



# EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Einwirkungen“ – kein Problem?

## Einleitung

An Tausenden von Arbeitsplätzen kann man auf den Einsatz von Schutzhandschuhen nicht verzichten. Die Ansicht, dass die Auswahl der Produkte bei mechanischen Belastungen leichter gelingt als beispielsweise bei Chemikalienschutzhandschuhen, ist nicht selten anzutreffen.

Bei der Auswahl werden unterschiedliche Wege beschritten. Auf der einen Seite wird dabei sehr intensiv auf die erreichten Leistungsstufen nach EN 388 geschaut, frei nach dem Motto, je höher desto besser. Selbst die Empfehlung oder gar Vorgabe von Mindestleistungsstufen für Gruppen von Tätigkeit war schon zu beobachten. Auf der anderen Seite wird die EN 388 vom Anwender ignoriert oder gar eine „eigene Testung“ durchgeführt. Beispiel: Schnitt mit Teppichmesser über den Handschuh. Letzteres passt nicht zum „New Approach“, einem neuen Konzept, das in Europa seit Mitte der achtziger Jahre verfolgt wird.

Dabei soll die freiwillige Selbstverpflichtung der Hersteller gestärkt werden. Man will dies durch die Stärkung der Normung erreichen. Da bei den Herstellern hohe Sachkenntnis zu den Produkten vorausgesetzt werden kann und sehr früh Entwicklungen und Veränderungen des Marktes wahrgenommen werden, bestehen die besten Voraussetzungen, dass diese Erkenntnisse rasch in die Weiterentwicklung der Normen einfließen. „Gute Normen“ sollten es auf der anderen Seite dem Gesetzgeber ermöglichen, die Regelungstiefe zu reduzieren. Der Vorwurf, mit ständigen neuen Detailregulierungen die Wirtschaft zu be-

hindern und ohnehin nur hinterherzuhinken, sollte damit weniger Nahrung finden.

## Muss ein Hersteller die Norm, in diesem Fall die EN 388, erfüllen?

Nein. Die Norm ist kein Gesetz. Der Hersteller muss die Richtlinie 89/686/EWG erfüllen. Das Bereitstellen auf dem Markt sowie der freie Warenverkehr innerhalb des Binnenmarktes der Europäischen Union wird für persönliche Schutzausrüstungen durch die Richtlinie EWG 89/686 „EWG-Richtlinie für persönliche Schutzausrüstungen“ geregelt. Darin werden grundlegende Anforderungen festgelegt, damit auf einem gemeinsamen Mindestschutzniveau Sicherheit und Gesundheit der Benutzer gewährleistet werden. Der Hersteller muss die Übereinstimmung (Konformität) seines Produktes mit dieser Richtlinie erklären. Erfüllt sein Produkt die entsprechenden harmonisierten Normen, hat er gute Argumente zu belegen, dass er sich ernsthaft darum bemüht hat, die Richtlinie zu erfüllen.

Der Hersteller kann auch mit anderen, mindestens gleichwertigen Ergebnissen belegen, dass er die Richtlinie erfüllt. In der Alltagspraxis dürfte das allerdings aufwändiger sein, sodass Prüfung und Zertifizierung auf Basis der harmonisierten Normen entsprechend verbreitet sind.

Das Bestehen der Prüfungen der Norm ist nicht hinreichend. Falls der Hersteller Erkenntnisse hat, dass er mit „Bestehen“ der Prüfungen nach der Norm die Richtlinie noch nicht vollständig erfüllt, muss er sich um die weiteren



## Autor

Dr. Peter Kleesz ist als Arzt bei der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe tätig als Leiter des Sachgebietes Hautschutz im Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstungen. Ferner Leiter der deutschen Delegation in der Working Group 8 (Schutzhandschuhe) des TC 162.

Sachverhalte kümmern, um die Anforderungen aus der Richtlinie doch noch zu erfüllen. Allerdings ist das Normungsgremium spätestens dann gefragt, ob es nicht möglich ist, die Norm zu verbessern.

## Welche Rolle spielt die Norm?

Aufgabe der Norm ist es, den Warenverkehr zu erleichtern. Dies wird in der Regel als sehr wichtig angesehen. Im Streitfall muss man damit rechnen, dass eine Behinderung des Warenverkehrs auch von Gerichten sehr negativ gewertet wird und entsprechend in die Entscheidung einfließt.

Eine weitere Aufgabe der Norm ist es, den Vergleich verschiedener Produkte zu erleichtern. Eine harmonisierte Prüfnorm ist eine sehr wichtige Voraussetzung dafür, dass Messergebnisse in den verschiedenen Prüfhäusern mit denselben Prüfmethode unter den gleichen Bedingungen erhoben werden.

Ohne diese Basis hätte die Mehrzahl der Nutzer keine realistische Chance zu einem Produktvergleich.

Die Ergebnisse der Prüfungen nach der Norm charakterisieren – allgemein formuliert – Produkteigenschaften. Schaut man bei Schutzhandschuhen genauer hin, muss man sagen, dass die Prüfungen nur zum geringen Teil an Handschuhen vorgenommen werden und überwiegend an entnommenen Teilen erfolgen. Demzufolge handelt es sich dabei um Aussagen zu Materialeigenschaften. Die Prüfmethode werden nicht danach ausgesucht, welche gerade vorhanden oder besonders schnell durchzuführen sind, sondern sollen möglichst relevant für die zu erwartende Anwendung sein. Andererseits variieren die Anwendungen an den verschiedenen Arbeitsplätzen deutlich und „entfernen sich“ damit von jeder standardisierten Prüfmethode.

Zwangsläufig entsteht hier ein gewisser Spagat zwischen unterschiedlichen Expositionen an den Arbeitsplätzen und nur einer Prüfmethode. Es ist die Aufgabe der Normungsgruppen, diesen „Abstand“ zwischen Norm und tatsächlicher Anwendung möglichst klein zu halten. Das erfordert immer wieder die Aktualisierung der Normen. Die eingangs geschilderte „Eigentestmethode“ ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass sich Normaussage und Praxis zu weit voneinander entfernt haben. Prinzipiell ist anzustreben, dass die aktuelle Norm „so gut ist“, dass sie zu Recht die sogenannte Vermutungswirkung auslöst, das heißt mit ihrer Erfüllung die Anforderungen aus der Richtlinie abgedeckt sind, die Ergebnisse möglichst leicht verständlich sind und dem Anwender einen qualifizierten Vergleich der Produkte erleichtern.

### Was kann die Norm nicht leisten?

Eine nach Norm geprüfte Schutzwirkung lässt sich nicht einfach verallgemeinern. Ein Chemikalien-Schutzhandschuh schützt nicht gegen alle Chemikalien, genauso wenig schützt ein Schutzhandschuh gegen alle mechanischen Einwir-

kungen. Die Dämpfung beispielsweise gegenüber einem Schlag mit dem Hammer wird dort nicht geprüft. Die vier Ziffern unter dem Piktogramm auf Handschuhen, die nach EN 388 zertifiziert sind, beziehen sich auf das jeweilige Level, das heißt die Leistungsstufe der Abriebfestigkeit (Leistungsstufen 0 bis 4), der Schnitffestigkeit (0 bis 5), der Weiterreißfestigkeit (0 bis 4) sowie der Durchstichfestigkeit (0 bis 4). Ein Schutzhandschuh gegen mechanische Risiken kann selbst bei den oben genannten Größen, beispielsweise der Durchstichfestigkeit, ungenügend abschneiden.

Man kann aus der Norm nicht ablesen, wie lange ein Produkt am konkreten Arbeitsplatz schützt. Die Permeation von Chemikalien durch das Handschuhmaterial wird gemäß EN 374 bei 23 °C gemessen. Ist die Temperatur des Handschuhmaterials durch Hautkontakt beispielsweise auf 33 °C angestiegen, kann sich die Permeationszeit für eine Chemikalie deutlich verringern, beispielsweise um 43 % oder 57 %, um willkürlich zwei Möglichkeiten zu nennen. Es gibt keinen für alle Substanzen geltenden Umrechnungsfaktor, bei jeder Substanz ist ein anderer Wert möglich.

Beim Schnitt mit einem Messer wird nicht nur die Schärfe der Klinge eine maßgebliche Rolle spielen, auch An-



Foto: Photos.com (Amd Rockser)

druckkraft und Schnittgeschwindigkeit müssen berücksichtigt werden. Aber schneidende Verletzungen können auch beim Tragen eines scharfkantigen Bleches auftreten, die Geometrie der Einwirkung ist durch eine mehr rechtwinklige scharfe Kante charakterisiert. Dafür ist bei großen Blechen die einwirkende Kraft entsprechend groß. Wieder anders ist der Schnittschutz beim Entfernen von Glasbruch zu beurteilen.

Die Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe setzt nicht nur eine Gefährdungsanalyse voraus. Messergebnisse aus den Normprüfungen sind zwar eine Orientierungshilfe, für die konkrete Auswahl von Schutzhandschuhen benötigt man weitere Informationen vom Fachmann oder Hersteller.



Foto: Photos.com (Nicole S. Young)



Foto: Photos.com (EricHood)

### Diskussionsfelder bei der EN 388

#### Abriebfestigkeit

Die Abriebfestigkeit wird nach der EN 388 mit Schleifpapier auf einem rotierenden Teller geprüft. In erster Linie wird man bei diesem Design vielleicht an den Abrieb auf Möbelpolstern denken. Offensichtlich konnte dieser Test in den zurückliegenden Jahren auch gut für andere Fragestellungen wie der Abriebfestigkeit von Schutzhandschuhen eingesetzt werden.

In der EN 388 werden Anforderungen an ein Abriebmittel genannt: Das Mindestgewicht des Papierträgers, die Wasserlöslichkeit des Klebmittels, die Parameter der Siebanalyse des Abriebmittels, die Bruchkraft in Längs- und Querrichtung und das Gewicht innerhalb der angegebenen Grenzen für das Glaspapier. Das in der Vergangenheit einheitlich verwendete konkrete Schleifpapier wird in der Norm in einer Fußnote als ein Beispiel für ein Schleifpapier genannt, das als geeignet angesehen wurde.

Dieses für die Prüfung nach EN 388 gebräuchliche Schleifpapier steht so nicht mehr zur Verfügung. Es wurde in riesigen Mengen für andere Zwecke und nicht extra für die Prüfung nach EN 388 hergestellt.

Wenn man nun ein „neues“ Schleifpapier auswählen muss, das die Anforderungen der Norm erfüllt, wird man leider nicht zwangsläufig die gleichen Messergebnisse erhalten. Bei der Suche nach einem „Ersatzschleifpapier“ sind

die Hauptgesichtspunkte bei den Messergebnissen die Reproduzierbarkeit, sowie vergleichbare Werte mit gewohntem Ranking ausgewählter Handschuhe. Die Ringversuche auf europäischer Ebene mit ausgewählten Schleifpapieren waren in den zurückliegenden Jahren unter diesen Gesichtspunkten erfolglos.

#### Schnittfestigkeit

Die Ergebnisse bei den Prüfungen der Schnittfestigkeit von Schutzhandschuhen zeigten große Abweichungen. Es kann viele Gründe geben, warum Prüfungen nach der Norm eine schlechte Reproduzierbarkeit bei der Schnittfestigkeitsprüfung ergeben. Schärfe, Winkel zwischen Material und Klinge, Anpressdruck, Schnittführungsgenauigkeit und Schnittgeschwindigkeit sind nicht die einzigen wesentlichen Einflussgrößen. Wenn die schneidende Klinge während der Schnittprüfung mehr oder weniger stumpf wird, sind erhebliche Streuungen zu erwarten.

Die bestehende Prüfmethode hat ihre Grenzen. Darauf wird auch in der Norm hingewiesen: „Diese Prüfung ist nicht auf Handschuhe anwendbar, die aus sehr harten Materialien wie beispielsweise Metallringgeflechten bestehen.“ Das ist ein eher extremes Beispiel. Die Weiterentwicklung von Schutzhandschuhen mit besseren Leistungen führte in der Praxis unter anderem zur Einarbeitung von Metall- oder Glasfasern. Es ist naheliegend, dass die bessere Schnittfestigkeit, die Einarbeitung von Mineralien oder Metallen bei neueren Entwicklungen bei den Schutzhandschuhen erreicht wird, Anlass zu den Problemen bei der Prüfung ist.

#### Weiterentwicklungsmöglichkeiten bei der EN 388

- Man könnte die Norm zurückziehen mit dem Hinweis, dass das gewohnte Schleifpapier nicht mehr zur Verfügung steht und auch kein anderes geeignetes gefunden wurde. Dabei ist zu bedenken, dass das auch für an-

dere Normen für andere Produkte ein Problem wäre, in der auf die EN 388 verwiesen wird.

- Man könnte ein anderes Schleifpapier nehmen, das die in der Norm beschriebenen Anforderungen erfüllt. Wenn man damit andere Messwerte erhält, als mit dem vorherigen Schleifpapier, ist ein Produktvergleich erheblich erschwert. Spätestens beim Einsatz unterschiedlicher Schleifpapiere durch verschiedene Prüfinstitute in den einzelnen Ländern wäre der Nutzer wohl überfordert. Falls man ein geeignetes Schleifpapier findet, das nicht innerhalb der Anforderungen der bestehenden Norm liegt, wäre letztere sinnvollerweise anzupassen.
- Bei einer Zertifizierung nach der Richtlinie ohne Verwendung der EN 388 bestünde kein einheitliches Prüfverfahren mehr. Dieses Vorgehen wäre bereits jetzt möglich, beim Zurückziehen der EN 388 voraussichtlich die Regel. Ein Vergleich von Produkten wäre für den Anwender dann noch schwieriger.
- Man könnte die Norm grundlegend ändern, beispielsweise von dem

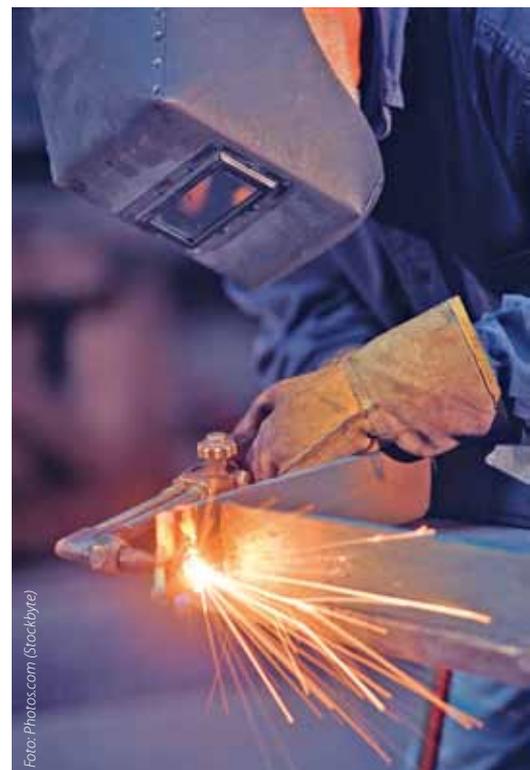


Foto: Photos.com (Stockbyte)



Schleifpapier wegkommen und eine strukturierte Hartmetalloberfläche als Schleifmittel nehmen. Die Zeit zur Entwicklung, Testung, Etablierung einschließlich der Ringversuchsabsicherung ist voraussichtlich sehr lang. Dieser Lösungsweg wird jedoch vom Normungsgremium parallel ins Auge gefasst.

- Bei der Schnittschutzprüfung könnte man den Anwendungsbereich deutlicher eingrenzen. Das käme einer teilweisen Zurückziehung der EN 388 gleich. Die Produkte mit einer hohen Leistungsstufe wären in der Norm dann voraussichtlich ausgenommen. Eine Zertifizierung nach der Richtlinie mit ggf. unterschiedlichen Methoden wäre dann weiter möglich, für den Nutzer bzw. für den Produktvergleich aber nicht unbedingt von Vorteil.
- Es wurde vorgeschlagen, die EN 388 für niedrigere Leistungsstufen zu nehmen und die EN ISO 13997 (Schutzkleidung – Bestimmung des Widerstandes gegen Schnitte mit scharfen Gegenständen) für die beiden höchsten Level. Bei der EN 388 schneidet eine runde Klinge eine plane Handschuhprobe. Bei der EN ISO 13997 schneidet eine gerade Klinge eine Probe, die auf einen Zylinder (Achse) aufgebracht ist. Die beiden Methoden unterscheiden sich

nicht nur hierin. Wenn jedoch das stumpf werden der Schneide das entscheidende Problem ist, dann ist durch den „teilweisen Ersatz“ der Prüfung das Problem voraussichtlich nicht nachhaltig gelöst.

- Es muss nach einer Klinge gesucht werden, die so scharf ist, dass sie die verschiedenen Materialien prinzipiell durchschneiden und so differenzieren kann. Dabei darf sie unter der Schnittprüfung nicht stumpf werden.
- Man entwickelt eine neue Norm mit neuen Methoden.

### Aktuelle Aufgaben

In Europa haben harmonisierte Normen im Rahmen des New Approach einen hohen Stellenwert. Es sind entsprechende Anstrengungen erforderlich, um einem Aktualisierungsbedarf rasch und qualifiziert nachzukommen. Dabei darf von den besonders betroffenen Herstellern auch ein adäquates Engagement erwartet werden.

Auf der anderen Seite können immer wieder neue Produkte neue oder geänderte Prüfverfahren notwendig machen. Neue Methoden „fallen aber nicht vom Himmel“. Es genügt nicht, einzelne Probleme zu beklagen, ggf. müssen Anstrengungen zur Lösung intensiviert werden.

Bei der EN 388 besteht bei der Aktualisierung sowohl bei der Prüfung von Abriebfestigkeit als auch der Schnittfestigkeit dringender Handlungsbedarf. Und „wo EN 388 draufsteht, muss auch EN 388 drin sein“.

Das Prüfinstitut der Träger der Unfallversicherung (IFA) hat ein Schleifpapier gefunden, das bei einem nationalen Rundversuch ermutigende Ergebnisse gezeigt hat. Im Dezember 2011 wurden daher weitere Prüfstellen in Europa in den Ringversuch eingebunden. Im Frühjahr 2012 wurde aufgrund der vorliegenden Ergebnisse empfohlen, dass Prüfstellen einheitlich dieses Schleifpapier nehmen.

Bei der Prüfung der Schnittfestigkeit ist leider eine Situation eingetreten, bei der die Reproduzierbarkeit der Leistungsstufen unbefriedigend ist. Eine naheliegende Erklärung ist ein stumpf werden der Klinge bei der Prüfung. Es wird berichtet, dass ein Schutzhandschuh eine höhere Leistungsstufe erreichen kann als ein anderer, aber trotzdem am Arbeitsplatz schlechter vor Schnitten schützt. Gerade in dieser Situation ist (erneut) darauf hinzuweisen, dass die Ergebnisse der Prüfung nach der Norm nur zu einer Vorauswahl dienen können und nicht 1:1 auf die Schutzwirkung am Arbeitsplatz übertragen werden können. Aber selbst für die Vorauswahl bei den hohen Leistungsstufen sind die Ergebnisse offensichtlich nur eingeschränkt verwendbar. Selbst wenn man davon ausgeht, dass eine Aktualisierung der Schnittschutzprüfung noch mehr Vorarbeit erfordert, muss man auf eine möglichst rasche Beendigung des Zustandes drängen, damit der Wert der Normung in diesem Bereich keinen weiteren Schaden erleidet. □

### Danksagung:

*Herrn v. Hoegen, Sekretär des TC 162, wird für die Durchsicht des Manuskripts gedankt.*