

Aus der Arbeit des Fachausschusses Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

Das Sachgebiet „Kopfschutz“ im Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“ (FA „PSA“) informiert:

Auswahl von Kopfschutz

Kopfschutz beschreibt im Allgemeinen den Schutz des Schädels vor Verletzungen durch aufschlagende Gegenstände, wobei der Gesichtsschutz normalerweise ausgeklammert ist.

Augen- und Gesichtsschutz, Gehörschutz und Atemschutz sind separate PSA. Dem Kopfschutz kommt allerdings eine besondere Bedeutung zu:

- ▶ der Kopf ist die dritthäufigste Verletzungsregion,
- ▶ 12 % aller Unfälle sind Kopfverletzungen durch herabfallende Gegenstände, pendelnde Lasten und Anstoßen des Kopfes,
- ▶ 28 % aller tödlichen Kopfverletzungen entstehen durch plötzlich wegfliegende, fallende, kippende oder abrutschende Gegenstände.

Kopfverletzungen können mannigfaltiger Natur sein. Da sind zum einen Verletzungen am offenen Schädel, wenn z. B. Gegenstände aus größerer Höhe auf den ungeschützten Kopf prallen, die Schädeldecke durchschlagen und das Gehirn unmittelbar verletzen. Andererseits sind aber auch Kopfverletzungen am geschlossenen Schädel möglich, wobei einfach „nur“ stark blutende Platzwunden erzeugt werden oder aber das Gehirn durch starke Beschleunigungen des Kopfes Schädigungen erfährt. Diese kommen zustande, weil unser Gehirn den Schädel nicht gänzlich ausfüllt sondern in einer Flüssigkeit gelagert ist und zudem noch eine Art „Schwammelmasse“ darstellt. Bei Beschleunigungen des Kopfes z. B. durch Schlägeinwirkungen kann das Gehirn also erschüttert und gegen die innere Schädeldecke geschleudert werden. Derartige Verletzungen sind nicht sofort erkennbar und können sogar erst Stunden, manchmal auch erst Tage nach dem Unfallereignis offenbar werden. Hinzu kommen noch in allen Fällen mögliche Nackenverletzungen. Naturgemäß können die verschiedenen Verletzungen bei einem Unfallereignis auch gleichzeitig auftreten. Schädelbrüche sind bereits bei

Kräften ab 600 N möglich, ab 3000 N treten schwerste Verletzungen auf. Schutzbieten Industrieschutzhelme nach DIN EN 397 „Industrieschutzhelme“ oder DIN EN 14052 „Hochleistungs-Industrieschutzhelme“.

Überall dort, wo z. B. nicht mit fallenden oder wegfliegenden Gegenständen gerechnet werden muss, sondern lediglich die Gefahr besteht, sich den Kopf an festen Dingen der Umgebung zu stoßen, können auch Industrie-Anstoßkappen nach DIN EN 812 ausreichend sein.

Was ist bei der Auswahl von Kopfschutz im Allgemeinen zu beachten?

Genau wie in anderen Bereichen des Arbeitsschutzes auch, sind bei der Auswahl von Persönlicher Schutzausrüstung die Beachtung und Einhaltung der §§ 4 und 5 des ArbSchG und des § 2 der PSA-Benutzungsverordnung Dreh- und Angelpunkt aller zu treffenden Entscheidungen. Anhand der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung ist festzulegen, ob der Einsatz von Industrieschutzhelmen erforderlich oder möglicherweise auch die Benutzung von Industrie-Anstoßkappen ausreichend ist. Dabei ist zu beachten, dass Industrie-Anstoßkappen auf gar keinen Fall Industrieschutzhelme ersetzen können und mit solchen nicht verwechselt werden dürfen. Ausdrücklich ist der Einsatz von Industrie-Anstoßkappen nur dann zulässig, wenn sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass das Auftreten von herabfallenden, wegfliegenden, pendelnden Lasten / Gegenständen etc. ausgeschlossen ist. Anstoßkappen bieten sich also nur dort an, wo lediglich eine Gefahr des Anstoßens besteht. Fällt schließlich die Entscheidung für den Einsatz von Industrie-

schutzhelmen, so ist zu klären, ob Schutzhelme nach DIN EN 397 oder DIN EN 14052 zum Einsatz kommen sollen. Industrieschutzhelme nach DIN EN 14052 bieten gegenüber Schutzhelmen nach DIN EN 397 ein wesentlich höheres Schutzniveau.

Worin unterscheiden sich Helme nach DIN EN 397 und DIN EN 14052?

Industrieschutzhelme nach DIN EN 397 besitzen bekanntermaßen eine Innenausrüstung bestehend aus Kopfband und Nackenband, kombiniert mit einem Tragkorb oder einer Bebänderung sowie einem Schweißband. Ein grundlegender Unterschied ist, dass die DIN EN 14052 Beschaffenheitsanforderungen nicht mehr enthält. Auch die Größe von Belüftungsöffnungen und andere konstruktive Anforderungen (an Freiraum, Bebänderung, Kinnriemen) sind darin nicht mehr vorgegeben. Konstrukteure sollen durch derartige Vorgaben nicht mehr eingeschränkt, neue Ideen entwickeln und bessere Schutzhelme entwerfen können.

Auch in den Schutzanforderungen unterscheiden sich die Normen. Beide bieten zwar einen umfassenden Basisschutz sowie optionale Schutzmöglichkeiten für bestimmte Anwendungs- und Einsatzgebiete, aber im Bereich des Basisschutzes sind in der DIN EN 14052 die zu erfüllenden Anforderungen verschärft und die optionalen Anforderungen erweitert worden.

Definitionsgemäß sollen Industrieschutzhelme nach DIN EN 14052 dann zum Einsatz kommen, so die Norm, wenn sich aufgrund der Gefährdungsbeurteilung herausstellt, dass für eine bestimmte Arbeitsaufgabe das Schutzniveau herkömmlicher Industrieschutzhelme nach DIN EN 397 nicht mehr ausreichend ist. Im Einzelnen sehen die verschärften Anforderungen im Vergleich zur DIN EN 397 nun so aus (Abb. 1).

Prüfung	EN 14052	EN 397
Stoßdämpfung	mittig: 100 J, seitl.: 50 J	mittig: 50 J
Durchdringungsfestigkeit	mittig: 25 J, seitl.: 20 J	mittig: 30 J
Festigk. & Wirksamk. der Trageeinricht.	150 N ≤ F ≤ 250 N zzgl. subj. Tests	150 N ≤ F ≤ 250 N
tiefe Temperaturen	- 20°C, -30°C, -40°C	-20°C, -30°C
Strahlungswärme	7 kW/m ² , 14 kW/m ²	--
seitl. Festigkeit	(Stabilität)	Deformation

Abb. 1: Vergleich der Anforderungen



Abb. 2: Versuch zur seitlichen Festigkeit

Am Beispiel der Stoßdämpfungsprüfung bedeutet die verschärfte Anforderung konkret, dass in der neuen Norm mit diesem Versuch der Aufprall eines ca. 1 kg schweren Ziegelsteines aus 10 m Höhe simuliert wird, während die DIN EN 397 einen entsprechenden Aufschlag aus nur 5 m Höhe nachbildet. Allerdings haben sich die Macher der Norm hinsichtlich der Prüfung der optionalen seitlichen Festigkeit zunächst nicht auf ein neues Prüfkonzept einigen können. Bisher wurde auf Wunsch des Herstellers die Deformation der Helmschale bei bzw. nach statischer seitlicher Belastung (DIN EN 397) geprüft. Die DIN EN 14052 wird hier in Kürze neue Wege gehen. So soll in die Norm ein Prüfverfahren eingearbeitet werden, welches das Dämpfungsvermögen der Helmschale bei seitlichem Aufprall einer Last untersucht, ein dynamischer Ansatz also.

Dies sind in beiden Fällen wohl gemerkt zusätzliche Anforderungen, deren Erfüllung auf Wunsch des Herstellers in der EG-Baumusterprüfung nachgewiesen werden. Allerdings kann der Schluss, dass Industrieschutzhelme ohne das Prüfmerkmal der seitlichen Festigkeit keinen hinreichenden Schutz bieten, nicht gezogen werden. Dies wird in einer Untersuchung des FA „Persönliche Schutzausrüstungen“ deutlich. In zahlreichen Versuchsreihen wurden unterschiedliche Industrieschutzhelme unter genau definierten Bedingungen durch eine schwingende 5 kg-Kugel seitlich belastet (Abb. 2). Es zeigte sich, dass Industrieschutzhelme bereits in ihrer Grundversion ein relativ hohes Schutzniveau bei seitlicher Beanspruchung bieten. So lagen die Dämpfungswerte bei seitlicher Beanspruchung zwischen 42 % und 89 %, je nachdem ob der Aufschlag seitlich, von vorn oder von hinten erfolgte. Auch zeigte sich, dass das Helmmaterial allein keinen entscheidenden Einfluss auf die Dämpfungseigenschaften hatte.

Industrieschutzhelme nach DIN EN 397 wie auch nach DIN EN 14052 verzehren

	Thermoplaste		Duroplaste	
	HDPE	ABS	PF-SF	UP-GF
Gewicht	leicht	leicht	schwer	schwer
Alterung	+	+	++	++
UV	O	O	++	++
Schmelzpunkt	150 °C	180 °C	> 1000 °C	> 1000 °C
Wärme bis	70 °C	90 °C	500 °C	200 °C
Kälte bis	-40 °C	-30 °C	++	++
Wasser	keine	< 0,2%	(< 0,3%)	(< 0,3%)
Chemie (Säuren, Laugen, Öle)	+ (ausgen. Öle)	O (ausgen. Säuren)	+	+
Gebrauchsdauer	4 Jahre		8 Jahre	

Abb. 3: typische Helmschalenmaterialien

die Energie eines auftreffenden Gegenstandes durch Zerstörung bzw. Verformung der Helmschale. Ist eine Innenausstattung vorhanden, wie sie von der DIN EN 397 gefordert wird, dehnen sich bei einem Aufprall gleichzeitig die Tragebänder und verlängern somit die Einwirkdauer der Belastung. Parallel dazu verringert sich die auf den Kopf einwirkende Kraft bei gleichbleibender Energie. Der Mechanismus ist mit der Knautschzone eines Autos vergleichbar.

Da nach einem Anprall nicht zwangsläufig äußerliche Beschädigungen der Helmschale erkennbar sein müssen – es können auch molekulare Veränderungen vorliegen, die die Festigkeit der Helmschale beeinträchtigen – muss jeder Helm nach einer Schlagbeanspruchung ausgetauscht werden.

Letztlich bestimmt dann noch der vorgesehene Einsatzzweck das Material, aus dem die Helmschale gefertigt sein sollte. Nicht alle Kunststoffe sind für jeden Einsatzbereich geeignet. Helme aus thermoplastischen Kunststoffen sind zum Beispiel ungeeignet für den Einsatz in Heißbereichen. Abb. 3 zeigt typische Helmschalenmaterialien und einige ihrer physikalischen Eigenschaften.

Daraus lassen sich im Allgemeinen verschiedene Einsatzbereiche ableiten. Helmschalen aus thermoplastischen Materialien eignen sich insbesondere für den Hoch- und Tiefbau, Montagearbeiten, die Industriereinigung, den Bergbau, die Forstwirtschaft und das Rettungswesen. In der chemischen Industrie sind sie nur bedingt einsetzbar. Schutzhelme aus duroplastischem Material kommen normalerweise in der Stahlerzeugung und –verarbeitung, in Gießereien und Kokereien, in der keramischen Industrie, im Feuerfestbau sowie in der chemischen Industrie zum Einsatz.

Industrie-Anstoßkappen nach DIN EN 812

Auch sie bieten ihrem Träger einen gewissen Basisschutz, der naturgemäß aber nicht so weitreichend ist, wie bei Industrieschutzhelmen. Anstoßkappen sollen lediglich, wie ihr Name schon sagt, den Träger beim Anstoßen des Kopfes an feste Gegenstände der Umgebung schützen. Keinesfalls aber bieten sie Schutz bei fallenden oder pendelnden und wegfliegenden Gegenständen. Gleichwohl können sie auch einige optionale Schutzanforderungen erfüllen (tiefe Temperaturen, 440 Volt, Flammbeständigkeit). Auch die DIN EN 812 erhebt Anforderungen an die Beschaffenheit der Anstoßkappen. Insbesondere gilt dies für die Größe der Belüftung und eine etwaige Innenausstattung.

Die DIN EN 812 lässt zwei Ausführungsvarianten zu. Da sind zum einen Industrie-Anstoßkappen, die in ihrer Art und Weise (Aussehen, Konstruktionsmerkmale) sehr einem Industrieschutzhelm ähneln und zum anderen Anstoßkappen im Stile von Baseballmützen (Abb. 4). Während die helmartigen Anstoßkappen, genau wie ihre „großen Brüder“ mit einer Innenausstattung bestehend aus Kopfband und Tragkorb ausgerüstet sind, besitzen die



Abb. 4: Industrie-Anstoßkappen

„Baseballkappen“ unter dem textilen Obermaterial ein herausnehmbares, mehr oder weniger großes Dämpfungselement aus einem speziellem Kunststoff bzw. Schaumstoff. Industrie-Anstoßkappen im Stil von Baseballmützen besitzen bei den Benutzern wegen ihres modischen Erscheinungsbildes eine hohe Akzeptanz und sind daher auch recht weit verbreitet.

Die große Beliebtheit der „Baseballkappen“ darf aber nicht darüber hinweg täuschen, dass es gerade mit diesen Kappen auch gewisse Probleme geben kann:

- ▶ Stichwort Belüftung – die textile Außenhaut und das darunter befindliche Dämpfungselement sind gegeneinander verschieblich. Durchgehende

Belüftungsöffnungen können daher während des Gebrauchs möglicherweise nicht vollständig wirksam werden.

- ▶ Stichwort geschützter Bereich – die Norm fordert Stoßdämpfungsprüfungen entlang der in Längsrichtung verlaufenden Symmetrieebene. Manche Hersteller haben daher ihre Anstoßkappen auf diese Anforderung hin „optimiert“ und lediglich in diesem Bereich ein Stoßdämpfungspolster vorgesehen.

Einsatzbereiche für Industrie-Anstoßkappen können z. B. die Kfz-Produktion, Kfz-Werkstätten, Lagerarbeiten, Wartungsarbeiten, allgemeine Reinigungsarbeiten, Schlachthöfe und die Cargo-Services bei

Bahnen und auf Flughäfen sein. Zusammenfassend sind wie bei jedem Arbeitsplatz und jeder Tätigkeit die Gefährdungen zu ermitteln und aufgrund der Beurteilung der richtige Kopfschutz aus der heute zur Verfügung stehenden umfangreichen Palette an normgeprüftem Kopfschutz auszuwählen.

*Dipl.-Ing. Jörg Schneider
Obmann des Sachgebietes Kopfschutz
im Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“*

sis

Das Sachgebiet „Hautschutz“ im Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“ (FA „PSA“) informiert:

1. Veranstaltung der Präventionsakademie zum Thema „Hauterkrankungen am Arbeitsplatz“

In den Jahren 2007 und 2008 fand eine bundesweite Hautkampagne statt. Eine Reihe von Forschungsprojekten wurde begonnen. Die Haut ist eines der zentralen Themen der gemeinsamen deutschen Arbeitsschutzstrategie.

Offensichtlich besteht eine Übereinstimmung darüber, dass das Thema Haut am Arbeitsplatz ein sehr wichtiges ist. Kampagnen haben das Ziel, Aufmerksamkeit zu erzeugen. Informierte Aufmerksamkeit am Arbeitsplatz allein genügt nicht.

Der Erfolg stellt sich erst ein, wenn die Angesprochenen dies zum Anlass nehmen, sich genauer zu informieren und ggfs. ihre Handlungsweise verändern. In der heutigen wirtschaftlichen Gesamtsituation fällt es Manchem schwerer auf Veranstaltungen wie Kongresse, Tagungen etc. zu gehen. Die Informationen werden umfangreicher, immer mehr teils unterschiedliche Bewertungen komplizieren die Situation. Davon ausgehend wird es immer wichtiger, darüber nachzudenken, wie eine Informationsübermittlung am besten zu gestalten ist.

Sicher ist es sehr wichtig, dass die Informationen von entsprechenden Experten geprüft und zuverlässig sind, dass die Bewer-

tung nachvollziehbar ist und dass für die Darstellung eine geeignete Form gewählt wurde. Dazu gehört auch, dass die Botschaften in einer für die Zielgruppe verständlichen Sprache präsentiert werden. Die Informationen sollten aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet sein, d. h. für relevante Vorgehensweisen und Lösungen ist ein interdisziplinärer Ansatz zugrunde zu legen. Von Vorteil ist sicher auch, wenn die Informationen nicht nur zu einem Zeitpunkt sondern auch zu anderen Zeiten unter Nutzung moderner Medien zugänglich sind.

Vorträge von Experten im Rahmen einer Veranstaltung mit der Möglichkeit zur Diskussion haben sich bewährt. Auch hier wird auf diese Form zurückgegriffen; bei der geplanten Veranstaltung am 27.08.09 tragen ausgewählte Experten zu verschiedenen Themen der Haut vor. Es wird die Möglichkeit zur Diskussion gegeben (Programm siehe Internetseite des Sachgebietes Hautschutz):

http://www.hvbg.de/d/jfa_psa/sach/haut/fachveranstaltung/index.html.

Es soll jedoch ein weiterer Schritt getan werden. Die Vorträge werden mit Fernsehkameras aufgezeichnet, sie stehen damit auch später zur Verfügung, um alle die zu erreichen, die nicht live dabei sein können. Eine Fülle weiterer Möglichkeiten ist damit eröffnet:

- ▶ Wer an dem Termin keine Zeit hatte, kann sich mittels des Films später informieren.
- ▶ Bei verschiedenen Regionalprogrammen sind bereits jetzt Aufzeichnungen von Fachvorträgen zu sehen. Warum nicht auch einmal zur Prävention von Hauterkrankungen?
- ▶ Anhand der fachlich fundierten Inhalte des Films kann eine Gestaltung – auch sprachlich – erfolgen, die z. B. bei einem Lehrling ankommt.
- ▶ Weitere Experten der Arbeitsmedizin, Vertreter der Unfallversicherungsträger, der staatlichen Aufsicht, aus den Betrieben können sich ausgehend zu den Sachverhalten des Films positionieren. Eine strukturierte Vorbereitung der interdisziplinären Erarbeitung von Lösungsvorschlägen ist erleichtert.

Mit diesem neuen intensiven Ansatz wird ein erster und wichtiger Schritt begonnen zu einer bestmöglich abgesicherten Information zur Umsetzung der Präventionsaufgabe am Arbeitsplatz, hier beginnend mit der Haut.

Die Veranstaltung findet am 27. August 2009, Hochschule der DGUV in Hennef statt. Die Anmeldung senden Sie bitte an hans-robot.birkenfeld@dguv.de.

*Dr. Peter Kleesz
Obmann des Sachgebietes Hautschutz
im Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“*

sis