

Normung im Bereich
persönliche 
Schutzausrüstungen



Normung im Bereich persönliche Schutzausrüstungen

KAN-Bericht 12



Verein zur
Förderung
der Arbeitssicherheit
in Europa

Das Projekt „Kommission Arbeitsschutz und Normung“ wird finanziell durch das Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung gefördert.

Autoren	Karl Heinz Noetel Peter Heffels Petra Jackisch Jörg Kerber Bau-Berufsgenossenschaft Rheinland und Westfalen Zentrum für Sicherheitstechnik Klinkerweg 4, 40699 Erkrath
Redaktion	Kommission Arbeitsschutz und Normung – KAN Geschäftsstelle
Herausgeber	Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin Telefon (0 22 41) 2 31–03 Telefax (0 22 41) 2 31–4 64 – März 1997 –
Gesamtherstellung	Druckerei Plump OHG
ISBN	3–88383–444–0

Zu diesem Bericht	5
Zusammenfassung der Studie	7
Empfehlungen der KAN	13
This report	15
Summary	17
KAN's recommendations	23
A ce propos	25
Résumé	27
Recommendations de la KAN	33
1 Einleitung	37
2 Grundlagen der PSA-Normung	39
2.1 PSA-Normung im DIN	39
2.2 PSA-Normung im CEN	40
2.3 PSA-Normung in ISO und Zusammenarbeit mit CEN	44
3 Befragung zur Normung von PSA	47
3.1 Vorgehensweise	47
3.2 Kreis der befragten Experten	48
3.3 Fragenkatalog	51
4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten	53
4.1 Atemschutzausrüstungen	53
4.2 Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstungen	62
4.3 Kopfschutzausrüstungen	70
4.4 Gehörschutzausrüstungen	75
4.5 Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe	81
4.6 Fuß- und Beinschutzausrüstungen	93
4.7 Schutzkleidung	100
4.8 Hand- und Armschutzausrüstungen	117
4.9 Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit	126

5	Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen	133
5.1	Abdeckung der grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit	133
5.2	Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht	134
5.3	Angemessene Prüfverfahren	135
5.4	Anforderungen an Informationsbroschüren der Hersteller	136
5.5	Kombinierbare PSA	137
5.6	Durchsetzung deutscher Arbeitsschutzinteressen	138
5.7	Verbindungen der CEN/TCs für PSA zur JWG 9 des CEN/TC 122	139
5.8	Arbeitsschutz in außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen	139
5.9	PSA-spezifische Normen zu QS-Systemen nach Art. 11 B	140
5.10	Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs	140
5.11	Gliederung der PSA-Normen entsprechend den Normen zur Maschinensicherheit	141
5.12	Vereinheitlichung von Anforderungen zur Abwehr derselben Gefährdung	142
5.13	Einflußmöglichkeiten für die Kommission Arbeitsschutz und Normung	143
6	Literaturverzeichnis	145
Anhang A	Auflistung von Normen, Norm-Entwürfen und Normungsprojekten von PSA	151
Anhang B	Normendefizite für einzelne PSA-Arten (in Deutsch)	191
Anhang C	Normendefizite für einzelne PSA-Arten (in Englisch) Deficiencies in standards relating to the different types of PPE (English translation of Annex B)	201

Zu diesem Bericht

Die Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN) wurde 1994 eingerichtet, um die Belange des deutschen Arbeitsschutzes vor allem in der Europäischen Normung geltend zu machen. Sie setzt sich zusammen aus Vertretern der Sozialpartner (Arbeitgeber, Arbeitnehmer), des Staates (Bund, Länder), des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) und des DIN Deutsches Institut für Normung. Die KAN hat u. a. die Aufgabe, die öffentlichen Interessen im Arbeitsschutz zu bündeln und mit Stellungnahmen auf laufende oder geplante Normungsvorhaben Einfluß zu nehmen.

Zur Analyse von arbeitsschutzrelevanten Sachverhalten in der Normung und zur Ermittlung von Defiziten oder Fehlentwicklungen in der Normungsarbeit vergibt die KAN u. a. Studien und Gutachten.

Der vorliegenden Studie lag folgender Auftrag zugrunde:

Für Persönliche Schutzausrüstungen hat die EU-Kommission drei Mandate zur Ausfüllung der Richtlinie 89/686/EWG erteilt. Für die weitere Normungsarbeit sowie für die Überarbeitung der vorliegenden Normen und Normentwürfe sollen mit der KAN-Studie das erreichte Sicherheitsniveau in der Europäischen Normung analysiert und die bestehenden Defizite auch zu ergonomischen Gestaltungshinweisen aufgezeigt werden. Zu den einzelnen Persönlichen Schutzausrüstungen sind

im Rahmen der Studie folgende Fragen zu beantworten:

1. Welche
 - a) harmonisierten Europäischen Normen,
 - b) nicht harmonisierten Europäischen Normen,
 - c) Europäischen Normentwürfe,
 - d) mandatierten Normungsprojekte,
 - e) nicht mandatierten Normungsprojekte,
 - f) ISO-Normen,
 - g) nationalen Normengibt es?
2. Decken harmonisierte Europäische Normen, noch nicht harmonisierte Europäische Normen/Normentwürfe oder nationale Normen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der RL 89/686/EWG ab und ermöglichen damit die Zertifizierung auf der Grundlage der EG-Baumusterprüfung? Wie wird in den letztgenannten Fällen ein gleichartiges Vorgehen der europäischen Zertifizierungsstellen sichergestellt?
3. Wie ist in den einzelnen Dokumenten der Stand der Arbeitssicherheit aus deutscher Sicht zu bewerten?
4. Sind die Prüfverfahren im Sinne einer Kosten/Nutzen-Relation als angemessen zu bewerten? Ist mit einer weiteren Steigerung der Prüfkosten durch neue Normen zu rechnen?
5. In den Normungsdokumenten sind nach RL 89/686/EWG Anforderungen an

Zu diesem Bericht

die Gestaltung von Datenblättern und Gebrauchsanleitungen festzulegen. Ermöglichen diese Festlegungen die praxiserleichterung sowie den Einsatz geeigneter Persönlicher Schutzausrüstungen?

6. Ist die Problematik kombinierbarer PSA (Interferenz der verschiedenen PSA) in den Normungsprojekten ausreichend berücksichtigt worden?

7. Bestehen Verbindungen der PSA-CEN/TCs zum CEN/TC Ergonomie? Trägt diese Kooperation den Belangen des Arbeitsschutzes Rechnung?

8. Erfüllen die von CEN/TCs oder von ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren (zitierte Normen) aus der Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck?

9. Bestehen Probleme bei der Zertifizierung von QS-Systemen nach Art. 11B der RL 89/686/EWG für PSA der Kategorie III? Gibt es hierzu PSA-spezifische Normen?

10. Sind Normen zur Förderung und Vereinheitlichung der QS durch den Hersteller selbst vorgesehen?

11. Werden die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen in die Weiterentwicklung der Normen einbezogen?

12. Ist eine Gliederung entsprechend den A-, B- und C-Normen zur Maschinensicherheit auch für PSA wünschenswert?

13. Ist es notwendig, die sicherheitstechnischen Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung (z. B. Entflammbarkeitsprüfung) bei verschiedenen PSA international zu vereinheitlichen? Inwieweit ist diese Vereinheitlichung bereits realisiert worden?

14. In welchen Normungsprojekten konnte oder kann sich der Arbeitsschutz in den Spiegelgremien nicht durchsetzen?

15. In welchen Normungsprojekten sollte die KAN durch internationale Einflußnahme die Position des Arbeitsschutzes fördern?

16. Zu welchen PSA sollte die KAN im Sinne der Förderung des Arbeitsschutzes auf die Mandatierung Einfluß nehmen?

Die KAN dankt den Verfassern für die Durchführung des Projekts und die Vorlage des Berichts sowie den folgenden Experten für die kritische Begleitung und die Unterstützung bei der Auswertung der Arbeit:

Herrn Joachim Berger,
Berufsgenossenschaftliche Zentrale für
Sicherheit und Gesundheit, Sankt Augustin

Herrn Dr. Eberhard Christ,
Berufsgenossenschaftliches Institut für
Arbeitssicherheit, Sankt Augustin

Herrn Rainer Hofmann,
Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-
Württemberg, Stuttgart

Herrn Heinz Koch,
Krupp-Hoesch Stahl AG, Lennestadt

Herrn Dr. Ernst Kunding,
Akzo Nobel Chemicals GmbH, Düren

Herrn Klaus Quante,
Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

Frau Dr. Anette Rückert,
Bundesministerium für Arbeit und Sozial-
ordnung, Bonn

Herrn Norbert Zimmermann,
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeits-
medizin, Dortmund

Die folgende Zusammenfassung der Studie
und die Empfehlungen wurden von der
KAN am 29. Januar 1997 verabschiedet.

Zusammenfassung der Studie

Grundlagen

Rechtsgrundlage der Normung im Bereich
der Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA)
ist die Richtlinie 89/686/EWG¹⁾. Diese
Richtlinie ist in Deutschland durch die
8. GSGV²⁾ in nationales Recht umgesetzt
worden.

Zur Ausfüllung der Richtlinie
89/686/EWG durch Normen hat die
EU-Kommission drei Mandate an CEN
erteilt, in deren Folge über 240 verschie-
dene Normen für den Bereich PSA erstellt
werden.

Die PSA-Normen werden hauptsächlich auf
nationaler Ebene im NPS³⁾ und NAFuO⁴⁾,
auf europäischer Ebene in den CEN/TCs
79, 85, 158, 159, 160, 161, 162, die
unter BTS 4 koordiniert werden, und auf
internationaler Ebene hauptsächlich im
ISO/TC 94 erstellt. Seit 1989 werden
PSA-Normen zumeist auf europäischer
Ebene erarbeitet.

-
- 1) Richtlinie 89/686/EWG des Rates vom 21. Dezember 1989 – PSA-Richtlinie – (ABl.EG Nr. L 399 S. 18), geändert durch die RL 93/68/EWG (ABl.EG Nr. L 220 S. 1) und 93/95/EWG (ABl.EG Nr. L 276 S. 11).
 - 2) Achte Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen – 8. GSGV) vom 10. Juni 1992 (BGBl I S. 1019), zuletzt geändert durch VO vom 28. September 1995 (BGBl I S. 1214).
 - 3) Normenausschuß Persönliche Schutzausrüstung im DIN.
 - 4) Normenausschuß Feinmechanik und Optik im DIN.

Zu diesem Bericht

Im Rahmen der Studie wurden

- der Stand der Normung festgestellt,
- das produktbezogene Arbeitsschutzniveau in der Normung beurteilt,
- die Eignung der Normung als Grundlage für die Herstellung und für die Zertifizierung von PSA beurteilt und
- die Defizite der Normung in bezug auf den produktbezogenen Arbeitsschutz aufgezeigt.

In der Studie werden PSA für den Sport- und Freizeitbereich sowie für Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen nicht berücksichtigt.

Vorgehensweise

Die Analyse der Normung im Bereich PSA stützt sich auf drei Quellen:

- Fachliteratur,
- Normen, Norm-Entwürfe sowie Arbeitsdokumente der Normungsgremien,
- Interviews mit Experten (von PSA-Herstellern, Prüfinstituten, Unfallversicherungsträgern, Anwendern, Behörden) anhand eines Fragebogens.

Dieser Fragenkatalog war Bestandteil der Ausschreibung und wurde von einer zu dieser Studie eingesetzten Projekt-

begleitenden Arbeitsgruppe (PBA) modifiziert. Die Befragung wurde nicht nach der Multiple-Choice-Methode, sondern mit offener Antwortmöglichkeit durchgeführt. Daher konnten die Antworten qualitativ ausgewertet werden. Bei divergierenden Antworten sind im Bericht die verschiedenen Meinungen wiedergegeben worden.

Die Einteilung der PSA-Arten erfolgt in Anlehnung an den Leitfadens der EG-Kommission für die Kategorisierung von PSA¹⁾:

- Atemschutzausrüstung,
- Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstung,
- Kopfschutzausrüstung,
- Gehörschutzausrüstung,
- Ausrüstung zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe,
- Fuß- und Beinschutzausrüstung,
- Schutzkleidung,
- Hand- und Armschutzausrüstung,
- Ausrüstung zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit.

Die hierzu vorhandenen Normen, Norm-Entwürfe und Normprojekte werden aufgelistet, die Ergebnisse der Befragung für die einzelnen PSA-Arten dargestellt und nach normenspezifischen²⁾ bzw. normen-

1) Veröffentlicht im Bundesarbeitsblatt 4/1996, S. 46 – 51.

2) Normenspezifische Aspekte: grundlegende Aspekte einer einzelnen Norm.

übergreifenden¹⁾ Aspekten anhand des Fragenkatalogs analysiert und bewertet. Die Defizite in Hinblick auf den produktbezogenen Arbeitsschutz der einzelnen Normen und Norm-Entwürfe werden in einer tabellarischen Übersicht (z.B. Norm EN 397: 1995 „Industrieschutzhelme“; Defizit: unzureichende Berücksichtigung der Problematik Kombinierbare PSA) detailliert aufgelistet.

Übergreifende Bewertung der PSA-Normen

In diesem Abschnitt werden anhand der vorgegebenen Fragen die wichtigsten Ergebnisse der Expertenbefragung übergreifend für die PSA-Arten zusammengefaßt.

Frage 1:

Decken harmonisierte, noch nicht harmonisierte Europäische Normen/Norm-Entwürfe oder nationale Normen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG ab und ermöglichen damit die Zertifizierung auf der Grundlage der EG-Baumusterprüfung?

Die Frage, ob die grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG durch die einzelnen Normen erfüllt sind, ist u. a. für den Konformitätsnachweis eines PSA-Herstellers, für die Zertifizierung von

PSA und für die Marktüberwachungsbehörden von Bedeutung. Abgesehen von einigen Ausnahmen (noch fehlende bzw. unzureichende Prüfverfahren und Probleme durch Richtlinienabgrenzung, z. B. mit der Medizinproduktenrichtlinie 93/42/EWG) kann die Situation im allgemeinen als positiv beurteilt werden.

Frage 2:

Wie ist in den einzelnen Dokumenten der Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht zu bewerten?

Eine Gegenüberstellung der Europäischen PSA-Normen mit den nationalen Dokumenten hat gezeigt, daß die Europäische PSA-Normung aus deutscher Sicht in der Regel nicht zu einer Absenkung der sicherheitstechnischen Anforderungen geführt hat. Sicherheitstechnische Anforderungen der DIN-Normen konnten oftmals in die Europäischen Normen übertragen werden. Die Europäische Normung ist für einige PSA-Arten im Vergleich zum bisherigen deutschen Regelwerk noch systematischer und besser strukturiert.

In den Europäischen PSA-Normen werden Produktfestlegungen über Leistungsanforderungen, jedoch in der Regel nicht über material- und konstruktionsspezifische Anforderungen getroffen. Deswegen können in Zukunft auch neuartige Produkte mit

1) Normenübergreifende Aspekte: grundlegende Aspekte für Normen einer PSA-Art.

Zu diesem Bericht

verbesserten Trageeigenschaften unter Anwendung der Richtlinie in Verbindung mit den Normen entwickelt werden.

Durch die gestiegene Anzahl von Normen und die Festlegung zahlreicher Leistungsstufen in den einzelnen Normen sind nunmehr umfassende Kenntnisse erforderlich, um für den speziellen Einsatzzweck die geeignete PSA auswählen zu können.

Frage 3:

Sind die Prüfverfahren im Sinne der Kosten/Nutzen-Relation als angemessen zu bewerten? Ist mit einer weiteren Steigerung der Prüfkosten durch neue Normen zu rechnen?

Die in den Normen festgelegten Prüfverfahren werden im Sinne der Kosten/Nutzen-Relation, bis auf einige Ausnahmen, als angemessen bewertet. Probleme bestehen bei Prüfverfahren, die auf einer subjektiven Bewertung aufbauen. Prinzipiell läßt sich festhalten, daß in Zukunft durch einen horizontalen Abgleich der Prüfverfahren (für alle PSA-Arten) eine Kostenminimierung erreicht werden könnte.

Frage 4:

Sind in den Normungsdokumenten nach Richtlinie 89/686/EWG Anforderungen an die Gestaltung von Informationsbroschüren der Hersteller enthalten?

Eine gut gestaltete Informationsbroschüre soll dem Anwender die Auswahl der PSA erleichtern, indem sie Hinweise zum vor-

gesehenen Einsatz der jeweiligen PSA liefert. Anforderungen an die Informationsbroschüren der Hersteller werden in allen Produktnormen gestellt; die Regelungstiefe ist jedoch sehr unterschiedlich.

Die PBA ist der Ansicht, daß eine übergeordnete Anleitung (z. B. als Querschnittsnorm) zur Abfassung des Abschnitts „Informationsbroschüren“ in den Produktnormen notwendig ist.

Frage 5:

Ist die Problematik kombinierbarer PSA (Interferenz zwischen verschiedenen PSA) in den Normungsprojekten ausreichend berücksichtigt?

Feste Kombinationen von PSA werden dadurch berücksichtigt, daß die jeweiligen Produkthanforderungen in einem Normungsdokument zusammengestellt sind, z. B. gasdichter Chemikalienschutzanzug in Kombination mit Atemschutzgerät.

Bei frei kombinierbaren PSA werden Anforderungen an die Kombinierbarkeit nur in wenigen Normungsdokumenten berücksichtigt, z. B. für Kopfschutz in Kombination mit Atemschutz.

Frage 6:

In welchen Normungsprojekten konnte oder kann sich der deutsche Arbeitsschutz nicht durchsetzen?

Die Arbeitsschutzinteressen ließen sich in den wesentlichen Grundsätzen in den europäischen Normungsgremien durchsetzen.

Teilweise wurden Kompromisse zwischen den jeweiligen nationalen Interessen – zum Teil durch unterschiedliche geographische Gegebenheiten begründet – geschlossen.

Frage 7:

Bestehen Verbindungen der PSA-CEN/TCs zum CEN/TC 122 JWG 9 „Ergonomie“? Trägt diese Kooperation den Belangen des Arbeitsschutzes Rechnung?

Eine Verbindung zwischen den PSA-CEN/TCs und dem CEN/TC 122 wurde durch Einrichtung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe – JWG 9 – geschaffen. Von den deutschen Experten wird befürchtet, daß die derzeit existierenden Dokumente der JWG 9 keine konkrete Hilfe bei der Erstellung und Überarbeitung von PSA-Normen bieten werden. Insgesamt werden die Ergonomie-Normen als notwendig angesehen; sie sollten aber besser auf die Belange der PSA-TCs abgestimmt werden.

Die PBA ist der Ansicht, daß die Zusammenarbeit zwischen den PSA-CEN/TCs und dem CEN/TC 122 besser abgestimmt und koordiniert werden sollte.

Frage 8:

Erfüllen die von CEN/TCs oder von ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren (zitierte Normen) aus der Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck?

In zahlreichen Europäischen PSA-Normen werden Normen zu bereits vorhandenen

Prüfverfahren zitiert. Der größte Teil der zitierten CEN- und ISO-Normen stellt eine gute Basis für die Prüfung sicherheitsrelevanter Parameter von PSA dar.

Frage 9:

Existieren PSA-spezifische Normen zur Zertifizierung von QS-Systemen nach Art. 11B der Richtlinie 89/686/EWG für PSA der Kategorie III, und was erwarten die Hersteller?

Derzeit liegen keine PSA-spezifischen Normen zur Zertifizierung von QS-Systemen nach Art. 11B der Richtlinie 89/686/EWG für PSA der Kategorie III vor. Für die Zertifizierung dienen die Normen ISO 9001 – 9003 als Grundlage. Ein Bedarf an PSA-spezifischen Normen besteht nicht.

Nach Ansicht der PBA stellt der Artikel 11B der RL 89/686/EWG schon den Rahmen für das eigentliche QS-System dar.

Frage 10:

Werden die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen in die Weiterentwicklung der Normen einbezogen?

Der unter deutschem Vorsitz stehende Europäische Erfahrungsaustausch ermöglicht den Prüf- und Zertifizierungsstellen von PSA einen Informationsaustausch zu Fragen der Prüfung und Zertifizierung von PSA. Bei Problemen wird dort gemeinsam eine europäische Lösung gesucht und eine gemein-

Zu diesem Bericht

same Vorgehensweise vorgeschlagen. Die Normungsgremien werden regelmäßig über die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs informiert.

Frage 11:

Ist es notwendig, die sicherheitstechnischen und ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung (z.B. Entflammbarkeitsprüfung) bei verschiedenen PSA international zu vereinheitlichen? Inwieweit ist eine Vereinheitlichung bereits realisiert worden?

Bei der Untersuchung des Normenwerks hat sich gezeigt, daß zahlreiche verschiedene Prüfverfahren und Anforderungen zur selben Gefährdung existieren. Eine verbesserte WG- und TC-übergreifende Abstimmung der Normungsarbeit ist sinnvoll, um unnötige Abweichungen bei den Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung bei verschiedenen PSA-Arten zu vermeiden. Eine Vereinheitlichung der Prüfverfahren sollte jedoch nicht erzwungen werden, wenn gute Gründe für unterschiedliche Prüfverfahren bestehen.

Nach Meinung der PBA ist eine Querschnittsnorm zur Vereinheitlichung sich entsprechender Prüfverfahren in den einzelnen Prüfgebieten erforderlich.

Frage 12:

Ist eine Gliederung entsprechend den A-, B- und C-Normen zur Maschinensicherheit auch für PSA wünschenswert?

Die Gliederung der PSA-Normen nach dem System der A-, B-, C-Normen in Anlehnung an die Normen zur Maschinensicherheit wird von den befragten Fachleuten abgelehnt. Die Analyse der PSA-Normen zeigt, daß nur wenige Gemeinsamkeiten z. B. bei den sicherheitstechnischen Aspekten bestehen. Bei mehreren PSA-Normen ist statt dessen die Form einer übersichtlichen Gliederung des Normenwerks in Anforderungs- und Prüfnormen gewählt worden.

Nach Meinung der PBA ist es jedoch notwendig, für einige Bereiche von einem eigenen CEN/TC bzw. einer JWG Querschnittsnormen, z. B. zur Vereinheitlichung/ Abstimmung von Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung oder zu Anforderungen an Informationsbroschüren, insbesondere aber zur einheitlichen Kennzeichnung von PSA erarbeiten zu lassen.

Resümee

Zusammenfassend wird festgestellt, daß die Normung im Bereich Persönliche Schutzausrüstungen positiv zu bewerten ist. Die produktbezogenen Arbeitsschutzinteressen konnten sich dank der intensiven Mitarbeit von Arbeitsschutzexperten in den einzelnen Normungsgremien durchsetzen. Die Fälle, bei denen Defizite bestehen, sind im einzelnen im Anhang der Studie dargestellt.

Empfehlungen der KAN

Gesamteinschätzung

Der Bericht gibt einen guten Überblick über den zum Zeitpunkt der Untersuchung vorliegenden Stand der Normung. Die detaillierte Auflistung der einzelnen Normen und ihrer Defizite bietet eine praktische Hilfe bei der Überarbeitung der Normen.

Die KAN ist der Meinung, daß auf dem Gebiet der persönlichen Schutzausrüstungen die Normung erfolgreich durchgeführt wurde. In einigen wenigen Fällen besteht jedoch Handlungsbedarf.

Handlungsbedarf für das DIN

1. Das DIN wird gebeten, die Anhänge B und C der Studie an die deutschen Spiegelgremien weiterzuleiten, damit diese von den Spiegelgremien in geeigneter Form an die europäischen Normungsgremien weitergeleitet werden können. Die Ergebnisse der Expertenbefragung stehen dann bei der Bearbeitung der Normen/Norm-Entwürfe und der routinemäßigen Überarbeitung der Normen zur Verfügung.

2. Das DIN wird gebeten, die europäischen Normungsgremien darauf hinzuweisen, daß in den PSA-Normen die

freie Kombinierbarkeit von PSA stärker beachtet werden sollte, um der Forderung der RL 89/686/EWG, Anhang II, 1.3.3 „Erforderliche Kompatibilität von PSA, die von Benutzern gleichzeitig getragen werden sollen“, zu entsprechen.

3. Das DIN wird gebeten, die Normungsgremien darauf hinzuweisen, daß die Leistungsstufenvielfalt¹⁾ zur Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung auf ein erforderliches Minimum begrenzt werden sollte.

4. Das DIN wird gebeten, auf europäischer Ebene die Einrichtung eines übergeordneten Gremiums, z. B. ein spezielles CEN/TC oder eine JWG vorzuschlagen, in dem Vertreter jedes PSA-CEN/TC mitarbeiten. Die Aufgabe des übergeordneten Gremiums wäre die Erarbeitung von Querschnittsnormen zu den Themen:

- PSA-übergreifende Prüfverfahren für verschiedene PSA-Arten (bisher gibt es für die Abwehr derselben Gefährdung für unterschiedliche PSA-Arten, z. B. für die Entflammbarkeit, verschiedene Prüfverfahren);
- Anleitung zur Erstellung von Informationsbroschüren;
- einheitliche Kennzeichnung von PSA durch Normen.

1) Beispiel: Bei thermischen Schutzhandschuhen gibt es verschiedene Beurteilungskriterien, z. B. Abrieb, Reißfestigkeit, für die es jeweils noch verschiedene Leistungsstufen, z. B. Stufe 1, Stufe 2, Stufe 3, etc. gibt.

Zu diesem Bericht

5. Das DIN wird gebeten, sich bei Normen, die gemäß dem Wiener Abkommen erarbeitet werden, für eine Durchführung unter CEN-Leitung auszusprechen, da hier positive Erfahrungen mit der Umsetzung der nationalen Arbeitsschutzinteressen in der Europäischen Normung gemacht wurden.

Handlungsbedarf für das Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (BMA)

6. Das BMA wird gebeten, sich bei der EU-Kommission für eine Festlegung der Geltungsbereiche für die Fälle auszusprechen, bei denen Überschneidungen von Richtlinien, z. B. PSA-, Medizinprodukte- und Niederspannungsrichtlinie, auftreten.

7. Das BMA wird gebeten, sich bei der EU-Kommission für die Erarbeitung von Mandaten zu Querschnittsnormen (siehe Punkt 4) einzusetzen.

Handlungsbedarf für die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung und die Bundesländer

8. Die gesetzlichen Unfallversicherungsträger und die Bundesländer werden gebeten, die deutschen Arbeitsschutzinteressen in der zunehmenden internationalen Normung durch Mitarbeit in den jeweiligen ISO/TC zu unterstützen. Falls dies aus

Kostengründen nicht realisierbar ist, sollten die ISO-Normung beobachtet und zumindest Schlüsselpositionen besetzt werden.

Handlungsbedarf für die KAN

9. Die KAN-Geschäftsstelle wird gebeten, gemeinsam mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe die Dokumente des CEN/TC 122 JWVG 9 zu prüfen und gegebenenfalls die Herausgabe als CEN-Report zu beantragen.

10. Die KAN wird gebeten, eine Analyse/Befragung in Form eines Gutachtens zu den Bedürfnissen und Wünschen der einzelnen PSA-CEN/TCs hinsichtlich ergonomischer Querschnittsnormen durchzuführen.

11. Die KAN wird gebeten, eine Analyse in Form eines Gutachtens über die Normung von PSA, die für Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen eingesetzt werden, im Bereich CEN/CENELEC (ISO/IEC) durchzuführen.

12. Die Mitglieder der KAN werden aufgefordert, sich für die Ausweitung der pränormativen Forschung hin zur normungsbegleitenden Forschung auszusprechen (Überprüfung von in Normen angegebenen Prüfverfahren z. B. durch Ringversuche, um diese zu evaluieren, da es teilweise Probleme aufgrund von Meßwertstreuungen gibt).

This Report

The Commission for Occupational Health, Safety and Standardization (KAN) was founded in 1994 to assert German interests in OH & S matters, especially with regard to European standardization. KAN is composed of representatives of the social partners, the federal state and the Laender, the Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG, Federation of the statutory accident insurance institutions of the industrial sector) and the German Standards Institute (DIN). One of KAN's tasks is to focus the public interests in the field of occupational health and safety and to exert influence on current and future standardization projects by delivering opinions on specific subjects.

KAN procures studies and expert opinions in order to analyse occupational health and safety aspects in standardization and to reveal deficiencies or erroneous developments in standardization work.

This study was based on the following task in hand:

The EU Commission has issued three mandates in support of Directive 89/686/EEC. With regard to further standardization work and the modification of existing standards and draft standards, this KAN study is aimed at analysing the safety level achieved in European standardization and revealing existing deficits, including those concerning information on ergonomic design. As far as individual items of personal

protective equipment are concerned, the study sets out to answer the following questions:

1. Which
 - a) Harmonized European standards,
 - b) Non-harmonized European standards,
 - c) European draft standards,
 - d) Mandated standardization projects,
 - e) Non-mandated standardization projects,
 - f) ISO standards,
 - g) National standardsalready exist?
2. Do harmonised European standards, not yet harmonised European standards/draft standards or national standards comply with the basic safety requirements of Directive 89/686/EEC and therefore allow certification on the basis of the EC type examination? In the last-named cases, what measures are taken to make sure that European certification bodies adopt a similar procedure?
3. In individual documents, how can the level of occupational health and safety be assessed from Germany's point of view?
4. Can testing methods be considered suitable with regard to their cost/benefit ratio? Can new standards be expected to cause a further increase in test costs?
5. According to Directive 89/686/EEC, standardization documents should specify requirements concerning the layout of data sheets and instructions. Do these specifica-

This Report

tions make it possible for suitable personal protective equipment to be selected and used for the task in hand?

6. Do standardization projects take sufficient account of the problem of combined use of PPE (interference of different PPE)?

7. Are there links between CEN/TCs for personal protective equipment and the CEN/TC for ergonomics? Does this co-operation take account of the needs of occupational health and safety?

8. Do the standards on testing methods (quoted standards) developed by CEN/TCs or by ISO outside personal protective equipment committees fulfil their purpose as far as occupational health and safety is concerned?

9. Do problems arise with regard to the certification of quality assurance systems based on Art. 11B of Directive 89/686/EEC for personal protective equipment in Category III? Are there specific standards for personal protective equipment in this context?

10. Are standards planned for the promotion and standardization of quality assurance by the manufacturer itself?

11. Are the results of the European Coordination of Notified Bodies PPE incorporated in the further development of standards?

12. Is the method of subdivision into A, B and C standards as used for machinery safety also suitable for personal protective equipment?

13. Is it necessary to standardize safety requirements and testing methods on an international level in order to protect against the same hazards (e.g. flammability test) for various items of personal protective equipment? To what extent has standardization already taken place in this field?

14. In which standardization projects was or is occupational health and safety not able to assert itself in German reflecting committees?

15. In which standardization projects should KAN further the position of occupational health and safety by exerting international influence?

16. For which items of personal protective equipment should KAN exert influence on mandating in the interests of furthering occupational health and safety?

KAN thanks both the authors for carrying out the study and presenting the report and the following experts for their critical assistance and support throughout the evaluation of the study:

Mr. Joachim Berger,
Berufsgenossenschaftliche Zentrale für
Sicherheit und Gesundheit, Sankt Augustin

Dr. Eberhard Christ,
Berufsgenossenschaftliches Institut für
Arbeitsicherheit, Sankt Augustin

Mr. Rainer Hofmann,
Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-
Württemberg, Stuttgart

Mr. Heinz Koch,
Krupp-Hoesch Stahl AG, Lennestadt

Dr. Ernst Kundinger,
Akzo Nobel Chemicals GmbH, Düren

Mr. Klaus Quante,
Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

Dr. Anette Rückert,
Bundesministerium für Arbeit und Sozial-
ordnung, Bonn

Mr. Norbert Zimmermann,
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeits-
medizin, Dortmund

On January 29, 1997 KAN adopted the
following summary of the study and recom-
mendations.

Summary of KAN Study “Standardization in the field of personal protective equipment”

Fundamental principles

Directive 89/686/EEC¹⁾ forms the legal
basis for standardization in the field of
personal protective equipment (PPE). In
Germany this directive has been converted
into national law through the 8th Ordi-
nance Regulating the Equipment Safety
Act²⁾.

In order to supplement Directive
89/686/EEC with standards, the EU
Commission issued three mandates to
CEN which resulted in 240 different
standards being developed for the field of
PPE.

PPE standards are developed mainly at
national level in the NPS³⁾ and NAFuO⁴⁾,
at European level in the CEN/TCs 79,
85, 158, 159, 160, 161, 162, which
are coordinated under BTS 4, and at inter-
national level mainly in ISO/TC 94. Since
1989 the majority of PPE standards have
been developed at European level.

1) EEC Directive on personal protective equipment – Council Directive of 21 December 1989, amended by Directive 93/68/EEC and 93/95/EEC.

2) Eighth Ordinance Regulating the Equipment Safety Act – ordinance regulating the distribution of personal protective equipment of 10 June 92 (in BGBl No. 26, p. 1019), amended in the version of 28 September 95 (BGBl I, p. 1213).

3) DIN Standards Committee for Personal Protective Equipment.

4) DIN Standards Committee for Precision Engineering and Optics.

This Report

The study has achieved the following:

- to establish the state of standardization,
- to assess the product-related level of occupational health and safety in standardization,
- to assess the suitability of standardization as a basis for manufacturing and certifying PPE and
- to illustrate the deficits of standardization with regard to product-related occupational health and safety.

The study does not take account of PPE for the areas of sport and leisure or for work on live parts of electrical systems.

Procedure

The analysis of standardization in the field of PPE is based on three sources:

- Specialist literature,
- Standards, draft standards and work documents of standards bodies,
- Interviews with experts (from PPE manufacturers, test institutes, accident insurance institutions, users, authorities) based on a questionnaire.

This questionnaire was part of the tender specifications and was modified by a work-

ing group (PBA) appointed for this study. The questionnaire was not based on the multiple choice method, but gave participants the chance to answer questions freely. It was therefore possible to evaluate answers qualitatively. Where different answers were given, the various opinions are published in the report.

PPE types are classified according to the EC Commission's guide for categorizing individual PPE types¹⁾:

- Respiratory protective equipment,
- Equipment for eye protection and equipment for part or whole face protection,
- Equipment for head protection,
- Equipment for hearing protection,
- Equipment for protection against falls from a height,
- Equipment for leg and/or foot and anti-slip protection,
- Protective clothing,
- Equipment for hand and arm protection,
- Equipment designed to prevent drowning and/or for use as buoyancy aids.

Existing standards, draft standards and standardization projects are listed, the results of the questionnaire presented for the individual PPE types and analyzed and

1) Published in the Bundesarbeitsblatt 4/1996, p. 46 – 51

assessed according to aspects specific to standards¹⁾ and aspects relating to several standards²⁾ based on the questionnaire. Deficits with regard to the product-related occupational health and safety of individual standards and draft standards are listed in detail in a table (e.g. standard EN 397: 1995 "Industrial safety helmets"; deficit: insufficient consideration of the problems relating to the use of combined PPE).

General assessment of PPE standards

Based on the questions specified, this section summarizes the most important results of the experts' survey for PPE types in general.

Question 1:

Do harmonized, not yet harmonized European standards/draft standards or national standards comply with the basic safety requirements of Directive 89/686/EEC and therefore allow certification on the basis of the EC type examination?

The question as to whether the basic requirements of Directive 89/686/EEC are met by the individual standards is, for example, significant for the attestation of conformity to be produced by a PPE manufac-

turer, for the certification of PPE and for the market control authorities. With a few exceptions (still lacking or inadequate testing methods and problems caused by overlapping directives, e.g. with the Medical Products Directive 93/42/EEC), the general situation can be described as positive.

Question 2:

In individual documents, how can the level of occupational health and safety be assessed from Germany's point of view?

A comparison of European PPE standards and national documents has shown that, from Germany's point of view, European PPE standardization has generally not resulted in a reduction in safety requirements. It was often possible to transfer the safety requirements of DIN standards to European standards. For some types of PPE, European standardization is even more systematic and better structured than previous German regulations.

However, since in European PPE standards product requirements are generally not defined by means of requirements specific to material and design, but by performance requirements, new products with improved wearing characteristics can be developed in the future through standards in support of the directive.

1) Aspects specific to standards: fundamental aspects of an individual standard

2) Aspects relating to several standards: fundamental aspects of standards for a particular PPE type

This Report

Due to the increasing number of standards and the fixing of numerous performance stages within the individual standards, extensive knowledge is now necessary in order to be able to select the suitable PPE for the special purpose in hand.

Question 3:

Can testing methods be considered suitable with regard to their cost/benefit ratio? Can new standards be expected to cause a further increase in test costs?

With a few exceptions, the testing methods laid down in the standards are considered suitable with regard to their cost/benefit ratio. Problems exist with testing methods which are based on a subjective assessment. In general it is possible to conclude that cost could be reduced to the minimum in the future by means of a horizontal harmonization of testing methods (for all types of PPE).

Question 4:

Do standardization documents according to Directive 89/686/EEC contain requirements concerning the structure of manufacturers' information brochures?

By providing information on the intended use of the relevant PPE, a well-structured information brochure should make it easier for the user to select the right PPE. Although requirements concerning manufacturers' information brochures are made in all product standards, the depth of regulation varies a great deal.

The PBA is of the opinion that overall instructions (e.g. as a generic standard) are necessary for drafting the section on "information brochures" in the product standards.

Question 5:

Do standardization projects take sufficient account of the problem of combined use of PPE (interference between different PPE)?

Fixed combinations of PPE are taken into account by the fact that the respective product requirements are summarized in a standardization document, e.g. gas-tight chemical protective clothing in combination with respiratory protective device.

In the case of PPE which can be combined freely, requirements concerning combined use are only considered in a few standardization documents, e.g. for head protection in combination with respiratory protection.

Question 6:

In which standardization projects was or is Germany not able to assert its occupational health and safety interests?

In key areas, it was possible to assert occupational health and safety interests in European standards bodies. In some cases, compromises were made between the respective national interests – due in cases to differing geographical factors.

Question 7:

Are there links between PPE CEN/TCs and CEN/TC 122 JWG 9 "Ergonomics"?

Does this cooperation take account of the needs of occupational health and safety?

A link was established between the PPE CEN/TCs and the CEN/TC 122 through the setting up of a joint working group – JWG 9. German experts fear that the existing documents of the JWG 9 will not offer any concrete assistance when developing and revising PPE standards. Ergonomic standards are generally considered necessary, but should be better adapted to the needs of PPE TCs.

The PBA is of the opinion that cooperation between the PPE CEN/TCs and CEN/TC 122 should be better organized and coordinated.

Question 8:

Do the standards on testing methods (quoted standards) developed by CEN/TCs or by ISO outside PPE committees fulfil their purpose as far as occupational health and safety is concerned?

Standards on existing testing methods are quoted in numerous European PPE standards. The majority of the CEN and ISO standards quoted provide a good basis for testing the safety-related parameters of PPE.

Question 9:

Do PPE-specific standards exist for the certification of quality assurance systems according to Art. 11B of Directive

89/686/EEC for PPE in Category III and what do manufacturers expect?

There are currently no PPE-specific standards for the certification of quality assurance systems according to Art. 11B of Directive 89/686/EEC for PPE in Category III. Standards ISO 9001 – 9003 serve as a basis for the certification of quality assurance systems according to Art. 11B of Directive 89/686/EEC. There is no need for PPE-specific standards.

In the opinion of the PBA, Article 11B of Directive 89/686/EEC already provides the framework for the actual quality assurance system.

Question 10:

Are the results of the European Coordination of Notified Bodies PPE incorporated in the further development of standards?

This European coordination which is under German chairmanship allows notified bodies in the field of PPE to exchange information on matters relating to the testing and certification of PPE. If problems arise, it searches for a joint European solution and proposes a joint course of action. Standards bodies are regularly informed of the results of this European coordination.

Question 11:

Is it necessary to harmonize safety and ergonomic requirements and testing methods specified in different standards on an international level regarding the protection

This Report

against the same hazards (e.g. flammability test)? To what extent has standardization already taken place?

An examination of standards revealed that numerous different testing methods and requirements exist for the same hazard. Improved coordination of standardization work between the different WGs and the different TCs is necessary in order to prevent unnecessary differences between requirements and testing methods intended to protect against the same hazards for different types of PPE. However, standardization of testing methods should not be forced if there are good reasons for different testing methods.

According to the PBA, a generic standard is necessary for standardizing corresponding testing methods in individual test areas.

Question 12:

Is the method of subdivision into A, B and C-type standards as used for machinery safety also suitable for PPE?

The subdivision of PPE standards according to the system of A, B and C-type standards as used for machinery safety standards is rejected by the experts questioned. The analysis of PPE standards shows that there are only a few common factors, e.g. safety aspects. Instead of this, the form of dividing standards clearly into requirement and test standards was selected for several PPE standards.

According to the PBA, however, it is necessary for a separate CEN/TC or JWG to develop generic standards for some areas, e.g. for standardizing/coordinating testing methods, e.g. for protecting against the same hazards, or for requirements concerning information brochures, but especially for standardized marking of PPE.

Summary

To sum up, it has been established that standardization in the field of personal protective equipment can be assessed positively. Thanks to the intensive cooperation of occupational health and safety experts in the individual standards bodies, product-related occupational health and safety interests could be asserted. The cases in which deficits exist are presented separately in the annex to this study.

KAN's recommendations

Overall assessment

The report provides a good overview of the state of standardization at the time of the study. The detailed list of individual standards and their deficits provides a practical aid for revising standards.

KAN is of the opinion that standardization has been carried out successfully in the field of personal protective equipment. There is, however, need for action in a few cases.

Need for DIN to take action

1. DIN is requested to pass on annexes B and C of the study to the German reflecting committees so that the reflecting committees can pass them on in suitable form to the European standards bodies. The results of the experts' survey will then be available for the development of standards/draft standards and for routine revision of standards.

2. DIN is requested to inform European standards bodies that PPE standards must take greater account of the suitability of PPE for combining freely in order to comply with the demand of Directive 89/686/EEC, Annex II, 1.3.3 "Compatibility of different classes or types of PPE designed for simultaneous use".

3. DIN is requested to inform standards bodies that the variety of performance stages (e.g. in the case of thermal protective gloves there are various assessment criteria, e.g. abrasion, tear strength etc., for which there are also different performance stages, e.g. stage 1, stage 2, stage 3 etc.) for the selection of personal protective equipment should be limited to a necessary minimum.

4. DIN is requested to propose that a higher body be set up at European level, e.g. a 11 special CEN/TC or a JWG, in which representatives from each PPE CEN/TCs cooperate. The tasks of this higher body would be to develop generic standards on the following subjects:

- Generic PPE testing methods for different PPE types (at the moment there are different testing methods for different PPE types designed to protect against the same hazard, e.g. flammability);
- Instructions on drawing up information brochures;
- Standardized marking of PPE through standards.

5. In the case of standards developed in accordance with the Vienna Agreement, DIN is requested to advocate CEN chairmanship for this has produced positive results with regard to realizing national occupational health and safety interests in European standardization.

Need for the German Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMA) to take action

6. In cases where directives, e.g. PPE, medical and low-voltage directives, overlap, the BMA is requested to advocate to the EU Commission that the scope be defined.
7. The BMA is requested to encourage the EU Commission to draw up mandates for the development of generic standards (see point 4).

Need for the statutory accident insurance institutions and the Laender to take action

8. The statutory accident insurance institutions and the Laender are requested to support German occupational health and safety interests in increasing international standardization by cooperation in the respective ISO/TC. If this is not possible for financial reasons, ISO standardization should be observed and at least key positions filled.

Need for KAN to take action

9. The KAN secretariat is requested, together with the working group accompanying the project, to check the documents of the CEN/TC 122 JWG 9 and, if necessary, to apply for publication as a CEN report.
10. KAN is requested to carry out an analysis/survey in the form of a report on the needs and requirements of individual PPE CEN/TCs regarding generic ergonomic standards.
11. KAN is requested to carry out an analysis in the form of a report on the standardization of PPE, which is used for work on the live parts of electrical systems, in the field of CEN/CENELEC (ISO/IEC).
12. The members of KAN are requested to favour the expansion of prenormative research to include research accompanying standardization (checking testing methods specified in standards, e.g. using inter-laboratory tests, in order to evaluate them since problems sometimes arise due to scattering of measured values).

A ce propos

La Commission pour la sécurité et la santé au travail et la normalisation (KAN) a été fondée en 1994 pour représenter les intérêts allemands en matière de sécurité et de santé au travail surtout dans la normalisation européenne. Elle est composée des représentants des partenaires sociaux, de l'état fédéral et des Länder, du Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG, Fédération des organismes d'assurance accident de l'industrie) et de l'Institut allemand de normalisation (DIN). La KAN a pour mission de réunir les intérêts publics quant à la sécurité et la santé au travail et d'influer sur les projets de normalisation en cours d'élaboration et de planification en soumettant des avis.

La KAN commissionne des études et expertises pour l'analyse des questions qui touchent à la sécurité et la santé au travail dans la normalisation et pour révéler des déficits ou développements erronés dans le travail de normalisation.

La présente étude a été fondée sur la mission suivante:

En ce qui concerne les équipements de protection individuelle, la Commission européenne a fixé trois mandats pour concrétiser la Directive 89/686/CEE. Pour les autres travaux de normalisation ainsi que pour la révision de normes et projets de normes existants, il faut analyser à l'aide de l'étude KAN le niveau de sécurité établi par la normalisation européenne et mettre

en évidence les lacunes qui demeurent également à propos de l'aménagement ergonomique. Dans le cadre de l'étude, il faut répondre aux questions suivantes concernant les équipements de protection individuelle:

1. Quels/quelles
 - a) normes européennes harmonisées,
 - b) normes européennes non harmonisées,
 - c) projets de normes européens,
 - d) projets de normalisation mandatés,
 - e) projets de normalisation non mandatés,
 - f) normes ISO,
 - g) normes nationalesexiste-t-il?

2. Est-ce que les normes européennes harmonisées, les normes/projets de normes européennes non harmonisés ou bien les normes nationales remplissent les exigences essentielles en matière de sécurité de la Directive 89/686/CEE? La certification sur la base de l'examen de type devient-elle ainsi possible? De quelle manière, dans les derniers cas cités, est-il assuré que les organismes de certification adoptent une démarche identique?

3. Comment faut-il évaluer dans chaque document le degré de sécurité sur le lieu de travail du point de vue allemand?

4. Les méthodes d'essais sont-elles proportionnelles du point de vue rapport utilité/prix? Les nouvelles normes vont-elles entraîner une augmentation supplémentaire du coût des essais?

A ce propos

5. Selon la directive 89/686/CEE, les documents de normalisation doivent établir des exigences concernant l'agencement des fiches techniques et des modes d'emploi. Cela permet-il de réaliser un choix orienté sur la pratique de même que d'utiliser des équipements de protection individuelle appropriés?

6. Est-il suffisamment tenu compte dans les divers projets de normalisation du problème que pose l'utilisation combinée des EPI (interférence de plusieurs EPI)?

7. Existe-t-il un lien entre les CEN/TCs sur les EPI et le CEN/TC sur l'ergonomie? Cette coopération correspond-elle aux besoins de la sécurité et santé au travail?

8. Les normes concernant les méthodes d'essais établies en dehors des organes chargés des EPI (normes citées) répondent-elles à leur objectif du point de vue de la sécurité et la santé au travail?

9. Des problèmes se posent-ils lors de la certification de systèmes d'assurance qualité d'après l'art. 11B de la Directive 89/686/CEE pour les EPI de la catégorie III? Existe-t-il ici des normes spécifiques pour les EPI?

10. Des normes sont-elles prévues pour promouvoir et harmoniser l'assurance qualité par le fabricant lui-même?

11. Les résultats de la Coordination européenne des organismes notifiés EPI seront-ils

pris en compte lors du futur développement des normes?

12. Faut-il souhaiter une classification en normes de type A, B et C pour les EPI, comme c'est le cas pour la sécurité des machines?

13. Est-il nécessaire d'harmoniser au niveau international les exigences en matière de sécurité et les méthodes d'essai pour la prévention du même risque (test d'inflammabilité, par exemple) concernant différents EPI? Dans quelle mesure une telle harmonisation est-elle déjà réalisée?

14. Dans quels projets de normalisation la sécurité et la santé au travail n'ont su ou ne savent s'imposer au sein des groupes-miroirs allemands?

15. Dans quels projets de normalisation faut-il que la KAN promeuve la position de la sécurité et la santé au travail en utilisant son influence à l'échelon international?

16. A propos de quels EPI la KAN doit-elle user de son influence lors des mandats afin de promouvoir la sécurité et la santé au travail?

Les remerciements de la KAN vont aux auteurs de l'étude pour leur travail et la présentation du rapport ainsi qu'aux experts suivants pour leurs appréciations critiques et leur apport aux conclusions de l'étude:

M. Joachim Berger,
Berufsgenossenschaftliche Zentrale für
Sicherheit und Gesundheit, Sankt Augustin

Dr. Eberhard Christ,
Berufsgenossenschaftliches Institut für
Arbeitssicherheit, Sankt Augustin

M. Rainer Hofmann,
Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-
Württemberg, Stuttgart

M. Heinz Koch,
Krupp-Hoesch Stahl AG, Lennestadt

Dr. Ernst Kunderling,
Akzo Nobel Chemicals GmbH, Düren

M. Klaus Quante,
Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

Dr. Anette Rückert,
Bundesministerium für Arbeit und Sozial-
ordnung, Bonn

M. Norbert Zimmermann,
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeits-
medizin, Dortmund

Le 29 janvier 1997, la KAN a adopté le
résumé et les recommandations suivants.

Résumé de l'étude de la KAN «La normalisation dans le secteur des équipements de protection individuelle»

Principes essentiels

Dans le domaine des équipements de protection individuelle (EPI), la normalisation s'appuie sur le texte de la Directive 89/686/CEE¹⁾. En Allemagne, cette directive a été transposée dans le droit national par la 8e GSGV²⁾.

Dans le but de concrétiser la Directive 89/686/CEE par des normes, la Commission Européenne a confié trois mandats au CEN, qui ont abouti à l'élaboration de 240 normes différentes portant sur les EPI.

Au niveau national, l'élaboration des normes relatives aux EPI s'effectue au sein du NPS³⁾ et du NAFuO⁴⁾. Au niveau européen, cette mission est assumée par les CEN/TCs 79, 85, 158, 159, 160, 161, 162, coordonnés par BTS 4. A l'échelon international, ces normes sont préparées principalement au sein du ISO/TC 94. Depuis 1989, les normes

1) Directive européenne relative aux équipements de protection individuelle – Directive du Conseil du 21 décembre 1989, modifiée par les Directives 93/68/CEE et 93/95/CEE.

2) Huitième décret relatif à la Loi sur la sécurité des machines et des appareils – Décret sur la mise en circulation d'équipements de protection individuelle, du 10-06-92 (BGBl. I p. 1019), modifié dans la version du 28-09-95 (BGBl. I p. 1213).

3) Comité de normalisation Equipements de protection individuelle du DIN.

4) Comité de normalisation Mécanique de précision et optique du DIN.

A ce propos

relatives aux EPI sont, pour la plupart, élaborées à l'échelle européenne.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants:

- Etablir le niveau de normalisation,
- Evaluer quelle est, dans la normalisation relative à des produits, la part accordée à l'aspect de la sécurité et la santé au travail,
- Juger si les normes existantes sont propres à servir de référence pour la fabrication et la certification d'EPI,
- Mettre en évidence, dans la normalisation relative à des produits, les déficits en matière de sécurité et de santé au travail.

N'ont pas été pris en compte dans la présente étude les EPI destinés au domaine du sport et des loisirs, ni ceux utilisés pour les travaux effectués sur des éléments d'installations électriques sous tension.

Procédure appliquée

L'analyse de la normalisation dans le domaine des EPI se base sur trois sources:

- La littérature spécialisée,
- Les normes, projets de normes et documents de travail des organismes de normalisation,

- Une enquête effectuée auprès d'experts (fabricants d'EPI, instituts d'essais, organismes d'assurance accidents légale, utilisateurs, services publics) à l'aide d'un questionnaire.

Ce questionnaire, qui faisait partie intégrante de l'appel d'offres, a été modifié par un groupe de travail (PBA) créé spécialement pour les fins de cette étude. Ce questionnaire n'étant pas conçu selon le principe du choix multiple, les personnes interrogées avaient la possibilité de répondre librement aux questions, ce qui a permis de procéder à une analyse qualitative des réponses. Dans les cas où il y avait divergence d'opinion, les différents avis apparaissent dans le rapport.

Le classement des types d'EPI a été effectué conformément au guide de la Commission européenne relatif à la catégorisation des différents types d'EPI¹⁾:

- Equipements destinés à la protection respiratoire
- Equipements destinés à la protection des yeux et à la protection de tout ou partie du visage
- Equipements destinés à la protection de la tête
- Equipements destinés à la protection de l'ouïe

1) Publiés dans le Bundesarbeitsblatt 4/1996 p. 46-51.

- Equipements destinés à la protection contre les chutes de hauteur
- Equipements destinés à la protection du pied et/ou de la jambe ainsi qu'à la prévention des glissades
- Vêtements de protection
- Equipements destinés à la protection de la main et/ou du bras
- Equipements destinés à la prévention des noyades et/ou aides à la flottabilité.

L'étude présente un inventaire des normes, projets de normes et projets de normalisation existant dans ces domaines, relate les résultats de l'enquête pour chaque type d'EPI, et fournit, à partir du questionnaire, une analyse et évaluation des résultats selon des aspects spécifiques¹⁾ et plus génériques²⁾. Les déficits, en matière de sécurité et de santé au travail, relevés dans les différentes normes et projets de normes sont repris en détail dans un tableau de synthèse. Exemple: Norme EN 397/1995: Casques de protection pour l'industrie – Déficit: ne prend pas suffisamment en compte le problème de l'utilisation combinée d'EPI.

Evaluation globale des normes relatives aux EPI

Se basant sur les questions posées, ce chapitre résume, de manière globale pour tous les types d'EPI, les principaux résultats ressortant de l'enquête effectuée auprès des experts.

Question 1 :

Est-ce que les normes européennes harmonisées, les normes/projets de normes européennes non harmonisés, ou bien les normes nationales, remplissent les exigences essentielles en matière de sécurité de la Directive 89/686/CEE? La certification sur la base de l'examen de type de la CE devient-elle ainsi possible?

La question de savoir si les différentes normes répondent aux exigences essentielles de la Directive 89/686/CEE est importante, notamment pour le fabricant des EPI dans l'optique de l'obtention de son certificat de conformité, pour la certification des EPI, et pour les organismes publics chargés de la surveillance du marché. A quelques exceptions près (méthodes de contrôle encore inexistantes ou insuffisantes, et problèmes découlant de la délimitation avec d'autres directives, par exemple avec la Directive 93/42/CEE sur les produits médicaux), la situation peut, d'une manière générale, être qualifiée de positive.

1) aspects spécifiques: aspects fondamentaux relatifs à une norme individuelle

2) aspects plus génériques: aspects fondamentaux relatifs à des normes d'un type d'EPI donné

A ce propos

Question 2:

Comment faut-il évaluer dans chaque document le niveau de la sécurité et la santé au travail du point de vue allemand?

Du point de vue allemand, une comparaison des normes européennes sur les EPI avec les documents nationaux a permis de constater que, d'une manière générale, la normalisation européenne concernant les EPI ne s'accompagnait pas d'une diminution des exigences en matière de sécurité. Souvent, les exigences de sécurité des normes DIN ont pu être transférées dans les normes européennes. Pour certains types d'EPI, la normalisation européenne est plus systématique et mieux structurée que les règlements existant jusqu'alors en Allemagne.

Etant donné que, dans les normes européennes relatives aux EPI, les spécifications des produits portent généralement sur les aspects relatifs aux performances, et non pas sur ceux portant sur les matériaux ou la conception, il sera possible à l'avenir de mettre au point également des produits innovants à qualités améliorés, en appliquant à la fois la directive et les normes.

Du fait du nombre croissant de normes et de la définition de nombreux niveaux de performance à l'intérieur de ces normes, il devient nécessaire de posséder des connaissances approfondies pour pouvoir sélectionner l'EPI adéquat.

Question 3:

Les méthodes d'essai sont-elles adéquates du point de vue de leur rapport utilité/prix? Les nouvelles normes vont-elles entraîner une augmentation supplémentaire du coût des essais?

A quelques exceptions près, les méthodes d'essai définies dans les normes sont qualifiées d'adéquates du point de vue de leur rapport utilité/prix. Des problèmes se présentent pour les méthodes basées sur une évaluation subjective. D'une manière générale, on peut constater qu'une diminution des coûts devrait résulter à l'avenir d'une harmonisation horizontale des méthodes d'essai (pour tous les types d'EPI).

Question 4:

Les documents de normalisation élaborés selon la Directive 89/686/CEE contiennent-ils des exigences concernant la conception de brochures d'information de la part du fabricant?

Une brochure d'information bien conçue doit faciliter à l'utilisateur le choix de l'EPI, en lui fournissant des renseignements sur l'utilisation prévue pour l'EPI en question. Bien que toutes les normes contiennent des exigences auxquelles doivent répondre les brochures d'information, des différences importantes apparaissent sur la manière dont les règlements vont en profondeur.

La PBA est d'avis que des instructions générales (par exemple sous forme de norme

«générique») seraient nécessaires pour guider la rédaction du chapitre «Brochure d'information» dans les normes de produits.

Question 5:

Est-il suffisamment tenu compte dans les divers projets de normalisation du problème que pose l'utilisation combinée des EPI (interférence de plusieurs EPI)?

Des combinaisons immuables d'EPI sont prises en compte par le fait que les exigences respectives auxquelles doivent satisfaire les produits sont regroupées dans un document de normalisation. Exemple: vêtement de protection chimique étanche aux gaz, utilisée en même temps qu'un équipement de protection respiratoire.

Pour ce qui est des EPI pouvant être combinés librement, on constate que peu de documents de normalisation tiennent compte des exigences relatives aux possibilités d'utilisation combinée. On citera comme exemple l'utilisation simultanée d'un équipement de protection de la tête et d'un équipement de protection respiratoires.

Question 6:

Dans quels projets de normalisation le système allemand de sécurité et de santé au travail n'a-t-il pas pu, ou ne peut-il pas s'imposer?

Dans leurs principes essentiels, les intérêts allemands en matière de sécurité et de santé au travail ont pu s'imposer au sein

des organismes européens de normalisation. Dans certains cas, des compromis ont été trouvés entre les intérêts respectifs des différents pays, qui s'expliquent en partie par des situations géographiques différentes.

Question 7:

Existe-t-il un lien entre les CEN/TCs sur les EPI et le CEN/TC 122 JWG 9 «Ergonomie»? Cette coopération correspond-elle aux besoins de la sécurité et de la santé au travail?

Un lien a été créé entre les CEN/TCs sur les EPI et le CEN/TC 122 par la mise en place d'un groupe de travail commun, le JWG 9. Les experts allemands craignent que les documents de la JWG 9 qui existent déjà ne fournissent pas d'aide concrète pour l'élaboration et la révision des normes sur les EPI. D'une manière générale, les normes relatives à l'ergonomie sont considérées comme nécessaires, mais elles devraient être mieux adaptées aux besoins des TCs qui travaillent sur les EPI.

La PBA est d'avis qu'il y aurait lieu d'améliorer la concertation et la coordination au niveau de la coopération entre les CEN/TCs sur les EPI et le CEN/TC 122.

Question 8:

Les normes concernant les méthodes d'essai, élaborées par les CEN/TCs ou par ISO en dehors des organes chargés des EPI (normes citées) répondent-elles à

A ce propos

leur objectif du point de vue de la sécurité et de la santé au travail?

Dans de nombreuses normes européennes relatives aux EPI, il est cité des normes ayant trait à des méthodes d'essai déjà existantes. La plupart des normes CEN et ISO citées constituent une bonne base pour le contrôle des paramètres des EPI ayant une incidence sur la sécurité.

Question 9:

Existe-t-il des normes EPI pour la certification des systèmes d'assurance qualité selon l'article 11B de la Directive 89/686/CEE pour les EPI de la catégorie III, et que souhaitent les fabricants?

A l'heure actuelle, il n'existe pas de normes EPI pour la certification des systèmes d'assurance qualité selon l'article 11B de la Directive 89/686/CEE pour les EPI de la catégorie III. Cette certification s'effectue conformément aux normes ISO 9001 – 9003. Des normes portant spécifiquement sur les EPI ne s'avèrent pas nécessaires.

La PBA estime que l'article 11B de la Directive 89/686/CEE constitue déjà le cadre du système d'assurance qualité proprement dit.

Question 10:

Les résultats de la Coordination européenne des organismes notifiés EPI seront-ils pris en compte lors du futur développement des normes?

Placé sous présidence allemande, cette coordination européenne permet aux organismes notifiés dans le domaine des EPI d'échanger leurs informations sur les questions relatives aux essais et à la certification d'EPI. En cas de problèmes, on y cherche ensemble une solution européenne, et on préconise une démarche commune. Les organismes de normalisation sont informés régulièrement des conclusions de cette coordination européenne.

Question 11:

Est-il nécessaire d'harmoniser au niveau international les exigences en matière de sécurité et d'ergonomie, et les méthodes d'essai pour la prévention du même risque (test d'inflammabilité, par exemple)? Dans quelle mesure une telle harmonisation est-elle déjà réalisée?

Lors de l'étude des textes de normes, il a été constaté qu'il existait de nombreuses méthodes d'essai et exigences différentes se rapportant à un seul et même risque. Il convient donc de pratiquer une meilleure concertation entre les différents WG et les différents TC pour le travail de normalisation, afin d'éviter des écarts inutiles en termes d'exigences et de méthodes d'essai portant sur la prévention du même risque pour les différents types d'EPI. Il n'y a toutefois pas lieu d'imposer une standardisation des méthodes d'essai si des raisons pertinentes justifient des méthodes d'essai différentes.

La PBA estime qu'une norme générique est nécessaire pour harmoniser les méthodes d'essai semblables dans les différents domaines d'essai.

Question 12:

Faut-il souhaiter une classification en normes A, B et C pour les EPI, comme c'est le cas pour la sécurité des machines?

Les experts interrogés se prononcent contre une classification en normes A, B et C pour les EPI, selon le système appliqué pour la sécurité des machines. Il ressort de l'analyse des normes relatives aux EPI qu'il n'y a que peu de points communs, par exemple au niveau des aspects techniques de la sécurité. Dans plusieurs normes portant sur les EPI, on a opté en revanche pour une division claire entre les normes d'exigences et les normes d'essai.

La PBA estime qu'il est néanmoins nécessaire, pour certains domaines, de faire élaborer des normes génériques par un CEN/TC particulier, ou par un JWG, par exemple en vue d'une harmonisation et d'une concertation sur les méthodes d'essai, pour la prévention d'un même risque, ou afin de définir les exigences auxquelles doit répondre une brochure d'information, mais en particulier pour arriver à une standardisation du marquage des EPI.

Résumé

On peut constater en conclusion que, dans le domaine des équipements de protection individuelle, il y a lieu de qualifier la normalisation de positive. Grâce au travail intensif de spécialistes de la sécurité et de la santé au travail au sein des différents organismes de normalisation, les intérêts de la sécurité et de la santé au travail, au niveau des produits, ont réussi à s'imposer. Les cas dans lesquels des déficits ont pu être relevés sont repris en détail dans le document en annexe à l'étude.

Recommandations de la KAN

Appréciation générale

L'étude fournit un bon aperçu de la situation en matière de normalisation, telle qu'elle se présentait au moment de l'enquête. La liste détaillée des différentes normes et de leurs déficits constituera une aide pratique pour la révision des normes.

La KAN estime que, dans le domaine des équipements de protection individuelle, la normalisation s'est effectuée avec des résultats positifs. Dans quelques cas isolés, une intervention serait toutefois nécessaire.

A ce propos

Interventions souhaitées de la part du DIN

1. Il est demandé au DIN de transmettre les annexes B et C de l'étude aux groupes-miroirs, pour que ceux-ci les fassent suivre, sous la forme la plus appropriée, aux organismes européens de normalisation. Les conclusions de l'enquête effectuée auprès de spécialistes seront ainsi disponibles lors du développement des normes et projets de normes, et de leur révision de routine.

2. Il est demandé au DIN de signaler aux organismes européens de normalisation que, dans les normes portant sur les EPI, il conviendrait de tenir compte davantage de la possibilité de combiner librement différents EPI, et ce afin de répondre à l'exigence de la Directive 89/686/CEE, annexe II, 1.3.3, d'assurer la compatibilité pour les EPI portés simultanément par l'utilisateur.

3. Il est demandé au DIN de signaler aux organismes de normalisation que, afin de faciliter le choix de l'EPI adéquat, il conviendrait de limiter au minimum nécessaire la multiplicité des niveaux de performance (par exemple, pour les gants de protection thermique, il existe différents critères d'évaluation: abrasion, résistance à la rupture, etc., qui sont eux-mêmes subdivisés en plusieurs classes de performance, par exemple classe 1, classe 2, classe 3, etc.).

4. Il est demandé au DIN de préconiser la création, à l'échelon européen, d'un or-

gane supérieur, par exemple un CEN/TC spécial ou une JWG, au sein duquel siègeraient des représentants de chaque CEN/TC spécialisé dans les EPI. Cet organe supérieur aurait pour mission d'élaborer des normes génériques portant sur les sujets suivants:

- Méthodes générales de contrôle pour EPI, applicables à différents types d'EPI (il existe jusqu'alors, pour la prévention du même risque, par exemple l'inflammabilité, des méthodes d'essai différentes pour les divers types d'EPI.);
- Instructions relatives à la rédaction des brochures d'information;
- Elaboration de normes portant sur la standardisation de l'identification des EPI.

5. Il est demandé au DIN d'émettre un avis favorable pour que la préparation des normes élaborées conformément à la Convention de Vienne s'effectue sous la direction du CEN, les expériences faites par cet organisme dans le domaine de la transposition des intérêts relatifs à la sécurité et à la santé au travail dans la normalisation européenne s'étant en effet avérées positives.

Interventions souhaitées de la part du Ministère fédéral du travail et des affaires sociales (BMA)

6. Il est demandé au BMA de se prononcer auprès de la Commission européenne en faveur d'une définition des domaines d'application pour tous les cas où il y a recoupement de plusieurs directives, par exemple des directives relatives aux EPI, à la médecine et aux installations de basse tension.

7. Il est demandé au BMA d'intervenir auprès de la Commission européenne en faveur de la préparation de mandats portant sur des normes génériques (voir point 4).

Interventions souhaitées de la part des organismes d'assurance accidents légale et des Laender

8. Dans le contexte d'une internationalisation croissante de la normalisation, il est demandé aux organismes d'assurance accidents légale et aux Laender d'apporter leur soutien aux intérêts allemands en matière de sécurité et de santé au travail, en travaillant à cet effet au sein des ISO/TC respectifs. Si, pour des raisons financières, cela s'avère impossible, il conviendra d'observer le travail de la normalisation ISO, et de pourvoir au moins les postes clé.

Interventions souhaitées de la part de la KAN

9. Il est demandé au secrétariat de la KAN d'examiner, en collaboration avec le groupe de travail accompagnant le projet, les documents du CEN/TC 122 JWG 9 et, le cas échéant, de demander qu'ils soient publiés sous forme de rapport CEN.

10. Il est demandé à la KAN d'effectuer, sous forme d'expertise, une analyse/enquête portant sur les souhaits et desiderata des différents CEN/TCs spécialisés dans les EPI, en ce qui concerne des normes génériques ergonomiques.

11. Il est demandé à la KAN d'effectuer, au niveau de CEN/CENELEC (ISO/IEC), une analyse se présentant sous forme d'expertise, et portant sur la normalisation dans le domaine des EPI destinés aux travaux effectués sur des éléments sous tension d'installations électriques.

12. Il est demandé aux membres de la KAN de se prononcer pour que la recherche prénormative soit élargie à la recherche accompagnant la normalisation (vérification des méthodes indiquées dans les normes, par exemple par des essais interlaboratoires, dans le but de les évaluer, car des problèmes résultent parfois d'une dispersion des valeurs mesurées).

1 Einleitung

Mit der Verabschiedung der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen (89/686/EWG) im Jahre 1989 hat die Normung von persönlichen Schutzausrüstungen an Bedeutung gewonnen. Nach dem Prinzip der neuen Konzeption werden in der Richtlinie lediglich die grundlegenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen festgelegt, die Festlegung spezifischer Produktanforderungen erfolgt in europäisch harmonisierten Normen. Diese Europäischen Normen ersetzen die entsprechenden nationalen Normen und können als Grundlage für die Herstellung sowie Prüfung und Zertifizierung von Produkten herangezogen werden. In Deutschland wurde die PSA-Richtlinie mit der Achten Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (8. GSGV) vom 10. Juni 1992 in nationales Recht umgesetzt.

Zur Ausfüllung der in der PSA-Richtlinie festgelegten allgemeinen grundlegenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen haben die Europäische Kommission und das EFTA-Sekretariat insgesamt bisher 3 Normungsmandate zur Erstellung von Europäischen Normen durch das Europäische Komitee für Normung (CEN) erteilt. Zahlreiche Vertreter von Herstellern, Anwendern, Prüfinstituten etc. in den europäischen Normungsgremien standen vor der Aufgabe, in möglichst kurzer Zeit eine große Anzahl an Europäischen Normen zu

erarbeiten, die der Hersteller bei der Herstellung der PSA heranziehen kann und die den Prüf- und Zertifizierungsstellen als Grundlage dienen sowie von Überwachungsbehörden bei der Marktüberwachung genutzt werden können.

Eine Vielzahl von Prüf- und Produktnormen bzw. Norm-Entwürfen liegt bereits vor, jedoch ist die Normungsarbeit im Bereich der PSA noch nicht abgeschlossen. Die entsprechenden Normungsgremien stehen vielmehr vor der Aufgabe, weitere Normungsprojekte zu bearbeiten, bereits vorliegende Normen und Norm-Entwürfe zu verbessern und Unstimmigkeiten zwischen europäischen und internationalen Normen für PSA abzubauen. Durch eine Analyse und Bewertung der bestehenden Normen sollte die vorliegende Studie hierzu Anregungen geben.

Die wesentlichen Ziele der Studie sind:

- Feststellung des Stands der Normung,
- Beurteilung der derzeitigen Normen hinsichtlich ihrer Eignung als Grundlage für die Herstellung und Zertifizierung von PSA,
- Beurteilung der derzeitigen Normen hinsichtlich des Stands des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht,
- Zusammenstellung von Defiziten in der Normung,
- Angabe von Bereichen, auf die die Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN) zur Förderung des Arbeitsschutzes Einfluß nehmen sollte.

1 Einleitung

Im Studienverlauf wurden zahlreiche Experten aus unterschiedlichen Bereichen (Hersteller, Prüfinstitute, Behörden, Unfallversicherungsträger und Anwender) anhand eines Fragenkatalogs zu ihren Erfahrungen mit den PSA-Normen befragt. Die Antworten wurden dann in bezug auf die einzelnen PSA-Arten und auf die Fragestellungen ausgewertet. Dabei wurden die im Rahmen der Befragung geäußerten Expertenmeinungen zugrundegelegt. Aufgrund des bestehenden Umfangs und der ständigen Weiterentwicklung des PSA-Normenwerks kann die Studie aber keinen Anspruch auf vollständige Behandlung aller Aspekte erheben.

Für den praktischen Nutzen der Studie wurde es als besonders wichtig angesehen, sich nicht nur auf eine Darstellung und Bewertung der verschiedenen Aspekte in der PSA-Normung zu beschränken. Die festgestellten Defizite zu einzelnen Normen sollten außerdem in Listen zusammengestellt werden, um so eine Grundlage für weitere Diskussionen in den entsprechenden Normungsgremien zu bieten. Da Schriftverkehr und Besprechungen in der europäischen Normung in der Regel in Englisch geführt werden, sollten diese Defizitlisten auch in englischer Übersetzung zur Verfügung gestellt werden.

In der Diskussion der Normen deckt die Studie den größten Teil der persönlichen Schutzausrüstungen ab, die in den PSA-TCs des CEN behandelt werden. Sie befaßt sich jedoch nicht mit persönlichen Schutzausrüstungen für den Sport- und Freizeitbereich oder für Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen.

Im vorliegenden Bericht werden zunächst einige Grundlagen und Zusammenhänge in der Normung von PSA auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene erläutert. Danach wird die Vorgehensweise für diese Studie, d. h. die Art der Befragung und die zugrundegelegten Fragen, erläutert. Anschließend folgt eine Darstellung der Ergebnisse der Befragung in Form einer Analyse und Bewertung der Normen für die einzelnen PSA-Arten. In einem eigenen Kapitel wird dann eine PSA-Arten übergreifende Bewertung der Normung anhand der einzelnen Fragestellungen vorgenommen. Im Anschluß an das Literaturverzeichnis werden in drei Anhängen die für die Studie relevanten Normen, Normentwürfe und Normungsprojekte aufgelistet und die Defizite in den Normen in Listen (deutsch und englisch) zusammengestellt.

2 Grundlagen der PSA-Normung

Die Erstellung von PSA-Normen erfolgt in den zuständigen Arbeitsgremien nationaler, europäischer und internationaler Normungsorganisationen. Die aus deutscher Sicht bedeutsamen Normungsorganisationen für die in dieser Studie berücksichtigten PSA-Normen sind:

- auf nationaler Ebene DIN (Deutsches Institut für Normung), Berlin
- auf europäischer Ebene CEN (Europäisches Komitee für Normung), Brüssel
- auf internationaler Ebene ISO (Internationale Organisation für Normung), Genf

Auf die Normung von PSA in diesen drei Organisationen wird nachfolgend eingegangen.

2.1 PSA-Normung im DIN

Gemäß dem mit der Bundesrepublik Deutschland geschlossenen Vertrag vom 5. Juni 1975 ist das DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.) die für die Normungsarbeit zuständige Institution in der Bundesrepublik Deutschland. Die nationale Normung sowie die Mitarbeit bei der europäischen und internationalen Normung für ein Fachgebiet beim DIN erfolgt über einen Normenausschuß, der Fachbereiche einrichten kann.

Im DIN sind für die Normung von PSA im wesentlichen folgende Gremien zuständig:

1) Normenausschuß Persönliche Schutzausrüstung (NPS), Geschäftsstelle Berlin

- Fachbereich 1 – Kopfschutz
- Fachbereich 2 – Gehörschutz
- Fachbereich 3 – Schutz gegen Absturz und Arbeitsgurte
- Fachbereich 4 – Fuß- und Beinschutz
- Fachbereich 5 – Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz

2) Normenausschuß Feinmechanik und Optik (NAFuO), Geschäftsstelle Pforzheim

- Fachbereich Medizintechnik, Arbeitsausschuß Atemgeräte für Arbeit und Rettung
- Fachbereich Optik, Arbeitsausschuß Augenschutz

Für spezielle PSA-Bereiche wie z. B. für Rettungswesten werden für die Erarbeitung der Normen zusätzlich auch andere Normenausschüsse eingeschaltet, z. B. der Normenausschuß Sport- und Freizeitgerät, Geschäftsstelle Köln.

Die Erstellung von Produktnormen für PSA erfolgte lange Zeit meist auf nationaler Ebene in den genannten Gremien. Seit 1989 hat sich der Schwerpunkt in Richtung europäische Normung verschoben.

2 Grundlagen der PSA-Normung

2.2 PSA-Normung im CEN

2.2.1 Bedeutung Europäischer Normen

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) besteht aus den nationalen Normungsorganisationen von 15 EU-Staaten (EU = Europäische Union) und 3 EFTA-Staaten (EFTA = Europäische Freihandelszone). In den ersten 20 Jahren nach der Gründung von CEN im Jahre 1961 wurden lediglich ca. 100 Normen erstellt, die nur für diejenigen Mitgliedsorganisationen verbindlich waren, die für diese Normen gestimmt hatten. Nationale Normungsgremien konnten weiterhin unabhängig voneinander an der Entwicklung nationaler Normen arbeiten.

Eine Stärkung und gravierende Bedeutungszunahme erfuhr die europäische Normung durch CEN ab 1983. Durch die Richtlinie 83/189/EWG vom 28. März 1983 (Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften) wurde u. a. die Zusammenarbeit zwischen CEN und der EG-Kommission institutionalisiert. Es wurde ein ständiger Ausschuß 83/189 für technische Rechtsvorschriften und Normen gegründet, der sich aus Vertretern der Mitgliedstaaten unter der Leitung der Kommission zusammensetzt und an dessen Arbeit sich Vertreter von Normungsorganisationen beteiligen können. Dieser Ausschuß ist für den Inhalt von Mandaten (Normungsaufträgen mit Terminvorgaben

und in der Regel mit Finanzierungshilfen) an CEN zuständig. Am 13. November 1984 wurden in einer Entschließung des EG-Ministerrats die allgemeinen Leitsätze für die Zusammenarbeit zwischen der EG-Kommission und CEN vereinbart. Danach sind folgende richtungweisende Grundsätze bedeutsam:

- die Stillhalteverpflichtung,
- die gewichtete Abstimmung für die Annahme einer Europäischen Norm,
- die Übernahmeverpflichtung einer Europäischen Norm ins nationale Normenwerk.

Zusätzliche Bedeutung gewann die europäische Normung durch die Entschließung des EG-Ministerrats vom 7. Mai 1985 über eine neue Konzeption auf dem Gebiet der technischen Harmonisierung und der Normung. Diese neue Konzeption beinhaltet folgende vier Prinzipien:

- In den Richtlinien nach Artikel 100a des EG-Vertrags (z. B. Richtlinie 89/686/EWG) werden nur die grundlegenden Sicherheitsanforderungen festgelegt.
- Die für die Industrienormung zuständigen Gremien (z. B. CEN) erarbeiten unter Berücksichtigung des Standes der Technik Europäische Normen, die die grundlegenden Sicherheitsanforderungen ausfüllen.

- Diese Europäischen Normen sind nicht obligatorisch, sondern bleiben freiwillige Normen.
- Bei Erzeugnissen, die nach harmonisierten Normen hergestellt worden sind, ist eine Übereinstimmung mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen anzunehmen.

Obwohl die Normanwendung nach wie vor freiwillig ist, werden in der Praxis im wesentlichen Normen zum Nachweis der Konformität von PSA mit den grundlegenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG herangezogen.

Aufgrund dieser Entwicklung erfolgte in den vergangenen Jahren eine deutliche Schwerpunktverschiebung von der nationalen zur europäischen Normung in der Arbeit des DIN, wovon insbesondere auch die Normung von PSA betroffen ist.

2.2.2 Verfahrensablauf

Das europäische Normungsverfahren ist in Teil 2 der Geschäftsordnung von CEN festgelegt. Von den verschiedenen Arten der Veröffentlichung (Europäische Norm, Harmonisierungsdokument, Vornorm, Bericht) ist für den Bereich der PSA die Europäische Norm (EN) am wichtigsten. Die Erstellung der meisten PSA-Normen erfolgt nach dem TC-Verfahren. In einem Tech-

nischen Komitee (TC), in das 18 nationale Normungsinstitute ihre Fachleute entsenden können, wird zunächst ein europäischer Norm-Entwurf erstellt. Dann wird dieser Norm-Entwurf (prEN) zur Stellungnahme innerhalb einer Frist von 6 Monaten an die CEN-Mitglieder (nationale Normungsorganisationen) verschickt. Nach Prüfung bzw. Berücksichtigung der erhaltenen Kommentare wird ein überarbeiteter Norm-Entwurf zur formellen Abstimmung erstellt und den CEN-Mitgliedern zur Endabstimmung vorgelegt.

Der Beginn der Arbeit an einem Normungsprojekt in einem Technischen Komitee ist mit einer „Stillhalteverpflichtung“ verbunden. Diese verpflichtet die CEN-Mitglieder, keine neue oder überarbeitete nationale Norm zu veröffentlichen, die nicht im völligen Einklang mit bestehenden oder in Vorbereitung befindlichen Europäischen Normen zum gleichen Thema steht.

Sowohl während des Umfragezeitraums als auch vor der Annahme der Norm gibt es eine Überprüfung durch die Normenprüfstelle. Dabei wird der Norm-Entwurf i. w. auf Übereinstimmung der drei Sprachfassungen Englisch, Französisch und Deutsch und Beachtung der Gestaltungsregeln für Europäische Normen (PNE-Regeln) geprüft.

Die formelle Abstimmung über die Annahme einer Europäischen Norm erfolgt in einem „gewichteten Abstimmungsver-

2 Grundlagen der PSA-Normung

Tabelle 2.1: Gewichtetes Abstimmungsverfahren für eine Europäische Norm

A) Stimmgewichte der CEN-Mitgliedsländer			B) Bedingungen für die Annahme
1	Deutschland	10	1. Einfache Mehrheit, ohne Enthaltungen zu zählen 2. Mindestens 71 % der abgegebenen gewichteten Ja-Stimmen, ohne Enthaltungen zu zählen Ist eine der Bedingungen nicht erfüllt, werden die Stimmen der Mitglieder aus den EWR-Ländern (ohne Schweiz) gesondert gezählt. Sind dann die Bedingungen erfüllt, ist die EN für die EWR-Länder angenommen.
2	Frankreich	10	
3	Großbritannien	10	
4	Italien	10	
5	Spanien	8	
6	Belgien	5	
7	Griechenland	5	
8	Niederlande	5	
9	Österreich	4	
10	Portugal	5	
11	Schweden	4	
12	Schweiz	5	
13	Dänemark	3	
14	Finnland	3	
15	Irland	3	
16	Norwegen	3	
17	Luxemburg	2	
18	Island	1	
Summe		96	

fahren“, bei dem nur ein ‚Ja‘ oder ‚Nein‘ (negatives Votum mit Angabe einer Begründung) erlaubt ist (Tabelle 2.1). Zwei Bedingungen sind dabei Voraussetzung für die Annahme einer Norm:

- einfache Mehrheit der abgegebenen Stimmen (ohne Berücksichtigung von Enthaltungen);
- positives Ergebnis für mindestens 71 % der abgegebenen gewichteten Stimmen.

Sobald eine Europäische Norm in der formellen Abstimmung angenommen ist, muß sie von den CEN-Mitgliedern innerhalb eines Zeitraums von sechs Monaten als nationale Norm übernommen werden, abweichende nationale Normen müssen zurückgezogen werden. Eine europäische PSA-Norm kann somit trotz Ablehnung auf nationaler Ebene europäisch angenommen werden und muß dann in das nationale Normenwerk übernommen werden. Vor

bzw. nach der formellen Abstimmung prüft der technische Berater von CEN für PSA die mandatierten Norm-Entwürfe daraufhin, ob sie die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG konkretisieren und ob die Bekanntgabe als harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Kommission (OJEC) empfohlen werden kann.

2.2.3 Stand der Normung für PSA

Die europäische Normung im Bereich der PSA erfolgt im wesentlichen in sieben Technischen Komitees (TC) von CEN:

CEN/TC		Sekretariat
79	Atemschutzgeräte	DIN (D)
85	Augenschutzgeräte	AFNOR (F)
158	Schutzhelme	BSI (UK)
159	Gehörschützer	SIS (S)
160	Schutz gegen Absturz und Arbeitsgurte	DIN (D)
161	Fuß- und Beinschutz	BSI (UK)
162	Schutzkleidung einsch. Hand- u. Armschutz und Rettungswesten	DIN (D)

Mit Ausnahme von TC 79 und TC 85 haben diese TCs ihre Arbeit erst 1989 aufgenommen. Zur Konkretisierung der Herstellungsrichtlinie 89/686/EWG für PSA war seitdem in den 7 TCs unter erheblichem Zeitdruck ein gewaltiges Normungsprogramm abzuwickeln. Insgesamt werden über 240 Normen (ohne Änderungen bzw. Revisionen) für den Bereich der PSA erstellt. Weitere Normen für PSA z. B. für den Freizeitbereich werden noch folgen. Wie aus Tabelle 2.2 (s. S. 44) ersichtlich, entfällt der größte Teil der Arbeiten auf die drei unter deutscher Leitung stehenden Technischen Komitees 79, 160 und 162.

Bisher ist erst ein Teil des PSA-Normungsprogramms von der Europäischen Kommission als harmonisierte Norm veröffentlicht worden. Im Zuge der Verabschiedung weiterer europäischer Normen und ihrer anschließenden Übernahme ins nationale Normenwerk werden in den nächsten Jahren viele weitere harmonisierte Normen zur Verfügung stehen. Tendenziell wird der Bedarf an neuen Normungsprojekten zurückgehen, da ein großer Teil der erforderlichen Produktnormen für den gewerblichen PSA-Bereich bereits erstellt ist bzw. in den nächsten Jahren fertiggestellt wird.

2 Grundlagen der PSA-Normung

Tabelle 2.2: Stand der europäischen PSA-Normung in 7 PSA-TCs von CEN

CEN/TC	Projekte mit Mandat	Projekte ohne Mandat	Summe Projekte	harmonisierte*) EN
79	41	7	48	34
85	22	0	22	10
158	18	0	18	4
159	8	0	8	3
160	20	2	22	12
161	23	1	24	4
162	88	16	104	40
Summe	220	26	246	107

Anmerkung:

- In dieser Tabelle sind nur Projekte angegeben, die nicht als Report erschienen sind und nicht eine Überarbeitung (Änderung bzw. Revision) beinhalten. Eine Normenüberarbeitung betrifft über 20 Projekte.
- PSA-Normungsprojekte werden auch in anderen CEN/TCs bearbeitet, z.B. in CEN/TC 122 (5 Projekte), TC 136 (15 Projekte) und TC 211 (5 Projekte). Diese Projekte werden in diesem Kapitel nicht berücksichtigt, da TC 122 noch keinen PSA-Norm-Entwurf verabschiedet hat, die TC-136-PSA-Normen für den Sportbereich in dieser Studie nicht berücksichtigt werden und TC 211 keine PSA-Produktnormen erstellt.

*) Im Sinne dieser Studie beinhaltet dieser Begriff, daß die Norm im Amtsblatt der EG veröffentlicht wurde.

2.3 PSA-Normung in ISO und Zusammenarbeit mit CEN

Die internationale Normung von PSA erfolgt im wesentlichen bei ISO (Internationale Organisation für Normung), einem weltweiten Zusammenschluß von Normungsorganisationen aus über 90 Ländern. Aus jedem Land kann nur die national maßgebliche Normungsorganisation

Mitglied sein, d.h. für die Bundesrepublik Deutschland das DIN.

Da eine enge Verzahnung der europäischen und internationalen Normungsarbeit sowie eine identische Übernahme von internationalen Normen angestrebt wird, wurden 1991 eine Vereinbarung über die technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Abkommen) geschlos-

sen und eine Anleitung zu ihrer Umsetzung erstellt.

Folgende Arten der Zusammenarbeit bestehen:

- 1) Zusammenarbeit auf schriftlichem Weg,
- 2) Zusammenarbeit durch gegenseitige Teilnahme an Sitzungen,
- 3) Übernahme bestehender ISO-Normen durch CEN,
- 4) Zusammenarbeit durch Übertragung von Arbeiten und parallele Abstimmung: Normungsarbeiten können an ISO oder CEN übertragen werden. Wenn bei der parallelen Abstimmung über den Norm-Entwurf (DIS/prEN) eine Seite (ISO bzw. CEN) den Entwurf ablehnt, kann die andere Seite die Norm dennoch veröffentlichen.

Da im Bereich der PSA zunehmend die Möglichkeit der parallelen Abstimmung genutzt wird, gewinnt die internationale Normung von PSA an Bedeutung. Vor Abschluß des Wiener Abkommens bestand für internationale Normen bei ablehnender

Stimmabgabe keine Übernahmeverpflichtung ins nationale Normenwerk; jetzt kann auch bei negativer Stimmabgabe einer nationalen Normungsorganisation – wie bei CEN – eine Übernahmeverpflichtung der internationalen PSA-Norm ins europäische und nationale Normenwerk entstehen.

In der Regel ist die deutsche Beteiligung an internationalen PSA-Normungsgremien geringer als in europäischen Gremien, so daß erfahrungsgemäß der direkte Einfluß auf die Festlegung von Anforderungen sinkt. Dies gilt insbesondere für PSA-Normungsprojekte, welche nach dem Wiener Abkommen unter ISO-Leitung bearbeitet werden.

Die Normung von PSA erfolgt bei ISO vorwiegend im ISO/TC 94 mit einer Reihe von Unterkomitees für einzelne PSA-Arten. Auch einige andere Komitees, wie ISO/TC 83 Sport- und Freizeitgeräte sowie ISO/TC 43/SC 1 Lärm, sind für spezielle PSA-Arten bedeutsam. Eine Gegenüberstellung der für PSA bedeutenden Arbeitsgremien bei ISO, CEN und DIN zeigt Bild 2.1 auf Seite 46.

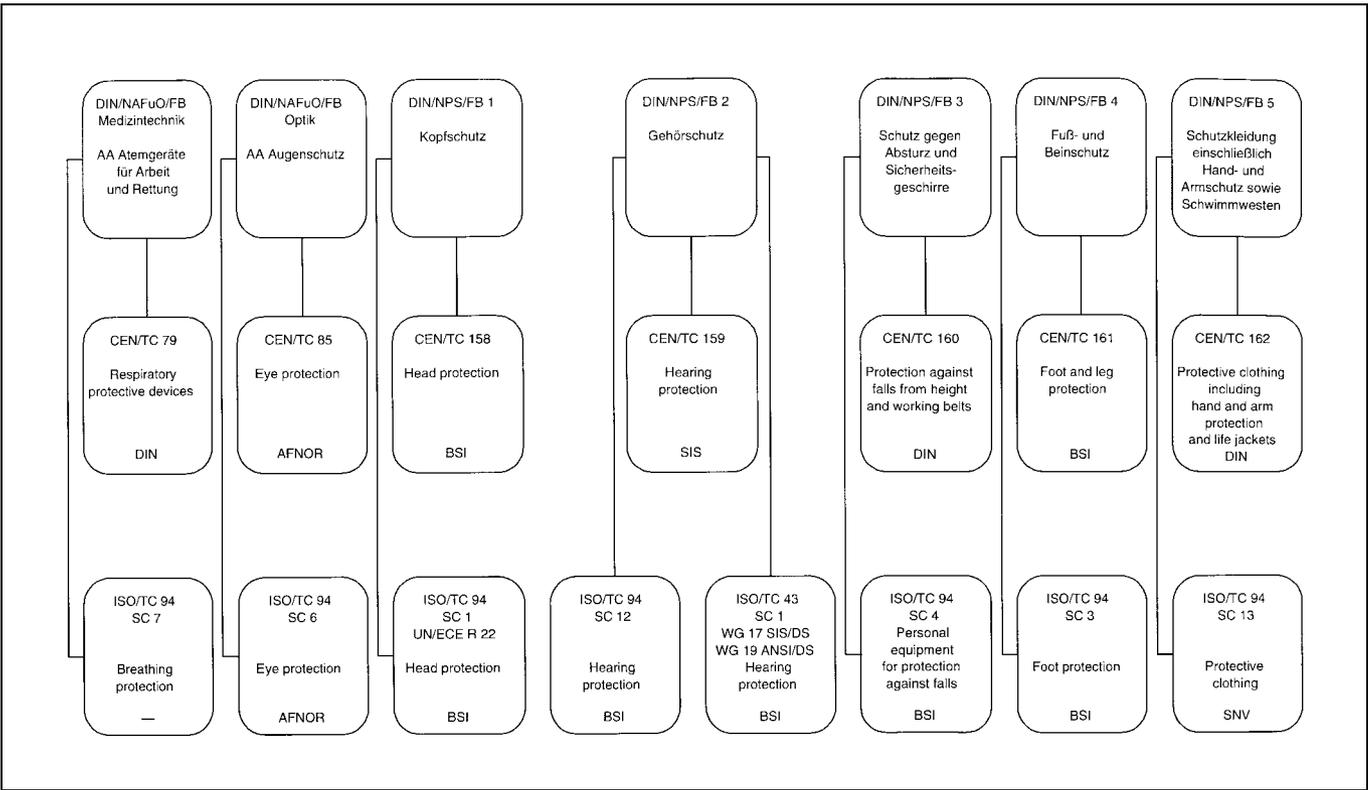


Bild 2.1
Gegenüberstellung wichtiger Arbeitsgremien (DIN, CEN, ISO) für persönliche Schutzausrüstung

3 Befragung zur Normung von PSA

Um eine möglichst sorgfältige und aktuelle Analyse des bestehenden Normenwerks zu persönlichen Schutzausrüstungen durchzuführen, wurden zahlreiche Literaturstellen und Dokumente verschiedener Arbeitsgruppen (Normung, Europäischer Erfahrungsaustausch der Prüf- und Zertifizierungsstellen für PSA) gesichtet und eine Befragung von im Bereich der Normung tätigen Experten durchgeführt. Die Studie beruht in weiten Teilen auf der Auswertung dieser Expertenbefragung zum Stand der PSA-Normung.

In einer Vorbereitungsphase wurden zunächst die derzeit bestehenden Normen, Norm-Entwürfe und Normungsprojekte erfaßt. Einen Überblick über die Normung von persönlicher Schutzausrüstung (Stand Oktober 1996) gibt Anhang A. Unberücksichtigt bleiben in dieser Studie PSA-Normungsarbeiten, die außerhalb von CEN erfolgen, z. B. eine vergleichsweise kleine Anzahl von Normen bei CENELEC zu PSA für Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen. PSA für den Sport- und Freizeitbereich sind nicht bei der Befragung berücksichtigt worden, da sich diese Studie schwerpunktmäßig mit sicherheitstechnischen¹⁾ und ergonomischen Fragestellungen befaßt (Kapitel 3.3).

In der folgenden Phase wurden in der Normung persönlicher Schutzausrüstung tätige

Experten anhand eines Fragebogens befragt. Die Vorgehensweise bei der Befragung, die Zusammensetzung des herangezogenen Expertenkreises und der für die Befragung der Experten verwendete Fragenkatalog werden nachfolgend näher erläutert.

3.1 Vorgehensweise

Im Hinblick auf den Detailumfang, die Ermessensspielräume bei der Beantwortung von Einzelfragen und dem vorgegebenen Zeitrahmen der Studie wurde eine pragmatische Vorgehensweise für die Befragung gewählt, bei der eine fragenspezifische, qualitative Beurteilung der Normen der PSA-Arten durch die Experten gegeben wurde. Durch eine entsprechende Auswahl der Experten wurden die Ansichten unterschiedlicher Stellen berücksichtigt (Kapitel 3.2).

Bei der Durchführung der Befragung wurde zwischen zwei Gruppen von Befragten unterschieden. Diejenigen Experten, die Normen zur PSA gesamtheitlich beurteilen sollten, erhielten den gesamten Fragenkatalog. Die anderen Experten wurden nur zu speziellen Teilgebieten, also zu bestimmten PSA-Arten bzw. Produktarten, befragt. Um hier ein möglichst lückenloses

1) Im Sinne dieser Studie beinhaltet der Begriff Sicherheitstechnik i. a. auch die Ergonomie.

3 Befragung zur Normung von PSA

Bild von den Normen zu bekommen, wurden die Fragen Nr. 1 bis Nr. 6 auf jede einzelne Norm bzw. jeden einzelnen Norm-Entwurf (Stand März 1996) bezogen, so daß also diese Fragen in weitere Unterfragen unterteilt wurden. Zu den Fragen Nr. 7 bis Nr. 14 sollten Kommentare zur Normungsarbeit der jeweiligen PSA-Art abgegeben werden.

Allerdings konnte nicht in jedem Fall dieses Prinzip angewandt werden, weil bei einigen PSA-Arten die Zahl der Normen zu einem überaus umfangreichen Fragenkatalog geführt hätte. Als Beispiel sei hier die Normungsarbeit zur PSA-Art „Atemschutz-ausrüstungen“ genannt.

45 Normen und Norm-Entwürfe hätten zu einem Fragenkatalog mit 278 Unterfragen geführt, dessen detaillierte Beantwortung kaum möglich gewesen wäre. Aus diesem Grund wurde in einigen Bereichen eine normenübergreifende Beantwortung der Fragen bevorzugt.

Die Antworten auf die Fragenkataloge wurden zum Teil schriftlich gegeben. Dabei war es in vielen Fällen erforderlich, mittels Rückfragen bei der Auswertung weitere Details zu klären. Oftmals wurde jedoch persönlich befragt, so daß neben der Klärung wichtiger Details vor Ort auch Erklärungen anhand von praktischen Beispielen möglich waren.

Die mit den vorgefertigten Fragenkatalogen durchgeführte Untersuchung hatte zum Ziel,

eine Vielzahl von Informationen zu erbringen, die die wesentliche Grundlage für die Analyse der Normung einzelner PSA-Arten (Kapitel 4) und für die zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen (Kapitel 5) bilden.

3.2 Kreis der befragten Experten

Eine Übersicht über die befragten Hersteller, Prüf- und Zertifizierungsstellen, Unfallversicherungsträger, Anwender und Behörden folgt ab Seite 49. Folgende Kriterien wurden für die Zusammensetzung des Expertenkreises zugrunde gelegt:

- Vertreter von namhaften PSA-Herstellern wurden insbesondere aufgrund ihrer reichhaltigen branchenspezifischen Kenntnisse und langjährigen praktischen Erfahrungen in der Anwendung von PSA-Normen bei der Herstellung ihrer Produkte befragt.
- Fachleute von Prüf- und Zertifizierungsstellen für PSA wurden hinzugezogen, um weiterreichende Erkenntnisse über die in den Normen festgelegten Prüf-abläufe zu erhalten. Zwei Vertreter von Prüfinstituten aus dem benachbarten Ausland wurden wegen ihrer großen Erfahrung bei der Normungsarbeit und der Prüfung von PSA einbezogen.
- Aufgrund ihrer Erfahrungen in der Normungsarbeit und der Kenntnis des

Unfallgeschehens auf der einen Seite und der Verbindung zur Anwendung von PSA auf der anderen Seite wurden weiterhin berufsgenossenschaftliche Mitarbeiter, die in den zuständigen Arbeitskreisen des „Fachausschusses PSA“ mitarbeiten, einbezogen.

- Ferner wurden Vertreter zweier bedeutender deutscher Industriekonzerne befragt, die vor dem Hintergrund der Auswahl und der Anwendung von PSA im täglichen Einsatz zur Bewertung der Normen beitragen konnten.
- Vertreter von staatlichen Stellen, z. B. zuständigen Landesarbeitsschutzbehörden, sowie Unfallversicherungsträgern außerhalb des gewerblichen Bereichs wurden unter anderem aufgrund der praktischen Auswirkungen der PSA-Herstellungsrichtlinie auf die Marktüberwachung in die Befragung miteinbezogen.

Bei der Zusammensetzung des Expertenkreises bestand weiterhin das Bestreben, für jede einzelne PSA-Art Experten von zumindest einem namhaften Hersteller, einem Prüfinstitut und einem Unfallversicherungsträger heranzuziehen, so daß in jedem Bereich durch Berücksichtigung der unterschiedlichen Standpunkte ein einseitiges Meinungsbild vermieden werden konnte.

Bei den befragten Experten handelt es sich zumeist um Fachleute, die direkt an den Arbeiten in den entsprechenden europä-

ischen Normungsgremien und in den nationalen Spiegelgremien beteiligt sind. Oftmals haben sie auch schon an der Erarbeitung der inzwischen zurückgezogenen DIN-Normen mitgewirkt, wodurch ein direkter Vergleich zwischen den bisherigen nationalen Normen und den neu erstellten europäischen Normen sichergestellt werden konnte.

Übersicht der befragten Stellen

Hersteller

- Auergesellschaft GmbH, Berlin
- Bartels & Rieger GmbH & Co., Köln
- Bernhardt Apparatebau GmbH & Co., Wedel
- Bilsom International GmbH, Lübeck
- Fondermann GmbH, Hilden
- Kächele-Cama-Latex GmbH, Eichenzell
- Meckel GmbH Sicherheitssysteme, Kirchhundem
- Mittelmann Armaturen GmbH & Co. KG, Wülfrath
- Schubert Helme GmbH, Braunschweig
- Söll GmbH Steigschutztechnik, Hof/Saale
- Tempex GmbH Schutzausrüstungen, Heidenheim
- 3M Deutschland GmbH, Neuss
- Hauptverband der Deutschen Schuhindustrie, Offenbach

3 Befragung zur Normung von PSA

Prüfinstitute

- Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit – BIA, Sankt Augustin
- Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt – EMPA, Sankt Gallen (CH)
- Institut National de Recherche et de Sécurité – INRS, Nancy (F)
- Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. – KWF, Groß-Umstadt
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt – PTB, Braunschweig
- Prüfstelle für Atemschutzgeräte und autonome Leichttauchgeräte, Hohenpeißenberg
- Prüf- und Forschungsinstitut für die Schuhherstellung e.V. – PFI, Pirmasens
- Zentrum für Sicherheitstechnik – ZS, Erkrath

Unfallversicherungsträger

- Bau-Berufsgenossenschaft Rheinland und Westfalen, Wuppertal
- Bergbau-Berufsgenossenschaft, Bochum
- Berufsgenossenschaft Bahnen, Hamburg
- Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Heidelberg
- Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, Köln

- Binnenschifffahrts-Berufsgenossenschaft, Duisburg
- Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e.V., Kassel
- Bundesverband der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand e.V. – BAGUV, München
- Fleischerei-Berufsgenossenschaft, Mainz
- Lederindustrie-Berufsgenossenschaft, Mainz
- Süddeutsche Metallberufsgenossenschaft, Nürnberg

Anwender

- Henkel KG, Düsseldorf
- Krupp Hoesch Stahl AG, Kreuztal

Behörden

- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – BAuA, Dortmund
- Bundesanstalt für Zivilschutz, Bonn
- Landesanstalt für Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
- Sozialministerium Baden-Württemberg, Stuttgart
- Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik – ZLS, München

3.3 Fragenkatalog

Der Fragenkatalog, der der Bearbeitung der Studie zugrundegelegt wurde, beinhaltet insgesamt 14 Fragen. Die Festlegung der Fragen erfolgte in Zusammenarbeit mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe zu dieser Studie.

Folgende Fragen wurden den Experten gestellt:

1: Decken harmonisierte Europäische Normen, noch nicht harmonisierte Europäische Normen/Norm-Entwürfe oder nationale Normen die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der RL 89/686/EWG ab und ermöglichen damit die Zertifizierung auf der Grundlage der EG-Baumusterprüfung?

2: Wie ist in den einzelnen Dokumenten der Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht zu bewerten?

3: Sind die Prüfverfahren im Sinne einer Kosten/Nutzen-Relation als angemessen zu bewerten?

Ist mit einer weiteren Steigerung der Prüfkosten durch neue Normen zu rechnen?

4: Sind in den Normungsdokumenten nach der RL 89/686/EWG Anforderungen an die Gestaltung von Informationsbroschüren der Hersteller enthalten?

5: Ist die Problematik kombinierbarer PSA (Interferenz der verschiedenen PSA) in den Normungsprojekten ausreichend berücksichtigt worden?

6: In welchen Normungsprojekten konnte oder kann sich der deutsche Arbeitsschutz nicht durchsetzen?

7: Bestehen Verbindungen der PSA-CEN/TCs zum CEN/TC 122/JWG 9 „Ergonomie“?

Trägt diese Kooperation den Belangen des Arbeitsschutzes Rechnung?

8: Erfüllen die von CEN/TCs oder von ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren (zitierte Normen) aus der Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck?

9: Existieren PSA-spezifische Normen zur Zertifizierung von QS-Systemen nach Art. 11 B der RL 89/686/EWG für PSA der Kategorie III, und was erwarten die Hersteller?

10: Werden die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs der Prüf- und Zertifizierungsstellen PSA in die Weiterentwicklung der Normen einbezogen?

11: Ist eine Gliederung entsprechend den A-, B- und C-Normen zur Maschinensicherheit auch für PSA wünschenswert?

12: Ist es notwendig, die sicherheitstechnischen und ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung (z. B. Entflammbarkeitsprüfung) bei verschiedenen PSA international zu vereinheitlichen?

Inwieweit ist diese Vereinheitlichung bereits realisiert worden?

3 Befragung zur Normung von PSA

13: In welchen Normungsprojekten sollte die KAN durch internationale Einflußnahme die Position des Arbeitsschutzes fördern?

14: Zu welchen PSA sollte die KAN im Sinne der Förderung des Arbeitsschutzes auf die Mandatierung Einfluß nehmen?

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

In diesem Kapitel werden entsprechend den einzelnen PSA-Arten die Ergebnisse der Befragung dargestellt.

Zur besseren Übersicht werden in allen PSA-spezifischen Kapiteln zunächst die PSA-Normen bei CEN und ISO sowie die noch vorhandenen nationalen DIN-Normen angegeben. Da sich die Normung in ständiger Weiterentwicklung befindet, ist darauf hinzuweisen, daß genannte Defizite in Einzelfällen bereits in einer Überarbeitung der entsprechenden Norm berücksichtigt sein können.

Die Darstellung der Befragungsergebnisse erfolgt anschließend in zwei Abschnitten. Im ersten Abschnitt wird eine Bewertung zu normenspezifischen Aspekten vorgenommen; im zweiten Abschnitt erfolgt die Bewertung im Hinblick auf normenübergreifende Aspekte.

Grundsätzlich ist anzumerken, daß die im Rahmen der Befragung gegebenen Aussagen – wenn möglich – als Gruppenmeinung zusammengefaßt werden. Gegebenenfalls abweichende Meinungen werden erwähnt.

Das Kapitel 4 gliedert sich in enger Anlehnung an den Leitfaden für die Kategorisierung von PSA in neun Unterkapitel, so daß die entsprechenden Begriffe verwendet wurden, die nicht immer mit den Bezeichnungen in den jeweiligen Normungsgremien übereinstimmen.

4.1 Atemschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen von Atemschutzausrüstungen werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe (Revisionen bestehender Normen sind hierbei nicht gezählt) festgelegt. Diese wurden in den Arbeitsgruppen des CEN/TC 79 „Atemschutzgeräte“ erarbeitet. Zur besseren Übersicht werden die bestehenden Normen, Norm-Entwürfe und Normungsprojekte nach den zuständigen Untergruppen (Sub-Committee = SC) gegliedert dargestellt.

SC 1

Terminologie, Definitionen, Einteilung und Auswahl

- prEN 12021: „Atemschutzgeräte, Druckluft für Atemgeräte“;

SC 2

Physiologische Anforderungen

keine Normen

SC 3

Atemanschlüsse

- EN 136 „Atemschutzgeräte; Vollmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, derzeit in Überarbeitung – prEN 136,
- EN 136–10 „Atemschutzgeräte; Vollmasken für speziellen Einsatz; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- EN 140 „Atemschutzgeräte; Halbmasken und Viertlmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, hierzu die Änderung A1, derzeit Überarbeitung – prEN 140,
 - EN 142 „Atemschutzgeräte; Mundstückgarnituren; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, hierzu die Korrektur C1,
 - EN 148–1 „Atemschutzgeräte; Gewinde für Atemanschlüsse; Rundgewindeanschluß“, hierzu Korrekturen C1 und C2,
 - EN 148–2 „Atemschutzgeräte; Gewinde für Atemanschlüsse; Zentralgewindeanschluß“, hierzu Korrekturen C1 und C2,
 - EN 148–3 „Atemschutzgeräte; Gewinde für Atemanschlüsse; Gewindeanschluß M 45×3“, hierzu Korrektur C1,
 - EN 149 „Atemschutzgeräte; Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
 - EN 405 „Atemschutzgeräte; Filtrierende Halbmasken mit Ventilen zum Schutz gegen Gase oder Gase und Partikel; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
 - prEN 1827 „Atemschutzgeräte; Halbmasken ohne Einatemventile zum Schutz gegen Gase, Gase und Partikel oder nur Partikel; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“;
- SC 4**
Filter und Absorptionsgeräte
- EN 141 „Atemschutzgeräte; Gasfilter und Kombinationsfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, derzeit in Überarbeitung – prEN 141,
 - EN 143 „Atemschutzgeräte; Partikelfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, derzeit in Überarbeitung – prEN 143,
 - EN 371 „Atemschutzgeräte; AX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen niedrigsiedende organische Verbindungen; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
 - EN 372 „Atemschutzgeräte; SX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen speziell genannte Verbindungen; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
 - EN 403 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Filtergeräte mit Haube für Selbstrettung bei Bränden; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
 - EN 404 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Filterselbstretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
 - prEN 12083 „Atemschutzgeräte; Filter mit Atemschlauch – Partikelfilter, Gasfilter und Kombinationsfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“;

SC 5

Frischluff- und Druckluft-Schlauchgeräte

- EN 138 „Atemschutzgeräte; Frischluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
- EN 139 „Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, hierzu Korrektur C 1,
- EN 269 „Atemschutzgeräte; Frischluft-Druckschlauch-Geräte mit Motor-gebläse in Verbindung mit Haube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
- EN 270 „Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Haube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
- EN 271 „Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte oder Frischluft-Schlauchgeräte mit Luftförderer mit Haube für Strahlarbeiten; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
- prEN 1835 „Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte für leichte Einsätze mit Atemschutzhelm oder Atemschutzhaube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
- prEN 12419 „Atemschutzgeräte; Leichtschlauchgeräte für leichte Einsätze mit

Voll-, Halb- oder Viertelmaske; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,

SC 6

Unabhängige Geräte

- EN 137 „Atemschutzgeräte; Behältergeräte mit Druckluft (Preßluftatmer); Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, (REV. 1), hierzu Korrektur C 1,
- EN 144-1 „Atemschutzgeräte; Gasflaschenventile; Gewindeverbindungen am Einschraubstutzen“,
- prEN 144-2 „Atemschutzgeräte; Gasflaschenventile – Teil 2: Gewindeverbindungen am Ausgangsstutzen“,
- EN 145 „Atemschutzgeräte; Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/Stickstoff; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, derzeit in Überarbeitung – prEN 145,
- EN 145-2 „Atemschutzgeräte; Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff für besondere Verwendung; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
- EN 400 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Regenerationsgeräte; Drucksauerstoffselbstretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
- EN 401 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Regenerationsgeräte; Chemikal-Sauerstoff (KO₂)-Selbstretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- EN 402 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Behältergeräte mit Druckluft (Preßluftatmer) mit Vollmaske oder Mundstückgarnitur; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, hierzu Korrektur C 1,
- EN 1061 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Regenerationsgeräte mit Chemicalsauerstoff (Na Cl O₃); Chloratselbretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“,
- EN 1146 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Behältergeräte mit Druckluft mit Haube (Druckluftselbretter mit Haube); Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“;

SC 7

Tauchgeräte

- EN 250: Autonome Leichttauchgeräte mit Druckluft; derzeit in Überarbeitung – prEN 250,

SC 8

Gebläseunterstützte Filtergeräte

- EN 146 „Atemschutzgeräte; Gebläsefiltergeräte mit Atemschutzhelm oder Atemschutzhaube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, derzeit in Überarbeitung – prEN 146,
- EN 147 „Atemschutzgeräte; Vollmasken, Halbmasken oder Viertelmasken mit Partikelfilter und Gebläse; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, derzeit in Überarbeitung – prEN 147,

SC 9

Interpretation von CEN/TC 79-Normen

derzeit keine Normen und Norm-Entwürfe

Im SC 1 wurden neben den Normen zu sicherheitstechnischen Anforderungen und Prüfungen 4 Normen zur Terminologie und Einteilung sowie ein Technischer Bericht erstellt (CR = CEN Technical Report):

- EN 132 „Atemschutzgeräte; Definitionen“, derzeit in Überarbeitung – prEN 132,
- EN 133 „Atemschutzgeräte; Einteilung“, derzeit in Überarbeitung – prEN 133,
- EN 134 „Atemschutzgeräte; Benennung von Einzelteilen“, derzeit in Überarbeitung – prEN 134,
- EN 135 „Atemschutzgeräte; Liste gleichbedeutender Begriffe“, derzeit in Überarbeitung – prEN 135,
- CR 529 „Anleitung zur Auswahl und Anwendung von Atemschutzgeräten“.

Des Weiteren existiert ein mandatiertes Normungsprojekt im SC 3 zu Atemanschlüssen mit Kopfschutz und 5 Projekte im SC 9 zur Prüfung von Atemschutzgeräten:

- Nach innen gerichtete Leckage,
- Praktische Leistungsprüfung,
- Atemwiderstand,
- Entflammbarkeit,
- Thermische Beständigkeit.

Im ISO/TC 94 SC 7 „Atemschutz“ finden infolge der CEN-Normung keine Aktivitäten statt, somit sind keine ISO-Normen vorhanden.

An nationalen DIN-Normen, die zusätzlich zu den DIN-EN-Normen als technische Spezifikationen für Atemschutzgeräte herangezogen werden, existieren 7 Dokumente.

Eine detaillierte Aufstellung der einzelnen Normungsprojekte ist dem Anhang A zu entnehmen.

4.1.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

Erste Europäische Normen zu Atemschutzgeräten wurden von CEN/TC 79 bereits 1986 erarbeitet. Damit hat dieses TC einige Jahre früher als die meisten anderen PSA-TCs mit seiner Arbeit beginnen können und hatte somit mehr Zeit für die Erstellung der Normen und insbesondere für die pränormative Forschung. Viele Normen wurden in der Vergangenheit bereits aufgrund neuer Erkenntnisse und Erfahrungen von notifizierten Stellen sowie aufgrund von Produktinnovationen überarbeitet. Daher kann davon ausgegangen werden, daß die Anzahl der bestehenden Defizite in diesen Normen im Vergleich zu den anderen PSA-Arten geringer ist. Ein Indiz hierfür sind auch die von den Experten ge-

gebenen Antworten, die mehr übergreifender als detaillierter Natur sind. Daher soll zu den derzeit ca. 50 Normen und Norm-Entwürfen des CEN/TC 79 keine detaillierte Analyse jeder einzelnen Norm erfolgen, sondern die im Rahmen des Fragenkatalogs von den Experten gegebenen Kommentare werden wiedergegeben und die von einigen Experten genannten Beispiele aufgegriffen.

Die harmonisierten und noch nicht harmonisierten Europäischen Normen, die Europäischen Norm-Entwürfe und die rein nationalen Normen decken nach Ansicht der Experten die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG ab. Somit ist eine Zertifizierung von Atemschutzprodukten auf der Grundlage der Normen möglich.

Probleme wurden in diesem Zusammenhang allerdings bei Atemschutzprodukten gesehen, die verschiedenen Richtlinien unterliegen können. Als Beispiel wurden OP-Masken genannt, die sowohl der PSA-Richtlinie als auch der Medizinprodukte-Richtlinie unterliegen können. Untersuchungen über die Filterwirksamkeit zeigen, daß OP-Mundschutzprodukte überwiegend nicht die Anforderungen der EN 149 für filtrierende Halbmasken erfüllen. Es ist somit darauf zu achten, daß bei der Konformitätserklärung und der Produkt-Kennzeichnung eine eindeutige Zuordnung zu der jeweiligen Richtlinie erfolgt.

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Der Stand des Arbeitsschutzes in den Dokumenten wird aus deutscher Sicht grundsätzlich positiv bewertet. Durch Beteiligung der interessierten Kreise aus Deutschland (z. B. BGen, BAuA, Prüfstellen und Hersteller) bei der Bearbeitung der Dokumente konnte positiver Einfluß im Hinblick auf den Arbeitsschutz genommen werden. Es war möglich, ungefähr 95 % der aufgrund langjähriger Erfahrungen bestehenden deutschen Anforderungen in die Europäischen Normen einzubringen. Dabei wurden nicht nur die sicherheitstechnischen Anforderungen der bisherigen DIN-Normen, sondern auch der Vorschriften und Richtlinien verschiedener Benutzerkreise berücksichtigt.

Aufgrund von Produktinnovationen ist immer wieder die Entwicklung neuer bzw. die Weiterentwicklung bestehender Normen notwendig. Ein Beispiel hierfür zeigt die EN 137 für Behältergeräte. Neue Entwicklungen haben zu Druckbehältern aus glasfaser- oder kohlefaserverstärktem Kunststoff geführt, die bei maximal zulässigem Gewicht zu einer Volumenvergrößerung (mehr Sicherheit durch Erhöhung der Gebrauchsdauer) oder bei gleichem Volumen zu leichteren Apparaten (Verbesserung der Ergonomie durch Gewichtsersparnis) führen.

Neu für Deutschland ist auch eine in den Normen für Druckluft-Schlauchgeräte EN 270, EN 271 und prEN 1835 gestellte Forderung nach einer Warneinrichtung. So müssen alle Geräte mit einer Warn-

einrichtung ausgerüstet sein, die den Geräteträger während des Gebrauchs darauf aufmerksam macht, daß der vom Hersteller angegebene Mindestvolumenstrom nicht erreicht ist. Falls eine akustische Warneinrichtung für das Gerät vorgesehen ist, muß der Schalldruckpegel mindestens 90 dB(A) betragen, gemessen an den Ohren des Geräteträgers. Der Frequenzbereich der Warneinrichtung muß zwischen 2.000 Hz und 4.000 Hz liegen. Aus der Sicht des Arbeitsschutzes bringt diese Forderung ein deutliches Mehr an Sicherheit. Von einem Prüfinstitut wurde hier allerdings kritisiert, daß die Auffassungen zur Ausführung bzw. Interpretation der Prüfverfahren zwischen den Prüf- und Zertifizierungsstellen unterschiedlich zu sein scheinen.

Auch in der EN 404 für Filterselbstretter werden Teilaspekte kritisiert. In dieser Norm werden verschiedene Prüfverfahren bzw. Klassen vorgesehen. Das Atemminutenvolumen, mit welchem die Haltezeit der Geräte bestimmt wird, ist entweder 30 l/min oder 35 l/min. Aus deutscher Sicht ist eine Veratmung bei 30 l/min zur Feststellung der Haltezeit für die Fluchtbedingungen im deutschen Steinkohlebergbau nicht zweckmäßig. In den Empfehlungen des Deutschen Ausschusses für das Grubenrettungswesen, die als Anwendungsregeln herangezogen werden, wird empfohlen, lediglich auf Geräte des Typs B mit einer Veratmung von 35 l/min zurückzugreifen.

Die Kosten/Nutzen-Relation der Prüfverfahren wurde im großen und ganzen als angemessen bewertet. Ein Prüfverfahren, dessen Kosten/Nutzen-Relation derzeit diskutiert wird, betrifft EN 271 „Druckluft-Schlauchgeräte oder Frischluft-Schlauchgeräte mit Luftförderer mit Haube für Strahlarbeiten“. Bei der Anwendung dieser Norm ist zu klären, ob die Beschußprüfung neben der Bestrahlungsprüfung noch erforderlich ist (2 mechanische Prüfungen in einer Norm). Die erstgenannte Prüfung war bzw. ist ein im Augenschutz allgemein bewährtes Prüfverfahren (EN 166); die zweitgenannte ist ein in Deutschland bewährtes Prüfverfahren für derartige Atemschutzgeräte. Ausreichende Erfahrungen zum eventuellen Verzicht auf eine der beiden Prüfungen liegen derzeit noch nicht vor.

Anforderungen an den Inhalt der Informationsbroschüren der Hersteller (Gebrauchsanleitungen) sind in jeder europäischen Atemschutz-Norm enthalten. So wird für die Gebrauchsanleitung in der Regel gefordert, Angaben zu

- Anwendung und Einsatzbeschränkungen,
- Kontrolle vor Gebrauch,
- Anlegen und Anpassen,
- Gebrauch,
- Instandhaltung und
- Lagerung

zu machen. Diese Gebrauchsanleitung muß jedem Gerät bei Lieferung beiliegen. Sie muß in der bzw. den offiziellen Sprache(n) des Anwendungslandes verfaßt sein, in der die PSA auf den Markt gebracht wird.

Zusätzlich werden in der Gebrauchsanleitung gerätespezifische Anforderungen gestellt, z. B. zum Feuchtegehalt der komprimierten Atemluft. Weiterhin ist vor möglichen oder in der Praxis häufig vorkommenden Problemen bei der Anwendung zu warnen.

Anforderungen an die Gestaltung der Gebrauchsanleitung werden nicht gestellt. Im Rahmen der Befragung wurden jedoch Gründe für eine solche Festlegung der Gestaltung angeführt. So könnte eine einheitliche Gestaltung sowohl die Anfertigung durch den Hersteller als auch die Überprüfung bei der Zertifizierung erleichtern. Vorteile werden auch für den Anwender gesehen. Zum Beispiel hätte der Anwender beim Einsatz von Produkten verschiedener Hersteller den Vorteil einer besseren Übersicht, und er könnte sich leichter zurechtfinden, jedoch könnte er auch zum Überlesen wichtiger Passagen (Gewohnheitseffekt) verleitet werden.

Die Problematik von Kombinationen verschiedener PSA wird in den Normen und Normungsprojekten zum Teil berücksichtigt. So werden z. B. die Kombination von Helm und Maske sowie sogenannte Atem-

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

schutzhelme oder Atemschutzhauben mit Partikelfilter und Gebläse normativ erfaßt. Auch die Kombination von Atemschutzgerät und Chemikalienschutz- bzw. Kontaminationsschutzanzügen wird (hier jedoch in CEN/TC 162) durch eine gemeinsame Prüfung berücksichtigt.

Aus Sicht der Berufsgenossenschaft wurde die Meinung vertreten, daß die Problematik von Kombinationen in den Fällen, in denen dies nötig war, berücksichtigt wurde. In weiteren Fällen ist diese Problematik durch entsprechende Auswahl der einzelnen PSA-Arten zu lösen, z.B. ist die Kombination von Atemschutzgerät und Gehörschutz nicht berücksichtigt worden, da man davon ausgeht, daß der Gehörschutz (z.B. Stöpsel) separat benutzt wird.

Von Herstellerseite wurde der Standpunkt vertreten, daß die Problematik von Kombinationen in den Normen noch nicht ausreichend berücksichtigt wurde und sich daraus zwangsläufig Unklarheiten für die Prüfung und Zertifizierung ergeben.

Von einem Prüfinstitut wurde hierzu angemerkt, daß die Problematik eventuell kombinierbarer PSA sich normativ und durch Prüfstellen nachprüfbar oft nicht mit vertretbarem Aufwand lösen läßt.

Die Position der deutschen Spiegelgremien konnte im CEN/TC 79 nicht immer vollständig durchgesetzt werden, was allerdings nicht bedeutet, daß essentielle Arbeitsschutzbelange unberücksichtigt

bleiben. Im allgemeinen wurden tragbare Kompromisse gefunden.

Gelegentlich werden Forderungen als optional formuliert oder Klassen gebildet, wodurch die Forderungen in der Norm wiederzufinden sind.

Die deutsche Seite hat sogar von oftmals höheren sicherheitstechnischen Anforderungen anderer Länder profitiert. Beispielhaft hierfür ist die Aufnahme einer Anforderung an außenliegende Teile in der EN 137. Diese Teile dürfen nicht aus Aluminium, Magnesium, Titan oder aus Legierungen, die solche Anteile der genannten Metalle enthalten, hergestellt sein, so daß bei mechanischen Einwirkungen keine Reibungsfunken entstehen, die brennbare Gase entzünden können.

4.1.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Durch die Mitarbeit zweier Vertreter (hier von ein deutscher) des CEN/TC 79 „Atemschutz“ in der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ ist die Verbindung beider CEN/TCs sichergestellt. Allerdings wurde bemängelt, daß von der JWG 9 bisher keine Ergebnisse vorliegen, die für die Arbeit des CEN/TC 79 von Nutzen wären. Ein Prüfinstitut merkt hier an, daß z. B. die Erfassung anthropometrischer Daten für Kopf- und Gesichtsformen von Nutzen sein könnte.

Die von CEN oder von ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren (sog. zitierte Normen) erfüllen, soweit vorhanden, ihren Zweck. Dies gilt etwa für Angaben zur Antistatik, zur Ausführung von Druckbehältern oder zum Korrosionsschutz.

Grundsätzlich gilt, daß Prüfverfahren nur übernommen werden, wenn ausreichende Erfahrungen verfügbar sind, die gewährleisten, daß diese Verfahren ihren Zweck erfüllen.

Atemschutzgeräte unterliegen grundsätzlich einer Qualitätsüberwachung gemäß Artikel 11 A oder 11 B der EG-Richtlinie 89/686/EWG. Atemschutzspezifische Normen zur Zertifizierung von QS-Systemen nach Art. 11 B existieren nicht. Herstellerseitig werden atemschutzspezifische Normen auch nicht für nötig erachtet, da solche Normen die bisherigen QS-Maßnahmen zusätzlich bürokratisieren würden. Ein Prüfinstitut macht deutlich, daß produktspezifische Spezialkenntnisse der notifizierten Stellen gefordert sind, die durch eine Norm nicht zu ersetzen sind.

Die Ergebnisse des europäischen Erfahrungsaustauschs der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen werden in die Weiterentwicklung der Normen einbezogen. Die Normen betreffenden Anregungen und Empfehlungen werden an das CEN/TC 79 weitergeleitet und bei der Normungsarbeit berücksichtigt. Das

SC 9 „Interpretation von Normen des CEN/TC 79“ ist u. a. die Schnittstelle zwischen dem Erfahrungsaustausch und der Normung. Beispielsweise wurden im europäischen Erfahrungsaustausch folgende Themen diskutiert:

- Änderung aller Normen hinsichtlich Kennzeichnung mit datierten Normnummern,
- klarere Beschreibung der Bestimmung des dynamischen Totraums von Atemanschlüssen sowie für Schwerentflammbarkeitsprüfung.

Von Herstellerseite wurde darauf hingewiesen, daß die Zusammenarbeit aus ihrer Sicht bisher nicht voll befriedigend ist, da die Ergebnisse des europäischen Erfahrungsaustauschs nicht öffentlich zugänglich sind.

Am Beispiel der Ergonomie, die grundsätzlich übergreifenden Charakter hat, haben die Befragten die Gliederung entsprechend den A-, B- und C-Normen zur Maschinensicherheit abgelehnt, weil Ergonomie-Anforderungen in den speziellen Produktnormen zu den jeweiligen PSA angebunden sein müßten.

Prinzipiell wäre es wünschenswert, aber nicht unbedingt notwendig, die sicherheitstechnischen und ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung bei verschiedenen PSA zu vereinheitlichen. Im besonderen gilt dies

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

für die Entflammbarkeitsprüfung, für die es verschiedene Prüfverfahren gibt.

Von Herstellerseite wird eine Einflußnahme auf die Angleichung der noch recht unterschiedlichen Bearbeitungszeiten und Kosten für die Produktzertifizierung der notifizierten Stellen gewünscht.

4.2 Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen zu Augenschutz-, Gesichtsvoll- und Teilschutzausrüstungen sind in folgenden Europäischen Normen und Norm-Entwürfen festgelegt, die in CEN/TC 85 „Augenschutz“ erarbeitet wurden:

- EN 166 „Persönlicher Augenschutz – Anforderungen“;
- EN 167 und EN 168 zu optischen bzw. nichtoptischen Prüfverfahren;
- EN 169, EN 170 und EN 171 zu Transmissionsanforderungen und empfohlener Verwendung für Filter für Schweißen und verwandte Techniken, für Ultraviolettenschutzfilter und für Infrarotschutzfilter;
- EN 172 „Sonnenschutzfilter für den betrieblichen Gebrauch“;
- EN 207 und EN 208 zu Anforderungen und Prüfverfahren für Laserschutzbrillen und Laserjustierbrillen; hierzu

prEN 207 und prEN 208 als Entwürfe zur Überarbeitung;

- EN 379 zu Anforderungen an Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad oder mit zwei Lichttransmissionsgraden;
- prEN 175 „Geräte für den Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen und verwandten Verfahren (ausgenommen Hauben)“;
- prEN 1731 „Augen- und Gesichtsschutzgeräte aus Drahtgewebe für den gewerblichen und nichtgewerblichen Gebrauch zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen und/oder Hitze“.

Die Norm-Entwürfe prEN 174, prEN 1836 und prEN 1938 behandeln Ski-Brillen für den alpinen Skilauf, Sonnenbrillen und Sonnenschutzfilter für den allgemeinen Gebrauch und Schutzbrillen für Motorrad- und Mopedfahrer. Diese Norm-Entwürfe werden in dieser Studie nicht berücksichtigt.

In der EN 165 „Persönlicher Augenschutz; Wörterbuch“ sind die wesentlichen Begriffe, die im Bereich des persönlichen Augenschutzes in den europäischen Normen Verwendung finden, definiert bzw. erläutert. Für die Studie hat diese Norm keine Relevanz.

5 mandatierte Normungsprojekte sind zur Zeit in der Bearbeitung.

Im Bereich der internationalen Normung bestehen 9 Dokumente.

Die nationalen Normen und Norm-Entwürfe im Bereich des Augenschutzes sind weitgehend durch die Europäischen Normen ersetzt worden. Abweichende, noch nicht zurückgezogene nationale Normen sind die DIN 4647 Teil 5, 6 und 8 sowie die DIN 58212–3. Weitere nationale Normen beziehen sich auf die Festlegung von Begriffen, Anforderungen zu Brillen für Fahrzeuglenker, Sonnenschutzfilter und Visiere für Kraftfahrerschutzhelme und werden in dieser Studie nicht abgedeckt.

4.2.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

EN 166 „Persönlicher Augenschutz – Anforderungen“

In der Vergangenheit waren die Anforderungen und Prüfverfahren an Sichtscheiben für Augenschutzgeräte in Deutschland im wesentlichen in den Normen DIN 4646 und DIN 4647 geregelt, Anforderungen und Prüfverfahren zu Tragekörpern wurden in den Normen DIN 58211 bis DIN 58214 behandelt. Da diese Normen jeweils aus mehreren Teilen bestanden, bestand damit eine äußerst umfangreiche Normenreihe.

Die Struktur der Europäischen Normen zum Augenschutz unterscheidet sich von der Struktur dieser DIN-Normen. Die Grundanforderungen im Bereich des Augenschutzes sind in der EN 166 „Persönlicher Augenschutz – Anforderungen“ festgelegt.

In dieser Norm werden die meisten Augenschutzgeräte behandelt, mit Ausnahme von Produkten, für die getrennte Normen bestehen, z.B. für Laserschutzbrillen.

Im Vergleich zu den Festlegungen in den DIN-Normen wird die EN 166 als anspruchsvoll beurteilt. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, daß Anforderungen aus der entsprechenden BSI-Norm in großem Umfang in die Europäische Norm mit eingeflossen sind. Höhere Anforderungen bestehen speziell bei der mechanischen Festigkeit der Augenschutzgeräte. Neben einer Mindestfestigkeit, bei der die Sicht- und Vorsatzscheiben (nur mit Filterwirkung) mit einer Kugel vom \varnothing 22 mm und einer Kraft von 100 N beaufschlagt werden, können zusätzlich Prüfungen zu erhöhter Festigkeit oder Festigkeit gegen Teilchen mit hoher Geschwindigkeit durchgeführt werden.

Neben dem bisherigen Kugelfalltest für Sichtscheiben (Stahlkugel \varnothing 22 mm mit mindestens 43 g Masse und einer Aufprallgeschwindigkeit von 5,1 m/s, wahlweise Stahlkugel \varnothing 6 mm mit mindestens 0,86 g und einer Aufprallgeschwindigkeit von 12 m/s) können an die kompletten Augenschutzgeräte zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit höhere Zusatzanforderungen gestellt werden. Die verschiedenen Augenschutzgeräte, d.h. Bügelbrillen, Korbbrillen oder Schutzschirme, werden mit einer Stahlkugel (\varnothing 6 mm, Mindestmasse 0,86 g) mit Geschwindigkeiten

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

von 45 m/s, 120 m/s oder 190 m/s beschossen. Diese Verschärfung des Prüfverfahrens im Vergleich zu den früheren normativen Festlegungen wird als Verbesserung des Arbeitsschutzes gewertet.

Die hohen Anforderungen in der Norm werden allerdings zum Teil auch kritisiert. So wird in einigen europäischen Ländern der Standpunkt vertreten, daß die Anforderungen an die Stoßfestigkeit von mineralischen Gläsern in der Norm zu hoch angesetzt sind. Es besteht die Befürchtung einer „Überprotektion“ und daraus resultierenden negativen Auswirkungen auf den Benutzer z. B. durch unnötig hohes Gewicht der PSA.

Aus deutscher Sicht wurde die Anforderung an Augenschutzgeräte zum Schutz gegen Störlichtbögen nach Abschnitt 7.2.7 der EN 166 als zu gering eingeschätzt. Statt der festgelegten Mindeststärke von 1,2 mm wird eine Mindeststärke von 1,5 mm für die Sichtscheibe gefordert. Die Kanten sollten gefast oder geschliffen sein, um eine Entzündung der Sichtscheibe zu vermeiden. Diese Forderung von deutscher Seite konnte bei der Erstellung der EN 166 nicht durchgesetzt werden, wird jedoch bei der anstehenden Überarbeitung der EN 166/EN 168 umgesetzt werden.

Nach Auffassung der deutschen Arbeitsschutz-Vertreter ist weiterhin davor zu warnen, daß Schutzbrillen für diesen Bereich genormt werden. Die Verwendung von Schutzbrillen würde zu einer Gefährdung

des Anwenders führen, da das gesamte Gesicht der Lichtbogeneinwirkung ausgesetzt sein kann.

Die Anforderungen an die Abrieb- und Kratzfestigkeit sowie die Beschlagbeständigkeit der Gläser sind lediglich als optionale Anforderungen in der Norm enthalten. Grundsätzlich sollen die Anforderungen der Abrieb- und Kratzfestigkeit sowie die Beständigkeit gegen Beschlagen nach genauer Festlegung der Anforderungen und geeigneten Prüfverfahren als Grundanforderungen in die EN 166 aufgenommen werden. Bei der Beschlagbeständigkeit sollte die Prüfung prinzipiell für den kompletten Gesichtsschutz, z. B. das Schweißerschutzfilter in der Schutzhaube, durchgeführt werden. Dabei ist jedoch aufgrund der großen Variantenvielfalt, wie die Prüfung anderer PSA-Arten zeigt, mit einem erheblichen Prüfaufwand zu rechnen.

Ergonomische Parameter wie etwa das Gewicht der Schutzbrille auf der Nase oder die Einstellbarkeit der Ohrbügel sind in der EN 166 nicht festgelegt. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Festlegung ergonomischer Parameter und entsprechender Prüfverfahren in der gesamten PSA-Normung Schwierigkeiten bereitet, da nur schwer genaue Anforderungen festgelegt werden können. Statt der Festlegung von Werten wird empfohlen, den Anwender subjektiv entscheiden zu lassen, wie gut die Paßform oder das Gewicht der Brille sind.

Anforderungen an die Informationsbroschüren der Hersteller sind in der EN 166 unter Pkt. 10 in Form einer Auflistung der vom Hersteller beizulegenden Angaben gestellt. An dieser Liste wird kritisiert, daß nach diesem Muster erstellte Informationsbroschüren für den Anwender wenig Nutzen bringen. So zeigt die Praxis, daß Informationsbroschüren zahlreiche Informationen enthalten, die für Anwender zu technisch und von geringem Nutzen sind. Besser wäre ein Muster einer optimalen Informationsbroschüre (z. B. in einem informativen Anhang), welches den Herstellern die Zusammenstellung der beizulegenden Informationen erleichtern würde.

Die in der EN 166 beschriebenen Anforderungen an persönlichen Augenschutz werden durch die in den Normen EN 167 und EN 168 beschriebenen Prüfverfahren ergänzt. Hierbei handelt es sich bei der EN 167 um die optischen Prüfverfahren, d. h. die Prüfung der sphärischen, astigmatischen und prismatischen Wirkung, die Prüfung des Streulichts, die Beurteilung der Werkstoff- und Oberflächengüte, die Bestimmung des Transmissionsgrades und die Bestimmung der Homogenität des Lichttransmissionsgrades. Die EN 168 behandelt die nichtoptischen Prüfverfahren wie die Prüfung mechanischer Festigkeit, das thermische Verhalten, Alterungsverhalten, die Dichtheit gegen Stäube und Gase und die Beständigkeit gegen Beschlagen.

Die Kosten/Nutzen-Relation der festgelegten Prüfverfahren wird als angemessen bewertet. Zwar sind die Kosten der Anschaffung der Prüfgeräte für die Prüfinstitute beträchtlich und die Prüfkosten damit z. T. hoch, aufgrund der Serienfertigung von Augenschutzgeräten in großen Stückzahlen ergibt sich jedoch eine akzeptable Kosten/Nutzen-Relation.

EN 169, EN 170 und EN 171 zu Transmissionsanforderungen und empfohlener Verwendung für Filter für Schweißen und verwandte Techniken, für Ultraviolettfilter und für Infrarotfilter

In EN 169, EN 170 und EN 171 werden die Transmissionsanforderungen für Filter für Schweißen, für Ultraviolettfilter und für Infrarotfilter festgelegt. Die EN 169 definiert die Schutzstufen und Transmissionsanforderungen für Filter, die bei Schweißarbeiten, beim Hartlöten, beim Lichtbogenfugenhobeln und beim Plasmaschmelzschnitten Schutz bieten sollen, und ersetzt die DIN 4647-1. Transmissionsanforderungen für Ultraviolettfilter bzw. Infrarotfilter werden in EN 170 und EN 171 festgelegt, diese Normen ersetzen die DIN 4647-2 und -3. Auch bei diesen 3 Normen sind die wesentlichen sicherheitstechnischen Anforderungen der DIN-Normen in die Europäischen Normen eingeflossen, und der Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht wird als positiv

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

bewertet. Dies ist im besonderen auf die in den informativen Anhängen der EN 169 bis EN 171 aufgeführten Auswahlempfehlungen zurückzuführen, die dem Benutzer eine leichte Auswahl ermöglichen. Lediglich die Tabelle 4 des Anhangs zu EN 169 (angegebene Schutzstufen und empfohlene Verwendung beim Lichtbogenschweißen) gilt als überholt und sollte überarbeitet werden.

EN 172 „Sonnenschutzfilter für den betrieblichen Gebrauch“

Sicherheitstechnische Anforderungen an Schutzfilter gegen Sonnenstrahlen wurden bisher in der DIN 4647-4 geregelt. In der EN 172 „Sonnenschutzfilter für den betrieblichen Gebrauch“, in der allgemeine und spezielle Transmissionsanforderungen festgelegt werden, sind diese Anforderungen im Prinzip erhalten geblieben.

EN 207 und EN 208 zu Anforderungen und Prüfverfahren für Laserschutzbrillen und Laser-Justierbrillen; hier prEN 207 und prEN 208 als Entwürfe zur Überarbeitung

Anforderungen an Augenschutzgeräte zum Schutz gegen Laserstrahlen und an Brillen für Justierarbeiten an Lasern und Laseraufbauten wurden in der Vergangenheit in den Normen DIN 58215 und DIN 58219 behandelt. Die in diesen Normen festgelegten sicherheitstechnischen Anforderungen sind im Prinzip vollständig in EN 207 und EN 208 enthalten. Auf-

grund dessen kann der Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht als positiv bewertet werden.

Problematisch ist hier jedoch die Höhe der anfallenden Prüfkosten, da diese Augenschutzgeräte nicht für den Masseneinsatz gedacht sind. Es handelt sich zum Teil um Einzelanfertigungen, die z. B. in der Wissenschaft für ganz spezielle Einsatzzwecke benötigt werden. Besondere Schwierigkeiten treten bei Schutzbrillen auf, deren Gläser zusätzlich eine Fehlsichtigkeit des Trägers korrigieren sollen. Durch die Überarbeitung der EN 207 und EN 208 wird der Anwendungsbereich der Normen auf die LED-Strahlung erweitert. Damit ist ein erweiterter Einsatz dieser Art der Augenschutzrüstung verbunden.

Beim Laserschutz besteht aus deutscher Sicht ein besonderes Problem im Zusammenhang mit Brillen zur Sichtbarmachung von Laserstrahlen, die bei Justierarbeiten verwendet werden. Um Verwechslungen mit Schutzbrillen auszuschließen, ist hier eine deutliche Kennzeichnung erforderlich.

EN 379 zu Anforderungen an Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad oder mit zwei Lichttransmissionsgraden

Anforderungen an Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad und Schweißerschutzfilter mit zwei Lichttransmissionsgraden waren in Deutschland in der DIN 4647-7 geregelt. Da auch hier

die wesentlichen sicherheitstechnischen Anforderungen vollständig in die EN 379 „Anforderungen an Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Transmissionsgrad oder mit zwei Lichttransmissionsgraden“ eingeflossen sind, wird diese Norm ebenfalls positiv bewertet. Probleme sind nicht bekannt.

prEN 175 „Geräte für den Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen und verwandten Verfahren (ausgenommen Hauben)“

Bei Ausrüstungen für den Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen und verwandten Verfahren (ausgenommen Hauben) ist die Situation vergleichbar. Die Anforderungen an Ausrüstung für den Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen sind in der DIN 58214 „Augenschutzgeräte – Schutzschilde und Schutzhauben; Begriffe, Formen und sicherheitstechnische Anforderungen“ geregelt. Diese Norm soll durch die prEN 175 ersetzt werden. Probleme zu diesem Norm-Entwurf sind ebenfalls nicht bekannt.

prEN 1731 „Augen- und Gesichtsschutzgeräte aus Drahtgewebe für den gewerblichen und nichtgewerblichen Bereich zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen und/oder Hitze“

Augen- und Gesichtsschutzgeräte aus Drahtgewebe waren in Deutschland bisher nicht genormt. Die prEN 1731 „Augen- und Gesichtsschutzgeräte aus Drahtgewebe für

den gewerblichen und nichtgewerblichen Bereich zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen und/oder Hitze“ wird daher aus deutscher Sicht als Verbesserung des Arbeitsschutzes gewertet. Augenschutzgeräte aus Drahtgewebe werden z. B. im Forstbereich, beim Gußputzen und in Stahlwerken verwendet. Sie sind hier besonders vorteilhaft, weil sie z. B. schnell gereinigt werden können.

Die Anforderungen und Prüfverfahren der prEN 1731 sollen in die EN 166 eingearbeitet werden. Die Einstufung dieser Geräte in die Kategorie III, die eine jährliche Prüfung nach Art. 11 A bzw. ein QS-System nach Art. 11 B erfordern, wird jedoch in Frage gestellt, da es sich nach Ansicht vieler Fachleute nicht um eine komplexe PSA handelt.

4.2.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Eine Vereinheitlichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung innerhalb des CEN/TC 85 wurde durch Gliederung der Normen in Anforderungen, optische und nichtoptische Prüfverfahren sichergestellt. Eine Reihe von Prüfverfahren, z. B. die Prüfung der UV-Beständigkeit, wurden außerdem mit denen anderer PSA-Arten abgeglichen. So entspricht die Prüfung der Entflammbarkeit derjenigen von Gehörschützern. Allerdings wird dieses Prüfverfahren, das in sehr ähn-

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

licher Form schon bei der Gehörschützerprüfung nach DIN 32760 A1 verwendet wurde, in bezug auf das sicherheitstechnische Niveau kritisiert. Da mit diesem Prüfverfahren nicht die Einwirkungen von offenen Flammen oder glühenden Körpern, wie sie an Schweißearbeitsplätzen auftreten können, nachgebildet werden können, wird vorgeschlagen, sich an dem Prüfverfahren nach EN 397 für die Prüfung von Industrieschutzhelmen zu orientieren. Die Notwendigkeit einer weiteren Vereinheitlichung von Prüfverfahren besteht z. B. für die Prüfung der Abriebfestigkeit.

Die Vereinheitlichung von Prüfverfahren für alle PSA-Arten oder der Kennzeichnung verschiedener PSA-Arten mit gleichem Schutzziel etwa durch Piktogramme könnte über horizontale Normen geschehen. Eine starre Gliederung der PSA-Normen entsprechend den A-, B- und C-Normen zur Maschinensicherheit wird von Seiten der befragten Experten jedoch nicht für umsetzbar gehalten, da sich die PSA-Normung stärker auf spezifische Gefährdungen und individuelle Schutzwirkungen bezieht. Auch eine mögliche Einordnung von Normen zur Ergonomie als A-Normen wird aus diesem Grund kritisch beurteilt.

Eine Verbindung des CEN/TC 85 mit der JWG 9 des CEN/TC 122 besteht derzeit über einzelne Mitarbeiter. Die Arbeit der JWG 9 wird dahingehend kritisiert, daß Probleme zu theoretisch betrachtet werden und der Praxisbezug nicht genügend Be-

rücksichtigung findet. So existiert z. B. für die Hautverträglichkeit kein Prüfverfahren. Eine Liste mit Werkstoffen, die bezüglich der Hautverträglichkeit bedenklich sind, reicht für die weitere Normung in den PSA-TCs nicht aus. Eine Verbesserung der Kooperation zwischen der JWG 9 und den PSA-Experten wäre wünschenswert, damit die Bedürfnisse der PSA-TCs stärker in die Arbeit einfließen können. Eine grundsätzlich für alle PSA-Arten einheitliche Vorgehensweise für ergonomische Parameter wird nicht als nützlich erachtet, da bezweifelt wird, daß die sehr spezifischen Probleme in übergeordneten Normen einheitlich geregelt werden können.

Die Zusammenarbeit mit dem Europäischen Erfahrungsaustausch der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen wird nach Aussagen der befragten Experten als gut bewertet. Ergebnisse des Erfahrungsaustauschs werden in die Weiterentwicklung der Normen einbezogen. Ein Beispiel ist die Festlegung der Beschlagprüfung. Die Interpretation der Prüfverfahren wird im Erfahrungsaustausch abgeglichen. Insgesamt wird die Arbeit des Europäischen Erfahrungsaustauschs als effizient bewertet. In der Regel finden die Koordinierungssitzungen vor den Arbeitsgruppensitzungen statt, so daß vertikale Probleme schnell gelöst werden können; die Lösung horizontaler Probleme nimmt allerdings viel Zeit in Anspruch.

QS-Systeme für Augen- und Gesichtsschutzgeräte der Kategorie III, also für Augen-

schutz, Filter und Ausrüstungen zum Einsatz in heißer Umgebung mit vergleichbaren Auswirkungen wie eine Umgebung mit einer Lufttemperatur von $\geq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$, Ausrüstungen zum Einsatz in kalter Umgebung mit vergleichbaren Auswirkungen wie eine Umgebung mit einer Lufttemperatur von $\leq -50\text{ }^{\circ}\text{C}$, Ausrüstungen, Augenschutz und Filter zum Schutz vor Risiken der Elektrizität und Augenschutz und Filter zum Schutz gegen ionisierende Strahlungen, werden bisher nach den Normen der ISO-9000-Reihe zertifiziert. PSA-spezifische Normen zur Zertifizierung dieser QS-Systeme existieren nicht.

Bezüglich der Notwendigkeit derartiger Normen sind die Meinungen geteilt. Begrüßt würde die Erstellung derartiger QS-Normen, wenn dadurch wichtige Parameter zur Überprüfung festgelegt werden könnten. Andererseits haben sich die Hersteller inzwischen auf die ISO 9000 – 9004 eingestellt, die Entwicklung spezifischer Normen käme also zu spät. In jedem Fall sollten derartige Normen einen empfehlenden Charakter haben.

Die Frage von Interferenzen bei kombiniertem Einsatz verschiedener PSA wurde in den Normen nicht immer ausreichend berücksichtigt. Probleme bestehen z. B. bei der Kombination einer Schutzbrille mit einem Kapselgehörschützer. Ein dichtes Anliegen der Kapselkissen ist bei gleichzeitigem Tragen einer Schutzbrille auch von der Gestaltung der Brillenbügel abhän-

gig, so daß hier Anforderungen gestellt werden sollten. Ein weiteres Beispiel ist die Anbringung eines Gesichtsschutzschirms am Arbeitsschutzhelm, zu der genauere Anforderungen festgelegt werden könnten. Auch der kombinierte Einsatz von Augenschutzgeräten gegen Gase und Feinstaub und einer Atemschutz-Halbmaske wurde in der Normung nicht berücksichtigt. Es ist nicht immer sichergestellt, daß die Brille im Nasenbereich dicht schließt, wenn sie auf der Atemschutzmaske aufliegt. Für Kombinationen von Augenschutz mit sogenannten Einwegstaubmasken, wie sie im Bergbau unter Tage zum Einsatz kommen, wird dringender Handlungsbedarf gesehen. Eine Lösung dieser Probleme könnte in der Erarbeitung spezieller Normen für diese Kombinationen bestehen.

In bezug auf die Kombination von PSA mit technischen Arbeitsmitteln wird auf die besondere Problematik bei Laserschutz- und Schweißearbeitsplätzen hingewiesen, bei denen die Anforderungen an PSA denjenigen an Sichtfenster in Geräten und Anlagen ähneln. So sind die Anforderungen der EN 207 auch für Laserschutzfilter zur Benutzung als Sichtfenster in Geräten und Anlagen heranzuziehen, wodurch es zu Überschneidungen z. B. mit der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG kommen kann.

Im Zuge der Weiterentwicklung der Technologie werden vermehrt auch Laser in der Medizin eingesetzt. Laserschutzbrillen zum

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Schutz des Patienten fallen nicht unter die PSA-Richtlinie, sondern unter die Richtlinie für Medizinprodukte 93/42/EWG, so daß Konflikte bezüglich der zu erfüllenden Richtlinienanforderungen entstehen können.

Insgesamt wurde darauf hingewiesen, daß die Beteiligung von Arbeitsschutzexperten (Berufsgenossenschaften) und Anwendern an den Normungsarbeiten des CEN/TC 85 verstärkt werden sollte.

Besonders bei der Bearbeitung des Arbeitsprojekts „Richtlinien zu Auswahl, Gebrauch und Pflege von Augenschutz-ausrüstung zum Schutz gegen Gefahren im industriellen Bereich“ in der WG 10 sind aus deutscher Sicht die Anwender nicht in ausreichender Weise beteiligt. Die Bearbeitung erfolgt im wesentlichen durch Vertreter von Herstellern und Prüfinstituten. Grundsätzlich sollten derartige Anwendungsregeln, wie sie in Deutschland von den Berufsgenossenschaften erstellt werden, nicht Gegenstand von Normen sein.

4.3 Kopfschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen von Helmen für den gewerblichen Bereich werden in folgenden Europäischen Normen und Norm-Entwürfen festgelegt, die vom CEN/TC 158 „Kopfschutz“ erarbeitet wurden:

- EN 397 „Industrieschutzhelme“
- EN 960 „Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen“

- prEN 443 „Feuerwehrlhelme“
- prEN 812 „Industrie-Anstoßkappen“

Weitere Europäische Normen und Norm-Entwürfe des CEN/TC 158 beziehen sich ausschließlich auf Kopfschutzausrüstungen für den Sport- und Freizeitbereich.

Des weiteren existieren 7 mandatierte Normungsprojekte. 4 Normungsprojekte hiervon behandeln Schutzhelme, Feuerwehrlhelme und Kombinationen mit anderen Ausrüstungen. Die anderen Projekte sind dem Sport- bzw. Freizeitbereich zuzuordnen.

Im internationalen Bereich sind neben einer Norm für den Sport- und Freizeitbereich die Norm ISO 3873: 1992 „Industrial safety helmets“, die inhaltlich der EN 397 ähnelt, und ISO/DIS 6220 „Headforms for use in the testing of protective helmets“ vorhanden.

An nationalen Normen werden 2 Dokumente als technische Spezifikationen für Schutzhelme herangezogen. Eine Norm hiervon behandelt Sportschutzhelme, die andere Anforderungen und Prüfverfahren für Feuerwehrlhelme.

4.3.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

EN 397 „Industrieschutzhelme“

Die DIN 4840 „Arbeitsschutzhelme; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“ wurde durch die Europäischen Normen EN 397 „Industrieschutzhelme“ und

EN 960 „Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen“ ersetzt.

Geändert hat sich in erster Linie durch die Einführung der EN 397 die Erhöhung der Aufprallenergie bei der Prüfung der Stoßdämpfung. Nach DIN 4840 wurde die Prüfung der vertikalen Stoßdämpfung durch 2 Prüfschläge durchgeführt, deren Aufprallenergie 45 J betrug. Die maximale, auf den Prüfkopf übertragene Kraft durfte 5 kN nicht überschreiten. Die Prüfung nach EN 397 läßt ebenfalls eine maximal auf den Prüfkopf übertragene Kraft von 5 kN zu, es wird allerdings mit einer Schlagenergie von 49 J geprüft, die mit einem einzigen Prüfschlag aufgebracht wird. Aufgrund der Erhöhung der Schlagenergie bei gleichbleibender, maximal auf den Prüfkopf übertragener Kraft werden an das Schlagdämpfungsvermögen des Helmes höhere Anforderungen gestellt, was positiv bewertet werden kann.

Im Gegensatz zur DIN 4840 erfolgt die Prüfung der Stoßdämpfung nach EN 397 auch nach einer Lagerung der Helme im Wasserbad und nach einer UV-Alterung. Im besonderen die Aufnahme der Prüfung nach einer künstlichen UV-Alterung wird positiv bewertet, weil bei der Prüfung nach DIN 4840 keine zuverlässige Aussage über die Schutzfunktion gealterter Schutzhelme geliefert wurde.

In der EN 397 werden Anforderungen an die Gestaltung der Informationsbroschüren

der Hersteller gefordert. Man hat hier folgenden Weg eingeschlagen: Zusätzlich zu einer jedem Helm beizulegenden Gebrauchsanleitung mit Details zu Einstellung, Pflege und Lagerung ist an jedem Helm vom Hersteller ein Etikett anzubringen. Wichtige Informationen, die für den Benutzer durch den unsachgemäßen Gebrauch zu Gefahren führen können, werden auf diesem Etikett angegeben. So wird sichergestellt, daß diese wichtigen Informationen immer greifbar sind. Es werden Hinweise gegeben, daß der Helm z. B. nach einer Beschädigung der Benutzung zu entziehen ist oder daß die Verwendung von Lösemitteln, Farben und Klebstoffen die Funktion des Helmes beeinträchtigen kann.

Anlaß zur Kritik an der EN 397 bietet die Problematik kombinierbarer PSA. Oft werden zum Beispiel Schutzhelme zusammen mit Kapselgehörschützern verwendet, besonders in Bereichen mit intermittierendem Lärm. Problematisch ist hier im besonderen, daß die Gehörschutzkapsel an die Unterkante des Helmes stoßen kann. Eine konstruktive Anforderung, durch die z. B. im Bereich der Ohren eine hochgezogene Helmkannte vorgeschrieben wird, wäre denkbar. Gegen eine Normung von Anforderungen bezüglich dieser Problematik spricht, daß die Überprüfbarkeit aufgrund der Vielzahl der Varianten einen sehr hohen Prüfaufwand erfordert. Als problematisch wird auch gesehen, daß anthropometrische Gegebenheiten eine genaue

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

maßliche Festlegung erschweren. Allerdings wurde in einem Forschungsprojekt nachgewiesen, daß es trotz der angeführten Probleme bei der Berücksichtigung der Kombinierbarkeit möglich ist, verschiedene PSA miteinander zu kombinieren.

Im Zusammenhang mit der Kombinierbarkeit von PSA wurde im weiteren Kritik geübt an der fehlenden Gewichtsbeschränkung für kombinierte PSA, also z. B. für Helme, die in Verbindung mit Gehör- und Gesichtsschutz getragen werden. Nach DIN 4840 (Abschnitt 4.1.2.1) wurde die Masse eines Schutzhelms einschließlich Helmzubehör auf max. 1000 g festgelegt. Die Festlegung einer Gewichtsobergrenze wird z. T. für sinnvoll erachtet. Von anderer Seite wurde eine derartige Festlegung allerdings abgelehnt, da der Helm entsprechend dem normativen Anhang A der EN 397 ohne Beeinträchtigung der Festigkeit und Wirksamkeit so leicht wie möglich sein sollte.

EN 960 „Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen“

Durch die EN 960 „Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen“ wurden die in der DIN 4840 „Arbeitsschutzhelme; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“ enthaltenen konstruktiven Anforderungen an Prüfköpfe ersetzt. Die EN 960 kann aus deutscher Sicht als ein Gewinn für den Arbeitsschutz gewertet werden, da hier Maße für 15 verschiedene Prüfköpfe

mit einem Kopfumfang von 500 mm bis 640 mm festgelegt werden. In der DIN 4840 war lediglich ein Prüfkopf mit einem Kopfumfang von 560 mm festgelegt. Es ist also durch die Europäische Norm möglich geworden, 15 verschiedene Helmgrößen zu prüfen.

Ein Problem der EN 960 wird darin gesehen, daß speziell bei kleinen Prüfköpfen (z. B. Kopfumfang 500 mm) das Maß zwischen dem Scheitelpunkt und dem Kinn nicht mit dem des menschlichen Kopfes übereinstimmt. Die Problematik derartiger Maßdifferenzen zwischen menschlichem Kopf und Prüfkopf wurde bereits im CEN/TC 158 aufgegriffen. Es wurden Resolutionen verabschiedet, die die EN 960 ergänzen bzw. genauere Prüfköpfe unter Berücksichtigung der Gesichtskontur erwarten lassen.

prEN 443 „Feuerwehrlhelme“

Die prEN 443 „Feuerwehrlhelme“ soll die DIN 14940 „Feuerwehrlhelm; Anforderungen, Prüfung“ ersetzen. Der Norm-Entwurf prEN 443 wurde in der zweiten CEN-Umfrage nicht angenommen. Hier soll auf einige positive Entwicklungen und auch auf Probleme eingegangen werden, die im Textentwurf zur zweiten CEN-Umfrage gesehen wurden.

Eine wesentliche Änderung der prEN 443 gegenüber DIN 14940 stellt der Verzicht auf detaillierte Festlegungen von Konstruk-

tionsmerkmalen dar. Die DIN 14940 beinhaltet genaue Vorgaben zur Helmform (sog. „Reichsform“) und zu dem zu verwendenden Werkstoff. Dies hat zur Folge, daß bezüglich der innovativen Gestaltung, z. B. zur Verbesserung der Trageeigenschaften, praktisch keine Freiräume gewährt werden. In der prEN 443 werden stattdessen der zu schützende Kopfbereich und das Sichtfeld beschrieben. Die Helmschale muß den Anforderungen an das Stoßdämpfungsvermögen und die Durchdringungsfestigkeit genügen. Bestimmte Werkstoffe sind nicht vorgeschrieben. Diese gestalterischen Freiräume können positiv bewertet werden.

Die Berücksichtigung einiger allgemeiner Anforderungen an die Kombinierbarkeit des Helmes mit anderen PSA in der prEN 443 ist positiv zu beurteilen. Leider wird nur die Notwendigkeit von z. B. Vorrichtungen zur Befestigung eines zusätzlichen Nacken-, Ohr- oder Gesichtsschutzes festgelegt, ohne daß die entsprechenden Anforderungen und Prüfverfahren konkretisiert werden.

Weiterhin wurden folgende Abschnitte in der prEN 443 als problematisch bewertet:

- Die in der DIN 14940 gestellte Forderung nach einem retroreflektierenden Streifen ist in dem Europäischen Norm-Entwurf weggefallen. Dies ist aus deutscher Sicht eine Verringerung der Sicherheitstechnischen Anforderungen, da die Sichtbarkeit des Feuerwehrmannes bei Löschvorgängen in verrauchten Räumen oder bei Rettungsarbeiten im Straßenverkehr wichtig ist.
- Die Prüfung der Stoßdämpfung nach prEN 443 wird als praxisfremd bewertet. Die Prüfung wird mit 5 Prüfschlägen durchgeführt. Die Aufprallenergie liegt bei jeweils 123 J, die auf den Prüfkopf übertragene Kraft darf 15 kN nicht überschreiten. Bei dieser Kraft wird befürchtet, daß die menschliche Wirbelsäule derartig hohe Kräfte nicht ertragen kann. Daher wird diese Prüf-anforderung als zu hoch gewertet.
- Auch die Anforderung an die Reißfestigkeit des Kinnriemens nach Abschnitt 5.9.1 wird kritisch bewertet. Zwar soll der Kinnriemen den Helm gegen das Verrutschen auf dem Kopf sichern, er muß aber auch in Gefahrensituationen nachgeben. Deshalb sollte die Reißfestigkeit des Kinnriemens wie bei den Industrieschutzhelmen nach EN 397 auf 150 N bis 250 N beschränkt sein.
- Die Kosten/Nutzen-Relation im Hinblick auf die UV-Alterung wird in Frage gestellt. Die zwei möglichen UV-Alterungsverfahren nach prEN 443 haben an den Gesamtprüfkosten einen Anteil von 25 – 47 %. Die Bedeutung des Einflusses der UV-Alterung auf die Prüfung des Brennverhaltens und des Verhaltens bei Strahlungswärme sollte überprüft werden.

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- An der Helmvorbehandlung für die Prüfung der elektrischen Isolationsfähigkeit nach Abschnitt 6.8.2 wurde im besonderen von Herstellerseite Kritik geäußert, da die 24-stündige Vorbehandlung in NaCl-Lösung für duroplastische Helmschalen ein sehr aufwendiges Herstellungsverfahren (aufwendige Lackierung zum Schutz vor Flüssigkeitsansammlungen in Gewebezwischenlagen) erforderlich macht.

prEN 812 „Industrie-Anstoßkappen“

Die prEN 812 „Industrie-Anstoßkappen“ wurde in der formellen Abstimmung nicht angenommen. Begründet wurde dies damit, daß der Unterschied zu Industrieschutzhelmen nach der EN 397 nicht deutlich genug war. Vor einer zweiten formellen Abstimmung soll die prEN 812 im Niveau der Schutzleistung weiter reduziert und der Unterschied zur EN 397 in Überschrift und Anwendungsbereich deutlicher werden.

4.3.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Die von CEN/TCs und ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren, die sog. zitierten Normen, erfüllen aus der Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck. Ein Beispiel für ein solches Prüfverfahren ist die ISO 4892:1994 „Plastics – Method of exposure to laboratory light sources“, die zur künstlichen Alterung

der Helmschale durch UV-Strahlung herangezogen wird. Dieses Verfahren wird in den informativen Anhängen aller Produktnormen zu Kopfschutzausrüstungen zitiert. Es handelt sich hierbei um ein Prüfverfahren, das den speziellen Bedingungen der Helmprüfungen angepaßt wurde. Die ISO 4892 ist ein anerkanntes Kurzzeit-Prüfverfahren zur Ermittlung der Wetterbeständigkeit von Kunststoffen.

Kopfschutzausrüstungen für den Einsatz in heißer Umgebung mit vergleichbaren Auswirkungen wie eine Umgebung mit einer Lufttemperatur von 100 °C oder mehr und Kopfschutzausrüstungen, die zum Schutz gegen Risiken der Elektrizität konzipiert und hergestellt werden, sind als PSA der Kategorie III eingestuft und unterliegen einem QS-System. PSA-spezifische Normen existieren nicht. Bisher wurden die Normen ISO 9000ff. als Grundlage zur Zertifizierung von QS-Systemen nach Art. 11 B der Richtlinie 89/686/EWG für PSA der Kategorie III herangezogen. Ein Bedarf an PSA-spezifischen Normen wurde nicht gesehen.

Im Europäischen Erfahrungsaustausch der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen wurden einige Fragen zu Prüfabläufen, etwa zur UV-Konditionierung, Haltbarkeit von Selbstklebe-Etiketten oder Prüfung der seitlichen Verformung diskutiert. Durchgeführt wurden Ringversuche zu verschiedenen Prüfverfahren hinsichtlich der Reproduzierbarkeit. Änderungen in den Normen sind bisher

noch nicht festgelegt worden. Allerdings kann damit gerechnet werden, daß die Diskussionsergebnisse in die bevorstehende Überarbeitung der EN 397 Eingang finden werden.

Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung (z. B. Entflammbarkeitsprüfung) bei verschiedenen PSA sollten vereinheitlicht werden, sofern dies möglich ist. Beispielsweise wird in den Normen zur PSA-Art „Kopfschutz“ die Entflammbarkeitsprüfung mit einer Normflamme durchgeführt. Es ist 95 % reines Propan zu verwenden, der Gasdruck beträgt 3.430 Pa. Empfohlen wurde hier ein Abgleich mit den nach der EN 532 „Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbreitung“ verwendeten Prüfeinrichtung (handelsübliches Propangas einer geringeren Konzentration und ein Gasdruck von 5.000 Pa).

Daß eine Vereinheitlichung nicht immer vollzogen werden kann, wird an einem anderen Beispiel deutlich: Die Beständigkeit gegenüber Strahlungswärme wird bei Feuerweherschutzkleidung nach EN 469 mit einer Wärmestromdichte von 40 kW/m^2 bei einer Probenfläche von $60 \times 60 \text{ mm}$ geprüft. Bei der Prüfung von Feuerwehrhelmen soll die bestrahlte Probenfläche $250 \times 250 \text{ mm}$ betragen, so daß das Verhalten des gesamten Helmes untersucht werden kann. Da die Kosten zur Herstellung eines Strahlers, der eine so große Fläche mit einer Wärmestromdichte von

40 kW/m^2 bestrahlen kann, unverhältnismäßig hoch wären, hat man sich bei der Beständigkeitsprüfung von Feuerwehrhelmen gegen Strahlungswärme auf eine Wärmestromdichte von 7 kW/m^2 (bzw. 14 kW/m^2) geeinigt.

Die Normungsarbeit der PSA-Art „Kopfschutzausrüstungen“ läßt erkennen, daß die deutschen Interessen bei der europäischen Normung berücksichtigt wurden. Deutlich wird dies im besonderen bei der EN 397 „Industrieschutzhelme“, da viele Forderungen aus der DIN 4840 „Arbeitsschutzhelme“ übernommen wurden. Andere zusätzliche Forderungen haben aus deutscher Sicht zu einer Verbesserung des Arbeitsschutzes geführt.

Die bei der Untersuchung der Normen erörterten Probleme sind dem CEN/TC 158 „Kopfschutz“ bekannt und werden diskutiert. Eine Einflußnahme von außen wird nicht für notwendig erachtet.

4.4 Gehörschutzausrüstungen

In folgenden Europäischen Normen und Norm-Entwürfen werden u. a. sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen von Gehörschutzausrüstungen festgelegt, die vom CEN/TC 159 „Gehörschutz“ erarbeitet wurden:

- EN 352-1 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 1: Kapselgehörschützer“,

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- EN 352–2 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 2: Gehörschutzstöpsel“,
- prEN 352–3 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 3: Kapselgehörschützer in Verbindung mit Industrieschutzhelmen“,
- prEN 352–4 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 4: Pegelabhängige dämmende Kapselgehörschützer“,
- EN 458 „Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung“.

Außerdem werden im CEN/TC 159 drei mandatierte Normungsprojekte bearbeitet. Diese Normungsprojekte behandeln Gehörschützer für Impulslärm, Gehörschutzstöpsel mit pegelabhängiger Schalldämmung und Kapselgehörschützer mit Schallwiedergabesystem.

Nicht mandatierte Normungsprojekte sind zur Zeit nicht vorhanden.

Im internationalen Bereich bestehen für den Bereich der Gehörschützer 2 relevante ISO-Normen, 3 Norm-Entwürfe und ein Technischer Bericht. Hierzu zählen auch die ISO 4869–1, –2 und –3 zu Prüf- und Berechnungsverfahren für Gehörschützer, die mit den Europäischen Normen EN 24869–1, –2 und –3 identisch sind und die für die Prüfung von Gehörschützern herangezogen werden.

Weitere nationale Normen zu Gehörschutzausrüstungen bestehen nicht.

4.4.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

EN 352–1 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 1: Kapselgehörschützer“

In der EN 352–1 werden Anforderungen an die Konstruktion, Gestaltung, Eigenschaften, Prüfverfahren, Kennzeichnung und Benutzerinformation für Kapselgehörschützer festgelegt. In Deutschland galt hierfür in der Vergangenheit DIN 32760 „Gehörschützer – Begriffe, sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“. Die Anforderungen in der Europäischen Norm sind, mit geringfügigen Abweichungen, mit der DIN 32760 identisch. So blieb z. B. das wichtige Kriterium der Mindestschalldämmung erhalten. Der Stand des Arbeitsschutzes in bezug auf die EN 352–1 wird damit aus deutscher Sicht insgesamt als gut bewertet.

Die Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG sind in der Norm weitestgehend abgedeckt. Nur bei der in Anhang II, Abschnitt 3.5, Abs. 2 der Richtlinie 89/686/EWG gestellten Forderung nach Angabe eines sogenannten Komfortindex wird hier eine Einschränkung gemacht. Diese Angabe konnte aufgrund der starken Abhängigkeit eines solchen Wertes von Produkt, Arbeitsdauer und Personen in der Normung nicht umgesetzt werden.

Im Zusammenhang mit der Kosten/Nutzen-Relation der Prüfverfahren wurde darauf hin-

gewiesen, daß bei Kapselgehörschützern mit Universalbügel die Schalldämmwerte für jede vorgesehene Trageposition zu ermitteln sind. Diese Mehrfachmessungen werden jedoch nicht für unbedingt erforderlich gehalten.

EN 352–2 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 2: Gehörschutzstöpsel“

Anforderungen zu Konstruktion, Gestaltung, Eigenschaften, Kennzeichnung und Benutzerinformationen für Gehörschutzstöpsel werden in der EN 352–2 festgelegt. Auch diese Gehörschutzausrüstungen wurden früher in Deutschland durch die DIN 32760 erfaßt. Die Anforderungen sind in etwa gleich geblieben, so daß die Bewertung des Arbeitsschutzes positiv ist.

Wie bei EN 352–1 besteht auch bei EN 352–2 das Problem von Mehrfachmessungen der Schalldämmung für verschiedene Tragepositionen bei Bügelstöpseln, die zu einer unnötigen Steigerung der Prüfkosten führt.

prEN 352–3 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 3: Kapselgehörschützer in Verbindung mit Industrieschutzhelmen“

Im Europäischen Norm-Entwurf prEN 352–3 werden Anforderungen zu Konstruktion, Gestaltung, Eigenschaften, Prüfmethode, Kennzeichnung und Benutzerinformationen

für alle an Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer festgelegt. Auch diese PSA wurden in der Vergangenheit in der DIN 32760 behandelt. Im Vergleich sind die in der prEN 352–3 gestellten Anforderungen konkreter und umfassender. Aus diesem Grunde wird der Norm-Entwurf positiv bewertet.

Von Herstellerseite wurde jedoch als nachteilig beurteilt, daß die Helmanforderungen sich darauf beschränken, daß der Helm für sich nach der EG-Richtlinie zertifiziert sein muß. Hier könnte durch Festlegung weiterreichender Anforderungen wie z. B. einer im Ohrbereich hochgezogenen Helmante die Anbringung eines Gehörschützers erleichtert werden. Unberücksichtigt bleiben außerdem am Helm zu tragende Schutzvisiere.

prEN 352–4 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 4: Pegelabhängige dämmende Kapselgehörschützer“

In der prEN 352–4 werden die sicherheitstechnischen Anforderungen und die Prüfung für pegelabhängige Kapselgehörschützer behandelt. Hierzu bestand in der Vergangenheit keine DIN-Norm; die Erwartungen für den Arbeitsschutz aus deutscher Sicht durch die Festlegung von Anforderungen in diesem Bereich sind grundsätzlich positiv.

Probleme bestehen im wesentlichen bei der Festlegung des akustischen Meßverfahrens

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

für diese Produkte. Das Prüfverfahren nach EN 24869–1 ist für pegelabhängige Gehörschützer nicht geeignet. In einem informativen Anhang zur EN 352–4 wird ein Verfahren empfohlen. Dieses Prüfverfahren wird derzeit in ISO/TC 43 bzw. CEN/TC 211 diskutiert, da es noch nicht ausreichend erprobt ist und weitere Ergebnisse abgewartet werden müssen. Ein Kostenanstieg durch Festlegung der entsprechenden Prüfungen wird von Herstellerseite befürchtet.

EN 458 „Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung“

In der EN 458 sind Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung von Gehörschützern festgelegt. In Deutschland gab es keine vergleichbare Norm. Die EN 458 entspricht jedoch in allen wesentlichen Aspekten den Festlegungen in den Regeln für den Einsatz von Gehörschützern (ZH 1/705) und wird aus Sicht der Befragten als gut bewertet.

Als positiv wurde herausgestellt, daß in der Norm die Vereinbarkeit mit anderen am Kopf getragenen persönlichen Schutzausrüstungen in Form von Empfehlungen zur Auswahl und zum Einsatz von Kapselgehörschützern und Bügelstöpseln in Verbindung mit Schutzkleidung, Schutzbrillen, Gesichtsschutz, Hauben, Schutzhelmen und Atemschutzgeräten berücksichtigt wird. Andererseits gilt diese Norm aufgrund ihres Umfangs und des teilweise komplexen

Aufbaus nicht als besonders anwenderfreundlich.

4.4.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Die wesentlichen Prüfverfahren für die akustische Prüfung von Gehörschützern werden in den Normen ISO 4869–1 und –3 beschrieben. Diese Dokumente wurden im ISO/TC 43 „Acoustics“ bzw. dem entsprechenden CEN/TC 211 erarbeitet.

Bei dem in ISO 4869–1 (EN 24869–1) beschriebenen Prüfverfahren handelt es sich um ein subjektives Verfahren zur Messung der Schalldämmung von Gehörschützern. Dabei werden mit 16 Versuchspersonen und mit Terzbandrauschen in 8 verschiedenen Mittenfrequenzen die Hörschwellen mit und ohne Verwendung des Gehörschützers gemessen und die Schalldämmung berechnet. Dieses Verfahren liefert Meßdaten, die nahe der maximal erreichbaren Schalldämmung liegen; kritisiert wurde, daß diese Schutzwirkung unter praktischen Bedingungen aufgrund unsachgemäßer Benutzung im Mittel nicht erreicht wird.

Daneben existiert das Verfahren nach ISO/TR 4869–3 (EN 24869–3), bei dem Messungen der Schalldämmung von Gehörschützern an einer speziellen akustischen Prüfvorrichtung, dem sogenannten Kunstkopf, durchgeführt werden. Dieses objektive Verfahren wird zur Bestimmung der

Produktionssteuerung von Kapselgehörschützern (EN 352–1) und Helm-Kapsel-Kombinationen (prEN 352–3) herangezogen und sagt nichts über die tatsächliche Schutzwirkung des Gehörschützers aus. Die geforderte Dreifachmessung bei diesem Verfahren wird als nicht notwendig betrachtet und verursacht unnötige Kosten für den Hersteller.

Die ISO 4869–2 beschreibt drei Berechnungsverfahren zur Ermittlung des beim Tragen von Gehörschützern wirksamen A-bewerteten Schalldruckpegels, nämlich das sehr genaue Oktavpegel- sowie die beiden vereinfachten HML- und SNR-Verfahren. Die Berechnung erfolgt anhand der bei der subjektiven Methode ermittelten Schalldämmwerte. Diese Verfahren werden kritisiert, weil sie sehr kompliziert sind; die Möglichkeiten für eine Vereinfachung werden aber als gering eingeschätzt. Der komplizierte Teil des Berechnungsverfahrens wird allerdings nur durch die Prüfstellen angewandt.

Um den Belangen des Arbeitsschutzes aus Sicht der PSA-TCs besser Rechnung tragen zu können, wurde bei der Frage der Entwicklung bzw. Übernahme von Prüfverfahren herausgestellt, daß eine Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen dem ISO/TC 43 und dem CEN/TC 159 dringend erforderlich erscheint.

Die Zusammenarbeit mit dem Europäischen Erfahrungsaustausch der PSA-Prüf- und

Zertifizierungsstellen wird positiv bewertet. Die Ergebnisse des Erfahrungsaustauschs werden bei der Weiterentwicklung der Normen berücksichtigt. Da die Prüfstellen oftmals auch in den Normungsgremien vertreten sind, können sie vielfach ihre Erfahrungen direkt in die Normungsarbeiten einbringen.

Zwischen dem CEN/TC 159 „Gehörschützer“ und der JWG 9 im CEN/TC 122 „Ergonomie“ besteht eine Verbindung durch Mitarbeit von Vertretern des TC in der JWG 9. Da die JWG 9 jedoch erst sehr spät die Arbeit aufgenommen hat und noch keine Normungsdokumente vorliegen, erstreckt sich die Verbindung im wesentlichen auf Informationsarbeit. Da bislang keine Basisdokumente zu ergonomischen Aspekten bestehen (z. B. PSA-relevante Daten zu Problemen wie „Schwitzen“ oder „Hautkontakt“) mußten die ergonomischen Anforderungen in den Normen durch TC 159 selbst erarbeitet werden. Die bisher verfügbaren Arbeitsergebnisse in der CEN/TC 122/JWG 9 haben noch keine neuen Erkenntnisse erbracht, die zu Änderungen in den Gehörschutz-Normen führen müssen.

Für die Akzeptanz von PSA sind ergonomische Gesichtspunkte von entscheidender Bedeutung. Ein negativer Einfluß übergreifender Normen durch Bindung von Aktivitäten oder unverhältnismäßige Kostensteigerungen muß vermieden werden. Es wird empfohlen, daß die in der JWG 9

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

erstellten Dokumente einen informativen Charakter haben sollten. Da z.B. Anforderungen an das thermische Verhalten aufgrund unterschiedlicher geographischer Bedingungen in den Mitgliedstaaten unterschiedlich zu werten sind, ist dann anhand von Risikoanalysen abzuwägen, inwieweit diese Dokumente in den Produktnormen zu berücksichtigen sind.

Eine Gliederung der Normen für PSA entsprechend den A-, B- und C-Normen zur Maschinensicherheit wird grundsätzlich nicht für zwingend erforderlich gehalten. Die Anforderungen an Gehörschützer sollten in jedem Fall in vertikalen C-Normen festgelegt werden. PSA-übergreifende Normen zu Kopfabmessungen oder Hautverträglichkeit, zur Entflammbarkeitsprüfung oder zur Kompatibilität verschiedener PSA-Arten werden jedoch als mögliche Themen für B-Normen angegeben.

In diesem Zusammenhang wurde darauf hingewiesen, daß die derzeitigen Normen im Bereich der Gehörschützer sehr umfangreich sind. Eine weitere Ausdehnung sollte in jedem Fall vermieden werden. Durch Einführung einer 2-stufigen Normenstruktur in Form der Festlegung allgemeiner Anforderungen für alle Arten von Gehörschützern und spezifischen Normen für die jeweiligen Arten von Gehörschützern wurde hier von Hersteller- und Prüfstellenseite die Möglichkeit gesehen, eine Straffung herbeizuführen.

Eine Vereinheitlichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung bei verschiedenen PSA wird allgemein für notwendig erachtet. Besonders auch im Zusammenhang mit der Entflammbarkeitsprüfung von Kapselgehörschützern wurde das bestehende Prüfverfahren (erhitzter Rundstab) bereits in der Vergangenheit kritisiert, da es nicht in der Lage ist, die Einwirkungen von offenen Flammen oder glühenden Körpern, wie sie an Schweißearbeitsplätzen auftreten können, nachzubilden. Vorgeschlagen wurde stattdessen eine einheitliche Gestaltung der Entflammbarkeitsprüfung für alle am Kopf getragenen PSA entsprechend der Norm für Industrieschutzhelme mit einer offenen Flamme.

Auf der anderen Seite wurde jedoch festgestellt, daß dies in bezug auf Gehörschutzstöpsel nicht konsequent umzusetzen ist. Für Gehörschutzstöpsel ist das Risiko der Entflammung geringer als für eine außen am Kopf getragene PSA. Zu hohe Anforderungen an die Entflammbarkeit von Gehörschutzstöpseln könnten eine erhebliche Minderung des Tragekomforts zur Folge haben (Probleme in bezug auf Größe und Hautverträglichkeit durch Verwendung schwerentflammbarer Werkstoffe und Ausstattung von Kunststoffen mit Brandschutzausrüstungen).

Anforderungen an die Informationsbroschüren des Herstellers sind in allen

Normen zu Gehörschutzausrüstungen enthalten. Die Anforderungen werden aber besonders von Herstellerseite kritisiert, da eine Vielzahl von Angaben gefordert wird, die von den Anwendern meist nicht gelesen und beachtet wird.

Ein besonderes Problemfeld besteht in der Warnsignalhörbarkeit und Sprachverständlichkeit beim Tragen von Gehörschutz in Kombination mit technischen Arbeitsmitteln. Folgende Kombinationen können beispielhaft genannt werden:

- Kapselgehörschützer und Spannungsprüfer,
- Kapselgehörschützer und Gegensprechanlage,
- Kapselgehörschützer und ein in der Kapsel untergebrachter akustischer Signalgeber (Verwendung z. B. im Gleisbau zur Warnung vor ankommenden Zügen),
- Kapselgehörschützer und in den Kapseln untergebrachte Lautsprecher zur Monologführung (für Unterweisungen in Lärmbereichen).

Bei derartigen Kombinationen kann bei der Zusammenstellung der Produkte die Beachtung der Anforderungen aus zwei Richtlinien, beispielsweise der Richtlinie 89/686/EWG und der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG notwendig sein. Dies betrifft z. B. die Berücksichtigung der Gefahr des Auftretens von Überspannungen bei Spannungsprüfern.

4.5 Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen von Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die vom CEN/TC 160 „Schutz gegen Absturz einschließlich Arbeitsgurte“ und von der WG 5 „Bergsteige- und Kletterausrüstungen“ des CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitgeräte“ erarbeitet wurden, festgelegt:

- EN 341 für Abseilgeräte, hierzu zählen die Berichtigung EN 341 AC und der Änderungsentwurf EN 341/prA 1;
- EN 353–1 und –2 für Steigschutzeinrichtungen mit fester Führung sowie mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung;
- EN 354 für Verbindungsmittel;
- EN 355 für Falldämpfer;
- EN 358 für Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltesysteme, hierzu zählen die prEN 359 für Rückhaltesysteme und der Änderungsentwurf EN 358 prA 1;
- EN 360 für Höhensicherungsgeräte;
- EN 361 für Auffanggurte;
- EN 362 für Verbindungselemente;

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- EN 363 für Auffangsysteme;
- EN 364 für Prüfverfahren, hierzu zählt die Berichtigung EN 364 AC;
- EN 365 für allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung;
- EN 795 für Anforderungen und Prüfverfahren an Anschlagseinrichtungen;
- EN 1496, EN 1497 und EN 1498 für Rettungshubgeräte, Rettungsgurte und Rettungsschlaufen;
- für Bergsteigerausrüstungen die EN 564 bis EN 568 (derzeit alle in Überarbeitung), prEN 892–1, prEN 958, prEN 12270, prEN 12275, prEN 12276, prEN 12277 und prEN 12278. Die prEN 892–1 für dynamische Bergseile ist auch dem gewerblichen Bereich zuzuordnen. Alle weiteren Normen und Norm-Entwürfe können dem Sport- und Freizeitbereich zugeordnet werden. Sie werden daher nicht in dieser Studie berücksichtigt.
- prEN 1891 für Kernmantelseile mit geringer Dehnung;
- prEN 813 für Sitzgurte.
- Des weiteren existiert prEN 1095 für Sicherheitsgurte und Sicherheitsleinen zur Benutzung auf Sportbooten, die ebenfalls dem Sport- und Freizeitbereich zuzuordnen ist und damit in dieser Studie nicht berücksichtigt wird.

An nicht mandatierten Normungsprojekten sind 4 Projekte zu nennen; eines davon behandelt Seil- und Haltesysteme, ein anderes Halte- und Rückhaltegurte. Die weiteren 2 Projekte sind dem Bereich Bergsteigerausrüstungen zuzuordnen.

ISO-Normen oder Norm-Entwürfe (DIS) zu persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz bestehen nicht.

An nationalen Normen sind noch 6 Dokumente von Bedeutung. 2 Normen behandeln Auffanggurte und Sicherheitsleinen für den Gebrauch auf Sportbooten. Sie werden in dieser Studie nicht berücksichtigt. Eine Norm behandelt Feuerwehrsicherheitsgurte, ein Norm-Entwurf behandelt Feuerwehrsicherheitsgurte mit Zweidornschnalle, eine Norm behandelt Haltegurte und eine Norm Sicherheitsgurte für den Bergbau.

4.5.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

EN 341 „Abseilgeräte“

Anforderungen und Prüfverfahren für Abseilgeräte werden in der EN 341 festgelegt. Eine vergleichbare Norm war in Deutschland in der Vergangenheit nicht vorhanden. Diese Norm wird als gut bewertet. Durch die Aufnahme einer dynamischen Prüfung – dies ist in einer Überarbeitung der EN 341 geplant – soll der Arbeitsschutz weiter aufgewertet werden.

Die Kosten für die Prüfungen werden als recht hoch eingeschätzt. Durch die Erweiterung des Prüfaufwandes um die dynamische Prüfung wird ein dramatischer Kostenanstieg jedoch nicht befürchtet.

EN 353–1 und –2 für Steigschutzeinrichtungen mit fester Führung sowie mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung

Sicherheitstechnische Anforderungen und die Prüfung von Steigschutzeinrichtungen wurden früher in der DIN 32770 festgelegt. Diese Norm ist durch die EN 353–1 ersetzt worden. Im wesentlichen hat sich folgendes durch die Einführung der europäischen Norm geändert:

- Die statische Belastbarkeit von Steigschutzeinrichtungen wurde nach der DIN 32770 mit 12 kN und einer Einwirkzeit von 5 min., nach EN 353–1 mit einer Belastung von 15 kN und einer Einwirkzeit von 3 min. geprüft.
- Die dynamische Beanspruchung wird nach beiden Normen mit einem 100 kg schweren Sandsack und einer Fallhöhe, die der doppelten Länge des Verbindungsmittels entspricht, geprüft. Nach DIN 32770 wurden 3 Versuche durchgeführt, nach EN 353–1 wird ein Versuch durchgeführt, allerdings ist hier die Bremskraft auf max. 6 kN begrenzt.

Die Begrenzung dieser Bremskraft auf 6 kN wird bei der EN 353–1 zum Teil

als eine sicherheitstechnisch überzogene Anforderung gewertet. Im besonderen bei Geräten, deren Auffangfunktion über einen Formschluß erfolgt, kann die zulässige Bremskraft oftmals nicht ohne zusätzliche Dämpfungselemente eingehalten werden.

Seilkürzer wurden in Deutschland durch die DIN 32769 „Seilkürzer – Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“ normativ erfaßt. Diese Geräte sind in etwa vergleichbar mit den in der EN 353–2 behandelten mitlaufenden Auffanggeräten an beweglicher Führung. Geändert hat sich im wesentlichen folgendes:

- Nach DIN 32769 wurde eine dynamische Prüfung in Anlehnung an DIN 7470 „Haltegurte – Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“ mit einem 100 kg schweren Prüfforso durchgeführt. Es war keine maximal zulässige Bremskraft festgelegt. Nach EN 353–2 wird zum einen das dynamische Verhalten, in der Norm „dynamische Leistung“ genannt, mit einer Stahlmasse von 100 kg geprüft. Die maximale Bremskraft ist auf 6 kN begrenzt. Des weiteren wird die dynamische Belastbarkeit mit einer Stahlmasse von 150 kg geprüft.
- Die statische Belastbarkeit nach DIN 32769 wurde an dem kompletten Gerät durchgeführt. Es wurden 12 kN über eine Zeit von 5 min. aufgebracht. Die statische Belastbarkeit wird nach

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

EN 353–2 nur an der Führung geprüft; bei textilen Führungen (Seile oder Gurtbänder) wird mit einer Kraft von 22 kN, bei Drahtseilen mit einer Kraft von 15 kN geprüft.

Die statische Belastbarkeitsprüfung der EN 353–2 wird in dieser Form als sicherheitstechnisch unzureichend gewertet. Eine statische Prüfung soll Sicherheitsfaktoren gegenüber der tatsächlich zu erwartenden Belastung mit berücksichtigen. Dieser Sicherheitsfaktor soll bei der Prüfung des Gerätes nach EN 353–2 durch die dynamische Belastbarkeitsprüfung mit einem schwereren Fallgewicht berücksichtigt werden. Allerdings zeigt die Prüfpraxis, daß dies oftmals nicht der Fall ist. Beklagt wird des weiteren an der EN 353–2, daß eine Bauart für die Rettung fehlt. Dies könnte eine Ausrüstung für erhöhte Beanspruchung sein.

EN 354 „Verbindungsmittel“

Verbindungsmittel wurden in Deutschland durch die DIN 7471 „Sicherheitsgeschirre – Verbindungsmittel – Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“ normativ erfaßt. Diese Norm wurde durch die EN 354 ersetzt. Folgendes hat sich geändert:

- DIN 7471 legte für die Verbindungsmittel sehr genaue Anforderungen fest. Es mußten z. B. Spleiße 7 Durchstiche haben, textile Halbzeuge durften nur

aus PA oder PES hergestellt sein, die Dimensionen und physikalischen Eigenschaften wie Dehnung und Bruchkraft für gedrehte oder geflochtene Seile oder Gurtbänder waren genau festgelegt. Drahtseile oder Ketten waren nicht zugelassen. In der EN 354 sind Garnwerkstoffe aus PA, PES oder gleichwertigen Werkstoffen zugelassen, gedrehte Seile müssen mindesten 3 Litzen haben, welche dann der ISO 1140 (PA) bzw. der ISO 1141 (PES) entsprechen müssen. Für Verbindungsmittel nach EN 354 ist eine maximale Länge von 2 m zulässig.

- Die statische Prüfung nach DIN 7471 wurde an einem in einem Fallversuch verwendeten Verbindungsmittel mit 15 kN und 5 min. Einwirkzeit durchgeführt. Nach EN 354 werden textile Verbindungsmittel mit 22 kN und Verbindungsmittel aus metallischen Werkstoffen mit 15 kN jeweils für 3 min. belastet.
- Eine dynamische Prüfung wurde nach DIN 7471 bei allen Verbindungsmitteln durchgeführt. Nach EN 354 wird diese nur durchgeführt, wenn das Verbindungsmittel mit einer Einstellvorrichtung versehen ist.

Positiv bewertet werden kann die EN 354 aufgrund der Aufnahme der Halbzeuge Drahtseil und Kette. Hierdurch wird dem Benutzer die Auswahl von Bauarten ermöglicht, die auch unter der Einwirkung von

Wärme und gegebenenfalls unter höherer Beanspruchung an Kanten geeignet sind.

Kritisiert wurden im einzelnen die Festlegungen für gedrehte Seile, da die zitierten Normen ISO 1140 und ISO 1141 nur auf 3-litzige Seile eingehen. Für 4- und mehrlitzige Seile sind keine normativen Verweise zu finden. Da ISO 1140 und 1141 nur auf die zulässige Bruchkraft und die längenbezogenen Massen eingehen, wurde die Verwendung der EN 701 „Faserseile für allgemeine Verwendung – Allgemeine Anforderungen“ empfohlen. Des weiteren wurde empfohlen, eine Bauartanforderung bezüglich der Stabilität gegen eine Minderung der Festigkeit durch UV-Strahlung aufzunehmen.

EN 355 „Falldämpfer“

Sicherheitstechnische Anforderungen und die Prüfverfahren für Falldämpfer wurden in Deutschland in der DIN 32766 festgelegt. Durch die Einführung der EN 355 hat sich im wesentlichen folgendes geändert:

- Eine statische Vorbelastung wurde nach DIN 32766 durch eine Belastung mit 150 kg durchgeführt. Der Falldämpfer durfte nicht ansprechen. Nach EN 355 wird der Falldämpfer mit 2,0 kN belastet, wobei keine bleibende Verlängerung auftreten darf.
- Beim dynamischen Verhalten war eine maximale Bremskraft von 5,0 kN nach DIN 32766 zulässig. In der EN 355 wurde dies auf 6,0 kN erhöht.

- Die statische Belastbarkeit wurde nach DIN 32766 mit 12 kN und einer Dauer von 5 min. untersucht, nach EN 355 sind dies 15 kN bei einer Dauer von 3 min.

Die EN 355 kann im Vergleich zur bisherigen DIN 32766 als etwa gleichwertig bewertet werden. Die Erhöhung der maximalen Bremskraft von 5 kN auf 6 kN bei gleicher Fallstrecke nach beiden Normen führt zu einem vergleichbaren Ergebnis, da nach EN 355 mit einem Stahlgewicht und einer Kette geprüft wird, während nach DIN 32766 mit Dummy, Auffanggurt und Chemiefaserseil geprüft wurde. Bedeutsame Defizite zur EN 355 sind nicht bekannt.

EN 358 für Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltesysteme, hierzu zählen die prEN 359 für Rückhaltesysteme und der Änderungsentwurf EN 358 prA 1

Sicherheitstechnische Anforderungen und die Prüfung von Haltegurten wurden in Deutschland durch die DIN 7470 festgelegt. Diese Norm wurde teilweise durch die EN 358 ersetzt. Der noch bestehende Teil für Rückhaltesysteme wird durch die prEN 359 abgedeckt werden. Sie werden in die EN 358 eingearbeitet.

- In der DIN 7470 werden sehr detaillierte Anforderungen beschrieben. So ist

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

z. B. nur Gurtband aus PA oder PES mit einer Feinheitfestigkeit von mindestens 60 cN/tex zulässig. Die Höchstzugkraft des Gurtbandes muß mindestens 30 kN betragen. Auch die Gestaltung des Gurtes ist genau festgelegt. Er muß eine Breite von 85 mm haben, eine Klemmschnalle muß einen Rahmen nach DIN 7472-B 86 mit einem Verbindungsteil nach DIN 14923-RV besitzen.

- EN 358 gewährt hier größere gestalterische Freiräume. So darf das Gurtband aus PA, PES oder gleichwertigem Werkstoff bestehen, eine Höchstzugkraft ist nicht vorgeschrieben. Die Gurtbreite muß im Hüftbereich mindestens 43 mm, im Rücken mindestens 60 mm und in der Mitte über eine Länge von 200 mm mindestens 100 mm betragen. Zusätzlich darf der Gurt auch mit Schulter- und Sitzgurtbändern ausgerüstet sein.

Die sicherheitstechnischen Prüfungen haben sich wie folgt geändert:

- Die statische Belastbarkeit wird nach DIN 7470 am fertig konfektionierten Gurt mit einer Prüfkraft von 12 kN über 5 min. geprüft, nach EN 358 mit einer Prüfkraft von 15 kN über 3 min.
- Die dynamische Beanspruchung wird nach beiden Normen mit einem 100 kg schweren Prüftorso durchgeführt, wobei sich die resultierende Fallhöhe bei der Prüfung nach EN 358 geringfügig erhöht hat.

Grundsätzliche Defizite der EN 358 sind nicht bekannt, allerdings wird eine Verbesserung der Systematik empfohlen. Es wird kritisiert, daß die Norm teilweise unverständlich aufgebaut ist. Dies bezieht sich im besonderen auf die Beschreibung der dynamischen Prüfung, die nur die Prüfung eines kompletten Systems, nicht aber der Einzelteile (Gurt, Verbindungsmittel) vorsieht.

EN 360 „Höhensicherungsgeräte“

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Höhensicherungsgeräte werden in der EN 360 beschrieben. Diese wurden in Deutschland früher durch die DIN 23326 erfaßt. Im wesentlichen hat sich durch die Einführung der Europäischen Norm folgendes geändert:

- Nach EN 360 werden die Geräte einer Blockierprüfung (in EN 364 beschrieben) nach Vorbehandlung mit Wärme (+50 °C), Kälte (-30 °C) und Feuchtigkeit (3 h bei einer Sprühdrate von 70 l/h) unterzogen. Zusätzlich können die Geräte einer Vorbehandlung mit Staub oder Öl (optional) unterzogen werden. Möglich ist auch eine Prüfung der Dauerbelastung. Nach DIN 23326 wurden keine derartigen Blockierprüfungen nach einer Vorbehandlung durchgeführt.
- In der DIN 23326 wurden Anforderungen an die Auszug- und Rückholkraft

festgelegt, die in der EN 360 nicht mehr festgelegt ist.

- Die statische Belastbarkeit wird nach EN 360 bei Gurtband und Chemiefaserseil mit 15 kN und bei Stahlseil mit 12 kN über 3 min. geprüft, nach DIN 23326 wurde grundsätzlich eine Prüfkraft von 12 kN über 5 min aufgebracht.
- Das dynamische Verhalten wird nach beiden Normen mit einem 100 kg schweren Prüfgewicht geprüft, allerdings wurden nach DIN 23326 drei Versuche an einem Prüfmuster mit einem Prüfforso mit Auffanggurt durchgeführt, während nach EN 360 nur ein Versuch mit einer starren Stahlmasse durchgeführt wird. Die max. Bremskraft wurde von 5 kN nach DIN 23326 (Fallhöhe bis Fangbeginn 2,0 m) auf 6 kN nach EN 360 (Fallhöhe bis Fangbeginn 0,6 m) erhöht.
- Zusätzlich wird nach EN 360 die Korrosionsbeständigkeit untersucht, die nach DIN 23326 nicht untersucht wurde.

Hervorzuheben ist, daß durch die Verringerung der Fallstrecke bei der Prüfung der dynamischen Leistung von bisher 2,0 m auf 0,6 m in der Zukunft leichtere und damit praxisfreundlichere Geräte zur Verfügung stehen können. Kritisiert wird die EN 360 bezüglich der Kosten-/Nutzen-Relation der Prüfverfahren. Die obligatorischen Zusatzprüfungen unter besonderen klimatischen Bedingungen werden bezüglich des zu er-

wartenden Einsatzortes als nicht notwendig erachtet.

EN 361 „Auffanggurte“

Die DIN 7478 von 1990 legte in Deutschland sicherheitstechnische Anforderungen und die Prüfung von Auffanggurten fest. Sie ist teilweise durch die EN 361 ersetzt worden. Zusätzlich existiert noch die DIN 7478 von 1993 in abgewandelter Form für Sicherheitsgurte für den Bergbau. Geändert hat sich durch die Einführung der EN 361 folgendes:

- Nach DIN 7478 wurde nur die dynamische Beanspruchbarkeit des Auffanggurtes überprüft. Es wurden 2 Fallversuche mit einem 2000 mm langen Verbindungsmittel durchgeführt. Ein Fallversuch fand aus einer Fallhöhe „Fangöse = Höhe Anschlagpunkt“ bei einem waagerechten Abstand von 500 mm statt, der zweite Fallversuch wurde bei gleichem waagerechten Abstand aus „maximal möglicher Höhe“ durchgeführt. Nach EN 361 werden zwei Fallversuche aus einer Fallhöhe von annähernd 4 m mit einem 2 m langen Verbindungsmittel ausgeführt, allerdings wird hier eine Fallprüfung mit den Füßen voran und eine Fallprüfung mit dem Kopf voran durchgeführt. Diese verschärfte Prüfung des Auffanggurtes soll das Verhalten auch bei einem Überkopffall simulieren. Aus deutscher Sicht kann dies positiv bewertet werden.

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- Eine statische Prüfung fand nach DIN 7478 nicht statt. Nach EN 361 wird die statische Belastbarkeit zwischen jeder Öse des Auffanggurt und dem unteren Ring des Prüfforsos mit 15 kN sowie mit dem oberen Ring des Prüfforsos mit 10 kN über 3 min. durchgeführt. Auch diese Prüfung kann aus deutscher Sicht als positiv bewertet werden.

Positiv ist im weiteren, daß ein Auffanggurt in einem Kleidungsstück integriert sein darf. Hierbei muß eine visuelle Überprüfung des Auffanggurtes möglich sein.

Auf folgende Kritikpunkte zur EN 361 wurde hingewiesen:

- Es werden keine Anforderungen und Prüfungen für den Verarbeitungszustand von Beschlagteilen gestellt. So zeigten z.B. Versuche, daß schlecht entgratete D-Ringe bei einem Sturz das Gurtband beschädigen können, was unter Umständen sogar zu einem Bruch des Gurtbandes führen kann. Des weiteren kann durch ständiges Reiben schlecht entgrateter Ringe oder Ösen das Gurtband beschädigt werden.
- Problematisch ist im weiteren das Fehlen von Festlegungen bezüglich der Gurtbandenden. Wenn die Konstruktion des Auffanggurt es zuläßt, sollten die Gurtbandenden gesichert (z. B. umgenäht) werden, um ein „Ausrauschen“ bei gelockerten Gurten zu verhindern.

Die noch gültige DIN 7478 von 1993 darf, in bezug auf die sicherheitstechnischen Anforderungen und die Prüfung, als äquivalent zur EN 361 betrachtet werden, denn die Prüfverfahren wurden dem derzeitigen Stand der Technik angepaßt. Unterschieden werden muß im Vergleich zur EN 361, daß die Konzeption des Sicherheitsgurt für den Bergbau den speziellen Erfordernissen des deutschen Steinkohlebergbaus angepaßt wurde. So werden diese Gurte üblicherweise nicht mit Bein- oder Sitzgurten ausgestattet, weil speziell bei Arbeiten an Frostkörpern in Gefrierschächten Mäntel als Nässeschutzkleidung getragen werden müssen. Es wurde in dieser Norm also speziell der freien Kombination mit anderen PSA Rechnung getragen.

EN 362 „Verbindungselemente“

EN 362 legt Anforderungen und Prüfverfahren für Verbindungselemente fest. Verbindungselemente dürfen nach EN 362 Karabinerhaken oder Haken sein. Es werden Anforderungen an die Werkstoffe und an die Konstruktion gestellt. Die statische Belastbarkeit und die Korrosionsbeständigkeit werden überprüft.

Positiv an dieser Norm ist, daß spezielle Werkstoffe nicht festgelegt werden, so daß für Produktinnovationen Freiräume bestehen. Leichtere Haken und Karabinerhaken aus neuen Werkstoffen sollen auch den Tragekomfort und damit die Akzeptanz

von PSA gegen Absturz erhöhen. In dieser Norm wurde auch berücksichtigt, daß Verbindungselemente keine scharfen oder rauhen Kanten haben dürfen, die Seile oder Gurtbänder einschneiden, aufrauen oder anderweitig beschädigen könnten. Deshalb sollte allerdings der Geltungsbereich der EN 362 auf Ringe und Fangösen erweitert werden. Eine Anforderung bezüglich des maximal zulässigen Spalts bei geschlossenem Haken zwischen Verschlussklappe und Hakenkörper wurde vermißt. Geschweißte Verbindungselemente sollten ausgeschlossen sein.

EN 363 „Auffangsysteme“

Terminologie und allgemeine Anforderungen an Auffangsysteme werden in der EN 363 festgelegt. Diese Norm gibt außerdem Beispiele dafür, wie Bestandteile oder Zusammenstellungen von Bestandteilen in ein Auffangsystem eingefügt werden können.

Eine mit EN 363 vergleichbare deutsche Norm hat es früher nicht gegeben. EN 363 ist als Ergänzung zu den produkt-spezifischen Europäischen Normen zu sehen. Sie legt neben Anforderungen an Konzeption und Ergonomie auch fest, daß ein Auffangsystem immer aus einem Auffanggurt nach EN 361 und einem verbindenden Teilsystem oder Bestandteil für das sichere Auffangen eines Absturzes bestehen muß. Ein Auffangsystem ohne Falldämpfer oder eine andere stoßkraft-

mindernde Einrichtung darf nicht verwendet werden.

Aus deutscher Sicht kann die EN 363 als Gewinn für den Arbeitsschutz gewertet werden, denn bisher hatte der Benutzer sicherzustellen, daß im Zusammenwirken mit dem Auffanggurt ein Falldämpfer zum Einsatz kam. Dies soll jetzt bereits bei der Fertigung oder bei der Zusammenstellung zu Systemen sichergestellt werden. Bedeutsame Probleme zu dieser Norm sind nicht bekannt.

EN 364 für Prüfverfahren, hierzu zählt die Berichtigung EN 364 AC

EN 364 legt die Prüfverfahren für Werkstoffe, Bestandteile und Systeme in Verbindung mit persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz fest. Es werden Prüfeinrichtungen und Prüfverfahren für die statischen Prüfungen, die dynamischen Prüfungen, die dynamische Leistung und Belastbarkeit, die Korrosionsprüfungen für Bestandteile aus Metall sowie die Prüfeinrichtungen und Prüfverfahren für die Prüfung mit Vorbehandlung und die Prüfung der Dauerbelastbarkeit festgelegt. Eine vergleichbare DIN-Norm gab es in der Vergangenheit nicht. Die Probleme zu den Prüfverfahren werden in den einzelnen Produktnormen zu den Bestandteilen für PSA gegen Absturz beschrieben.

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

EN 365 „Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung“

Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitungen und die Kennzeichnung von PSA gegen Absturz werden in der EN 365 festgelegt. Diese Norm ist nicht mit einer einzelnen DIN-Norm vergleichbar, denn die Anforderungen an die Gebrauchsanleitungen wurden bisher vollständig in den jeweiligen Produktnormen behandelt. Als neues Element ist die Kontrollkarte vorgesehen. Diese sollte mit jedem System oder jedem Bestandteil geliefert und bei der Ausrüstung gehalten werden. Diese Kontrollkarte sollte Angaben enthalten über

- Typbezeichnung,
- Name und Adresse des Herstellers oder Vertreibers,
- Seriennummer des Herstellers,
- Herstellungsjahr,
- Eignung für den Gebrauch mit anderen Bestandteilen von Auffangsystemen,
- Kaufdatum,
- Datum des ersten Einsatzes,
- Name des Benutzers und
- Platz für Bemerkungen.

Grundsätzlich kann die EN 365 aufgrund der Empfehlungen wie der Kontrollkarte und der auf die speziellen Erfordernisse für PSA gegen Absturz bezogenen Anforderungen positiv beurteilt werden.

Kritisiert wurde, daß nicht alle im Anhang II der Richtlinie 89/686/EWG gestellten Anforderungen an die Informationsbroschüre abgedeckt sind. Beispielsweise fehlt eine Anforderung bezüglich der Erklärung etwaiger Markierungen. Dies kann z. B. bei mitlaufenden Auffanggeräten an beweglicher Führung sehr bedeutsam sein, weil die auf dem Gerät angebrachten Richtungspfeile die richtige Funktionsrichtung angeben. Derartige Markierungen sollten in einer Betriebsanleitung erklärt werden.

EN 795 für Anforderungen und Prüfverfahren für Anschlageinrichtungen

Anforderungen und Prüfverfahren für Anschlageinrichtungen werden in der EN 795 gestellt. Eine vergleichbare DIN-Norm zu diesen Bestandteilen von PSA gegen Absturz hat es früher nicht gegeben. Der Anwendungsbereich der EN 795 erstreckt sich auf Anschlageinrichtungen, die ausschließlich zur Benutzung mit persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz konstruiert sind. Sicherheitsdachhaken (EN 517), Laufstege (EN 516) und Anschlagpunkte als Bestandteil der eigentlichen baulichen Einrichtung sind vom Anwendungsbereich der EN 795 ausgeschlossen.

Als problematisch wird die Trennung zwischen persönlicher Schutzausrüstung und Bestandteil der eigentlichen baulichen Einrichtung gesehen. Dies ist in der EN 795 nicht eindeutig definiert. Daher müssen ge-

gebenfalls Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG und/oder der Richtlinie für Bauprodukte 89/106/EWG erfüllt werden.

Kritisiert wurde die EN 795 auch bezüglich der Kosten/Nutzen-Relation der Prüfverfahren. Die dynamischen Prüfungen (Prüfkostenanteil ohne Zertifizierung ca. 50 %) von Anschlagvorrichtungen werden teilweise als nicht notwendig erachtet. Dynamische Prüfungen sollten durch statische Prüfungen abgedeckt sein.

EN 1496 bis EN 1498 für Rettungs- hubgeräte, Rettungsurte und Rettungsschlaufen

Anforderungen und Prüfverfahren für Rettungshubgeräte, Rettungsurte sowie Rettungsschlaufen werden in den Normen EN 1496, EN 1497 und EN 1498 festgelegt. In Deutschland wurden diese PSA bisher nicht normativ erfaßt. Nennenswerte Probleme zu diesen Normen sind nicht bekannt.

Verbindungsmittel nach EN 354 dürfen auch Bergseile sein, die den Anforderungen der prEN 892-1 entsprechen. Dieser Norm-Entwurf soll die DIN 7946 ersetzen.

Die prEN 892-1 wurde im Vergleich zur DIN 7946 im Geltungsbereich erweitert. Neben Einfachseilen und Halbseilen werden in diesem Norm-Entwurf auch Zwillings-

seile behandelt. Die Anforderungen und Prüfverfahren sind mit denen der DIN-Norm vergleichbar. Nennenswerte Probleme sind zu diesem Norm-Entwurf nicht bekannt.

Des Weiteren existiert für Kernmantelseile mit geringer Dehnung der Norm-Entwurf prEN 1891. In Deutschland existierte für diese Seilart bisher keine Norm. Auch zu diesem Norm-Entwurf sind keine nennenswerten Probleme bekannt.

Weitere DIN-Normen, die als technische Spezifikationen herangezogen werden, sind die DIN 14923 für Maße, Anforderungen und die Prüfung von Feuerwehr-Sicherheitsgurten und der Norm-Entwurf DIN 14926 für Anforderungen und die Prüfung von Feuerwehr-Sicherheitsgurten mit Zweidornschnallen. Diese beiden Normen entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik, da die statische und die dynamische Beanspruchung geringer sind als die nach EN 358. Beispielsweise wird die Zugprüfung des Sicherheitsseiles nach DIN 14923 mit einer Zugkraft von 12 kN durchgeführt, dagegen die Zugprüfung des Verbindungsmittels für Haltegurte nach EN 358 mit 15 kN.

4.5.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Eine Verbindung des CEN/TC 160 „Schutz gegen Absturz einschließlich Arbeitsgurte“ zur JWG 9 des

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

CEN/TC 122 „Ergonomie“ ist gegeben. Es wurde kritisiert, daß in der JWG 9 nur generelle Aspekte, die die Ergonomie betreffen, erarbeitet werden. Der Nutzen dieser allgemeinen Hinweise für die produktspezifische Normung im Bereich gegen Absturz wird angezweifelt.

Eine analoge Gliederung der PSA-Normen entsprechend den A-, B- und C-Normen zur Maschinensicherheit wurde abgelehnt. Begründet wurde diese ablehnende Haltung beispielsweise mit der Verschiedenartigkeit der einzelnen PSA-Arten. Zum Beispiel sind viele ergonomische Anforderungen an ein Sicherheitsgeschirr auf keine andere PSA-Art übertragbar. Vorteile aus einer Gliederung entsprechend den Maschinensicherheitsnormen würden nur dann entstehen, wenn ein möglichst großes Spektrum an Anforderungen durch wenige Normen abgedeckt werden könnte.

Zu den in CEN/TCs und ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren, die in den Normen und Norm-Entwürfen zu PSA gegen Absturz zitiert werden, wurden keine Probleme genannt. Diese Normen erfüllen aus der Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck.

Alle für den privaten oder gewerblichen Gebrauch zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe konzipierten oder hergestellten Schutzausrüstungen werden in die in Artikel 8 der Richtlinie 89/686/EWG beschriebene Kategorie III eingestuft, so daß

für diese PSA auch Qualitätssicherungsmaßnahmen gefordert sind. Als Grundlage für die Zertifizierung eines QS-Systems nach Artikel 11 B der Richtlinie 89/686/EWG werden bisher die Normen ISO 9000ff. herangezogen. Spezielle Normen zu dieser Problematik existieren nicht. Ein Bedarf für derartige Normen wurde nicht gesehen, weil die zumeist kleineren und mittelständischen Hersteller für PSA gegen Absturz auf die EG-Qualitätssicherung für das Endprodukt nach Artikel 11 A zurückgreifen.

Die Ergebnisse des europäischen Erfahrungsaustauschs der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen werden in die Weiterentwicklung der Normen für PSA gegen Absturz einbezogen. Beispielsweise wurde im europäischen Erfahrungsaustausch ein Problem bei der Prüfung von Falldämpfern (EN 355, Abschnitt 4.3 „Statische Vorbelastung“) bearbeitet. Die Norm soll bei einer Überarbeitung in diesem Punkt geändert werden.

Die Vereinheitlichung sicherheitstechnischer Anforderungen und Prüfverfahren für PSA-Arten, die Schutz gegen gleiche Gefahren bieten, wie z. B. Fangschutzdämpfer für Bergsteiger und Falldämpfer, wird dringend als notwendig erachtet. Innerhalb einzelner Normungsgruppen wurde diese Vereinheitlichung realisiert. Beispielsweise hat man sich innerhalb des CEN/TC 160 auf einheitliche Anforderungen und Prüfverfahren bezüglich der statischen und dyna-

mischen Belastung von PSA gegen Absturz geeinigt. Sichergestellt wird dies durch produktübergreifende Normen wie z. B. für Prüfverfahren (EN 364) und für allgemeine Anforderungen an die Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung (EN 365). Kritisiert wurden die Differenzen bei Prüfverfahren und auch Anforderungen zwischen den Normen für PSA gegen Absturz für den gewerblichen Bereich und den Normen für Bergsteigerausrüstungen.

4.6 Fuß- und Beinschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen für Fuß- und Beinschutzausrüstungen werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die vom CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstungen“ erarbeitet wurden, festgelegt. Eine Norm wurde von der WG 5 „Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkungen“ des CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutzausrüstungen und Rettungswesten“ erarbeitet.

- EN 344 „Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den Gewerblichen Gebrauch“, hierzu zählen EN 344–2 mit zusätzlichen Anforderungen und Prüfverfahren und der Änderungsentwurf EN 344/ prA 1;

- EN 345, EN 346 und EN 347 mit Spezifikationen für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch, hierzu zählen EN 345–2, EN 346–2 und EN 347–2 mit zusätzlichen Spezifikationen und die Änderungsentwürfe EN 345/ prA 1, EN 346/ prA 1 und EN 347/ prA 1;
- EN 381–3 „Schutzkleidung für Benutzer handgeführter Kettensägen – Prüfverfahren für Schuhwerk“;
- prEN 12568 „Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittsichere Einlagen aus Metall und Zehenkappen“.

Des Weiteren existieren 13 mandatierte Normungsprojekte.

An internationalen Norm-Entwürfen sind die ISO/DIS 8782 Teil 1 bis 4 vorhanden, die mit Ausnahme der ISO/DIS 8782–4 grundsätzlich mit den Europäischen Normen EN 344 bis EN 347 identisch sind. In ISO/DIS 8782–4 sind Gummistiefel im Vergleich zur EN 347 ausgeschlossen, weil es hierfür zahlreiche andere ISO-Normen (ISO 2023 – 2025, ISO 3910, ISO 6111) gibt.

Der technische Bericht ISO/TR 11220 behandelt die Gleitsicherheit von Schuhwerk für den industriellen Gebrauch.

Im Bereich der DIN-Normen existieren DIN 4843–100 zur Rutschhemmung und der Norm-Entwurf DIN 4843–101 zu Sicherheitsschuhen für den Bergbau.

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

4.6.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

EN 344 „Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den Gewerblichen Gebrauch“

Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch wurden vor Beginn der europäischen Normung in Deutschland in den Normen DIN 4843 und DIN 32768 geregelt. Mit den Europäischen Normen haben sich einige Änderungen ergeben, diese Änderungen werden in ihrer Gesamtheit nicht als Absenkung des deutschen Arbeitsschutz-niveaus beurteilt.

Einige der wesentlichen Änderungen werden im folgenden kurz dargestellt: In der DIN 4843 waren Damen- und Herrenschuhe unterschiedlich genormt. Es wurde hier unter anderem eine unterschiedliche Gradierung der Zehenfreiheit innerhalb der Zehenschutzkappe zwischen den einzelnen Schuhgrößen der Damen- und Herrenschuhe verwendet. Hierin wurde eine Diskriminierung der Frauen wegen der reduzierten Schutzfunktion bei gleichem Risiko gesehen. Auch in Materialstärken der einzelnen Schuhbestandteile wurde bei der DIN 4843 zwischen Damen- und Herrenschuhen unterschieden. Die Aufhebung dieser uneinheitlichen Betrachtung von Damen- und Herrenschuhen durch die Europäischen Normen wird für den Arbeitsschutz positiv gesehen.

Positiv ist im weiteren die werkstoffneutrale Normung, durch die in der Zukunft durch Einsatz neuer bzw. anderer Werkstoffe Innovationen ermöglicht werden, die zu einer Verbesserung der Trageeigenschaften von Fußschutzausrüstungen beitragen können.

Der Umfang der Anforderungen an den Widerstand des Schaftvorderteils gegen Verformung wurde im Vergleich zur DIN 4843 um eine statische Prüfung erweitert. Es wird die Kompressionskraft ermittelt, die erforderlich ist, um das Schaftvorderteil einschließlich der eingebauten Zehenkappe auf eine vorgegebene Resthöhe zusammenzudrücken.

Eine Profilierung der Laufsohle ist nicht mehr vorgeschrieben.

Über die DIN 4843 hinaus wurden weitere Eigenschaften in die Europäischen Normen aufgenommen wie z. B.:

- Hydrolysebeständigkeit der Laufsohle und des Schaftes aus PUR;
- Kraftstoffbeständigkeit der Laufsohle und Biegeverhalten des Oberteils und der Laufsohle;
- Zugfestigkeit und Reißkraft beim Obermaterial von Schuhen der Klassifizierung I (Schuhe aus Leder oder anderen Materialien, hergestellt nach herkömmlichen Schuhfertigungsmethoden);
- Abriebwiderstand bei textilen Futtern und

- Festlegungen für leitfähige Schuhe.

Im Vergleich zur DIN 4843 entfallen sind hingegen:

- Festlegungen zur Dicke des Obermaterials bei Schuhen der Klassifizierung I;
- Weiterreißwiderstand der Laufsohlen von Schuhwerk der Klassifizierung II;
- Festlegungen beispielsweise zur Gelenkeinlage, zur Hinterkappe, zum Polsterkragen, für Schnürriemen;
- Festlegungen zur Korrosionsbeständigkeit von Haken, Ösen und Triangeln sowie
- sehr detaillierte Festlegungen zur Ausführung einzelner Schuhbestandteile wie z. B. zum Steilfrontabsatz oder zur Langkeilsohle.

Einige Punkte bei der EN 344 werden jedoch auch kritisch betrachtet. So wird auf deutscher Seite das Fehlen von Anforderungen und geeigneten Prüfverfahren zur Rutschfestigkeit als Defizit eingeschätzt. Bezüglich eines geeigneten Prüfverfahrens konnte bisher in Europa keine einheitliche Lösung gefunden werden. In Deutschland gilt für die Prüfung der Rutschfestigkeit von Schuhen für den gewerblichen Bereich nach wie vor das Verfahren nach DIN 4843 Teil 100, während in anderen Ländern Maschinenverfahren Anwendung finden. Internationale Ringversuche zeigten allerdings, daß die Prüfeinrichtungen unter-

einander erhebliche Unterschiede in den Meßergebnissen aufweisen. Die Frage nach der Rutschfestigkeit ist zusätzlich aufgrund unterschiedlicher Auslegungen der Richtlinie 89/686/EWG in der Diskussion. Im Anhang II der Richtlinie wird unter Abschnitt 3.1.2.1. „Verhütung von Stürzen durch Ausgleiten“ gefordert, daß „die Laufsohlen des Schuhwerks, die ein Ausgleiten verhüten sollen, so konzipiert, hergestellt oder mit geeigneten aufgesetzten Vorrichtungen versehen sein müssen, daß je nach Bodenbeschaffenheit und -zustand durch Eingriff oder Reibung fester Halt gewährleistet ist“. Da dies in einigen europäischen Ländern auf den gesamten Fußschutzbereich angewendet wird, in anderen jedoch als Zusatzanforderung gesehen wird, treten hier sowohl für die notifizierte Stellen als auch für die Hersteller, die unter den daraus resultierenden Wettbewerbsverzerrungen zu leiden haben, Schwierigkeiten auf.

In der EN 344–2 „Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren“ werden die Anforderungen an Schutzschuhe gegen Kettensägenschnitte kritisiert. Nach dieser Norm soll die Höhe der Schutzbedeckung für Schuhe der Form C 195 mm betragen. Diese Forderung wird von einigen Herstellern und Anwendern zum Teil als überzogen bewertet, da ihrer Ansicht nach die Schnittschutzhose die Schuhe überdeckt. Es wird befürchtet, daß die Höhe des Schuhoberteils von 195 mm besonders bei

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

kleinen Größen und Damenschuhen zu Problemen im Hinblick auf die Trageeigenschaften der Schuhe führt. Dies gilt insbesondere für Bergschuhe mit Kettensägen-schutz. In diesem Bereich werden daher Kettensägen-Schutzschuhe der Form C abgelehnt.

Bezüglich der Festlegung ergonomischer Parameter sind die Meinungen geteilt. Während einerseits die Berücksichtigung ergonomischer Aspekte als gut bewertet wird, wurde andererseits beklagt, daß die Europäische Norm in bezug auf die Ergonomie im Vergleich zu der alten DIN-Norm keine Verbesserung erbracht hat, eine bessere Berücksichtigung ergonomischer Aspekte und tragehygienischer Eigenschaften jedoch wünschenswert wäre.

Die Kosten/Nutzen-Relation der Prüfverfahren der EN 344 wird als angemessen bewertet. Daß die werkstoffneutrale Normung einen erhöhten Prüfaufwand mit sich bringt, war zu erwarten. Die Kosten standen bei der Auswahl der Prüfverfahren nicht vordergründig zur Debatte. Im einzelnen sind diese sinnvoll und notwendig, in der Summe können je nach Schuhtyp auf den Hersteller allerdings aufgrund der großen Anzahl der zur Prüfung zur Verfügung zu stellenden Schuhe – insgesamt müssen bis zu 15 Paar Schuhe zur Prüfung eingereicht werden – beträchtliche Kosten zukommen.

Speziell das in EN 344–2 „Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren“ be-

schriebene Verfahren zur Bestimmung der Wasserdichtheit nach Abschnitt 5.1 wurde bezüglich der Kosten/Nutzen-Relation in Frage gestellt. Bei diesem Prüfverfahren muß ein Paar Schuhe in einer Wasserwanne von einem Prüfer getragen werden, d. h. die Prüfung ist subjektiv und zeitaufwendig.

Prüfverfahren zur Schuhprüfung wurden zum Teil im CEN/TC 161 selbst entwickelt, zum Teil wurden sie aus anderen Bereichen übernommen. So stammt das Prüfverfahren der EN 344–2 zur Bestimmung der Schnittfestigkeit des Schuhoberteils aus der EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“, einer Norm, die im CEN/TC 162 für Schutzkleidung erarbeitet wurde. Andere Prüfverfahren wurden aus außerhalb der PSA-Gremien arbeitenden CEN/TCs und von ISO übernommen. Einige dieser Prüfverfahren werfen allerdings prüftechnische Fragen auf. So ist z. B. die Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit eigentlich für unverarbeitetes Leder gedacht, wobei die Prüfung am gesamten Schuh problematisch sein kann. Auch die Prüfung der Abriebfestigkeit der Laufsohle ist mit Problemen behaftet. Das nach ISO 4649 angewendete Verfahren ist für unverarbeitete Kunststoffplatten gedacht. Zur Prüfung von profilierten Laufsohlen sind diese einer Vorbehandlung (Abtragen der Profilierung) zu unterziehen.

EN 345 bis 347 mit Spezifikationen für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch

In den Normen EN 345, EN 346 und EN 347 werden Grund- und Zusatzanforderungen an Sicherheitsschuhe, Schutzschuhe und Berufsschuhe festgelegt. Die Unterscheidung zwischen diesen Schuharten erfolgt aufgrund der enthaltenen Zehenkappe:

- Sicherheitsschuhe:
Der Schuh ist mit einer Zehenkappe gegen mechanische Einwirkungen ausgerüstet, die mit einer Prüfenergie von 200 J geprüft wurde;
- Schutzschuhe:
Der Schuh ist mit einer Zehenkappe gegen mechanische Einwirkungen ausgerüstet, die mit einer Prüfenergie von 100 J geprüft wurde;
- Berufsschuhe:
Sie haben keine Zehenkappe bzw. an die Zehenkappe werden keine Anforderungen gestellt.

Die meistgenutzten Kombinationen der sicherheitsrelevanten Grund- und Zusatzanforderungen für die jeweiligen Eigenschaften wurden für eine vereinfachte Kennzeichnung mit Kurzzeichen versehen. Hierdurch soll eine für den Verbraucher übersichtliche Auswahlhilfe gesichert werden.

Die Normen EN 345 bis EN 347 enthalten darüber hinaus Anforderungen an beizulegende Informationen. Diese Anforderungen beziehen sich jedoch nur auf den Inhalt eines Merkblattes für leitfähige bzw. antistatische Schuhe. Man hat bei der PSA-Art „Fuß- und Beinschutzausrüstungen“ diesen Weg eingeschlagen, weil es nicht für sinnvoll erachtet wurde, in den Normen den Richtlinien text des Anhangs II zur Herstellerinformation einfach zu wiederholen.

Zusätzliche Anforderungen an Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe werden in den Normen EN 345–2 bis EN 347–2 festgelegt. Diese sind im einzelnen:

- Schutz gegen Schnitte durch handgeführte Kettensägen (nur EN 345–2),
- Schutz gegen Gefahren bei der Feuerbekämpfung (nur EN 345–2),
- Mittelfußschutz (nur EN 345–2 und EN 346–2),
- Schnittschutz (nur EN 345–2 und EN 346–2) und
- Anforderungen an die Wasserdichtheit.

In der EN 345–2 werden für Sicherheitsschuhe gegen Schnitte durch handgeführte Kettensägen zusätzlich Anforderungen an die Informationsbroschüren der Hersteller bezüglich der besonderen Gefahren zu dieser PSA-Art gestellt.

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

prEN 12568 „Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittsichere Einlagen aus Metall und Zehenkappen“

Die prEN 12568 soll Anforderungen und Prüfverfahren für Zehenkappen und durchtrittsichere Einlagen aus Metall regeln. Der Norm-Entwurf wurde erarbeitet, um den Herstellern die Möglichkeit zu geben, die Leistungsstufe der Zehenkappen und der durchtrittsicheren Einlagen nachzuweisen, bevor sie in die Schuhe eingefügt werden. Nennenswerte Probleme zu dem Norm-Entwurf liegen nicht vor.

4.6.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Die Problematik kombinierbarer PSA in bezug auf Interferenzen wurde in den Normen und Norm-Entwürfen nicht berücksichtigt. Auswirkungen auf die Eigenschaften von Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen durch die kombinierte Anwendung von PSA können z. B. durch die Verwendung von Überschuhen entstehen. Überschuhe werden z. B. als Wetterschutz verwendet. Dabei können eine Minderung der Wasserdampfdurchlässigkeit und eine Veränderung der Rutschsicherheit die Folge sein. Bei der Anwendung von Überschuhen in der Reinraumtechnik, hier also als technisches Arbeitsmittel, kann die Minderung des Durchgangswiderstands zur Störung der Fertigung führen. In explosionsgefähr-

deten Räumen ist eine elektrostatische Aufladung dann nicht sicher auszuschließen.

Weitere Interferenzen sind möglich im Bergbau bei der Verwendung von Sicherheitsschuhen und Gamaschen oder Unterschenkelrundschildern.

Die Arbeit der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ wird kritisch betrachtet. Es existiert eine Verbindung des CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstungen“ zu der Arbeitsgruppe, und die Normungsarbeiten werden aufmerksam verfolgt. Es wurde herausgestellt, daß spezielle Festlegungen zu ergonomischen Parametern, die zwingend einzuhalten wären, nicht in der JWG 9 getroffen werden sollten. Die Entscheidungen der JWG 9 sollten vielmehr einen empfehlenden Charakter haben. Andererseits wird beklagt, daß die Fragen der Ergonomie im Bereich Fuß- und Beinschutz stärker beachtet werden müssen und daß dabei die Kompetenz des CEN/TC 161 zu rein ergonomischen Fragen nicht immer vorausgesetzt werden kann.

Fuß- und Beinschutzausrüstungen zum Schutz gegen Risiken der Elektrizität, zum Einsatz in heißer Umgebung (Lufttemperatur > 100 °C), zum Einsatz in kalter Umgebung (Lufttemperatur < -50 °C) und zum zeitlich begrenzten Schutz gegen chemische Einwirkungen oder ionisierende Strahlen werden in die in Artikel 8 der Richtlinie beschriebene Kategorie III eingestuft. Das bedeutet, daß zusätzlich zu einer Bau-

musterprüfung vor dem Inverkehrbringen des Produkts auch Qualitätssicherungsmaßnahmen gefordert sind. Zur Zertifizierung eines QS-Systems nach Art. 11 B der Richtlinie 89/686/EWG bestehen keine speziellen Normen. Als Grundlage für die Zertifizierung von QS-Systemen werden die Normen ISO 9000ff. angewendet. Ein Bedarf an Normen zu dieser Problematik auf Herstellerseite wurde nicht geäußert.

Der Informationsfluß zwischen dem europäischen Erfahrungsaustausch der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen und den Schuh-Normungsgremien wird als gut bewertet. Es wurden und werden zahlreiche Probleme zur Prüfung und Zertifizierung von Fuß- und Beinschutzausrüstungen im europäischen Erfahrungsaustausch bearbeitet. In den entsprechenden Sitzungen werden die anstehenden Fragen diskutiert und unmittelbar darauf in den Sitzungen der Arbeitsgruppen im CEN/TC 161 bearbeitet. Zahlreiche Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs sind bereits in die Änderungsentwürfe zu den Normen EN 344 bis EN 347 eingeflossen.

Die bestehende Gliederung für Fußschutz in der Form einer Norm für Anforderungen und Prüfverfahren, Normen für Spezifikationen und Normen für Zusatzanforderungen, Prüfungen und Spezifikationen hat sich bewährt. Eine Gliederung des bestehenden Normenwerks zur PSA in Form der Normen zur Maschinensicherheit wird von Seiten der Experten im Bereich Fuß-

und Beinschutzausrüstungen als nicht praktikabel eingeschätzt. Aus Gründen des Zeitdrucks, unter dem die PSA-Normung stand, war dies zu Beginn der Normungsarbeiten nicht möglich. Es ist fraglich, ob eine Änderung der Normenstruktur im Hinblick auf eine solche Gliederung im nachhinein sinnvoll wäre.

Denkbar wäre allerdings die Anwendung allgemein gültiger Normen für branchenspezifische Gefährdungen in Form von Typ-A- oder Typ-B-Normen, die auf einer genauen Analyse des Unfallgeschehens aufbauen könnten. Es wird jedoch befürchtet, daß durch eine Verbindlichkeit von Typ-B-Normen – speziell die Verbindlichkeit von Ergonomienormen, welche in die Kategorie des Typs B fallen könnten – eher Probleme aufwerfen als lösen würde.

Die Vereinheitlichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung bei verschiedenen PSA-Arten wäre aus der Sicht der befragten Experten im Bereich Fuß- und Beinschutzausrüstungen bedingt sinnvoll und auch wünschenswert. Eine Notwendigkeit hierzu besteht allerdings nicht. Zum Teil ist eine solche Vereinheitlichung bereits durchgeführt worden. So wird, wie bereits erwähnt, die Bestimmung des Schnittschutzes des Schuhoberteils nach EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“ geprüft. Auch das Verhalten bei Strahlungswärme wird nach dem Verfahren einer Schutzkleidungs-

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

norm, der EN 366 „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-strahlungsquelle ausgesetzt sind“, geprüft.

Eine derartige Vereinheitlichung ist allerdings nicht immer sinnvoll. Als Beispiel kann hier ein außerhalb der PSA-Gremien erarbeitetes Prüfverfahren genannt werden. Das Prüfverfahren zur Beurteilung des Abriebwiderstands der Laufsohlen nach ISO 4649 wirft, wie bereits unter Abschnitt 4.6.1 erwähnt, prüftechnische Fragen auf.

Im Rahmen der Befragung wurde folgende normungsrelevante Anregung gegeben:

Besonders zum Thema des Widerstands von Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen gegen chemische Gefährdungen, aber auch in bezug auf den elektrischen Widerstand, Hydrolyse, Wasserdampfdurchlässigkeit und Knöchelschutz hängt die Bearbeitung weiterer Normungsprojekte weitgehend von der Durchführung von Forschungsarbeiten ab. Normungsrelevante Forschungsaktivitäten in diesen Bereichen sollten daher finanziell gefördert werden.

4.7 Schutzkleidung

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen von Schutzkleidung sind in folgenden Europäischen Normen und Norm-Entwürfen festgelegt. Diese wurden in den Arbeitsgruppen des CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erstellt. Zur besseren Übersicht werden die bestehenden Europäischen Normen und Norm-Entwürfe entsprechend den zuständigen Arbeitsgruppen gegliedert.

WG 1

Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung

- EN 340 „Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen“,
- EN 510 „Festlegungen für Schutzkleidung für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht“ und
- EN 1149–1 und prEN 1149–2 „Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften“;

WG 2

Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer

Prüfnormen:

- EN 348, EN 366, EN 367, EN 373, EN 532 und EN 702;

Produktnormen:

- EN 469 und EN 1486 „Schutzkleidung für die Feuerwehr“,
- EN 470–1 „Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren“,
- EN 531 „Schutzkleidung für hitze-exponierte Industriearbeiter“,
- EN 533 „Leistungsanforderungen für begrenzte Flammenausbreitung von Materialien“;

WG 3

Schutzkleidung gegen Chemikalien

Prüfnormen:

- EN 368, EN 369, EN 463, EN 464 und EN 468;

Produktnormen:

- EN 465 „Chemikalienschutzkleidung mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Typ 4)“, hierzu auch Änderungsentwurf EN 465/prA 1;
- EN 466 „Chemikalienschutzkleidung mit flüssigkeitsdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Typ 3)“, hierzu auch Änderungsentwurf EN 466/prA 1 und der Entwurf prEN 466–2 für Kleidung für Notfall-Teams;
- EN 467 „Kleidungsstücke, die für Teile des Körpers einen Schutz gegen Chemikalien gewähren“, hierzu auch Änderungsentwurf EN 467/prA 1;

- prEN 943–1 „belüftete und unbelüftete ‚gasdichte‘ (Typ 1) und ‚nicht gasdichte‘ (Typ 2) Schutzkleidung“ und der Entwurf prEN 943–2 mit Leistungsanforderungen für gasdichte (Typ 1) Schutzkleidung für Notfall-Teams;
- prEN 1511, prEN 1512 und prEN 1513 „Chemikalienschutzkleidung zum begrenzten Einsatz jeweils mit flüssigkeitsdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Einzelteilen der Kleidung (Typ 3), spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Typ 4) sowie zum Schutz von Teilen des Körpers“;

WG 4

Schutzkleidung gegen Feuchte, Wind und Kälte

- prEN 342: „Schutzkleidung gegen Kälte“ und
- prEN 343: „Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter“;

WG 5

Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung

Prüfnormen:

- EN 381–1, EN 381–2, prEN 381–8 für die Prüfung von Schutzkleidung für die Benutzung von handgeführten Kettensägen,

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- EN 530 und EN 863 mit Prüfverfahren für Abriebfestigkeit und Widerstand gegen Durchstoßen von Schutzkleidung;

Produktnormen:

- EN 381–5 und prEN 381–9 „Schutzkleidung für die Benutzung von handgeführten Kettensägen – Anforderungen jeweils an Beinschutz und Schutzhosen“,
- EN 412 „Schutzschürzen für den Gebrauch von Handmessern“ und der Entwurf prEN 412–2 für Schürzen, Hosen und Westen gegen Stiche und Schnitte von Handmessern;

WG 7

Spezielle Schutzkleidung

- EN 471 „Warnkleidung“ und prEN 1150 für Warnkleidung für den nicht professionellen Bereich,
- prEN 1073–1 „Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination – Teil 1: Belüftete Schutzkleidung“;

WG 9

Motorradfahrerschutzkleidung

- prEN 1621–1 „Schutzkleidung für Motorradfahrer gegen mechanische Belastung – Teil 1: Aufprallschutz“.

Normen, die den Bereichen „Hand- und Armschutzausrüstungen“ (WG 8), „Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens

und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit“ (WG 6) sowie „Fuß- und Beinschutzausrüstungen“ zuzuordnen sind, werden in den jeweiligen Kapiteln bearbeitet.

Neben den bereits bestehenden Normen und Norm-Entwürfen werden im CEN/TC 162 noch 16 mandatierte und 5 nicht mandatierte Normungsprojekte bearbeitet.

Im ISO/TC 94/SC 13 sind insgesamt 16 Normen bzw. Norm-Entwürfe vorhanden und zahlreiche Normungsprojekte in Bearbeitung.

An nationalen Normen, die zusätzlich zu den DIN-EN-Normen als technische Spezifikationen für Schutzkleidung herangezogen werden, existieren 8 Dokumente.

4.7.1 Bewertung zu normenspezifischen Aspekten

Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung

Die EN 340 „Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen“ regelt allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung wie die Ergonomie, die Alterung, das Größensystem und die Kennzeichnung. Des Weiteren werden allgemeine Anforderungen an den Inhalt der Informationsbroschüren des Herstellers wie

- Name und Adresse des Herstellers,
- Artikelbezeichnung,
- Nummer der spezifischen europäischen Norm,
- Erläuterungen aller Piktogramme und Leistungsstufen,
- Gebrauchsanleitung,
- Hinweise auf Zubehör- und Ersatzteile und
- Verpackungsart für den Transport gestellt.

Die spezifischen Anforderungen werden in den jeweiligen Produktnormen der speziellen Schutzkleidungsarten geregelt.

Ein nationales Vergleichsdokument fehlte bisher. Die Norm wird generell als gut bewertet. Probleme bereitet allerdings die Quantifizierung ergonomischer Parameter. Ergonomische Anforderungen sind in Form von Empfehlungen geregelt. Die Praxis zeigt, daß die objektive Erfassung ergonomischer Parameter in der Regel große Schwierigkeiten bereitet. Bei der Umsetzung der deutschen Forderungen im europäischen Gremium waren zum Teil Kompromisse, z. B. bezüglich der Kennzeichnung, erforderlich, die als vertretbar bewertet werden.

Die EN 510 „Festlegungen für Schutzkleidung für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht“ beschreibt Anforderungen und

Prüfungen an Maschinenschutzkleidung. In der Vergangenheit galt hier die DIN 32765 „Maschinenschutzanzug – Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“. In dieser nationalen Norm wurden auch Konfektionsanforderungen, z. B. Ärmel- oder Rückenlänge, genau festgelegt. In der EN 510 werden spezielle Kleidungsdetails nicht festgelegt, wodurch für das Design der Kleidung größere Freiheiten gewährt werden.

Der Prüfaufwand hat sich mit der Europäischen Norm reduziert.

Probleme bei dieser Norm bestehen bei der Umsetzung des Abschnitts 2.5. des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG. Hier wird folgendes gefordert: „Besteht unter den voraussehbaren Einsatzbedingungen insbesondere das Risiko, daß die PSA von einem beweglichen Teil mitgerissen werden und der Benutzer hierdurch gefährdet werden kann, muß die Zugfestigkeit ihrer wesentlichen Bestandteile so ausgelegt werden, daß bei einem Überschreiten dieses Werts die Gefahr durch den Bruch eines der wesentlichen Bestandteile ausgeschaltet wird.“ Dies ist in der Praxis nicht gesichert festzulegen.

Eine Definition von Außen- und Innentaschen ist in dieser Norm nicht enthalten. Dies wird bemängelt, da durch diesen Umstand Unklarheiten (z. B. bei der Anbringung einer Gliedermaßstabtasche) entstehen können. Eine Klarstellung wurde be-

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

reits in der zuständigen Normungsgruppe abgestimmt, sie muß jedoch über eine Revision noch in die EN 510 einfließen.

In EN 1149-1 und prEN 1149-2 werden die elektrostatischen Eigenschaften von Schutzkleidung geregelt. Die Ableitung elektrostatischer Ladungen soll gewährleistet werden, so daß zündfähige Entladungen vermieden werden können. In der Vergangenheit wurde dies durch die DIN 54345 „Prüfung von Textilien; Elektrostatisches Verhalten“ abgedeckt. Die EN 1149-1 und prEN 1149-2 werden als gut bewertet, da die Beurteilungskriterien verschärft wurden. Textilien werden bei 25%iger relativer Luftfeuchtigkeit und nach fünf Reinigungszyklen geprüft. Die Grenzwerte im Vergleich zur DIN 54345 sind etwa gleich. Positiv beurteilt wird im weiteren, daß im informativen Anhang A der EN 1149-1 auf das Zusammenwirken zwischen Schutzkleidung zum Schutz gegen elektrostatische Aufladung und leitfähigem Schuhwerk eingegangen wird. Außerdem wird als positiver Faktor gewertet, daß die Prüfgeräte, die nach der DIN-Norm verwendet wurden, in die europäische Normung mit übernommen wurden.

Bemängelt wird an diesen Normen wie auch bei der früheren nationalen Norm, daß noch kein geeignetes Prüfverfahren für textile Gewebe aus Fasern mit leitfähiger Seele vorhanden ist. Probleme bestehen bei der Prüfung von Baumwollgeweben. Aufgrund der Prüfung bei einer rel. Luft-

feuchte von 25 % werden reine Baumwollgewebe ohne Vorbehandlung als ungeeignet eingestuft. In Versuchen konnte jedoch nachgewiesen werden, daß es durch Ausstattung mit einem Antistatikum möglich ist, Schutzkleidung mit besonderen elektrostatischen Eigenschaften auch aus reiner Baumwolle herzustellen.

Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer

Die EN 348 regelt das Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens von Materialien bei der Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenen Metalls. In der Vergangenheit galt hier die DIN 32771 „Schweißerschutzanzüge aus textilen Flächengebilden – Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“. Eine Vergleichbarkeit der beiden Normen ist gegeben, d.h. die bisherigen deutschen Anforderungen werden vollständig abgedeckt. Ein Problem ist die große Streuung der Meßergebnisse. Hier sollen derzeit laufende Laborversuche zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse beitragen.

In der EN 366 werden zwei Prüfverfahren zur Beurteilung von Materialien und Materialkomponenten beschrieben, die einer Hitzestrahlungsquelle ausgesetzt sind. Die zur Zeit gültige Fassung entspricht in etwa den Anforderungen der zuvor geltenden DIN 4842. Auch hier besteht das Problem großer Streuungen der Ergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten. Zur Verbesserung der Vergleichbarkeit der Ergeb-

nisse werden zur Zeit Laborversuche mit einem anderen Sensor durchgeführt.

In der EN 367 wird ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung beschrieben. In Deutschland gab es vor der Erstellung der Europäischen Norm keine Norm zur Prüfung dieser Eigenschaft. Die Europäische Normung trägt hier dazu bei, eine spezielle Gefährdung quantitativ zu beurteilen. Sie ist aus arbeitsschutztechnischer Sicht positiv zu beurteilen. Bedeutsame Probleme zur EN 367 sind nicht bekannt.

Die Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer wird durch das in der EN 373 beschriebene Prüfverfahren vorgenommen. Auch hierzu gab es in der Vergangenheit in Deutschland keine Norm. Das Prinzip dieses Prüfverfahrens besteht aus dem Aufbringen von flüssigem Metall auf eine schräggestellte Probe des zu prüfenden Werkstoffes. Eine unmittelbar hinter der Probe angeordnete PVC-Folie wird auf eventuelle Veränderungen aufgrund der Wärmeeinwirkung des aufgetragenen flüssigen Metalls hin untersucht. Die Bewertung des Werkstoffes erfolgt aufgrund der minimalen Masse der vergossenen Metallschmelze, welche gerade eine Beschädigung der PVC-Folie verursacht. Schwachpunkt hierbei ist die PVC-Haut. Es bestehen Schwierigkeiten bei der Beschaffung und hinsichtlich des Alterungsverhaltens dieser Haut. Bezüglich der Kosten/Nutzen-Relation des Prüfverfahrens

sind die Ansichten geteilt. Obwohl die Kosten/Nutzen-Relation generell als angemessen bewertet wird, wird die Schritteinteilung der zu vergießenden Flüssigmetallmasse in 10-g-Schritten als zu aufwendig bewertet. Dieses Prüfverfahren gehört zu den kostenintensiveren Prüfverfahren bei den Schutzkleidungsprüfungen. Die Verwendung eines Kalorimeters anstelle der PVC-Haut könnte zu einer Kostensenkung führen.

In der EN 532 werden Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbreitung beschrieben. Leistungsanforderungen für Materialien mit diesem Schutzziel werden in der EN 533 gestellt. In der Vergangenheit galten hierzu die Normen DIN 54336 „Prüfung von Textilien; Bestimmung des Brennverhaltens; Lotrechtmethode, Zündung durch Kantenbeflammung“ und DIN 66083 „Kennwerte für das Brennverhalten textiler Erzeugnisse; Textile Flächengebilde für Arbeits- und Schutzkleidung“.

Die EN 532 wird als nicht zufriedenstellend bewertet. Im Vergleich zu den bisherigen DIN-Normen werden die Anforderungen als weniger streng beurteilt. Gleiches gilt für die EN 533. In EN 532 wird nur eine Oberflächenbeflammung eines Materials oder eines Materialverbundes bei einer Beflammungszeit von 10 s gefordert. Versuche haben ergeben, daß zum Teil auch nicht flammfest ausgerüstete Gewebe diese Prüfung bestehen können. Von deutscher Seite wird an-

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

gegeben, daß es wichtig ist, mit zwei verschiedenen Brennzeiten zu arbeiten. Nach DIN 54336 erfolgte eine Beflammung von 3 und 15 s. Des weiteren wird kritisiert, daß Gasdruck und Zusammensetzung des Brenngases nicht genau definiert sind. Die ungenau definierte Handhabung der Zeitmessung führt zu subjektiv bedingten Ungenauigkeiten. Die Probengröße wurde im Vergleich zur ISO 6941 (EN 26941) wesentlich verringert. Der Einfluß, den eine solche Probenverkleinerung z. B. aufgrund von Luftverwirbelungen haben kann, wurde nicht überprüft. Es wird auch bemängelt, daß für die Prüfung kein Brennerkasten vorgeschrieben ist. Das Öffnen von Fenstern und Türen im Prüfbereich kann daher die Meßergebnisse beeinflussen. Für die Prüfung von Materialkombinationen gibt es kein Verfahren, das einen definierten Anpreßdruck beschreibt. Je loser die Materialien aufeinander liegen, desto mehr Abweichungen werden in das Prüfergebnis einfließen.

Die beschriebenen deutschen Forderungen wurden von anderen Delegationen nicht als bedeutsam eingestuft und konnten im europäischen Gremium nicht durchgesetzt werden.

Ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Kontaktwärmedurchgangs durch Schutzkleidung oder deren Materialien wird in EN 702 beschrieben. Das Prüfverfahren ist neu, baut aber auf einem in Deutschland entwickelten Prüfverfahren auf. Die EN 702

ist aus arbeitsschutztechnischer Sicht positiv zu bewerten, da auch diese Norm dazu beigetragen hat, eine spezielle Gefährdung zu beurteilen. Bedeutsame Probleme zu dieser Norm sind nicht bekannt.

Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung der Feuerwehr werden durch die EN 469 festgelegt. Diese Norm ersetzt z. B. DIN 14942 „Feuerwehrwesen; Hitzeschutzkleidung; Anforderungen, Prüfung“. Neben den Anforderungen an thermische Eigenschaften werden auch Anforderungen an die mechanische Festigkeit, den Widerstand gegen das Durchdringen flüssiger Chemikalien und Wasserdichtigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit gestellt. Feuerwehrschtutzkleidung nach EN 469 stellt aus deutscher Sicht eine Verbesserung des Arbeitsschutzes dar, da sie nach dem derzeitigen Stand der Technik mehrere der beim Einsatz der Feuerwehr geforderten Eigenschaften vereinigt. Für Feuerwehrschtutzkleidung wird es als vorteilhaft angesehen, wenn z. B. neben dem Schutz vor thermischen Gefährdungen gleichzeitig auch ein begrenzter Schutz vor chemischen Stoffen gegeben ist, da das Feuerwehrpersonal bei seiner Löschfähigkeit auch mit chemisch aggressiven Stoffen in Berührung kommen kann. Darüber hinaus bietet Feuerwehrschtutzkleidung nach EN 469 durch ein verringertes Gewicht und einen großzügigen Schnitt eine Verbesserung des Tragekomforts.

Verbesserungsbedarf besteht aus deutscher Sicht bei der Klasseneinteilung thermischer Anforderungen, da EN 469 nur eine einzige Klasse für die thermischen Anforderungen festlegt. Des Weiteren werden Anforderungen an die Sichtbarkeit entsprechend einer Warnkleidung vermißt. Anforderungen an die Wasserdichtigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit haben in der EN 469 nur empfehlenden Charakter.

In EN 1486 werden Prüfverfahren und Anforderungen für reflektierende Kleidung für die spezialisierte Brandbekämpfung festgelegt. Dieser Norm-Entwurf wird als äquivalent bzw. als Verbesserung im Vergleich zu den bisherigen DIN-Normen (z. B. DIN 32764) gesehen. In Abschnitt 4.1 dieser Norm werden auch Interferenzen zwischen den einzelnen PSA-Arten (z. B. Kombinationen mit Stiefeln, Haube etc.) angesprochen.

Anforderungen an Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren werden in EN 470–1 geregelt. In der Vergangenheit wurden die diesbezüglichen Anforderungen in der DIN 32771 „Schweißerschutzanzüge aus textilen Flächengebilden – Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“ behandelt. Die EN 470–1 und die frühere DIN-Norm sind vergleichbar, jedoch werden in der EN 470–1 sowohl Schutzkleidungen aus textilen Flächengebilden als auch Schutzkleidungen aus Leder behandelt.

Kritisiert werden die Festlegungen bezüglich der Zugfestigkeit und der Maßänderung von Leder. Die hier definierten Anforderungen haben dazu geführt, daß Schweißerschutzkleidung aus Leder z. T. vom Markt verdrängt wird. Es ist nicht nachvollziehbar, warum eine Materialprobe einer Schweißerschutzschürze oder Schutzgamasche aus Leder keiner Maßänderung von mehr als 5 % unterliegen dürfen.

Das in EN 470–1 zitierte Verfahren IUP 35 (ISO 11645) zur physikalischen Prüfung von Leder wurde für die Prüfung von Leder für Handschuhe entwickelt, kann aber auch für andere Schutzkleidungen verwendet werden. Die Prüftemperatur von 200 °C wird für die Prüfung von Material für Schürzen oder Gamaschen als zu hoch bewertet, weil derart hohe Temperaturen in der Regel nicht großflächig an einer Schürze oder an Gamaschen beim Schweißen auftreten.

Vermißt wird eine Anforderung bezüglich der Länge von Hosenbeinen, die eine Überlappung der Schuhwerk-Öffnungen garantiert, wie dies unter Abschnitt 7b) der EN 531 gefordert ist. Bemängelt werden des Weiteren die unzureichenden Angaben zur Ausführung von Taschen an Schweißerschutzhosen; eine Verbesserung ist in der 1. Normänderung vorgesehen.

Die EN 531 beinhaltet Anforderungen bezüglich der Schutzkleidung für hitzeexponierte Industriearbeiter. Diese Norm

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

deckt ein breites Anforderungsfeld ab, für das mehrere DIN-Normen bestanden. Wo erforderlich, werden Empfehlungen zur Gestaltung der Kleidung gegeben. Als Grundanforderung ist das Brennverhalten festgelegt. Zusätzlich ist mindestens eine der drei weiteren Anforderungen

- Verhalten gegenüber Konvektionswärme,
- Verhalten gegenüber Strahlungswärme und
- Verhalten gegenüber flüssigem Metall (Aluminium und/oder Eisen)

zu erfüllen.

Durchgeführte Prüfungen und erreichte Leistungsstufen sind anhand der Piktogramm-kennzeichnungen ersichtlich.

Bemängelt wird neben den in den Prüf-normen zum thermischen Verhalten von Materialien angesprochenen Defiziten die hohe Anzahl der Leistungsstufen, die eine für die Praxis geeignete Auswahl der Kleidung erschwert.

Neben den angesprochenen Europäischen Normen und Norm-Entwürfen bestehen im Bereich der Schutzbekleidung gegen Hitze und Feuer noch einige DIN-Normen weiter fort. Diese Normen werden als gut bewertet.

Schutzkleidung gegen Chemikalien

In der EN 368 werden die Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen das Durchdringen von Flüssigkeiten beschrieben. Hierbei handelt es sich um die Prüfung des Widerstands gegen Penetration sowie um die Prüfung der Abweisung chemischer Substanzen. Die EN 368 ersetzt teilweise die DIN 32763 „Chemikalienschutzanzüge Typ 2; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“. Vorteilhaft bei der EN 368 ist zum einen, daß hier die Verwendung des sogenannten Rinnenverfahrens eine praxisnahe kurzfristige Beaufschlagung mit Chemikalien widerspiegelt. Ferner wird aufgrund der Ermittlung des Penetrations-Index eine quantitative Aussage über das Penetrations- bzw. Abweisungsverhalten von Materialien im Gegensatz zum Trichterverfahren nach DIN 32763 ermöglicht. Nachteil dieses Prüfverfahrens im Vergleich zum Trichterverfahren ist, daß es nicht für leicht flüchtige Chemikalien geeignet ist.

In EN 369 wird ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstands gegen Permeation von Flüssigkeiten beschrieben. Diese Norm, auf die in vielen Produktnormen verwiesen wird, wird zu einer Verbesserung des Arbeitsschutzes beitragen, denn früher wurde als Kriterium zur Beurteilung der Einsatzfähigkeit eines Schutzanzuges oftmals der undefinierte Begriff „chemische Beständigkeit“ herangezogen. Ein Permeationsverfahren wurde nur bei Chemikalienschutz-

kleidung des Typs 1 in DIN 32762-1 (Entwurf von 1988) eingeführt. Die chemische Beständigkeit ergab sich aus Erfahrungen des Einsatzes von Materialien (z. B. Dichtungsmaterialien) im Apparatebau der chemischen Industrie.

Der Träger eines Chemikalienschutzanzugs kann z. B. nicht ausreichend geschützt sein, wenn das Schutzanzugmaterial nur äußerlich chemisch beständig erscheint. Vielmehr können chemische Substanzen auf molekularer Ebene durch den Werkstoff hindurch diffundieren. Ein Träger, der sich geschützt glaubt, weil sein Anzug augenscheinlich dicht ist, gerät nach einem bestimmten Zeitraum mit der Chemikalie in Kontakt, weil diese „unsichtbar“ durch den Werkstoff des Schutzanzugs hindurchgetreten ist. Das Permeationsverfahren nach EN 369 ermittelt für die jeweiligen Chemikalien eine Durchbruchzeit, die angibt, ab wann eine Chemikalie in einer gewissen Menge durch den Werkstoff getreten ist. Aus den Permeationsdaten und dem Sicherheitsdatenblatt einer Chemikalie die Tragedauer eines Chemikalienschutzanzuges zu ermitteln, ist in der Regel nur für den Experten möglich.

Das Prüfverfahren der EN 369 wird dahingehend kritisiert, daß es für Nähte, Klebestellen oder Reißverschlüsse aufgrund der kleinen Abmessungen der Permeationszelle nicht tauglich ist. Besser geeignet erscheint das Prüfverfahren nach der amerikanischen Norm ASTM/F 739, welches in der EN 374-3 zur Prüfung von Schutzhand-

schuhen verwendet wird. Hier sind die Abmessungen der Permeationszelle größer.

Die Kosten des Prüfverfahrens sind hoch, da der Prüfaufwand insbesondere bei der Prüfung mit vielen Prüf-Chemikalien sehr umfangreich ist. Die Kosten/Nutzen-Relation darf jedoch als angemessen bewertet werden.

Für Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien wird zur Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen eines Flüssigkeitsstrahls das Prüfverfahren nach EN 463 verwendet. Sofern nicht anders festgelegt, wird ein Wasserstrahl – das Wasser wird hierfür mit Farbindikatoren oder fluoreszierenden Mitteln versetzt – auf Verbindungsstellen des Schutzanzuges, Nähte, Falten etc. gerichtet. Der Anzug wird über einem saugfähigen Overall von einer Prüfperson oder von einer Prüfpuppe getragen. Ein eventueller Durchtritt der Prüfflüssigkeit durch den Anzug wird durch Flecken auf dem saugfähigen Overall angezeigt. Um das Prüfverfahren für alle möglichen Anzugsformen flexibel zu halten, sind Parameter wie Anzahl der Prüfpunkte oder Anstrahlwinkel nicht oder nicht genau definiert. Dies kann zu Unterschieden im Ergebnis aufgrund unterschiedlicher Handhabung führen.

In EN 464 wird das Prüfverfahren zur Bestimmung der Leckdichtigkeit von gasdichten Anzügen beschrieben. Der Chemikalienschutzanzug wird einschließlich der

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Stiefel, der Handschuhe und der mit dem Anzug zur Anwendung kommenden Vollmaske mit Luft auf einen definierten Druck aufgeblasen. Beurteilungskriterium ist der Druckabfall nach einem definierten Zeitraum. Grundsätzliche Probleme sind bei diesem Prüfverfahren nicht bekannt.

Die EN 468 beschreibt das Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen eines Sprays. Das Verfahren arbeitet ähnlich dem Verfahren der EN 463 mit einem unter dem Schutanzug getragenen saugfähigen Overall. Allerdings befindet sich die Prüfperson oder -puppe auf einem Drehtisch. Der Aerosol-Nebel wird über feststehende Düsen erzeugt. Kritisiert wird, daß die Ergebnisse eine große Streubreite haben und daß die Schutzfunktion im Bereich Haube/Nacken unter Umständen nicht ausreichend überprüft wird.

Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge werden in den Normen EN 465 (Typ 4, „spraydichter Anzug“), EN 466 (Typ 3, „flüssigkeitsdichter Anzug“) und EN 467 (einzelne Kleidungsstücke, z. B. Schürzen, Hauben, Armschützer) sowie dem Norm-Entwurf prEN 943–1 (Typ 1 „gasdichter Anzug“ und Typ 2 „nicht gasdichter Anzug“) definiert.

Die EN 465 bis EN 467 sind dabei wie folgt aufgeteilt: Zunächst werden Anforderungen an das Konstruktionsmaterial wie mechanische Festigkeit und Schutz vor

chemischen Substanzen gestellt. Es folgen Anforderungen an Nähte und Verbindungen. Abschließend werden Anforderungen an den ganzen Anzug, also an das jeweilige Schutzziel (Spraydichtigkeit, Flüssigkeitsdichtigkeit) gestellt. Des Weiteren werden umfangreiche Anforderungen an Kennzeichnung und Benutzerinformationen behandelt.

Von diesen Normen ersetzt nur die EN 465 teilweise die DIN 32763 „Chemikalienschutzanzüge Typ 2; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“. Diese DIN-Norm wird noch als technische Spezifikation, z. B. für Chemikalienschutzkleidung aus unbeschichteten („atmungsaktiven“) Textilien herangezogen, erfüllt allerdings aufgrund der unzureichenden Festlegungen z. B. für Nähte und Verbindungen nicht den Anhang II der Richtlinie 89/686/EWG.

Vorteilhaft an den Europäischen Normen EN 465 bis 467 ist, daß mechanische und chemische Anforderungen an Nähte, in EN 465 und EN 466 zusätzlich an Verbindungsstellen zwischen Anzug und Schutzhandschuhen bzw. Schutzschuhen, gestellt werden. Des Weiteren werden Prüfungen des gesamten Anzugs gefordert. Zusätzlich sind stets Permeationsprüfungen und eine Reihe von mechanischen Prüfungen am Kleidungsmaterial erforderlich.

Nachteilig wird bewertet, daß bei einer geeigneten Auswahl Kompatibilitätsprobleme, z. B. in bezug auf einen abgestimmten Chemikalienschutz zwischen Schutzstiefeln, Schutzhandschuhen und Schutzkleidung,

bestehen können. Ferner ist auf das Problem der Klassenvielfalt (z. B. 6 mechanische Parameter mit bis zu 6 Leistungsklassen) bei der Auswahl von Chemikalienschutzanzügen hinzuweisen.

Die prEN 943-1 behandelt Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung der Typen 1 und 2. Hier ist positiv zu vermerken, daß neben Leistungsanforderungen an Materialien insbesondere auch Leistungsanforderungen an Nähte und Verbindungen sowie an den ganzen Anzug einschließlich Atemschutzgerät, Handschuhe und Stiefel gestellt werden. Positiv ist im weiteren die Anwendung der NaCl- oder SF₆-Methode zur Ermittlung der Tauglichkeit des Chemikalienschutzanzugs in Verbindung mit einem Atemschutzgerät.

PrEN 1511, prEN 1512 und prEN 1513 behandeln Leistungsanforderungen für Chemikalienschutzkleidung zum begrenzten Einsatz jeweils für die Typen 3, 4 und Teilkörperschutz. Nachteilig sind hier die Abweichungen (Prüfverfahren, Klasseneinteilungen) bei den mechanischen Anforderungen im Vergleich zu den wiederverwendbaren Chemikalienschutzkleidungen nach EN 465 bis 467 sowie die Klassenvielfalt.

Schutzkleidung gegen Feuchte, Wind und Kälte

Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung gegen Kälte werden in der

prEN 342 gestellt. Diese Norm soll DIN 61536 „Winterschutzanzüge aus beschichtetem Gewebe für Herren; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung“ und DIN 61537 „Kälteschutzwesten; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung“ ersetzen.

Die prEN 342 nimmt stark auf ergonomische Einflüsse Bezug, was zur Folge hat, daß Kleidungssysteme betrachtet werden müssen.

Vorteilhaft an diesem Norm-Entwurf ist, daß konkrete Aussagen über den Einsatz (Einsatzdauer bei verschiedenen Belastungen und unterschiedlichen Umgebungstemperaturen) in Abhängigkeit von den Meßwerten der Kleidung möglich sind.

Kritisiert wird der hohe Kostenaufwand durch die Prüfung entsprechend SFS 5555/ INSTA 355 (sog. Manikin-Versuch). Hierbei wird der Wärmeverlust an einer Prüfpuppe beim Tragen der zu prüfenden Schutzkleidung unter definierten Umgebungsbedingungen, d. h. bei niedriger Temperatur und definierter Luftströmung, ermittelt. Eine ähnliche Vorgehensweise der Prüfung von Kälteschutzschuhen und -Stiefeln wird nicht durchgeführt. Dadurch ergeben sich Probleme bei der Auswahl geeigneter Kombinationen von Kälteschutzkleidung und -schuhen bzw. -stiefeln.

Die prEN 343 „Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter“ soll die Norm DIN 61539 „Wetterschutzanzug; Wetter-

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

schutzjacke und Wetterschutzhose; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung“ ersetzen. Zum Teil werden die Schutzanforderungen der DIN-Norm abgedeckt, zum Teil beinhaltet die prEN 343 aber auch geringere Schutzanforderungen. Dies gilt insbesondere für die Leistungsstufe 1 für die Wasserdampfdurchlässigkeit.

Kritisiert wird zum Beispiel, daß keinerlei Anforderungen an die Konfektionierung gestellt werden. Zumindest informativ sollte darauf hingewiesen werden, daß Wetterschutzkleidung Patten zur Abdeckung von Verschlüssen haben sollte. Gestaltungsempfehlungen an Kragen, Verschlüsse oder eine Kapuze wären hilfreich.

Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung

In der EN 381–1 wird ein Prüfstand zur Prüfung des Widerstands gegen Ketten-sägenschnitte beschrieben. Hinzu kommen das in EN 381–2 beschriebene Prüfverfahren für Beinschutz und das in prEN 381–8 beschriebene Prüfverfahren für Schutzgamaschen. Anforderungen an Beinschutz werden in EN 381–5 und Anforderungen an Schutzgamaschen in prEN 381–9 gestellt. Vergleichbare nationale Normungsdokumente existierten bisher nicht. Nennenswerte Defizite zu diesen Normen und Norm-Entwürfen sind derzeit nicht bekannt.

Die EN 412 regelt Anforderungen und geeignete Prüfverfahren für Stechschutzhürzen beim Gebrauch von Handmessern. Eine vergleichbare deutsche Norm existierte bisher nicht. Ein Problem wird lediglich bei der Anforderung an die Verformbarkeit von Schutzhürzen gesehen. Nach Abschnitt 3.2.4 dürfen Schutzhürzen beim Gebrauch von Handmessern die zum Biegen der Schürze erforderliche Kraft von 6 kN nicht überschreiten. Diese ist prinzipiell nicht für die Prüfung von Schürzen aus Metallringgeflechten erforderlich, weil Metallringgeflechte nicht biegesteif sind.

EN 530 und EN 863 beschreiben spezielle Prüfverfahren zur Bestimmung mechanischer Festigkeiten von Schutzkleidungsmaterialien. Die EN 530 behandelt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Abriebfestigkeit von Schutzkleidungsmaterial. Es handelt sich um die Prüfung mit dem sogenannte Martindale-Gerät. Einzelbedingungen wie Scheuermittel, Entfernung des Abriebs oder aufgebrachter Druck werden in den jeweiligen Produktnormen beschreiben. Dieses Verfahren wird auch zur Prüfung der Abriebfestigkeit für Schutzhandschuhe nach EN 388 verwendet. Das Prüfverfahren wird als gut bewertet.

EN 863 beschreibt das Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstands gegen Durchstoßen. Parallel dazu existiert das in EN 388 beschriebene Prüfverfahren für Schutzhandschuhwerkstoffe (Kap. 4.8),

das sich in einigen Einzelheiten geringfügig unterscheidet.

Spezielle Schutzkleidung

Anforderungen und Prüfverfahren für hochsichtbare Warnkleidung für den professionellen Bereich werden in der EN 471 gestellt. Sie ersetzt die Normen DIN 30711-1, -2 und -3 „Warnkleidung“. Bezüglich des Arbeitsschutzes sind aus deutscher Sicht bei dieser Norm die Meinungen geteilt. Es wird z. B. kritisiert, daß aufgrund einer Kompromißfindung für diese Kleidung drei Farben (fluoreszierendes Gelb, fluoreszierendes Orange-Rot und fluoreszierendes Rot) für das Hintergrundmaterial zulässig sind. Kritik wurde dahingehend geäußert, daß dies zu einer Irritation des Verkehrsteilnehmers und damit zur Verschlechterung der Sicherheitssituation führt, weil in Deutschland bisher allein die Farbe Orange-Rot bei Warnkleidung in das Bewußtsein der Verkehrsteilnehmer eingegangen ist. Zu dieser Befürchtung ist anzumerken, daß durch Folgeverordnungen zur Straßenverkehrsordnung in Deutschland die Farbe der im Straßenverkehr zu tragenden Schutzkleidung auf fluoreszierendes Orange-Rot festgelegt ist. Ausnahmen bestehen z. B. für den ADAC, der seinen Mitarbeitern mit einer Sondergenehmigung gelbe Schutzkleidung zur Verfügung stellt.

Eine Einigung über eine einheitliche Farbe von Warnkleidung nach EN 471 war in der zuständigen Arbeitsgruppe nicht erreichbar.

So hat z. B. fluoreszierendes Gelb grundsätzlich einen höheren Leuchtdichtefaktor als fluoreszierendes Orange-Rot. In Deutschland hat man sich auf die Farbe Orange-Rot geeignet, weil sie in der Natur jahreszeitlich bedingt nur sehr selten zu finden ist. Eine europaweite Festlegung einer einheitlichen Farbe hätte bei der Umstellung in denjenigen Ländern, deren Schutzkleidungsfarbe bisher nicht der europäischen Norm entsprochen hätte, zu erheblichen Kosten geführt.

Im europäischen Erfahrungsaustausch der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen wurden zahlreiche Unklarheiten zur EN 471 angesprochen. Viele beziehen sich auf die Position der Reflexstreifen auf den Kleidungsstücken. Eine Änderung der Norm erscheint erforderlich.

Untersuchungen bezüglich der Minderung des Leuchtdichtefaktors von Hintergrundmaterialien für Warnkleidung durch Verwendung und Reinigung zeigen, daß in bezug auf das Alterungsverhalten des Grundmaterials eine Erweiterung des Anforderungsprofils in der EN 471 erforderlich ist. Feldversuche zeigten, daß bei einzelnen Materialien der Mindestleuchtdichtefaktor unterschritten wurde. Bei der durchgeführten Versuchsreihe wurde weiterhin festgestellt, daß das Verhalten des Reflexmaterials bei der Beregnung unterschiedlich ist. Hier konnte eine zeitabhängige Veränderung der Reflexwirkung bei einigen Reflexmaterialien festgestellt werden, auf

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

die im Prüfverfahren der EN 471 nicht eingegangen wird. Bezüglich der Konkretisierung des Zeitpunkts, bei dem die Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwerts des Reflexmaterials nach Beginn der Beregnung durchgeführt wird, ist eine Verbesserung des Prüfverfahrens erforderlich.

Die prEN 1073–1 regelt Anforderungen und Prüfverfahren für belüftete Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination. Aus deutscher Sicht kann diese Norm als Gewinn für den Arbeitsschutz gewertet werden, da es bisher keine DIN-Norm zu dieser Schutzkleidungsart gab.

Motorradfahrerschutzbekleidung

Die prEN 1621–1 regelt Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Protektoren in Motorradfahrerbekleidung. Hier gibt es erstmals eine Norm auf deutscher Seite. Es fehlt noch eine wissenschaftliche Absicherung der Grenzwerte. Bemängelt wird, daß dieses Normungsprojekt aufgrund des befürchteten Tragezwangs verzögert wurde. Viele Vertreter der Industrie und Interessenverbände der Motorradfahrer sind an einer weiteren Normungsarbeit zu Motorradfahrerschutzbekleidung und zu Motorradfahrerhandschuhen oder -schutztiefeln nicht interessiert.

Spezielle Anforderungen an den kombinierten Einsatz von Protektoren in einer Schutzkleidung (z. B. Fixierung) wurden in dem Norm-Entwurf noch nicht berücksich-

tigt und sollen in einer weiteren Norm behandelt werden.

4.7.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Zur Frage der Gliederung der Normen zu PSA entsprechend den Normen zur Maschinensicherheit in Typ-A-, Typ-B- und Typ-C-Normen wurden Vor- und Nachteile einer solchen Strukturierung angesprochen. Als positiv bewertet wird eine klarere, gegliedertere Normenstruktur und eine bessere Vereinheitlichung von Grundlagen. Nachteilig hingegen könnte sich auswirken, daß in allgemeinen Arbeitsgruppen Anforderungen festgelegt werden, die von den in spezielleren Bereichen arbeitenden Arbeitsgruppen zu berücksichtigen sind, obwohl sie für spezielle Produkte nicht immer anwendbar sind. Es ist zu bedenken, daß nicht alle Details praxisgerecht von „oben nach unten“ geregelt werden können. Dies spiegelt sich auch in der Kritik zu den allgemeinen Normen zur Ergonomie, die von der JWG 9 des CEN/TC 122 erstellt werden sollen, wider. Außerdem wird darauf hingewiesen, daß die Vorlaufzeiten für Typ-A- und Typ-B-Normen erfahrungsgemäß erheblich sind. Aufgrund der genannten Nachteile wird eine Gliederung entsprechend den Normen zur Maschinensicherheit abgelehnt.

Um dem Aspekt der Ergonomie in den Schutzkleidungsnormen Rechnung zu tragen, arbeiten Mitarbeiter des

CEN/TC 162 „Schutzkleidung“ in der JWG 9 des CEN/TC 122 mit. Die in der JWG 9 geleistete Arbeit ist jedoch starker Kritik ausgesetzt. Allgemeine Hinweise, wie sie derzeit von der JWG 9 erstellt werden sollen, reichen zwar nicht aus, um für den Bereich der Schutzkleidung Nutzen bringen zu können. Andererseits ist die Festlegung detaillierter Anforderungen und Prüfungen zu ergonomischen Parametern mit Schwierigkeiten verbunden. Es wird bezweifelt, daß die Prüfungen zu reproduzierbaren Ergebnissen führen (subjektive Beurteilungen bei Probandenversuchen). Bevor eine Norm verabschiedet wird, sollte in Rundversuchen belegt werden, daß die Prüfergebnisse verschiedener Labors gleichlautend sind. Praxisnahe und quantifizierbare Prüfungen zur Ergonomie werden bisher allerdings vermißt.

Bezüglich der Quantifizierung ergonomischer Parameter wird außerdem in Frage gestellt, ob eine genaue Festlegung von Anforderungen und dazugehörigen Prüfverfahren eine Verbesserung des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht bewirken könnten. So zeigen z. B. Erfahrungen aus der Praxis eines großen industriellen Anwenders von Wetterschutzkleidung, daß das Verhalten der Träger von Schutzkleidung nicht immer den ergonomischen Vorgaben entspricht. In dem konkreten Beispiel ging es um die Einführung einer neuen Wetterschutzjacke, die von den Trägern trotz ihres deutlich geringeren Ge-

wichts nicht bevorzugt ausgewählt wurde. Dies machte deutlich, daß subjektive Kriterien der Träger bei der Auswahl der Kleidung nur zum Teil mit den theoretischen Erkenntnissen konform sind.

Einzelne Probleme bestehen auch mit außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen, die in den Europäischen Normen und Norm-Entwürfen zur Schutzkleidung zitiert werden. Beispielsweise wird für die Prüfung der Weiterreißfestigkeit in einzelnen Schutzkleidungsnormen die ISO 4670 zitiert, die für Gewirke ungeeignet ist. Oftmals sind die außerhalb der PSA-CEN/TCs erstellten Prüfnormen materialspezifisch und damit unter Umständen nicht für die Prüfung materialneutraler Anforderungen geeignet. Insgesamt gesehen stellen die von CEN und ISO erarbeiteten Normen jedoch eine gute Basis für die Prüfung sicherheitsrelevanter Parameter von PSA-Produkten dar und ermöglichen zum Teil erst die Prüfung bzw. Festlegung von Anforderungen.

Zu Problemen in der Anwendung der Festlegungen zur Prüfung von Schutzkleidung wurden im europäischen Erfahrungsaustausch der Prüf- und Zertifizierungsstellen PSA in über 100 Problemfällen zu Schutzkleidungsnormen Lösungsvorschläge bearbeitet. Diese Vorschläge erhalten alle Leiter der betroffenen Schutzkleidungsnormungsgruppen, so daß die Ergebnisse bei der Normenüberarbeitung berücksichtigt werden. Zur Frage der Ausführung von Taschen an Schweißerschutzhosen nach

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

EN 470–1 wurde beispielsweise eine Lösung vorgeschlagen, die in die 1. Änderung zu dieser Norm eingearbeitet werden soll.

Probleme bezüglich der Beachtung von Anforderungen verschiedener Richtlinien, insbesondere bei der Richtlinie für Medizinprodukte 93/42/EWG und der Richtlinie 89/686/EWG, werden beim Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen u. a. im Bereich der Medizin gesehen. Kleidung für den Behandelnden und den Behandelten wie z. B. Röntgenschutzschürze, Schutzkleidung für mikrobiologische Gefährdungen, Schutzkleidung bei der Handhabung von Zytostatika und auch Rettungsdienstschutzkleidung können beiden Richtlinien unterliegen.

Schutzkleidung zum Schutz gegen Risiken der Elektrizität, zum Einsatz in heißer Umgebung (Lufttemperatur $> 100\text{ °C}$), zum Einsatz in kalter Umgebung (Lufttemperatur $< -50\text{ °C}$), zum zeitlich begrenzten Schutz gegen chemische Einwirkungen oder ionisierende Strahlen und Kleidung und/oder Zubehör zur vollständigen Isolierung gegenüber der Umgebung werden in die in Artikel 8 der Richtlinie 89/686/EWG beschriebene Kategorie III eingestuft. Das bedeutet, daß zusätzlich zu einer Baumusterprüfung vor Inverkehrbringen des Produkts auch Qualitätssicherungsmaßnahmen gefordert sind. Zur Zertifizierung eines QS-Systems nach Art. 11 B der Richtlinie 89/686/EWG bestehen

keine speziellen Normen; als Grundlage für die Zertifizierung von QS-Systemen werden die Normen ISO 9000ff. angewandt. Spezielle Normen zu dieser Problematik werden von Herstellerseite nicht gefordert.

Eine Vereinheitlichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung bei verschiedenen PSA wird grundsätzlich als notwendig und wünschenswert betrachtet. Ein Beispiel für den mangelnden Abgleich sind die unterschiedlichen Prüfverfahren und Anforderungen bei der Prüfung von Schutzkleidung und Schutzhandschuhen. Im Bereich des Hitzeschutzes werden z. B. die Leistungsstufen für Strahlungswärme bei Schutzkleidung (EN 531) nach dem t_2 -Wert eingeteilt, während die Einteilung von Schutzhandschuhen gegen thermische Risiken (EN 407) nach dem t_3 -Wert erfolgt. Hier besteht also noch Handlungsbedarf.

Im Rahmen der Befragung wurden einige normungsrelevante Anregungen gegeben:

- Eine geeignete Europäische Norm für (Chemikalien-)Schutzkleidung für die Landwirtschaft wird derzeit vermißt und sollte beantragt werden.
- Normungsrelevante Versuchsaktivitäten in Europa sollten unterstützt werden. Es sollten den WGs bzw. nationalen Spiegeln auf unkomplizierte Weise Mittel bereitgestellt werden, um im

Rahmen der Normenbearbeitung Rundversuche und Praxisversuche zu organisieren.

- In Europa ist im Bereich der persönlichen Schutzausrüstung eine große Palette von Produktnormen erstellt worden, die auch bei ISO verwendet werden sollten, bevor andere Nationen hier aktiv werden. Daher sollte die Beteiligung bei ISO-Gremien in Schwerpunktfeldern unterstützt werden, bevor Anforderungen mit einem geringen Schutzniveau festgelegt werden.

4.8 Hand- und Armschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen von Schutzhandschuhen werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die im CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erstellt wurden, festgelegt. Die WG 8 „Schutzhandschuhe“ von CEN/TC 162 erstellte:

- EN 374–1 bis –3 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen“,
- EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“,
- EN 407 „Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)“,
- EN 420 „Allgemeine Anforderungen an Handschuhe“,

- EN 421 „Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination“,
- EN 511 „Schutzhandschuhe gegen Kälte“,
- EN 659 „Feuerwehrschutzhandschuhe“.

Zwei weitere Normungsprojekte werden von der WG 8 bearbeitet. Die WG 5 „Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkungen“ erarbeitete 3 Norm-Entwürfe:

- prEN 381–4 „Prüfverfahren für Ketten-sägen-Schutzhandschuhe“,
- prEN 381–7 „Anforderungen an Ketten-sägen-Schutzhandschuhe“,
- prEN 1082–1 „Metallringgeflechthandschuhe und Armschützer“.

Ferner wurde von CEN und ISO gemeinsam die EN ISO 10819 „Mechanische Schwingungen und Stöße – Verfahren für die Messung und Bewertung der Schwingungsübertragung von Handschuhen in der Handfläche“ erstellt. Weitere spezielle ISO-Normen für Schutzhandschuhe sind zur Zeit nicht vorhanden.

4.8.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

EN 374–1 bis –3 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen“

Diese drei Normen ersetzen die entsprechenden Abschnitte der DIN 4841–1. In der EN 374–1 werden Terminologie und

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Leistungsanforderungen an Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen festgelegt. Hinsichtlich der Prüfverfahren bezüglich der Penetration und Permeation wird auf EN 374–2 und –3 sowie bezüglich der mechanischen Eigenschaften, z. B. der Abrieb-, Schnitt-, Weiterreiß- und Stichfestigkeit auf die EN 388 verwiesen.

EN 374–2 beschreibt das Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstands gegen Penetration. Ziel der Penetrationsprüfung ist es, die Dichtigkeit des gesamten Handschuhs zu untersuchen. Ein Handschuh wird zum einen wie in der DIN 4841 in ein Wasserbad eingetaucht und mit Luft befüllt (Luft-Leck-Prüfung). Sollte sich bei der Prüfung des Handschuhs das Luft-Leck-Verfahren als ungeeignet erweisen, so ist alternativ die sogenannte Wasser-Leck-Prüfung durchzuführen. Der Handschuh wird an einem Füllrohr befestigt und an einem Stativ aufgehängt. Anschließend wird Wasser in den Handschuh eingefüllt und untersucht, ob der Handschuh Wasser hindurch läßt.

EN 374–3 beschreibt das Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstands gegen Permeation von Chemikalien. Verwendet wird eine Zweikammer-Durchfluß-Permeationszelle, ähnlich wie DIN 4841, jedoch mit größeren Abmessungen. Der Handschuh wird nach der gemessenen Durchbruchzeit in Permeationsklassen eingeteilt. Zum Beispiel hat ein Handschuh, bei dem

für eine bestimmte Prüfchemikalie eine Durchbruchzeit von 480 min. für die Permeationsrate von $1 \mu\text{g min}^{-1} \text{cm}^{-2}$ ermittelt wurde, Permeationsklasse 6 für diese Chemikalie.

Die Normen EN 374–1, –2 und –3 können im Vergleich zur DIN 4841 hinsichtlich der Entwicklung des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht positiv beurteilt werden, da u. a. folgende Verbesserungen erfolgten:

- Schutzhandschuhe mit dem Kurzzeichen C nach DIN 4841 wurden gegen Chemikalien geringer Konzentration eingesetzt. Hier wurde nur das Trichterverfahren angewendet, das keine quantitative Aussage erbrachte. Das Zellenverfahren und auch die Dichtigkeitsprüfung gegenüber Wasser (nur optional) wurden nicht durchgeführt. Das heißt, daß bei hochgiftigen Stoffen in geringer Konzentration nur das Durchdringen (Penetration) innerhalb von 10 min. durch den Trichter geprüft wurde. Hier stellt die Prüfung nach EN 374–3 eine deutliche Verbesserung dar, denn es werden in jedem Fall quantitative Ergebnisse zur Permeation ermittelt.
- Eine weitere Verbesserung im Sinne des Arbeitsschutzes ist die Verwendung unterschiedlicher Sammelmedien bei der Permeationsprüfung. Das Prüfverfahren der DIN 4841 war nur für leicht flüchtige Chemikalien geeignet. Che-

mikalien, die nicht leicht flüchtig sind, sich auf der Innenseite des Handschuhs ansammeln und sich dann mit dem Handschweiß im Mikroklima des Handschuhs verteilen können, konnten nach DIN 4841 nicht oder nur unzureichend nachgewiesen werden. Durch die Verwendung von flüssigen Sammelmedien ist es möglich, bei der Prüfung nach EN 374–3 auch diese Chemikalien nachzuweisen.

Neben diesen positiven Aspekten gibt es auch einige Kritikpunkte zur EN 374–1, –2 und –3.

- An der EN 374–1 wird kritisiert, daß sie nicht in vollem Umfang die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG abdeckt. Nach Abschnitt 3.10.2 des Anhangs II der Richtlinie müssen die Ausgangswerkstoffe von PSA so gewählt oder konzipiert und angeordnet sein, daß sie möglichst eine völlige Dichtheit gewährleisten, die erforderlichenfalls eine möglicherweise längere tägliche Verwendung gestatten, oder andernfalls eine beschränkte Dichtheit, die eine Begrenzung der Tragedauer erforderlich macht. Das bedeutet, daß Handschuhe prinzipiell keine Löcher haben sollen. Der Abschnitt 5.1.2 der EN 374–1 legt akzeptierbare Qualitäts- und Untersuchungsniveaus nach ISO 2859 „Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung)“ fest. Nach den angegebenen Leistungsstufen können Fehler in einer Handschuh-Charge nicht ausgeschlossen werden. Zum Beispiel sind aus dem Bereich der Kondomprüfung und der Prüfung von Schutzhandschuhen gegen elektrische Risiken Prüfverfahren bekannt, die ein gesicherteres Ergebnis über Undichtigkeiten erbringen (elektr. Durchschlagsprüfung). Auch die Prüfung nach EN 421 Abschnitt 6.2.2 (Luftdichtheitsprüfverfahren B, Dichtheitsbewertung durch Druckabfall) ist ein geeignetes Verfahren zur Prüfung der Dichtheit.
- Gemäß dem Anwendungsbereich der EN 374–2 besitzen Handschuhe, die Widerstand gegen Penetration bieten, wenn sie entsprechend diesem Teil der Norm geprüft sind, einen wirksamen Schutz gegen mikrobiologische Gefahren. Dies wird angezweifelt, da manche Handschuhe (leak-)dicht sind, aber nicht gegen alle Mikroorganismen (z. B. Viren) dicht sein dürften.
- Die Prüfverfahren nach EN 374–2 sind umstritten. Die Luft-Leck-Prüfung ist nicht für alle Handschuhe geeignet, weil z. B. die Finger oder andere Teile des Handschuhs unter Umständen nicht gleichmäßig mit Luft befüllt werden. In diesem Falle ist die Wasser-Leck-Prüfung anzuwenden. Als grundsätzliches Defizit dieses Prüfverfahrens ist die nicht definierte Oberflächen-

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

spannung des zu verwendenden Wassers zu nennen (s. z. B. EN 368). Aus der Eigenschaft eines Handschuhs, Widerstand gegen das Ausdringen von Wasser üblicher Oberflächenspannung aus dem Inneren des Handschuhs nach außen zu bieten, zu schließen, der Handschuh bietet auch den gleichen Widerstand gegen das Eindringen einer chemischen oder mikrobiologischen Agenzie von außen nach innen, ist fraglich. Es ist z. B. möglich, daß bei der Herstellung des Handschuhs hydrophobe Trennmittel verwendet wurden, die in seinem Inneren verbleiben. Auch ist zu berücksichtigen, daß manche Handschuhe aus mehreren Schichten bestehen (z. B. textiler Trägerwerkstoff zur Handschweißabsorption, der mit einer Elastomer- oder Gummischicht überzogen wird), so daß die Innenseite des Handschuhs ein anderes Penetrationsverhalten als die Außenseite aufweisen kann.

- Die Permeationsprüfung nach EN 374-3 wird bezüglich der Abdeckung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG kritisiert. Laut Abschnitt 3.10.2. des Anhangs II der Richtlinie wird gefordert, daß PSA, mit denen oberflächliche Berührungen des Körpers oder von Körperteilen mit gefährlichen und ansteckenden Stoffen

verhütet werden sollen, unter den vorhersehbaren bestimmungsgemäßen Einsatzbedingungen Widerstand gegen das Eindringen oder die Diffusion derartiger Stoffe durch die Schutzhülle bieten müssen. Kritisch ist, daß die Barrierefunktion eines Schutzhandschuhmaterials abhängig ist von chemischer, mechanischer und thermischer Beanspruchung. Geprüft wird lediglich eine Auswahl an chemischen Beanspruchungen, ohne zusätzliche Beanspruchungen, wie sie in der Praxis häufig bestehen.

Die Permeationsdaten sind nur bedingt auf die praktischen Einsatzverhältnisse übertragbar, und für den Anwender ist es kaum möglich, rechtzeitig festzustellen, wann der Handschuh unbrauchbar geworden ist, denn den Diffusionsprozeß beeinflussen individuelle Gegebenheiten wie z. B. Bewegungsabläufe und daraus resultierende Dehnungen oder Knickungen, Degradation aufgrund des Kontaktes mit der Chemikalie, Eintauchtiefe in die Chemikalie und daraus resultierender Flüssigkeitsdruck, Temperaturverhältnisse vor Ort und Chemikalien, die nach Gebrauch anhaften und weiter eindiffundieren. Optimal für den Anwender wäre ein in dem Handschuh eingebauter Indikator, der ein Durchdringen von chemischen Agenzien anzeigt. Dieses Verfahren wird im Bereich des Schutzes vor radioaktiver Kontamination bereits seit längerem angewandt. Die Ermittlung von

Degradationsdaten könnte eine Hilfe für die Auswahl von Werkstoffen sein. Die deutsche Position, neben der Penetration und Permeation auch Anforderungen an die Quellung in die EN 374-1 aufzunehmen, konnte bisher allerdings nicht durchgesetzt werden.

EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“

Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken wurden ebenfalls in der DIN 4841-1 „Schutzhandschuhe; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“ festgelegt. Beispielsweise mußten Werkstoffe Anforderungen an den pH-Wert, die Dehnbarkeit, den Abrieb, das Verhalten bei mechanischer Durchdringung und die Reibungszahl erfüllen. An Lederhandschuhe wurden zusätzlich Anforderungen an den Gehalt an auswaschbaren Stoffen und die Weiterreißkraft, an Kunststoff- oder Gummihandschuhe Anforderungen an das Dauerknickverhalten gestellt.

EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“ legt Anforderungen und Prüfverfahren bezüglich der mechanischen Anforderungen wie Abriebfestigkeit, Schnittfestigkeit, Weiterreißfestigkeit, Durchstichfestigkeit und Fallschnittfestigkeit fest. Bezüglich der allgemeinen Anforderungen und Prüfverfahren für Gestaltungsgrundsätze, Handschuhkonfektionierung, Unschädlichkeit von Schutzhandschuhen (z. B. pH-Wert

und Chrom-IV-Gehalt), Größen, Fingerfertigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit wird auf EN 420 „Allgemeine Anforderungen an Schutzhandschuhe“ verwiesen.

Eine positive Entwicklung des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht hat sich hier aufgrund der differenzierteren Beurteilung der mechanischen Schutzeigenschaften ergeben. Während nach der DIN 4841 Teil 1 die mechanische Durchdringung in Anlehnung an die DIN 4843: 1988 „Schutzschuhe; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“ geprüft wurde, wird in der EN 388 zwischen der Schnitt-, Durchstich- und Fallschnittfestigkeit unterschieden.

Zu einigen Abschnitten dieser Norm wird Kritik geübt.

- Bezweifelt wird, ob das in EN 388 beschriebene Prüfverfahren der Schnittfestigkeit die tatsächlichen Gegebenheiten repräsentiert. Dies ist z. B. auf die Abrollbewegung der bei der Prüfung verwendeten Rundklinge zurückzuführen. Bei Schnittvorgängen in Betrieben ist die Klinge dagegen oft feststehend. Nachteilig ist auch die große Streuung der Ergebnisse.
- Bei der Prüfung der Abriebfestigkeit wird der Sprung zwischen den Leistungsstufen 3 (2000 Zyklen) und 4 (8000 Zyklen) als zu hoch eingestuft, und dieses Prüfverfahren ist nicht für alle Handschuhmaterialien geeignet,

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

da sich das Schleifpapier z. B. bei Handschuhen aus Gummi mit dem Gummiabrieb zusetzt und die Prüfapparatur beschädigt wird.

- Bei der Prüfung der Fallschnittfestigkeit fällt eine Klinge bestimmter Geometrie aus definierter Höhe auf die Werkstoffprobe. Eine Klassifizierung soll durch den niedrigsten ermittelten Wert bestimmt werden. Dies ist jedoch nicht möglich, weil Angaben zur Meßgröße und zum Grenzwert fehlen.
- Der Wert des spezifischen Durchgangswiderstands wird als zu niedrig eingestuft. Bei einem spezifischen Durchgangswiderstand von 10^6 bis $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ würde nahezu kein Handschuh diese Prüfung bestehen. Es wird daher ein höherer spezifischer Durchgangswiderstand von 10^8 bis $10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ empfohlen.

EN 407 „Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)“

In der EN 407 werden neben den allgemeinen Anforderungen die thermischen Anforderungen Brennverhalten, Kontaktwärme, konvektive Hitze, Strahlungswärme, kleine Spritzer geschmolzenen Metalls sowie große Mengen flüssigen Metalls festgelegt.

Diese Norm wird als gut bewertet. Problematisch ist lediglich die Ermittlung der Wärmeübertragungsstufe 3 nach

EN 366:1993 „Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind“. Der nach Methode B dieser Norm ermittelte t_3 -Wert ist zu ungenau. Es wird empfohlen, die Wärmeübertragungsstufe 2 (t_2 -Wert) zu ermitteln.

EN 420 „Allgemeine Anforderungen an Handschuhe“

In der EN 420 werden Gestaltungsgrundsätze festgelegt und Anforderungen bezüglich der Hautverträglichkeit von Schutzhandschuhmaterialien (pH-Wert, Chrom-VI-Gehalt) und des Komforts (Größen, Fingerfertigkeit, Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfaufnahme) gestellt. Des weiteren bestehen Anforderungen zur Kennzeichnung, Information und Gebrauchsanleitung.

Die folgenden Punkte haben sich in der EN 420 im Vergleich zur DIN 4841-1 geändert.

Es wird nicht mehr der Gehalt auswaschbarer Substanzen in einer genau definierten Menge ermittelt. Vielmehr wird festgelegt, daß das Handschuhmaterial, Zersetzungsprodukte, eingelagerte Substanzen, Nähte und Kanten und vor allem solche Teile des Handschuhs, die in engem Kontakt mit dem Benutzer stehen, nicht die Gesundheit und Hygiene des Benutzers schädigen dürfen. Der Hersteller oder sein

autorisierter Repräsentant muß alle im Handschuh enthaltenen Substanzen angeben, die bekannt dafür sind, daß sie Allergien verursachen. Probleme mit dieser Forderung bestehen, weil in dieser Norm keine Referenzliste mit bekannten Allergenen enthalten ist.

Ferner ist nach einem in EN 420 beschriebenen Prüfverfahren der Chrom-VI-Gehalt in Leder zu bestimmen. In EN 420 wurde der Chrom-VI-Gehalt in Leder mit max. 2 mg/kg festgelegt. Dieser Wert ist jedoch umstritten, da z. B. noch Unsicherheit bezüglich der Alterungsprozesse und dem daraus resultierenden Anstieg des Chrom-VI-Gehalts in Leder besteht.

In EN 420 wurde als ergonomische Anforderung u. a. die Fingerfertigkeit aufgenommen. Ein erfahrener Prüfer muß Edelstahlstäbe verschiedener Durchmesser mit Daumen und Zeigefinger aufnehmen. Kritisiert wird dieses Prüfverfahren, da das Prüfergebn vom Geschick des Prüfers abhängig ist. Die Kosten/Nutzen-Relation dieses Prüfverfahrens wird als nicht angemessen gewertet.

In Abschnitt 5.3 dieser Norm werden Anforderungen bezüglich der Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfaufnahme gestellt: „Sofern es durchführbar ist, müssen Schutzhandschuhe wasserdampfdurchlässig sein. Sofern gefordert, müssen Lederhandschuhe bei einer Prüfung nach 6.4 eine Wasserdampfdurchlässigkeit

von mindestens 2 mg/(cm² h) haben.“ Bei dieser Forderung sollten auch andere Handschuhe berücksichtigt werden.

EN 421 „Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination“

EN 421 regelt Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination. Diese Norm kann aus Sicht des Arbeitsschutzes generell positiv beurteilt werden, da für diese Handschuhart in der Vergangenheit keine DIN-Norm bestand. Es gibt jedoch noch einzelne Punkte, die zu verbessern sind, wie z. B. von den anderen Handschuh-Normen abweichende klimatische Bedingungen bei der Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit.

EN 511 „Schutzhandschuhe gegen Kälte“

Anforderungen und Prüfverfahren an Schutzhandschuhe gegen Kälte werden in der EN 511 beschrieben. In Deutschland wurden entsprechende Anforderungen und Prüfungen früher in DIN 4841-1 festgelegt. Die Prüfung der Kältebeständigkeit des Materials erfolgt bei beiden Normen ähnlich durch Falz- oder Biegeversuche.

Folgendes hat sich u. a. durch die EN 511 geändert: Nach DIN 4841-1 wurde das Kälteisoliationsvermögen durch die Bestimmung des Temperaturabfalls im Handschuh bei Abkühlung von Raumtemperatur

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

auf eine niedrige Prüftemperatur untersucht. Nach EN 511 wird eine sogenannte künstliche Hand verwendet, um das Isolationsvermögen gegen konvektive Kälte zu messen. Ferner wird das Verhalten bei Kontaktkälte an einer Materialprobe des Handschuhs gemessen.

Da das Isolationsverhalten des Handschuhs nach EN 511 differenziert und realitätsnah geprüft wird, kann diese Norm positiv beurteilt werden.

EN 659 „Feuerwehrschtzhandschuhe“

Spezielle Anforderungen und Prüfverfahren für Feuerwehrhandschuhe waren auf deutscher Seite früher nicht genormt. Die EN 659 ist eine Zusammenstellung von Anforderungen aus den anderen europäischen Normen zu Feuerwehrhandschuhen. Die Anforderungen dieser Norm beziehen sich allerdings nur auf Feuerwehrschtzhandschuhe, die die Hände bei normalen Feuerbekämpfungstätigkeiten einschließlich Bergung und Rettung schützen sollen. Besondere Anforderungen an den Schutz vor Chemikalien werden nicht gestellt. Als besondere Anforderung müssen Feuerwehrschtzhandschuhe mit den Ärmeln der Schutzkleidung zusammenpassen, und ferner muß das Futtermaterial mindestens eine Temperatur von 180 bis 190 °C über fünf Minuten aushalten.

Kritisiert wird, daß es für Feuerwehrschtzhandschuhe kein eigenes Piktogramm gibt,

um Verwechslungen mit anderen Schutzhandschuhen auszuschließen.

prEN 381–4 und –7

„Schutzkleidung für die Benutzung von handgeführten Kettensägen – Kettensägenschtzhandschuhe“

Anforderungen an Kettensägenschtzhandschuhe werden in prEN 381–7, Prüfverfahren in prEN 387–4 festgelegt. Für diese PSA-Art gab es in Deutschland früher keine Norm. Die Verwendung dieser Handschuhe ist umstritten. Zum Beispiel wird bei kleinen Kettensägen befürchtet, daß der Umgang mit den Geräten auf Grund der Dicke der Handschuhe nicht mehr sicher gewährleistet ist. Des weiteren weist die Unfallstatistik nur sehr wenige Unfälle im Handbereich auf. Bei richtiger Arbeitstechnik und Verwendung moderner Motorsägen – diese Geräte sind mit einer Kettenbremse in Kombination mit vorderem Handschutz ausgestattet – wird die Verwendung von Kettensägenschtzhandschuhen als nicht notwendig erachtet. Das deutsche Spiegelgremium konnte sich in diesem Punkt im europäischen Gremium nicht durchsetzen.

prEN 1082–1 „Metallringgeflechtshandschuhe und Armschtzer“

Dieser Norm-Entwurf enthält Anforderungen an die Gestaltung, die Durchstichfestigkeit, Ergonomie, Befänderung, das Gewicht, den Werkstoff, die Kennzeichnung und die

Gebrauchsanleitung von Handschuhen und Armschützern. Der Norm-Entwurf wird insgesamt als positiv beurteilt.

4.8.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Hand- und Armschutzausrüstung zum Schutz gegen Risiken der Elektrizität, zum Einsatz in heißer Umgebung (Lufttemperatur > 100 °C) oder kalter Umgebung (Lufttemperatur < -50 °C), für die Feuerwehr und zum zeitlich begrenzten Schutz gegen chemische Einwirkungen oder ionisierende Strahlen werden in die PSA-Kategorie III eingestuft. Zur Zertifizierung eines QS-Systems nach Art. 11 B der Richtlinie 89/686/EWG bestehen keine speziellen PSA-Normen. Grundsätzlich werden PSA-spezifische Normen zur Zertifizierung von QS-Systemen nach Art. 11 B der Richtlinie 89/686/EWG besonders von Herstellerseite nicht gefordert.

Die internationale Vereinheitlichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung bei verschiedenen PSA ist prinzipiell wünschenswert, aber sie darf nicht in jedem Fall erzwungen werden. Als Beispiel für eine mögliche horizontale Harmonisierung werden die thermischen Anforderungen der Normen EN 531 „Schutzkleidung für hitze-exponierte Industriearbeiter“ und EN 407

„Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)“ angegeben. Gefordert wird z.B. bei Schutzkleidung eine Nachbrennzeit ≤ 2 s und bei Schutzhandschuhen zwischen ≤ 20 und ≤ 2 s. Der Schutz vor Kontaktwärme wird bei Schutzkleidung nicht festgelegt, während dies bei Schutzhandschuhen je nach Leistungsstufe festgelegt ist. Hier muß das abzudeckende Risiko bei der Verwendung von Schutzkleidung und Schutzhandschuhen differenziert betrachtet werden. Ein entscheidendes Kriterium für die Festlegung der Nachbrennzeit kann z.B. die Möglichkeit des schnellen Ablegens der PSA bei Entflammung sein. Eine entzündete Schutzhose hat im Notfall eine längere Entkleidungszeit als ein Schutzhandschuh, der nach Entflammung sehr schnell abgelegt ist. Hingegen muß bei einem Schutzhandschuh der Schutz vor Kontaktwärme gegeben sein, weil es bei den Arbeitsvorgängen zum gewollten Kontakt mit heißen Gegenständen kommt, während bei der Schutzkleidung ein Kontakt mit heißen Gegenständen eher zufällig ist. Der Schutz vor Entflammung ist für Schutzkleidung meist entscheidender als der Schutz vor Kontaktwärme. Eine pauschale Vereinheitlichung von Prüfverfahren und Anforderungen hätte zur Folge, daß den jeweiligen PSA-Arten unnötig hohe Schutzniveaus zu Lasten von ergonomischen Eigenschaften (z.B. höheres Gewicht, schlechtere Beweglichkeit, Hitzestau, geminderte Fingerfertigkeit) auferlegt würden.

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Verbindungen des CEN/TC 162 zur JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ bestehen von Seiten der WG 8 „Schutzhandschuhe“ und der WG 5 „Schutzkleidung gegen mechanische Risiken“. Die Kooperation soll den Belangen des Arbeitsschutzes Rechnung tragen.

Die von CEN/TCs oder ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Prüf-Normen, die in den Normen von Schutzhandschuhen zitiert wurden, erfüllen aus der Sicht des Arbeitsschutzes in der Regel ihren Zweck.

Der europäische Erfahrungsaustausch der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen funktioniert im Bereich der Schutzhandschuhe sehr gut. Es existieren zur Zeit zahlreiche Lösungsvorschläge zu Normenproblemen für Handschuhe. Die Ergebnisse des Erfahrungsaustauschs wurden in den Sitzungen der entsprechenden Normungsgremien zur Überarbeitung einzelner Schutzhandschuhnormen berücksichtigt.

Eine Gliederung entsprechend den A-, B- und C-Normen zur Maschinensicherheit ist für Schutzhandschuhe nicht wünschenswert. Momentan sollte die bestehende Struktur nicht geändert werden, um dem Markt Gelegenheit zu geben, Erfahrungen mit den neuen Europäischen Normen zu sammeln. Es wird besonders von Herstellerseite befürchtet, daß permanente Änderungen die Akzeptanz erheblich einschränken würden.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß Probleme entstehen können, wenn Anforderungen von mehr als einer Richtlinie beachtet werden müssen: z. B. PSA-Richtlinie 89/686/EWG, Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EWG oder Maschinen-Richtlinie 89/392/EWG. Beispielsweise sollen manche Handschuhe den Arzt vor ansteckenden Krankheiten schützen (PSA) und den Patienten vor Risiken wie z. B. Infektion durch den Arzt schützen (Medizinprodukt).

4.9 Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen von Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit sind in folgenden Europäischen Normen und Norm-Entwürfen festgelegt, die von der WG 6 „Rettungswesten“ des CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet wurden.

- EN 395, EN 396 und EN 399: Rettungswesten mit einem Auftrieb von jeweils 100 N, 150 N und 275 N;
- EN 393: Schwimmhilfen mit einem Auftrieb von 50 N;

- EN 394: Zubehörteile für Rettungswesten und Schwimmhilfen;
- prEN 1913–1 und –2: Schutzkleidung gegen kaltes Wasser – Anforderungen jeweils an Daueranzüge und Notfallanzüge; hierzu die prEN 1913–3 mit Prüfverfahren zu diesen Schutzkleidungen.

Des Weiteren existiert ein mandatiertes Normungsprojekt zu speziellen Rettungswesten und Schwimmhilfen. Zwölf nicht mandatierte Normungsprojekte sind zur Zeit in der Bearbeitung. Diese teilen sich auf in 4 Änderungsprojekte zu den Normen EN 393, EN 395, EN 396 und EN 399 sowie 5 Projekte zur Revision der Normen EN 393 bis EN 396 und 399 von CEN und ISO gemeinsam, 2 Projekte zu Auftriebsmitteln für den Rettungs- und Bergeseeinsatz und ein Projekt zu Empfehlungen für den Benutzer.

Zur Zeit sind keine ISO-Normen bekannt.

Im Bereich der DIN-Normen existieren noch zwei weitere Normen: DIN 7874 für nicht-ohnmachtssichere Rettungswesten für den Sport- und Freizeitbereich und DIN 32925 für kombinierte Tarn- und Rettungsmittel als Tauchzubehör. In der DIN 7874 sind lediglich die Anforderungen noch von Bedeutung, die nicht von der EN 393 abgelöst wurden (z. B. für Schwimmhilfen). Diese Normen werden in der Studie nicht behandelt, da PSA für

den Sport- und Freizeitbereich in dieser Studie unberücksichtigt bleiben.

4.9.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

EN 395, EN 396 und EN 399
 „Rettungswesten mit einem Auftrieb von jeweils 100 N, 150 N und 275 N“

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Rettungswesten wurden früher in Deutschland in den Normen DIN 7928: 1987 „Wassersportgeräte; Spezialwesten (Ohnmachtssicher nach Handauslösung); Anforderungen und Prüfung“ und DIN 7929: 1987 „Rettungswesten (Ohnmachtssichere Auftriebsmittel); Anforderungen und Prüfung“ beschrieben. Diese Normen wurden durch die EN 395 für Rettungswesten mit einem Auftrieb von 100 N, EN 396 für Rettungswesten mit einem Auftrieb von 150 N und EN 399 für Rettungswesten mit einem Auftrieb von 275 N ersetzt.

Diese europäischen Normen werden aufgrund des geforderten hohen sicherheitstechnischen Niveaus und ihrer Gliederung allgemein positiv beurteilt. Im wesentlichen haben sich folgende Änderungen ergeben:

- Erstmals besteht ein in sich stimmiges System von Auftriebsmitteln. Typischen Anwendungssituationen werden geeignete Geräte zugeordnet. Durch verschiedene Typen und Ausstattungs-

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

varianten kann sich der Benutzer eines Baukastensystems bedienen, das flexibel auch Sonderwünsche erfüllt. Die Auftriebsvolumen, auf denen die Einteilung der Rettungswestenarten beruht, sind Mindestwerte bezogen auf die erwachsene Durchschnittsperson. Eine wesentliche Hilfe für die Festlegung dieser Mindestwerte waren Forschungsergebnisse des Bernhard-Noch-Instituts für Schifffahrtsmedizin sowie britische Forschungsergebnisse und in deutsch-britischer Kooperation vom CEN/TC 162/WG 6 selbst durchgeführte Untersuchungen. Der Einfluß verschiedener Bekleidungsvarianten vom einfachen Ölzeug bis hin zur schweren Schutzkleidung auf das Leistungs- und insbesondere das Drehvermögen von Rettungswesten wurde untersucht. Insbesondere für die 275-N-Weste, die selbst schwere Personen in ohnmachtsichere Rückenlage dreht, wurde aufgrund dieser Untersuchungen eine Norm erstellt. Diese Weste ist im besonderen beim kombinierten Einsatz mit geschlossenen Overalls gedacht, da sich bei einem Sturz ins Wasser in dieser Kleidung im Rückenbereich große Luftmengen ansammeln können, die als Konterauftrieb gegen das Drehen in eine ohnmachtssichere Lage wirken.

- Alle Rettungswesten nach diesen Europäischen Normen müssen in gut sicht-

baren Farben hergestellt werden. Diese Farben müssen auch nach einer Abriebprüfung in nassem und trockenem Zustand noch gut sichtbar sein. Zusätzlich müssen alle Westen mit retroreflektierenden Streifen ausgestattet sein. Diese Anforderungen an die Farbgebung und die Reflexstreifen sollen das Auffinden des Betroffenen im Wasser erleichtern und somit die Rettungsdauer verkürzen sowie eine Gefährdung durch lebensbedrohliche Unterkühlung mindern. Gemäß DIN 7929 waren diese Reflexstreifen nur optional.

- Rettungswesten mit einem Auftrieb von 150 N und 275 N müssen zusätzlich mit einem Bergegurt ausgestattet sein, der das Retten des Betroffenen erleichtern soll.
- Darüber hinaus wurde der Prüfumfang für jeden einzelnen Rettungswestentyp, z.B. um die Prüfung der Lichtechtheit, erweitert. Umfassende Anforderungen an die Informationsbroschüren der Hersteller werden gestellt, und ein sehr praxisgerechtes Kennzeichnungssystem der Rettungswesten wurde eingeführt.

Neben den durch die Europäischen Normen im Vergleich zu den zuvor gültigen deutschen Normen erreichten zahlreichen Verbesserungen soll hier allerdings auch auf einige Probleme aufmerksam gemacht werden. So decken die Normen EN 395, EN 396 und EN 399 die

Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG grundsätzlich ab, jedoch wurde zu den Abschnitten „Ergonomie“ und „Unschädlichkeit der PSA“ des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG darauf hingewiesen, daß gegebenenfalls Auslegungsschwierigkeiten bei subjektiven Prüfungen bestehen können. Um subjektive Beurteilungen zu minimieren, werden z. B. die Eigenschaften der Rettungsweste wie etwa das Anlegen nach Anleitung, die Beurteilung der Bequemlichkeit, die Beurteilung, ob harte herausragende Teile oder scharfe Kanten existieren, oder auch die Drehung in eine sichere Schwimmlage mit mehreren ausgewählten Probanden vor einer erfahrenen Prüfkommision, die aus mindestens drei Experten besteht, geprüft.

Aufgrund des hohen Prüfaufwandes entstehen gegenüber den Prüfverfahren der ehemaligen DIN-Normen zwangsläufig höhere Kosten, die für alle Hersteller anfallen. Die großen Hersteller versuchen die hohen Kosten zu minimieren, indem Materialpools aus geprüften Materialien und Einzelteilen angelegt werden. Kleine Unternehmen mit wenigen Produkten haben jedoch Nachteile, da die Grundkosten der Prüfungen für nur ein Rettungswestenmodell relativ hoch sind und eine Verteilung der Kosten erst möglich ist, wenn Produktvarianten und Baukastensysteme aus geprüften Grundmodellen erzeugt werden können.

Das unter Abschnitt 6.10 der Normen EN 395, EN 396 und EN 399 beschriebene Prüfverfahren zur Ermittlung der CO₂-Konzentration unter Spritzschutzhauben wird in der beschriebenen Form kritisiert, da Prüfablauf und Meßsondenanordnung nicht eindeutig festgelegt sind. Die CO₂-Konzentration unter einer Spritzschutzhaube kann für den Träger eine Gefährdung bedeuten. Allerdings ist sie von den Strömungsgeschwindigkeiten der Umgebungsluft abhängig. Da Spritzschutzhauben üblicherweise den Benutzer vor auftretender Gischt und Spritzwasser bei vorhandenem Wind schützen sollen, sollte eine genau definierte Luftströmung bei der Messung des CO₂-Gehalts unter der Haube berücksichtigt werden.

EN 393 „Schwimmhilfen mit einem Auftrieb von 50 N“

Die EN 393 regelt Anforderungen und Prüfverfahren für Schwimmhilfen mit einem Auftrieb von 50 N. Diese Schwimmhilfen werden üblicherweise dort eingesetzt, wo davon auszugehen ist, daß der ins Wasser Gefallene sich selbst helfen kann bzw. schnell Hilfe zur Stelle ist. Der Träger soll durch das Tragen von Schwimmhilfen in der Ausübung von Tätigkeiten möglichst nicht behindert werden. Schwimmhilfen werden z. B. bei Rettungsdiensten benutzt, wo eine übliche Rettungsweste die Bewegungsabläufe des Rettenden einschränken würde.

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

EN 393 ersetzt die in DIN 7874:1989 „Nichtohnmachtssichere Auftriebsmittel; Begriffe, Anforderungen und Prüfung“ beschriebenen Schwimmhilfen der Form A.

Auch die EN 393 wird in bezug auf den Arbeitsschutz aus deutscher Sicht positiv bewertet. Dies ist auch hier zurückzuführen auf die Eingliederung von Schwimmhilfen in das bestehende System von Auftriebsmitteln mit fest definiertem Auftrieb.

Der Prüfaufwand ist auch hier mit Einführung der Eigenschaftsprüfungen deutlich erweitert worden. Auch die Anforderungen an die Kennzeichnung und Informationsbroschüre des Herstellers sind im Vergleich zur DIN 7874 umfangreicher und an das System der Rettungswesten besser angepaßt.

EN 394 „Zubehörteile für Rettungswesten und Schwimmhilfen“

Durch die EN 394 werden Anforderungen für das an Rettungswesten anzubringende Zubehör, wie z. B. Notleuchten, Signalfleifen, Auffanggurte, Sicherheitsleinen und Spritzschutzhäuben festgelegt. Des Weiteren werden Mehrkammer-Auftriebssysteme und Schutzhüllen mit erhöhten Anforderungen wie z. B. gegen erhöhte Abriebbeständigkeit, Beständigkeit gegen Spritzer geschmolzenen Metalls und die Beständigkeit gegen Flammen, die über die Anforderungen der in EN 395, 396

und EN 399 gestellten Anforderungen hinausgehen, beschrieben.

Auch hier wird die Entwicklung der arbeitschutzrelevanten Anforderungen aus deutscher Sicht positiv beurteilt, da das Zubehör bisher normativ nicht erfaßt wurde.

prEN 1913-1 und -2 „Schutzkleidung gegen kaltes Wasser – Anforderungen jeweils an Daueranzüge und Notfallanzüge; hierzu prEN 1913-3 mit Prüfverfahren zu diesen Schutzkleidungen“

Anforderungen an spezielle Schutzkleidung gegen den beim Eintauchen in kühle Gewässer entstehenden Kälteschock und zur Verzögerung des Einsetzens der Unterkühlung des menschlichen Körpers enthalten die Norm-Entwürfe prEN 1913-1, -2 und -3. In diesen Norm-Entwürfen wird unterschieden zwischen Daueranzügen und Notfallanzügen. Der Daueranzug mit bescheidener Isolierungswirkung ist eine Bekleidung, die dem Träger Schutz vor lebensfeindlichen Umgebungen bietet, ihm aber die Möglichkeit der Ausführung von Arbeiten einräumt. Dem gegenüber steht der Notfallanzug, der aufgrund seiner großen Isolierungswirkung nicht bei der Ausführung von Arbeiten getragen werden kann, dementsprechend aber eine höhere Verweilzeit in Wasser ermöglicht. Notfallanzüge werden erst unmittelbar vor dem Eintreten außergewöhnlicher Ereignisse, etwa bei einer Schiffshavarie, angelegt.

Die Normen prEN 1913-1, -2 und -3 werden bezüglich des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht insgesamt positiv bewertet, da es für diese Form von PSA bisher keine Normen gab.

Die in der prEN 1913-3 beschriebenen thermischen Prüfverfahren sind umstritten. Der Wärmeschutz der Kleidung wird mit Probanden bzw. einem thermischen Dummy geprüft. Das beschriebene Prüfverfahren ermittelt den clo-Wert, der die isolierende Wirkung der Kleidung erfaßt. Die beiden Prüfverfahren zur Bestimmung der Isolierwirkung der Kleidung werden kritisiert, da die Prüfungen aufwendig sind und hinsichtlich ihrer Eignung angezweifelt werden.

4.9.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Die Problematik der Interferenzen beim kombinierten Einsatz verschiedener PSA wurde durch die bestehende Gliederung der Rettungswesten in Auftriebsklassen mit berücksichtigt. Dies wurde speziell bei der 275-N-Weste beachtet, die für den Einsatz in Kombination mit schwerer Wetterschutzkleidung, Notfall- und Daueranzügen und auch beim Tragen von Atemschutzgeräten oder schweren Werkzeuggürteln bestimmt ist. Eine vollständige Berücksichtigung aller Kombinationsmöglichkeiten ist wegen ihrer Vielzahl in den Normen kaum möglich.

Innerhalb der WG 6 „Rettungswesten“ des CEN/TC 162 ist eine Vereinheitlichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung erfolgt. Innerhalb des CEN/TC 162 oder innerhalb der Europäischen Normen für PSA könnte diese Vereinheitlichung noch verbessert werden.

International wird eine Vereinheitlichung von Anforderungen und Prüfverfahren in CEN- und ISO-Normen durch die gemeinschaftliche Arbeit von CEN und ISO im Bereich der Rettungswesten angestrebt.

Eine Verbindung zwischen der WG 6 „Rettungswesten“ des CEN/TC 162 und der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ besteht nicht durch direkten Kontakt der WG 6, sondern nur über das CEN/TC 162. Kritisiert wird, daß die zur Zeit erstellten Dokumente des CEN/TC 122/ WG 9 für zu allgemein gehalten werden und nicht auf einzelne Produktgruppen abgestimmt sind.

Außerhalb der PSA-Gremien erarbeitete Normen zu Prüfverfahren, die zitierten Normen, erfüllen aus der Sicht des Arbeitsschutzes prinzipiell ihren Zweck.

Die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen werden nach den Angaben der Experten in die Weiterentwicklung der Normen mit einbezogen. Als Beispiel für

4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

eine Verbesserung der Normen durch die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs sei hier die vertikale Belastungsprüfung nach Anhang A der Normen EN 393, EN 395, EN 396 und EN 399 erwähnt. Die in den Anhängen A der Normen beschriebene Gewichtskraft, die bei dieser Prüfung zu verwenden ist, wird in den Normen nicht eindeutig definiert. Aufgrund des Vorschlags des Europäischen Erfahrungsaustauschs konnte eine Lösung gefunden werden, die nun in die Änderungen dieser Normen aufgenommen wird.

Eine Gliederung entsprechend den Maschinensicherheitsnormen auch für PSA wird für nicht wünschenswert gehalten, da hierfür der Zeitpunkt zu spät ist. Befürwortet wird die Zusammenfassung der umfangreichen Textwiederholungen der Normen EN 393, 395, 396 und 399 in nur eine Norm mit allen Prüfverfahren und die Trennung in verschiedene Normen mit den jeweiligen Anforderungen zu Rettungswesten und Schwimmhilfen. Dies könnte zu mehr Transparenz führen und den Umfang der Normen deutlich verringern.

5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

In diesem Kapitel werden die der Analyse der Normen zugrunde liegenden Fragen (siehe Auflistung in Kapitel 3.3) zusammenfassend für alle PSA-Arten besprochen. Für die allgemeine zusammenfassende Bewertung werden charakteristische Beispiele noch einmal kurz aufgegriffen; die genaue Beschreibung der angesprochenen Problemstellungen ist in den Kapiteln 4.1 bis 4.9 zu finden. Für die Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen wurde primär die mehrheitliche Meinung der Befragten zugrunde gelegt. Abweichende oder gegebenenfalls gegenständige Ansichten von einer Gruppe von Befragten (z. B. Behörden oder Experten einer PSA-Art) werden jedoch auch wiedergegeben.

5.1 Abdeckung der grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit

Die Frage nach der Abdeckung der grundlegenden Anforderungen entsprechend der Richtlinie 89/686/EWG durch die einzelnen Normen ist u. a. für den Konformitätsnachweis eines PSA-Herstellers, für die Zertifizierung von PSA und für die Marktüberwachungsbehörden von Bedeutung. Abgesehen von einigen Ausnahmen kann die Situation im allgemeinen positiv beurteilt werden.

In der Befragung wurden nur wenige Beispiele angegeben, in denen einzelne grundlegende Anforderungen nicht vollständig abgedeckt sind. Dies ist in der Regel auf bisher fehlende bzw. unzureichende Prüfverfahren zurückzuführen, wofür Beispiele zu verschiedenen PSA-Arten herangezogen werden können. Im Schutzbekleidungsbereich zeigt sich dies etwa bei der Problematik der Quantifizierung ergonomischer Parameter. Für die Rutschhemmung von Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen konnte bisher keine Einigung bezüglich eines einheitlichen Prüfverfahrens erzielt werden, so daß in Deutschland und Frankreich zur Ermittlung der Rutschhemmung weiterhin nationale Normen herangezogen werden.

Im Bereich des Gehörschutzes konnte die Forderung nach Angabe eines Komfortindex nicht umgesetzt werden, und auch in den Normen für Augenschutzgeräten sind ergonomische Anforderungen an das Gewicht einer Schutzbrille oder die Einstellbarkeit der Ohrbügel nicht festgelegt. Den Normungsgremien ist bekannt, daß einzelne grundlegende Anforderungen, insbesondere im Bereich der Ergonomie, nicht voll abgedeckt sind. Daher wird an der Entwicklung relevanter Prüfverfahren gearbeitet, die zur Verbesserung der Normen beitragen werden.

Ein weiteres Problem, das im Zusammenhang mit den Richtlinienanforderungen angesprochen wurde, ergibt sich aufgrund

5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

von Unsicherheiten über die Beachtung möglicher weiterer Richtlinien zusätzlich zur Richtlinie 89/686/EWG. Insbesondere die Medizinprodukte-Richtlinie kann hier als Beispiel angeführt werden. So werden in der Medizintechnik zahlreiche PSA eingesetzt, wie Atemschutz (z. B. OP-Mundschutz), Augenschutz (Laserschutzbrillen) und Schutzkleidung sowie Schutzhandschuhe. Hier soll nicht nur der Behandelnde als PSA-Anwender vor ansteckenden Krankheiten oder Gefahren bei der Behandlung geschützt werden, sondern es geht auch um den Schutz des Patienten vor ansteckenden Krankheiten, die durch den Behandelnden übertragen werden können. Diese Produkte können neben der PSA-Richtlinie auch der Medizinprodukte-Richtlinie unterliegen, was bei der Festlegung der in den Normen abzudeckenden Anforderungen teilweise zu Unsicherheiten führt.

5.2 Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht

Hinsichtlich der Frage nach dem Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht in den europäischen Produktnormen für PSA wurden Europäische Normen den nationalen Dokumenten des DIN gegenübergestellt, um über einen Vergleich der jeweiligen Anforderungen und Prüfverfahren einen Überblick über die Entwicklung des Standes der Arbeitsschutzanforderungen zu gewinnen.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Europäische PSA-Normung aus deutscher Sicht in der Regel nicht zu einer Absenkung der sicherheitstechnischen Anforderungen geführt hat. Sicherheitstechnische Anforderungen der DIN-Normen konnten oftmals in die Europäischen Normen übertragen werden. Kompromisse, die bei der Erstellung Europäischer Normen erforderlich waren, haben meist nicht dazu geführt, daß wesentliche sicherheitsrelevante Anforderungen aufgegeben werden mußten.

In Einzelfällen konnten bestimmte sicherheitstechnische Anforderungen aus deutschen Normen nicht in die entsprechenden Europäischen Normen übernommen werden, so z. B. bei retroreflektierenden Streifen für den Feuerwehrhelm.

Die insgesamt positive Bewertung der arbeitsschutzrelevanten Anforderungen in den Europäischen Normen ist auch auf die Beteiligung von Arbeitsschutzexperten, z. B. Vertretern von Unfallversicherungsträgern, in den entsprechenden PSA-Normungsgremien (mit wenigen Ausnahmen z. B. in TC 85) zurückzuführen.

Durch die gemeinschaftliche Arbeit von Fachleuten aus allen europäischen Mitgliedsstaaten in der Normung konnten sicherheitstechnische Aspekte vielfach verbessert werden. Beispielhaft hierfür ist die Normung der Chemikalienschutzkleidung, die in Deutschland von dem undefinierten Begriff der Chemikalienbeständigkeit zu

einer quantitativen Bestimmung der Barrierefunktion von Werkstoffen gegenüber chemischen Agenzien geführt hat. Über die Kenntnis der Barrierefunktion wird eine verbesserte einsatzorientierte Auswahl ermöglicht.

In der Regel werden in Europäischen Normen keine material- und konstruktions-spezifischen Anforderungen gestellt. Statt dessen werden Produktfestlegungen über Leistungsanforderungen getroffen, die mit verschiedenen Materialien oder Konstruktionen erfüllt werden können. Durch diese material- und konstruktionsneutrale Normung wird die Möglichkeit geschaffen, daß in der Zukunft neuartige Produkte mit verbesserten Trageeigenschaften hervorgebracht werden können.

Aus deutscher Sicht hat die europäische Normungsarbeit bei einigen PSA-Arten außerdem dazu geführt, daß die Struktur des nationalen Normenwerks verbessert wurde. Als Beispiel seien hier die Normen für Rettungswesten angeführt, die durch ihre überlegte Struktur ein deutlich verbessertes System von zweckorientierten PSA für Deutschland hervorgebracht haben.

5.3 Angemessene Prüfverfahren

Bei dieser Frage war zu klären, ob die in den Normen definierten, teilweise recht aufwendigen Prüfverfahren im Sinne einer Kosten/Nutzen-Relation als angemessen

bewertet werden können und ob durch neue Normen mit einer weiteren Steigerung der Prüfkosten zu rechnen ist. Dabei ist auch die Bereitschaft der Hersteller zur Neuentwicklung von Produkten zu berücksichtigen, da Investitionen in eine Neuentwicklung von Produkten von den Umsätzen abhängig sind. Ein unangemessenes Kosten/Nutzen-Verhältnis kann sich hier negativ bemerkbar machen. Grundsätzlich wird die Kosten/Nutzen-Relation, von einigen Ausnahmen abgesehen, als angemessen bewertet.

Probleme bestehen insbesondere bei Prüfverfahren, die auf einer subjektiven Bewertung aufbauen. Beispielsweise ist das Prüfverfahren zur Ermittlung der Fingerfertigkeit beim Tragen von Schutzhandschuhen derart vom Geschick des Prüfers abhängig, daß es von mehreren Experten von Hersteller- und Prüfseite in seiner derzeitigen Form hinsichtlich seines praktischen Nutzens kritisiert wird. Ein weiteres Beispiel für Kritik aus der Sicht von Schuhherstellern ist die Prüfung der Wasserdichtheit von Fußschutz, weil die Prüfung auf dem Durchschreiten einer Wasserwanne durch einen Probanden beruht und zeit- und kostenaufwendig ist.

Als weiterer Kritikpunkt wurden in einigen Bereichen Prüfungen angesprochen, deren spezieller Nutzen bei den Experten umstritten ist. So werden für „Druckluftschlauchgeräte und Frischluftschlauchgeräte mit Luftförderer mit Haube für Strahlarbeiten“

5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

(EN 271) zwei Prüfungen zur mechanischen Festigkeit durchgeführt, im Bereich der Anschlageneinrichtungen (EN 795) wird der Nutzen der dynamischen Prüfung angezweifelt, und bei Kapselgehörschützern mit Universalbügel (EN 352–1) sowie bei einigen Bügelstöpseln (EN 352–2) werden die Mehrfachmessungen der Schalldämmung als möglicherweise überflüssig betrachtet.

Die Prüfergebnisse verschiedener Prüflaboratorien können aufgrund von teilweise erheblichen Meßwertstreuungen unterschiedlich sein, so z. B. bei einigen Prüfverfahren zur Beurteilung von Materialien gegenüber thermischen Einwirkungen. Ein Vergleich und eine Kontrolle von Materialwerten werden damit erschwert, und der Nutzen solcher Prüfungen kann bezweifelt werden.

Eine Steigerung der Prüfkosten kann u. a. dadurch vermieden werden, daß in neu zu erstellenden Normen für gleichartige Prüfungen auf die in Europäischen Normen bzw. Norm-Entwürfen bereits genannten Prüfeinrichtungen verwiesen wird (z. B. Abrieb-, Schnittfestigkeitsprüfung). Prinzipiell könnte durch einen horizontalen Abgleich der Prüfverfahren eine Kostenminderung vollzogen und somit die Kosten/Nutzen-Relation verbessert werden. In Einzelfällen ist eine Steigerung der Prüfkosten möglich, da z. B. neue Anforderungen und spezielle Prüfverfahren zur Überprüfung sicherheitstechnischer Aspekte von speziellen oder

neu entwickelten PSA in neue Normen oder Norm-Revisionen aufgenommen werden. Beispielsweise wird für die Ermittlung der Schalldämmwerte für pegelabhängige Kapselgehörschützer von Prüf- und Herstellerseite ein Anstieg der Prüfkosten, verglichen mit der Prüfung von Gehörschützern nach EN 352–1 bzw. –2, erwartet.

5.4 Anforderungen an Informationsbroschüren der Hersteller

Bei dieser Frage ging es darum, festzustellen, inwieweit in den Normungsdokumenten Anforderungen an die Gestaltung von Informationsbroschüren der Hersteller enthalten sind.

Anforderungen an die Informationsbroschüren der Hersteller werden in allen Produktnormen gestellt. Allerdings legen die für die verschiedenen PSA-Arten zuständigen Normungsgremien unterschiedliche Philosophien zugrunde. Diese reichen von einer aus der Richtlinie übernommenen Auflistung der inhaltlichen Anforderungen an Informationsbroschüren (EN 166 für Augenschutz, EN 340 für Schutzkleidung) über eine auf besondere Anwendungsfälle beschränkte beizulegende Information (EN 345, EN 346 und EN 347 für leitfähige und antistatische Schuhe) bis hin zu Empfehlungen und Anforderungen für die Anwendung und Kontrolle von PSA (EN 365 für PSA gegen Absturz).

Eine gut gestaltete Informationsbroschüre soll dem Anwender die Auswahl erleichtern, indem Hinweise zum vorgesehenen Einsatz der jeweiligen PSA geliefert werden. Für einzelne Produkte können Probleme entstehen, wenn eine große Anzahl von Leistungsstufen definiert wird, wie dies zum Beispiel bei Chemikalienschutzkleidung der Fall ist. Es ist fraglich, ob der Anwender aus den vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten die für seinen speziellen Anwendungsfall geeignete PSA auswählen kann. Auch die in EN 166 zum Augenschutz festgelegten Anforderungen an den Inhalt der Informationsbroschüre werden als zu technisch und zu kompliziert und damit anwenderfeindlich kritisiert.

5.5 Kombinierbare PSA

Da in der Praxis oft verschiedene PSA-Arten miteinander kombiniert werden, beschäftigte sich eine Frage mit der Untersuchung, ob und inwieweit diese Kombinationen in der Normungsarbeit ausreichend Berücksichtigung gefunden haben.

Feste Kombinationen wurden oftmals dadurch berücksichtigt, daß die jeweiligen Produkthanforderungen in einem Normungsdokument zusammengestellt wurden. Beispielsweise wird die Prüfung von gasdichten Chemikalienschutzanzügen in Kombination mit Atemschutzgeräten durchgeführt.

Bei frei kombinierbaren PSA wurden Anforderungen an die Kombinierbarkeit nur in wenigen Fällen in den Normungsdokumenten berücksichtigt. Beispielsweise wurde durch die Einführung einer Rettungsweste mit besonders hohem Auftrieb dem Einsatz in Kombination mit schwerer Wetterschutzkleidung oder Notfall- und Daueranzügen Rechnung getragen.

Nur selten berücksichtigt wurde diese Problemstellung bei am Kopf getragenen PSA wie Kopfschutz, Atemschutz, Gehör- und Augen- oder Gesichtsschutz. Es wurde in diesem Zusammenhang insbesondere von Hersteller- und Prüfstellenseite auf die unüberschaubare Anzahl von Kombinationsmöglichkeiten hingewiesen. In einigen Fällen könnten schon einige konstruktive Anforderungen z. B. an eine hochgezogene Helmkannte oder an einen abgesetzten Brillenbügel im Ohrbereich die Kombinierbarkeit von Kapselgehörschützern mit Kopf- oder Augenschutz verbessern. In einigen neuen Normungsprojekten werden PSA-Kombinationen, z. B. die Kombination von Schutzhelm und Atemschutzmaske, behandelt. Zahlreiche Beispiele in Kapitel 4 zeigen, daß die Kompatibilität frei kombinierbarer PSA in den Normen besser berücksichtigt werden sollte. Dies gilt insbesondere für häufig verwendete Kombinationen von PSA.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit von Kombinationen in der Benutzung von PSA mit technischen Arbeitsmitteln, so daß

5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

Anforderungen mehrerer Richtlinien berücksichtigt werden müssen. Bei sogenannten „Handschuhkästen“ sind die PSA-Richtlinie und die Maschinenrichtlinie 89/392/EWG zu beachten, da Handschuhkästen in der chemischen Industrie auch als Abzugskästen und in anderen Industriebereichen (Gußputzerei, Korrosionsschutz etc.) als Strahlkabinen verwendet werden können. Als weiteres Beispiel ist im Bereich des Gehörschutzes der Einsatz von Kapselgehörschützern in Kombination mit Kommunikations- oder mit Meßsystemen (Niederspannungsrichtlinie) zu nennen.

5.6 Durchsetzung deutscher Arbeitsschutzinteressen

Mit dieser Frage sollte untersucht werden, inwieweit bei einzelnen Normungsprojekten die Arbeitsschutzinteressen der deutschen Spiegelgremien nicht durchgesetzt werden konnten.

Vielfach konnten Arbeitsschutzinteressen der deutschen Spiegelgremien durch eine direkte Mitarbeit in den entsprechenden europäischen Normungsgremien durchgesetzt werden. Jedoch war dies erwartungsgemäß nicht immer möglich, da es sich bei der Normung auf europäischer Ebene um die Erarbeitung von Kompromissen zwischen den jeweiligen nationalen Interessen handelt.

Zwei Beispiele für eine unvollständige Umsetzung der Interessen der deutschen Spiegelgremien seien hier kurz genannt. Das deutsche Verfahren zur Ermittlung der Rutschhemmung von Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen nach DIN 4843 Teil 100 war im europäischen Rahmen nicht durchsetzbar. Da bislang keine Einigung über ein einheitliches Prüfverfahren erzielt werden konnte, wurde diese Prüfung in der Europäischen Norm noch nicht erfaßt. Bei dem Prüfverfahren für begrenzte Flammenausbreitung für Schutzkleidung nach EN 532 werden verschiedene Beflammungszeiten oder eine Kantenbeflammung einer Materialprobe nicht berücksichtigt, da die Forderung von deutscher Seite kaum Unterstützung von Fachleuten aus anderen Ländern in dem entsprechenden europäischen Normungsgremium fand.

Bei der Erstellung Europäischer Normen müssen von allen Seiten Kompromisse in Kauf genommen werden, da u. a. unterschiedliche Sicherheitsphilosophien und unterschiedliche geographische Gegebenheiten der europäischen Länder zu berücksichtigen sind. So können klimatische Bedingungen, Bevölkerungsdichte oder die Anthropometrie der jeweiligen Bevölkerung nationale Interessen prägen, da sie z. B. Prüfklima, PSA-Bequemlichkeit, PSA-Körperpaßform etc. beeinflussen. Diese Überlegungen finden dann auch in den gemeinsamen Normen ihren Ausdruck.

5.7 Verbindungen der CEN/TCs für PSA zur JWG 9 des CEN/TC 122

Da aufgrund der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG in den europäischen Produktnormen ergonomische Aspekte zu berücksichtigen sind, stellte sich die Frage, ob zwischen den technischen Komitees für PSA und dem CEN/TC 122 „Ergonomie“ eine Verbindung besteht und ob die Kooperation den Belangen des Arbeitsschutzes Rechnung trägt. Die Verbindung zwischen den PSA-TCs und CEN/TC 122 wurde durch die Einrichtung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe, der JWG 9 im CEN/TC 122, geschaffen. Durch Mitarbeit von Vertretern aller PSA-TCs in der JWG 9 soll die Berücksichtigung der jeweiligen Interessen in der Normung sichergestellt werden.

Nach Meinung der deutschen Experten wird vielfach befürchtet, daß die Dokumente der JWG 9 keine echte Hilfe bei der Erstellung neuer PSA-Normen bieten, weil die bisher in der JWG 9 erstellten Dokumente zu allgemein gehalten sind. Beispielsweise werden keine neuen Prüfverfahren und praxisnahen Anforderungen zur Hautverträglichkeit von PSA-Materialien formuliert. Die Dokumente der JWG 9 sollten aber konkrete Hilfestellungen bieten, so daß auf der Grundlage der Dokumente zu ergonomischen Gesichtspunkten die PSA-TCs die Ergonomie ausreichend in

den PSA-Normen berücksichtigen können. Da oft Erfahrungen mit der Anwendung von Dokumenten zu ergonomischen Anforderungen fehlen, sollten sie nur als technische Berichte und nicht als Europäische Normen herausgegeben werden.

5.8 Arbeitsschutz in außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen

In zahlreichen Europäischen Normen werden Normen zu bereits vorhandenen Prüfverfahren zitiert, die nicht in den PSA-Gremien erarbeitet wurden. Es war die Frage zu beantworten, inwieweit solche Prüfnormen von CEN- bzw. ISO-TCs aus der Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck erfüllen.

Grundsätzlich kann gesagt werden, daß der größte Teil der zitierten CEN- und ISO-Normen eine gute Basis für die Prüfung sicherheitsrelevanter Parameter von PSA-Produkten darstellt und somit die Festlegung von Anforderungen ermöglicht.

Teilweise wurden einige von ISO übernommene Prüfverfahren kritisiert, deren Durchführung sehr aufwendig ist, z. B. die Abriebprüfung von profilierten Kunststofflaufsohlen (ISO 4649). Ferner sind einige der außerhalb der PSA-CEN/TCs erstellten materialspezifischen Prüfnormen nicht für die Prüfung materialneutraler Anforderungen ohne weiteres geeignet; z. B. ist die

5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

Prüfung der Weiterreißfestigkeit nach ISO 4670 von Schutzkleidungsmaterialien für Gewirke ungeeignet. Einige in ISO/TC 43 bzw. CEN/TC 211 (Akustik) erstellte Prüfverfahren für Gehörschützer werden für sehr aufwendig (Kunstkopfmethode) oder kompliziert (z. B. Berechnungsverfahren) gehalten. Um den Belangen des Arbeitsschutzes besser gerecht zu werden, erscheint eine verbesserte Zusammenarbeit von Normungsgremien, die Prüfnormen ohne PSA-Fachleute erstellen, und den PSA-Normungsgremien erforderlich.

5.9 PSA-spezifische Normen zu QS-Systemen nach Art. 11 B

Zu klären war die Frage, ob PSA-spezifische Normen zur Zertifizierung von QS-Systemen nach Art. 11 B der Richtlinie 89/686/EWG für PSA der Kategorie III existieren.

Derzeit existieren hierfür keine PSA-spezifischen Normen. Die Zertifizierung von QS-Systemen erfolgt in der Praxis meist auf der Grundlage der Normen ISO 9000ff. und produktspezifischer Kontrollmaßnahmen. Ein Bedarf an PSA-spezifischen Normen als Hilfestellung wurde von der überwiegenden Zahl der Fachleute – insbesondere auch von Herstellerseite – nicht festgestellt, jedoch wurden derartige Normen zur Festlegung der produktspezifischen Kontroll-

parameter von einigen Befragten von gemeldeten Stellen zur Sicherstellung einer einheitlichen Vorgehensweise in Europa als hilfreich erachtet.

5.10 Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs

Für die Prüf- und Zertifizierungsstellen für persönliche Schutzausrüstungen ist die Europäische Koordination der notifizierten PSA-Stellen ein Forum für den Informations- und Erfahrungsaustausch zu Fragen der Prüfung und Zertifizierung von persönlichen Schutzausrüstungen. Schwierigkeiten und Probleme, die sich im Rahmen der Durchführung der Prüfung und Zertifizierung von persönlichen Schutzausrüstungen ergeben, werden angesprochen mit dem Ziel, europäisch einheitliche Lösungen zu finden und gemeinsame Vorgehensweisen festzulegen.

Neben dem sogenannten Horizontalkomitee, das sich im wesentlichen mit übergreifenden Fragen beschäftigt, bestehen für die einzelnen PSA-Arten sogenannte Vertikalgruppen, in denen konkrete technische Probleme in bezug auf die Prüfung einer einzelnen PSA-Art angesprochen werden. Dies betrifft z. B. die Anwendung einzelner Normen für die Prüfung von PSA. Außerdem werden Ringversuche zwischen den Prüfstellen organisiert, um Vergleichsprüfungen zur Reproduzierbarkeit von

Prüfverfahren durchzuführen. Über Fehler oder Unzulänglichkeiten in Europäischen Normen, die im Rahmen der Diskussionen und Ringversuche festgestellt werden, sind die zuständigen Normungsgremien zu informieren, die dann auf der Basis der Vorschläge der Vertikalgruppen über die Notwendigkeit einer Normänderung oder -überarbeitung entscheiden.

Nicht zuletzt aufgrund der Beteiligung von Prüfstellen an der Vertikalgruppe wie auch an den Normungsgremien ist in den meisten Fällen ein Informationsaustausch sichergestellt. In vielen Fällen finden Sitzungen der Vertikalgruppen im Zusammenhang mit Arbeitsgruppensitzungen der Normungsgremien statt. Damit ergibt sich die Möglichkeit, die in der Vertikalgruppe angesprochenen Fragen direkt in der zuständigen Arbeitsgruppe aufzugreifen. Dies hat sich z. B. im Bereich des Fußschutzes bewährt, wo die Fragen aus der Vertikalgruppe so direkt in die Normung eingebracht werden. Eine Reihe von Vorschlägen der Vertikalgruppen wurde bereits von den Normungsgremien aufgegriffen und ist in Normungsdokumente eingeflossen, z. B. Vorschläge der Vertikalgruppe „Rettungswesten“, die in den Änderungen (Amendments) der Rettungswesten-Normen Berücksichtigung finden werden. Auch im Fall der EN 470-1 soll der Lösungsvorschlag der Vertikalgruppe für die Ausführung von Taschen bei Schweißerschutzhosen in die Normänderung einfließen.

Kritik an der Arbeit des Erfahrungsaustauschs wurde im Bereich des Atemschutzes von Herstellerseite geübt. Die Hersteller sind der Auffassung, daß die im Erfahrungsaustausch veröffentlichten Dokumente allgemein zugänglich sein sollten. Die Information über die Normungsgremien bzw. den europäischen Herstellerverband für PSA reicht ihnen nicht aus.

5.11 Gliederung der PSA-Normen entsprechend den Normen zur Maschinensicherheit

Da bei der Europäischen Normung von Maschinen eine Gliederung in A-, B- und C-Normen üblich ist, wurde die Frage gestellt, ob die Einführung einer derartigen Gliederung auch für die PSA-Normung wünschenswert wäre.

Der Gliederung der Normen zur Maschinensicherheit in Normen Typ A, Typ B und Typ C lag der Gedanke zugrunde, das für den Bereich Maschinen zu erwartende, sehr umfangreiche Normenwerk transparenter zu gestalten. Hierbei sind Typ-A-Normen sogenannte Sicherheitsgrundnormen, in denen Grundbegriffe, Gestaltungsleitsätze und allgemeine Aspekte für alle Maschinen festgelegt werden. Typ-B-Normen sind sogenannte Sicherheitsgruppennormen, die einen Sicherheitsaspekt, z. B. Sicherheitsabstände, oder eine sicherheitsbedingte Einrichtung, z. B.

5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

Zweihandschaltungen, behandeln. Typ-C-Normen sind Maschinensicherheitsnormen mit detaillierten Sicherheitsanforderungen für eine bestimmte Art von Maschinen, z. B. für Schleifmaschinen oder Pressen.

Der Vorschlag, die Normen zur PSA entsprechend diesem System zu gliedern, wurde von der überwiegenden Anzahl der befragten Experten abgelehnt. Zum derzeit fortgeschrittenen Stand der PSA-Normung wird eine solche, neue Gliederungsstruktur auf erheblichen Widerstand vieler Mitarbeiter in den PSA-Normungsgremien stoßen. Zudem zeigt die Analyse der zahlreichen PSA-Produktnormen, daß die sicherheitstechnischen Aspekte meist sehr spezifisch sind. Beispielsweise ist die Schalldämmung nur für die PSA-Art Gehörschutz von Bedeutung. Ferner bestehen bei einem System von A-, B- und C-Normen auch Nachteile, z. B. durch lange Vorlaufzeiten bei der Erstellung von A- und B-Normen.

Für mehrere PSA-Arten wurde stattdessen die Form einer übersichtlichen Gliederung der Normen in Anforderungs- und Prüfnormen gewählt. Eine darüber hinausgehende Gliederung wird als nicht hilfreich erachtet.

Einige wenige Befragte (z. B. Prüfstellen, Behörden) halten Grund- oder B-Normen für manche normübergreifenden Aspekte wie Hautverträglichkeit oder Entflammbarkeitsprüfung von PSA-Werkstoffen für wünschenswert.

5.12 Vereinheitlichung von Anforderungen zur Abwehr derselben Gefährdung

In diesem Punkt ging es um die Frage, ob eine Vereinheitlichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren, die sich auf ähnliche Gefährdungen beziehen, sinnvoll und erforderlich ist. Weiterhin sollte festgestellt werden, inwieweit eine solche Vereinheitlichung in den Europäischen Normen bereits realisiert wurde.

Bei der Untersuchung der Normen zeigte sich, daß zahlreiche ähnliche Prüfverfahren und Anforderungen in verschiedenen Formen existieren. Dies kann innerhalb eines Technischen Komitees der Fall sein, z. B. bei CEN/TC 162 mit unterschiedlichen Prüfverfahren für Abriebfestigkeit (EN 388, EN 394, EN 530), Fallschnittfestigkeit (EN 388, EN 412) oder Schutz gegen thermische Risiken (EN 531, EN 407). Aber auch CEN/TC-übergreifend wurden oftmals nicht einheitliche Anforderungen oder Prüfverfahren, z. B. zur Entflammbarkeit (CEN/TC 158: EN 397; CEN/TC 159: EN 352–1) oder zur Ermittlung der Durchstichkraft (CEN/TC 162: EN 388, EN 863; CEN/TC 161: EN 344), festgelegt.

Eine verbesserte WG- und TC-übergreifende Abstimmung der Normungsarbeit ist sinnvoll, um unnötige Abweichungen bei den Anforderungen und Prüfverfahren zur

Abwehr derselben Gefährdungen bei verschiedenen PSA-Arten zu vermeiden. Eine Vereinheitlichung ist insbesondere aus Kostengesichtspunkten anzustreben.

Allerdings sollte eine Vereinheitlichung nicht erzwungen werden, wenn gute Gründe für das Bestehen unterschiedlicher Prüfverfahren bestehen. Als Beispiel hierfür können die unterschiedlichen Leistungs- und Prüfanforderungen für den Schutz vor Kontaktwärme angeführt werden, die darauf zurückzuführen sind, daß der Träger eines Hitzeschutzhandschuhs absichtlich, der Träger von Schutzkleidung eher zufällig mit heißen Werkstücken in Berührung kommt.

5.13 Einflußmöglichkeiten für die Kommission Arbeitsschutz und Normung

Bei den letzten zwei Fragen des Fragenkataloges (Kapitel 3.3) war zu klären, inwieweit die KAN auf einzelne Normungsprojekte oder auf die Mandatierung von PSA-Normungsprojekten Einfluß nehmen sollte.

Die bestehenden Detailprobleme in den Europäischen Normen und Norm-Entwürfen sind den zuständigen Normungsgremien bekannt, zum Teil existieren hier auch schon erste Lösungsansätze.

In einer Reihe von Fällen sind für die Behebung der bestehenden Defizite Revisionen erforderlich. Bei den Revisionen wäre eine Einflußnahme der KAN auf entsprechende Stellen erwünscht, die eine Mandatierung und Finanzierung der entsprechenden Normungsprojekte ermöglichen können.

6 Literaturverzeichnis

- [1] Achte Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen – 8. GSGV) vom 10. Juni 1992 (BGBl I S. 1019), zuletzt geändert durch VO vom 28. September 1995 (BGBl I S. 1214).
- [2] Alterung von Schutzhelmen – DIN 4840 reicht nicht; Sicher ist Sicher (1993) H. 5, S. 255
- [3] Änderungsrichtlinie 93/95/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen (ABl EG Nr. L 276 S. 11)
- [4] Bäse, U.: Euronorm sorgt für mehr Sicherheit im Einsatz – Feuerwehr in neuem Outfit; VDI-Nachrichten (1996) Nr. 13, S. 38
- [5] BIA Information: Zur Entflammbarkeitsprüfung im Rahmen der Gehörschützerprüfung; Die BG (1983) H. 6, S. 384–386
- [6] Blume, G.: Auswahl geeigneter Atemschutzgeräte – Schutzleistung und Belastung; Die BG (1996) H. 3, S. 215–218
- [7] Böning, A./Gmehling, J.: Durchlässigkeit von Schutzhandschuhen gegenüber Lösemitteln (FB 659); Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund
- [8] Brose; G.: Seminar zur Anwendungssicherheit von Chemikalienschutzanzügen; Die BG (1996) H. 1, S. 22
- [9] CEN/CENELEC Geschäftsordnung:
Teil 1: Organisation und Verwaltung,
Teil 2: Gemeinsame Regeln für die Normenarbeit,
Teil 3: Regeln für die Abfassung und die Gestaltung europäischer Normen (PNE-Regeln)
- [10] Christ, E.: Gefährdung durch physikalische Einwirkungen – Was ist aus dem EU-Richtlinienvorschlag geworden? Die BG (1995) H. 12, S. 717–719
- [11] Christ, E.: Neuer EG-Richtlinienvorschlag für physikalische Einwirkungen bei der Arbeit: Lärm, Vibrationen, optische Strahlung, elektrische und magnetische Felder und Wellen; Die BG (1994) H. 1, S. 58–61
- [12] Cornelissen, G.: EG-Richtlinie über persönliche Schutzausrüstungen und Europäische Normung von Schwimmhilfen und Rettungswesten: Nutzen für den Verbraucher? DIN-Mitteilungen 72 (1993) H. 4, S. 233–236
- [13] Deutsches Institut für Normung: Grundlagen der Normungsarbeit des DIN; DIN-Normenheft 10, Beuth Verlag, Berlin
- [14] Dominghaus, H.: Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften; VDI-Verlag Düsseldorf. Vierte, überarbeitete Auflage 1992

6 Literaturverzeichnis

- [15] Dräger – Atemschutz Fibel. Drägerwerk AG Sicherheitstechnik, Arbeitsschutz; Erstveröffentlichung Herbst 1995
- [16] Europäische Normung – Ein Leitfaden des DIN, Berlin, 1995
- [17] Geerißen, H.: Die neue Version der Datenbank für Schutzhandschuhmaterialien – Eine Bilanz nach 1700 untersuchten Gefahrstoffen; Die BG (1996) H. 5, S. 366–370
- [18] Geerißen, H.: Konzepte zur Beurteilung der Chemikalienbeständigkeit von Schutzhandschuhen; Die BG (1992) H. 8, S. 460–466
- [19] Habigsberg, J.: Gehörschutz – Aufklärung und Motivation noch immer gefragt; Sicher ist Sicher (1993) H. 4, S. 228–230
- [20] Hauke, J.: Schutz gegen Gefahren durch optische Strahlung – Ein neuer EG-Richtlinienvorschlag zum Schutz der Arbeitnehmer; Die BG (1994) H. 7, S. 439–441
- [21] Heffels, P./Ziegenfuß, B.: European Standardization of Protective Clothing; Tagungsband ASTM – 4th Symposium: Performance of Protective Clothing, Montreal 18.–20.6.1991
- [22] Heffels, P.: Anforderungen an Schutzkleidung in der EG; Die BG (1992) H. 11, S. 686–689
- [23] Heid, H.: Normung von Schutzhüben – Versuch einer Klärung; Sicher ist Sicher (1994) H. 3, S. 110–115
- [24] HVBG – Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften: Berufsgenossenschaftliche Mitarbeiter in den Gremien der Europäischen Normung – 05/96
- [25] IEC/ISO Directives:
Part 1: Procedures for the technical work,
Part 2: Methodology for the development of International Standards,
Part 3: Drafting and presentation of International Standards
- [26] ISO/CEN: Anleitung für TC/SC-Vorsitzende und -Sekretariate zur Umsetzung der Vereinbarung über die technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung), 1996
- [27] IVPS – Interessenverband persönliche Schutzausrüstung: Deutscher Augenschutz – In der Welt führend; Sicher ist Sicher (1993) H. 5, S. 297–281
- [28] IVPS – Interessenverband persönliche Schutzausrüstung: Schutzkleidung – Im wahrsten Sinne des Wortes: Vielfältig; Sicher ist Sicher (1993) H. 7, S. 424–427
- [29] Jäger, W./Bönning, J.: Unfälle bei Schweiß- und Schneidarbeiten; Die BG (1992) H. 12, S. 760–765
- [30] Jäger, W.: Hauptsache weiß, ist nicht genug: Schutzkleidung schafft Sicherheit; Reinigung + Service (1996) H. 5, S. 34–39

- [31] Jung, K./Mewes, D.: Untersuchungen zur Alterung von Schutzhelmen; Die BG (1992) H. 12, S. 754–758
- [32] Jung, K.: Ausfüllung der EG-Richtlinie für Persönliche Schutzausrüstungen durch europäische Normen – Derzeitiger Stand und Normendefizite – Beispiele; Die BG (1993) H. 7, S. 401–405
- [33] Jung, K.: Einflußfaktoren auf die Rutschhemmung; Die BG (1991) H. 2, S. 62–66
- [34] Jung, K.: Europäische Normen für Schuhe; Die BG (1991) H. 3, S. 124–130
- [35] Jung, K.: Europäische Normen für Schutzhelme; Die BG (1990) H. 10, S. 604–608
- [36] Jung, K.: Schutz gegen Hitze und Flammen; Die BG (1994) H. 9, S. 538–544
- [37] Jung, K.: Untersuchungen zur Minderung der Signalwirkung von Warnkleidung durch Verwendung und Reinigung; Die BG (1995) H. 1, S. 6–10
- [38] Knollmann, H.: Europäische Normen für den Fußschutz; Bau-BG Wuppertal (1993) H. 2, S. 84–85
- [39] Krieg, K. G.: Stand der europäischen Normung – Übersicht über die Sektoren mit Optimierungsbedarf aus Sicht der Normungsorganisationen; Die BG (1996) H. 5; S. 350–353
- [40] Lambrecht, V.: Unfallgefahren mit Feuerwehreinsatzstiefeln: Problemlösung durch Unfallanalyse; Die BG (1993) H. 3, S. 152–156
- [41] Leicher, J. P.: Chemikalienschutzhandschuhe (CSH); Arbeitsschutz aktuell (1996) H. 3, S. 8ff.
- [42] Leuchtendes Beispiel: Verkehrssicherheit; Sicher ist Sicher (1996) H. 5, S. 254
- [43] Mayer, A.: Ergebnisse und Erfahrungen bei der Normung am Beispiel der Maschinen und der persönlichen Schutzausrüstung; Die BG (1996) H. 5; S. 353–355
- [44] Mayer, A.: European Standardization regarding Personal Protective Equipment – Evaluation of the Situation, Seminar: Practical Implementation of the PPE Legislation in EFTA and EC States; Kittilä, Finnland, Dezember 1992
- [45] Mayer, A.: Risikoanalyse zur Auswahl und Benutzung persönlicher Schutzausrüstung; A + A – Kongreß Düsseldorf, 08.11.1995
- [46] Mayer, A.: Test and examination of eye protective equipment. European seminar „Personal protective equipment (ppe) and European implementation of directives: assessment and future prospects“; Paris, 12.–13.01.1995
- [47] Nielsen, L./Sørensen, L.: Eine gute Akustik – jüngste Entwicklungen in der internationalen Akustiknormung; DIN-Mitteilungen 75 (1996) Nr. 7, S. 481–487

6 Literaturverzeichnis

- [48] Noetel, K. H.: Handbuch Persönliche Schutzausrüstung; Ecomed Verlagsgesellschaft AG & Co. KG, Landsberg am Lech, 1996
- [49] Noetel, K.H.: Normung persönlicher Schutzausrüstung – Kurzbericht aus der Praxis; KAN-Informationsveranstaltung am 17.11.1994; KAN-Bericht 1, S. 89–92
- [50] Oberflächenwiderstand von Objekttextilien aus TREVIRA/Baumwolle in Abhängigkeit von Mischverhältnis, Ausrüstung und Raumklima; Technische Information der HOECHST AG 04/81
- [51] OP-Mundschutz ist kein Atemschutz; Sicher ist Sicher (1996) H. 5, S. 236
- [52] Optimierung von Arbeitsschutzhelmen unter der Berücksichtigung der Verbesserung der Trageeigenschaften und des Design; Fachausschuß Persönliche Schutzausrüstung, HVBG 617.0 – FF 110
- [53] Pause, B.: Thermophysiologischer Tragekomfort von Einwegschutzbekleidung; Die BG (1995) H. 4, S. 178–182
- [54] Pfeiffer, B.H.: Können Arbeitsschutzhelm und Kapselgehörschützer erfolgreich miteinander kombiniert werden? Die BG (1982) H. 9, S. 520–525
- [55] PSA gegen Absturz – DIN – europäische Normen; ZS Information 1/94; Zentrum für Sicherheitstechnik der Bau-Berufsgenossenschaft Wuppertal
- [56] Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz – Erläuterungen für den Benutzer; ZS Information 1/95; Zentrum für Sicherheitstechnik der Bau-Berufsgenossenschaft Wuppertal
- [57] Richtlinie 89/686/EWG des Rates vom 21. Dezember 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen (ABl EG Nr. L 399 S. 18)
- [58] Riediger, G./Tobys, H.U.: Gebläsefiltergeräte für den Atemschutz; Die BG (1996) H. 2, S. 189–194
- [59] Rückert/Bohn/Noetel : Praxishilfe Persönliche Schutzausrüstungen-PSA; Bundesanzeiger, Köln 1996
- [60] Schlüter, R.: Europäische Normen für Schutzhandschuhe; Die BG (1993) H. 5, S. 306–310
- [61] Schlüter, R.: Europäische Normen für Schutzkleidung; Die BG (1993) H. 4, S. 226–231
- [62] Sengotta, M./Theide, M.: Gleithemmung – ein vernachlässigbarer Faktor? Sicherheitsingenieur (1994) H. 10, S. 26–31, u. H. 11, S. 44–47
- [63] VBG 93: Laserstrahlung; BG der Feinmechanik und Elektrotechnik; Fassung von 01.01.1993 mit Durchführungsanweisungen von 10/1995

- [64] Wezel, H. J.: Einsatzgerechte Schutzhandschuhe – Ein Entwicklungsbericht der Feuerwehr Reutlingen; Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung (1995) H. 3, S. 185ff.
- [65] ZH 1/700: Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung; Ausgabe 09/1994
- [66] ZH 1/701: Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten; Ausgabe 04/1994
- [67] ZH 1/702: Regeln für den Einsatz von Fußschutz; Ausgabe 04/1994
- [68] ZH 1/703: Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz; Ausgabe 04/1995
- [69] ZH 1/704: Regeln für den Einsatz von Industrieschutzhelmen; Ausgabe 04/1994
- [70] ZH 1/705: Regeln für den Einsatz von Gehörschützern; Ausgabe 10/1993
- [71] ZH 1/706: Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen; Ausgabe 04/1994
- [72] ZH 1/709: Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz; Ausgabe 10/1993
- [73] ZH 1/710: Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen zum Halten und Retten; Ausgabe 10/1993
- [74] ZH 1/712: Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Ertrinken; Ausgabe 10/1994

Anhang

Anhang A: Auflistung von Normen, Norm-Entwürfen und Normungsprojekten von PSA

- A 1: Atemschutzausrüstungen
- A 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstungen
- A 3: Kopfschutzausrüstungen
- A 4: Gehörschutzausrüstungen
- A 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe
- A 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen
- A 7: Schutzkleidung
- A 8: Hand- und Armschutzausrüstungen
- A 9: Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit
- A 10: Normungsprojekte der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“

Anhang B: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (in Deutsch)

- B 1: Atemschutzausrüstungen
- B 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstungen

- B 3: Kopfschutzausrüstungen
- B 4: Gehörschutzausrüstungen
- B 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe
- B 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen
- B 7: Schutzkleidung
- B 8: Hand- und Armschutzausrüstungen
- B 9: Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit

Anhang C: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (in Englisch)

Deficiencies in standards relating to the different types of PPE
(English translation of Annex B)

Anhang

Quellen zum Anhang A:

- Noetel – Handbuch Persönliche Schutzausrüstung – 33.Erg.-lfg. 9/96
- Bundesarbeitsblatt 11/1995
- Bulletin of European Standards Organizations – Stand 11.96
- BTS 4 N 418, Agenda Item III.2.1, 09.10.1996
- ISO: ISO/TC 94 Complete Work Programme at 27.11.1996
- CEN/TC 79: Work Programme 21.11.1996
- DIN-Jahresbericht 1995 des NPS
- NPS: CEN/TC 162 Programme, Stand 28.10.96

A 1: Atemschutzausrüstungen

a) Harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt/ entspricht:
SC 1: Terminologie, Einteilung, Klassifikation, Auswahl:			
079/066	EN 132: 1990	Atemschutzgeräte; Definitionen	EN 132: 1986
079/065	EN 133: 1990	Atemschutzgeräte; Einteilung	EN 133: 1986 DIN 3179-1: 1982
079/067	EN 134: 1990	Atemschutzgeräte; Benennung von Einzelteilen	EN 134: 1986 DIN 3180-1: 1988
079/068	EN 135: 1990	Atemschutzgeräte; Liste gleichbedeutender Begriffe	DIN 3178: 1988
SC 3: Atemanschlüsse:			
079/005	EN 136: 1989	Atemschutzgeräte; Vollmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58646-1: 1990
079/030	EN 136-10: 1992	Atemschutzgeräte; Vollmasken für speziellen Einsatz; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58646-10: 1983
079/009	EN 140: 1989	Atemschutzgeräte; Halbmasken und Viertelmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58646-2: 1982
079/051	EN 140 A1: 1992	Atemschutzgeräte; Halbmasken und Viertelmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung – Änderung A1	
079/011	EN 142: 1989	Atemschutzgeräte; Mundstückgarnituren; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58646-3: 1980
079/023	EN 148-1: 1987	Atemschutzgeräte; Gewinde für Atemanschlüsse; Rundgewindeanschluß	DIN 3183-2: 1981
079/024	EN 148-2: 1987	Atemschutzgeräte; Gewinde für Atemanschlüsse; Zentralgewindeanschluß	DIN 3183-1: 1981
079/037	EN 148-3: 1992	Atemschutzgeräte; Gewinde für Atemanschlüsse; Gewindeanschluß M 45x3	DIN 3183-10
079/018	EN 149: 1991	Atemschutzgeräte; Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58645-3
079/050	EN 405: 1992	Atemschutzgeräte; Filtrierende Halbmasken mit Ventilen zum Schutz gegen Gase oder Gase und Partikel; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58645-4

A 1: Atemschutzausrüstungen

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt/ entspricht:
SC 4: Filter und Absorptionsgeräte:			
079/010	EN 141: 1990	Atemschutzgeräte; Gasfilter und Kombinationsfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 3181-1
079/012	EN 143: 1990	Atemschutzgeräte; Partikelfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 3181-2
079/043	EN 371: 1992	Atemschutzgeräte; AX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen niedrigsiedende organische Verbindungen; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 3181-4
079/044	EN 372: 1992	Atemschutzgeräte; SX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen speziell genannte Verbindungen; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/040	EN 403: 1993	Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Filtergeräte mit Haube für Selbstrettung bei Bränden; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58647-1
079/049	EN 404: 1993	Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Filterselbstretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
SC 5: Frischluft- und Druckluft-Schlauchgeräte:			
079/007	EN 138: 1994	Atemschutzgeräte; Frischluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58649-1: 1989
079/008	EN 139: 1994	Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58648-1: 1989
079/026	EN 269: 1994	Atemschutzgeräte; Frischluft-Druckschlauch-Geräte mit Motorgebläse in Verbindung mit Haube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	teilweise DIN 58649-2: 1989
079/027	EN 270: 1994	Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Haube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	teilweise DIN 58646-2: 1989
079/028	EN 271: 1995	Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte oder Frischluft-Schlauchgeräte mit Luftförderer mit Haube für Strahlarbeiten; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58650: 1989

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt/ entspricht:
SC 6: Unabhängige Geräte:			
079/069	EN 137: 1993	Atenschutzgeräte; Behältergeräte mit Druckluft (Preßluftatmer); Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	EN 137: 1986 DIN 58645-1
079/013	EN 144-1: 1991	Atenschutzgeräte; Gasflaschen-ventile; Gewindeverbindung am Einschraubstutzen	DIN 477-T 6: 1983
079/014	EN 145: 1988	Atenschutzgeräte; Regenerations-geräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/Stickstoff; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58651-1: 1989
079/033	EN 145-2: 1992	Atenschutzgeräte; Regenerations-geräte mit Drucksauerstoff für besondere Verwendung; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/045	EN 400: 1993	Atenschutzgeräte für Selbstrettung; Regenerations-geräte; Drucksauerstoffseltretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/046	EN 401: 1993	Atenschutzgeräte für Selbstrettung; Regenerations-geräte; Chemikal-Sauerstoff(KO ₂)-Selbstretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/041	EN 402: 1993	Atenschutzgeräte für Selbstrettung; Behältergeräte mit Druckluft (Preßluftatmer) mit Vollmaske oder Mundstückgarnitur; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
SC 7: Tauchgeräte:			
079/022	EN 250: 1993	Autonome Leichttauchgeräte mit Druckluft (Preßluft)	DIN 58640 T 2: 1979
SC 8: Filtergeräte mit Gebläse:			
079/015	EN 146: 1991	Atenschutzgeräte; Gebläsefiltergeräte mit Atemschutzhelm oder Atemschutzhaube, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/016	EN 147: 1991	Atenschutzgeräte; Vollmasken, Halbmasken oder Viertelfmasken mit Partikelfilter und Gebläse; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	

A 1: Atemschutzausrüstungen

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
SC 6: Unabhängige Geräte:			
079/054	EN 1061: 1996	Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff (Na Cl O ₃); Chloratselbstretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/053	EN 1146: 1996	Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Behältergeräte mit Druckluft mit Haube (Druckluftselbstretter mit Haube); Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
SC 1: Terminologie, Einteilung, Klassifikation, Auswahl:				
079/061	93/30.13	prEN 132	Atemschutzgeräte; Definitionen	EN 132
079/062	93/30.15	prEN 134	Atemschutzgeräte; Benennung von Einzelteilen	EN 134
079/063	93/30.14	prEN 135	Atemschutzgeräte; Liste gleichbedeutender Begriffe	EN 135
079/057		prEN 12021	Atemschutzgeräte; Druckluft für Atemgeräte	
SC 3: Atemanschlüsse:				
079/064	93/30.6	prEN 136	Atemschutzgeräte; Vollmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58646-1 EN 136-10
079/074		prEN 140	Atemschutzgeräte; Halbmasken und Viertelmasken; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/056	93/30.3	prEN 1827	Atemschutzgeräte; Halbmasken ohne Einatemventile zum Schutz gegen Gase, Gase und Partikel oder nur Partikel; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
SC 4: Filter und Absorptionsgeräte:				
079/055	93/30.12	prEN 12083	Atemschutzgeräte; Filter mit Atemschlauch – Partikelfilter, Gasfilter und Kombinationsfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
SC 5: Frischluft- und Druckluft-Schlauchgeräte:				
079/059	93/30.8	prEN 1835	Atenschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte für leichte Einsätze mit Atemschutzhelm oder Atemschutzhaube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/075		prEN 12419	Atenschutzgeräte – Leichtschlauchgeräte mit Vollmaske, Halbmaske oder Viertelmaske – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
SC 6: Unabhängige Geräte:				
079/029	88/7.14	prEN 144–2	Atenschutzgeräte; Gasflaschenventile – Teil 2: Gewindeverbindung am Ausgangsstutzen	DIN 3189–2: 1990
079/060	93/30.5	prEN 145	Atenschutzgeräte; Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff und Drucksauerstoff/-stickstoff; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58651–1 DIN EN 145–2: 1993
SC 8: Filtergeräte mit Gebläse:				
079/072	93/30.10	prEN 146	Atenschutzgeräte; Gebläsefiltergeräte mit Atemschutzhelm oder Atemschutzhaube; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
079/073	93/30.9	prEN 147	Atenschutzgeräte; Vollmasken, Halbmasken oder Viertelmasken mit Partikelfilter und Gebläse; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	

d) Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
SC 1: Terminologie, Einteilung, Klassifikation, Auswahl:		
079/019	88/7.25	CR 529: 1993 Anleitung zur Auswahl und Anwendung von Atemschutzgeräten
SC 3: Atemanschlüsse:		
079/058	93/30.4	Atenschutzgeräte; Atemanschlüsse mit Kopfschutz;

A 1: Atemschutzausrüstungen

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Titel
SC 9: Interpretation von CEN/TC 79-Normen:	
079/079	Atemschutzgeräte; Testmethode – nach innen gerichtete Leckage
079/080	Atemschutzgeräte; Testmethode – Praktische Leistungsprüfung
079/081	Atemschutzgeräte; Testmethode – Atemwiderstand
079/082	Atemschutzgeräte; Testmethode – Entflammbarkeit
079/083	Atemschutzgeräte; Testmethode – Thermische Beständigkeit

f) ISO-Normen, Norm-Entwürfe und Normungsprojekte:

Zur Zeit existieren keine ISO-Normen, Norm-Entwürfe und Normungsprojekte.

g) Nationale Normen:

Norm	Titel
DIN 3171: 1990	Atemgeräte; Nahtlose Stahlflaschen für Druckluft und verdichteten Sauerstoff; Prüfdruck 300 bar und 450 bar
DIN 3181 Teil 3: 1994	Atemschutzgeräte; CO- und Reaktor-Filter; Einteilung, Kennzeichnung
DIN 3188: 1984	Druckluft für Atemgeräte; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
E DIN 58640 Teil 10: 1994	Atemgeräte; Autonome Leichttauchgeräte mit Druckluft (Preßluft) für Feuerwehren; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
E DIN 58648 Teil 2: 1994	Atemgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte mit Atemschutzhaube, Atemschutzhelm oder Atemschutzanzug; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
DIN 58648 Teil 4: 1991	Atemgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte in leichter Ausführung (Leichtschlauchgeräte); Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
DIN 58649 Teil 2: 1989	Atemschutzgeräte; Frischluft-Schlauchgeräte mit Atemschutzhaube, Atemschutzhelm oder Atemschutzanzug; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

A 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstungen

a) Harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
085/001 085/026	EN 165: 1986 EN 165: 1995	Persönlicher Augenschutz; Wörterbuch	
085/007	EN 167: 1995	Persönlicher Augenschutz; Optische Prüfverfahren	DIN 4646-2
085/008	EN 168: 1995	Persönlicher Augenschutz; Nichtoptische Prüfverfahren	DIN 4646-3 bis -7 DIN 4646-8 DIN 58212-1 u.-2 DIN 58212-4 bis -10
085/003 085/027	EN 169: 1986 EN 169: 1992	Persönlicher Augenschutz; Filter für das Schweißen und verwandte Techniken; Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN 4647-1
085/004 085/028	EN 170: 1986 EN 170: 1992	Persönlicher Augenschutz; Ultraviolettfilter; Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN 4647-2
085/005 085/029	EN 171: 1986 EN 171: 1992	Persönlicher Augenschutz; Infrarotfilter; Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN 4647-3
085/015	EN 172: 1994	Persönlicher Augenschutz; Sonnenschutzfilter für den betrieblichen Gebrauch	DIN 4647-4
085/010	EN 207: 1993	Persönlicher Augenschutz; Filter und Augenschutz gegen Laserstrahlung (Laserschutzbrillen)	DIN 58215
085/011	EN 208: 1993	Persönlicher Augenschutz; Brillen für Justierarbeiten an Lasern und Laseraufbauten (Laser-Justierbrillen)	DIN 58219
085/016	EN 379: 1994	Anforderungen an Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad und Schweißerschutzfilter mit zwei Lichttransmissionsgraden	DIN 4647-7

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
085/002	EN 166: 1995	Persönlicher Augenschutz; Anforderungen	

A 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstungen

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
085/038		prEN 166	Persönlicher Augenschutz; Anforderungen	EN 166
085/039		prEN 167	Persönlicher Augenschutz; Optische Prüfverfahren	EN 167
085/040		prEN 168	Persönlicher Augenschutz; Nichtoptische Prüfverfahren	EN 168
085/018	90/2.59	prEN 174	Persönlicher Augenschutz; Skibrillen für den alpinen Skilauf	DIN 5333
085/020	90/2.26	prEN 175	Geräte für den Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen und verwandten Verfahren (ausgenommen Hauben)	DIN 58214
085/030	93/30.16	prEN 207	Persönlicher Augenschutz; Filter und Augenschutz gegen Laserstrahlung (Laserschutzbrillen)	EN 207
085/031	93/30.17	prEN 208	Persönlicher Augenschutz; Brillen für Justierarbeiten an Lasern und Laseraufbauten (Laser-Justierbrillen)	EN 208
085/017	90/2.61	prEN 1731	Augen- und Gesichtsschutzgeräte aus Drahtgewebe für den gewerblichen und nicht-gewerblichen Gebrauch zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen und/oder Hitze	wird in EN 166 eingearbeitet
085/019	90/2.25	prEN 1836	Persönlicher Augenschutz; Sonnenbrillen und Sonnenschutzfilter für den allgemeinen Gebrauch	
085/022	90/2.63	prEN 1938	Persönlicher Augenschutz; Schutzbrillen für Motorrad- und Mopedfahrer	
085/037	93/30.23	prEN 12254	Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung	

d) Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
085/032	93/30.18	Augenschutzausrüstung; Augenschutz für Schneemobil-Fahrer
085/033	93/30.19	Augenschutzausrüstung; Schutzbrillen für Kurzschluß-Lichtbögen
085/034	93/30.20	Augenschutzausrüstung; Richtlinien für die Auswahl, den Gebrauch und die Pflege von Augenschutzausrüstung zum Schutz gegen Gefahren im industriellen Bereich
085/035	93/30.21	Augenschutzausrüstung; Prüfverfahren für Anti-Beschlag-Mittel im Bereich Augenschutz
085/036	93/30.22	Augenschutzausrüstung; Prüfverfahren zur Ermittlung der Abriebfestigkeit

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

Zur Zeit existieren keine nicht mandatierten Normungsprojekte.

f) ISO-Normen:

Norm	Titel
ISO 4007: 1992	Personal eye-protectors – Vocabulary
ISO 4849: 1991	Personal eye-protectors – Specifications
ISO 4850: 1993	Personal eye-protectors for welding and related techniques – Filters – Utilisation and transmittance requirements
ISO 4851: 1991	Personal eye-protectors – Ultra-violet filters – Utilisation and transmittance requirements
ISO 4852: 1991	Personal eye-protectors – Infra-red filters – Utilisation and transmittance requirements
ISO 4854: 1991	Personal eye-protectors – Optical test methods
ISO 4855: 1991	Personal eye-protectors – Non-optical test methods
ISO 4856: 1992	Personal eye-protectors – Synoptic tables of requirements for oculars and eye-protectors
ISO 6161: 1991	Personal eye-protectors – Filters and eye-protectors against laser radiation

A 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstungen

g) Nationale Normen:

Norm	Titel
DIN 4647 Teil 5: 1977	Sichtscheiben für Augenschutzgeräte; Sicherheitsichtscheiben ohne Filterwirkung
DIN 4647 Teil 6: 1977	Sichtscheiben für Augenschutzgeräte; Vorsatzscheiben
DIN 4647 Teil 8: 1982	Sichtscheiben für Augenschutzgeräte; Beschußfeste Sicherheitsichtscheiben; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 5333: 1986	Skibrillen; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 5334: 1993	Sportbrillen mit Korrektionswirkung; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 58199: 1989	Brillenfassungen; Anforderungen, Prüfung
DIN 58211: 1988	Augenschutzgeräte; Schutzbrillen; Begriffe und sicherheitstechnische Anforderungen
DIN 58212-3: 1988	Prüfung von Augenschutzgeräten; Prüfung der prismatischen Wirkungsdifferenz der Sichtscheiben
DIN 58214: 1988	Augenschutzgeräte; Schutzschilde, Schutzschirme und Schutzhauben; Begriffe, Formen und sicherheitstechnische Anforderungen
DIN 58216 Teil 1: 1980	Brillen für Fahrzeugführer; Brillengläser; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 58217: 1980	Sonnenschutzfilter; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

A 3: Kopfschutzausrüstungen

a) Harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
158/001	EN 397: 1995	Industrieschutzhelme	DIN 4840
158/016	EN 960: 1994	Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen	DIN 4840
158/009	EN 966: 1996	Luftsporthelme	
158/013	EN 1077: 1996	Schutzhelme für alpine Skiläufer	DIN 33952

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
158/012	EN 1384: 1996	Schutzhelme für reiterliche Aktivitäten	DIN 33951

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
158/003	88/03.003	prEN 443	Feuerwehrhelme	DIN 14940
158/006	90/02.005	prEN 812	Industrie-Anstoßkappen	
158/010	90/02.029	prEN 967	Kopfschutz für Eishockeyspieler	
158/017	90/02.007.1	prEN 1078	Helme für Radfahrer sowie Benutzer von Skateboards und Rollschuhen	DIN 33954
158/019	90/02.007.3	prEN 1080	Stoßschutzhelme für Kleinkinder	
158/014	90/02.064	prEN 1385	Helme für den Kanu- und Wildwassersport	

d) Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
158/015	90/02.65	Schutzhelme für Bergsteiger
158/020	93/30.45	Schutzhelme für Benutzer von Schneemobilen
158/021	93/30.46	Schutzhelme für Benutzer von Bobs und Schlitten

A 3: Kopfschutzausrüstungen

CEN/WI	Mandat	Titel
158/023	93/30.48	Prüfverfahren für die Kombination von Schutzhelmen mit anderen Ausrüstungen
158/024	93/30.49	Prüfverfahren für Industrieschutzhelme
158/027	93/30.52	Schutzhelme – Spezifikationen für Feuerwehrsutzhelme für extreme Bedingungen
158/029	93/30.54	Schutzhelme – Prüfverfahren für die Kombination von Feuerwehrsutzhelmen mit anderer Ausrüstung

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

Zur Zeit existieren keine nicht mandatierten Normungsprojekte.

f) ISO-Normen und Norm-Entwürfe:

Norm	Titel
ISO/R 1511: 1970	Protective helmets for road users
ISO/DIS 1511	Protective helmets for road users (Revision of ISO/R 1511: 1970)
ISO 3873: 1992	Industrial safety helmets; ähnlich EN 397: 1995
ISO/DIS 6220	Headforms for use in the testing of protective helmets

g) Nationale Normen:

Norm	Titel
DIN 14940: 1990	Feuerwehrlhelm; Anforderungen, Prüfung
DIN 33954: 1989	Sportschutzhelme; Radfahrerhelme; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung

A 4: Gehörschutzausrüstungen

a) Harmonisierte Europäische Normen

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
159/001	EN 352-1: 1993	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 1: Kapselgehörschützer	DIN 32760
159/005	EN 352-2: 1993	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 2: Gehörschutzstöpsel	DIN 32760
159/002	EN 458: 1993	Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung	

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

Zur Zeit sind keine nicht harmonisierten Europäischen Normen vorhanden.

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll er- setzen:
159/004	90/02.010	prEN 352-3	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 3: Kapselgehörschützer in Verbindung mit Industrieschutzhelmen	DIN 32760
159/006	90/02.031	prEN 352-4	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 4: Pegelabhängige dämmende Kapselgehörschützer	

d) Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
159/009	93/30.057	Gehörschützer – Gehörschützer im Impulsärm
159/012	93/30.103	Gehörschützer – Gehörschutzstöpsel mit pegelabhängiger Schalldämmung
159/014	93/30.097	Gehörschützer – Kapselgehörschützer mit Schallwiedergabesystem
211/056	90/2.35	Akustik – Gehörschützer – Verfahren für die Messung der Schalldämmung von nichtlinearen Gehörschützern (ähnlich ISO/NP 4869-4)
211/057	90/2.36	Akustik – Gehörschützer – Messung der Eigenschaften von Gehörschützern bei Impulsärm (ähnlich ISO/DTR 11690-3)

A 4: Gehörschutzausrüstungen

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

Zur Zeit sind keine nicht mandatierten Normungsprojekte vorhanden.

f) ISO-Normen, Norm-Entwürfe und Technische Berichte:

Norm	Titel
ISO 4869-1: 1990	Acoustics; Hearing protectors; part 1: subjective Method for the measurement of sound attenuation; entspricht DIN ISO 4869-1: 1991
ISO 4869-2: 1992	Acoustics; Hearing protectors; part 2: estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn; entspricht DIN EN ISO 4869-2: 1995
ISO/TR 4869-3: 1989	Acoustics; Hearing protectors; part 3: simplified method for the measurement of insertion loss of ear-muff type protectors for quality inspection purposes; entspricht EN 24869-3: 1994
ISO/DIS 10449.2	Hearing protectors – Safety requirements and testing – Ear muffs
ISO/DIS 10452	Hearing protectors – Recommendations for selection, use, care and maintenance
ISO/DIS 10453	Ear plugs – Specification

g) Nationale Normen:

Zur Zeit sind keine weiteren nationalen Normen vorhanden.

A 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe

a) Harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
160/010	EN 341: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Abseilgeräte	
160/029	EN 341: 1992 A 1: 1996	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Abseilgeräte, Änderung	
160/025	EN 353-1: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Steigschutzeinrichtung mit fester Führung	DIN 32770
160/026	EN 353-2: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung	DIN 32769
160/002	EN 354: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel	DIN 7471
160/003	EN 355: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Falldämpfer	DIN 32766
160/009	EN 358: 1992	Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltesysteme	teilweise: DIN 7470
160/005	EN 360: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Höhensicherungsgeräte	DIN 23326
160/001	EN 361: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte	teilweise: DIN 7478: 1990
160/006	EN 362: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente	
160/007	EN 363: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffangsysteme	
160/011	EN 364: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Prüfverfahren	
	EN 364: 1992 AC: 1993	Berichtigung zur EN 364: 1992	
160/015	EN 365: 1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung	

A 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
136/013	EN 564: 1993	Bergsteigerausrüstung – Reepschnur – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 32915
136/014	EN 565: 1993	Bergsteigerausrüstung – Band – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 32916
136/015	EN 566: 1993	Bergsteigerausrüstung – Schlingen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 32917
136/018	EN 567: 1993	Bergsteigerausrüstung – Seilklemmen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 33947
136/020	EN 568: 1993	Bergsteigerausrüstung – Verankerungsmittel im Eis – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 32918
160/013	EN 795: 1996	Schutz gegen Absturz – Anschlageinrichtungen – Anforderungen und Prüfverfahren	
160/017	EN 1496: 1996	Rettungsausrüstung – Rettungshubgeräte	
160/019	EN 1497: 1996	Rettungsausrüstung – Rettungsgurte	
160/018	EN 1498: 1996	Rettungsausrüstung – Rettungsschlaufen	

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
160/031		EN 358/prA 1	Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltesysteme Änderung	
160/008	88/11.009.2	prEN 359	Persönliche Schutzausrüstung – Rückhaltesysteme	
136/085		prEN 564	Bergsteigerausrüstung – Reepschnur – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	EN 564
136/086		prEN 565	Bergsteigerausrüstung – Band – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	EN 565

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
136/087		prEN 566	Bergsteigerausrüstung – Schlingen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	EN 566
136/088		prEN 567	Bergsteigerausrüstung – Seilklemmen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	EN 567
136/084	93/30.36	prEN 568	Bergsteigerausrüstung – Verankerungsmittel im Eis – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	EN 568
160/016	90/02.037	prEN 813	Persönliche Schutzausrüstungen zur Verhinderung von Abstürzen – Sitzgurte	
136/010	93/30.29	prEN 892	Bergsteigerausrüstung – Bergseile: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung	DIN 7946
136/022		prEN 893	Bergsteigerausrüstung – Steigeisen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	
136/075	93/30.034	prEN 958	Bergsteigerausrüstung – Fangstoßdämpfer für die Verwendung auf Klettersteigen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 33949
136/019	93/30.035	prEN 959	Bergsteigerausrüstung – Bohrhaken – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	
160/027	90/02.039 90/02.040	prEN 1095	Sicherheitsgurte und Sicherheitsleinen zur Benutzung auf Sportbooten	DIN 7925 DIN 7927
160/020	93/30.055	prEN 1868	Schutz gegen Absturz – Liste gleichbedeutender Bennungen	
160/028	93/30.056	prEN 1891	Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen – Kernmantelseile mit geringer Dehnung	
136/017	93/30.33	prEN 12270	Bergsteigerausrüstung – Klemmkeile – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 32919
136/011	93/30.30	prEN 12275	Bergsteigerausrüstung – Karabiner – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 7944

A 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
136/016	93/30.32	prEN 12276	Bergsteigerausrüstung – Klemmgeräte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 33948
136/075	93/30.31	prEN 12277	Bergsteigerausrüstung – Anseilgurte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 7947
136/080	93/30.39	prEN 12278	Bergsteigerausrüstung – Seilrollen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	

d) Mandatierte Normungsprojekte:

Zur Zeit sind keine mandatierten Normungsprojekte vorhanden.

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Titel
160/030	Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen – Seil- und Haltesysteme
160/031	Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhütung von Abstürzen – Halte- und Rückhaltegurte
136/012	Bergsteigerausrüstung – Eisgeräte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
136/079	Bergsteigerausrüstung – Abseilgeräte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

f) ISO-Normen und Norm-Entwürfe:

Zur Zeit existieren keine ISO-Normen oder Norm-Entwürfe.

g) Nationale Normen:

Norm	Titel
DIN 7470: 1982	Sicherheitsgeschirre; Haltegurte; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung
DIN 7478: 1993	Sicherheitsgeschirre; Sicherheitsgurt für den Bergbau
DIN 7925: 1989	Wassersportgeräte; Auffanggurte für den Gebrauch auf Sportbooten (Lifebelts); Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 7927: 1988	Wassersportgeräte; Sicherheitsleinen für den Gebrauch auf Sportbooten; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 14923: 1989	Feuerwehr-Sicherheitsgurte; Maße, Anforderungen, Prüfung
DIN 14926: 1994 Entwurf	Feuerwehrsicherheitsgurte mit Zweidornschnalle; Anforderungen, Prüfung

A 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen

a) Harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
161/008	EN 344: 1992	Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch	DIN 32768 mit EN 345: DIN 4843
161/009	EN 345: 1992	Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch	mit EN 344: DIN 4843
161/010	EN 346: 1992	Spezifikation der Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch	
161/011	EN 347: 1992	Spezifikation der Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch	DIN 32768
162/054	EN 381-3: 1996	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen Teil 3: Prüfverfahren für Schuhwerk	

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
161/013	EN 344-2: 1996	Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch	DIN 23329 prEN 381-6
161/014	EN 345-2: 1996	Zusätzliche Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch	DIN 23329 prEN 381-6
161/015	EN 346-2: 1996	Zusätzliche Spezifikation der Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch	DIN 23329
161/016	EN 347-2: 1996	Zusätzliche Spezifikation der Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch	

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
161/020		EN 344/prA 1	Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Änderung	
161/021		EN 345/prA 1	Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Änderung	

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll er- setzen:
161/022		EN 346/prA 1	Spezifikation der Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Änderung	
161/023		EN 347/prA 1	Spezifikation der Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Änderung	
161/034	93/30.73	prEN 12568	Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittsichere Einlagen aus Metall und Zehenkappen	

d) Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
161/019	93/30.058	Rutschhemmung von Schuhen für den gewerblichen Gebrauch
161/025	93/30.064	Fuß- und Beinschutz – Verfahren zur Bestimmung der Biegefestigkeit der Laufsohle für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe
161/026	93/30.065	Fuß- und Beinschutz – Verfahren für die Bestimmung der Abriebfestigkeit der Brandsohle für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe
161/027	93/30.066	Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe mit Widerstand gegen gefährliche Chemikalien
161/028	93/30.067	Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe aus beschichtetem Leder für spezielle Anwendungen
161/030	93/30.069	Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren an die Wasserdichtheit von Oberteilen und Laufsohlen aus Polyurethan für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe
161/031	93/30.070	Fuß- und Beinschutz – Anwenderprüfung für die Bestimmung der elektrischen Widerstände von Leitfähigkeit und Antistatik
161/032	93/30.071	Fuß- und Beinschutz – Prüfverfahren für die Wasserdichtheit von Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen (Maschinenverfahren)
161/033	93/30.072	Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren für Gelenkeinlagen in Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen
161/035	93/30.074	Fuß- und Beinschutz – Verfahren zur Bestimmung der Wasseraufnahme und -abgabe der Brandsohle in Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen
161/036	93/30.075	Fuß- und Beinschutz – Verfahren zur Bestimmung der Wasserdampfzahl für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe
161/037	93/30.076	Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe mit Knöchelschutz
162/102	93/30.083	Schutzkleidung – Schutzstiefel für Motorradfahrer

A 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

Zur Zeit sind keine nicht mandatierten Normungsprojekte vorhanden.

f) ISO-Normen, Norm-Entwürfe und Technische Berichte:

Norm	Titel
ISO/DIS 8782-1.2	Safety, protective and occupational footwear for professional use – Part 1: Requirements and test methods; ähnlich EN 344
ISO/DIS 8782-2	Safety, protective and occupational footwear for professional use – Part 2: Specification for safety footwear; ähnlich EN 345
ISO/DIS 8782-3	Safety, protective and occupational footwear for professional use – Part 3: Specification for protective footwear; ähnlich EN 346
ISO/DIS 8782-4	Safety, protective and occupational footwear for professional use – Part 4: Specification for occupational footwear; ähnlich EN 347
ISO/TR 11220	Footwear for professional use – Determination of slip resistance

g) Nationale Normen:

Norm	Titel
DIN 4843 Teil 100: 1993	Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe; Rutschhemmung, Mittelfußschutz, Schnittschutzeinlage und thermische Beanspruchung; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung
DIN 4843 Teil 101 Entwurf	Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe; Sicherheitsschuhe für den Bergbau unter Tage

A 7: Schutzkleidung

a) Harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
WG 1: Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung:			
162/044	EN 340: 1993	Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen	teilweise: DIN 32772
162/066	EN 510: 1993	Festlegungen für Schutzkleidungen für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht	DIN 32765
162/077	EN 1149-1: 1995	Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 1: Oberflächenwiderstand (Prüfverfahren und Anforderungen)	DIN 54345
WG 2: Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer:			
162/018	EN 348: 1992	Schutzkleidung – Prüfverfahren: Verhaltensbestimmung von Materialien bei Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenen Metalls	DIN 32771
162/050	EN 366: 1993	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfmethode: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitzeabstrahlungsquelle ausgesetzt sind	DIN 4842
162/045	EN 367: 1992	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen, Prüfverfahren: Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung	
162/010	EN 373: 1993	Schutzkleidung – Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer	
162/022	EN 469: 1995	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung	DIN 14942
162/023	EN 470-1: 1995	Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	DIN 32771
162/069	EN 532: 1994	Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für begrenzte Flammeneinwirkung	DIN 54336 DIN 66083
162/026	EN 702: 1994	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Bestimmung des Kontaktwärmedurchgangs durch Schutzkleidung oder Materialien	

A 7: Schutzkleidung

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
WG 3: Schutzkleidung gegen Chemikalien:			
162/011	EN 368: 1992	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten	teilweise: DIN 32763
162/009	EN 369: 1993	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Permeation von Flüssigkeiten	
162/060	EN 463: 1994	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen die Durchdringung eines Flüssigkeitsstrahles (Jet Test)	
162/061	EN 464: 1994	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige und gasförmige Chemikalien einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Prüfverfahren: Bestimmung der Leckdichtigkeit von gasdichten Anzügen (Innendruckprüfverfahren)	
162/062	EN 465: 1995	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausrüstung Typ 4)	teilweise: DIN 32763
162/063	EN 466: 1995	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit flüssigdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausrüstung Typ 3)	
162/064	EN 467: 1995	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Kleidungsstücke, die für Teile des Körpers einen Schutz gegen Chemikalien gewähren	
162/065	EN 468: 1994	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von Spray (Spray Test)	
WG 5: Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkungen:			
162/052	EN 381–1: 1993	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen Teil 1: Prüfstand zur Prüfung des Widerstandes gegen Kettensägen-Schnitte	
162/053	EN 381–2: 1995	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen Teil 2: Prüfverfahren für Beinschutz	
162/056	EN 381–5: 1995	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen Teil 5: Anforderungen an Beinschutz	

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
162/013	EN 412: 1993	Schutzschürzen beim Gebrauch von Handmessern	
162/068	EN 530: 1994	Abriebfestigkeit von Material für Schutzkleidung – Prüfverfahren	
162/078	EN 863: 1995	Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Prüfverfahren: Widerstand gegen Durchstoßen	
WG 7: Spezielle Schutzkleidung:			
162/031	EN 471: 1994	Warnkleidung	DIN 30711 -1, -2 und -3

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
WG 2: Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer:			
162/024	EN 531: 1995	Schutzkleidung für hitzeexponierte Industriearbeiter (ausschließlich Feuerwehr- und Schweißer-Kleidung)	DIN 32764-1 DIN 32764-11
162/098	EN 1486: 1996	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Prüfverfahren und Anforderungen für reflektierende Kleidung für die spezialisierte Brandbekämpfung	
162/070 162/080	EN 533	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flamme – Materialien und Materialkombinationen mit begrenzter Flammenausbreitung	DIN 32761

A 7: Schutzkleidung

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
WG 1: Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung:				
162/129		prEN 1149-2	Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 2: Durchgangswiderstand (Prüfverfahren)	DIN 54345
162/125		prEN ISO 11610	Schutzkleidung – Liste gleichbedeutender Benennungen	
WG 2: Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer:				
162/124	93/30.108	prEN 470-2	Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen	
162/099		prEN ISO 2801	Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer – Empfehlungen für Auswahl und Benutzung	
162/108	93/30.090	prEN ISO 14460	Schutzkleidung gegen Feuer für Auto-Rennfahrer – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren	
WG 3: Schutzkleidung gegen Chemikalien:				
162/145		EN 465/prA 1	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausrüstung Typ 4) – Amendment	
162/146		EN 466/prA 1	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit flüssigdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausrüstung Typ 3) Amendment	
162/135		prEN 466-2	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Teil 2: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit flüssigdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung für Notfall-Teams (Typ 3 ET)	

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
WG 3: Schutzkleidung gegen Chemikalien:				
162/147		EN 467/prA 1	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Kleidungsstücke, die für Teile des Körpers einen Schutz gegen Chemikalien gewähren; Amendment	
162/094	90/2.47 90/2.48.2 90/2.48.1 90/2.46	prEN 943-1	Schutzkleidung für den Gebrauch gegen gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Teil 1: Leistungsanforderungen für belüftete und unbelüftete „gasdichte“ (Typ 1) und „nicht gasdichte“ (Typ 2) Schutzkleidung	
162/076	93/30.078	prEN 943-2	Schutzkleidung für den Gebrauch gegen gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Teil 2: Leistungsanforderungen für „gasdichte“ (Typ 1) Schutzkleidung für Notfall-Teams	
162/084	90/2.70	prEN 1511	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung zum begrenzten Einsatz mit flüssiggedichteten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausrüstung Typ 3 zum begrenzten Einsatz)	
162/115	93/30.098	prEN 1512	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung zum begrenzten Einsatz mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausrüstung Typ 4 zum begrenzten Einsatz)	
162/116	93/30.099	prEN 1513	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Kleidungsstücke zum begrenzten Einsatz, die für Teile des Körpers einen Schutz gegen Chemikalien bieten (Teilkörperschutz zum begrenzten Einsatz)	

A 7: Schutzkleidung

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
WG 4: Schutzkleidung gegen Feuchte, Wind und Kälte:				
162/027	88/10.15 88/10.16	prEN 342	Schutzkleidung gegen Kälte	DIN 61536 DIN 61537
162/032	88/10.21	prEN 343	Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter	DIN 61539
162/122	93/30.106	prEN ISO 14876-1	Körperschutz – Teil 1: Kugelsichere Westen	
162/118	93/30.101	prEN ISO 14877	Schutzkleidung – Schutzkleidung für Strahl- arbeiten	
WG 5: Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkungen:				
162/071	90/2.56	prEN 381-8	Schutzkleidung für die Benutzer von hand- geführten Kettensägen – Teil 8: Prüfverfahren für Schutzgamaschen	
162/072	90/2.57	prEN 381-9	Schutzkleidung für die Benutzer von hand- geführten Kettensägen – Teil 9: Anforderungen an Schutzgamaschen	
162/126	93/30.110	prEN 412-2	Schutzkleidung – Teil 2: Schürzen, Hosen und Westen gegen Schnitt und Stich von Handmessern	
162/128		prEN ISO 14876-2	Körperschutz – Teil 2: Durchstichsichere Westen	
WG 7: Spezielle Schutzkleidung:				
162/029	88/10.18	prEN 1073-1	Schutzkleidung gegen radioaktive Kontami- nation – Teil 1: Belüftete Schutzkleidung	
162/092	90/2.78	prEN 1150	Allgemeine Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Warnkleidung für den nicht professionellen Bereich	
WG 9: Motorradfahrerschutzkleidung:				
162/103	93/30.84	prEN 1621-1	Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für Motorradfahrer gegen mechanische Belastung – Teil 1: Aufprall-Schutz	

d) Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
WG 1: Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung:		
162/110	93/30.092	Schutzkleidung – Prüfverfahren: Ladungsabbau (prEN 1149-3)
WG 2: Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer:		
162/123	93/30.107	Schutzkleidung – Schutzkleidung gegen Hitze – Prüfverfahren für komplette Schutzanzüge
WG 3: Schutzkleidung gegen Chemikalien:		
162/036	88/10.25	Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für die Beurteilung des Schutzes gegen biologische Stoffe
162/075	93/30.086	Schutzkleidung – Leistungsanforderungen für luftdurchlässige Chemikalienschutzanzüge mit begrenztem Spritzschutz
162/085	90/2.71	Schutzkleidung – Schutz gegen Staub – Anforderungen
162/086	90/2.72	Schutzkleidung – Schutz gegen Staub – Prüfverfahren
WG 5: Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkungen:		
162/109	93/30.091	Schutzkleidung – Prüfverfahren für Material für Schutzkleidung – Durchstichweiterreißversuch
WG 7: Spezielle Schutzkleidung:		
162/120	93/30.104	Schutzkleidung – Schutzschürzen für Radiologen
162/117	93/30.100	Schutzkleidung – Hochsichtbares Zubehör
WG 9: Motorradfahrerschutzkleidung:		
162/088	90/2.74	Allgemeine Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Motorradfahrerschutzkleidung einschließlich Hand-, Bein- und Fußschutz
WG 11: Körperschutz für Sport und Freizeit:		
162/111	93/30.093	Körperschutz für Eishockeyspieler und Torwarte – Anforderungen und Prüfverfahren
162/112	93/30.094	Schutzausrüstung für Kampfsport – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren
162/113	93/30.095	Körperschutz für Fechter – Anforderungen und Prüfverfahren

A 7: Schutzkleidung

CEN/WI	Mandat	Titel
WG 11: Körperschutz für Sport und Freizeit:		
162/114	93/30.096	Schutzpolster für Fußballspieler – Anforderungen und Prüfverfahren
162/152	93/30.94.2	Schutzausrüstung für Kampfsport – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Spann-, Schienbein- und Unterarmschützer
162/153	93/30.94.3	Schutzausrüstung für Kampfsport – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Oberkörperschützer

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Titel
WG 2: Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer:	
162/144	Feuerwehrkleidung für Buschbrände (prEN ISO 15384)
162/136	Schutzkleidung – Prüfverfahren: Verhaltensbestimmung von Materialien bei Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenen Metalls (Revision von EN 348)
162/137	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfmethode: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze- Strahlungsquelle ausgesetzt sind (Revision von EN 366)
162/143	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung (Revision von EN 469)
WG 5: Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkungen:	
162/149	Anforderungen an Jacken zum Schutz gegen Kettensägen-Schnitte (prEN 381–10)
162/150	Prüfverfahren für Jacken zum Schutz gegen Kettensägen-Schnitte (prEN 381–11)
WG 7: Spezielle Schutzkleidung:	
162/155	Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination – Teil 2: Unbelüftete Schutzkleidung (prEN 1073–2)

f) ISO-Normen und Norm-Entwürfe:

Norm	Titel
WG 1:	
ISO/DIS 13688	Protective clothing – General requirements
WG 2:	
ISO 2801: 1973	Protective clothing against heat and fire – General recommendation for users and for those in charge of such users
ISO/DIS 2801	Protective clothing against heat and flames – General recommendation for selection, care and use of protective clothing (Revision of ISO 2801: 1973)
ISO 6942: 1993	Clothing for protection against heat and fire – Evaluation of thermal behavior of materials and material assemblies when exposed to a source of radiant heat; ähnlich EN 366
ISO 9150: 1988	Protective clothing – Determination of behavior of materials on impact of small splashes of molten metal; ähnlich EN 348
ISO 9151: 1995	Protective clothing against heat and flame – Determination of heat transmission on exposure to flame
ISO 9185: 1995	Protective clothing – Assessment of resistance of materials to molten metal splash
ISO/DIS 11612	Clothing for protection against heat and flame – Test methods and performance requirements for protective clothing for industrial workers exposed to heat (excluding firefighters and welders clothing); ähnlich EN 531
ISO 12127: 1996	Clothing for protection against heat and flame – Determination of contact heat transmission through protective clothing or constituent materials
ISO/DIS 14460	Protective clothing against fire for automobile racing drivers – Performance requirements and test methods
WG 3:	
ISO 6529	Protective clothing for use against liquid chemicals – Universal test method for permeation testing
ISO 6530: 1990	Protective clothing – Protection against liquid chemicals – Determination of resistance of materials to penetration by liquids ähnlich EN 368

A 7: Schutzkleidung

Norm	Titel
WG 5:	
ISO/DIS 11393-1	Protective clothing for users of hand held chainsaws – Part 1: Test rig driven by a flywheel for testing resistance to cutting by a chain saw; ähnlich EN 381-1
ISO/DIS 14876-1	Body armor – Part 1: Bullet-resistance vests
ISO/DIS 14876-2	Body armor – Part 1: stab-resistance vests
ISO/DIS 14877	Protective clothing for abrasive blasting operations using granular abrasives

g) Nationale Normen:

Norm	Titel
DIN 23328: 1989	Gewebe für Berufsanzüge im Bergbau
DIN 32761: 1983	Schutzanzüge gegen kurzzeitigen Kontakt mit Flammen; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung
DIN 32763: 1986	Chemikalienschutzanzüge Typ 2; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung
DIN 32772: 1988	Schutzmäntel für den Einsatz in Laboratorien; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung
DIN 54345-1: 1992	Prüfung von Textilien; Elektrostatisches Verhalten; Bestimmung elektrostatischer Widerstandsgrößen
DIN 61536: 1988	Winterschutzanzüge aus beschichtetem Gewebe für Herren; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 61537: 1988	Kälteschutzwesten; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 61539: 1988	Wetterschutzanzug; Wetterschutzjacke und Wetterschutzhose; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

A 8: Hand- und Armschutzausrüstungen

a) Harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
162/043	EN 374-1: 1994	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen	DIN 4841 Teil 1
162/073	EN 374-2: 1994	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration	DIN 4841 Teil 1
162/046	EN 374-3: 1994	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien	DIN 4841 Teil 1
162/058	EN 388: 1994	Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken	DIN 4841 Teil 1
162/059	EN 407: 1994	Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)	DIN 4841 Teil 1
162/015	EN 420: 1994	Allgemeine Anforderungen an Handschuhe	DIN 4841 Teil 1
162/030	EN 421: 1994	Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination	
162/025	EN 659: 1996	Feuerwehrschtzhandschuhe	

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
162/067	EN 511: 1994	Schutzhandschuhe gegen Kälte	DIN 4841 Teil 1
162/093	EN ISO 10819: 1996	Mechanische Schwingungen und Stöße – Hand-Arm-Schwingungen – Verfahren zur Messung und Bewertung der Schwingungsübertragung von Handschuhen in der Handfläche	

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
162/055	90/2.52	prEN 381-4	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen Teil 4: Prüfverfahren für Kettensägenschtzhandschuhe	

A 8: Hand- und Armschutzausrüstungen

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
162/074	90/2.55	prEN 381-7	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen Teil 7: Anforderungen an Kettensägen- Schutzhandschuhe	
162/079	90/2.43	prEN 1082-1	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser: Teil 1: Metallringgeflecht-handschuhe und Armschützer	
162/121	93/30.105	prEN 12477	Schutzkleidung – Schutzhandschuhe für Schweißer	DIN 4841-4

d) Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
162/105	93/30.087	Schutzkleidung – Größen für Schutzhandschuhe
162/101	93/30.081	Schutzkleidung – Schutzhandschuhe für Motorradfahrer

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Titel
162/151	Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken (Revision von EN 388)
162/156	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen (Revision von EN 374-1)
162/157	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration (Revision von EN 374-2)
162/158	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien (Revision von EN 374-3)
162/159	Allgemeine Anforderungen an Handschuhe (Revision von EN 420)
162/154	Feuerwehrschtutzhandschuhe (Revision von EN 659)
162/161	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer gegen Stiche und Schnitte durch Handmesser: Teil 2: Anforderungen an Handschuhe, welche aus anderen Materialien hergestellt sind (prEN 1082-2)

f) ISO-Normen:

Norm	Titel
ISO 10819: 1996	Mechanische Schwingungen und Stöße – Hand-Arm-Schwingungen – Verfahren zur Messung und Bewertung der Schwingungsübertragung von Handschuhen in der Handfläche

g) Nationale Normen:

Norm	Titel
DIN 4841-4: 1987	Schutzhandschuhe; Schweißerschutzhandschuhe aus Leder; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

A 9: Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit

a) Harmonisierte Europäische Normen:

CEN/WI	EN	Titel	ersetzt:
162/037	EN 393: 1993	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Schwimmhilfen – 50 N	teilweise: DIN 7874
162/041	EN 394: 1993	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Zubehörteile	
162/038	EN 395: 1993	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten – 100 N	DIN 7928 DIN 7929
162/040	EN 396: 1993	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten – 150 N	DIN 7928 DIN 7929
162/039	EN 399: 1993	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten – 275 N	DIN 7928 DIN 7929

b) Nicht harmonisierte Europäische Normen:

Zur Zeit sind keine nicht harmonisierten Europäischen Normen vorhanden.

c) Europäische Norm-Entwürfe:

CEN/WI	Mandat	prEN	Titel	soll ersetzen:
162/131		EN 393/prA 1	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Schwimmhilfen – 50 N – Änderung 1	
162/132		EN 395/prA 1	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 100 N – Änderung 1	
162/133		EN 396/prA 1	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 150 N – Änderung 1	
162/134		EN 399/prA 1	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 275 N – Änderung 1	
162/091	90/2.77	prEN 1913-1	Schutzkleidung gegen kaltes Wasser – Teil 1: Daueranzug, Anforderungen	
162/089	90/2.75	prEN 1913-2	Schutzkleidung gegen kaltes Wasser – Teil 2: Notfallanzug, Anforderungen	
162/130		prEN 1913-3	Schutzkleidung gegen kaltes Wasser – Teil 3: Prüfverfahren	

d) Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
162/127	93/30.111	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Spezielle Rettungswesten und Schwimmhilfen – Zusätzliche sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
162/090	90/2.76	Schwimmhilfen für den Schwimmunterricht

e) Nicht mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Titel
162/100	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Empfehlungen für den Benutzer
162/106	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Auftriebsmittel für den Rettungs- und Bergereinsatz – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
162/107	Persönliche Schutzausrüstung – Zubehörteile für Schwimmhilfen für den Rettungs- und Bergereinsatz
162/138	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Schwimmhilfen – 50 N (Revision von EN 393)
162/139	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Zubehörteile (Revision von EN 394)
162/140	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 100 N (Revision von EN 395)
162/141	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 150 N (Revision von EN 396)
162/142	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 275 N (Revision von EN 399)
162/148	Schwimmhilfen für den Schwimmunterricht – Teil 2: Schwimmhilfen zur Unterstützung
136/007.03	Tauch-Zubehör: Kombinierte Tarier- und Rettungsmittel – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

f) ISO-Normen:

Zur Zeit sind keine ISO-Normen vorhanden.

g) Nationale Normen:

Norm	Titel
DIN 7874: 1989	Wassersportgeräte; Nichtohnmachtssichere Auftriebsmittel; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 32925: 1985	Tauch-Zubehör: Kombinierte Tarier- und Rettungsmittel – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

A 10: Normungsprojekte der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“

Mandatierte Normungsprojekte:

CEN/WI	Mandat	Titel
122/051	93/30.24	Persönliche Schutzausrüstung – Ergonomie – Anthropometrie
122/052	93/30.25	Persönliche Schutzausrüstung – Ergonomie – Biomechanik
122/053	93/30.26	Persönliche Schutzausrüstung – Ergonomie – Thermische Merkmale
122/054	93/30.27	Persönliche Schutzausrüstung – Ergonomie – Biologische Gesichtspunkte
122/055	93/30.28	Persönliche Schutzausrüstung – Ergonomie – Sensorische Gesichtspunkte

Anhang B: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (in Deutsch)

B 1: Atemschutzausrüstungen

Norm	Defizit:
EN 404: 1993 Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Filterselbretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	Atemminutenvolumen: Aus deutscher Sicht ist eine Veratmung bei 30 l/min zur Festlegung der Haltezeit für die Fluchtbedingungen im deutschen Steinkohlebergbau nicht zweckmäßig.
EN 271: 1993 Atemschutzgeräte; Druckluft-Schlauchgeräte oder Frischluftschlauchgeräte mit Luftförderer mit Haube für Strahlarbeiten; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	Mechanische Prüfungen: Derzeit 2 mechanische Prüfungen in der Norm. Es wird diskutiert, ob die Beschußprüfung neben der Bestrahlungsprüfung noch erforderlich ist.

B 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstungen

Norm	Defizit:
EN 166: 1995 Persönlicher Augenschutz – Anforderungen	Beständigkeit gegen Beschlagen: Die Beständigkeit gegen Beschlagen wurde nur als wahlfreie Anforderung und nur für Sichtscheiben festgelegt. Es sollte das gesamte Augenschutzgerät geprüft werden. Ergonomische Anforderungen: Anforderungen an das Gewicht und die Einstellbarkeit von Brillenbügeln sind nicht festgelegt. Kombinierter Einsatz verschiedener PSA: Die beim kombinierten Einsatz verschiedener PSA auftretenden Interferenzen wurden in der Norm nicht immer ausreichend berücksichtigt. Dies trifft z. B. zu für den kombinierten Einsatz mit Kapselgehörschützern oder Atemschutz-Halbmaske bzw. die Kombination von Gesichtsschutzschirm und Arbeitsschutzhelm. Informationsbroschüren der Hersteller: Die entsprechend der Auflistung in der Norm vom Hersteller in der Informationsbroschüre aufzuführenden Angaben werden als für den Anwender zu technisch und zu wenig aussagefähig kritisiert. Die Erstellung eines Musters einer optimalen Informationsbroschüre wird für sinnvoller gehalten.
EN 169: 1992 Persönlicher Augenschutz – Filter für das Schweißen und verwandte Techniken – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	Schutzstufen und empfohlene Verwendung beim Lichtbogenschweißen: Die Tabelle Nr. 4 mit den Schutzstufen und empfohlener Verwendung beim Lichtbogenschweißen gilt als überholt und sollte überarbeitet werden.

Anhang B: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (in Deutsch)

B 3: Kopfschutzausrüstungen

Norm	Defizit:
<p>EN 397: 1995 Industrieschutzhelme</p>	<p>Kombinierbarkeit mit anderen PSA: Kritisiert wurde die unzureichende Berücksichtigung der Problematik kombinierbarer PSA. Denkbar wäre z.B. eine konstruktive Anforderung bezüglich einer hochgezogenen Helmkannte im Ohrbereich, um die Kombination mit Gehörschützern zu verbessern.</p> <p>Gewichtslimit für kombinierte Kopfschutzausrüstungen: Ein Gewichtslimit für kombinierte PSA, z.B. Kopfschutz mit Zubehör wie Gehörschützer oder Gesichtsschutz, wurde vermißt.</p>
<p>EN 960: 1994 Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen</p>	<p>Maßliche Übereinstimmung kleiner Prüfköpfe mit dem menschlichen Kopf: Bei kleinen Prüfköpfen (z.B. Kopfumfang 500 mm) stimmt das Maß zwischen Scheitelpunkt und Kinn nicht mit dem des menschlichen Kopfes überein.</p>
<p>prEN 443 Feuerwehrhelme</p>	<p>Kombinierbarkeit mit anderen PSA: Konkrete Anforderungen und Prüfverfahren bezüglich der Kombinierbarkeit werden vermißt.</p> <p>Visuelle Sichtbarkeit: Anforderungen an einen retroreflektierenden Streifen sind im Europäischen Norm-Entwurf weggefallen.</p> <p>Prüfung der Stoßdämpfung: Die Prüfung der Stoßdämpfung nach prEN 443 wird als praxisfremd bewertet. Bei einer maximal auf den Prüfkopf übertragenen Kraft von 15 kN wird befürchtet, daß die menschliche Wirbelsäule derart hohe Kräfte nicht ertragen kann.</p> <p>Reißfestigkeit des Kinnriemens: Die Anforderung an die Reißfestigkeit des Kinnriemens wurde als kritisch bewertet. Sie sollte wie bei Industrieschutzhelmen nach EN 397 auf 150 N bis 250 N beschränkt sein.</p> <p>UV-Konditionierung: Die Kosten/Nutzen-Relation im Hinblick auf die UV-Alterung wird in Frage gestellt. Die Bedeutung des Einflusses der UV-Alterung auf die Prüfung des Brennverhaltens und des Verhaltens bei Strahlungswärme sollte überprüft werden.</p> <p>Elektrische Isolationsfähigkeit: Die Helmvorbehandlung für die Prüfung der elektrischen Isolationsfähigkeit nach Abschnitt 6.8.2 wurde von Herstellerseite kritisiert, da sie eine sehr aufwendiges Herstellungsverfahren erforderlich macht.</p>

B 4: Gehörschutzausrüstungen

Norm	Defizit:
EN 352-1: 1993 Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung – Teil 1: Kapselgehörschützer	Ermittlung der Schalldämmwerte in jeder vorgesehenen Trageposition: Eine Reduzierung der Prüfkosten wäre möglich bei Wegfall der Ermittlung der Schalldämmwerte an Kapselgehörschützern mit Universalbügeln in jeder vorgesehenen Trageweise.
prEN 352-3 Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung – Teil 3: Kapselgehörschützer in Verbindung mit Industrieschutzhelmen	Problematik kombinierbarer PSA: Bemängelt wurde, daß außer einer EG-Baumusterprüfung keine weiteren Anforderungen an den Helm gestellt werden. Hier wäre eine hochgezogene Helmkannte von Vorteil. Am Helm zu tragende Schutzvisiere bleiben unberücksichtigt.
prEN 352-4 Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung – Teil 4: Pegelabhängige dämmende Kapselgehörschützer	Kostenanstieg durch Prüfungen: Das Prüfverfahren zur Schalldämmung pegelabhängiger Gehörschützer wird derzeit in ISO/TC 43 bzw. CEN/TC 211 diskutiert, da es noch nicht ausreichend erprobt ist und weitere Ergebnisse abgewartet werden müssen. Ein Kostenanstieg durch Festlegung der entsprechenden Prüfungen wird befürchtet.

B 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe

Norm	Defizit:
EN 353-1: 1992 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Steigschutzeinrichtung mit fester Führung	Bremskraft: Die Begrenzung der Bremskraft auf 6 kN wird zum Teil als eine sicherheitstechnisch überzogene Anforderung gewertet.
EN 353-2: 1992 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung	Prüfung der statischen Belastbarkeit: Die statische Belastbarkeitsprüfung wird als sicherheitstechnisch unzureichend gewertet. Es wird nur die Führung und nicht das gesamte Gerät geprüft. Eine Berücksichtigung von Sicherheitsfaktoren über die Prüfung der dynamischen Belastbarkeit ist nicht sichergestellt. Bauart für die Rettung: Eine Bauart für die Rettung, etwa eine Ausrüstung für erhöhte Beanspruchung, wurde vermißt.

Anhang B:

Normendefizite für einzelne PSA-Arten

(in Deutsch)

Norm	Defizit:
<p>EN 354: 1992 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel</p>	<p>Differenzierung der Bauarten: Kritisiert wurde die unzureichende Festlegung der Bauarten. Beispielsweise existieren die Festlegungen nur für gedrehte Seile mit 3 Litzen. Für 4- oder mehrlitzige Seile werden keine Festlegungen getroffen.</p> <p>Minderung der Festigkeit durch UV-Strahlung: Es wurde empfohlen, eine Bauartanforderung bezüglich der Stabilität gegen eine Minderung der Festigkeit durch UV-Strahlung aufzunehmen.</p>
<p>EN 358: 1992 Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltesysteme</p>	<p>Verbesserung der Systematik: Eine Verbesserung der Systematik, im besonderen in bezug auf die dynamische Prüfung, wurde empfohlen.</p>
<p>EN 360: 1992 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Höhensicherungsgeräte</p>	<p>Zusatzprüfungen unter besonderen klimatischen Bedingungen: Die obligatorischen Zusatzprüfungen unter besonderen klimatischen Bedingungen werden bezüglich der Kosten/Nutzen-Relation als nicht angemessen bewertet.</p>
<p>EN 361: 1992 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte</p>	<p>Verarbeitungszustand von Beschlagteile: Vermerkt wurde eine Anforderung bezüglich des Verarbeitungszustandes von Beschlagteilen, z. B. Auffangösen und deren Prüfung.</p> <p>Festlegungen bezüglich Gurtbandenden: Vermerkt wurden Festlegungen bezüglich Gurtbandenden. Diese sollten gesichert (z. B. umgenäht) sein.</p>
<p>EN 362: 1992 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente</p>	<p>Geltungsbereich: Der Geltungsbereich sollte auf Ringe und Fangösen erweitert werden.</p> <p>Anforderungen an die Verbindungselemente: – Geschweißte Beschläge sollten ausgeschlossen sein. – Eine Anforderung bezüglich des maximal zulässigen Spalts bei geschlossenem Haken zwischen Verschlussklappe und Hakenkörper wurde vermerkt.</p>
<p>EN 365: 1992 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung</p>	<p>Unvollständige Anforderungen an Informationsbroschüren: Es werden nicht alle in der Richtlinie 89/686/EWG gestellten Anforderungen an die Informationsbroschüren der Hersteller abgedeckt.</p>
<p>EN 795: 1996 Schutz gegen Absturz – Anschlageneinrichtungen – Anforderungen und Prüfverfahren</p>	<p>Trennung zwischen PSA und baulicher Einrichtung: Die Trennung zwischen persönlicher Schutzausrüstung und baulicher Einrichtung ist nicht eindeutig definiert.</p> <p>Dynamische Prüfungen: Die Kosten/Nutzen-Relation wurde kritisiert, weil die dynamischen Prüfungen teilweise als nicht notwendig erachtet werden.</p>

B 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen

Norm	Defizit:
<p>EN 344: 1993 Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch</p>	<p>Rutschhemmung: Anforderungen und ein geeignetes Prüfverfahren bezüglich der Rutschhemmung werden vermißt. Für ein geeignetes Prüfverfahren konnte bisher in Europa keine einheitliche Lösung gefunden werden. Internationale Ringversuche zeigten, daß bei den derzeit angewandten Prüfverfahren erhebliche Unterschiede in den Meßergebnissen auftreten. Nach Anhang II der Richtlinie wird unter Abschnitt 3.1.2.1. „Verhütung von Stürzen durch Ausgleiten“ gefordert, daß „die Lausohlen des Schuhwerks, die ein Ausgleiten verhüten sollen, so konzipiert, hergestellt oder mit geeigneten aufgesetzten Vorrichtungen versehen sein müssen, daß je nach Bodenbeschaffenheit und -zustand durch Eingriff oder Reibung fester Halt gewährleistet ist“. Da dies in einigen europäischen Ländern auf den gesamten Fußschutzbereich angewendet wird, in anderen jedoch als Zusatzanforderung gesehen wird, treten hier sowohl für die notifizierten Stellen als auch für die Hersteller, die unter den daraus resultierenden Wettbewerbsverzerrungen zu leiden haben, Schwierigkeiten auf.</p> <p>Prüftechnische Probleme: Außerhalb der PSA-Gremien erarbeitete Prüfverfahren erfüllen nur zum Teil ihren Zweck und werfen prüftechnische Fragen auf. Dies ist z.B. bei der nach ISO 4649 zu prüfenden Abriebfestigkeit der Laufsohle der Fall.</p> <p>Interferenzen durch den kombinierten Einsatz verschiedener PSA-Arten: Diese Problematik wurde bei den Normen nicht berücksichtigt. Probleme können z.B. bei Überschuhen zum Schutz vor Witterungseinflüssen auftreten. Dabei können eine Minderung der Wasserdampfdurchlässigkeit und eine Veränderung der Rutschsicherheit die Folge sein. Bei der Anwendung von Überschuhen in der Reinraumtechnik kann die Minderung des Durchgangswiderstandes zur Störung der Fertigung führen. In explosionsgefährdeten Räumen ist eine elektrostatische Aufladung dann nicht sicher auszuschließen.</p>
<p>prEN 344-2 Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren</p>	<p>Höhe des Schuhoberteils zum Schutz gegen Schnitte durch handgeführte Kettensägen: Nach Abschnitt 4.3.1 dürfen nur Schuhe der Form C mit einer Höhe des Schuhoberteils von mehr als 195 mm, der Form D und Form E verwendet werden. Diese Forderung wird von einigen Herstellern und Anwendern zum Teil als überzogen bewertet, da ihrer Ansicht nach die Schnittschutzhose die Schuhe überdeckt. Es wird befürchtet, daß die Höhe des Schuhoberteils von 195 mm besonders bei kleinen Größen und Damenschuhen zu Problemen im Hinblick auf die Trageeigenschaften der Schuhe führt. Bei Bergschuhen mit Kettensägeschutz wird eine zu hohe Belastung der Kniegelenke befürchtet.</p> <p>Bestimmung der Wasserdichtheit: Die Bestimmung der Wasserdichtheit nach Abschnitt 5.1 ist bezüglich der Kosten/Nutzen-Relation fraglich. Die Prüfung ist subjektiv und zeitaufwendig.</p>

Anhang B: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (in Deutsch)

B 7: Schutzkleidung

Norm	Defizit:
<p>EN 340:1993 Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen</p>	<p>Quantifizierung ergonomischer Parameter: Die Norm deckt nur zum Teil die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der RL 89/686/EWG ab, da geeignete Prüfungen für ergonomische Parameter fehlen.</p>
<p>EN 510:1993 Festlegung für Schutzkleidungen für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht</p>	<p>Zugfestigkeit wesentlicher Bestandteile: Abschnitt 2.5 des Anhangs II der RL 89/686/EWG, der die Auslegung der Zugfestigkeit wesentlicher Bestandteile der Kleidung fordert, um das Risiko beim Verfangen zu mindern, konnte in der Norm nicht gesichert festgelegt werden.</p>
<p>EN 1149-1: 1995 Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften</p>	<p>Fasern mit leitfähiger Seele: Es existiert noch kein geeignetes Prüfverfahren für Gewebe aus Fasern mit leitfähiger Seele.</p>
<p>EN 348: 1992 Schutzkleidung – Prüfverfahren: Verhaltensbestimmung von Materialien bei Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenen Metalls</p>	<p>Streuung der Meßergebnisse: Die Streuung der Meßergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten ist problematisch.</p>
<p>EN 366: 1993 Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfmethode: Beurteilung von Materialien und Materialkomponenten, die einer Hitzestrahlungsquelle ausgesetzt sind</p>	<p>Streuung der Meßergebnisse: Die Streuung der Meßergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten ist problematisch.</p>
<p>EN 373: 1993 Schutzkleidung – Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer</p>	<p>Schritteinteilung der zu vergießenden Metallmassen: Die Kosten/Nutzen-Relation des Prüfverfahrens wird aufgrund der Schritteinteilung der zu vergießenden Metallmassen in 10g-Schritten kritisiert. PVC-Haut: Es gibt u. a. Probleme bezüglich der Beschaffung und des Alterungsverhaltens der PVC-Haut.</p>
<p>EN 532: 1994 Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für begrenzte Flammenausbreitung</p>	<p>Oberflächenbeflammung: Die Oberflächenbeflammung eines Materials oder eines Materialverbundes bei einer Beflammungszeit von 10 s wurde kritisiert. Ungenauere Prüfparameter: Prüfparameter wie Gasdruck, Zusammensetzung des Brenngases, Anpreßdruck bei mehrlagigen Materialien und ungenaue Beschreibung der Handhabung des Prüfablaufes werden kritisiert.</p>

Norm	Defizit:
<p>EN 469: 1995 Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung</p>	<p>Zahl der Klassen: Kritisiert wird, daß nur eine Klasse für thermische Anforderungen existiert.</p> <p>Sichtbarkeit: Eine Anforderung an die Sichtbarkeit entsprechend einer Warnkleidung wird vermißt.</p> <p>Wasserdichtigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit: Diese Anforderungen haben nur empfehlenden Charakter.</p>
<p>EN 470-1: 1995 Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren – Teil 1: Allgemeine Anforderungen</p>	<p>Zugfestigkeit und Maßänderung von Leder: Die Anforderungen an die Zugfestigkeit und Maßänderung von Leder werden als zu hoch eingestuft. Diese Anforderungen haben zur Verdrängung von Schweißerschutzkleidung aus Leder geführt.</p> <p>Länge von Hosenbeinen: Eine Anforderung bezüglich der Länge von Hosenbeinen zur Sicherstellung des Überlappens der Schuhwerköffnungen fehlt.</p>
<p>EN 531: 1995 Schutzkleidung für hitzeexponierte Industriearbeiter (ausschließlich Feuerwehr- und Schweißerkleidung)</p>	<p>Anzahl der Leistungsstufen: Bemängelt wird die hohe Anzahl von Leistungsstufen, die eine für die Praxis geeignete Auswahl der Kleidung erschwert.</p>
<p>EN 368: 1992 Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten</p>	<p>Leicht flüchtige Chemikalien: Das sogenannte Rinnenverfahren ist nicht für leicht flüchtige Chemikalien geeignet.</p>
<p>EN 369: 1993 Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen Permeation von Flüssigkeiten</p>	<p>Zu kleine Permeationszelle: Das Prüfverfahren wird dahingehend kritisiert, daß es auf Grund der kleinen Abmessungen der Permeationszelle nicht für Nähte, Klebestellen oder Reißverschlüsse geeignet ist.</p>
<p>EN 463: 1994 Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen die Durchdringung eines Flüssigkeitsstrahls (Jet Test)</p>	<p>Ungenau definierte Handhabung: Bemängelt wird, daß aufgrund der nicht genau definierten Parameter wie Anzahl der Prüfpunkte und Anstrahlwinkel Unterschiede im Ergebnis aufgrund subjektiver Handhabung auftreten können.</p>
<p>EN 468: 1994 Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von Spray (Spray Test)</p>	<p>Streubreite der Prüfergebnisse: Die Ergebnisse dieses Prüfverfahrens haben eine große Streubreite. Die Schutzfunktion im Haube/Nacken-Bereich wird unter Umständen nicht ausreichend überprüft.</p>

Anhang B:

Normendefizite für einzelne PSA-Arten

(in Deutsch)

Norm	Defizit:
<p>EN 465, EN 466 und EN 467 Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen</p>	<p>Kompatibilitätsprobleme: Es können Kompatibilitätsprobleme aufgrund von nicht abgestimmten Permeationsdaten zwischen Schutzkleidung und Schutztiefeln oder Schutzhandschuhen entstehen.</p> <p>Klassenvielfalt: Kritisiert wird, daß aufgrund der Klassenvielfalt mechanischer Parameter eine Auswahl erschwert wird.</p>
<p>prEN 1511, prEN 1512, prEN 1513 Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung zum begrenzten Einsatz</p>	<p>Abweichungen zu wiederverwendbaren Chemikalienschutzkleidungen: Bemängelt wurden die Abweichungen (Prüfverfahren, Klasseneinteilungen) bei mechanischen Anforderungen im Vergleich zu den wiederverwendbaren Chemikalienschutzkleidungen nach EN 465, EN 466 und EN 467.</p> <p>Klassenvielfalt: Kritisiert wird, daß aufgrund der Klassenvielfalt mechanischer Parameter eine Auswahl erschwert wird.</p>
<p>prEN 342 Schutzkleidung gegen Kälte</p>	<p>Hoher Kostenaufwand: Kritisiert wird der hohe Kostenaufwand durch die Prüfung entsprechend SFS 5555/INSTA 355.</p>
<p>prEN 343 Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter</p>	<p>Geringere Schutzanforderungen: Kritisiert wird, daß die Schutzanforderungen der Leistungsstufe 1 für die Wasserdampfdurchlässigkeit geringer sind als bei denen der DIN 61539.</p> <p>Anforderungen an die Konfektionierung: Vermißt werden Anforderungen an die Konfektionierung der Kleidung. Hinweise auf Patten zur Abdeckung von Verschlüssen und Gestaltungsempfehlungen an Kragen, Verschlüsse oder eine Kapuze wären hilfreich.</p>
<p>EN 412: 1993 Schutzschürzen beim Gebrauch von Handmessern</p>	<p>Verformungsprüfung: Anforderungen an die Verformbarkeit entsprechend Abschnitt 3.2.4 sind für Metallringgeflecht-Schürzen nicht erforderlich.</p>
<p>EN 471: 1994 Warnkleidung</p>	<p>Position der Reflexstreifen: Bemängelt wird die ungenau definierte Position der Reflexstreifen.</p> <p>Minderung des Leuchtdichtefaktors: Empfohlen wird eine Erweiterung des Anforderungsprofils in bezug auf das Alterungsverhalten des Hintergrundmaterials.</p> <p>Zeitpunkt der Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwertes des Reflexmaterials nach der Beregnungsprüfung: Der Zeitpunkt der Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwertes des Reflexmaterials nach der Beregnungsprüfung sollte im Prüfverfahren konkretisiert werden.</p>

B 8: Hand- und Armschutzausrüstungen

Norm	Defizit:
<p>EN 374-1: 1994 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen</p>	<p>Annahmestichprobenprüfung: Es wird bezweifelt, ob der Anhang II der Richtlinie 89/686/EWG voll abgedeckt ist, wenn akzeptierbare Qualitäts- und Untersuchungsniveaus nach ISO 2859 verwendet werden.</p>
<p>EN 374-2: 1994 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration</p>	<p>Wasser-Leck-Prüfung: Bei der Wasser-Leck-Prüfung sollte die Oberflächenspannung des Prüfmediums Wasser definiert werden.</p>
<p>EN 374-3: 1994 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien</p>	<p>Vorhersehbare bestimmungsgemäße Einsatzbedingungen Die Prüfung der Permeation spiegelt nicht voll die tatsächlichen Gegebenheiten wider, da die Barrierefunktion von chemischer, mechanischer und thermischer Beanspruchung abhängt. Degradation: Anforderungen und Prüfverfahren zur Bestimmung der Degradation existieren zur Zeit nicht.</p>
<p>EN 388: 1994 Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken</p>	<p>Schnittfestigkeit: Bezweifelt wird, ob die Schnittfestigkeitsprüfung die tatsächlichen Gegebenheiten repräsentiert. Die Ergebnisse haben ferner eine große Streuung. Abriebfestigkeit: Der Sprung zwischen Leistungsstufe 3 und 4 ist zu groß. Bei einigen Handschuhmaterialien (z.B. Gummi) ist die Prüfung der Abriebfestigkeit nicht möglich. Fallschnittfestigkeit: Hinweise zur Bestimmung des Meß- und Grenzwertes fehlen. Spezifischer Durchgangswiderstand: Spezifischer Durchgangswiderstand ist mit 10^6 bis $10^9 \Omega \text{ cm}$ zu niedrig angesetzt.</p>
<p>EN 407: 1994 Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)</p>	<p>Strahlungswärme: Ermittlung der Wärmeübertragungsstufe 3 (t_3-Wert) ist zu unpräzise. Es wird empfohlen, den t_2-Wert der Wärmeübertragungsstufe 2 zu ermitteln.</p>
<p>EN 420: 1994 Allgemeine Anforderungen an Handschuhe</p>	<p>Allergene: Es existiert in dieser Norm keine Referenzliste für bekannte Allergene. Fingerfertigkeit: Prüfung der Fingerfertigkeit ist abhängig vom Geschick des Prüfers und damit subjektiv. Die Kosten/Nutzen-Relation des Prüfverfahrens wird als unangemessen bewertet.</p>

Anhang B: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (in Deutsch)

Norm	Defizit:
EN 421: 1994 Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination	Klimatische Bedingungen: Klimatische Bedingungen bei der Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit sollten mit denen der Prüfung nach EN 420 vereinheitlicht werden.
EN 659 Feuerwehrschtzhandschuhe	Piktogramm: Für Feuerwehrschtzhandschuhe sollte ein eigenes Piktogramm verwendet werden, um Verwechslungen mit anderen Schutzhandschuhen auszuschließen.

B 9: Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit

Norm	Defizit:
Rettungswesten und Schwimmhilfen: EN 393: 1993 Schwimmhilfen 50 N EN 395: 1993 Rettungswesten 100 N EN 396: 1993 Rettungswesten 150 N EN 399: 1993 Rettungswesten 275 N	Ergonomie und Unschädlichkeit der PSA: Abschnitt 1.1 „Ergonomie“ und Abschnitt 1.2 „Unschädlichkeit der PSA“ des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG bereiten gegebenenfalls Auslegungsschwierigkeiten, da Vorgaben und Grenzwerte nur schwer bewertet werden können. CO₂-Konzentration unter Spritzschutzhäuben: Bei der Ermittlung der CO ₂ -Konzentration unter Spritzschutzhäuben sollten das Prüfverfahren, die Strömungsgeschwindigkeit der Umgebungsluft und die Anordnung der Meßsonden genau definiert werden. Gliederung der Normen: Eine Gliederung der Normen in eine Norm für Prüfverfahren und Normen für die jeweiligen Anforderungen würde die Transparenz des Normenwerkes erhöhen und den Umfang deutlich verringern.
prEN 1913-3 Schutzkleidung gegen kaltes Wasser – Teil 3: Prüfverfahren	clo-Wert-Ermittlung: Die unter Abschnitt 3.5 „Thermische Prüfung“ beschriebenen Prüfverfahren sind überaus aufwendig und werden hinsichtlich ihrer Eignung angezweifelt.

Anhang C: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (englische Übersetzung)

C 1: Respiratory protective equipment

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 404:1993 Respiratory protective equipment for self-rescue – Filter self-rescuer – Requirements, testing, marking</p>	<p>Breathing minute volume: From the German point of view the breathing volume of 30 l/min specified for the determination of the rated duration is not considered practicable for escape conditions in German coal mining.</p>
<p>EN 271:1993 Respiratory protective devices – Compressed air line or powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood for use in abrasive blasting operations – Requirements, testing, marking</p>	<p>Mechanical testing: At present the standard specifies two mechanical test procedures. It is debated if, with the abrasion resistance test, additional testing of the mechanical resistance of the eye pieces by applying the “shooting test” is still necessary.</p>

C 2: Equipment for eye protection and equipment for part or whole face protection

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 166:1995 Personal eye protection – Specifications</p>	<p>Resistance to fogging: The resistance to fogging was only specified as an optional requirement and only applies to oculars. Testing should apply to the entire eye protector.</p> <p>Ergonomic requirements: No requirements are specified for the weight and the adjustability of the frame of the spectacles.</p> <p>Combined use of different PPE: The interferences occurring when different types of PPE are used in combination have not always been taken into account to a satisfactory extent. This applies e. g. to the combined use of eye protectors with hearing protectors or respiratory half-masks or the combination of a face screen and an industrial safety helmet.</p> <p>Information leaflet of the manufacturer: The information to be supplied in the information leaflet of the manufacturer according to the list in the standard is criticised as being too technical and not sufficiently telling for the user. It would be better to prepare an optimized information leaflet which could serve as an example.</p>
<p>EN 169:1992 Personal eye protection; Filters for welding and related techniques; Transmittance requirements and recommended utilisation</p>	<p>Levels of protection and recommended use for arc welding: Table 4 which defines the levels of protection and the recommended use in arc welding applications is considered to be obsolete and should therefore be revised.</p>

Anhang C: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (englische Übersetzung)

C 3: Equipment for head protection

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 397:1995 Industrial safety helmets</p>	<p>Possibility of building combinations with other PPE: Criticism was expressed about an insufficient consideration of the problem of combinations of PPE. A design requirement providing for the edge of the helmet to be raised in the area of the ear in order to facilitate the combination with hearing protectors would be conceivable.</p> <p>Weight limits for combinations including head protection: A weight limit for combinations of PPE, e.g. head protection combined with accessories such as hearing protectors or face protection, is missing.</p>
<p>EN 960:1994 Headforms for use in the testing of protective helmets</p>	<p>Dimensions of small headforms and the human head: In the case of small headforms (e.g. for a head circumference of 500 mm) the distance between the apex and the chin does not reflect the dimensions of the human head.</p>
<p>prEN 443 Helmets for firefighters</p>	<p>Combination with other PPE: There is a lack of clear requirements and test methods with regard to the combination with other PPE.</p> <p>Visibility: The European draft standard no longer comprises requirements regarding a retro-reflective band.</p> <p>Impact resistance test: The impact resistance test according to prEN 443 is not considered to correspond with practical conditions. Concern is expressed that with a maximum value of 15 kN for the force transferred to the headform the human spine will not be able to take these high forces.</p> <p>Tear resistance of the chin strap: The tear resistance requirement for the chin strap was considered to be critical. Just as it is the case for industrial safety helmets (EN 397) the value should be limited to 150 N to 250 N.</p>
	<p>UV conditioning: The cost/benefit ratio with regard to UV ageing was questioned. The importance of the influence of UV ageing on the testing of the burning behaviour and the behaviour in radiant heat should be reconsidered.</p> <p>Electrical insulation: Manufacturers criticised the conditioning of helmets for the electrical insulation test according to clause 6.8.2 because it requires extremely costly manufacturing procedures.</p>

C 4: Equipment for hearing protection

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 352-1:1993 Hearing protectors – Safety requirements and testing – part 1: Ear muffs</p>	<p>Determination of the noise attenuation values in all possible wearing positions: Test costs could be reduced by suppressing the requirement to determine the noise attenuation values for hearing protectors with universal headbands in all possible wearing positions.</p>
<p>prEN 352-3 Hearing protectors – Safety requirements and testing – part 3: Ear muffs attached to an industrial safety helmet</p>	<p>Combinations of PPE: It is criticised that the existence of an EC type examination certificate is the only requirement specified for the helmet. The requirement of raising the edge of the helmet would offer a solution. Protective visors attached to the helmet are not taken into consideration.</p>
<p>prEN 352-4 Hearing protectors – Safety requirements and testing – part 4: Level-dependent ear muffs</p>	<p>Cost increases due to test methods: The noise attenuation test for hearing protectors is currently under discussion in ISO/TC 43 and CEN/TC 211, since there is not enough experience and further results have to be awaited. There is concern that the specification of the relevant test method will increase the costs.</p>

C 5: Equipment for protection against falls from a height

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 353-1:1992 Personal protective equipment against falls from a height – Guided type fall arresters on a rigid anchorage line</p>	<p>Braking force: The restriction of the braking force to 6 kN is to some extent considered to be exaggerated from the point of view of safety.</p>
<p>EN 353-2:1992 Personal protective equipment against falls from a height – Guided type fall arresters on a flexible anchorage line</p>	<p>Static strength test: The static strength test is considered to be insufficient from the point of view of safety. What is tested is the anchorage line only, not the entire device. The dynamic strength test does not ensure the consideration of safety factors. Type of device designed for rescue purposes: The specification of a type of device for rescue purposes, such as a device for higher working loads, is missed.</p>

Anhang C:

Normendefizite für einzelne PSA-Arten (englische Übersetzung)

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 354:1992 Personal protective equipment against falls from a height – Lanyards</p>	<p>Distinction between different types of construction: An insufficient specification of different types of construction was criticised. Specifications only refer to e.g. laid 3 strand ropes – there are no specifications for rope constructions of 4 or more strands.</p> <p>Decrease of strength caused by UV radiation: It was recommended to include a design requirement with regard to the resistance against the decrease of strength caused by UV radiation.</p>
<p>EN 358:1992 Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height – Work positioning systems</p>	<p>Improvement of the test regime: It was recommended to improve the test regime by taking a more systematic approach in particular with regard to dynamic testing.</p>
<p>EN 360:1992 Personal protective equipment against falls from a height – Retractable type fall arresters</p>	<p>Additional testing for specific climatic conditions: The additional tests that are mandatory for specific climatic conditions are not considered to be appropriate from the point of view of the cost/benefit ratio.</p>
<p>EN 361:1992 Personal protective equipment against falls from a height – Full body harnesses</p>	<p>Finish of fittings: Requirements regarding the finish of fittings such as fall arrest attachment elements and their testing are missed.</p> <p>Specifications regarding the ends of straps: Specifications regarding the ends of straps are missing. They should be secured (e.g. by seams).</p>
<p>EN 362:1992 Personal protective equipment against falls from a height – Connectors</p>	<p>Scope: The scope needs to be expanded to include rings and fall arrest attachment elements.</p> <p>Requirements for connectors: – Welded fittings should be excluded. – A requirement regarding the maximum gap between the closure cap and the body of the hook when secured is missed.</p>
<p>EN 365:1992 Personal protective equipment against falls from a height – General requirements on instructions for use and marking</p>	<p>Insufficient requirements on information leaflets: The requirements specified for the information supplied by the manufacturer do not cover all requirements defined in the directive 89/686/EEC.</p>
<p>EN 795:1996 Protection against falls from a height – Anchorage devices – Requirements and testing</p>	<p>Distinction between PPE and construction products: The distinction between PPE and construction products is not unambiguously defined.</p> <p>Dynamic tests: The cost/benefit ratio was criticised because part of the dynamic testing is not considered to be necessary.</p>

C 6: Equipment for leg and/or foot and anti-slip protection

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 344:1993 Requirements and test methods for safety, protective and occupational footwear for professional use</p>	<p>Slip resistance: Requirements and a suitable test method for slip resistance are missing. A suitable test method could not yet be agreed in Europe. International round-robin tests showed, however, that the currently applied test methods produce considerable differences in the measurements. Annex II, clause 3.1.2.1 of the directive "prevention of falls due to slipping" requires that "the outsoles of footwear designed to prevent slipping must be so designed, manufactured or equipped with added elements as to ensure satisfactory adhesion by grip and friction having regard to the nature or state of the surface". In some European countries this is applied to all types of footwear, in others, however, it is seen as an additional requirement. This causes difficulties for notified bodies as well as for the manufacturers who suffer from the resulting market distortions.</p> <p>Problems in testing: As regards test methods elaborated in committees outside the PPE area, they are not always fully applicable and may cause questions about the exact test procedures. This is the case e.g. for the testing of the abrasion resistance of outsoles according to ISO 4649.</p> <p>Interferences caused by the combined use of different types of PPE: This problem was not taken into account in the standards. Problems may arise e.g. in the case of overshoes for the protection against weather conditions. They may reduce the water vapour penetration or change the slip resistance characteristics. When overshoes are used in clean-room conditions manufacturing problems may occur due to a decrease of the electrical resistance. In this case a build-up of electrostatic charges in explosive atmospheres can not be safely excluded.</p>
<p>prEN 344-2 Safety, protective and occupational footwear for professional use – part 2: Additional requirements and test methods</p>	<p>Height of the upper for protection against cutting by hand-held chain saws: According to clause 4.3.1 only footwear of form C with a height of the upper of more than 195 mm, form D and form E is permitted. Some manufacturers and users regard this requirement as exaggerated to some extent, as in their point of view the protective trousers overlap the footwear. They are concerned that the required height of the upper of 195 mm might have a negative effect on the wearing characteristics of the footwear, especially for small sizes and for ladies' footwear. In the case of chain saw protective mountain footwear an excessive strain of the knee joints is feared.</p> <p>Determination of water resistance: The determination of the water resistance in accordance with clause 5.1 is questionable with regard to the cost/benefit ratio. The test is subjective and time-consuming.</p>

Anhang C: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (englische Übersetzung)

C 7: Protective clothing

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 340:1993 Protective Clothing – General Requirements</p>	<p>Quantification of ergonomic parameters: Due to a lack of suitable test methods for ergonomic parameters, the standard does not fully cover the essential safety requirements of the directive 89/686/EEC.</p>
<p>EN 510:1993 Specification for protective clothing for use where there is a risk of entanglement with moving parts</p>	<p>Tear resistance of essential components: Clause 2.5 of annex II of the directive 89/686/EEC, which requires essential components of the clothing to be tear resistant in order to reduce the risk of the PPE being caught up by moving objects, could not be safely translated in the standard.</p>
<p>EN 1149-1:1995 Protective clothing – Electrostatic properties</p>	<p>Conducting core fibres: A suitable test method for webbings made of conducting core fibres does not yet exist.</p>
<p>EN 348:1992 Protective clothing – Test method: Determination of behaviour of material on impact of small splashes of molten metal</p>	<p>Scattering of test results: The scattering of test results obtained by the different test institutes causes problems.</p>
<p>EN 366:1993 Protective clothing – Protection against heat and fire – Method of test: Evaluation of materials and material assemblies when exposed to a source of radiant heat</p>	<p>Scattering of test results: The scattering of test results obtained by the different test institutes causes problems.</p>
<p>EN 373:1993 Protective clothing – Assessment of resistance of materials to molten metal splash</p>	<p>Grading of molten metal masses to be poured: Due to the grading of the molten metal masses poured onto the test object in steps of 10 g, the test method is criticised for its cost/benefit ratio. PVC film: Problems exist e.g. with regard to the provision and the ageing characteristics of the PVC film.</p>
<p>EN 532:1994 Protective clothing – Protection against heat and flame – Method of test for limited flame spread</p>	<p>Surface flaming: The flaming time of 10 s for the surface flaming of materials or assemblies of materials was criticised. Inexact test parameters: Inexact test parameters e.g. for the gas pressure, the composition of the gas and the pressure for multi-layer materials as well as an inexact description of the test procedure give rise to criticism.</p>

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 469:1995 Protective clothing for firefighters – Requirements and test method for protective clothing for firefighters</p>	<p>Number of classes: It is criticised that only one class has been defined for thermal requirements.</p> <p>Visibility: A visibility requirement corresponding to warning clothing is missed.</p> <p>Water resistance and water vapour permeability: These requirements are only recommendations.</p>
<p>EN 470-1:1995 Protective clothing for use in welding and allied processes – part 1: General requirements</p>	<p>Tear resistance and dimensions of leather: The requirements regarding the tear resistance and the dimensions of leather are considered to be too high. These requirements have caused welders' protective clothing made from leather to disappear.</p> <p>Length of trousers' legs: A length requirement for trousers' legs to ensure that the trousers overlap the footwear is missed.</p>
<p>EN 531:1995 Protective clothing for industrial workers exposed to heat (excluding firefighters' and welders' clothing)</p>	<p>Number of performance levels: The high number of performance levels is criticised, as this renders the selection of the clothing in practice difficult.</p>
<p>EN 368:1992 Protective clothing for use against liquid chemicals – Test method: Resistance of materials to penetration by liquids</p>	<p>Volatile chemicals: The gutter test method is not suitable for volatile chemicals.</p>
<p>EN 369:1993 Protective clothing – Protection against liquid chemicals – Test method: Resistance of materials to permeation by liquids</p>	<p>Insufficient size of the permeation cell: The test method is criticised because the permeation cell is not suitable for testing seams, glued areas or zippers due to its restricted size.</p>
<p>EN 463:1994 Protective clothing . Protection against liquid chemicals – Test method: Determination of resistance to penetration by a jet of liquid (Jet Test)</p>	<p>Insufficient definition of the procedure: Due to an inexact specification of parameters such as the test points and the angle of the jet, subjective differences in the test procedure can influence the test results.</p>
<p>EN 468:1994 Protective clothing – Protection against liquid chemicals – Test method: Determination of resistance to penetration by spray (Spray Test)</p>	<p>Scattering of test results: The results of this test method scatter considerably. The verification of the protective function in the hood/neck area may not be sufficient.</p>

Anhang C:

Normendefizite für einzelne PSA-Arten (englische Übersetzung)

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 465, EN 466 und EN 467 Protective clothing – Protection against chemicals – Performance requirements</p>	<p>Problems of compatibility: Problems of compatibility may arise due to a lack of harmonisation of the permeation data for protective clothing, protective boots and protective gloves.</p> <p>Variety of classes: It is criticised that the selection is complicated because of the variety of classes defined for the mechanical parameters.</p>
<p>prEN 1511, prEN 1512, prEN 1513 Protection against chemicals – Performance requirements for limited use chemical protective clothing</p>	<p>Differences compared to re-usable chemical protective clothing: Differences between the mechanical requirements specified (test methods, definition of classes) and those applicable to re-usable chemical protective clothing to EN 465, EN 466 and EN 467 were criticised.</p> <p>Variety of classes: It is criticised that the selection is complicated because of the variety of classes defined for the mechanical parameters.</p>
<p>prEN 342 Protective clothing against cold</p>	<p>High Costs: The high costs of the test in accordance with SFS 5555/ INSTA 355 are criticised.</p>
<p>prEN 343 Protective clothing against foul weather</p>	<p>Lower protective requirements: It is criticised that the protective requirements for the water vapour permeability of performance level 1 are lower than they were in DIN 61539.</p> <p>Design requirements: Design requirements for the clothing are missed. The introduction of flaps to cover closures as well as design recommendations for the collar, closures and a hood would be helpful.</p>
<p>EN 412:1993 Protective aprons for use with hand knives</p>	<p>Flexibility test: Flexibility requirements according to clause 3.2.4 are not necessary for aprons from metal chain link material.</p>
<p>EN 471:1994 High-visibility warning clothing</p>	<p>Positioning of retro-reflective bands: The specification of the positioning of the retro-reflective bands is criticised as being inexact.</p> <p>Reduction of chromaticity factor: An extension of the requirement profile with regard to the ageing behaviour of the background material is recommended.</p> <p>Time for the determination of the reflexion coefficient of the retro-reflective material after raining: The test method should specify the exact point of time for the determination of the reflexion coefficient of the retro-reflective material after rainfall conditioning.</p>

Anhang C: Normendefizite für einzelne PSA-Arten (englische Übersetzung)

C 8: Equipment for hand and arm protection

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 374-1:1994 Protective gloves against chemicals and micro organisms – part 1: Terminology and performance requirements</p>	<p>Sampling procedures: It is doubted that annex II of the directive 89/686/EEC is fully covered, when acceptable quality and examination levels according to ISO 2859 are applied.</p>
<p>EN 374-2:1994 Protective gloves against chemicals and micro organisms – part 2: Determination of resistance to penetration</p>	<p>Water leakage test: For the water leakage test the surface resistance of the test medium water should be defined.</p>
<p>EN 374-3:1994 Protective gloves against chemicals and micro organisms – Part 3: Determination of resistance to permeation by chemicals</p>	<p>Foreseeable intended conditions of use: The permeation test does not fully reflect reality, since the performance of the barrier depends upon chemical, mechanical and thermal stress. Degradation: At present, no requirements and test methods are available for the determination of the degradation.</p>
<p>EN 388:1994 Protective gloves against mechanical risks</p>	<p>Cut resistance: It is doubted that the cut resistance test represents actual conditions. In addition the test results scatter considerably. Abrasion resistance: The step between performance levels 3 and 4 is too big. For some glove materials (e.g. rubber), testing of the abrasion resistance is not possible. Impact cut resistance: Information on the determination of the measurement and limit values is missing. Specific resistivity: The value of 10^6 to $10^9 \Omega \text{ cm}$ for the specific resistivity is too low.</p>
<p>EN 407:1994 Protective gloves against thermal risks (Heat and/or fire)</p>	<p>Radiant heat: The determination of heat transfer level 3 (t_3 value) is not sufficiently exact. It is recommended to determine the t_2 value of heat transfer level 2.</p>
<p>EN 420:1994 General requirements for gloves</p>	<p>Allergens: The standard does not include a reference list for known allergens. Dexterity: The dexterity test depends on the skill of the test person and is thus subjective. The cost/benefit ratio of the test method is considered to be inappropriate.</p>

Anhang C:

Normendefizite für einzelne PSA-Arten (englische Übersetzung)

Standard:	Deficiencies:
<p>EN 421:1994 Protective gloves against ionizing radiation and radioactive contamination</p>	<p>Climatic conditions: Climatic conditions for the water vapour permeability test should be harmonised with those of the test method according to EN 420.</p>
<p>EN 659 Protective gloves for firefighters</p>	<p>Pictogram: A pictogram of its own should be used for firefighters' protective gloves in order to avoid confusions with other protective gloves.</p>

C 9: Equipment designed to prevent drowning or for use as buoyancy aids

Standard:	Deficiencies:
<p>Lifejackets and buoyancy aids: EN 393:1993 Buoyancy aids 50 N EN 395:1993 Lifejackets 100 N EN 396:1993 Lifejackets 150 N EN 399:1993 Lifejackets 275 N</p>	<p>Ergonomics and innocuousness of the PPE: Clause 1.1 "Ergonomics" and clause 1.2 "Innocuousness of the PPE" of annex II of the directive 89/686/EEC might cause problems of interpretation, as provisions and limit values can hardly be evaluated.</p> <p>CO₂ concentration under the spray hood: The test method, the flow rate of the surrounding air and the arrangement of the measurement devices for the determination of the CO₂ concentration under spray hoods should be precised.</p> <p>Structure of the standards: A change of the structure of the standards to consist of one standard for test methods plus individual standards covering the requirements relating to different types of equipment would improve the transparency of the standards and clearly reduce their length.</p>
<p>prEN 1913-3 Immersion suits – part 3: Test methods</p>	<p>Determination of the clo value: The test methods described in clause 3.5 "thermal testing" are very costly and doubts are expressed as regards their suitability.</p>