

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/1a04b4a5-71c5-4a68-9fd6-f3d403968edc>

Bibliografie

Zeitschrift	arbeitssicherheits.journal
Autor	Kirsten Rein
Rubrik	arbeitssicherheit.technik
Referenz	Arbeitssicherheitsjournal 2010, 10 - 11 (Heft 2)
Verlag	Carl Heymanns Verlag

Rein, Arbeitssicherheitsjournal 2010, 10 Sicherheitsbekleidung –der Schuh dazu

Kirsten Rein

Rein: Sicherheitsbekleidung –der Schuh dazu - Arbeitssicherheitsjournal 2010 Heft 2 - 10 >>

Wissenschaftliche sowie medizinische Erkenntnisse, neue Materialien und Verarbeitungstechnologien sorgen dafür, dass Sicherheitsschuhe mehr können, als Schutz gegen Gefahren zu sein. Moderne Arbeits- und Sicherheitsschuhe sitzen so gut, dass mancher Arbeitnehmer sie sogar in der Freizeit trägt.



Schuhe zum Joggen, zum Tennisspielen und zum Fußball haben eines gemeinsam: Sie werden ausgezogen, wenn man mit dem Training fertig ist. Wer die Vorteile eines auf seine Anforderungen zugeschnittenen und passenden Schuhs kennt, möchte nicht mehr darauf verzichten. Vor allem auch bei der Arbeit nicht, denn da kann man ihn ja nicht einfach ausziehen. So sind Schuhe zu einem wichtigen Teil der Berufs- und Sicherheitsbekleidung geworden.

Das geschärfte Bewusstsein der Träger, neue Normen und Regelungen sowie die gesellschaftliche Altersstruktur haben die Anforderungen ans Schuhwerk ständig in die Höhe geschraubt. Die Hersteller von Sicherheitsschuhen haben mit immer intelligenteren und individuelleren Entwicklungen auf die starke Nachfrage geantwortet. Waren es früher „Knobelbecher“, die der Infanterie das Leben und die Beine schwer machten, oder steife Sicherheitsschuhe auf dem Bau und in Werkshallen, die drückten, vereinen Arbeitsschuhe heute Schutz und Funktion mit hohem Tragekomfort. Zudem haben viele Anwender erkannt, dass billige Arbeitsschuhe nicht das halten, was sie versprechen.

Wurden in der Vergangenheit vom Arbeitgeber Sicherheitsschuhe eingeführt, war der Widerstand oft groß. Das hat sich geändert. Die meisten Beschäftigten haben erkannt, dass hochwertige Schuhe nicht nur schützen, sondern Arbeitsabläufe auch erleichtern können. Das breite Angebotsspektrum von Qualitätsherstellern wie Haix, Atlas, Elten, Otter, Uvex oder Bata sieht für die unterschiedlichen Belange in der Arbeitswelt entsprechende Lösungen vor. Neben mechanischem Schutz durch Zehenschutzkappen bieten sie Schutz vor chemischen Einflüssen, Hitze oder elektrostatischer Aufladung. Entsprechende

Materialien, ein wohlüberlegt gestaltetes Innenleben sowie die hochwertige Verarbeitung sorgen zudem für hohen Klimakomfort.

DIN-Normen regeln die Anforderungen an Sicherheitsschuhe

Die EN-Normen bestimmen, welches Mindestmaß an Anforderungen ein Schuh für bestimmte Arbeitssituationen erfüllen muss. Diese Anforderungen ergeben sich aus dem jeweiligen Einsatzgebiet. DIN EN ISO 20345, DIN EN ISO 20346 und DIN EN ISO 20347 regeln die Grund- und Zusatzanforderungen an Schuhe im gewerblichen Gebrauch.

Die Basisanforderungen für Sicherheitsschuhe nach DIN EN ISO 20345 liegen bei einer Belastbarkeit der Zehenschutzkappe von 200 Joules. Schutzschuhe nach DIN EN ISO 20346 müssen einer Testenergie von 100 Joules standhalten. Berufsschuhe nach DIN EN ISO 20347 haben keine Zehenkappe. Innerhalb dieser Normen sind die unter S1, P1 und O1 zusammengefassten Schuhe u.a. antistatisch ausgerüstet. S2-, P2- oder O2-Schuhe sind bedingt wasserdicht und S3-, P3- oder O3-Schuhe müssen eine durchtrittsichere Sohle haben (Näheres siehe Kasten). Zu den Grundanforderungen gehören auch die Höhe des Schuhoberteils, die Wasserdampfdurchlässigkeit sowie die Laufsohlendichte und deren Abriebwiderstand.

Oberste Ziele: Schutz und Belastbarkeit

Der Zehenschutz ist ein Merkmal, das alle Sicherheitsschuhe miteinander verbindet. Für diesen Schutz gegen fallende oder rollende schwere Gegenstände werden Kappen in die Schuhe eingearbeitet. Sie können aus Stahl, Aluminium oder Kunststoff sein. Stahlkappen sind am gängigsten, Kunststoff- und Alukappen machen den Schuh zwar insgesamt leichter, halten aber auch nicht so hohe Belastungen aus. Die Zehenkappe muss hoch und weit genug sein, damit sie nicht einengt und beim Abrollen des Fußes nicht drückt. Um das zu verhindern, wird die Kante der Kappe mit einem sich zum Rist hin verjüngenden Gummi versehen, bei hochwertigen Sicherheitsschuhen wird der Druck zusätzlich durch Schaumpolster vermindert.

Die Durchtrittfestigkeit ist beispielsweise auf dem Bau besonders wichtig, damit spitze Gegenstände wie Nägel und Scherben nicht durch die Sohle dringen können. Sie wird entweder durch eine Zwischensohle aus Stahl oder durch spezielle Gewebe auf Kevlar-Basis erreicht. Mit einer Gewebe-Zwischensohle bleibt die Sohle flexibler. Für die Rutschfestigkeit spielt neben dem Material das Profil eine große Rolle.

Was Thermoisolation und Abriebfestigkeit betrifft, so sind Gummisohlen heute in der Regel durch Duo-Sohlen abgelöst worden. Die Zwischensohle ist wegen des geringen Gewichts, der guten Isolations- und Dämpfungseigenschaften meist aus PU, die Laufsohle aus abriebfestem TPU, Gummi oder höher verdichtetem PU. So werden Tragekomfort, Schutzwirkung und Haltbarkeit miteinander verbunden.

Dämpfung, Ergonomie und Passform

Eine weitere wichtige Funktion der Sohle ist die Dämpfung. Wer permanent auf harten Hallenböden, auf Straßen oder anderem festen Untergrund unterwegs ist, weiß die Dämpfung zu schätzen. Während Haix seine Schuhe mit PU ausspritzt, rüstet Elten sie mit Dämpfungseinlegesohlen aus, die je nach Gewicht des Trägers in drei Versionen angeboten werden. Steitz hat unter dem Namen Steitz Secura Vario-System sogar vier Dämpfungsmodule im Sortiment. Sie werden unter die Einlegesohle im Bereich der Ferse in den Schuh eingelegt, ein weiteres Dämpfungsmodul ist fest in den Vorderfußbereich eingearbeitet.

Eine gewisse Sprengung ist vor allem bei festen Sicherheitsschuhen notwendig. Als Sprengung bezeichnet man den Winkel, um den der Schuh vorne und hinten hochgezogen ist. Sie beeinflusst die Haltung und das Gangbild des Trägers, unterstützt die natürliche Abrollbewegung und verhindert Druck auf den Mittelfuß.

Unfälle durch Stolpern, Rutschen und Stürzen machen laut Bundesgenossenschaft Bauwirtschaft ein Viertel aller meldepflichtigen Arbeitsunfälle aus. Deshalb ist es besonders wichtig, dass ein Arbeitsschuh passt. Die gute Passform reduziert die Gefahr des Umknickens deutlich im Vergleich zu einem Schuh, in dem der Fuß keinen Halt hat. Um den komplizierten Fußaufbau mit seinen 28 Knochen und 30 unterschiedlichen Muskeln optimal zu unterstützen, hat Haix einen Leisten entwickelt, der sich durch fußgerechte Passform, Freiraum im Ballen- und Zehenbereich sowie Halt im Fersen- und Gelenkbereich auszeichnet. Selbst die Schuhlasche besitzt eine ergonomische Passform und verrutscht dadurch nicht. Elten bietet unter dem Namen Biomex Schuhe an, die mit einer speziellen Manschette um den Knöchel versehen sind. Sie stabilisiert das Sprunggelenk im Rahmen der natürlichen Bewegung.

Bessere Akzeptanz durch klimatischen Tragekomfort

Immer mehr an Bedeutung hat in den vergangenen Jahren neben dem mechanischen Schutz und der optimierten Passform der klimatische Komfort gewonnen. Ist dem Menschen kalt, verringert sich automatisch die Durchblutung in den Extremitäten. Das ist eine gesunde Reaktion des Körpers, so wird sein Kern warmgehalten. Deshalb kühlen bei Kälte und Nässe die Füße besonders schnell aus. Die Schuhe sollten ebenso wie die Bekleidung gut isoliert und wasserdicht sein.

Rein: Sicherheitsbekleidung –der Schuh dazu - Arbeitssicherheitsjournal 2010 Heft 2 - 11 <<

Ein anderes Problem sind nasse Füße durch Schwitzen, zum Beispiel in warmen Werkshallen. Der Fuß gehört zu den Körperteilen mit der höchsten Schweißdrüsenanzahl. Körperliche Arbeit treibt den Feuchtigkeitspegel in den Schuhen enorm in die Höhe. Nasse Füße können zu Blasenbildung, Kältegefühl und Schwellungen führen. Unterkühlte Füße können durch das Absinken der Körpertemperatur sogar Beschwerden im gesamten Organismus verursachen. Zunächst vermindert sich die Durchblutung der Nasenschleimhäute und das Erkältungsrisiko steigt. Langfristig können sogar Gelenke und Nerven in Mitleidenschaft gezogen werden. Nur wenn der Schweiß ungehindert austreten kann, bleiben die Füße trocken. Der Schuh muss also atmungsaktiv sein, damit man sich auf Dauer in ihm wohlfühlt.

Immer mehr Funktionen

Abgestimmt auf die jeweiligen Einsatzgebiete haben Hersteller wie Haix spezielles Schuhwerk für Feuerwehren, Polizei, BGS und Bundeswehr entwickelt. Andere Spezialisten wie Steitz Secura und Elten bedienen mit ihren Schuhen Chemie-, Pharma-, Elektro- und Automobilindustrie. Eine Übersicht von Anbietern von Sicherheitsschuhen finden Sie auf S. 12 in diesem Journal. Immer wichtiger werden Schuhe, die antistatisch ausgerüstet sind. Da zunehmend elektronische Bauteile verarbeitet werden, kann es durch elektrische Entladungen zu Schäden an diesen Bauteilen kommen.

Sogenannte ESD-Schuhe (abgeleitet aus dem Englischen von electrostatic decharge) verhindern über entsprechende Elemente im Schuh und in der Sohle die elektrische Aufladung des Trägers und damit die eventuell schädigende Entladung für die Bauteile. ESD-Schuhe werden auch in der Chemieindustrie getragen, um Zünd- und Explosionsgefahr zu vermeiden.

Wegen der sich verändernden Altersstruktur der Bevölkerung werden immer mehr Arbeitsschuhe mit Einlagen oder orthopädischen Zurichtungen nötig. Dabei muss der Beschaffer bedenken, dass sowohl die Kombination von Einlage und Schuh als auch die orthopädische Zurichtung baumustergeprüft sein muss, damit im Falle eines Unfalls die Versicherung greift. Mittlerweile bieten unterschiedliche Hersteller die verschiedensten Modelle für Einlagen und orthopädische Zurichtungen an.

Tragbare Designer-Modelle

Tatsache ist, dass sich neben dem Image vor allem das Aussehen von Arbeitsschuhen gewandelt hat. Auch für Frauen werden immer mehr Modelle angeboten. So sind heute viele Arbeitnehmer bereit, konsequent sichere Schuhe am Arbeitsplatz zu tragen. Die ständig verbesserte Passform und der klimatische Komfort haben dazu geführt, dass Arbeitsschuhe teilweise sogar ihren Weg in die Freizeit gefunden haben.

Info

Kurzzeichen für Sicherheitsschuhwerk nach DIN EN ISO 20345

DIN EN ISO 20345	Verwendungsbereiche
S1	Bereiche, in denen die Einwirkung von Feuchtigkeit nicht zu erwarten ist.
S2	Bereiche, in den zusätzlich die Entwicklung von Nässe zu erwarten ist.

DIN EN ISO 20345	Verwendungsbereiche
S3	Bereiche wie S2, in denen zusätzlich die Gefahr des Eintretens spitzer und scharfer Gegenstände besteht (insbesondere auf dem Bau und in der Steine- und Erden-Industrie).
S4	Bereiche, in denen die erhöhte Einwirkung von Flüssigkeiten, Nässe und Schmutz gegeben ist.
S5	Bereiche wie S4, in denen zusätzlich die Gefahr des Eintretens spitzer und scharfer Gegenstände besteht.