

BahnPraxisW

Zeitschrift zur Förderung der Arbeitssicherheit in den Werkstätten der DB AG



2 · 2010

- Kühlschmierstoffe in der Metallbearbeitung
- BahnPraxis Dialog: Arbeiten mit Kühlschmierstoffen ● Kennen Sie sich aus?
- BahnPraxis Test ● Instandhaltung von Kranen

Liebe Leserinnen und Leser,

Gefährdungen bei der spannenden Bearbeitung gehen nicht nur von den Werkzeugen, bewegten Teilen und wegfliegenden Spänen aus. Auch von den an vielen Werkzeugmaschinen eingesetzten Kühlschmierstoffen können Gefährdungen ausgehen. Am besten wäre es natürlich, wenn man auf Kühlschmierstoffe völlig verzichten oder zumindest jeden Kontakt mit ihnen vermeiden könnte. Das ist jedoch nicht immer möglich.

Der Artikel „Kuschmierstoffe in der Metallbearbeitung“ auf den Seiten 3 bis 5 gibt Ihnen Hinweise, welche Gefährdungen von verschiedenen Kühlschmierstoffen ausgehen können und was Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zum Schutz Ihrer Gesundheit beim Umgang mit Kühlschmierstoffen beachten müssen.



Unser Titelbild:
Wartung der Diesellok-
Baureihe 218 in der
Regio-Werkstatt in
Trier.

Foto: DB AG/
Günter Jazbec

Das Gespräch von Jürgen und Kai dreht sich auf den Seiten 6 und 7 dieser Ausgabe um die Folgen des falschen Umgangs mit Kühlschmierstoffen. Im Laufe des Gespräches erfahren Sie unter anderem, wie Hautschutzmittel richtig aufgetragen werden. Das gilt natürlich nicht nur beim Umgang mit Kühlschmierstoffen, sondern immer, wenn Sie Hautschutzmittel anwenden.

Haben Sie schon einmal ein Sicherheitszeichen gesehen und waren sich über dessen Bedeutung nicht im Klaren? Vielleicht finden Sie es ja in unserem Test auf der Seite 8 heraus.

Im Sicherheitstest auf Seite 9 können Sie Ihr Wissen rund um das Thema Kühlschmierstoffe testen. Kennen Sie die richtigen Antworten auf alle Fragen? Sie finden sie im Artikel auf den Seiten 3 bis 5 oder natürlich kurz und knapp auf der letzten Seite dieser Bahnpraxis W.

Kennen Sie das auch, Ihr Auto muss in die Werkstatt und gerade jetzt können Sie nicht auf Ihr Auto verzichten. Da hilft dann nur ein Ersatzwagen aus der Werkstatt. Nicht so einfach ist es, während der Instandhaltungsarbeiten für einen Containerkran einen Ersatz zu bekommen. Ab Seite 9 stellen wir Ihnen ein modulares Wartungs- und Instandhaltungskonzept für Krane der DB Services Nordost GmbH vor, welches es ermöglicht, längere Ausfallzeiten der Anlagen während der Wartung und Instandhaltung zu vermeiden und dabei gesetzliche- und Herstellervorgaben einzuhalten.

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe wünscht Ihnen Ihr Redaktionsteam BahnPraxis W

Impressum „BahnPraxis W“

(Ausgabe Werkstättenbereich)
Zeitschrift zur Förderung der Arbeitssicherheit in den Werkstätten der DB AG.

Herausgeber

Eisenbahn-Unfallkasse – Gesetzliche Unfallversicherung – Körperschaft des öffentlichen Rechts, in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn AG.

Redaktion

Wolfgang Horstig (Chefredakteur), Helge Kummer, Rudi Ludwig, Dirk Euler (Redakteure).

Anschrift

Redaktion „BahnPraxis W“,
Eisenbahn-Unfallkasse,
Technischer Aufsichtsdienst,
Rödelheimer Straße 49, 60487 Frankfurt am Main,
Telefon (0 69) 4 78 63-0, Fax (0 69) 4 78 63-1 51.

Erscheinungsweise und Bezugspreis

Erscheint jährlich zweimal (April und Oktober). Der Bezugspreis ist für Mitglieder der EUK im Mitgliedsbeitrag enthalten. Die Beschäftigten erhalten die Zeitschrift kostenlos. Für externe Bezieher: Pro Ausgabe 2,50 Euro zuzüglich Versandkosten.

Verlag

Bahn Fachverlag GmbH,
Linienstraße 214, 10119 Berlin,
Telefon (0 30) 200 95 22-0,
Fax (0 30) 200 95 22 29,
E-Mail: mail@bahn-fachverlag.de

Geschäftsführer: Dipl.-Kfm. Sebastian Hühthig

Druck und Gestaltung

Meister Print & Media,
Werner-Heisenberg-Straße 7, 34123 Kassel.

Kühlschmierstoffe in der Metallbearbeitung

Peter Schneider, Eisenbahn-Unfallkasse, Frankfurt am Main

Eine kleine Wunde mit großer Wirkung

Sonntag, 10:23 Uhr

Helmut K. geht seinem liebsten Hobby nach, der Gartenarbeit. Eine Bewegung im Blickwinkel lenkt ihn ab, schon ist es passiert. Herr K. hat sich in den Finger geschnitten. Keine schlimme Wunde, säubern, Pflaster drüber und weiter geht's mit der Arbeit.

Montag, 6:30 Uhr

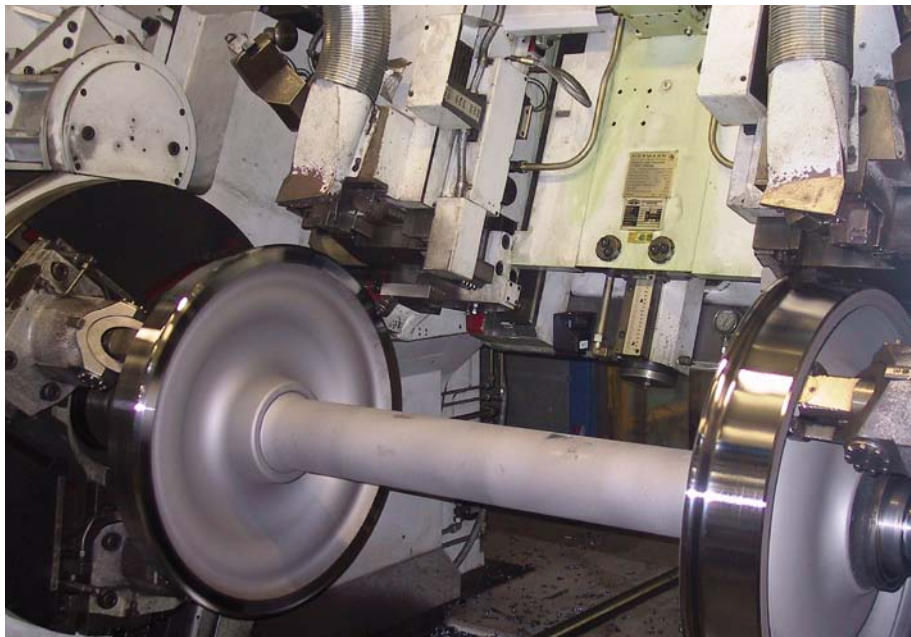
Schichtbeginn für Helmut K. Das Pflaster ist ab, die Wunde sieht sauber und gut aus. Er bekommt den Auftrag Stahlrohre auf bestimmte Längen zu sägen. Herr K. braucht dafür mit der Maschinensäge fast den ganzen Tag. Auch am Dienstag muss er wieder an die Säge.

Dienstag, 16:20 Uhr

Im Wartezimmer des Arztes ist immer noch viel los. Helmut K. wartet geduldig. Sein Finger sieht nicht mehr gut aus und ein pochender Schmerz lässt Herrn K. nicht zur Ruhe kommen.

Der Arzt stellt eine heftige Entzündung der Wunde fest. Herr K. wird wohl für mehrere Tage zu Hause bleiben müssen. Dazu tat es ganz schön weh, als die Wunde behandelt wurde. Helmut K. ist nachdenklich geworden. Der Arzt hatte gefragt, ob er mit verschmutztem Wasser oder Dreck, Abfällen etc. gearbeitet hätte. Eigentlich wollte er das verneinen, dann erinnerte Herr K. sich. Die Maschinensäge, das Kühlmittel hat schon komisch gerochen und sauber war das auch nicht mehr. Er hatte sich geärgert. Aber für die zwei Tage, hatte er gedacht, geht das noch.

Wir wissen nicht, ob die Wundinfektion von Herrn K. tatsächlich maßgeblich auf das alte und verbrauchte Kühlschmiermittel zurückzuführen ist oder ob sie eher im privaten Bereich begründet ist. Aber gefördert haben die Mikroorganismen, die sich gebildet hatten, die Infektion auf jeden Fall.



Trockenbearbeitung an einer Radsatzdrehmaschine, keine Gefährdung durch KSS (Foto: EUK)

Kühlschmierstoff ist nicht gleich Kühlschmierstoff

Bei der spanenden Metallbearbeitung entstehen teilweise sehr hohe Temperaturen, sowohl am Werkstück als auch am Werkzeug. Dies kann zu unerwünschten Materialeigenschaften oder zu Defekten führen. In der Regel ist man also bestrebt, die entstehenden Temperaturen durch geeignete Kühlung mit Kühlmitteln abzusinken. Gleichzeitig soll die Reibung zwischen Werkstück und Werkzeug herabgesenkt werden und soll der Bildung von Rost vorgebeugt werden. Daher werden die Kühlmittel ebenfalls zur Schmierung der Bearbeitungsstellen sowie zum Korrosionsschutz eingesetzt. Man verwendet Kühlschmierstoffe (KSS). Unterschieden wird dabei in nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe, die in der vom Hersteller gelieferten Zusammensetzung verwendet werden, und wassermischbare Kühlschmierstoffe, die vor ihrer Verwendung mit Wasser auf die Gebrauchskonzentration verdünnt werden.

Konventionelle Maschinen arbeiten mit der Überflutungsschmierung, bei der große Mengen Kühlschmierstoff die Arbeitsstelle kontinuierlich kühlen und schmieren. Im Gegensatz dazu steht die Minimalmengenschmierung (MMS). Hier beträgt die Dosierung der Schmierstoffmenge in der Regel weniger als 50 Milliliter je Stunde. Deshalb zählt man Maschinen, die mit MMS arbeiten, auch zu den Trockenbearbeitungsmaschinen.

Gefährdungen durch KSS

Öle und Fette, wassergemischte Stoffe sowie diverse chemische und biologische Zusätze in den KSS können Gefährdungen zur Folge haben.

Brand- und Explosionsgefahr

Beim Betrieb von Werkzeugmaschinen mit nichtwassermischbaren Kühlschmierstoffen und bei der Bearbeitung von Magnesiumlegierungen mit wassergemischten Kühlschmierstoffen können sich brennbare

und unter Umständen explosionsfähige Gemische im Arbeitsinnenraum der Werkzeugmaschine bilden. Störungen im KSS-Kreislauf, Funken oder heiße Späne unter anderem wirken als Zündquellen. Wenn sich in der Nähe dann noch brennbare Materialien, zum Beispiel Palettenstapel, großflächige KSS-Lachen oder volle Ölauffangwannen befinden, wird aus dem Maschinenbrand schnell eine brennende Werkstatt.

Biologische Stoffe

Bei Tätigkeiten mit nicht wassermischbaren Kühlschmierstoffen ist die Biostoffverordnung nicht anzuwenden.

Nur wassergemischte Kühlschmierstoffe unterliegen einer Besiedelung mit Mikroorganismen („Verkeimung“); es handelt sich dabei um Bakterien, Schimmel- und Hefepilze. Tätigkeiten mit mikrobiell besiedelten wassergemischten Kühlschmierstoffen zählen zu den „nicht gezielten“ Tätigkeiten nach Biostoffverordnung. Es kommt einerseits beim Bearbeiten der Werkstücke zu einem direkten Hautkontakt, andererseits über eine Aerosolbildung bei bestimmten Bearbeitungsverfahren auch zu einer inhalativen Aufnahme (Einatmen) von Bioaerosolen (Tröpfchen oder Staub mit angelagerten Mikroorganismen oder deren Bestandteilen).

Folgende Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe sind möglich:

- Infektionen, zum Beispiel Wundinfektionen durch bestimmte Bakterien der Risikogruppe 2,
- Sensibilisierung der Atemwege durch bestimmte Mikroorganismen,
- toxische Wirkungen können durch Endotoxine und ähnlich wirkende Substanzen hervorgerufen werden.

Gefahrstoffe

Einatmen von Dämpfen und Aerosolen und auch das unbeabsichtigte Verschlucken von KSS sowie die Aufnahme von KSS-Bestandteilen über die Haut können Gefährdungen der inneren Organe und/oder der Atemwege zur Folge haben.

Diese Gefährdungen hängen unter anderem ab von der

- Konzentration von Kühlschmierstoff-Dämpfen und Aerosolen in der Atemluft,
- Konzentration krebserzeugender Stoffe, zum Beispiel Nickeloxide und Beryllium, die bei der Bearbeitung spezieller Legierungen in die Kühlschmierstoff-Dämpfe und Aerosole gelangen können und

- Konzentration krebserzeugender Nitrosamine, die sich in wassergemischten Kühlschmierstoffen aus nitrosierbaren sekundären Aminen bilden können.

Organschädigende Stoffe, die über die Haut aufgenommen werden können (Hautresorptive Stoffe), müssen dabei ebenfalls berücksichtigt werden.

Weit häufiger sind die Inhaltsstoffe der KSS Gefahrenquelle für Gefährdungen der Haut selbst. Gefährdungen der Haut können entstehen durch:

- Entwässerung und Entfettung, zum Beispiel durch
 - Grundöle,
 - oberflächenaktive Substanzen (Tenside),
 - Emulgatoren,
 - Lösungsvermittler,
 - Tragen von flüssigkeitsdichten Handschuhen, häufiges Händewaschen,
 - Wasser,
 - Produkte mit dem R-Satz 66 „Wiederholter Kontakt kann zu spröder und rissiger Haut führen“,
- Irritationen, zum Beispiel durch
 - zu hohe Konzentrationen wassergemischter Kühlschmierstoffe,
 - Eintrocknen bzw. Aufkonzentrieren von wassergemischten Kühlschmierstoffen auf Haut und Kleidung (Bildung von „Sekundärkonzentrat“),
 - Kontakt der Haut mit eingetrockneten und somit aufkonzentrierten wassergemischten Kühlschmierstoffen auf Maschinen, Werkzeugen und Werkstücken,
 - zu hohen pH-Wert,
 - Biozide (im Falle von Überdosierungen),
 - niedrigviskose Öle,
 - Späne und Werkstoffabrieb (auch in Putztüchern), die zu Hautverletzungen führen und dadurch das Entstehen von Hauterkrankungen begünstigen können,
 - Produkte mit dem R-Satz 38 „Reizt die Haut“, zum Beispiel Konzentrate oder bestimmte nichtwassermischbare-KSS mit Flammpunkt unter 100 °C,
- sensibilisierende Stoffe, zum Beispiel durch
 - bestimmte Biozide,
 - bestimmte Duftstoffe (Geruchsüberdecker),
 - von Werkstücken eingetragene Metallionen, zum Beispiel Cobalt-, Nickel-, Chrom-III- und Chrom-VI-Ionen.
 - Produkte mit dem R-Satz 43 „Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich“.

Diese Gefährdungen der Haut können zum Auftreten eines kumulativ-subtoxischen (toxisch-degenerativen) Kontaktekzems (Abnutzungsdermatose), eines toxisch-irritativen Kontaktekzems oder eines allergischen Kontaktekzems führen.

Das kumulativ-subtoxische Kontaktekzem tritt dabei am häufigsten auf, insbesondere bei langandauerndem Kühlschmierstoffkontakt. Diese Art des Kontaktekzems beruht auf einer Entwässerung und Entfettung der Haut und führt zur Bildung der so genannten „rauen“ Haut bis zu ihrem Aufplatzen aufgrund fortgeschrittener Schädigung. In den meisten Fällen ist dieses Ekzem durch geeignete Schutzmaßnahmen (in der Regel Hautschutz) zu vermeiden. Es entwickelt sich ansonsten früher oder später bei den meisten Exponierten; d.h. sowohl bei hautgesunden als auch in besonderem Maße bei hautempfindlichen Personen.

Das Sicherheitsdatenblatt

Wichtige Hinweise zur Zusammensetzung, den physikalisch-chemischen Eigenschaften und dem Handelsnamen sowie dem Hersteller enthält das Sicherheitsdatenblatt. Darüber hinaus kann man dem Sicherheitsdatenblatt für die sichere Tätigkeit mit den KSS auch die folgenden Informationen entnehmen:

- Hinweise auf die Verwendung,
- Gebrauchskonzentration, bei der erfahrungsgemäß keine akuten Hautreizungen auftreten,
- Hautschutzmaßnahmen,
- Hautverträglichkeit (akute Toxizität),
- chronische Wirkungen auf Haut, Augen, Atemwege und sonstige Organe,
- Hinweis auf mögliche Sensibilisierungsgefahr und Hautresorption,
- Erste-Hilfe-Maßnahmen,
- geeignete persönliche Schutzausrüstungen,
- Hinweise für die Prüfung wassergemischter Kühlschmierstoffe,
- Hinweise zur Reinigung und Desinfektion des Kühlschmierstoff-Kreislaufes bei wassergemischten Kühlschmierstoffen,
- Hinweise für die Lagerung,
- Maßnahmen in Fällen von Leckagen und Entsorgungsmaßnahmen,
- Wassergefährdung, Gehalt organischer Halogenverbindungen (AOX).

Schutzmaßnahmen

Grundsätzlich soll der Einsatz von Kühlschmierstoffen auf das notwendige Minimum

begrenzt werden. Bei der Beschaffung von Ersatzmaschinen, der Generalüberholung vorhandener Maschinen und der Neueinrichtung von Werkstätten soll dem Einsatz der Trockenbearbeitung oder der Minimalmengenschmierung der Vorrang eingeräumt werden, da bei dieser Art der Bearbeitung eine erhebliche Verringerung des hautschädigenden Potenzials erreicht wird und auch der Anteil an Aerosolen deutlich geringer ist.

Aber auch an vorhandenen Maschinen mit KSS-Kreisläufen ist eine Reihe von Maßnahmen zur Risikominimierung möglich:

- Feste Verunreinigungen sollen durch vorhandene Einrichtungen abgeschieden werden und sich nicht ablagern.
- Eine mechanische Reinigung soll – auch an schwer zugänglichen Stellen – möglich sein.
- Die KSS nur entsprechend den Angaben des Herstellers verwenden.
- KSS-Kreisläufe weitgehend geschlossen halten.
- Sicherstellen, dass bei Stillstandzeiten durch mikrobielle Aktivität keine erhöhten Konzentrationen arbeitshygienisch relevanter Verbindungen entstehen.
- Eine Vermischung von Hydraulik- oder Maschinenöl mit dem wassergemischten Kühlschmierstoff weitgehend vermeiden.
- Bei Kreisläufen für nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe, die eine Vermischung von Hydraulik- oder Maschinenöl mit dem Kühlschmierstoff nicht vermeiden, Hydraulik- oder Maschinenöle mit aufeinander abgestimmten Additiven einsetzen.
- Einen Temperaturanstieg des wassergemischten Kühlschmierstoffes über die Umgebungstemperatur weitgehend verhindern.

Weiter sind auf den speziellen Kühlschmierstoff abgestimmte Reinigungsverfahren und Reinigungspläne zu erstellen sowie umzusetzen. Der Zustand der technischen Anlage und vor allem bei wassergemischten KSS, der Zustand des Kühlschmierstoffes, sind regelmäßig zu prüfen.

Die Arbeiten an Maschinen mit KSS dürfen nur Mitarbeiter ausführen, die hierfür speziell unterwiesen sind.

Auch wenn alle vorstehenden Maßnahmen umgesetzt werden, ist der Kontakt des Mitarbeiters mit dem KSS nicht ausgeschlossen. Daher sind Hautschutzpläne zu erarbeiten und dementsprechende Hautschutzmittel anzuwenden. Weiter ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung



die Notwendigkeit arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen zu prüfen und sind Betriebsanweisungen zu erstellen.

Weiterführende Ausführungen zum Thema Kühlschmierstoffe und zur Minimalmengenschmierung enthalten die Regel „Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen“ (GUV-R 143) sowie die Information „Minimalmengenschmierung bei der Metallzerspanung“ (BGI/GUV-I 790-023). Beide Schriften können bei der EUK bezogen werden und stehen auf der Internetseite www.euk-info.de als PDF Dateien zur Verfügung.

Mittwoch 6:30 Uhr

Helmut K. hatte noch Dienstagabend seinen Meister informiert. Der Meister veranlasst gleich zu Schichtbeginn die Reinigung des Kühlschmierstoff-Kreislaufs und den Tausch des Kühlschmierstoffes. Gerade jetzt, wo die Auftragslage sehr gut ist, fehlt ihm der Mitarbeiter besonders. ■

Drehen von Teilen für Güterwagen mit Kühlung und Schmierung durch KSS

(Foto: EUK)



Arbeiten mit Kühlschmierstoffen

Jürgen und Kai tauschen sich über den Hautschutz beim Umgang mit Kühlschmierstoffen aus.



Kai: Hallo Jürgen, Du mit Sorgenfalten im Gesicht und das kurz vor dem Wochenende? Probleme beim Fußball, Trainer?

Jürgen: Ach, hör bloß auf. Die Alten Herren spielen am Sonntag. Da ist es immer schwer eine Mannschaft zusammen zu bekommen. Na und wenn dann kurz vor dem Spiel noch einer ausfällt, ist es besonders heikel.

Kai: Da wirst Du wohl selber spielen müssen. Wer fällt denn aus?

Jürgen: Ich steh doch schon im Team. Helmut fällt aus. Hat sich an der Hand verletzt, im Garten. Schien erst mal kein Problem zu sein, doch vorhin hat er angerufen. Der Arzt hat ihn aus dem Verkehr gezogen. Die Wunde hatte sich entzündet.

Kai: Ja, selbst mit kleinen Wunden ist nicht zu spaßen. Was hat er denn gemacht?

Jürgen: Eigentlich nichts weltbewegendes, ein kleiner Schnitt. Aber am Montag und Dienstag hat Helmut an der Maschiensäge gearbeitet. Leider hat er versäumt seine Hände gegen die Kühlflüssigkeit zu schützen. Die Flüssigkeit war auch schon ganz schön dreckig. Aber er wollte nicht den Dreck seines Vorgängers an der Maschine wegräumen und war der Meinung, für die zwei Tage geht's schon noch.

Kai: Das war dann wohl ein Irrtum. Obwohl, die Creme, die wir haben, um die Hände gegen die Kühlflüssigkeit zu schützen, die klebt schon ganz schön. Ehrlich gesagt, nehme ich die auch äußerst ungern.

Jürgen: Hast Du das schon mal dem Meister gesagt oder mit dem FASI darüber gesprochen? Wenn keiner was sagt, ändert sich auch nichts. Du weißt ja „Irgendwer, Irgendwann und Müsste“ sind die bekanntesten Mitarbeiter in jedem Unternehmen.

Kai: Nein, gesagt habe ich noch nichts. Vielleicht bin ich ja auch der Einzige, den das Hautschutzmittel stört?

Jürgen: Auch das erfährst Du nur, wenn Du mit den Anderen darüber redest und nachfragst. Da fällt mir ein, dass wir doch einen Hautschutzplan haben. Hast Du auch bestimmt das richtige Mittel für die Säge und die Flüssigkeit dort verwendet?

Kai: So groß werden die Unterschiede ja nicht sein, Creme ist doch gleich Creme, oder?

Jürgen: Keinesfalls, es kommt darauf an, mit welchen Stoffen man Kontakt hat.

Soll das Hautschutzmittel gegen Entfetten helfen, soll es die Abwehr der Haut gegen bestimmte Stoffe erhöhen oder soll es zum Beispiel die Reinigung im Nachhinein erleichtern? Im Hautschutzplan wurde gemeinsam mit den Herstellern für jeden Anwendungsfall das richtige Mittel festgelegt. Anscheinend haben wir da noch Informationsbedarf.

Kai: So habe ich das noch nie gesehen. Du hast Recht, wir sollten uns noch mal über diesen Hautschutzplan unterhalten. Nur, ändert das sicher nichts an dem unangenehmen Gefühl, wenn die Hände nach dem Eincremen so kleben. Ich bin schließlich keine Frau, sondern ein Mann.

Jürgen: Aha, und deshalb dürfen Deine Hände rissig sein? Deine Frau ist sicher nicht böse, wenn sich Deine Hände nicht wie Schleifpapier anfühlen. Abgesehen davon, dass bei spröder und rissiger Haut der Schutz vor Mikroorganismen und Schadstoffen deutlich abgesenkt ist. Anders gesagt, alles was Dir Schaden kann, hat jetzt freien Zugang zum Körper!

Kai: Gut, gut, ich creme mich ja ein. Kleben tut es trotzdem! Da muss es doch auch eine Lösung geben. Wenn ich unseren Mädels die Hand gebe, klebt doch auch nichts. Was machen die eigentlich anders?

Jürgen: Wie gesagt, fragen kostet nichts und hilft weiter. Zeig mal, wie Du eincremst, neulich im Arbeitsschutzausschuss hat die Betriebsärztin uns gezeigt, wie man das richtig macht.

Kai: Na, wie alle, Creme in die Handfläche und schön verreiben.

Jürgen: Eben nicht. Die Handinnenflächen sind dick mit Hornhaut geschützt. Dort braucht es am wenigsten Hautschutzmittel und dort zieht die Creme auch am schlechtesten in die Haut ein. Ich zeig Dir das mal, also, Du dosierst eine kleine Menge des Hautschutzmittels auf den Handrücken. Dann reibst Du beide Handrücken aneinander und verteilst die Creme so auf beide Hände. Jetzt mit den Fingerkuppen die Handrücken gründlich eincremen, dabei werden die Nagelbetten gleich mit geschützt. Neben den Nagelbetten ist die Haut in den Fingerzwischenräumen am dünnsten. Daher jetzt mit den Fingern der einen Hand die Creme vom Handrücken in die Zwischenräume reiben und dann die Hände tauschen natürlich. So, jetzt ist kaum noch was zu merken von dem Hautschutzmittel. Fast alles ist in die Haut eingerieben worden. Den kleinen Rest, den



Nassbearbeitung von Metall mit wassermischbaren Kühlschmierstoffen (Foto: EUK)

Du jetzt noch an den Händen spürst, den verteilst Du in der Handinnenfläche.

Kai: Und Du meinst, so klebt es nicht mehr? Ich werde es ausprobieren. So schwer hat es ja nicht ausgesehen.

Jürgen: Alles eine Frage der Übung. Eins müssen wir aber immer bedenken: Hautschutzmittel sind wichtig, ersetzen aber nicht die anderen Maßnahmen zum Schutz unserer Gesundheit.

Kai: Ich weiß was Du meinst. Ein Arzt hat mir mal gesagt, jede Persönliche Schutzausrüstung, dazu zählt auch Hautschutz, ist die letzte Barriere des Menschen vor der Gefahr oder eben vor der Erkrankung. Die Barriere ist verdammt dünn, wenn man es genauer betrachtet.

Jürgen: Genau. Darum muss überall dort wo mit Kühlschmierstoffen umgegangen wird, ein Reinigungsplan aufgestellt werden und es müssen die passenden Reinigungsmittel festgelegt werden. Anscheinend ist der Reinigungsplan für die Maschinensäge überarbeitungsbedürftig. Ich werde mal mit dem Meister reden.

Kai: Der Plan ist die eine Seite, irgendwer muss doch den auch überwachen und regelmäßig prüfen, ob der Kühlschmierstoff noch in Ordnung ist.

Jürgen: Du sagst es, nur das nicht „Irgendwer“ prüft, sondern auch der Prüfumfang, die Prüfintervalle und natürlich das „Wer“ müssen festgelegt sein. Eigentlich hatten

wir das auch im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelt.

Kai: Tja, wie bei den Alten Herren, die Theorie und die Praxis sind manchmal nicht deckungsgleich. Wenn ich mich nicht irre, gehört zur Gefährdungsbeurteilung auch die Wirkungskontrolle. Ihr solltet Helmut's Ausfall zum Anlass nehmen und die Festlegungen zur Prüfung und zur Reinigung noch mal überdenken.

Jürgen: Da hast Du Recht. Ich werde es in die Wege leiten. Leute mit so guten Anregungen können wir gebrauchen, vor allem Sonntag bei den Alten Herren. Gib Dir einen Ruck und spiel mit. Dann gewinnen wir sicher.

Kai: Also ob ich Euch viel nütze, bezweifle ich, aber einen Freund lässt man nicht im Stich. Ich kann mir die Hände ja noch mal falsch eincremen und dann als Torwart mitspielen. Da bleibt der Ball garantiert kleben! ■

Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz

Kennen Sie sich aus?

Am Arbeitsplatz lauern viele Gefahren. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden zwar vom „Chef“ oder seinem Beauftragten darüber eingehend unterwiesen, bevor sie ihre Arbeit aufnehmen, aber: Man kann nicht alles im Kopf behalten. Deshalb gibt es eine Reihe von Verbotsschildern, Warnschildern, Gebotsschildern, Rettungsschildern und Brandschutzschildern am Arbeitsplatz. Sie alle sollen die Kolleginnen und Kollegen ständig daran erinnern, den Warnungen, Geboten, Verboten und Hinweisen kompromisslos zu folgen. **Wichtig:** Der Unternehmer ist verpflichtet, die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnungen am Arbeitsplatz anzubringen. Und die Beschäftigten sind verpflichtet, sie zu beachten. Also: alle, Chef und Mitarbeiter, müssen jeweils ihren Beitrag zur Verhütung von Unfällen leisten.

Form und Farbe der Sicherheitszeichen

Gemäß dem Spruch „ein Bild sagt mehr als tausend Worte“, haben bei den verbindlich festgelegten Zeichen nach der Unfallverhütungsvorschrift **GUV-V A8** „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ Form und Farbe eine festgelegte Bedeutung.

Gemeinsam mit einem Symbol (Bild) auf dem Schild ergibt sich die beabsichtigte Aussage.

Hier einige Beispiele. Viel Spaß beim Test. Die Lösungen finden Sie auf Seite 12 dieses Heftes.

Hier die Schilder zum Test:

1  a) Achtung Gabelstapler ☐ b) Für Gabelstapler verboten ☐ c) Für Flurförderzeuge verboten ☐	2  a) Steckvorrichtungsrichtung ☐ b) Vor Öffnen Netzstecker ziehen ☐ c) Immer nach Gebrauch Netzstecker ziehen ☐	3  a) Sammelplatz ☐ b) Sammelstelle ☐ c) Versammlungsplatz ☐
4  a) Warnung vor Quetschgefahr ☐ b) Nicht zwischen die Puffer treten ☐ c) Durchgang verboten Quetschgefahr ☐	5  a) Förderweg ☐ b) Warnung Flurförderweg ☐ c) Warnung vor Flurförderzeugen ☐	6  a) Verbot für Personen mit Implantaten aus Metall ☐ b) Verbot für Implantate ☐ c) Keine Kunststoffimplantate ☐

Ein Sicherheitstest

Der Umgang mit Kühlschmierstoffen bei der Arbeit setzt immer sorgfältiges Arbeiten voraus. Gefährdet sind vor allem Augen, Hände und das Gesicht bei Arbeiten mit Kühlschmierstoffen. Viele Verletzungen entstehen durch Nichtbeachtung der Gefahrensymbole und Bezeichnungen.

Die folgenden Fragen richten sich an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit spanenden Maschinen und mit Kühlschmierstoffen zu tun haben (Mehrfachantworten sind möglich, Antworten auf Seite 12).



Die Fragen

1. Was soll bei der spanenden Metallbearbeitung mit Kühlschmierstoffen erreicht werden?

- a) Hohe Temperaturen durch Kühlung absenken.
- b) Bessere Schmierung bei der Bearbeitung des Werkstückes.
- c) Nichts, die Kühlschmierstoffe kann man verwenden, man muss aber nicht.

2. Können Gefährdungen durch Kühlschmierstoffe entstehen?

- a) Nein.
- b) Ja, durch Öle und Fette sowie durch chemische und biologische Zusätze in den Kühlschmierstoffen.
- c) Mitarbeiter müssen sich nicht schützen, die Kühlschmierstoffe sind nicht gefährlich.

3. Sind ihrer Meinung nach Kühlschmierstoffe brennbar und können sie auch explodieren?

- a) Nein, Kühlschmierstoffe bestehen nur aus Wasser.
- b) Die Arbeitszeit ist zu kurz, um zu brennen oder zu explodieren.
- c) Ja, durch Gemische im Arbeitsinnenraum einer Werkzeugmaschine.

4. Können in Kühlschmierstoffen biologische Stoffe vorhanden sein?

- a) Nein.
- b) Nur, wenn man Öle beimischt.
- c) Ja, Mikroorganismen wie Bakterien, Schimmel und Hefepilze in wasser-mischbaren Kühlschmierstoffen.

5. Welche Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe sind möglich?

- a) Infektionen z.B. Wundinfektionen.

- b) Gefährdung der Atemwege.
- c) Keine Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe.

6. Sind die Kühlschmierstoffe eine Gefährdung für die Haut?

- a) Nein.
- b) Ja, durch Lösungsmittel in den Kühlschmierstoffen.
- c) Nur bei langem Kontakt mit den Kühlschmierstoffen.

7. Ein Sicherheitsblatt informiert über

- a) Die Größe und Lage der Werkzeugmaschine.
- b) Gibt Hinweise auf die Verwendung, Zusammensetzung und physikalisch/chemischen Eigenschaften.
- c) Hautschutzmaßnahmen sowie Erste-Hilfe-Maßnahmen.

8. Welche Schutzmaßnahmen sollte man beim Umgang mit Kühlschmierstoffen anwenden?

- a) Kühlschmierstoffe nur entsprechend den Angaben des Herstellers verwenden.
- b) Eine Vermischung mit Hydraulik- oder Maschinenöl vermeiden.
- c) Es sind keine Schutzmaßnahmen zu beachten.

9. Sind für Mitarbeiter, die an Maschinen mit Kühlschmierstoffen arbeiten, besondere Vorschriften anzuwenden?

- a) Ja, Hautschutzpläne.
- b) Anwendung von richtigen Hautschutzmitteln.
- c) Nein, es gibt keine Vorschriften.

10. Dürfen alle Mitarbeiter an Maschinen mit Kühlschmierstoffen arbeiten?

- a) Nein.
- b) Ja, wenn die Mitarbeiter hierfür speziell unterwiesen wurden.
- c) Ja, wenn der Meister es erlaubt.

11. Müssen die Kühlschmierstoffe gereinigt werden?

- a) Ja, die Reinigung des Kühlschmierstoff-Kreislaufs und der Tausch der Kühlschmierstoffe sind regelmäßig durchzuführen.
- b) Ja, wenn keine Kühlschmierstoffe in der Maschine vorhanden sind.
- c) Nein, nicht notwendig.

12. Muss man Hautpflegemittel nutzen, wenn man mit Fetten oder Flüssigkeiten beruflich in Verbindung kommt?

- a) Wer eine ausreichend fette Haut hat, braucht keine weitere Pflege.
- b) Grundsätzlich ja, Hautschutzmittel vor der Arbeit und Hautcreme nach der Reinigung auftragen.
- c) Nach Bedarf.

13. Wenn Hautschutzmittel verwendet werden müssen, wer muss sie besorgen beschaffen?

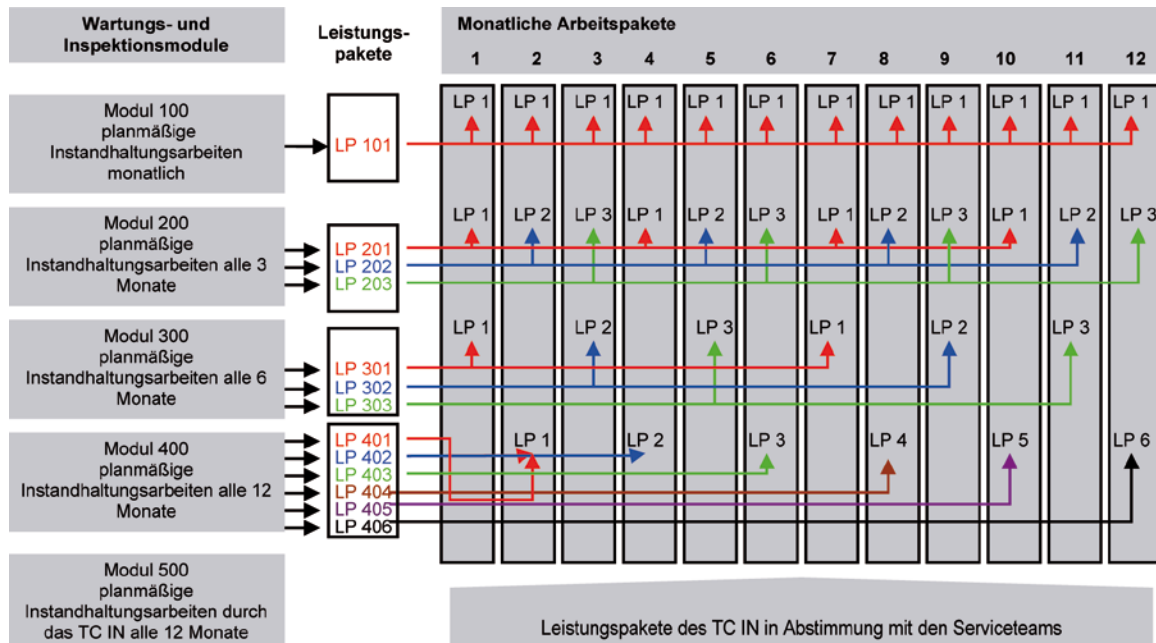
- a) Der Arbeitgeber muss sie kostenlos zur Verfügung stellen.
- b) Der Arbeitnehmer muss seine Mittel selbst besorgen.
- c) Jeder ist für sich selbst verantwortlich.

Instandhaltung bei Brücken-, Portal-, Container und mobilen Kranen



Dieter Häning, DB Services Nordost GmbH, Leiter Operationsmanagement Industriebereich in Berlin, Leiter Technikcenter Industrie in Hamburg

Bei technischen Anlagen kennt man bisher bei der Wartung und Inspektion nur die Durchführung dieser Arbeiten im Rahmen von Zeitfristen. Dies führte unter anderem, zum Beispiel bei der jährlichen Hauptwartung, zu mehrtägigen Produktionsausfällen, wenn ein Kran für die Wartungsdurchführung außer Betrieb genommen werden musste.



Mehrtägige Produktionsausfälle waren der Anlass für die Einführung und Umsetzung eines neuen Wartungskonzeptes auf Basis einer Modullandschaft.

Grundlage der Arbeitsinhalte der einzelnen Module sind die gesetzlichen- und die Herstellervorgaben sowie schadensvermeidenden Maßnahmen. Hierzu wurden mit dem Engineering des Technikcenter Industrie der DB Services Krane zustandsorientiert

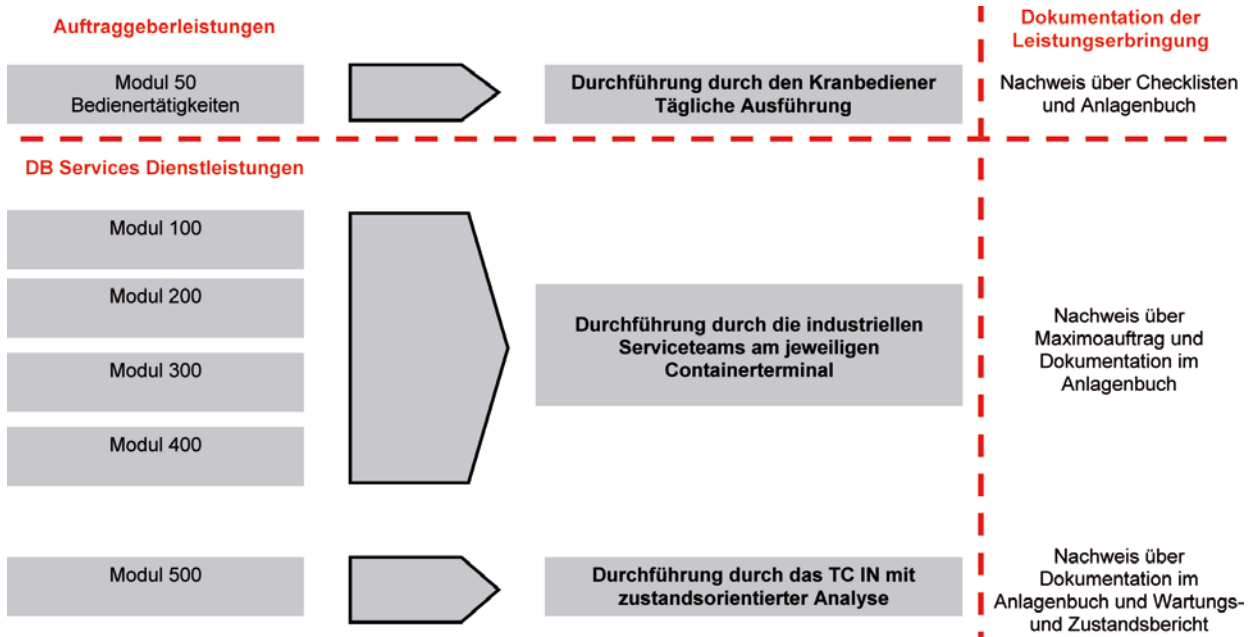
und auf Fehler- und Verschleißhäufigkeit analysiert. Diese Ergebnisse und Erkenntnisse sowie die zusätzliche Qualifizierung der operativen Servicetechniker sind in die Wartungsinhalte mit einbezogen worden.

Aus diesen Wartungsmodulen sind einzelne monatliche Leistungspakete gebildet worden, die sich in die Bereiche Elektro-, Steuerungs- und Maschinenbautechnik aufteilen. Aus diesen Leistungspaketen

Wartungs- und Inspektionsmodule
(Alle Grafiken: DB Services)

Qualifikationsanforderungen zur
Instandhaltung und Prüfung von Kranen

Wartungs- und Inspektionsarbeiten		Gewerkedarstellung		Betriebsmittel
		Voraussetzungen	Spezialkenntnisse	
planmäßige Instandhaltungsarbeiten monatlich	Maschinentechnik	Mechatroniker bzw. Maschinenschlosser	Nachweis für Grundlehrgänge für Kranspezifische Anlagenteile - Bremssysteme - Hydraulikanlagen - Lastaufnahmemittel - Überprüfung von Kranseilen - Speicherprogrammierbare Steuerung	• Stoppuhr zur Messung der Verzögerungszeit beim Schließen der Schienenzange • Führlöhre zur Luftspaltkontrolle der Fahrwerksbremse
	Elektrotechnik	Elektriker		
planmäßige Instandhaltungsarbeiten alle 3 Monate	Maschinentechnik	Mechatroniker bzw. Maschinenschlosser	- Schaltberechtigung für elektr. Anlagen (Niederspannung) - Kenntnisse im Umgang mit Programmen im Instandhaltungsbereich	• Führlöhre zur Messung des Luftspiels zwischen Teleskopträger und Ablage am Spreader • Drehmomentenschlüssel
	Elektrotechnik	Elektriker		
planmäßige Instandhaltungsarbeiten alle 6 Monate	Maschinentechnik	Mechatroniker bzw. Maschinenschlosser	Sachkunde für Krane nach GUV-V D6 Sachkunde mit Nachweis in der Steuerung SPS 7 und SPS 5 Schaltberechtigung bis 20 kV Sachkunde für Hydraulikanlagen Sachkunde für Bremsen Krananlagen	• Hochfestigkeitsvorspannschrauben • Diagnosegeräte (Hart- und Software inkl. der Programme)
	Elektrotechnik	Elektriker		
planmäßige Instandhaltungsarbeiten alle 12 Monate	Maschinentechnik	Mechatroniker bzw. Maschinenschlosser	Sachkunde für Krane nach GUV-V D6 Sachkunde mit Nachweis in der Steuerung SPS 7 und SPS 5 Schaltberechtigung bis 20 kV Sachkunde für Hydraulikanlagen Sachkunde für Maschinen- und Gerätesicherheit	• Messstab zum Prüfen der lichten Weite des Kabeltrommelkörpers • Präzisionsinnenmessschraube
	Elektrotechnik	Elektriker		
planmäßige Instandhaltungsarbeiten durch Fachingenieur alle 12 Monate	Maschinentechnik	Ing. Maschinenbau	Sachverständiger für die Prüfung von Krananlagen	• Messuhr • Spurkranz- und Laufraddurchmessermessgerät
	Elektrotechnik	Ing. Elektrotechnik mit Steuerungstechnik		



Module für die Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten an Kranen

Lösungen zu „Kennen Sie sich aus“ auf Seite 8:

- Zu 1..... c
Zu 2..... b
Zu 3..... b
Zu 4..... a
Zu 5..... c
Zu 6..... a

Auflösung zu „Ein Sicherheitstest“ auf Seite 9

- 1.: a), b), 2.: b), 3.: c), 4.: c), 5.: a) und b),
6.: b), 7.: b) und c), 8.: a) und b),
9.: a) und b), 10.: b), 11.: a), 12.: b), 13.: a).

ergibt sich dann das jeweilige monatliche Arbeitspaket für die Servicetechniker, welches im IT-System als Arbeitsauftrag und zur Sicherstellung der Durchführung hinterlegt wird. Somit werden die monatlichen Zeitaufwände für Wartung und Inspektion gleichmäßig über 1 Jahr verteilt und es wird sichergestellt, dass innerhalb eines Jahres die gesamten Wartungsinhalte durchgeführt und somit die gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden.

Durch die gleichmäßige Verteilung auf die Monate kommt es nicht zum Produktionsstillstand durch Wartungsarbeiten von mehreren Tagen. Die neuen vorgegebenen Arbeitspakete lassen sich problemlos an die monatliche Produktion, in Abstimmung mit den Auftraggebern, anpassen.

Die Wartungsmodule gliedern sich in ein Modul 50, welches ausschließlich täglich vom Kranbediener durchgeführt wird.

Die Module 100, 200 und 300 sind die Module für die Servicetechniker. Das Modul 500 ist das Engineeringmodul, welches von Kronsachverständigen ausgeführt wird und eine zustandsorientierte Analyse und LCC-Betrachtung beinhaltet. Hierbei wird auch jährlich die benötigte Qualifizierung der Servicetechniker und der Kranbediener gescheckt, Gegebenenfalls werden Qualifizierungsmaßnahmen auf dem Stand der aktuellen Technik eingeleitet.

Um diesen hohen Anforderungen gerecht zu werden, wird eine stetige Nachhaltigkeits-/Qualitätssicherung umgesetzt. Diese

versetzt den Auftraggeber auch in der Lage seiner gesetzlichen Betreiberverantwortung, zum Beispiel durch Stichproben, nachzukommen. ■

DB Services bietet neben unzähligen industriellen Dienstleistungen auch professionelles infrastrukturelles und technisches Facility Management sowie fahrzeugbezogene Dienstleistungen. Sechs regionale DB Services Gesellschaften in Berlin, Hamburg, Köln, Frankfurt am Main, München, Leipzig gewährleisten eine flächendeckende Leistungserbringung.

Rund 10.100 qualifizierte und kundenorientierte Mitarbeiter stehen für einen kompetenten und innovativen Service. Jahresumsatz: rd. 700 Mio. Euro, davon 60 Mio. Euro mit externen Kunden.

Mehr Informationen über DB Services und ihr umfangreiches Leistungsspektrum unter www.db.de/dbservices.