



ARBEIT UND GESUNDHEIT

spezial 04 2002

Infos für Arbeitsschutzprofis

Vorsicht: Frisch gebohnt!

Es gibt spezielle Bodenbeläge mit „eingebauter“ Rutschhemmung. Falsche Reinigung und Pflege können diese Präventionsmaßnahme gegen Ausrutschen jedoch zunichte machen.

Der Blick in die Praxis zeigt: Auf die fachmännische Auswahl der Reinigungs- und Pflegeprodukte sowie auf die richtige Unterweisung des Personals kommt es an.

Bei der Prävention stehen die Gestaltung der Verkehrswege, die Beschaffenheit der Fußbodenoberflächen, das Tragen geeigneter Schuhe und das Verhalten der Mitarbeiter auf Fußwegen und Treppen im Vordergrund. Insbesondere der rutschhemmenden Beschaffenheit der Fußbodenoberflächen sollte beim Neu- oder Umbau von Arbeitsbereichen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Sicherheitsfachkräfte spielen dabei eine wichtige Beratungsfunktion. Je früher sie von Bauherren und Architekten in die Auswahl des geeigneten Bodenbelags einbezogen werden, desto besser. Gemeinsam sollte der Belag ausgewählt werden, der für die betriebsbedingt zu erwartenden Verschmutzungen am besten geeignet ist.

Verschmutzungen mindern die Rutschhemmung
Doch damit ist nicht sicher gestellt, dass der Bodenbelag auch den Ansprüchen an die Rutschhemmung auf Dauer genügt. Denn: Verschmutzungen vermindern die rutschhemmenden Eigenschaften und erfordern vom Betreiber eine regelmäßige Kontrolle und gegebenenfalls Reinigung. Auch die Reinigung und Pflege des Bodens kann sich negativ auf die rutschhemmenden Eigenschaften des Belags auswirken.

Nicht immer vertragen sich Belag und Reinigungsmittel

Es kommt auf die richtige Reinigung an, doch sollte die Behandlung des Bodens nicht zum Sicherheitsrisiko werden, wie man es noch unter der Warnung „Vorsicht,

frisch gebohnt“ kennt. Grundsätzlich sind das Reinigungsverfahren und die Reinigungsmittel auf den Bodenbelag abzustimmen. Sollen Pflegemittel eingesetzt werden, die eine schützende Beschichtung des Bodens erzeugen, so muss einerseits diese Beschichtung auf den Bodenbelag abgestimmt werden und andererseits das Mittel für die regelmäßige Reinigung auf diese Beschichtung.

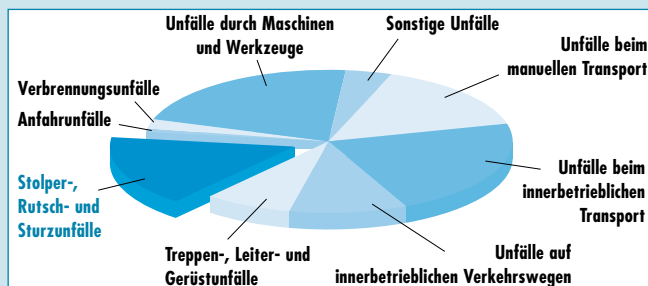
Wer Mittel und Dosierungen unsachgemäß einsetzt, pflegt die Rutschhemmung seines Bodens zu Tode

Reinigungs- und Pflegemittel können also nicht beliebig eingesetzt werden, da sogar eine zusätzliche Gefährdung durch Ausgleiten geschaffen werden kann. Vor dem Einsatz von Pflegemitteln sollte daher zunächst kritisch geprüft werden, ob die Bodenbeläge überhaupt einer Behandlung mit Pflegemitteln bedürfen. Ansonsten sollte auf Pflegemittel verzichtet werden.

Mechanik ist besser als Chemie

Mag keine besondere Pflege erforderlich sein: Intensive Reinigung ist allemal nötig. Im Allgemeinen erfordern Bodenbeläge mit hoher Rutschhemmung sogar einen höheren Reinigungsaufwand als andere Beläge. Für die Reinigung von Fußböden mit stark profilierter oder rauer Oberfläche haben sich Reinigungsmaschinen mit rotierenden Bürsten (Scheuermaschinen, Scheuersaug-

Der **Bodenleger** ist nach DIN 18 365 verpflichtet, dem Auftraggeber eine Reinigungs- und Pflegeanleitung zu übergeben. Aber auch die Hersteller der Bodenbeläge sowie die Hersteller der Reinigungsmittel können Auskunft geben über das richtige Reinigungsverfahren und die erforderlichen Reinigungsmittel.



Mit einem Anteil von rund 20 Prozent am Unfallgeschehen sind Ausrutschen, Stolpern und Stürzen Unfallursache Nummer eins in der gewerblichen Wirtschaft. Rutschhemmende Bodenbeläge helfen, solche Unfälle zu vermeiden

▲ Infos zur richtigen Pflege

▲ Sturz- und Stolperunfälle

maschinen) und Flüssigkeitsstrahler (Hochdruckreinigungsgeräte) bewährt. Auf „scharfe“ Reinigungsmittel, die auf Grund ihrer ätzenden Bestandteile die Gesundheit der Beschäftigten gefährden und zusätzliche Schutzmaßnahmen wie Persönliche Schutzausrüstung, Betriebsanweisung und Unterweisung erfordern, kann dann in vielen Fällen verzichtet werden. Flüssigkeitsstrahler versprechen eine effiziente Reinigung von Fußböden. Allerdings müssen der Druck und gegebenenfalls die Temperatur der Flüssigkeit sowie das Mischungsverhältnis von Reinigungsmittel und Wasser so gewählt sein, dass Bodenbeläge und Verfugungen nicht beschädigt werden. Fettverschmutzungen lassen sich leicht vollständig entfernen, wenn die Temperatur der Reinigungsflüssigkeit über dem Schmelzpunkt des Fettes liegt. Angetrocknete Eiweißverschmutzungen sind deutlich schwieriger als Fett zu entfernen. Nur mit der Zwei-Schritt-Methode (zwei Reinigungsvorgänge im Abstand von einigen Minuten) wurden zufriedenstellende Ergebnisse erzielt. Dabei sind eine zu hohe Temperatur und Konzentration der Reinigungslösung zu vermeiden, da hierdurch in den Eiweißproteinen Reaktionen ausgelöst werden, welche die Reinigung erschweren.

Mit falsch eingesetzten Reinigungs- und Pflegemittel ist nicht zu spaßen: Sie können Böden spiegelglatt werden lassen

maschinen) und Flüssigkeitsstrahler (Hochdruckreinigungsgeräte) bewährt. Auf „scharfe“ Reinigungsmittel, die auf Grund ihrer ätzenden Bestandteile die Gesundheit der Beschäftigten gefährden und zusätzliche Schutzmaßnahmen wie Persönliche Schutzausrüstung, Betriebsanweisung und Unterweisung erfordern, kann dann in vielen Fällen verzichtet werden. Flüssigkeitsstrahler versprechen eine effiziente Reinigung von Fußböden. Allerdings müssen der Druck und gegebenenfalls die Temperatur der Flüssigkeit sowie das Mischungsverhältnis von Reinigungsmittel und Wasser so gewählt sein, dass Bodenbeläge und Verfugungen nicht beschädigt werden. Fettverschmutzungen lassen sich leicht vollständig entfernen, wenn die Temperatur der Reinigungsflüssigkeit über dem Schmelzpunkt des Fettes liegt. Angetrocknete Eiweißverschmutzungen sind deutlich schwieriger als Fett zu entfernen. Nur mit der Zwei-Schritt-Methode (zwei Reinigungsvorgänge im Abstand von einigen Minuten) wurden zufriedenstellende Ergebnisse erzielt. Dabei sind eine zu hohe Temperatur und Konzentration der Reinigungslösung zu vermeiden, da hierdurch in den Eiweißproteinen Reaktionen ausgelöst werden, welche die Reinigung erschweren.

Jens Ackermann/mso,
redaktion@arbeit-und-gesundheit.de



Welches Mittel erfüllt den Anspruch an Reinigung, Pflege und Rutschhemmung am besten? Entscheidungshilfe bietet die Berufsgenossenschaftliche Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (BGR 181)

Pro und Contra:

Rutschhemmende Pflegemittel

Ist der bereits verlegte Bodenbelag zu glatt? Dann kann er durch mechanische oder chemische Oberflächenbearbeitung rutschhemmender gestaltet werden. Eine Alternative zu diesen aufwändigen Verfahren ist die Verwendung rutschhemmender Pflegemittel.

Pro – Versuche beim Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit (BIA) haben gezeigt, dass solche Mittel die Rutschhemmung im trockenen Zustand verbessern. Der Boden sollte anschließend nicht nachpoliert werden, weil damit die rutschhemmende Wirkung wieder aufgehoben wird.

Contra – Auch das fand das BIA heraus: Sobald der Fußboden nass wird, verkehrt sich der positive Effekt ins Gegenteil. Der Boden wird glatter, als er es ohne Pflegemittel im nassen Zustand wäre. Und dies umso mehr, je höher das Pflegemittel dosiert wurde.

Fazit – Rutschhemmende Pflegemittel können nur eingesetzt werden, wo der Eintrag von Nässe zuverlässig verhindert werden kann. In Eingangsbereichen von Gebäuden und in Übergangsbereichen von Räumen, in denen arbeitsbedingt Nässe auftritt (Sanitäräume, Küchen, Flure), kann dies zum Beispiel durch Feuchtigkeitsaufnehmer, wie Trockenlaufmatten, erfolgen. In Bereichen, in denen arbeitsbedingt Nässe auftritt, können diese Mittel nicht eingesetzt werden. Es sei denn, diese Bereiche werden bei Nässe nicht begangen und lassen sich bis zur Trocknung des Bodens sperren.

Stopp: Reinigungsarbeiten

Niemand geht gerne über einen frisch gewischten, noch feuchten Boden. Nicht nur, weil man ihn schon wieder schmutzig macht, sondern auch weil er meist noch glatt ist! Reinigungsvorgänge sollten außerhalb der Hauptarbeits- beziehungsweise

Geschäftszeiten vorgenommen werden. Falls dies nicht möglich ist, sollte während der Reinigung und bis zum Abtrocknen der Feuchtigkeit vor der erhöhten Rutschgefahr gewarnt oder, noch besser, der Bereich abgesperrt werden. In Bereichen, in denen regel-

mäßig mit Bodenverschmutzungen oder Nässe zu rechnen ist wie in Eingangs- oder Sanitärbereichen, Kantinen oder vor Getränkeautomaten reicht eine tägliche, einmalige Bodenreinigung nicht aus.

Untersuchungen über die praktische Anwendung von Reinigungs- und Pflegemitteln zeigen, dass häufig überdosiert wird. Eine regelmäßige Unterweisung der Reinigungskräfte ist daher unerlässlich. Es ist regelmäßig zu prüfen, ob die vorgegebenen Reinigungsverfahren und insbesondere die richtige Verwendung und Dosierung der Reinigungs- und Pflegemittel für die Fußböden eingehalten werden.

Die **Rechtsprechung** fordert: Wo immer wieder Schmutz oder Nässe auftaucht, wie in Eingangs- oder Sanitärbereichen, Kantinen, Schnellrestaurants oder im Einzelhandel mit Obst- und Gemüseverkauf, muss der Betreiber regelmäßig – unter Umständen in kurzen Zeitabständen, Kontrollen durchführen (lassen) – um gefährliche Verschmutzungen möglichst bald nach dem Entstehen zu beseitigen. Dies sieht seine Verkehrssicherungspflicht gegenüber Beschäftigten und Kunden vor.

▲ Überdosis leider üblich

▲ Verkehrssicherungspflicht

Tipps von Profis für Profis:

Wischen in zwei Stufen

Was sollten Fachkräfte für Arbeitssicherheit bezüglich
Reinigung von Bodenbelägen wissen?

ARBEIT UND GESUNDHEIT fragte den Spezialisten Thomas Götte.



Der Diplom-Physik-ingenieur Thomas Götte, Berufsgenossenschaft für den Einzelhandel, ist Mitarbeiter des Fachausschusses Bauliche Einrichtungen und zuständig für das Sachgebiet Fußböden und Treppen

„Die Reinigung dient der Beseitigung des Zwischenmediums und der Wiederherstellung des Rutschhemmungspotentials eines Bodenbelages. Bei der Grundreinigung werden alte Pflegemittelschichten wie Wachse und Polymere sowie hartnäckige Verschmutzungen entfernt. Meist werden dazu aggressive Gefahrstoffe benutzt. Wer Bürst- und Scheuermaschinen einsetzt, kann die Konzentration des Grundreinigers verringern. Mit dem Lieferanten des Belages sollte man vereinbaren, dass er die erste Grundreinigung übernimmt – das kann auch für Garantiesprüche hilfreich sein.

Zudem sollte man vom Hersteller erfragen, nach wie vielen Grundreinigungen sich die Oberflächeneigenschaften des Belages messbar verändern. Mit Zwischenreinigungen werden hartnäckige Verschmutzungen entfernt und damit die nächste Grundreinigung hinausgeschoben. Meist werden hier normale Allzweck- oder

Sanitärreiniger in höheren Dosierungen eingesetzt. Wichtig ist, dass die Reinigungsmittel immer vollständig entfernt werden. Die Entfernung laufend anfallender Verschmutzung und die Aufrechterhaltung der Hygiene wird „Unterhaltsreinigung“ genannt. Bewährt hat sich das Wischen in zwei Stufen: zuerst den Schmutz mit einem nassen Tuch aufweichen, dann mit einem feuchten aufnehmen. Die Automatenreinigung mit Ein- und Mehrscheibenbürsten oder Padscheiben erzielt den gleichen Effekt durch kombiniertes Absaugen und Wischen. Das Wischen in zwei Stufen sorgt sowohl für Sauberkeit, als auch für Sicherheit: Der feucht nachgewischte Boden trocknet gleichmäßig und zügig.

Zwei Empfehlungen für das Reinigungspersonal: Tragen Sie besonders rutschhemmendes Schuhwerk und benutzen Sie anschlussfreie Reinigungsautomaten, um Störfälle über Anschlussleitungen auszuschließen.“

DAS SOLLTEN SICHERHEITSFACHKRÄFTE LESEN



THEMEN IM APRIL-HEFT:

Körner: Sicherheit in der Strahlverfahrenstechnik;

Reudenbach: Automatisierte, maschinelle Fertigungsanlagen;

Brose: Neue Laserklassen.

Die Monatszeitschrift für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Unfallversicherung des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften – HVBG.
Zu beziehen vom Erich Schmidt Verlag GmbH & Co, Postfach 304240, 10724 Berlin

Beim Aufprall von Teilen
aus der Einspannung
herausgedrückte Sichtscheibe



aus der forschung 04 2002

Sichtscheiben für Werkzeugmaschinen Schwachstellen?

Sichtscheiben in trennenden Schutzeinrichtungen an Werkzeugmaschinen gewähren dem Bediener Einblick in den Arbeitsraum; die Prozesstransparenz wird erhöht. Sie müssen jedoch so konzipiert sein, dass sie auch vor Verletzungen durch möglicherweise abgeschleuderte Teile oder Bruchstücke schützen.

Moderne Werkzeugmaschinen sind meist völlig gekapselt. Trennende Schutzeinrichtungen sollen den Zugang in den Gefahrenbereich der Maschine unterbinden. Gleichzeitig sollen sie den Austritt z. B. von Kühlschmierstoffen aus dem Arbeitsraum sowie das Herausschleudern von Werkzeugen, Werk- und Bruchstücken verhindern und so Personen vor Verletzungen schützen. Hierzu müssen die Schutzeinrichtungen so ausgelegt sein, dass sie den beim Aufprall dieser Teile zu erwartenden Beanspruchungen standhalten. Schwachstellen sind dabei oftmals die in die Schutzeinrichtungen eingebauten Sichtscheiben. Auf Initiative des berufsgenossenschaftlichen Fachausschusses „Eisen und Metall II“ wurden Grundlagen zur Werkstoffauswahl und Konstruktion von Sichtscheiben in trennenden Schutzeinrichtungen erarbeitet. Im Rahmen dieser Aktivitäten wurde durch

Beschussversuche die Rückhaltefähigkeit verschiedener Sichtscheibenkonstruktionen aus Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET-G), Polymethylmetacrylat (PMMA) und Verbund-sicherheitsglas ermittelt. Die Form und die Abmessungen der verwendeten Stahlprojektilen entsprachen den Vorgaben der europäischen Normen bzw. Normentwürfe zur Sicherheit von Drehmaschinen, Bearbeitungszentren und Fräsmaschinen.

Als Sichtscheibenwerkstoff kommt wegen des hohen Energieaufnahmevermögens vor allem Polycarbonat in Betracht.

Die Rückhaltefähigkeit von 8 mm dickem PC entspricht in etwa derjenigen von 3 mm dickem Stahlblech St 12.03. Die Schutzwirkung von Sichtscheiben hängt jedoch nicht nur von der Rückhaltefähigkeit der verwendeten Werkstoffe ab, sondern auch davon, wie diese in die umgebende Blechkonstruktion eingebaut werden. Am besten geeignet sind Klemmverbindungen, weil diese einen spannungsarmen Einbau bei großflächiger Kraftübertragung und ausreichendem Dehnungsspiel ermöglichen. Gleichwertige Ergebnisse lassen sich auch mit Klebeverbindungen erzielen. Wichtig ist es, die Verbindungen mit einer ausreichenden Überdeckung zwischen Scheibe und Rahmen auszuführen. Bei einer zu geringen Überdeckung werden die Scheiben u. U. aus der Einspannung herausgedrückt. Wie groß die Überdeckung gewählt werden muss, richtet sich u. a. nach der Steifigkeit der Rahmenkonstruktion, der Höhe der aufzunehmenden Energie sowie der Form und den Abmessungen der Sichtscheiben.

Darüber hinaus muss das Alterungsverhalten beachtet werden. Gerade Polycarbonat kann bei Einwirkung von Kühlschmierstoffen z. T. schon innerhalb weniger Monate einen Großteil seines ursprünglichen Rückhaltevermögens einbüßen. Die Scheiben sollten deshalb z. B. durch entsprechend abgedichtete Vorsattscheiben auf der Arbeitsraum- und auf der Bedienerseite vor schädigenden Einflüssen konstruktiv geschützt werden. Ferner empfiehlt es sich, die Sichtscheibenkonstruktion in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen zu kontrollieren, um rechtzeitig einen Austausch vornehmen zu können.

LITERATUR

Mewes, D.; Trapp, R.-P.: *Sichtscheiben in Werkzeugmaschinen*. TÜ 41 (2000) Nr. 10, S.28-31
Mewes, D.; Trapp, R.-P.; Warlich, H.-J.: *Gestaltung und Dimensionierung von Sichtscheiben an Werkzeugmaschinen*. Die BG (2001) Nr. 3, S.128-133

WEITERE INFOS

BIA, Referat 6.3, E-Mail Detlef.Mewes@hvbg.de,
Fax 0 22 41/231-22 34, Fachausschuss Eisen und
Metall II, E-Mail fach@smbg.de



BIA

Berufsgenossenschaftliches
Institut für
Arbeitssicherheit