

# IFA-Handbuch

## Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz

Ergänzbare Sammlung  
der sicherheitstechnischen Informations- und  
Arbeitsblätter für die betriebliche Praxis



Herausgegeben von  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Verantwortlich für den Inhalt  
Prof. Dr. rer. nat. D. Reinert und Prof. Dr. rer. nat. R. P. Ellegast,  
Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)

2. Auflage

**Band 1**

---

ERICH SCHMIDT VERLAG

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar

**Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter**  
ESV.info/978 3 503 13083 2

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Markenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Das Werk erschien  
bis zur 46. Lieferung (Januar 2005)  
unter dem Titel „BIA-Handbuch“,  
bis zur Lieferung 2/10 (August 2010)  
unter dem Titel „BGIA-Handbuch“.

1. Auflage 1985  
2. Auflage 2003

ISBN 978 3 503 13083 2

ISSN 2192-242X

Alle Rechte vorbehalten  
© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2015  
[www.ESV.info](http://www.ESV.info)

Gesamtherstellung: paginamedia, Hemsbach

## Vorwort

„Wissenschaft entwickelt sich nicht aus sich heraus. Die, die sie betreiben, sind Teil einer Gesellschaft. Als Teil dieser Gesellschaft entscheiden sie, was wichtig ist, interpretieren die Fakten und ziehen daraus Schlüsse.“ Mit diesen oder ähnlichen Worten hat schon der amerikanische Evolutionsforscher *Stephen Jay Gould* die Idee beschrieben, die auch diesem Handbuch zugrunde liegt: Forschung – insbesondere im Arbeitsschutz – geschieht nicht als Selbstzweck. Forschung im Arbeitsschutz will Verbesserung bringen. Sie ist deshalb schon in ihrer Konzeption auf die Praxis orientiert. Ihre Ergebnisse müssen in der Arbeitswelt verstanden und umgesetzt werden. Nur dann erfüllt Arbeitsschutzforschung ihre Bestimmung: mehr Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit schaffen, Unfällen und Erkrankungen vorbeugen, Produktionsausfälle minimieren, wirtschaftliche Vorteile sichern und Wettbewerbsfähigkeit steigern.

Die Arbeitswelt verändert sich ständig und immer schneller: Technische Innovationen, neue Stoffe und Produkte, aber auch übergeordnete Entwicklungen, wie die Globalisierung der Märkte, der demographische Wandel, der Ausbau der Dienstleistungsgesellschaft und nicht zuletzt eine sich ändernde Risikowahrnehmung stellen den Arbeitsschutz vor neue Herausforderungen und Probleme, die unter anderem mit Mitteln der Forschung zu lösen sein werden.

Und nicht nur ganz neuen Themen sieht sich die Arbeitsschutzforschung gegenüber; auch die Betrachtungsweise hat sich verändert: Eine der großen Herausforderungen der modernen Arbeitsschutzforschung besteht darin, multikausal und interdisziplinär zu denken. Es kann nicht mehr selbstverständlich davon ausgegangen werden, dass jeder neuen Gefährdung genau ein neues Risiko entspricht, dass jeder Erkrankung nur eine Ursache zugrunde liegt. Moderne Arbeitsschutzforschung muss Wechselwirkungen verschiedener Belastungsfaktoren erkennen und deren Risikopotenzial verstehen. Bei alledem gilt der eingangs beschriebene Grundsatz, dass auch neue und komplexere Arbeitsschutzfragen nach maßgeschneiderten, umsetzbaren Antworten für die betriebliche Praxis verlangen.

Auch das *Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung* erlebt und lebt diese Veränderungen. Deshalb war es an der Zeit, dem 1985 erstmals erschienenen Handbuch nicht nur das neue Namenskürzel *IFA* zu geben; vielmehr haben wir das Gesamtwerk einer kritischen Schau unterzogen, haben seinen Praxisnutzen und vor allem seine Aktualität auf den Prüfstand gestellt.

Im Ergebnis ist und bleibt das *IFA*-Handbuch einer von mehreren Wegen, auf denen das *IFA* seine Arbeitsergebnisse in die Praxis speist. Die Handbuchbeiträge richten sich an alle, die grundlegende Informationen aber auch praktische Hilfen zu konkreten Arbeitsschutzproblemen suchen, und dies über ein weites thematisches Spektrum – Gefahrstoffe, physikalische Einwirkungen, Maschinen- und Gerätesicherheit, Steuerungstechnik, persönliche Schutzausrüstungen, bauliche Einrichtungen und vieles mehr. Im *IFA*-Handbuch finden sich zeitlose Erkenntnisse zur Luftführung in Industriehallen ebenso wie aktuelle Listen positiver geprüfter Produkte.

Nach wie vor stellen diese sogenannten Positivlisten ein besonderes Angebot dar. Sie werden zukünftig in der Onlineausgabe des *IFA*-Handbuchs unter [www.ifa-Handbuchdigital.de](http://www.ifa-Handbuchdigital.de) auch zwischen den Lieferungen aktualisiert. Der Blick ins Internet, der auch für Abonnenten der Druckausgabe kostenlos ist, lohnt sich deshalb unbedingt.

Zwei grundsätzliche Hinweise seien dem Handbuch-Nutzer an dieser Stelle noch gegeben:

- 1) Das *IFA*-Handbuch ist eine Loseblattsammlung. Es „lebt“ und verändert sich, es wirft Schlaglichter, greift zentrale Fragen auf und bemüht sich um praxismgerechte Themenvielfalt. Aber es erhebt keinen Anspruch auf thematische Vollständigkeit.
- 2) Das *IFA*-Handbuch lebt auch von den Wünschen und Meinungen seiner Nutzer. Herausgeber und Redaktion freuen sich deshalb über Ihre Kommentare und thematischen Anregungen.

Gemeinsam erhalten und entwickeln wir auf diese Weise ein Nachschlagewerk, das betrieblichen und behördlichen Arbeitsschutzverantwortlichen auch weiterhin eine wichtige Arbeitshilfe ist.

Sankt Augustin, April 2011

Der Herausgeber

**Inhaltsübersicht**

	Kennzahl
<b>Sachgruppe 0: Allgemeiner Teil</b> . . . . .	<b>000 000</b>
<b>Vorwort</b> . . . . .	<b>000 010</b>
<b>Gliederungsübersicht</b> . . . . .	<b>000 020</b>
<b>Inhaltsübersicht</b> . . . . .	<b>000 030</b>
<b>Autoren-/Mitarbeiterverzeichnis</b> . . . . .	<b>000 040</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	<b>000 050</b>
<b>Sachübergreifende Arbeiten</b> . . . . .	<b>000 100</b>
<i>D. Reinert</i> Konformitätsnachweis im Rahmen von EG-Richtlinien . . . . .	<b>000 102</b>
<i>K.-E. Buchwald</i> Hautgefährdung und Hautschutz am Arbeitsplatz – Allgemeines zu Aufbau, Funktion und Erkrankung der Haut – . . . . .	<b>000 105</b>
<i>R. Stamm/M. Bretschneider-Hagemes</i> Gestaltung mobiler IT-gestützter Arbeit . . . . .	<b>000 120</b>
 <b>Sachgruppe 1: Gefahrstoffe am Arbeitsplatz</b> . . . . .	 <b>100 000</b>
<i>E. Nies/K.-E. Buchwald/J. U. Jahn/M. Berges/P. Paszkiewicz</i> Hautgefährdung und Hautschutz am Arbeitsplatz – Chemische und biologische Einwirkungen – . . . . .	 <b>100 100</b>
<i>St. Gabriel/U. Koch/J. Milde</i> Exposition gegenüber ototoxischen Stoffen . . . . .	<b>100 200</b>
<i>A. Möller</i> Papier und Papierstaub an Büroarbeitsplätzen . . . . .	<b>100 300</b>
<b>Messstellen</b> . . . . .	<b>105 000</b>
 <b>Mess- und Prüfverfahren</b> . . . . .	 <b>110 000</b>
<i>H. Blome/H. Kleine</i> Ermittlung und Beurteilung der Gefahrstoffexposition in Arbeitsbereichen . . . . .	<b>110 210</b>
 <b>Gefahrensituation – Beurteilung</b> . . . . .	 <b>120 000</b>
<i>R. Stamm</i> REACH und Arbeitsschutz – Hilfen der Unfallversicherungsträger . . . . .	<b>120 011</b>
<i>T. Smola</i> Ersatzstoffprüfung mit Hilfe des Spaltenmodells . . . . .	<b>120 100</b>
<i>E. Nies/A. Möller/W. Pflaumbaum/H. Blome/U. Schuhmacher-Wolz/     K. Schneider/F. Kalberlah/H.-J. Woitowitz/K. Rödelsperger</i> Krebsrisikozahlen . . . . .	<b>120 120</b>
<i>C. Möhlmann</i> Ultrafeine Aerosole am Arbeitsplatz . . . . .	<b>120 130</b>
<i>J. Helber/N. Lichtenstein/St. Gabriel/N. von Hahn</i> Organische Pyrolyseprodukte aus Formstoffen in Gießereien . . . . .	<b>120 210</b>
<i>D. Schwaß/H. Siekmann</i> Schweißen mit thoriumhaltigen Elektroden . . . . .	<b>120 216</b>

	Kennzahl
<i>W. Pfeiffer/P. Mohr/E. Teich/R. Rühl/J. Hurraß/H. Kleine/M. Hennig/ N. Lichtenstein/P. Paszkiewicz/W. Pflaumbaum/H.-U. Tobys</i>	
Tätigkeiten mit Styrol – Sachstandsbericht . . . . .	120 225
<i>R. Rühl</i>	
Bitumen und Arbeitsschutz . . . . .	120 226
<i>N. Lichtenstein</i>	
Amine an Arbeitsplätzen. Teil I: Aliphatische Amine . . . . .	120 235
<i>N. Lichtenstein</i>	
Amine an Arbeitsplätzen. Teil II: Aromatische Amine . . . . .	120 236
<i>R. Stockmann/N. Lichtenstein/H. Blome</i>	
Halogenierte Dibenzodioxine und -furane am Arbeitsplatz . . . . .	120 245
<i>S. Hoffmann/D. Mönkemeier</i>	
Textilreinigungen – Technik, Exposition, Vorschriften . . . . .	120 250
<i>T. Smola/H. Blome</i>	
Ozon und Arbeitsschutz . . . . .	120 300
<b>Technische Schutzmaßnahmen . . . . .</b>	<b>130 000</b>
<i>W. Pfeiffer</i>	
Luftreinhaltung am Arbeitsplatz – Allgemeine Hinweise . . . . .	130 210
<i>W. Pfeiffer</i>	
Hinweise zu Schutzmaßnahmen – Praxisbeispiele . . . . .	130 212
<i>W. Pfeiffer</i>	
Luftführung in Industriehallen – Hinweise zur Bestimmung des Zuluftstromes . . . . .	130 215
<i>W. Pfeiffer</i>	
Anforderungen an Abscheider von Gefahrstoffen . . . . .	130 217
<i>W. Pfeiffer</i>	
Klima am Arbeitsplatz . . . . .	130 218
<i>W. Pfeiffer</i>	
Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen . . . . .	130 219
<i>W. Pfeiffer</i>	
Wärmenutzung in lufttechnischen Anlagen . . . . .	130 220
<i>W. Pfeiffer</i>	
Reinlufrückführung beim Umgang mit Gefahrstoffen . . . . .	130 222
<i>N. von Hahn</i>	
Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen . . . . .	130 250
<i>W. Pfeiffer</i>	
Brände und Explosionen beim Umgang mit nichtwassermischbaren Kühlschmierstoffen . . . . .	130 257
<i>Th. von der Heyden</i>	
<i>Asbest: Abbruch-, Sanierungs-, Instandhaltungsarbeiten – Verzeichnis geprüfter Arbeitsverfahren mit geringer Exposition nach TRGS 519 . . . . .</i>	<i>130 260</i>
<i>J. Wassenhoven/M. Berges</i>	
Umgang mit Magnesium . . . . .	130 440
<i>W. Heisig/R. Stockmann/S. Ullmann</i>	
Sicherer Transport von Gasflaschen in PKW . . . . .	130 600
<b>Materialdaten – Dokumentation . . . . .</b>	<b>140 000</b>
<i>T. Smola</i>	
Die GESTIS-Stoffdatenbank . . . . .	140 112

	Kennzahl
<i>S. Gabriel</i>	
Expositionsdatenbank MEGA – Messdaten zur Exposition gegenüber Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen am Arbeitsplatz . . . . .	140 114
<i>G. Heidermanns</i>	
Quarzgehalte in technisch genutzten Gesteinen . . . . .	140 210
<i>M. Mattenklott/G. Heidermanns</i>	
Quarzgehalte in Arbeits- und Hilfsstoffen . . . . .	140 220
<i>G. Heidermanns</i>	
Asbest – Kenndaten, Gehalte in Materialien . . . . .	140 230
<i>M. Mattenklott</i>	
Ersatzstoffe für silikogene Strahlmittel – Positivliste . . . . .	140 250
<i>K.-W. Stahmer/H.-J. Teske</i>	
Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben . . . . .	140 260
<b>Biologische Einwirkungen . . . . .</b>	<b>150 000</b>
<i>Ch. Deininger</i>	
Gefährdungen durch biologische Agenzien am Arbeitsplatz . . . . .	150 110
<b>(Positivlisten geprüfter Einrichtungen siehe Sachgruppe 5)</b>	
<i>T. Missel/Ch. Deininger</i>	
Beurteilung der Wirksamkeit keimemissionsmindernder Maßnahmen in Wertstoffsortieranlagen . . . . .	150 210
<b>Sachgruppe 2: Lärm – Vibration – sonstige physikalische Einwirkungen . . . . .</b>	<b>200 000</b>
<i>M. Wittlich</i>	
Exposition gegenüber natürlicher UV-Strahlung am Arbeitsplatz . . . . .	200 100
<i>H. Siekmann/D. Schwaß</i>	
Hautgefährdung und Hautschutz am Arbeitsplatz – Strahlung – . . . . .	200 200
<i>D. Mewes</i>	
Hautgefährdung und Hautschutz am Arbeitsplatz – Physikalische Einwirkungen – . . . . .	200 205
<i>M. Wittlich</i>	
Blendung beim Führen von Maschinen und Fahrzeugen . . . . .	200 300
<b>Mess- und Prüfverfahren . . . . .</b>	<b>210 000</b>
<i>J. H. Maue</i>	
Ermittlung des Lärmexpositionspegels an Arbeitsplätzen . . . . .	210 210
<i>J. H. Maue</i>	
Ermittlung der Lärmexposition mit Hilfe von Schalldosimetern . . . . .	210 215
<i>M. Liedtke</i>	
Bestimmung der Geräuschmission durch ohrnahe Schallquellen – Verfahren unter Verwendung eines Kopf- und Rumpfsimulators – . . . . .	210 250
<i>B. H. Pfeiffer/H.-W. Funke</i>	
Geräuschmessungen mit Ohrmikrofonen . . . . .	210 260
<i>R. Paulsen</i>	
Ermittlung der berufstypischen Lärmbelastung in der Bauindustrie . . . . .	210 270
<i>S. Fischer</i>	
Messung, Bewertung und Beurteilung der Ganzkörpervibrationsbelastung an Arbeitsplätzen . . . . .	210 510

	Kennzahl
<i>U. Kaulbars</i>	
Messung, Bewertung und Beurteilung der Hand-Arm-Schwingungsbelastung an Arbeitsplätzen . . . . .	210 520
<i>U. Kaulbars</i>	
Entwicklung eines Anbringungssystems für Beschleunigungsaufnehmer bei Vibrationsmessungen . . . . .	210 522
<i>U. Kaulbars</i>	
Anbringungssysteme für Beschleunigungsaufnehmer bei Hand-Arm-Vibrationsmessungen . . . . .	210 523
<b>Gefahrensituation – Beurteilung . . . . .</b>	<b>220 000</b>
<i>M. Liedtke</i>	
Gehörschäden durch Lärm am Arbeitsplatz . . . . .	220 205
<i>M. Liedtke</i>	
Hören von Signalen im Arbeitslärm . . . . .	220 210
<i>E. Christ</i>	
Gefährdungsbeurteilung und Präventionsmaßnahmen bei vibrationsbelasteten Arbeiten	220 215
<i>S. Fischer/B. Göres/K.-H. Gondek/D. Sayn</i>	
Vibrationseinwirkung an Arbeitsplätzen auf Nutzfahrzeugen, Kraftomnibussen, Flurförderzeugen und Hubschraubern . . . . .	220 220
<i>E. Christ/S. Fischer/U. Kaulbars/D. Sayn</i>	
Hand-Arm- und Ganzkörper-Vibrationsbelastung an gewerblichen Arbeitsplätzen . . . . .	220 225
<i>F. Börner</i>	
Beeinflussbarkeit von Herzschrittmachern und Defibrillatoren durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder . . . . .	220 310
<b>Technische Schutzmaßnahmen . . . . .</b>	<b>230 000</b>
<i>E. Christ</i>	
Technischer und organisatorischer Lärmschutz . . . . .	230 210
<i>S. Fischer</i>	
Geräuschminderung in Fertigungshallen – Grundlagen und Auswahlkriterien zur Schallabsorption . . . . .	230 220
<i>R. Hertwig</i>	
Akustische Raumgestaltung von Callcentern – Anforderungen, Kennwerte, Empfehlungen, Materialien . . . . .	230 228
<i>J. H. Maue</i>	
Geräuschminderung durch Kapselung – Hinweise zur Gestaltung von Kapseln einfacher Bauart . . . . .	230 231
<i>R. Hertwig</i>	
Geräuschgeminderte Druckluftdüsen – Ergebnisse aus Labormessungen, Hinweise zur Auswahl, Bezugsquellen . . . . .	230 241
<i>R. Hertwig</i>	
Geräuschgeminderte Druckluftdüsen – Anwendungsbeispiele aus der betrieblichen Praxis . . . . .	230 242
<i>S. Fischer/R. Hertwig</i>	
Geräuschminderung bei der spanabhebenden Metallbearbeitung – Lärmgeminderte Schleifscheiben . . . . .	230 243
<i>R. Hertwig</i>	
Lärminderung bei der Betonfertigteil-Herstellung . . . . .	230 245

	Kennzahl
<i>R. Hertwig</i> Geräuschgeminderte Sägeblätter für Holz, Kunststoff und Aluminium – Marktübersicht, Schalldruckpegel in Labor und Praxis . . . . .	230 246
<i>R. Hertwig</i> Geräuschgeminderte Diamanttrennscheiben für Steinsägen – Marktübersicht und Schalldruckpegel . . . . .	230 247
<i>R. Hertwig/J. H. Maue</i> Geräuschminderung im Betrieb – Lärmreduzierungsprogramm . . . . .	230 250
<i>E. Christ</i> Technischer Vibrationsschutz – Allgemeiner Überblick . . . . .	230 300
<i>S. Fischer</i> Technischer Vibrationsschutz bei Ganzkörper-Schwingungseinwirkung . . . . .	230 301
<i>U. Kaulbars</i> Technischer Vibrationsschutz bei Hand-Arm-Schwingungseinwirkung . . . . .	230 302
<i>E. Christ/S. Fischer</i> Vibrationsgefährdung an Arbeitsplätzen auf mobilen Arbeitsmitteln und Fahrzeugen – Präventionsschwerpunkte . . . . .	230 303
<b>Materialdaten – Dokumentation . . . . .</b>	<b>240 000</b>
<i>H. Becker/R. Hertwig</i> Geräuschminderung an Arbeitsplätzen – Bezugsquellen für Werkstoffe, Bauelemente und Werkzeuge . . . . .	240 210
<i>J. H. Maue</i> Schallpegelmesser für betriebliche Lärmmessungen – Anforderungen und Auswahl . . . . .	240 220
<b>(Positivlisten geprüfter Einrichtungen siehe Sachgruppe 5)</b>	
<b>Sachgruppe 3: Sicherheit technischer Arbeitsmittel . . . . .</b>	<b>300 000</b>
<i>R. Apfeld</i> Logikeinheiten für Sicherheitsfunktionen . . . . .	300 050
<i>D. Reinert</i> Steuerungen als Teil der Sicherheitsstrategie . . . . .	300 100
<b>Mess- und Prüfverfahren . . . . .</b>	<b>310 000</b>
<i>R. Apfeld/B. Köhler/W. Grommes/H. Zilligen/D. Zürrer</i> Liste für die sicherheitstechnische Prüfung von Maschinen Elektrische Ausrüstung . . . . .	310 212
<i>O. Lohmaier</i> Liste für die sicherheitstechnische Prüfung von Maschinen – Hydraulische Ausrüstung . . . . .	310 214
<i>O. Lohmaier</i> Liste für die sicherheitstechnische Prüfung von Maschinen – Pneumatische Ausrüstung . . . . .	310 216
<i>T. Bömer</i> Hinweise zum praktischen Einsatz von Laserscannern . . . . .	310 243
<i>T. Borowski</i> Personenschutzsysteme an Flurförderzeugen für die Regalbedienung . . . . .	310 245
<i>T. Borowski</i> Empfehlungen für die Prüfung von Ultraschallsensoren für Personenschutzanwendungen . . . . .	310 248
<i>D. Mewes/O. Mewes/S. Frieß</i> Messung und sicherheitstechnische Bewertung von Schließkräften an kraftbetätigten Türen und Toren . . . . .	310 311



	Kennzahl
<i>O. Mewes/W. Olbert/D. Kamin/H.-P. Kany</i> Messung von Anstoßkräften an Mitgängerflurförderzeugen . . . . .	310 320
<i>D. Mewes/O. Mewes/J. Krause</i> Abgleitverhalten von Vakuumhebern . . . . .	310 330
<i>D. Mewes/K.-H. Becker</i> Rutschhemmungsmatten als Hilfsmittel zur Ladungssicherung . . . . .	310 410
<i>D. Mewes</i> Reibungszahlen zwischen Ladeflächen und Ladungsträgern . . . . .	310 412
<b>Gefahrensituation – Beurteilung . . . . .</b>	<b>320 000</b>
<i>D. Reinert</i> Risikobezogene Auswahl von Steuerungen . . . . .	320 100
<i>M. Hauke</i> Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen – BGIA-Hilfen zur überarbeiteten EN ISO 13489-1 . . . . .	320 110
<i>R. Apfeld/C. Pallowski</i> Klassifikation von Risiken – Formschäumautomat . . . . .	320 140
<i>R. Apfeld/C. Pallowski</i> Klassifikation von Risiken – Rührwerk . . . . .	320 142
<i>K. Meffert</i> Klassifikation von Risiken – Beispiel zur Anwendung von DIN V 19250: Exzenterpresse (Einlegemaschine) . . . . .	320 150
<i>R. Apfeld/S. Schmidt</i> Klassifikation von Risiken – Beispiel zur Anwendung der DIN EN ISO 13849-1 an Webmaschinen mit automatischer Schussfadenbruchbehebung . . . . .	320 171
<i>H. Schwind/G. Reuß</i> Klassifikation von Risiken – Bogenoffsetdruckmaschinen . . . . .	320 185
<i>D. Mewes</i> Sprödbruchsicherheit von Bauteilen und technischen Arbeitsmitteln . . . . .	320 220
<i>D. Mewes</i> Ermüdungsbruchsicherheit von Bauteilen und technischen Arbeitsmitteln . . . . .	320 225
<b>Technische Schutzmaßnahmen . . . . .</b>	<b>330 000</b>
<i>R. Apfeld/M. Huelke</i> Manipulation von Schutzeinrichtungen – eine Herausforderung für neue Technologien . . . . .	330 100
<i>H. Zilligen</i> Berührungsschutz bei Maschinen und Anlagen durch Abdeckungen und Umhüllungen . . . . .	330 213
<i>R. Apfeld/M. Portmann</i> Festlegen von Maximalgeschwindigkeiten für manuelle Eingriffe an laufender Maschine . . . . .	330 216
<i>T. Bömer</i> Funktionale Sicherheit nach IEC/EN 61508 . . . . .	330 219
<i>K.-J. Gorgs/W. Grigulewitsch/W. Kleinbreuer</i> Hydraulische Proportionalventile für sicherheitstechnische Anwendungen . . . . .	330 245
<i>D. Mewes</i> Korrosion und Korrosionsschutz von Bauteilen und technischen Arbeitsmitteln . . . . .	330 410

Kennzahl

<i>D. Mewes</i>	
Aufprallfestigkeit von Werkstoffen für trennende Schutzeinrichtungen an Drehmaschinen . . . . .	330 610
<i>D. Mewes</i>	
Aufprallfestigkeit von Werkstoffen für trennende Schutzeinrichtungen an Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren . . . . .	330 620
<i>D. Mewes</i>	
Alterung von Polycarbonat-Sichtscheiben an Werkzeugmaschinen . . . . .	330 630
<b>Materialdaten – Dokumentation</b> . . . . .	<b>340 000</b>
<i>T. Bömer/W. Grigulewitsch/W. Kühlem/K. Meffert/G. Reuß</i>	
Fehlerliste für sicherheitsbezogene Bauelemente – Bei der Prüfung unterstellte Fehlerarten . . . . .	340 220
<b>(Positivlisten</b> geprüfter Einrichtungen siehe <b>Sachgruppe 5)</b>	
<b>Sachgruppe 4: Persönliche Schutzausrüstungen und Absturzsicherungen</b> . . . . .	<b>400 000</b>
<b>Allgemeines</b> . . . . .	<b>400 100</b>
<i>E. Christ/J. Lambert</i>	
Prüfung und Zertifizierung Persönlicher Schutzausrüstungen (PSA) im europäischen Binnenmarkt . . . . .	400 105
<i>E. Christ</i>	
Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) – Mindestvorschriften für Auswahl, Anwendung, Pflege – Informationen für Anwender . . . . .	400 106
<b>Atemschutz</b> . . . . .	<b>410 000</b>
<i>H.-U. Tobys/C. Lietz</i>	
Atemschutzgeräte und Atemschutzfilter . . . . .	410 210
<i>H.-U. Tobys/C. Lietz</i>	
Atemschutzgeräte und Atemschutzfilter – Positivliste . . . . .	410 210/1
<i>St. Sticher</i>	
Verwendung von Atemfiltern gegen Dämpfe niedrigsiedender organischer Verbindungen . . . . .	410 220
<b>Gehörschutz</b> . . . . .	<b>420 000</b>
<i>P. Delfs/M. Liedtke/S. Dantscher</i>	
Gehörschützer . . . . .	420 210
<i>S. Dantscher/A. Wolff</i>	
Gehörschützer – Positivliste . . . . .	420 210/1
<i>P. Delfs/M. Liedtke</i>	
Pegelabhängig dämmende Gehörschützer . . . . .	420 211
<i>S. Dantscher/P. Delfs</i>	
Gehörschützer für extrem hohe Lärmbelastungen . . . . .	420 215
<i>P. Delfs/M. Liedtke</i>	
Gehörschützer für den Gleisoberbau . . . . .	420 216
<i>R. Paulsen</i>	
Gehörschützer für den Gleisoberbau – Positivliste . . . . .	420 216/1
<i>B. H. Pfeiffer</i>	
Schalldämmung von Gehörschützern am Arbeitsplatz . . . . .	420 217
<b>Arbeitsschutzhelme</b> . . . . .	<b>430 000</b>
<i>D. Mewes</i>	
Industrieschutzhelme . . . . .	430 210

	Kennzahl
<i>St. Bornemann</i>	
Industrieschutzhelme und Anstoßkappen – Positivliste . . . . .	430 210/1
<i>D. Mewes/H. Unger</i>	
Stoßdämpfung von Industrieschutzhelmen bei dezentralen Aufprall- beanspruchungen . . . . .	430 215
<i>D. Mewes</i>	
Alterung und Nutzungsdauer von Industrieschutzhelmen . . . . .	430 220
<b>Schutzkleidung . . . . .</b>	<b>440 000</b>
<i>D. Mewes/C. Walther/G. Röckel-Schütze</i>	
Schutzkleidung . . . . .	440 210
<i>R. Fendel/C. Walther</i>	
Schutzkleidung – Positivliste . . . . .	440 210/1
<b>Schutzhandschuhe . . . . .</b>	<b>450 000</b>
<i>U. Kaulbars</i>	
Vibrations-Schutzhandschuhe – Lieferantenliste . . . . .	450 110
<i>St. Bornemann</i>	
Vibrations-Schutzhandschuhe – Positivliste . . . . .	450 110/1
<i>D. Mewes/C. Walther/G. Röckel-Schütze/H. Durmaz-Demir/J. Cieslik</i>	
Schutzhandschuhe . . . . .	450 210
<i>St. Bornemann/G. Röckel-Schütze</i>	
Schutzhandschuhe – Positivliste . . . . .	450 210/1
<b>Schutzschuhe . . . . .</b>	<b>460 000</b>
<b>Absturzsicherungen . . . . .</b>	<b>470 000</b>
<i>K. Schories</i>	
Sicherheitstechnische Anforderungen für Fanggerüstbeläge . . . . .	470 210
<i>G. Kloß</i>	
Ausleger und Konsolen für Fanggerüste – Dynamische Belastbarkeit, Brauchbarkeitsnachweis . . . . .	470 212
<i>K. Schories</i>	
Belageteile für systemgebundene Fang- und Dachfanggerüste . . . . .	470 215
<i>K. Schories</i>	
Fanglagen für Gerüste – Positivliste . . . . .	470 215/1
<i>K. Schories</i>	
Seitenschutzpfosten für hochgelegene, flachgeneigte Arbeitsflächen – Positivliste	470 220
<i>D. Mewes/N. von der Bank</i>	
Knieschutz . . . . .	480 210
<i>O. Ceylan/N. von der Bank</i>	
Knieschutz – Positivliste . . . . .	480 210/1
<b>Sachgruppe 5: Prüfung von technischen Arbeitsmitteln, Bauteilen und Mess- und Probenahmegeräten . . . . .</b>	<b>500 000</b>
<b>Maschinen und Geräte für die Schadstoffbeseitigung . . . . .</b>	<b>510 000</b>
<i>A. Goebel/T. Hinze/R. Jurkus</i>	
Maschinen zur Beseitigung gesundheitsgefährlicher Stäube . . . . .	510 210
<i>A. Goebel/T. Hinze/R. Jurkus</i>	
Maschinen zur Beseitigung gesundheitsgefährlicher Stäube – Positivliste . . . . .	510 210/1
<i>A. Goebel/R. Jurkus</i>	
Mobile Schweißrauchabsauggeräte . . . . .	510 215

	Kennzahl
<i>A. Goebel/T. Hinze/R. Jurkus</i> Mobile Schweißrauchabsauggeräte – Positivliste . . . . .	510 215/1
<i>K.-W. Stahmer/A. Goebel/R. Jurkus</i> Prüfung und Einsatz von Industriestaubsaugern und Entstaubern zum Abscheiden brennbarer Stäube (Type 22) . . . . .	510 220
<b>Maschinen und Geräte mit Schadstoffemission . . . . .</b>	<b>515 000</b>
<i>H. Georg/A. Goebel</i> Elektrowerkzeuge für die Holzbearbeitung – Ermittlung der Staubemission . . . . .	515 230
<b>Mess- und Probenahmegeräte für Schadstoffe . . . . .</b>	<b>520 000</b>
<i>K. Buchwald/M. Berges</i> Prüfröhrchen-Messeinrichtungen nach DIN EN 1231 – Positivliste . . . . .	520 215
<i>K. Buchwald/M. Berges</i> Sorptionröhrchen als Sammeleinrichtung für Gefahrstoffe – Positivliste . . . . .	520 216
<b>Sicherheitsrelevante Bauelemente und Baugruppen . . . . .</b>	<b>545 000</b>
<i>W. Grigulewitsch/T. Bömer</i> Geprüfte Schaltmatten und Schaltplatten zur Absicherung von Gefahrbereichen . . . . .	545 220
<i>W. Grigulewitsch/T. Bömer</i> Geprüfte berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen zur Absicherung von Gefahrstellen und Gefahrbereichen . . . . .	545 224
<i>R. Apfeld</i> Antriebssteuerungen mit integrierten Sicherheitsfunktionen . . . . .	545 231
<i>B. Köhler</i> Antriebssteuerungen mit integrierten Sicherheitsfunktionen – Positivliste . . . . .	545 231/1
<b>Filtermaterialien . . . . .</b>	<b>550 000</b>
<i>C. Sollik/H.-U. Tobys</i> Geprüfte Filtermaterialien/Filterelemente für staubbeseitigende Maschinen . . . . .	550 210
<i>C. Sollik/H.-U. Tobys</i> Geprüfte Filtermaterialien/Filterelemente für staubbeseitigende Maschinen – Positivliste . . . . .	550 210/1
<b>Bauliche Einrichtungen . . . . .</b>	<b>560 000</b>
<i>D. Mewes</i> Bodenbeläge – Rutschhemmung . . . . .	560 210
<i>O. Ceylan</i> Geprüfte Bodenbeläge – Positivliste . . . . .	560 210/1
<i>D. Mewes/O. Ceylan/D. Opara</i> Schutz von Fußböden durch temporäre Abdeckungen . . . . .	560 220
<i>M. Immendorf/D. Mewes</i> Leitern und Tritte . . . . .	560 310
<i>M. Immendorf/D. Mewes</i> Leitern und Tritte – Positivliste . . . . .	560 310/1
<i>D. Mewes/F. Mauser</i> Sicherheitsabstände zwischen Umzäunungen und Schiebetoren . . . . .	560 320

	Kennzahl
<b>Schleifscheiben und Schutzhauben</b> . . . . .	<b>575 000</b>
<i>D. Mewes/O. Mewes/S. Schulz</i>	
Sicherheitsprüfungen an Schleifwerkzeugen . . . . .	<b>575 210</b>
<i>D. Mewes/O. Mewes/S. Schulz</i>	
Schleifwerkzeuge für Handmaschinen – Aufbau, Verwendung, Sicherheit . . . . .	<b>575 215</b>
<i>D. Mewes/O. Mewes/S. Schulz</i>	
Festigkeit von Schleifscheiben . . . . .	<b>575 218</b>