

## **Positionspapier der KAN zur Umsetzung von Erkenntnissen der Ergonomie in Normen (Endfassung Oktober 2005)**

Ein wesentlicher Beitrag zur Gestaltung sicherer Arbeitsmittel kann durch die Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen der Ergonomie geleistet werden. Ziel des Arbeitsschutzes ist es daher, diese Erkenntnisse in Grundlagen- und Produktgruppennormen, sowie bezüglich einzelner Aspekte auch in Produktnormen bereitzustellen.

Während sich die Produktnormen insbesondere an den Konstrukteur wenden, der aus ihnen Hinweise für eine sichere Gestaltung von Arbeitsmitteln entnehmen kann, wenden sich ergonomische Grundlagen- und Produktgruppennormen vor allem an Normungsgremien. Falls keine spezifischen Produktnormen vorliegen, können die Grundlagen- und Produktgruppennormen auch vom Konstrukteur direkt in Bezug genommen werden.

Für die ergonomische Produktgestaltung werden

- Datensammlungen (z.B. Körpermaße oder Körperkräfte unterschiedlicher Populationen)
- Messverfahren (z.B. Messung physiologischer Reaktionen)
- Berechnungsverfahren (z.B. Lastenhandhabung in Abhängigkeit von Dauer und Frequenz)

zur Ermittlung von Belastungen des Menschen und den daraus folgenden Beanspruchungen benötigt. Diese werden in Grundlagennormen beschrieben. Damit geben die Grundlagennormen wichtige Hinweise und Entscheidungshilfen zur Berücksichtigung relevanter ergonomischer Aspekte und zur Festlegung von konstruktiven Anforderungen in Produktgruppen- und Produktnormen.

In Grundlagennormen sind wissenschaftlich basierte Daten einer möglichst breiten Population mit ihren statistischen Streubereichen und in Abhängigkeit von möglichen Einflussfaktoren wiederzugeben. Dabei können ggf. auch Schwellenwerte und deren Streubereiche angegeben werden, die aus ergonomisch-wissenschaftlicher Sicht zur Vermeidung von (arbeitsbedingten) Gesundheitsgefahren und psychischen Fehlbelastungen genutzt werden können. In der Grundlagennormung selbst dürfen keine Bewertungen in Form von Grenzwerten oder Risikobereichen vorgenommen werden. Eine Umsetzung der Angaben aus Grundlagennormen in konkrete technische Anforderungen an Produkte sowie in die sich daraus für die Konstruktion ergebenden Gestaltungslösungen mit ihren Auswirkungen auf den Menschen kann sinnvoll erst auf der Ebene von Produktgruppennormen und Produktnormen stattfinden, da hierzu genaue Kenntnisse des Produkts und seines Einsatzbereiches nötig sind.

Auf dieser Ebene erfolgt für ein Produkt oder eine Produktgruppe eine Konkretisierung der in Grundlagennormen bereitgestellten Erkenntnisse, die unter Berücksichtigung der zu erwartenden Umgebungs- und vorgesehenen Einsatzbedingungen die Herstellung sicherer Produkte ermöglicht.

## **Anhang: Analyse von zwei Grundlagen-Normen aus dem Bereich der Ergonomie hinsichtlich der Aussagen des Positionspapiers**

### „Positivbeispiel“ prEN ISO 13732-1 (Heiße Oberflächen)

Die Norm prEN ISO 13732-1 („Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsmethoden für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen“, deutsche Fassung des Entwurfs von 2004) stellt ein positives Beispiel für die Umsetzung von Erkenntnissen der Ergonomie in Normen gemäß dem Positionspapier dar. Die Norm soll insbesondere Herstellern von Produkten helfen, das Verbrennungsrisiko konstruktiv zu vermindern. Hierzu werden Datensammlungen zur Verfügung gestellt, die z.B. die Beziehungen zwischen Verbrennungsschwelle und Kontaktdauer bei Berührung verschiedener heißer Oberflächen mit der Haut oder Reaktionszeiten verschiedener Populationen bei unbeabsichtigtem Kontakt zusammenstellen. Der wissenschaftliche Hintergrund der Datensammlungen ist in einem informativen Anhang dargestellt. Eine Risikobewertung ist durch Ermittlung von Oberflächentemperatur und Verbrennungsschwelle möglich. Beispiele für die Bewertung des Verbrennungsrisikos sind im Anhang anhand konkreter Produkte (z.B. Bügeleisen) aufgeführt, so dass der Konstrukteur eines Produkts analog für seine gewählten Materialien und Produkte vorgehen kann. Temperaturschwellenwerte für Unbehaglichkeit und Schmerz sind bisher nicht in dieser Norm enthalten, da hierzu noch keine wissenschaftlichen Daten vorliegen.

### „Problemfall“ prEN 1005-5 (Körperkräfte)

prEN 1005-5 („Sicherheit von Maschinen – Menschliche körperliche Leistung – Titel 5: Risikobewertung für kurzzyklische Tätigkeiten bei hohen Handhabungsfrequenzen“, 2. Entwurf von 6/2005) soll dem Konstrukteur von Maschinen helfen, über eine Risikobeurteilung die gesundheitlichen Risiken für den Operator zu reduzieren. Für die Risikobeurteilung sind in der Norm alle Faktoren zusammengestellt (z.B. Repetitivität, Kraft, Körperhaltung, Zeitdauer), die als Risikofaktoren Einfluss haben können. Weitere Einflussfaktoren werden genannt (wie z.B. Alter, Gesundheitszustand, Geschlecht, Umgebungsbedingungen wie Klima oder Vibration), ohne dass hierzu konkrete Daten in der Norm vorhanden sind. Aus den Faktoren kann mit einer komplizierten Rechenformel ein Index errechnet werden (OCRA-Index). Dieser soll eine Risikobewertung durch Grenzwerte ermöglichen, die wissenschaftlich nicht fundiert sind (z.B. einzelne Untersuchung mit einer Referenz-Probierendengruppe von <1000 Personen). Bei den gesetzten Grenzwerten geht es zudem in der Norm um die Frage, welcher Prozentsatz von mit hoher Wahrscheinlichkeit gesundheitlich geschädigten Arbeitern hingenommen werden soll. Eine solche „ethische“ Fragestellung kann nicht Grundlage eines Verfahrens sein, auf das sich eine Norm stützen sollte. Hier fehlen wissenschaftlich basierte Daten einer möglichst breiten Population mit ihren statistischen Streubereichen. Diese Datensammlungen sowie die Datensammlungen zu allen hier möglichen Einflussfaktoren sollten in der Norm zu finden sein. Auf dieser Grundlage wäre es dann auch möglich – falls es hierzu wissenschaftliche Erkenntnisse gibt - Schwellenwerte und deren Streubereiche anzugeben, bei denen mit kurz- oder langfristigen Gesundheitsschädigungen durch kurzzyklische Tätigkeiten bei hohen Handhabungsfrequenzen gerechnet werden muss.