

Nicht nur bei Arbeiten in Behältern und in den typischen "engen Räumen" wie "Confined Spaces", sondern auch überall dort, wo ein üblicher Arbeitsschutzhelm — eventuell sogar mit großem Schild und stark erhöhtem Prellraum (als besonders hoher Bauweise) eingesetzt oder gar vorgeschrieben wird, sind grundsätzliche Überlegungen in hinsichtlich Arbeitnehmerschutz und Ergonomie bzw. Unfallschutz anzustreben.



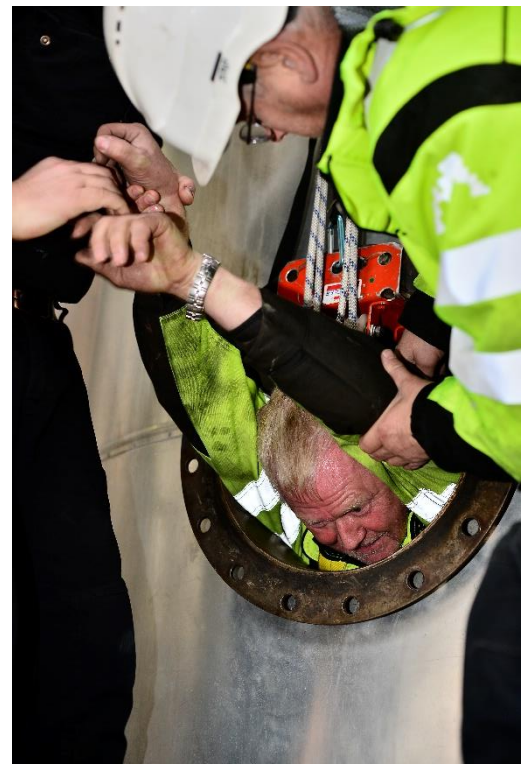
Hochmodischer Arbeitsschutzhelm mit übergroßem Prellraum und langem Schild.
00-132-1025_INMAS-60-1-r--01-20030326-01-ze.JPG



Arbeitsschutzhelm ohne Schild und mit "normalem" Prellraum.
20121215_D1x_50783.JPG



Anstoßkappe ohne Schild mit Gabelkinnriemen.
20190506_D4_63589_01.jpg

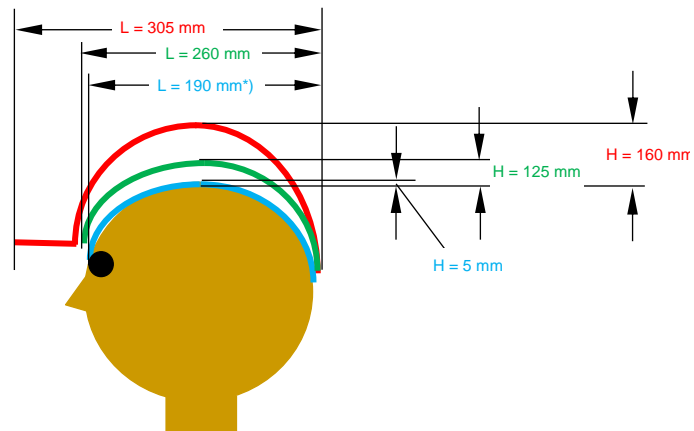


Erhebliche Verletzungsgefahr ohne Anstoßkappe / Helm ohne Schild.
20181017_D4_57380.JPG



Ausbringen in der Trage aus Platzgründen ohne Helm.
20181016_D4_57341.JPG

1. STYLISCHER "INDUSTRIEHELM" — INDUSTRIEHELM OHNE SCHILD — ANSTOßKAPPE



*) ... Länge des Kopfes + 5 mm

Abmessungen in [mm]	Stylischer Industriegelm	Normaler Industriegelm	Industriegelm ohne Schild	Anstoßkappe
Prellraum innen gemessen	50	40	40	0
Außenhöhe mit Verstärkungsrippen*)	160	150	125	5
Außenlänge*)	300	305	260 vorne + 20 hinten + 30	+5
Außenbreite*)	220	225	215 rundum +20	+5

Die zahlreichen, für den Anwender zu komplizierten Normbegriffe wurden hier nicht angewendet. Vielmehr umgangssprachlich verständliche Bezeichnungen.

*) ... gemessen jeweils vom Kopf bei einem Kopfumfang von 56 cm

Definition "Prellraum":

In der gegenständlichen Abhandlung wird der vertikale Freiraum im Innern des Helmes zwischen der Innenbegurtung, welche unmittelbar auf dem Kopf aufliegt, und der inneren Helmschale als Prellraum bezeichnet.

Selbstverständlich weist der modern gestylte Arbeitsschutzhelm den höchsten Prellraum auf, erfordert jedoch auch den höchsten Platzbedarf. Er kann mit einer weniger effizienten Innenbegurtung das Auslangen finden und erfüllt dennoch die Normanforderungen der EN 397.

Ein Helm mit kleinem Prellraum muss mit einem aufwendigeren Traggestell (Innenbegurtung) ausgestattet sein, um ausreichend Schutz beim direkten Aufprall von herabfallenden Gegenständen von oben zu bieten. Dabei muss die gesamte kinetische Energie möglichst günstig auf den Schädel übertragen und verteilt werden.

Allgemein wird davon ausgegangen, dass der Industriegelm (Arbeitsschutzhelm) als auch die Anstoßkappe mit einem Vierpunkt-Kinnriemen mit Abreißsicherung ausgestattet ist.

1.1.1 Kinnriemen

- sorgt dafür, dass der Kopfschutz nicht vom Kopf fallen kann und darunter befindliche Personen verletzt
- verhindert das Abstürzen des Kopfschutzes und Hineinfallen in einen Schacht, Rohrleitung oder Behälter und damit die Verunreinigung des Gutes sowie das Verstopfen der Leitung(en) — Industrieschutzhelme als auch Anstoßkappen können damit ausgestattet werden

1.1.2 Abreißsicherung im Kinnriemen

- verhindert eine Strangulation durch den Kinnriemen bei etwaigem Hängenbleiben mit dem Helm oder der Anstoßkappe an Hindernissen durch selbsttätiges Lösen der Verbindung

1.1.3 Verstellmechanismus

- Zahnstangenmechanismus oder Verstell- Klemmbügel zur Einstellung der Kopfweite von Helmen. Er sorgt bei den meisten gut ausgebildeten Innenausstattungen der Helme für ausreichend sicheren Sitz am Kopf, ohne einen Kinnriemen ansetzen zu müssen.

2. INDUSTRIESCHUTZHELM — (STYLISCH- MODERNE FORMGEBUNG)

2.1 Vorteile

- modernes, ansprechendes Design
- kostengünstiges Traggestell, da ausreichend Prellraum zur Verfügung steht
- guter Schutz der Gesichtspartie wie Nase und Augen
- guter Wetterschutz für Brillen und Augen

2.2 Nachteile

- keine freie Sicht nach oben — Sichtbehinderung durch das weitvorstehende Schild
- enormer Platzbedarf nach vorne und oben bei Tätigkeiten unter engen Raumverhältnissen — in Öfen, engen Behältern, in Regalen, über Mannlöchern unter der Hygieneschleuse, zwischen den Aussteifungen und Streben von Tragkonstruktionen etc.
- muss vom Kopf der auszubringenden Person abgenommen werden, um sie aus engen Mannlöchern ausbringen zu können — Trockenzylinder in der Papierindustrie, pharmazeutische Industrie, Lebensmittel tanks, Flugzeug tanks, Sortieranlagen und Sieben etc.
- muss vom Kopf der Helfer abgenommen werden, wenn diese am Mannloch unter engen Platzverhältnissen Hilfestellung beim Ausbringen der Person leisten müssen — Trockenzylinder mit Gestell in der Papierindustrie, Mannloch unmittelbar unter der Hygieneschleuse in der pharmazeutischen Industrie
- führt zu unangenehmen Zeitverlust beim Retten einer Person
- führt zu Verletzungsgefahr durch Absturz des abgenommenen Helms auf Personen

Besonders in Situationen, wo ein guter Kopfschutz unbedingt erforderlich ist, muss dieser vom Kopf der auszubringenden Person oder von den Köpfen der Helfer abgenommen werden !

Die besondere Gefahr besteht hierbei durch Abgleiten des Kopfes aus der Hand des Helfers und dem Anstoßen an den engen Bauteilen durch den oder die Helfer selbst !



Starke Bewegungsbeeinträchtigung des Helfers.
vlcsnap-2019-10-03-21h02m45s603.png



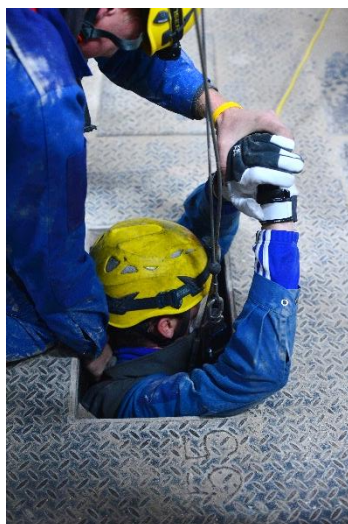
Der Helm musste zum Ausbringen abgenommen werden!
20211020_D4_88984.JPG



Ein- und Ausstieg aus einem Trockenzylinder nur ohne Helm möglich.
20160308_D4_23365.JPG



Retten aus einem Trockenzylinder mit Mannloch 360 mm.
20160308_D4_23403.JPG



Starke Behinderung durch Helm.
20221117_D4_97685.JPG



Retten aus dem Flugzeugtank — der Schutzhelm musste trotz messerscharfen Kanten abgenommen werden!
vlcsnap-2023-01-03-19h29m07s148_02.png

3. INDUSTRIESCHUTZHELM OHNE SCHILD

3.1 Vorteile

- nahezu uneingeschränkte Sicht nach oben
- ausreichender Schutz gegen herabfallende Gegenstände durch ausreichenden Prellraum in Verbindung mit guter Innenausstattung
- hervorragender Schutz gegen seitliches Anstoßen
- kann auch unter engen Platzverhältnissen am Kopf verbleiben — erfordert jedoch mehr Freiraum als Anstoßkappen
- guter Schutz auch gegen heiße Gegenstände und Spritzer (wenn aus Phenolharz oder Leichtmetall hergestellt)

3.2 Nachteile

- schlechter Schutz der Gesichtspartie
- kein Schutz des Gesichts bei Regen und Schnee
- wenig ansprechendes, eher altmodisches Aussehen

4. ANSTOSSKAPPE

4.1 Vorteile

- uneingeschränkte Sicht nach oben
- guter Schutz gegen Anprallen des Kopfes auf Hindernissen
- guter Schutz gegen Anstoßen an scharfen Kanten wie Flansche, Kanten, Rohre und Rohrenden
- braucht auch unter engsten Platzverhältnissen weder vom Kopf der auszubringenden Person noch vom Kopf der Helfer abgenommen werden
- andauernder Schutz gegen Anstoßen des Kopfes gewährleistet

4.2 Nachteile

- geringer Schutz gegen herabfallende Gegenstände von oben
- schlechter Schutz der Gesichtspartie vor Witterung
- bedingter Schutz gegen Druck von der Seite
- kein guter Schutz gegen heiße Gegenstände wie Späne oder Flüssigkeiten

5. AUF- UND ABSEILEN; SEILTECHNISCHE TÄTIGKEITEN

Industrieschutzhelme, Feuerwehrhelme etc. sollten bei seiltechnischen Tätigkeiten nicht schwerer als 400 bis max. 500 g sein und NICHT mit schweren und großvolumigem Zubehör wie Gehörschutz, Funk- oder Telefonhörern etc. ausgestattet sein!

Je höher die Masse des zusätzlich auf dem Kopf getragenen Equipments ausfällt, umso größer ist die Gefahr von Verletzungen der Halswirbelsäule, der Schädelbasis und des Kopfes selbst! Die Ursache derartiger Verletzungen liegt nicht im Aufprall eines Gegenstandes, welcher von oben herabfällt.

Vielmehr entstehen solche, oft tödlich endende Verletzungen z.B. durch ein banales Abgleiten von einer Standfläche oder von einer Wand während des Abseilens, oder durch nicht rechtzeitig erkannte Schlaufseilbildung im Sicherungssystem. Verlieren des Gleichgewichts, Abgleiten mit einem Werkzeug oder plötzliches Blockieren einer Säge, des Winkelschleifers oder eines Bohrgerätes können ebenso Auslöser für einen Sturz mit folgendem Schleudertrauma sein.

Bei einem Schwerpunktabstand (Abstand zwischen Schädelbasis und Schwerpunkt des Kopfes) von 10 cm ergibt sich bei einer Masse des Kopfes von 3,0 kg zuzüglich einer Helmmasse von 0,4 kg ein Biegemoment von 0,34 kgm.

Bei einem Feuerwehrhelm mit einer Masse von 1,4 kg ergibt sich durch die etwas höhere Bauform ein Schwerpunktabstand von ca. 14 cm. Bei gleicher Masse des Kopfes ergibt sich ein Biegemoment auf die Halswirbelsäule von über 0,6 kgm.

Damit ist das Biegemoment auf die Halswirbelsäule bei einem Feuerwehrhelm mit 1,4 kg nahezu doppelt so groß als bei einem Arbeitsschutzhelm mit 400 g.

Würde man nun die Beschleunigungskräfte beim Auffangen einer stürzenden Person in einem Auffanggurt berechnen, erscheinen die Ergebnisse als völlig unglaublich hoch!

Industrieschutzhelme und Feuerwehrhelme sind in ihrer ursprünglichen Verwendung dafür gedacht, den Kopf des Trägers vor herabfallenden Gegenständen, gegen Anstoßen und gegen den harten unkontrollierten Aufprall bei einem Sturz im Gehen oder Laufen zu schützen!

Dabei prallt der Kopf meist auf ein Hindernis bzw. umgekehrt!

Bei seiltechnischen Tätigkeiten prallt häufig der Körper auf ein Hindernis, sodass der Kopf unkontrollierten Schleuderbewegungen ausgesetzt ist!

Bei allen seiltechnischen Tätigkeiten sollte der Schutzhelm mitsamt eventuellem Zubehör nicht schwerer als 400 g bis max. 500 g sein, da die Wirbelsäule und die Schädelbasis bereits ohnedies mit einer Masse von 3 bis 4 kg durch den Kopf belastet wird.

Eine Erhöhung der Masse um nahezu 50% durch einen Helm mit bis zu 1,4 kg (ohne Zubehör) ist NICHT zu verantworten!

Helmgewichte aus dem Internet Stand 3.1.2023:

Heros Titan	1,4 kg
Alex Alu Helpi	1,1 kg
Alex 013	0,89 kg

6. ANFORDERUNGSPROFIL AUF JEWEILIGE TÄTIGKEITEN / ARBEITEN ABSTIMMEN

Letztendlich sollte sich jeder für den Arbeitnehmerschutz Verantwortliche bewusst sein, dass bei der Auswahl eines Schutzhelms nicht nur die Normgerechtigkeit, sondern zusätzlich auch die folgenden Fakten zu beachten sind:

- Art der Tätigkeit?
- Arbeitsweise:
 - * *vorwiegend auf festem Boden befindlich*
 - * *vorwiegend frei am Seil hängend*
- Sturz ins Seil ausgeschlossen oder möglich?
- Freie Sicht nach oben erforderlich?
- Zubehör wie Gehörschutz, Gesichtsschutz, Schutzbrillen, Splitterschutz, Hitzeschutz oder Funkausrüstung unbedingt erforderlich?
- Ergonomie
 - * *Tragedauer*
 - * *Hitze durch Arbeiten im Freien / im Bereich von Öfen*
- Ist ein Hängenbleiben an Hindernissen möglich — Gefährdung durch Strangulation oder Genickbruch?
- Wovor soll der Helm schützen?
 - * *Gefahr durch herabfallende Gegenstände?*
 - * *Anstoßen an Hindernissen?*
 - * *Ableiten des Kopfes beim Retten?*
- Witterungseinflüsse UV / Kälte / Hitze — Zeitdauer der Einflüsse
- Kennzeichnung mit Namen / Firmenemblem / Farbe
- Einsatzbereich
 - * *Chemie (Farben, Lacke, Reinigungsmittel, Betriebsmittel)*
 - * *elektrische Spannungen*