



	INHALT	CONTENT	SOMMAIRE
	SPECIAL		
3	Mensch-Roboter-Kollaboration		
6	Selbstfahrende Fahrzeuge: Wichtige Fragen noch offen		
9	3D-Druck: Chancen und Risiken		
	THEMEN		
12	Öffnungen in Schutzeinrichtungen: Verwirrung in der Praxis		
15	Finger weg, ISO, von sozial- und gesellschaftspolitischen Themen!		
18	Das IPA – Forschung für den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz		
	KURZ NOTIERT		
21	Blaulicht bei der BAuA		
21	ISO-Normvorhaben zu sicheren Arbeitswegen		
21	Die KAN auf der Arbeitsschutz Aktuell		
21	DIN-Normen mit Redline		
	SPECIAL		
4	Human-robot collaboration		
7	Self-driving vehicles: major questions still open		
10	3D printing: opportunities and risks		
	THEMES		
13	Openings in protective devices: confusion in practice		
16	Hands off social and welfare policies, ISO!		
19	The IPA: research in the interests of protecting health at the workplace		
	IN BRIEF		
22	Blue light at the BAuA		
22	ISO work item on safe commuting journeys		
22	KAN at Arbeitsschutz Aktuell		
22	DIN standards with Redlines		
	SPECIAL		
5	La collaboration homme-robot		
8	Les véhicules autonomes : des questions importantes encore sans réponse		
11	Impression 3D : des chances et des risques		
	THEMES		
14	Ouvertures dans les protecteurs : une situation confuse		
17	Sujets de politique sociale et sociétale : défense de toucher, ISO !		
20	L'IPA – La recherche sur la protection de la santé au travail		
	EN BREF		
23	La lumière bleue à la BAuA		
23	Projet de l'ISO sur la sécurité du trajet domicile-travail		
23	La KAN au salon Arbeitsschutz Aktuell		
23	Des lignes rouges dans les normes DIN		
24	TERMINE / EVENTS / AGENDA		



SPECIAL

Neue Technologien

Robotik und Vernetzung sind Schlagwörter, die die technologische Entwicklung in den letzten Jahren besonders kennzeichnen. Dabei treten Gefährdungen auf, die es bisher so nicht gab. Der Arbeitsschutz muss mit der Entwicklung Schritt halten und sich in einigen Bereichen neu ausrichten. Die Beispiele Mensch-Roboter-Kollaboration, 3D-Drucker und autonome Fahrzeuge zeigen, wo der Arbeitsschutz heute steht.

New technologies

Robotics and networking are buzzwords that characterize the technological developments of recent years. At the same time, these developments give rise to hazards that did not previously exist in the same form. For the OSH community, this means keeping up with developments, and reorientation in some sectors. The examples of human-robot collaboration, 3D printers and self-driving vehicles reveal where occupational safety and health stands today.

Les nouvelles technologies

Robotique et travail en réseau sont des notions qui ont marqué le progrès technologique de ces dernières années. Elles s'accompagnent toutefois de risques qui, auparavant, n'existaient pas sous cette forme. Les préventeurs doivent suivre le rythme de ces progrès et se réorienter dans certains domaines. Les exemples de la collaboration homme-robot, des imprimantes 3D et des véhicules autonomes montrent où se situe la prévention aujourd'hui.



Heinz Fritsche
Vorsitzender der KAN
Industriegewerkschaft Metall

Herausforderungen und Chancen

Den Kern der Digitalisierung in der Industrie bildet die Einführung von cyber-physischen Systemen, in denen softwaretechnische und mechanische Komponenten per Netzwerk verbunden sind. Wurden früher einzelne Arbeitsprozesse automatisiert, sollen heute die gesamte Produktion und die mit dem Produkt verbundenen Dienstleistungen miteinander verknüpft werden. Die Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen zeichnen sich bisher nur in ersten Konturen ab. Die vorhergesagten Szenarien könnten dabei kaum unterschiedlicher ausfallen. Einige sehen den Menschen nur noch als Überwacher, entbunden von allen beschwerlichen und gefährlichen Tätigkeiten, und verbinden damit Freiräume für anspruchsvolle Arbeiten sowie Möglichkeiten, die barrierefreie Gestaltung stärker zu berücksichtigen. Andere sagen eine De-Qualifizierung weiter Teile der Beschäftigten voraus.

Wie es auch kommen mag, Kernaufgabe für den Arbeitsschutz sollte weiterhin eine gefährdungsorientierte Planung für die Arbeitswelt sein. Normen und gesetzliche Regelungen, die die Sicherheit von Produkten vorgeben, sind und bleiben der Referenzrahmen. Hier sind alle interessierten Kreise und insbesondere der Arbeitsschutz gefragt: Die Herausforderungen müssen ernst genommen und umfassend abgearbeitet werden, um die neuen Einsatzmöglichkeiten voll ausschöpfen zu können.

Challenges and opportunities

In its principal form, digitalization in industry is the introduction of cyber-physical systems in which software and mechanical components are linked by networks. Whereas in the past, individual work processes were automated, production in its entirety and the services associated with the product are now to be interlinked. The effects of this upon working conditions are only beginning to emerge. The predicted scenarios could hardly vary more widely. Some forecasters see human beings becoming mere supervisors, released from all onerous and dangerous tasks, and associate this with opportunities for challenging work and with scope for greater consideration to be given to accessible design. Others predict de-qualification of large parts of the workforce.

Whichever prediction proves correct however, the core task in occupational safety and health must continue to be hazard-oriented planning for the world of work. Standards and legislative provisions that govern the safety of products are and will continue to be the reference framework. This presents challenges for all stakeholders, in particular the occupational safety and health lobby: challenges that must be taken seriously and addressed comprehensively in order for the new opportunities to be exploited to the full.

Heinz Fritsche
Chairman of KAN
German metalworkers' union (IG Metall)

Des défis et des chances

La digitalisation dans l'industrie s'articule autour de l'émergence de systèmes cyber-physiques, dans lesquels les éléments informatiques et mécaniques sont interconnectés en réseaux. Alors qu'autrefois l'automatisation concernait des process individuels, c'est aujourd'hui l'ensemble de la production et les services liés au produit qui doivent être connectés les uns aux autres. On ne devine pour l'instant que les premiers contours de l'impact de ce phénomène sur les conditions de travail, ce qui donne lieu à la prédiction de scénarios aussi nombreux que divers. Pour certains, l'humain ne sera plus qu'un superviseur, exempté de toute tâche pénible ou dangereuse. Ils y associent la perspective d'une plus grande liberté pour effectuer des tâches sophistiquées, ainsi que des possibilités de se soucier davantage de l'accessibilité. D'autres, en revanche, prédisent une dé-qualification d'une grande partie des travailleurs.

Peu importe ce que réserve l'avenir, la priorité pour le préventeur doit être, comme par le passé, de planifier le monde du travail en fonction des risques qu'il présente. Les normes et prescriptions légales qui dictent la sécurité des produits sont et restent le cadre de référence. Toutes les parties prenantes sont concernées, et en particulier les préventeurs : les défis doivent être pris au sérieux et examinés dans leurs moindres détails si l'on veut exploiter à fond les nouvelles applications possibles.

Heinz Fritsche
Président de la KAN
Syndicat allemand de la métallurgie (IG Metall)

Mensch-Roboter-Kollaboration

Die Mensch-Roboter-Kollaboration ist elementar für die Weiterentwicklung wandlungsfähiger Produktionsanlagen der Industrie 4.0. Mit der steigenden Nachfrage nach innovativen Technologien steigt auch der Wunsch nach allgemein anwendbaren Sicherheitskonzepten. Daimler hat eine solche Vorgehensweise in modularer Form entwickelt, die auf alle Projekte der Mensch-Roboter-Kollaboration im Unternehmen angewendet werden kann.

Am Zukunftsmodell der Mensch-Roboter-Kollaboration entstehen grundsätzlich keine neuen Gefährdungsklassen, sondern es sind die typischen Gefährdungen, die aufgrund der neuartigen Gesamtsituation neu bewertet werden müssen. Risiken mit Auswirkung auf die psychischen Belastungsfaktoren aufgrund neuer Arbeitsorganisation, Arbeitsprozesse und persönlicher Qualifikation, die sich auch auf die Akzeptanz der Belegschaft ausweiten können, sind eher anwendungsspezifisch. Risiken, die jedoch alle Mensch-Roboter-Kollaborationen gemeinsam haben, betreffen in erster Linie das Sicherheitskonzept.

Gefährdungen wie Quetschen und Stoßen an Maschinenteilen wurden durch den klassischen Schutzzaun und weitere trennende Schutzeinrichtungen weitgehend verhindert. Lässt man diese weg, ist der erste Gedanke der Einsatz von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen zur Personenerkennung. Hohe sicherheitstechnische Anforderungen an diese Bauteile, gekoppelt mit einem hohen Sicherheitsabstand, ergeben jedoch ein wirtschaftlich und räumlich kaum tragbares Anlagenkonzept. Zudem ist dann noch nicht von Kollaboration die Rede, sondern es handelt sich hierbei mehr um eine Ersatzmaßnahme für den Schutzzaun.

Die Risikobeurteilung als Fundament

Als Grundlage des neuen Sicherheitskonzepts für kollaborierende Roboter ist die Berücksichtigung der biomechanischen Belastungsfaktoren unumgänglich. Sozusagen eine Worst-Case-Absicherung der „kontrollierten Kollision“. Die Risikobeurteilung sollte von Anfang an den Ausschluss dieser Quetsch- und Stoßsituationen zum Ziel haben. Sie beginnt bereits bei der Auswahl beziehungsweise Auslegung des Arbeitsplatzes. Wer soll hier arbeiten? Was soll hier gemacht werden? Welche Werkstücke sollen bearbeitet werden und welche Werkzeuge werden dafür benötigt?

Baukasten – Sicherheit mit System

Sind die Arbeitsschritte definiert, so geht es an das Anlagenkonzept. Die Eigensicherheit eines Roboters als unvollständige Maschine ist dabei nicht einmal ausschlaggebend, sondern das Gesamtkonzept muss sicher sein. Dazu gehören auch Werkzeug, Werkstück, weitere Arbeitsmittel und Umgebungsbedingungen. Ein Bau-

kastenprinzip, welches unterschiedliche Sicherheitstechniken für jede dieser Stufen (Werkzeug, Werkstück etc.) bereitstellt, ist von Vorteil. Beispielsweise bringt ein feinfühligere Roboter wenig, wenn der Greifer unsicher ist und obendrein scharfkantige Bauteile von A nach B übergeben werden müssen. Fingerquetschungen am Greifer und Schnittverletzungen durch das Bauteil sind ansonsten an der Tagesordnung.

Um auch die Effizienz nicht aus den Augen zu verlieren, ist es notwendig, die Arbeitsbereiche klar nach bestimmungsgemäßer Verwendung, vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlanwendung und Fehlanwendung zu kategorisieren. Eindeutig definierte Sicherheitsabstände und Zugriffszonen sowie eine gute Arbeitsorganisation sind nur drei Beispiele für Aspekte, die berücksichtigt werden müssen.

Ist das Gesamtkonzept ausgelegt, geht es an die Validierung und Verifizierung der übrig gebliebenen Quetsch- und Stoßstellen. Dabei muss eine sinnvolle Korrelation der Gefahrenstellen zum Körpermodell erfolgen. Da es sich hier um dynamisch komplexe Arbeitssysteme handelt und die Wandlungsfähigkeit im Vordergrund steht, sollte das Sicherheitskonzept stets flexibel und skalierbar sein. Diese Voraussetzung gilt auch für das Messsystem und kann damit eine gute Grundlage für ein zukünftiges Simulationsmodell bilden.

Unterweisung des Menschen bleibt zentraler Bestandteil

Die Risikobeurteilungen des Herstellers und des Integrators sind ein essentielles Element des Sicherheitskonzepts. Als Anwender und Betreiber ist das Restrisiko-Management von mindestens gleichwertiger Bedeutung. Transparenz über die Bewegungsabläufe und Sicherheitsfunktionen des Roboters gehören zum Standard jeder Unterweisung dazu, um eine sichere Bedienung zu ermöglichen. Zusätzlich sollte gewährleistet sein, dass der Mensch immer die Kontrolle über den Roboter hat und nicht umgekehrt.

*Dr. Stephan Bürkner
stephan.buerkner@daimler.com*



Baukasten zur Erstellung des Sicherheitskonzepts

Human-robot collaboration

Human-robot collaboration is of elementary importance for the further development of adaptable production installations in Industry 4.0. With the growing demand for innovative technologies, the desire for universally applicable safety concepts is also rising. Daimler AG has developed a strategy of this kind in modular form that can be applied to all collaborative robot projects in the company.



The forward-looking model of human-robot collaboration does not give rise to new hazard classes. Rather, the existing typical hazards must be reassessed in consideration of the new type of overall situation. Risks impacting upon mental stress factors owing to new forms of work organization, work processes and personal skills, possibly also extending to acceptance among the workforce, tend to be application-specific. Conversely, risks that are common to all forms of human-robot collaboration primarily affect the safety concept.

Hazards such as crushing and collision on parts of machinery have largely been eliminated by conventional protective fences and other guards. If these are omitted, the first option considered is the use of electro-sensitive protective equipment to detect persons. However, the strict safety criteria that must be satisfied by these components coupled with a high safety distance results in an installation concept that is barely viable either economically or spatially. In addition, the result can hardly be described as "collaborative", but more as a substitute for the protective fence.

Risk assessment as the starting-point

Consideration of the biomechanical stress factors is an imperative fundamental element of the new safety concept for collaborative robots. These factors can be described as safeguards for the worst-case scenario of a "controlled collision". The risk assessment should have the objective of excluding such crushing and collision scenarios from the outset. This begins with selection and design of the workplace: who is to work there, what are they to do, and what workpieces are to be processed and what tools required for the purpose?

The modular principle: safety, systematically

Once the individual operations have been defined, the next stage is the installation concept. The inherent safety of a robot as an incomplete machine is in fact not the crucial aspect; instead, the overall concept must be safe. This extends to the tool, the workpiece, any further work equipment, and the ambient conditions. A modular approach providing different safety technology for each of these stages (tool, workpiece, etc.) is advantageous. For example, a sensitive robot

is of little benefit when the grab is unsafe and sharp-edged parts must also be transferred from A to B. Crushing of the fingers on the grab and cut injuries caused by the part are otherwise inevitable.

In order for efficiency not to be neglected, the working areas must be categorized clearly according to intended use, reasonably foreseeable misuse, and misuse. Clearly defined safety distances and access zones and good organization of the work are but three examples of aspects that must be considered.

Once the overall concept has been produced, the next stage is validation and verification of the remaining crush and collision points. For this purpose, the hazard points must be correlated intelligently to the human body model. Since the work systems are dynamically complex and adaptability is a priority, the safety concept should always be flexible and scalable. These criteria also apply to the measurement system, and can therefore serve as a sound basis for a future simulation model.

Worker instruction continues to be a key element

The risk assessments performed by the manufacturer and the integrator are an essential element of the safety concept. Management of the residual risks by users and operators is at least equally important. The robot's movement processes and safety functions should be made transparent as standard in all instruction provided, in order for installations to be used safely. It should also be ensured that the human being is always in control of the robot and not vice-versa.

Dr Stephan Bürkner

stephan.buerkner@daimler.com

La collaboration homme-robot

La collaboration homme-robot est essentielle pour l'optimisation d'équipements de production polyvalents pour l'industrie 4.0. Parallèlement à une demande croissante pour des technologies innovantes, les concepts de sécurité à application universelle sont de plus en plus recherchés. Daimler a mis au point une telle procédure. De conception modulaire, elle peut être utilisée pour tous les projets de collaboration homme-robot pratiqués dans cette entreprise.

Le modèle de demain qu'est la collaboration homme-robot n'induit certes pas de nouvelles classes de dangers, mais elle obligera à réévaluer les dangers typiques à la lumière du contexte nouveau. Les risques qui ont un impact sur les facteurs de stress, en raison d'un contexte nouveau en termes d'organisation du travail, de procédures et de qualification personnelle, et qui peuvent aller jusqu'à leur acceptation par le personnel, sont plutôt spécifiques à telle ou telle application. En revanche, les risques que toutes les collaborations homme-robot ont en commun concernent en premier lieu le concept de sécurité.

Les dangers tels que l'écrasement ou les chocs contre des éléments de machine étaient en grande partie évités grâce à la barrière de protection classique ou à d'autres protecteurs. Si on les supprime, la première solution qui vient à l'esprit est de recourir à des dispositifs de protection capables de détecter les personnes et fonctionnant sans contact. Or, les exigences techniques élevées auxquelles doivent répondre ces systèmes, auxquelles s'ajoute une distance de sécurité importante obligeraient à concevoir une installation pratiquement irréalisable, tant en termes de coûts que d'espace nécessaire. De plus, on ne peut pas encore parler de collaboration, mais seulement d'une solution censée remplacer la barrière de protection.

L'évaluation des risques, base de toutes choses

Le nouveau concept de sécurité pour les robots collaboratifs doit obligatoirement reposer sur la prise en compte des facteurs de contraintes biomécaniques. En quelque sorte une garantie de "collision contrôlée" pour le pire des scénarios. L'évaluation du risque doit, dès le départ, avoir pour objectif d'exclure toute situation présentant un risque d'écrasement ou de choc. Cela commence dès le choix et l'aménagement du poste de travail. Qui va être appelé à y travailler et pour quoi faire ? Quelles pièces vont y être usinées, et avec quels outils ?

Le principe modulaire, facteur de sécurité

Les opérations une fois définies, on peut alors s'attaquer à la conception de l'équipement. La sécurité intrinsèque du robot – machine incomplète – n'est, en l'occurrence, même pas déterminante : c'est l'ensemble du concept qui doit

être sûr. Ceci inclut l'outillage, la pièce à usiner, les autres équipements de travail et l'environnement. On favorisera donc un principe modulaire prévoyant des techniques de sécurité différentes pour chacun de ces éléments (outil, pièce à usiner, etc.). Un robot sensible, par exemple, ne sert pas à grand-chose si sa pince n'est pas sûre et qu'il s'agit en outre de transporter des pièces à arêtes coupantes de A vers B. S'écraser les doigts sous les pinces ou se couper aux arêtes de la pièce sera alors monnaie courante.

Pour ne pas non plus perdre de vue l'efficacité, il est nécessaire de classer clairement les domaines de travail en différentes catégories, en fonction de l'usage normal, du mauvais usage raisonnablement prévisible et du mauvais usage. Les distances de sécurité et zones d'accès clairement définies, ainsi qu'une bonne organisation du travail ne sont que trois exemples d'aspects qu'il faut prendre en compte.

Le concept une fois défini dans son ensemble, il s'agit de valider et de vérifier les endroits où des écrasements ou chocs sont encore susceptibles de se produire. Il faut pour cela procéder à une corrélation adéquate entre endroits dangereux et le modèle du corps humain. Étant donné qu'il s'agit de systèmes de travail dynamiques et complexes, et que la polyvalence constitue un critère prioritaire, le concept de sécurité doit toujours être adaptatif et évolutif. Cette condition vaut également pour le système de mesurage et peut donc être une bonne base pour un futur modèle de simulation.

L'instruction du personnel reste un élément essentiel

Les évaluations du risque effectuées par le fabricant et l'intégrateur constituent un élément essentiel du concept de sécurité. Pour l'utilisateur comme pour l'exploitant, la gestion du risque résiduel est au moins tout aussi importante. La transparence sur les séquences de mouvements et les fonctions de sécurité du robot constitue l'un des éléments standard de toute instruction des opérateurs, afin que leur travail se fasse en toute sécurité. Il faut en outre s'assurer que c'est toujours l'homme qui a le contrôle du robot, et non pas l'inverse.

*Dr Stephan Bürkner
stephan.buerkner@daimler.com*



Selbstfahrende Fahrzeuge: Wichtige Fragen noch offen

Die Entwicklung selbstfahrender Fahrzeuge ist in vollem Gange, wirft jedoch eine Vielzahl von Fragen auf. Wer haftet bei Unfällen? Können und dürfen autonome Fahrzeuge ethische Entscheidungen zur Unfallvermeidung treffen? Die Normung ist schon sehr aktiv und steckt den technischen Rahmen für die neuen Entwicklungen ab.

	0	1	2
	Driver only	As-sisted	Partly auto-mated
	LDW, LCS, FCW	ACC, LKA	Traffic jam assistant
A	Yes (mandatory)		
B	Approx. 1 s		
C	No (prohibited)		
D	No		
E	No (specific situation / defined time only)		

- A Driver and system interactive
- B Reaction time
- C Secondary tasks
- D Risk-minimized manoeuvre
- E Self-driving from starting-point to destination

Source: VDA (modified)

Zur **Unfallvermeidung** ist zunächst anzumerken, dass die heutigen Systeme noch nicht akkurat genug arbeiten, um eine Situation mit 99.999%iger Genauigkeit zu erfassen und damit als Entscheidungsgrundlage für Ausweichmanöver zu dienen. Bestimmte Regeln technisch zu übertragen ist eventuell möglich. Es bleibt jedoch die Frage der Akzeptanz solcher Algorithmen durch die Gesellschaft, aber auch durch den Fahrzeugkäufer, der ggf. andere Vorstellungen über solche ethischen Fragen hat.

Beim Thema **Ausfallsicherheit** stellt sich die Frage, wie redundant Systeme sein müssen. Brauche ich ähnlich wie im Flugzeugbau jede elektronische Einheit im Fahrzeug mehrfach? Wer überwacht die einzelnen Module? Wieviel Zeit muss man den Passagieren geben, um im Notfall eingreifen zu können, wobei die Spanne von wenigen Sekunden bis hin zu wenigen Minuten reicht. Diese Übergabezeit lang müsste ein System selbst bei allen denkbaren Fehlern weiterhin sicher funktionieren. Bei einem Fahrzeug ohne Lenkrad gestaltet sich die Lösung noch schwieriger, da ein Eingreifen durch die Passagiere gar nicht mehr möglich wäre. Es gibt hierzu bereits Versuche mit redundanten Systemen auf allen Ebenen. Jeder Algorithmus könnte z.B. mehrmals parallel berechnet und im Anschluss verglichen werden. Netzwerkleitungen und Stromversorgungen könnten ebenfalls parallel existieren.

Welche Systeme sollen überhaupt **zugelassen** werden und wie können sie ausreichend **getestet** werden? Viele Verfahren, die durch maschinelles Lernen trainiert wurden (z.B. Passantenerkennung), sind nicht formallogisch, sondern nur noch statistisch über große Testdatensätze verifizierbar. Wie viele Testkilometer

bräuchte dann ein Fahrzeug, bis es als sicher gilt und was passiert, wenn eine Komponente im System ein Software-Update erhält? Müssten dann alle Testfahrten von Neuem begonnen werden? Sind die damit verbundenen Kosten tragbar oder können Simulationen helfen, den Testaufwand zu reduzieren?

Eine andere Frage stellt sich zur **Rechner-Architektur** in selbstfahrenden Fahrzeugen. Geht man zu autonomen Fahrzeugen über viele kleine miteinander verbundene Miniassistenten, die alle nur eine Teilaufgabe lösen, wie es bei heutigen Fahrzeugen der Fall ist? Oder ist nicht vielmehr eine situative und umfassende Wahrnehmung der Umwelt notwendig, deren Kern ein leistungsfähiger Zentralrechner ist, der alle Entscheidungen trifft?

Zur **Infrastruktur** ist zu klären, ob es Ziel der Forschung sein sollte, Fahrzeuge wie Menschen fahren zu lassen oder aber die Infrastruktur zu erweitern, um bestimmte Probleme zu umgehen. Vermutlich kann z.B. die Ampelerkennung nicht rein kamerabasiert erfolgen, sondern die Ampel müsste mit dem Fahrzeug kommunizieren. Wieviel Umbau der Infrastruktur ist sowohl ökonomisch als auch gesellschaftlich vertretbar? Müssen wir Menschen vom autonomen Straßenverkehr durch Absperrungen (und Überführungen) abschirmen, ähnlich wie es bei vielen hochautomatisierten U-Bahnzügen der Fall ist?

Wie viel Entscheidungsfreiheit möchte ich an die Infrastruktur abgeben? Schon heute können Fahrzeuge mit anderen Fahrzeugen kommunizieren, oder sie können durch eine Zentrale am Losfahren gehindert werden. Damit einhergehend die Frage zum Datenschutz – jeder gefahrene Meter ist von außen verfolgbare. Auch die Frage der Angreifbarkeit hochautomatisierter Systeme von außen, z.B. über das Internet oder über Störsender, ist sehr aktuell.

Für den **Arbeitsschutz** ist wichtig, dass die Fahrer ausreichend mit der Funktionsweise (teil-)automatisierter Fahrzeuge vertraut gemacht werden. Außerdem ist zu klären, wie Arbeitgeber eine umfassende Gefährdungsbeurteilung leisten sollen: schon heute stellt sich etwa die Frage, welche Nebentätigkeiten Fahrer während der Fahrt verrichten dürfen (z.B. Bedienung von Geräten / Disponententätigkeiten).

Prof. Dr. Daniel Göhring
daniel.goehring@fu-berlin.de



Normung in Richtung selbstfahrendes Auto findet bereits auf verschiedenen Ebenen statt. Angefangen bei den Festlegungen der unterschiedlichen Automatisierungsgrade sowie Begrifflichkeiten (SAE J3016) bis hin zu Fahrerassistenzsystemen (ISO TC 204/WG 14), zu denen bereits verschiedene Normen der Stufen 0 und 1 (z. B. Spurverlassenswarner (LDW), automatische Distanzregelung (ACC), Parklenkassistent usw.) veröffentlicht wurden. Die WG 14 arbeitet gegenwärtig an Normen der Stufe 2, z. B. partielles automatisiertes Fahren innerhalb einer Fahrspur.

Der Bereich Ergonomie im Fahrzeug und Mensch-Maschine-Schnittstelle (ISO TC 22/SC 39) beschäftigt sich mit dem Faktor Mensch bei Stufe-3-Systemen unter Berücksichtigung verschiedener Forschungsprojekte. Zum Thema Vernetzung finden seit vielen Jahren umfangreiche Aktivitäten unter den Begriffen "Intelligente Verkehrssysteme" und "Kooperative Systeme" im ISO TC 204 und im CEN TC 278/ ETSI ITS statt.

Eric Wern (DIN NA Automobiltechnik), wern@vda.de

Self-driving vehicles: major questions still open

The development of self-driving vehicles continues apace, but raises a number of questions. Who is liable in the event of an accident? Can and should self-driving vehicles take ethical decisions in order to avoid accidents? Standards developers are already strongly involved in this area and are setting out the technical terms of reference for the new developments.

With regard to **accident avoidance**, it must first be noted that current systems are not yet sufficiently accurate to register a situation with a precision of 99.999%, and are not therefore an adequate basis for a decision to perform an avoidance manoeuvre. It may be possible for certain rules to be implemented by the technology. It remains unclear however whether such algorithms would be acceptable to society and for that matter to the purchaser of the vehicle, who may have a different view of such ethical aspects.

The **assured reliability** raises the question of the required level of system redundancy. Must multiple redundancy be implemented for each electronic element in the vehicle, as is the case in aircraft design? Who monitors the individual modules? How much time must passengers be given to intervene in the event of an emergency? (The timeframe may extend from a few seconds to several minutes.) During this transitional period, a system would have to continue to function safely in the presence of any conceivable fault. Where a vehicle lacks a steering wheel, the solution is even more difficult, since the passengers would no longer have any means of intervention. Tests are already being performed in this area with redundant systems on all levels. Each algorithm could for example be computed in parallel several times and the results compared. Network and power lines could also be engineered with redundancy.

What systems should be approved for **homologation**, and how can they be **tested** adequately? Many methods that have been trained by mechanized learning (for example the detection of pedestrians) cannot be verified by formal logic, but only statistically with the use of large volumes of test data. How many test kilometres must a vehicle then complete before it can be considered safe, and what happens when a component in the system receives a software update? Would all test runs then have to be repeated in full? Are the associated costs acceptable, or can they be reduced by the use of simulation?

Another question is that of the **computing architecture** in self-driving vehicles. Will autonomous vehicles be engineered by numerous mini-assistants networked together, each of which fulfils only a sub-task, as is currently the case in vehicle design? Or is comprehensive detection of the environment in any given situ-

ation required, performed by a powerful central processor that takes all decisions?

With regard to the **infrastructure**, it must be clarified whether research should have the objective of vehicles being driven in the same way as by human drivers, or whether the infrastructure should be extended in order for certain problems to be circumvented. For example, traffic lights can probably not be detected by cameras alone; the traffic light would have to communicate with the vehicle. On what scale is modification to the infrastructure acceptable both economically and socially? Will human beings have to be screened from autonomous road traffic by barriers (and separation by levels), as is the case with many highly automated underground rail systems?

How much freedom to make decisions are we willing to yield to the infrastructure? Vehicles are already able to communicate with other vehicles, or can be prevented from moving off by a central control system. This in turn raises questions of data privacy, since each metre travelled can be monitored externally. The exposure of highly automated systems to external attack, for example over the Internet or from jamming transmitters, is highly topical.

From an **occupational safety and health** perspective, it is important for drivers to be adequately familiarized with how (partly) automated vehicles work. It must also be clarified how employers are to perform a comprehensive risk assessment: what secondary tasks (such as the operation of equipment, scheduling tasks) drivers are permitted to perform whilst driving is already an issue, for example.

Professor Dr Daniel Göhring
daniel.goehring@fu-berlin.de

3	4	5
Highly automated	Fully automated	Driverless
Highway chauffeur	Automatic emergency stop	Robot taxi

A	No (not mandatory)	
B	Several seconds	Several minutes
C	Selected	All (incl. sleep)
D	Possibly	Always (mandatory)
E	No (specific situation / defined time only)	Yes

A Driver and system interactive
B Reaction time
C Secondary tasks
D Risk-minimized manoeuvre
E Self-driving from starting-point to destination

Source: VDA (modified)



Standards are already being developed on a number of levels that are beginning to address the subject of self-driving cars. These range from provisions concerning the different levels of automation and the terminology (SAE J3016), to advanced driver assistance systems (ISO TC 204/WG 14) for which a number of standards on levels 0 and 1 (e.g. lane departure warning systems (LDW), autonomous cruise control (ACC), automatic parking systems, etc.) have already been published. WG 14 is currently working on standards for level 2, such as partially automated driving within a lane.

ISO TC 22/SC 39 (Road vehicles/Ergonomics) is concerned with the human factor in level 3 systems, in consideration of a number of research projects. In ISO TC 204 and CEN TC 278/ETSI ITS, substantial work on the subject of networking has been in progress for many years under the headings of "Intelligent transport systems" and "Cooperative systems".

Eric Wern (DIN Standards Committee Road Vehicle Engineering), wern@vda.de

Les véhicules autonomes : des questions importantes encore sans réponse

Alors qu'il est en plein essor, le développement des véhicules autonomes pose une multitude de questions. Qui est responsable en cas d'accident ? Les véhicules autonomes doivent-ils et peuvent-ils prendre des décisions éthiques pour éviter un accident ? Déjà très active, la normalisation définit le cadre technique pour les nouveaux développements.



Concernant la **prévention d'accidents**, on retiendra d'abord que les systèmes actuels ne sont pas encore assez précis pour saisir une situation avec 99,999 % d'exactitude et prendre ainsi une décision de conduite permettant d'éviter une collision. La réalisation technique de certaines règles, est, certes, éventuellement possible. Reste alors la question de l'acceptation de ces algorithmes, tant par la société que par l'acheteur d'un véhicule, qui a peut-être une approche différente sur de telles questions éthiques.

Concernant la **sécurité en cas de défaillance**, la question qui se pose est de savoir quel doit être le niveau de redondance des systèmes. Faut-il, comme dans un avion, que le véhicule soit équipé de plusieurs exemplaires de chaque unité électronique ? Qui surveille les différents modules ? Quel laps de temps doit-on laisser aux passagers pour pouvoir intervenir en cas d'urgence (quelques secondes ou quelques minutes) ? Durant cette période de passage du contrôle, un système doit être capable de continuer à fonctionner lui-même en toute sécurité, même si toutes les défaillances imaginables se produisent. Sur un véhicule sans volant, la solution s'avère encore plus difficile, l'intervention par les passagers n'étant plus possible. Des essais sont déjà menés avec des systèmes redondants à tous les niveaux. Chaque algorithme pourrait par exemple être calculé plusieurs fois en parallèle. Les câbles des réseaux pourraient, eux aussi, exister en parallèle.

Quels systèmes faut-il **homologuer**, et comment les **tester** suffisamment ? De nombreuses procédures acquises par apprentissage mécanique (p.ex. la détection des piétons) ne sont plus vérifiables par la logique formelle, mais seulement par la statistique, en recourant à des jeux de données de test volumineux. Combien de kilomètres d'es-

sai un véhicule doit-il alors parcourir avant d'être considéré comme sûr, et que se passe-t-il en cas de mise à jour du logiciel de l'un des composants du système ? Faut-il alors reprendre à zéro tous les essais sur route ? Les coûts liés à ces essais sont-ils justifiables, ou bien des simulations peuvent-elles contribuer à les réduire ?

Une autre question concerne l'**architecture informatique**. Le fonctionnement d'un véhicule autonome passe-t-il par une multitude de petits mini-assistants connectés les uns aux autres, mais n'assumant chacun qu'une tâche donnée (le cas des véhicules actuels), ou bien ne faut-il pas au contraire une perception holistique et adaptative de l'environnement, qui reposerait sur un ordinateur central performant capable de prendre toutes les décisions ?

Concernant l'**infrastructure**, la question est de savoir si le but de la recherche est que les véhicules soient capables de conduire comme des humains, ou bien si c'est l'infrastructure qui doit être optimisée pour éviter certains problèmes. Une possibilité serait par exemple que la détection des feux de circulation ne se fasse pas uniquement par caméra, mais que les feux communiquent avec le véhicule. Quelles transformations de l'infrastructure seraient alors justifiables, tant du point de vue économique que pour la société ? Devons-nous nous protéger des véhicules autonomes en circulation par des barrières (et des passages surélevés), comme c'est le cas pour de nombreux métros automatiques ?

Quel libre-arbitre suis-je disposé à céder à l'infrastructure ? Aujourd'hui déjà, les véhicules sont capables de communiquer avec d'autres véhicules, ou peuvent être empêchés de démarrer par un système centralisé. Se pose alors la question de la protection des données, alors qu'on peut suivre de l'extérieur chaque mètre parcouru. Autre question : la vulnérabilité de ces systèmes ultra-automatisés aux attaques extérieures, p.ex. informatiques ou par brouilleur d'ondes.

Pour la **prévention**, il est important que le conducteur soit suffisamment familiarisé avec le mode de fonctionnement des véhicules (en partie) automatisés. Reste aussi à déterminer comment un employeur peut évaluer totalement les risques encourus : la question se pose d'ores et déjà de savoir quelles activités annexes le conducteur est autorisé à effectuer pendant le trajet (utilisation d'appareils, planning, etc.).

Pr Dr Daniel Göhring
daniel.goehring@fu-berlin.de



La **normalisation** concernant la voiture autonome est déjà en cours à divers niveaux. Ceux-ci vont de la détermination des différents niveaux d'automatisation et de la terminologie (SAE J3016) jusqu'aux systèmes d'aide à la conduite (ISO TC 204/ GT 14), à propos desquels ont déjà été publiées diverses normes de niveau 0 et 1 (p.ex. détection de dérive de la trajectoire (LDW), régulation automatique de distance (ACC), assistance au parking, etc.). Le GT 14 travaille actuellement à des normes de niveau 2, p.ex. sur la conduite partiellement automatique à l'intérieur d'une trajectoire.

Le sous-comité Ergonomie dans les véhicules et HMI (ISO TC 22/SC 39) étudie le facteur humain pour les systèmes de niveau 3, en prenant en compte différents projets de recherche. Concernant la connectivité, de vastes activités sont déjà menées depuis plusieurs années sur les « Systèmes intelligents de transport » et les « Systèmes coopératifs », respectivement par l'ISO TC 204 et le CEN TC 278/ ETSI ITS.

Eric Wern (DIN NA Technique automobile), wern@vda.de

3D-Druck: Chancen und Risiken

Immer mehr Produkte werden z.B. für Maschinenbau, Medizin oder Freizeitindustrie mit additiven Verfahren wie 3D-Druck gefertigt. Die Verfahren entwickeln sich rasant weiter und werden immer vielfältiger. Es ist jedoch nicht einfach, die Regeln für den Umgang mit den dabei auftretenden Gefährdungen in gleicher Geschwindigkeit mitzuentwickeln. Auch die rechtliche Situation wirft Fragen auf.

Bei additiven Fertigungsverfahren – dazu zählt auch der 3D-Druck – erhalten die Produkte ihre Form nicht mehr, indem von einem Rohling überflüssiges Material weggenommen wird. Stattdessen werden die Ausgangsmaterialien (flüssige Kunststoffe, Photopolymere, Kunststoff-, Quarzsand-, Glas- und Metallpulver oder auch Papier) thermisch, chemisch oder photochemisch gezielt geschichtet oder aufgetragen. Die neue Technik birgt jedoch Risiken (z.B. elektrische, mechanische, thermische, physikalische und chemische), die noch nicht vollständig erforscht sind.

Lösungsansätze

Beim **Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)** werden bis Ende 2018 im Projekt „Gefahrstoffemissionen aus 3D-Druckern“ mögliche gesundheitliche Gefährdungen der Beschäftigten durch Emissionen bei additiven Fertigungsverfahren erforscht¹. Im Messprogramm „Exposition bei additiven Fertigungsverfahren (u.a. 3D-Drucker)“ wird ein besonderes Augenmerk auf die eingesetzten Materialien gerichtet und die inhalative Exposition gegenüber einigen Gefahrstoffen ermittelt. Die Ergebnisse der Messungen sollen unter anderem in eine Empfehlung der Unfallversicherungsträger zur Gefährdungsermittlung münden.

Aufsichtspersonen, Mitarbeiter der Prüfstelle und Experten aus dem Gebiet Gefahrstoffe der **BG Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM)** treffen sich regelmäßig in der Arbeitsgruppe 3D-Druck/Additive Manufacturing, die als Ansprechpartner und Koordinationsstelle fungiert². Die Arbeitsgruppe soll feststellen, wo Handlungsbedarf für den Arbeitsschutz besteht und Informationen für die Beratungs- und Aufsichtstätigkeit der Aufsichtspersonen zur Verfügung stellen. Zu diesem Zweck kooperiert sie mit Herstellern, Anwendern, staatlichen Arbeitsschutzstellen und Forschungseinrichtungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung wie dem IFA.

Ziel des bis Ende Mai 2017 angelegten Projektes „3D-Drucker“³ der **Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)** ist es, produktsicherheitstechnische Aspekte und rechtliche Fragen zu betrachten. Welche Informationspflichten bezüglich der auftretenden Risiken hat beispielsweise der Hersteller eines 3D-Druckers? Wird der Verfahrensanwender

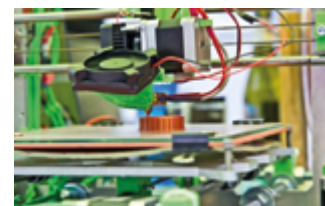
zum vollverantwortlichen Hersteller des resultierenden Produktes oder bleibt ein Teil der Verantwortung beim Maschinenhersteller? Wie teilt sich die Verantwortung für die Sicherheit des Verfahrens und des Endproduktes auf, wenn Soft- und Hardware von verschiedenen Herstellern kommen? Als Ergebnis ist eine Informationsschrift für Verwender von 3D-Druckern geplant.

In einem weiteren Projekt der BAuA⁴ werden bis Ende 2018 die inhalative Exposition bei Pulverbettverfahren sowie mögliche Gefährdungen durch den Einsatz von z.B. metallhaltigen Pulvern ermittelt. Auf Grundlage der Ergebnisse sollen standardisierte Arbeitsverfahren und EMKG-Schutzleitfäden⁵ für additive Fertigungsverfahren erstellt werden.

Im neu gegründeten Fachausschuss 105.6 „Sicherheit beim Betrieb additiver Fertigungsanlagen“ des **Vereins Deutscher Ingenieure (VDI)** wird gegenwärtig eine VDI-Richtlinie erarbeitet, die für das Laserstrahlschmelzen von Metallpulvern Empfehlungen zur Reduzierung von Gefährdungen der Verfahrensanwender zusammenstellt. Aus Sicht der KAN sollte der VDI dabei möglichst keine neuen Anforderungen festlegen, sondern Bestehendes benutzerfreundlich aufbereiten und Regelungslücken aufzeigen. Fehlende Produkthanforderungen können dann in europäischen oder internationalen Normen, fehlende Anforderungen an den betrieblichen Arbeitsschutz im Regelwerk von Staat oder Unfallversicherungsträgern ergänzt werden.

Bei **ISO** wurden im ISO/TC 261 „Additive Manufacturing“ schon einige Normen erarbeitet und sind in Vorbereitung, die zum Teil auf VDI-Richtlinien basieren. Sie behandeln bisher keine Sicherheitsfragen, sondern befassen sich mit der Terminologie, technischen Schnittstellen oder der Vertragsgestaltung zwischen Kunden und Dienstleistern. Seit etwa einem Jahr besteht aber eine ISO-Ad-hoc-Gruppe „Safety issues“, um dem TC 261 Vorschläge für sicherheitsrelevante Normen zu machen.

Corrado Mattiuzzo
mattiuzzo@kan.de



¹ Kontakt: Dr. Renate Beisser, renate.beisser@dguv.de / Ludger Hohenberger, l.hohenberger@unfallkasse-nrw.de

² Kontakt: Valentin Kazda, kazda.valentin@bgetem.de

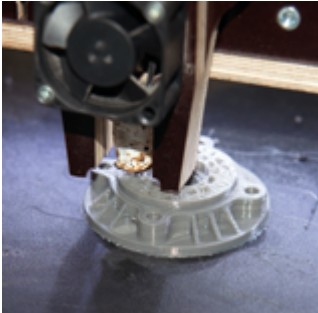
³ Projekt F 2389 „3D-Drucker – Werden Verwender zu Herstellern? Stand und Zukunft der additiven Fertigung und deren Auswirkungen auf die Produktsicherheit und die Arbeitsbedingungen“

⁴ Projekt F 2410 „Expositionsermittlung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bei additiven Fertigungsverfahren – Einsatz von Pulverbettverfahren“

⁵ Schutzleitfäden der BAuA nach dem „Einfachen Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe“ (EMKG) setzen die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung und des Technischen Regelwerkes um.

3D printing: opportunities and risks

In sectors such as machine construction, medicine and the leisure industry, growing numbers of products are being manufactured by means of additive processes such as 3D printing. These processes are undergoing rapid continual development and are becoming more and more diverse. It is however not easy for the rules for dealing with the hazards associated with these processes to be developed at the same pace as the processes themselves. The legal situation also raises issues.



In additive manufacturing processes, which include 3D printing, the products no longer acquire their form by the removal of excess material from a blank. Instead, the raw materials (liquid plastics; photopolymers; plastic, quartz sand, glass or metal powders; or even paper) are applied in layers or coatings in a controlled thermal, chemical or photochemical process. The new technology is accompanied by risks, however (such as electrical, mechanical, thermal, physical and chemical risks), that have not yet been fully researched.

Strategies for solutions

At the **Institute for Occupational Safety and Health of the DGUV (IFA)**, potential health hazards to workers presented by emissions during additive manufacturing processes are being studied in the project entitled "Hazardous substance emissions from 3D printers"¹. The project term ends in 2018. In a measurement campaign entitled "Exposure in additive manufacturing processes (including 3D printers)", particular attention is being paid to the materials used and to inhalative exposure to certain hazardous substances. The results of the measurements are to be incorporated into a recommendation by the German Social Accident Insurance Institutions for hazard identification.

Labour inspectors, staff at the test body and hazardous substance experts at the **German Social Accident Insurance Institution for the energy, textile, electrical and media products sectors (BG ETEM)** meet regularly in the 3D Printing/Additive Manufacturing working group, which serves as a contact point and coordinating body². The working group is to determine where a need for action exists for occupational safety and health, and is to make information available for the consulting and supervisory tasks of the labour inspectors. For this purpose, the working group cooperates with manufacturers, users, state OSH bodies, and research institutes of the German Social Accident Insurance, such as the IFA.

The "3D printers"³ project, which is being conducted by the **BAuA (Federal Institute for Occupational Safety and Health)** and is set to run until the end of May 2017, has the aim of considering product safety aspects and legal issues. What duties does the manufacturer of a 3D printer, for example, have to furnish infor-

mation on the risks that arise? Does the user of the process assume full responsibility as the manufacturer of the resulting product, or does part of the responsibility rest with the manufacturer of the machine? How is responsibility shared for the safety of the process and the final product when software and hardware are supplied by different manufacturers? The planned outcome of this project is an informative document for users of 3D printers.

In a further project conducted by the BAuA⁴ and running until the end of 2018, the inhalative exposure arising during powder-bed processes and potential hazards presented by the use for example of powders containing metals are to be investigated. The results are to serve as a basis for standardized working methods and EMKG safety guidelines⁵ for additive manufacturing processes.

In the newly formed specialist committee 105.6 of the **VDI (Association of German Engineers)** concerning safety during the operation of additive manufacturing installations, a VDI Technical Rule is currently being drafted containing recommendations for the reduction of hazards to users during the process of laser-beam fusion of metal powders. In KAN's view, the VDI should ideally not set out any new provisions in this Technical Rule, but should instead make existing information more user-friendly and draw attention to regulatory deficits. Where still needed, product requirements can then be formulated in European or international standards, and requirements concerning the safety and health of workers at work added to the body of regulations of the state or accident insurance institutions.

At **ISO**, some standards have already been developed or are in preparation in ISO/TC 261, "Additive Manufacturing". These are based in some cases upon VDI Technical Rules. As yet, these standards do not address safety issues, but are concerned with the terminology, technical interfaces, or contractual agreements between customers and service providers. Approximately a year ago however, an ad-hoc ISO group, "Safety issues", was formed with the function of submitting proposals for safety-related standards to TC 261.

Corrado Mattiuzzo
mattiuzzo@kan.de

¹ Contact: Dr Renate Beisser, renete.beisser@dguv.de / Ludger Hohenberger, l.hohenberger@unfallkasse-nrw.de

² Contact: Valentin Kazda, kazda.valentin@bgetem.de

³ Project F 2389, "3D printers – Will users become manufacturers? Situation and future of the additive manufacturing and its effects on product safety and the working conditions"

⁴ Project F 2410 concerning exposure measurement during tasks involving hazardous substances in additive manufacturing processes – use of powder-bed processes

⁵ The BAuA's safety guidelines in accordance with the EMKG concept (the German abbreviation stands for "Easy-to-use workplace control scheme for hazardous substances") implement the requirements of the German Ordinance on hazardous substances (GefahrstoffVO) and the body of technical regulations.

Impression 3D : des chances et des risques

Destinés par exemple à la construction mécanique, à la médecine ou à l'industrie des loisirs, de plus en plus de produits sont réalisés par fabrication additive, notamment par impression 3D. Ces procédés, qui se perfectionnent à une vitesse fulgurante, deviennent toujours plus polyvalents. Il n'est toutefois pas simple d'élaborer au même rythme des règles visant à gérer les risques qu'ils comportent. La situation juridique soulève, elle aussi, des questions.

Contrairement aux procédés opérant par retrait de la matière superflue sur une ébauche, la fabrication additive – qui inclut l'impression 3D – consiste à donner sa forme à un produit par ajout ou superposition ciblée de la matière de base (plastiques liquides, photopolymères, poudre de plastique, de sable de quartz, de verre ou de métal, ou encore papier), par un procédé thermique, chimique ou photochimique. Or, cette nouvelle technique présente des risques (p. ex. électriques, mécaniques, thermiques, physiques, chimiques...) qui ne sont pas encore totalement explorés.

Des pistes de solution

Dans le cadre du projet « Les émissions de substances dangereuses par les imprimantes 3D », projet qui court jusqu'à la fin de 2018, **l'Institut pour la sécurité et la santé au travail de la DGUV (IFA)** étudie les risques sanitaires potentiels liés aux émissions induites par la fabrication additive¹. Mettant l'accent sur les matériaux utilisés, le programme de mesurage « Exposition lors de la fabrication additive (notamment par imprimantes 3D) » détermine l'exposition par inhalation par rapport à certaines substances dangereuses. Les résultats des mesures doivent notamment déboucher sur une recommandation des organismes d'assurance accidents pour l'identification des risques.

Inspecteurs du travail, collaborateurs de l'organisme d'essai et experts en substances dangereuses au sein de la **BG ETEM**² se rencontrent régulièrement au sein du groupe de travail « Impression 3D/Fabrication additive », qui intervient en tant qu'interlocuteur et organisme de coordination³. Ce groupe a pour mission de déterminer où il y a lieu d'agir dans un souci de prévention, et de fournir aux inspecteurs du travail des informations utiles pour leur activité de conseil et de surveillance. Il travaille pour cela en coopération avec des fabricants, utilisateurs, autorités publiques de prévention et institutions de recherche de la DGUV telles que l'IFA.

Programmé jusqu'à la fin mai 2017, le projet « Imprimantes 3D »⁴ de **l'Institut fédéral de la sécurité et de la santé au travail (BAuA)** a pour objet d'examiner les aspects relatifs à la sécurité des produits et les questions d'ordre juridique. Quelles sont par exemple les informations à fournir obligatoirement par le fabricant d'une imprimante 3D quant aux risques qu'elle pré-

sente ? L'utilisateur du procédé doit-il assumer l'entière responsabilité pour le produit qui en résulte, ou bien une partie de cette responsabilité incombe-t-elle au fabricant de l'imprimante ? Comment se répartit la responsabilité pour la sécurité du procédé et du produit fini quand le matériel et le logiciel proviennent de fabricants différents ? Il est prévu que ces réflexions débouchent sur une brochure d'information destinée aux utilisateurs d'imprimantes 3D.

Un autre projet du BAuA⁵, qui court jusqu'à la fin de 2018, a pour objet de déterminer l'exposition par inhalation dans le cas du procédé de lit de poudre, ainsi que les risques potentiels dus par exemple à l'utilisation de poudres métalliques. Les résultats doivent servir de base à l'élaboration de procédés de travail standardisés et à la rédaction de guides de sécurité EMKG⁶ sur la fabrication additive.

Le nouveau comité technique 105.6 « Sécurité dans l'utilisation d'équipements de fabrication additive » de **l'Association des Ingénieurs allemands (VDI)** élabore actuellement une directive VDI concernant la fusion laser de poudres métalliques et compilant les recommandations visant à réduire les risques pour les utilisateurs du procédé. De l'avis de la KAN, il serait bon en l'occurrence que le VDI ne définit pas de nouvelles exigences, mais passe en revue les textes existants pour les rendre plus faciles à utiliser, et mette en évidence les lacunes dans les réglementations. Les exigences faisant défaut relatives aux produits pourraient être alors ajoutées dans des normes européennes ou internationales, tandis que exigences manquantes relatives à l'organisation de la prévention en entreprise pourraient être intégrées dans des réglementations de l'État ou des organismes d'assurance accidents.

À l'**ISO**, plusieurs normes, dont certaines reposent sur des directives du VDI, ont déjà été rédigées ou sont en cours d'élaboration au sein de l'ISO/TC 261 « Fabrication additive ». Jusqu'à présent, elles ne portent pas sur des questions de sécurité, mais concernent la terminologie, les interfaces techniques ou la rédaction de contrats entre clients et prestataires de services. Il y a environ un an, un groupe ad hoc baptisé « Problématiques de sécurité » a été créé pour soumettre au TC 261 des suggestions pour des normes ayant une incidence sur la sécurité.

Corrado Mattiuzzo
mattiuzzo@kan.de

¹ Contact : Dr. Renate Beisser, renate.beisser@dguv.de / Ludger Hohenberger, l.hohenberger@unfallkasse-nrw.de

² Organisme d'assurance sociale allemande des accidents du travail et des maladies professionnelles des secteurs de l'énergie, des textiles, de l'électrotechnique et des produits médiatiques

³ Contact : Valentin Kazda, kazda.valentin@bgetem.de

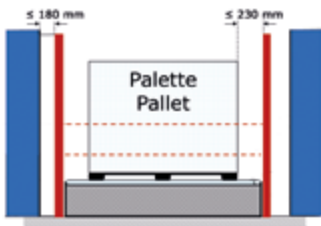
⁴ Projet F 2389 « Imprimantes 3D – l'utilisateur devient-il un fabricant ? Situation actuelle et avenir de la fabrication additive et ses conséquences pour la sécurité des produits et les conditions de travail »

⁵ Projet F 2410 « Détermination de l'exposition lors d'activités avec des substances dangereuses en fabrication additive – procédés de lit de poudre »

⁶ Les guides de sécurité du BAuA basés sur l'outil de l'EMKG (abréviation allemande pour « Concept simple de mesures relatives aux substances dangereuses ») concrétisent les exigences de l'ordonnance allemande sur les substances dangereuses et de la Réglementation technique.

Öffnungen in Schutzeinrichtungen: Verwirrung in der Praxis

Bei Verpackung und Transport industriell gefertigter Waren kommen Maschinen wie Palettierer, Depalettierer, Haubenüberzieher und Stetigförderer zum Einsatz. Diese sind eng miteinander verzahnt und weisen ähnliche Gefährdungen auf. Sie sind jedoch in verschiedenen Normen mit unterschiedlichen Anforderungen an die Öffnungen in Schutzeinrichtungen geregelt. Arbeitgeber stehen bei der Gefährdungsbeurteilung vor der Frage, mit welchem Maß sie messen sollen.



EN 415-10:
Trennende Schutzeinrichtung (blau) und Lichtschranke (rot)

Wenn Gefahrstellen an Maschinen nicht durch eine inhärent sichere Konstruktion vermieden werden können, sind Schutzeinrichtungen das Mittel der Wahl. Um das Ein- bzw. Ausbringen von Produkten in den Gefahrenbereich von Maschinen zu ermöglichen, müssen die Schutzeinrichtungen Öffnungen haben. Da die Öffnungen für Paletten oder große Kartons so groß sind, dass sie auch Personen den Zugang ermöglichen, sind Schutzmaßnahmen erforderlich, die zwischen Personen und geförderter Ladung unterscheiden können.

Für die Verwender der Maschinen in der Nahrungsmittelindustrie ergibt sich das Problem, dass die C-Normen für Palettieranlagen sowie für Stetigförderer zum innerbetrieblichen Weitertransport unterschiedliche Anforderungen an die Öffnungen enthalten und somit zu unterschiedlichen Schutzniveaus führen. Die daraus resultierende Frage nach der ausreichenden Sicherheit und dem Stand der Technik im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung wird von Betrieben immer wieder gestellt.

Viele Normen – wenig Einheitliches

Die für Palettieranlagen geltende EN 415-10 „Sicherheit von Verpackungsmaschinen – Allgemeine Anforderungen“ konkretisiert die Anforderungen an die Gestaltung der Öffnungen aus den übergeordneten B-Normen folgendermaßen:

- der Abstand zwischen der feststehenden trennenden Schutzeinrichtung und der Säule für die Lichtschranke darf höchstens 180 mm betragen
- der Abstand zwischen der Lichtschranke und der Außenkante der Ladung darf höchstens 230 mm betragen
- die Sicherheitseinrichtung wird bei der Ladungsdurchfahrt außer Kraft gesetzt¹. Die Ladung muss während dieser Zeit die Schutzfunktion übernehmen. Wird die Zeit für die Durchfahrt wesentlich überschritten, muss die Überbrückungsfunktion aufgehoben und sämtliche gefährlichen Bewegungen angehalten werden
- innerhalb des überbrückten Bereiches darf sich keine betriebsbedingte Wartestellung für ein Produkt befinden

Für Stetigförderer, die die Paletten übernehmen und weitertransportieren, gilt EN 619 „Stetig-

förderer und Systeme – Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut“, die zur Zeit überarbeitet wird. Der Anhang F enthält typische Gestaltungsbeispiele, um den Zugang zu Gefahrenbereichen zu verhindern. Diese sogenannten Erschwerungsmaßnahmen sind nicht aus B-Normen abgeleitet. Sie behandeln vorrangig die Gefährdung „Quetschen und Scheren“ zwischen der Ladung und den feststehenden Teilen der Schutzeinrichtungen an der Einschleusstelle. Eine Zugangsverhinderung bzw. zwangsläufige Abschaltung ist im Gegensatz zur EN 415-10 nicht zwingend vorgesehen. Vielmehr werden übliche Gestaltungen der Förderer (z.B. Rollenabstand, Rollenlänge, Breite von Bauteilen) als Schutzmaßnahme aufgeführt.

Verwirrung in der Praxis

In den Betrieben der Nahrungsmittelbranche führen die unterschiedlichen Anforderungen an die Maschinen bei vergleichbaren Gefährdungen, z.B. durch Hubwerke, zu erheblichen Diskussionen. Unfälle an Hubwerken durch Quetschen oder Scheren haben erfahrungsgemäß tödliche oder irreversible Verletzungen zur Folge.

Der Stand der Technik wird in der Betriebssicherheitsverordnung beschrieben als „der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme oder Vorgehensweise zum Schutz [...] der Beschäftigten [...] gesichert erscheinen lässt“. Zusätzlich sind bei der Bestimmung des Stands der Technik vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind.

Ziel muss es sein, einheitliche Sicherheitsanforderungen für vergleichbare Gefährdungen zu definieren. Entsprechend der Schutzzielhierarchie in der Maschinenrichtlinie und allen Arbeitsschutzvorschriften haben technische, willensunabhängige Maßnahmen Vorrang. Da der Arbeitgeber verpflichtet ist, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung die in seinen Anlagen getroffenen Maßnahmen zu beurteilen, ist er auf eine verlässliche Bewertungsgrundlage angewiesen, die den Stand der Technik widerspiegelt.

Markus Husemann
markus.husemann@bgn.de

¹ Überbrückung gemäß IEC 61496 „Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen“ oder EN ISO 13849-1 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze“

Openings in protective devices: confusion in practice

Machines such as palletizers, depalletizers, hood applicators and continuous handling equipment are used to package and transport goods in industrial manufacturing. These machines are closely integrated and present similar hazards. They are however governed by different standards containing different requirements for the openings in protective devices. Employers are faced with deciding what yardstick to apply for the purpose of risk assessment.

When danger zones on machines cannot be avoided by inherently safe design, preference is to be given to protective devices. In order for products to be inserted into and retrieved from the danger zones of machines, openings are required in the protective devices. Since the openings for pallets and large boxes are also sufficiently large for persons to pass through them, protective measures are required that are able to distinguish between persons and the loads being conveyed.

This presents users of the machines in the food industry with the problem that the Type C standards for palletizers and for continuous handling equipment for further transport within plants contain divergent requirements for the openings, and thus give rise to differences in the level of protection. This repeatedly results in questions from companies concerning adequate safety and the state of the art in the sense of the German Ordinance on industrial safety and health.

Numerous standards – little consistency

EN 415-10, Safety of packaging machines – Part 10: General requirements, which is applicable to palletizing machines, supports the requirements for the design of openings set out in the higher-level Type B standards as follows:

- The distance between the fixed guard and the column for the light barrier must not exceed 180 mm
- The distance between the light barrier and the outside edge of the load must not exceed 230 mm
- The safety device is disabled during passage of the load¹. For the duration of passage, the load must assume the safety function. If the duration of passage is substantially exceeded, the muting function must be cancelled and all hazardous movements halted
- The muted area must not contain any operational holding positions for a product

Continuous handling equipment that accepts pallets and transports them further is governed by EN 619, Continuous handling equipment and systems – Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of unit loads, which is currently being revised. Annex F of the standard contains typical design exam-

ples for preventing access to the danger areas. These "obstructions" are not derived from Type B standards. They primarily concern the "crush and shear hazards" between the load and the fixed parts of the protective devices at the point of load entry. In contrast to EN 415-10, EN 619 does not set out prevention of access or positive de-energization as a binding requirement. Instead, typical aspects of conveyor design (such as roller intervals, roller length, width of components) are listed as protective measures.

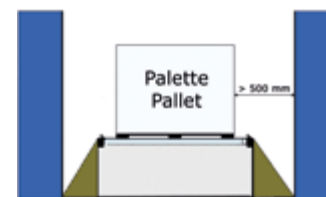
Confusion in practice

In companies in the food industry, the differences in requirements concerning the machines, particularly for comparable hazards, such as those presented by hoists, prompt considerable discussion. Crush or shear accidents on hoists have been shown to result in fatalities or irreversible injuries.

The state of the art is described in the German Ordinance on industrial safety and health as the state of development of advanced methods, equipment or modes of operation that justifies the assumption that a measure or procedure is suitable in practice for protecting the employees. During definition of the state of the art, reference is to be made to comparable methods, equipment or modes of operation that have been successfully proven in practice.

The objective must be that of defining uniform safety requirements for comparable hazards. In accordance with the ranking of safety objectives described in the Machinery Directive and all OSH regulations, priority is to be given to technical measures not dependent upon operator action. Since, in the course of the risk assessment, the employer is obliged to assess the measures taken in his installations, he is reliant upon an authoritative description of the state of the art for this purpose.

Markus Husemann
markus.husemann@bgn.de



EN 619:
Guard (blue) and sloping guard panels (yellow)

¹ Muting in accordance with IEC 61496, Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment – Part 1: General requirements and tests or DIN EN ISO 13849-1: Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design

Ouvertures dans les protecteurs : une situation confuse

Divers équipements sont utilisés pour l'emballage et le transport de produits de fabrication industrielle : palettiseurs, dépalettiseurs, housseuses et systèmes de manutention continue. Travaillant en étroite interaction, ils présentent des risques similaires. Or, ils relèvent de normes différentes contenant des exigences divergentes quant aux ouvertures dans les protecteurs. Un casse-tête pour l'employeur, qui se demande quelle règle appliquer pour évaluer leurs risques.

Quand les sources de danger sur une machine ne peuvent être évitées par une conception intrinsèquement sûre, il faut recourir à des protecteurs. Pour permettre d'introduire ou de retirer des produits de la zone dangereuse de la machine, ces dispositifs doivent comporter des ouvertures. Or, les ouvertures pour palettes ou gros cartons étant assez grandes pour laisser aussi passer une personne, on a besoin de mesures de protection capables de faire la différence entre personnes et charge transportée.

Le problème auquel sont confrontés les utilisateurs de ces machines dans l'industrie alimentaire est le fait que les normes C pour palettiseurs et celles pour les systèmes de manutention continue pour le transport dans l'enceinte de l'entreprise contiennent des exigences différentes quant aux ouvertures, ce qui se traduit donc par des niveaux de protection différents. Les entreprises sont, de ce fait, constamment confrontées à la question de savoir si la sécurité est suffisante et si l'équipement est conforme à l'état de l'art selon l'ordonnance allemande sur la sécurité dans les entreprises.

Des normes aussi nombreuses que divergentes

Applicable aux palettiseurs, la norme EN 415-10 « Sécurité des machines d'emballage – Prescriptions générales » concrétise comme suit les exigences¹ auxquelles doit répondre la conception des ouvertures (voir illustrations pages 12/13).

- la distance entre le protecteur fixe et le dispositif de fixation de la barrière photoélectrique ne doit pas excéder 180 mm
- la distance entre la barrière photoélectrique et le bord extérieur de la charge ne doit pas excéder 230 mm
- le dispositif de sécurité est inhibé pendant la durée de passage de la charge². Durant cette période, c'est la charge qui doit assumer la fonction de protection. Si le temps de passage est notablement dépassé, la fonction d'inhibition du dispositif de sécurité doit être annulée et tous les mouvements dangereux arrêtés
- pendant le fonctionnement, aucune position d'attente d'un produit ne doit se situer dans de la zone inhibée

Les systèmes de manutention continue qui chargent et transportent les palettes relèvent de

la norme EN 619³ « Équipements et systèmes de manutention continue – Prescriptions de sécurité [...] ». L'Annexe F contient des exemples types de conception destinés à prévenir l'accès aux zones dangereuses. Ces mesures visant à rendre l'accès difficile ne découlent pas des normes B. Elles concernent principalement le phénomène dangereux « écrasement et cisaillement » entre la charge et les éléments fixes du protecteur au point d'accès. Contrairement à la norme EN 415-10, il n'y est pas prévu de manière contraignante de dispositif empêchant l'accès, ni un arrêt automatique de la machine. Ce sont au contraire les caractéristiques courantes des systèmes de manutention (p.ex. écart entre les rouleaux, longueur des rouleaux, largeur des éléments) qui sont citées en tant que mesures de protection.

Perplexité dans la pratique

Dans les entreprises de l'industrie alimentaire, les exigences divergentes auxquelles doivent répondre les machines, en particulier lorsqu'il s'agit de risques comparables, dus notamment aux mécanismes de levage, donnent lieu à de vives discussions. L'expérience montre que les accidents d'écrasement ou de cisaillement provoqués par les mécanismes de levage peuvent causer des blessures mortelles ou irréversibles.

Dans l'ordonnance allemande sur la sécurité dans les entreprises, l'état de l'art est décrit comme étant « l'état de développement de procédures, installations ou modes de fonctionnement avancés qui fait apparaître comme assurée l'aptitude pratique d'une mesure ou manière de procéder à protéger les travailleurs. » Pour déterminer l'état de l'art, il faut en outre se référer à des procédures, installations ou modes de fonctionnement comparables ayant fait leurs preuves dans la pratique.

L'objectif doit être de définir des exigences de sécurité identiques pour les phénomènes dangereux comparables. Conformément à la hiérarchie des mesures de protection de la directive Machines et à toutes les réglementations concernant la SST, il faut favoriser les mesures techniques ne dépendant pas de la volonté de l'opérateur. L'employeur ayant l'obligation d'évaluer les mesures prises pour ses installations dans le cadre de l'évaluation des risques, il est tributaire d'une base d'évaluation fiable, qui reflète l'état de l'art.

Markus Husemann
markus.husemann@bgn.de

¹ Exigences issues des normes génériques de type B

² Neutralisation visée dans la norme IEC 61496 « Sécurité des machines – Équipements de protection électrosensibles – Partie 1 : prescriptions générales et essais » ou EN ISO 13849-1 « Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1 : principes généraux de conception »

³ Actuellement en cours de révision

Finger weg, ISO, von sozial- und gesellschaftspolitischen Themen!

Seit ihrer Gründung 1946 hat die internationale Normungsorganisation ISO laut eigenen Angaben über 20.000 Normen erarbeitet. Dabei handelt es sich mehrheitlich um technische Normen. In jüngster Zeit gibt es jedoch auch immer mehr internationale Normungsvorhaben zu sozial- und gesellschaftspolitischen Themen. Dieser Trend ist aus mehr als einem Grund äußerst umstritten.

Normungsaktivitäten sind wichtig, um sicherzustellen, dass technische Produkte und Dienstleistungen weltweit in vergleichbarer Qualität bereitgestellt werden. Darüber hinaus tragen technische Normen dazu bei, dass Produkte sowohl für den Verbraucher als auch für gewerbliche Anwender so sicher wie möglich gestaltet werden.

ISO auf neuen Pfaden

Die ISO ist eine unabhängige, privatwirtschaftliche, nicht-staatliche Organisation. Allein aus diesem Grund sollte sie keine Normen zu sozial- und gesellschaftspolitischen Themen erarbeiten, die im Verantwortungsbereich des Gesetzgebers, der Unfallversicherungsträger oder der Sozialpartner liegen. Ungeachtet dessen hat die ISO seit nunmehr vielen Jahren Normungsinitiativen zu diesen Themen entwickelt, die klar in die Zuständigkeit allgemeiner Sozial-, Gesellschafts- und Tarifpolitik fallen und gerade nichts mit der klassisch technischen Normung zu tun haben.

Beispiele dafür sind ISO-Normungsinitiativen zur gesellschaftlichen Verantwortung von Organisationen, Personalmanagement, Arbeitsschutzmanagementsystemen, Risikomanagement, Anti-Korruptions-Managementsystemen oder Compliance. Vor kurzem gab es sogar Bemühungen, das Prinzip des „Halal“, (d.h. nach islamischen Glaubensvorschriften erlaubt) in eine ISO-Norm zu gießen. Die meisten Verbände der unternehmerischen Wirtschaft haben sich regelmäßig vehement gegen solche Aktivitäten ausgesprochen. Ziel ist es, derartige Normen zu verhindern, da sie nicht zuletzt in tarifpolitischer Zuständigkeit liegen und damit völlig unpassend für die ISO sind.

Aktuelles Beispiel: Organisationsführung

Ein erneuter Versuch der Normung, Einfluss auf die Unternehmenspolitik zu nehmen, ist der Vorschlag, ein ISO-Gremium zum Thema „Organisationsführung“ zu gründen. Der Sinn dieses Vorhabens, das sich aktuell in der Umfrage befindet, ist mehr als fragwürdig. Zum einen existieren neben den nationalen Kodizes im Bereich der Unternehmensführung auch auf europäischer und internationaler Ebene vielfältige Prinzipien, an denen sich die Unternehmen schon heute ausrichten (z.B. die OECD-Grundsätze der Corporate Governance und die OECD-Leitsätze zu Corporate Governance in staatseigenen Unter-

nehmen). Einer „Konsolidierung bereits bestehender Orientierungshilfen, Empfehlungen und Anforderungen“ durch ISO, wie im Vorschlag ausgeführt, bedarf es hierfür gerade nicht.

Unnötiger Zertifizierungsdruck

Die Wirtschaft sieht den ungebremsten Zuwachs an sozial- und gesellschaftspolitischen Normungsvorhaben überwiegend kritisch, zumal es sich hierbei meistens um Managementsystemnormen handelt. Normen, die sich nicht an den Interessen der Unternehmen orientieren, sollten tunlichst nicht erarbeitet werden. Zudem haben die Erfahrungen der Vergangenheit gezeigt, dass es schwierig ist, Fehlentwicklungen, die im Zuge der Entwicklung von ISO-Standards aufgetreten sind, gezielt entgegenzuwirken.

Derartige ISO-Normen lassen einen hohen Zertifizierungsdruck erwarten. Die damit verbundenen zusätzlichen bürokratischen Belastungen für die Unternehmen und ihre Geschäftspartner sind dabei deutlich höher als der zu erwartende Nutzen. Dies gilt insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen. Eine Zertifizierung ist für sie äußerst aufwendig und überfordert sie.

Das Argument, dass Unternehmen nicht dazu verpflichtet seien, einen ISO-Standard umzusetzen, verkennt die gewollte und regelmäßig eintretende faktische Wirkung dieser Dokumente in der Realität. Für die Vergabe öffentlicher Aufträge und insbesondere von direkten Zulieferunternehmen wird eine Umsetzung von ISO-Standards in der Regel erwartet bzw. vorausgesetzt. Dadurch sind Unternehmen und auch deren Zulieferer praktisch gezwungen, ISO-Standards umzusetzen und sich zertifizieren zu lassen. Bei technischer Normung hat das positive Effekte für Produktqualität und Wettbewerb. Bei sozial- und gesellschaftspolitischer Normung kann die Wirkung für die Unternehmen fatal sein.

Eckhard Metze

metze@kan.de

Leiter des Arbeitgeberbüros in der KAN-Geschäftsstelle

Stellv. Vorsitzender des DIN-NA „Organisationsprozesse“



Hands off social and welfare policies, ISO!

Since its foundation in 1946, the International Standards Organization (ISO) has, by its own account, developed over 20,000 standards. The majority of these are technical in nature. In recent years however, the number of international standards projects on social and welfare topics has steadily increased. This trend is extremely controversial, for a number of reasons.



Standardization work is important in order to ensure that technical products and services supplied throughout the world are of comparable quality. Technical standards also enable products to be designed to be as safe as possible both for consumers and for commercial users.

ISO charts new waters

ISO is an independent, private-sector, non-governmental organization. This already precludes it from developing standards on topics of social and welfare policy – topics that lie within the authority of the legislator, the accident insurance institutions or the social partners. Despite this, ISO has for many years now been developing standards on these topics that clearly fall within the spheres of general welfare, social and collective bargaining policy and have nothing whatsoever to do with traditional technical standardization.

Examples include ISO standards initiatives concerning social responsibility of organizations, human resource management, OSH management systems, risk management, anti-bribery management systems, and compliance. Recently, efforts were even made to formulate the principle of "halal", i.e. "permitted under Islamic religious law", in an ISO standard. The majority of industry associations have regularly and vehemently opposed standardization activity of this kind. Their aim is to prevent such standards from being created, particularly when they fall within the scope of collective bargaining policy, and are therefore wholly unsuited to creation by ISO.

A topical example: corporate governance

A further attempt by a standards organization to influence corporate policy is the proposal that an ISO committee be formed for the subject of "corporate governance". The justification for this proposal, which is currently at the enquiry stage, is highly questionable. Firstly, besides national codes, a range of principles in the area of corporate governance exist at European and international level (such as the OECD Principles of Corporate Governance and the OECD Guidelines on Corporate Governance of State-Owned Enterprises) that are already adhered to by companies. A "consolidation of the available guidance, recommendations, and require-

ments" by ISO, as stated in the proposal, is certainly not needed.

Unnecessary pressure for certification

For the most part, industry takes a critical view of the unchecked growth in standardization projects concerning social and welfare policy, not least because the standards concerned are primarily management system standards; standards that are not geared to the interests of the companies should not be developed in the first place. Past experience has also shown that it is difficult to correct a course that has been embarked upon in error during the development of ISO standards.

ISO standards of this kind can be expected to generate considerable pressure for certification. The associated additional bureaucratic overhead for the enterprises and their customers and suppliers considerably outweighs the anticipated benefits. This is particularly true for small and medium-sized enterprises, for which certification is extremely resource-intensive and beyond their capabilities.

The argument that companies are under no obligation to implement an ISO standard misses the intended and generally de-facto impact of these documents in reality. Observance of ISO standards is generally expected or required for the awarding of public contracts, particularly from direct suppliers. This effectively forces enterprises and their suppliers to implement ISO standards and submit to certification. Where technical standards are concerned, this has a positive effect upon product quality and competition. For standardization in the area of social and welfare policy, the effect upon the company can be catastrophic.

Eckhard Metze

metze@kan.de

Head of the employers' liaison office at the KAN Secretariat

Deputy Chairperson of the DIN Standards Committee for Organizational Processes

Sujets de politique sociale et sociétale : défense de toucher, ISO !

Depuis sa création, en 1946, l'Organisation internationale de normalisation ISO déclare avoir élaboré plus de 20.000 normes, des normes techniques pour la plupart. Or, depuis quelque temps, il y a aussi de plus en plus de projets de normalisation internationaux relatifs à des sujets de politique sociale et sociétale. Cette tendance est extrêmement controversée, et ce à plus d'un titre.

Les activités de normalisation sont importantes pour veiller à ce que les produits techniques et les services soient proposés dans une qualité comparable dans le monde entier. De plus, des normes techniques contribuent à ce que ces produits soient conçus pour présenter un maximum de sécurité, tant pour le consommateur que pour l'utilisateur professionnel.

L'ISO s'engage sur des voies nouvelles

L'ISO est une organisation non gouvernementale indépendante de droit privé. Rien que pour cette raison, elle ne devrait pas élaborer de norme portant sur des sujets de politique sociale et sociétale, qui relèvent de la responsabilité du législateur, des organismes d'assurance accidents ou des partenaires sociaux. Or, passant outre ce principe, l'ISO a, depuis plusieurs années, lancé des projets de normalisation relatifs à ces sujets, qui relèvent clairement de la compétence de la politique générale sociale, sociétale et tarifaire et n'ont précisément rien à voir avec la normalisation technique classique.

On en prendra pour exemple les initiatives de normalisation de l'ISO portant sur la responsabilité sociétale des organisations, le management des ressources humaines, les systèmes de management de la SST, le management du risque, les systèmes de management anti-corruption ou la compliance. On a même tenté récemment de faire rentrer dans une norme ISO le principe du « halal » (tout ce qui est autorisé selon la loi islamique). La plupart des fédérations du monde de l'entreprise se sont prononcées vigoureusement et à maintes reprises contre ces activités. L'objectif est de faire obstacle à ce type de normes, l'une des principales raisons étant qu'elles relèvent de la politique tarifaire et sont donc totalement inappropriées pour l'ISO.

Un exemple d'actualité : le management des organisations

Une nouvelle tentative de la normalisation d'influer sur la politique de l'entreprise est la proposition de créer un comité ISO dédié à la gouvernance organisationnelle. L'enjeu de ce projet, qui se trouve actuellement au stade de l'enquête, est plus que discutable. D'une part, en plus des codes nationaux relatifs à la gouvernance des entreprises, il existe aussi au niveau européen et international de multiples principes sur lesquels s'orientent déjà les entreprises (p.ex. les prin-

cipes de gouvernance d'entreprise de l'OCDE et les lignes directrices de l'OCDE sur la gouvernance des entreprises publiques). On n'a précisément pas besoin ici d'une « consolidation des guides, recommandations et exigences déjà existants » de la part de l'ISO, comme celle-ci l'énonce dans sa proposition.

Une pression inutile en termes de certification

Dans leur majorité, les entreprises voient d'un œil critique cet afflux constant de projets de normalisation portant sur des sujets de politique sociale et sociétale, d'autant plus qu'il s'agit surtout de normes concernant des systèmes de management. Toute norme qui n'est pas axée sur les intérêts des entreprises n'a pas à être rédigée. De plus, l'expérience du passé montre qu'il est difficile de contrecarrer de manière ciblée les dysfonctionnements survenus au cours de l'élaboration de normes ISO.

De telles normes ISO laissent présager une pression élevée en termes de certification. Les contraintes bureaucratiques supplémentaires qu'elles entraînent pour les entreprises et leurs partenaires commerciaux dépassent nettement le bénéfice escompté. C'est vrai en particulier pour les petites et moyennes entreprises, qui se trouvent dépassées par les coûts et le travail excessifs que représente une certification.

L'argument selon lequel l'application d'une norme ISO n'est pas obligatoire pour les entreprises méconnaît l'effet factuel – voulu et survenant régulièrement – de ces documents dans la réalité. Pour l'adjudication de marchés publics, en particulier auprès de fournisseurs directs, la conformité avec les normes ISO est généralement attendue, voire exigée. De ce fait, les entreprises, tout comme leurs sous-traitants, sont pratiquement obligés d'appliquer les normes ISO et de se faire certifier. Dans le cas des normes techniques, les effets sont positifs en termes de qualité des produits et de compétitivité. Mais quand il s'agit de normes portant sur la politique sociale et sociétale, les conséquences peuvent s'avérer fatales pour les entreprises.

Eckhard Metze

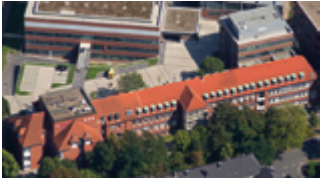
metze@kan.de

Directeur du Bureau des employeurs au sein du Secrétariat de la KAN

Vice-président du Comité de normalisation du DIN « Processus organisationnels »

Das IPA – Forschung für den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

Arbeitsmedizinische Forschung hat in den letzten Jahrzehnten sehr viel dazu beigetragen, Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu minimieren. Ziel der Arbeit des Instituts für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV (IPA)¹ ist die nachhaltige Umsetzung von praxisrelevanten Forschungsergebnissen, um so Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz effektiv und dauerhaft zu fördern.



IPA, Bochum

Das IPA ist als Institut der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung gleichzeitig Forschungsinstitut der Medizinischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum. Es hat rund 140 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus verschiedenen Fachdisziplinen: Medizin, Toxikologie, Statistik/Epidemiologie, Chemie, Physik, Ingenieurwissenschaften, Psychologie und Biologie.

Einmaliges umfassendes Forschungskonzept

Ziel der Arbeit ist es, die Prävention von Arbeitsunfällen und berufsbedingten Erkrankungen zu unterstützen. Das IPA steht dazu mit den Unfallversicherungsträgern in einem kontinuierlichen Dialog, um Fragestellungen aus der betrieblichen Praxis aufzugreifen und Forschungsergebnisse zu generieren, die als Lösungen in der Praxis umgesetzt werden können.

Die Forschung des IPA bezieht sich auf sämtliche Erkrankungen, die beim Menschen am Arbeitsplatz auftreten können. Die Forschungsschwerpunkte sind entsprechend breit aufgestellt, bei gleichzeitig hohem wissenschaftlichem Qualitätsanspruch. Im besonderen Fokus stehen Untersuchungen zu gesundheitlichen Effekten von verschiedenen Gefahrstoffen und deren Kombinationswirkungen beim Menschen. Das Forschungsprofil des Instituts umfasst Erkrankungen durch chemische, biologische und physikalische Belastungen, Krebserkrankungen und deren Früherkennung, Allergien, Atemwegserkrankungen bis hin zu Haut- und neurodegenerativen Erkrankungen. Auch die gesundheitlichen Auswirkungen von Schichtarbeit oder die psychomentalen Beeinträchtigungen durch Gefahrstoffe mit starker Geruchswirkung werden erforscht.

Durch die enge Verzahnung seiner fünf Kompetenz-Zentren Medizin, Toxikologie, Allergologie/Immunologie, Epidemiologie und Molekulare Medizin ist das IPA in der Lage, Studien zur Untersuchung von gesundheitlichen Effekten beim Menschen direkt an Arbeitsplätzen qualitätsgesichert durchzuführen, um komplexe Ursachenzusammenhänge aufzuklären. Dies erfolgt in enger Zusammenarbeit mit Unfallversicherungsträgern, Betrieben und Versicherten. Darüber hinaus verfügt das IPA mit dem Expositionslabor über die Möglichkeit, Arbeitsplätze unter standardisierten Expositionsbedingungen zu simulieren. Hier werden mögliche gesundheitliche Effekte von definierten, am Arbeitsplatz zulässigen Konzentrationen

von Gasen, Aerosolen und Stäuben unter standardisierten Bedingungen untersucht.

Zusätzlich können in *In-vitro*-Studien an Zellkulturen Befunde aus humanbasierten Studien differenzierter untersucht und Ursachenzusammenhänge aufgeklärt werden. Im Gegenzug können *In-vitro*-Studien Hinweise auf mögliche Risiken beim Menschen geben, die dann epidemiologisch überprüft werden.

Beispiele aktueller Projekte²

- Für die Festlegung von **Grenzwerten** für Stäube und Nanopartikel an Arbeitsplätzen fehlen bislang belastbare Humandaten. Das IPA führt Kurzzeit-Inhalationsexperimente durch, um Dosis-Wirkungsbeziehungen aufzuklären, die als Grundlage für verlässliche MAK-Grenzwerte³ dienen können.
- Die Beteiligung von **Nachtschichtarbeit** an der Entstehung von Herz-Kreislaufkrankungen, Diabetes, psychischen Störungen und Krebs wird in einer seit 2010 laufenden Studie erforscht. Hierzu werden Faktoren wie Schlafqualität, Lichteinflüsse und Konzentrationsfähigkeit sowie Stoffwechselprodukte und Hormone untersucht.
- Aufbau einer **Probenbank**, in der prospektiv und systematisch Proben (Blut, Gewebe, Urin, DNA ...) sowie zusätzlich Daten zu Probanden und Proben einschließlich der individuellen Expositionslevel erfasst werden. Die Daten stehen (international) für die weitere Forschung zur Verfügung.
- Etablierung analytischer Methoden zum **Bio-monitoring der Exposition**

Forschungsergebnisse in die Praxis transferieren

Entscheidender Ausgangspunkt der Arbeit des IPA ist die Umsetzbarkeit von Forschungsergebnissen in die betriebliche Praxis. Die breite Positionierung der Wissenschaftler des IPA in den verschiedensten Gremien gewährleistet, dass die Forschungserkenntnisse und Expertise in die vielfältigsten Regelungen und Normen des Arbeitsschutzes einfließen.

Prof. Dr. Thomas Brüning
bruening@ipa-dguv.de

¹ www.ipa.ruhr-uni-bochum.de

² www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/forschung/proj.php

³ Maximale zulässige Konzentration eines Stoffes am Arbeitsplatz

The IPA: research in the interests of protecting health at the workplace

In recent decades, occupational medical research has contributed considerably to minimizing occupational accidents, occupational diseases and work-related health hazards. The aim of the Institute for Prevention and Occupational Medicine of the DGUV (IPA)¹ is the sustainable implementation of practice-oriented research to promote workplace safety and health effectively and for the long term.

As an institute of the German Social Accident Insurance, the IPA is at the same time a research institute of the medical faculty of the Ruhr-Universität Bochum. It has around 140 staff, who represent a wide range of disciplines: medicine, toxicology, statistics/epidemiology, chemistry, physics, engineering, psychology and biology.

A unique and comprehensive research concept

The aim of the IPA's work is to support the prevention of occupational accidents and diseases. For this purpose, the IPA is in continuous dialogue with the accident insurance institutions, in order to address issues arising in industrial practice and to generate research results that can be implemented in the field.

The IPA's research activity covers all human diseases that may occur at the workplace. The range of research topics is correspondingly broad, whilst at the same time satisfying high scientific quality standards. Research particularly focuses upon human studies into health effects of various hazardous substances and their combinations. The institute's research profile covers diseases caused by chemical, biological and physical exposure, forms of cancer and their early detection, allergies, respiratory, skin and neurodegenerative diseases. The impact of shift work upon health and mental impairments caused by hazardous substances with strong olfactory effects are also studied.

With the close intermeshing of its five centres of competence (medicine, toxicology, allergology/immunology, epidemiology and molecular medicine) the IPA is equipped to conduct quality-assured research into health effects directly at the workplace, in order to reveal complex causal relationships. Research is conducted in close cooperation with accident insurance institutions, companies and insured individuals. With its exposure laboratory, the IPA also has the means to simulate standardized workplace exposure scenarios. In this laboratory, the possible health effects of defined concentrations, permissible at workplaces, of gases, aerosols and dusts are studied under standardized conditions.

In addition, *in-vitro* studies on cell cultures can be performed for more differentiated examination of the findings obtained in human-based studies and for clarification of causal relationships. *In-vitro* studies may also point

towards possible risks to humans that can then be investigated in subsequent epidemiological studies.

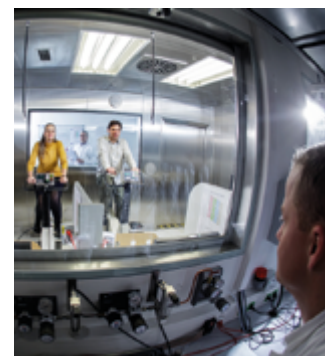
Examples of current projects²

- Robust human data are not yet available for the setting of occupational **exposure limits** for dusts and nanoparticles. The IPA conducts inhalation experiments of short duration in order to establish dose-effect relationships that can serve as a basis for reliable MAK limits³.
- The relevance of **night-shift work** for cardiovascular disease, diabetes, mental disorders and cancer has been the subject of an ongoing study since 2010. Among the factors studied are sleep quality, the influence of light, the ability to concentrate, metabolic products and hormones.
- Creation of a **biosamples bank** in which samples such as blood, tissue, urine, DNA, etc. are stored prospectively and systematically together with data on the study subjects, the samples and personal exposure levels. The data are available to institutes in Germany and abroad for the purposes of further research.
- Establishment of analytic methods for the **bio-monitoring of exposure**

Transfer of research results to the field

A crucial starting-point for the work of the IPA is the scope for transfer of research results to occupational practice. The broad representation of the IPA's researchers on various committees ensures that the research results and expertise find their way into numerous OSH regulations and standards.

Professor Dr Thomas Brüning
bruening@ipa-dguv.de



Exposure laboratory

¹ www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/e

² www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/e/forschung

³ German occupational exposure limit

L'IPA – La recherche sur la protection de la santé au travail

Durant ces dernières décennies, la recherche sur la médecine du travail a fortement contribué à réduire le nombre d'accidents du travail, de maladies professionnelles et de risques pour la santé liés au travail. Le travail de l'Institut pour la prévention et la médecine du travail de la DGVU (IPA)¹ vise la mise en œuvre durable de résultats de recherche importants pour la pratique, le but étant de promouvoir efficacement et durablement la sécurité et la santé au travail.



Laboratoire d'exposition

L'IPA, un Institut de l'Assurance sociale allemande des accidents du travail et maladies professionnelles (DGVU), est en même temps l'institut de recherche de la faculté de médecine de la Ruhr-Universität Bochum. Il emploie quelque 140 personnes appartenant à différentes disciplines : médecine, toxicologie, statistique/épidémiologie, chimie, physique, ingénierie, psychologie et biologie.

Un concept de recherche exhaustif et unique en son genre

Le travail de l'IPA a pour objet de contribuer à prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles. À cet effet, l'institut entretient un dialogue constant avec les organismes d'assurance accidents, le but étant de se saisir de questions issues de la pratique des entreprises et de générer des résultats de recherche pouvant constituer des solutions dans la pratique.

La recherche de l'IPA porte sur toutes les maladies susceptibles d'apparaître chez l'individu au travail. Les points forts de cette recherche sont donc vastes, tout en répondant à des exigences de qualité scientifique élevées. Une attention particulière est accordée aux études concernant les effets sur la santé de diverses substances dangereuses et leur action combinée sur l'individu. Le profil de recherche de l'institut englobe des maladies provoquées par des agents chimiques, biologiques et physiques, les maladies cancéreuses et leur détection précoce, les allergies, les maladies des voies respiratoires et jusqu'aux dermatoses et maladies neurodégénératives. La recherche porte également sur les effets sur la santé du travail posté, ou sur les affections psychiques dues à des substances dangereuses à fort impact olfactif.

Grâce à l'étroite interaction entre ses cinq centres de compétence (médecine, toxicologie, allergologie/immunologie, épidémiologie et médecine moléculaire) l'IPA est en mesure d'effectuer directement aux postes de travail des études portant sur des effets sur la santé des individus, afin de clarifier les relations complexes de cause à effet. Ceci s'effectue en étroite coopération avec les organismes d'assurance accidents, les entreprises et les assurés. De plus, l'IPA est équipé d'un laboratoire d'exposition qui lui permet de simuler des postes de travail dans des conditions standard d'exposition. On y étudie, dans des conditions standardisées, les effets possibles sur la san-

té de concentrations définies et admissibles aux postes de travail de gaz, aérosols et poussières.

Dans le cadre d'études *in vitro* effectuées sur des cultures cellulaires, l'IPA peut en outre procéder à un examen plus différencié de résultats d'études effectuées sur des individus, et déterminer les relations de cause à effet. Inversement, des études *in vitro* peuvent fournir des indications sur les risques possibles chez l'homme, qui sont alors vérifiées par des études épidémiologiques.

Exemples de projets actuels²

- On manque à ce jour de données humaines fiables permettant de déterminer des **valeurs limites** pour les poussières et nanoparticules au travail. L'IPA effectue des expérimentations d'inhalation de courte durée pour déterminer la relation dose-effet susceptible de servir de base à des valeurs limites CMA³ fiables.
- Dans le cadre d'une étude menée depuis 2010, l'IPA étudie dans quelle mesure le **travail en équipe de nuit** peut contribuer à l'apparition de maladies cardio-vasculaires, du diabète, de troubles psychiques et du cancer. On examine à cet effet des facteurs tels que la qualité du sommeil, l'influence de la lumière et la capacité de concentration, ainsi que les métabolites et les hormones.
- Élaboration d'une **banque de spécimens** dans laquelle sont conservés, systématiquement et à des fins prospectives, des échantillons (sang, tissus, urine, ADN...), ainsi que des données supplémentaires concernant les sujets et les échantillons, incluant les niveaux d'exposition individuels. Les données sont disponibles (au niveau international) pour d'autres recherches.
- Établissement de méthodes analytiques pour la **biosurveillance de l'exposition**.

Transfert dans la pratique des résultats de la recherche

L'un des principes essentiels sur lesquels repose le travail de l'IPA est la possibilité de transférer dans la pratique de l'entreprise les résultats de ses recherches. Le fait que les scientifiques de l'IPA soient largement représentés dans une multitude d'organismes garantit que son expertise et les connaissances issues de sa recherche sont prises en compte dans les réglementations et normes les plus diverses.

Prof. Dr. Thomas Brüning
bruning@ipa-dguv.de

¹ www.ipa.ruhr-uni-bochum.de

² www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/forschung/proj.php

³ Concentration Maximum Autorisée d'une substance au poste de travail



Blaulicht bei der BAuA

Bei der biologisch wirksamen Beleuchtung (oft auch „Human Centric Lighting“ genannt) steht der Einfluss des Lichts auf die innere Uhr (circadianer Rhythmus), auf die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit des Menschen im Mittelpunkt. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) beschäftigt sich schon einige Zeit mit dem Thema. So hat sie letztes Jahr eine Studie über die aktivierende Wirkung von blauem Licht in den Morgen- und Abendstunden und die Verschiebung der inneren Uhr veröffentlicht. Eine blauangereicherte Beleuchtung am Morgen verbesserte bei den Probanden die Aufmerksamkeit auch am Abend und stärkte die innere Uhr. Ließ man morgens die Blauanteile des Lichts weg, so verschob sich die innere Uhr. Für genaue Aussagen über den gezielten Einsatz biologisch wirksamer Beleuchtung am Arbeitsplatz liegen laut Studie jedoch noch zu viele Wissenslücken vor.

Innerhalb eines anderen laufenden Projektes der BAuA werden mit Hilfe von Blaufilterbrillen die Auswirkungen von Lichtmangel und deren Relevanz für den Arbeitsschutz untersucht. Dieses Projekt läuft noch bis Ende 2017.

Studie "Circadiane Wirksamkeit Aml-basierter Beleuchtungssysteme: Wirkungsfragen circadianer Desynchronisation": www.baua.de/de/publikationen/fachbeitraege/F2302.html

ISO-Normvorhaben zu sicheren Arbeitswegen

Die ISO hat auf Antrag von Malaysia im April 2016 ein neues Normvorhaben zur Erarbeitung der ISO 39002 angenommen, die sich mit der Vermeidung von Wegeunfällen beschäftigt. Die Norm beruht auf der malaisischen Norm SIRIM 4 „Good practices for implementing commuting safety management“ und ist als Ergänzung zur ISO 39001 „Managementsysteme für Straßenverkehrssicherheit“ und ISO 45001 „Arbeitsschutzmanagementsysteme“ angelegt.

Arbeitgeber und Arbeitnehmer in Deutschland sehen den Inhalt der Norm kritisch. Die malaisische Vorlage für die ISO 39002 richtet sich an Arbeitgeber, enthält jedoch auch Vorgaben an Arbeitnehmer und den Staat. Sie enthält zudem eine Vielzahl sehr detaillierter Empfehlungen, die nach europäischem Verständnis nicht in Normen zu regeln sind, z.B. Alkohol- und Drogenkontrollen, Dokumentation von Krankengeschichte und Bewegungsprofilen der Beschäftigten, Einrichtung von Werkwohnungen und einer Kantine, um Autofahrten zur Arbeit oder während der Mittagspause zu vermeiden etc.

Die Sozialpartner sehen zudem keinen Mehrwert in einer solchen Norm, da national z.B. die Unfallversicherungsträger sowie der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) bereits umfangreiche Leitfäden bereitstellen. Darüber hinaus bildet die Straßenverkehrsordnung eine umfassende gesetzliche Grundlage für den Straßenverkehr.

Die KAN auf der Arbeitsschutz Aktuell

Vom 11. bis 13. Oktober 2016 lädt die Fachmesse Arbeitsschutz Aktuell auf das Messegelände Hamburg ein. Die KAN präsentiert auf dem Gemeinschaftsstand der DGUV in Halle B5, Stand A19 unter dem Motto **„Genormte Gesundheit – vorprogrammierter Konflikt?“** aktuelle Themen aus ihrer Arbeit.

Lernen Sie bei einer Partie des Brettspiels **„KANelot – die Arbeitsschutzritter der Normungsrunde“** die einzelnen Stationen auf dem Weg von der Idee bis zur fertigen Norm kennen.

Darüber hinaus beteiligt sich die KAN mit einem Vortrag zum Thema „Internationale Normung und Arbeitsschutz – das geht zusammen?!“ an der Veranstaltung „Arbeitsschutz im internationalen Vergleich“ des begleitenden Fachkongresses (Mittwoch, 12. Oktober 2016, 09:15–12:15 Uhr).

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

DIN-Normen mit Redlines

DIN bietet neuerdings rund 100 ausgewählte DIN-Normen mit „Redlines“ an. Farbige Markierungen zeigen auf einen Blick, an welchen Stellen eines Dokuments es gegenüber der Vorgängerausgabe Veränderungen gegeben hat. Was genau sich verändert hat, erfährt man, wenn man mit der Maus über das jeweilige gelbe Notizsymbol fährt. Durch diese Art der Darstellung bleibt die Norm trotz der Änderungsmarkierungen übersichtlich und wie eine ‚normale‘ Norm lesbar.

Die Redline-Normen sind nur über den Beuth WebShop im Download zu erwerben.

www.beuth.de/de/redline

Publikationen

IFA-Report: Arbeit mit Doppelbildschirmen

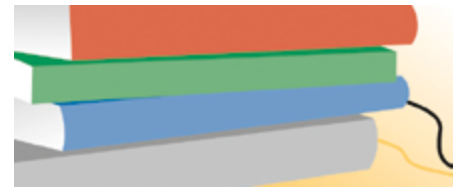
Das IFA hat untersucht, welche Auswirkungen die Nutzung von einem oder zwei Bildschirmen an Büroarbeitsplätzen auf physiologische Parameter und die Arbeitsleistung hat. Die erzielten Leistungen der Probanden sprechen für die Verwendung von Doppelbildschirmen. Die Ergebnisse der physiologischen Messungen zeigten nur für wenige Parameter signifikante Unterschiede im Vergleich zur Verwendung eines Einzelbildschirms.

IFA-Report 5/2016: <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/rep0516.pdf>

„Blue Guide“ überarbeitet

Der EU-Binnenmarktleitfaden „Blue Guide“ wurde an die Neuerungen des Binnenmarktrechts in den letzten 10 Jahren angepasst. Einige Kapitel sind neu hinzugekommen, z.B. über die Pflichten der Wirtschaftsakteure oder über die Akkreditierung, andere wurden komplett überarbeitet, wie z.B. die zur Normung oder zur Marktüberwachung.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:C:2016:272:TOC>



Blue light at the BAuA

When biologically effective lighting (often also termed "human-centric lighting") is used, the focus lies upon the influence of the light upon a person's biological clock (circadian rhythm), their health, and their performance. The German Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA) has been examining the subject for some time. Last year, it published a study into the stimulating effect of blue light in the morning and evening hours and its influence upon the biological clock. Enriching the blue component of lighting in the morning improved the test subjects' alertness even in the evening, and kept the biological clock in time. If the blue component of the light was omitted in the morning, the biological clock began running less true. According to the study however, too many unknowns remain for precise conclusions to be drawn regarding the selective use of biologically effective lighting at workplaces.

Within a further BAuA project, which is still in progress, spectacles with blue filters are being used to study the influence of light deficiency and its relevance to occupational safety and health. This project is to run until the end of 2017.

"Circadian effects of Aml-based lighting systems: Effects of circadian desynchronization": www.baua.de/en/Publications/Expert-Papers/F2302.html

ISO work item on safe commuting journeys

In April 2016, in response to a request from Malaysia, ISO adopted a new work item for the drafting of ISO 39002, which concerns the avoidance of commuting accidents. The standard is based upon Malaysian standard SIRIM 4, "Good practices for implementing commuting safety management", and is intended as a supplement to ISO 39001, "Road traffic safety (RTS) management systems" and ISO 45001, "Occupational health and safety management systems".

Employers and employees in Germany view the content of the standard with scepticism. The Malaysian draft for ISO 39002 is aimed at employers, but also contains provisions to be met by employees and the state. It further contains numerous, very detailed recommendations on matters that from a European perspective should not be governed in standards. Examples include alcohol and drug checks, the documentation of employees' medical histories and movement profiles, and arrangements for works accommodation and a works canteen by which car journeys to work or in the lunch break can be avoided.

The social partners also see no added value in such a standard, since at national level in Germany, the accident insurance institutions and the German Road Safety Council (DVR) for example already issue comprehensive guidance documents in these areas. The German road traffic regulations also provide a comprehensive body of legislation for road traffic.

KAN at Arbeitsschutz Aktuell

This year, visitors are invited to Hamburg to attend the Arbeitsschutz Aktuell trade fair from 11 to 13 October. On the DGUV's joint stand in Hall B5, Stand A19, KAN will present current topics from its work under the heading: **"Standardized health – an inevitable source of conflict?"**.

Learn more about the various steps between the idea for a standard to its finalization by playing KAN's board game, **"KANelot – the OSH Knights of the Standards Table"**.

In addition, KAN will be taking part in the accompanying congress at the event on the subject of occupational safety and health – an international comparison with a paper entitled "International standards and occupational safety and health – are they really compatible?" (Wednesday, 12 October 2016, 9:15-12:15).

We look forward to seeing you there.

DIN standards with Redlines

DIN has begun offering around 100 selected DIN standards with "Redlines". Coloured markup shows at a glance at what points a document has been amended with respect to the previous edition. Details of the changes can be seen when the reader moves the mouse over the relevant yellow note symbol. This form of presentation keeps the standard as clear and legible as a "normal" standard, whilst at the same time showing the changes as markup.

Redline standards are available for purchase as downloads exclusively from the Beuth WebShop.

www.beuth.de/en/redline

Publications

IFA Report: Working with dual monitors

The IFA has studied the effects of using either single or dual monitors at office workplaces upon physiological parameters and performance. The performance of the test subjects is an argument for the use of dual monitors. The results of the physiological measurements yielded significant differences compared to the use of a single monitor only for a few of the parameters.

IFA Report 5/2016 (in German): <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/rep0516.pdf>

"Blue Guide" revised

The "Blue Guide" on the implementation of EU product rules has been brought into line with the changes in Single Market legislation over the last ten years. Some chapters are completely new, such as those concerning the obligations of economic operators or accreditation; others have been completely revised, such as those concerning standardization and market surveillance.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:C:2016:272:TOC>

La lumière bleue à la BAuA

L'éclairage à effet biologique (Human Centric Lighting) s'intéresse principalement à l'influence de la lumière sur l'horloge interne (le rythme circadien), sur la santé et sur les performances de l'individu. Depuis quelque temps, l'Institut fédéral de la sécurité et de la santé au travail (BAuA) se penche sur le sujet. Il a ainsi publié l'année dernière une étude dédiée à l'effet stimulant de la lumière bleue durant les heures du matin et du soir, et au changement de l'horloge interne. Un éclairage à plus forte proportion de lumière bleue le matin améliorerait la capacité de concentration chez les sujets, et ce jusqu'au soir, et renforçait l'horloge interne. La suppression de la lumière bleue de l'éclairage du matin avait pour effet de désynchroniser l'horloge interne. L'étude conclut toutefois que les connaissances sont encore trop lacunaires pour pouvoir tirer des conclusions exactes quant à l'utilisation ciblée de l'éclairage à effet biologique sur le lieu de travail.

Dans le cadre d'un autre projet en cours, la BAuA étudie, à l'aide de lunettes permettant de filtrer la lumière bleue, les effets du manque de lumière pour la SST. Ce projet court encore jusqu'à la fin de 2017.

Étude « L'effet circadien des systèmes d'éclairage basés sur l'intelligence ambiante : questions liées à la désynchronisation circadienne » (en anglais) : www.baua.de/en/Publications/Expert-Papers/F2302.html

Projet de l'ISO sur la sécurité du trajet domicile-travail

À la demande de la Malaisie, l'ISO a accepté en avril 2016 un nouveau projet portant sur l'élaboration de l'ISO 39002. Cette norme, qui concerne la prévention d'accidents sur le trajet domicile-travail, se base sur la norme malaisienne SIRIM 4 « Good practices for implementing commuting safety management », et est conçue pour compléter les normes ISO 39001 « Systèmes de management de la sécurité routière » et ISO 45001 « Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail ».

En Allemagne, le contenu de la norme est vu d'un œil critique, tant par les employeurs que par les salariés. La norme malaisienne qui sert de modèle à l'ISO 39002 s'adresse aux employeurs, mais contient aussi des prescriptions à l'intention des salariés et de l'État. Elle contient en outre une multitude de recommandations très détaillées qui, selon l'approche européenne, ne doivent pas être réglées dans des normes, comme par exemple les contrôles d'alcoolémie et de stupéfiants, la documentation des antécédents médicaux et des profils de déplacement des salariés, l'aménagement de logements d'entreprise et d'une cantine pour éviter les trajets en voiture pour se rendre au travail ou pendant la pause de midi, etc.

Les partenaires sociaux ne voient en outre aucune valeur ajoutée dans une telle norme, des guides détaillés étant en effet déjà publiés au niveau national, notamment par les organismes d'assurance accidents et par le Conseil allemand de la sécurité routière (DVR). De plus, le code de la route allemand constitue une base légale exhaustive pour la sécurité routière.

La KAN au salon Arbeitsschutz Aktuell

Du 11 au 13 octobre 2016, le salon professionnel Arbeitsschutz Aktuell attend les visiteurs au parc des expositions de Hambourg. La KAN y participe, sur le stand collectif de la DGUV (hall B5, stand 19). Sous le thème « **La santé normalisée – un conflit déjà programmé ?** », elle y présentera des sujets actuels de son travail.

Découvrez, lors d'une partie de notre jeu « **KANelot – les chevaliers de la table ronde de la normalisation** », les différentes étapes allant de l'idée à la norme terminée.

Avec un exposé intitulé « Normalisation internationale et SST – deux domaines compatibles ? », la KAN participe en outre à la manifestation « La SST en comparaison internationale » du congrès professionnel qui se tiendra parallèlement au salon (mercredi 12 octobre 2016, de 9h15 à 12h15).

Nous serons heureux de vous y accueillir !



Des lignes rouges dans les normes DIN

Le DIN propose depuis peu une centaine de normes DIN choisies dotées de « redlines ». Ces marquages de couleur permettent de reconnaître instantanément où le document a été modifié par rapport à l'édition précédente. Pour connaître la nature exacte de la modification, il suffit de déplacer la souris sur l'icône jaune de commentaire. Grâce à cette présentation, la norme reste claire, malgré le marquage des modifications, et est aussi lisible qu'une norme « normale ».

Les normes « redline » peuvent être téléchargées à titre payant uniquement sur le site du Beuth WebShop.

www.beuth.de/en/redline

Publications

Rapport de l'IFA : le travail sur double écran

L'IFA a étudié l'impact que l'utilisation d'un ou de deux écrans aux postes de travail de bureau peut avoir sur les paramètres physiologiques et sur l'efficacité. Les performances relevées chez les différents sujets parlent en faveur de l'utilisation d'un double écran. Les mesures physiologiques n'ont mis en évidence des différences significatives par rapport au travail sur un seul écran que pour quelques paramètres.

Rapport de l'IFA 5/2016 (en allemand) : <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/rep0516.pdf>

Refonte du « Guide bleu »

Le « Guide bleu » de l'UE relatif au marché intérieur a été adapté aux nouveautés du droit du marché intérieur survenues ces dix dernières années. Alors que certains chapitres sont nouveaux, comme p.ex. ceux sur les obligations des acteurs économiques ou sur l'accréditation, d'autres ont été complètement remaniés, comme ceux concernant la normalisation ou la surveillance du marché.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=OJ:C:2016:272:TOC>

TERMINE EVENTS / AGENDA

Info	Thema / Subject / Thème	Kontakt / Contact
12.-13.10.16 Prague	Conference Occupational Safety & Quality of Life	Occupational Safety Research Institute Tel.: +420 221 015 843 http://vubp.cz/konference/2016/en
13.10.16 Dortmund	Seminar Light, health and shift work	BAuA – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Tel.: +49 231 9071 2071 www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Working-Time/Workshop
19.-21.10.16 Dresden	Seminar Maschinensicherheit und Produkthaftung	IAG – Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV Tel.: +49 351 457 1918 https://app.ehrportal.eu/dguv Seminar-Nr. 700012
20.-21.10.16 Strasbourg	Symposium Man – Machine: Risks for production systems today and in the future? Homme – Machine : Risques liés aux systèmes de production aujourd'hui et demain? Mensch – Maschine: Risiken für Produktionssysteme heute und in der Zukunft?	ISSA Section on Machine and System Safety Tel.: +33 3 68 33 41 60 www.machine-system-safety.org
25.10.16 Köln	Fachveranstaltung Ergonomie im Büro – auch bei Arbeiten 4.0?	VDSI – Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit, BASI, Deutsches Netzwerk Büro (DNB) www.vdsi.de/76/16812 Tel.: +49 611 15755 40
02.-04.11.16 Dresden	Seminar Grundlagen der Normungsarbeit im Arbeitsschutz	KAN / IAG Tel.: +49 351 457-1918 https://app.ehrportal.eu/dguv Seminar-Nr. 700044
07.-08.11.16 Mannheim	VDE-Kongress 2016 Internet der Dinge: Technologie, Anwendungen, Perspektiven	VDE – Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik Tel.: +49 69 6308-479 http://vde-kongress.de
07.-09.11.16 Paris	Messe / Salon Expoprotection	Expoprotection Tel.: +33 1 47 56 24 06 www.expoprotection.com
08.-09.11.16 Essen	Anwenderforum Ergonomie-Kongress	Haus der Technik Tel.: +49 201 180 31 www.hdt-essen.de/eek
21.-22.11.16 Dresden	2. IAG Wissensbörse Prävention Zwischen Paragrafenschwung, Präventionskultur und Vision Zero	IAG – Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV Tel.: +49 351 457 1551 www.dguv.de/iag/veranstaltungen/wissensboerse-praevention/2016

BESTELLUNG / ORDERING / COMMANDE

KAN-PUBLIKATIONEN: www.kan.de → Publikationen → Bestellservice (kostenfrei) / **KAN PUBLICATIONS:** www.kan.de/en → Publications → Order here (free of charge) / **PUBLICATIONS DE LA KAN :** www.kan.de/fr → Publications → Bon de commande (gratuit)

IMPRESSUM



Verein zur
Förderung der
Arbeitssicherheit
in Europa

Herausgeber / publisher / éditeur: Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA) mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales / with the financial support of the German Ministry of Labour and Social Affairs / avec le soutien financier du Ministère allemand du Travail et des Affaires sociales.
Redaktion / editorial team / rédaction: Kommission Arbeitsschutz und Normung, Geschäftsstelle: Sonja Miesner, Michael Robert
Schriftleitung / responsible / responsable: Dr. Dirk Watermann, Alte Heerstr. 111, D – 53757 Sankt Augustin
Übersetzung / translation / traduction: Odile Brogden, Marc Prior
Abbildungen / photos: S. 1: © freshidea/fotolia.com, © Daimler AG, © frabimbo/fotolia.com, © RioPatuca Images/fotolia.com, S. 3-5: Daimler AG, S. 6-7: VDA (modifiziert), S. 8: Autonomos Labs/FU Berlin, S. 9: © frabimbo/fotolia.com, S. 10: © MORENO SOPPELSA/fotolia.com, S. 12-14: BGN (modifiziert), S. 15: © martialred/fotolia.com, S. 16: © destina/fotolia.com, S. 18: Jonathan C K Webb/IPA, S.19-20: Wiciok/IPA; ohne Angaben: KAN/privat / without credits: KAN/private / sans référence: KAN/privées
Publikation: vierteljährlich unentgeltlich / published quarterly free of charge / parution trimestrielle gratuite
Tel. +49 2241 231 3463 **Fax** +49 2241 231 3464 **Internet:** www.kan.de **E-Mail:** info@kan.de