

Taschenbuch Betriebliche Sicherheitstechnik

Bearbeitet von
Prof. Dr.-Ing. habil. Günter Lehder, Prof. Dr.-Ing. Reinald Skiba

5., völlig neu bearbeitete und wesentlich erweiterte Auflage 2007. Taschenbuch. 584 S. Paperback

ISBN 978 3 503 10080 4

Format (B x L): 12,2 x 19,2 cm

Gewicht: 650 g

Weitere Fachgebiete > Technik > Technische Instrumentierung > Technische
Zuverlässigkeit, Sicherheitstechnik

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Taschenbuch Betriebliche Sicherheitstechnik

Von

Dr.-Ing. habil. Günter Lehder

Universitätsprofessor für Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit
an der Bergischen Universität Wuppertal

Begründet von

Dr.-Ing. Reinald Skiba

Em. Universitätsprofessor für Sicherheitstechnik/Produktion
an der Bergischen Universität – Gesamthochschule Wuppertal

5., völlig neu bearbeitete und wesentlich erweiterte Auflage

ERICH SCHMIDT VERLAG

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über dnb.ddb.de abrufbar.

Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter
[ESV.info/978 3 503 10080 4](http://ESV.info/978_3_503_10080_4)

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung, Verbreitung, Übersetzung, vorbehalten. Reproduktion auch von Teilen des Werkes durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet.

1. Auflage 1980
2. Auflage 1989
3. Auflage 1991
4. Auflage 2001
5. Auflage 2007

ISBN 978 3 503 10080 4

© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Berlin 2007
www.ESV.info.de

Dieses Papier erfüllt die Frankfurter Forderungen der Deutschen Bibliothek und der Gesellschaft für das Buch bezüglich der Alterungsbeständigkeit und entspricht sowohl den strengen Bestimmungen der US Norm Ansi/Niso Z 39.48-1992 als auch der ISO-Norm 9706

Satz: multitext, Berlin
Druck: Danuvia, Neuburg

Vorwort zur 5., völlig neu bearbeiteten und wesentlich erweiterten Auflage

Das Taschenbuch Betriebliche Sicherheitstechnik wurde von Prof. Dr.-Ing. R. Skiba im Jahr 1980 begründet und von mir ab der 4. Auflage im Jahr 2001 übernommen. Die nun vorliegende 5. Auflage behält die Struktur und das Anliegen der 4. Auflage bei, dem Leser mit wesentlichen Fragestellungen die betriebliche Sicherheit vertraut zu machen.

Änderungen wurden vorgenommen, in dem der Inhalt des Taschenbuchs aktualisiert wurde vor dem Hintergrund neuer europäischer und nationaler Rechtsgrundlagen, wie die EG-Maschinenrichtlinie [2006], die 2009 national angewendet werden muss, den Einzelrichtlinien zur Rahmenrichtlinie Arbeitsschutz zu den physikalischen Einwirkungen auf die Beschäftigten bei der Arbeit, die Betriebssicherheitsverordnung und die novellierten Arbeitsstätten- und Gefahrstoffverordnung sowie neuen europäischen Normen und nationalen Regelwerken, wie z. B. den Regeln für Betriebssicherheit.

Erweiterungen erfolgten im Inhalt um weitere betriebliche Sicherheitsgebiete entsprechend des Titels der Publikation. Neben Fragestellungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes wurden solche aufgenommen zum betrieblichen Umweltschutz, zum Brand- und Explosionsschutz sowie zum Objekt-/Werkschutz, wobei sicherheitstechnische und sicherheitsorganisatorische Maßnahmen im Mittelpunkt stehen.

Schwerpunkt der Umsetzung der betrieblichen Sicherheitsgebiete sind die betrieblichen Objektbereiche Arbeitsmittel und Anlagen, Arbeitsstätten und Arbeitsverfahren sowie Arbeitsgegenstände und Arbeitsstoffe. Zur Vermittlung der komplexen Materie betrieblicher Sicherheit wird besonderer Wert auf das methodische Vorgehen gelegt, bei der die Gefährdungsbeurteilung Ausgangspunkt für betriebliche Entscheidungen ist.

Das Taschenbuch richtet sich an betriebliche Praktiker (Arbeitgeber, Führungskräfte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit u. a.), aber auch an Auszubildende in verschiedenen Studienrichtungen und Berufen in denen sicherheitstechnische Fragestellungen zum Ausbildungsinhalt gehören.

Der Autor dankt den Mitarbeitern und besonders den studentischen Hilfskräften des Fachgebietes Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit der Bergischen Universität Wuppertal für die Unterstützung bei der Fertigstellung des Manuskriptes.

Wuppertal im Februar 2007

Günter Lehder

Inhaltsverzeichnis

Hinweise	11
Abkürzungsverzeichnis	13
1 Betriebliche Sicherheitstechnik	15
1.1 Begriffsbestimmung	15
1.2 Aufgabe	17
1.3 Untersuchungsgegenstand	19
Literatur	22
2 Betriebliche Sicherheitsgebiete	25
2.1 Arbeitsschutz	25
2.1.1 Grundlagen	25
2.1.2 Gesundheitsgefährdungen und -belastungen	39
2.1.3 Arbeitsschutzmaßnahmen	57
2.1.4 Verantwortung im Arbeitsschutz	63
2.1.5 Arbeitsschutzorganisation	72
Literatur	88
2.2 Explosionsschutz	91
2.2.1 Grundlagen	91
2.2.2 Explosionsgefährdung	102
2.2.3 Technische Explosionsschutzmaßnahmen	107
2.2.3.1 Vermeiden oder Einschränken explosions- fähiger Atmosphäre (Primärer Explosionsschutz)	107
2.2.3.2 Vermeiden von Zündquellen (Sekundärer Explosionsschutz)	108
2.2.3.3 Begrenzen der Auswirkung von Explosionen (Tertiärer Explosionsschutz)	114
2.2.4 Organisatorische Explosionsschutzmaßnahmen	118
Literatur	120
2.3 Brandschutz	121
2.3.1 Grundlagen	121
2.3.2 Brandgefährdung	129
2.3.3 Brandschutzmaßnahmen	132
2.3.3.1 Vorbeugender Brandschutz	132

2.3.3.2	Abwehrender Brandschutz	143
2.3.3.3	Brandschutzkonzept	146
	Literatur	147
2.4	Umweltschutz	149
2.4.1	Grundlagen	149
2.4.2	Umweltgefährdungen	154
2.4.3	Umweltschutzmaßnahmen	158
2.4.3.1	Technisch-technologische Maßnahmen (Umwelttechnik)	158
2.4.3.2	Organisatorische Maßnahmen (Umweltorganisation)	162
	Literatur	173
2.5	Objekt- und Werkschutz	175
2.5.1	Grundlagen	175
2.5.2	Gefährdungen	178
2.5.3	Objektschutzmaßnahmen	178
2.5.3.1	Technische Maßnahmen	179
2.5.3.2	Organisatorische Maßnahmen	182
2.5.3.3	Personelle Maßnahmen	187
	Literatur	190
3	Arbeitsgegenstände und Arbeitsstoffe	193
3.1	Manuelle Handhabung	193
3.2	Gesundheitsgefährliche Arbeitsstoffe	199
	Literatur	217
4	Technische Arbeitsmittel	219
4.1	Betriebliche Aufgabengebiete	219
4.2	Inverkehrbringen von Arbeitsmitteln	220
4.2.1	Rechtsgrundlagen und technische Regelwerke	223
4.2.2	Aktivitäten vor dem Inverkehrbringen	225
4.3	Bereitstellen und Benutzen von Arbeitsmitteln	234
4.3.1	Rechtsgrundlagen und technische Regelwerke	235
4.3.2	Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Bereitstellen und Benutzen	237
	Literatur	240
4.4	Spezielle Arbeitsmittel und Anlagen	241
4.4.1	Handwerkzeuge	241
	Literatur	248
4.4.2	Pressen	249
	Literatur	268

4.4.3 Drehmaschinen	269
Literatur	277
4.4.4 Bohrmaschinen	277
Literatur	281
4.4.5 Schleifmaschinen	282
Literatur	293
4.4.6 Laserbearbeitungsmaschinen	293
Literatur	305
4.4.7 Überwachungsbedürftige Anlagen	306
Literatur	316
5 Arbeitsstätten	319
5.1 Rechtsgrundlagen und technische Regelwerke	320
5.2 Nichtraucherschutz	324
5.3 Behindertengerechte Gestaltung von Arbeitsstätten	325
5.4 Arbeitsplätze	328
5.5 Arbeitsräume	339
5.6 Baustellen	345
5.7 Verkehrswege	351
5.7.1 Allgemeines	353
5.7.2 Personenwege	354
5.7.3 Transportwege	356
5.7.4 Kombinierte Transport- und Personenwege	358
5.7.5 Verkehrswege mit Höhenunterschieden	359
5.8 Sanitärräume, Pausen- und Bereitschaftsräume, Erste-Hilfe-Räume, Unterkünfte	367
5.8.1 Sanitärräume	367
5.8.2 Erste-Hilfe-Räume	372
5.8.3 Pausen- und Bereitschaftsräume	373
5.8.4 Unterkünfte	374
5.9 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung	376
Literatur	378
6 Arbeitsverfahren	381
Literatur	387
6.1 Gießen	388
6.1.1 Grundlagen	388
6.1.2 Arbeitsbedingte Gefährdungen	392
6.1.3 Maßnahmen	393
Literatur	397

6.2	Schweißen und thermisches Schneiden von Metallen	398
6.2.1	Grundlagen	398
6.2.2	Arbeitsbedingte Gefährdungen	406
6.2.3	Maßnahmen	416
	6.2.3.1 Brenngasverfahren	416
	6.2.3.2 Lichtbogenverfahren	423
	Literatur.	434
6.3	Biotechnologie	435
6.3.1	Grundlagen	435
6.3.2	Arbeitsbedingte Gefährdungen	440
6.3.3	Maßnahmen	440
	Literatur.	449
6.4	Instandhaltung	450
6.4.1	Grundlagen	450
6.4.2	Arbeitsbedingte Gefährdungen	455
6.4.3	Maßnahmen	458
	6.4.3.1 Sicherheitsmaßnahmen vor der Instandhaltung	458
	6.4.3.2 Sicherheitsmaßnahmen während der Instandhaltung.	463
	6.4.3.3 Sicherheitsmaßnahmen nach der Instandhaltung	477
	Literatur.	478
6.5	Innerbetrieblicher Transport	479
6.5.1	Grundlagen	479
6.5.2	Arbeitsbedingte Gefährdungen	482
6.5.3	Maßnahmen	483
	6.5.3.1 Transportverfahren	483
	6.5.3.2 Transportmittel	485
	6.5.3.3 Lastaufnahmeeinrichtungen (LAE):	541
	Literatur.	575
	Stichwortverzeichnis.	578

Stichwortverzeichnis

A

Ablauforganisation 72, 74, 78, 84, 172, 182
 Ablegen von Ketten 565
 Ablegen von Seilen 558, 559
 Abspannseil (Kran) 514
 Abstandswarneinrichtung 499, 500
 Abstand von Freileitungen 466
 Acetylen 95, 157, 398, 404, 409, 410, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 423, 433
 Altmaschine 235, 253, 279, 285
 Anlagen in exgefährdeten Bereichen 307, 308, 309, 314, 315, 316
 Anlagen entzündlicher, leicht- oder hochentzündlicher Flüssigkeiten 127, 314, 315, 316
 Anschläger (Kran) 483, 518
 Anschlagkette 541, 561, 563, 565, 566, 568
 Anschlagmittel 479, 541, 542, 543, 544, 553, 555, 556, 558, 559, 560, 563, 566, 568
 Anschlagseil 541, 543, 544, 552, 554, 555, 556, 566
 Arbeitsablauf 20, 21, 22, 193, 195, 196, 319, 381, 389, 455, 462, 483, 518
 Arbeitsaufgabe 15, 20, 21, 22, 75, 193, 198, 219, 233, 235, 241, 319, 331, 332, 333, 337, 339, 381, 383, 385, 466
 Arbeiterschwernis 26
 Arbeitsgegenstand 20, 21, 381, 382, 385, 386
 Arbeitsmittel → Technische Arbeitsmittel
 Arbeitsplatz 20, 27, 35, 36, 41, 70, 120, 142, 194, 196, 211, 212, 217, 234, 237, 240, 289, 309, 320 ff., 412, 425, 426, 428, 430, 442, 446, 460, 575
 Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) 56, 206, 212, 213, 214, 215, 300, 406, 414
 Arbeitsplanung 193, 385, 386, 387, 460
 Arbeitsraum 145, 276, 340, 342, 343
 Arbeitsschutz 17, 25, 34, 37, 39, 40, 41, 63, 67, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 78, 79,

80, 81, 83, 84, 85, 87, 138, 177, 188, 306, 346, 347, 446
 Arbeitsschutzausschuss 72, 75
 Arbeitsschutzmanagement 78, 79, 80, 81, 82, 84
 Arbeitsschutzorganisation 36, 67, 72, 74, 77, 78, 79
 Arbeitssicherheit 17, 25, 26, 32, 38, 54, 56, 57, 67, 69, 71, 72, 74, 75, 84, 164, 188, 219, 271, 320, 458
 Arbeitsstätte 22, 41, 44, 86, 127, 138, 142, 143, 144, 145, 247, 319 ff., 453, 458, 460, 479, 480, 482, 483
 Arbeitsstoff → Gefahrstoff
 Arbeitssystem 16, 19, 20, 21, 22, 40, 44, 45, 51, 54, 55, 56, 57, 63
 Arbeitsteilung 22
 Arbeitsunfall 41, 52, 53, 482
 Arbeitsverfahren 21, 22, 36, 69, 84, 127, 142, 209, 211, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 537
 Arbeitsvorbereitung 385, 386, 460
 Aufbauorganisation 72, 73
 Aufzugsanlagen 309, 311, 312, 313
 Auslegerkran 507, 509, 511
 Axt 243

B

Bauarbeiten 36, 345, 346, 348, 385, 466, 468, 471, 475, 569
 Baumusterprüfung 228, 230
 Beauftragte für Arbeitssicherheit 70, 71, 72, 75, 164
 Beauftragte für Umweltschutz 163, 164
 Becherwerk 524, 530, 536
 Behälter (Transport) 314, 502, 566, 569, 571, 573, 574, 575
 Beanspruchung 25, 26, 115, 193, 194, 246, 247, 250, 275, 291, 342, 433, 492, 514, 545, 546, 548, 552, 553, 554, 561
 Befähigte Person 120, 240, 310, 315, 471, 502, 521, 541, 571
 Belastungsanalyse 40, 41, 42, 43

- Belastungsmodell 39, 40, 41
 Beleuchtung 21, 131, 137, 273, 279, 286, 319, 322, 340, 344, 354, 367, 368, 494, 501, 540
 Benutzen (Arbeitsmittel) 127, 234, 235, 236, 237, 454, 480
 Bereitstellen (Arbeitsmittel) 234, 235, 237, 480
 Bereitschaftsraum 319, 367, 368, 373, 374
 Berufskrankheiten 25, 45, 51, 52, 66, 253, 457
 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen → Schutzeinrichtungen
 Beschaffenheitsanforderungen (Maschinen) 223, 225, 232
 Beschichten 381
 Bestimmungsgemäße Verwendung (Arbeitsmittel) 165, 220, 232, 235
 Betreuungsmodelle (sicherheitstechnisch, arbeitsmedizinisch) 69, 86
 Betriebsanleitung 142, 220, 222, 232, 233, 247, 2991, 302, 485
 Betriebsanweisung 119, 266, 365, 484, 485, 569
 – Gefährstoffe 216, 217
 – Maschinen 233
 – Schweißen 433
 Betriebsarzt 32, 69, 70, 72, 74, 75, 164
 Betriebsrat 71, 72
 Betriebssicherheitsmanagement/-büro 188
 Bewachungsdienstleister 175, 176, 178, 182, 183
 Bildschirmarbeitsplatz 337, 338, 339, 340, 341
 Biologische Arbeitsstoffe 37, 384, 435, 436, 438, 440, 442, 443, 444, 446
 Biologischer Grenzwert (BGW) 206, 212
 Biotechnologie 435, 436, 438
 Blockgießen 391
 Blindscheibe 469, 477
 Bohrmaschinen 15, 226, 242, 278
 – Grundlagen 277, 279
 – Gefährdungen 279
 – Maßnahmen 280
 Bolzensetzwerkzeug → Schussapparat
 Boxpalette 484, 569, 571, 572
 Brandausbreitung 122, 131, 132
 Brandbekämpfung 67, 122, 129, 131, 132, 134, 136, 138, 140, 1143, 144, 146, 147, 535
 Brandentstehung 122, 130, 132
 Brandgefährdung 127, 129, 130, 132, 133, 134, 144, 145, 287, 345, 415, 535
 Brandklasse 123, 131, 140, 145, 146
 Brandschutz 17, 121 ff., 188, 323, 430
 – abwehrend 134, 143
 – vorbeugend 132, 134
 Brandschutzkonzept 140, 146
 Brandstoffklasse 147
 Brenner (Schweißen) 406, 420, 421
 Brenngasschlauch → Gasschlauch
 Brennschneiden 381, 404, 415, 427
 Brückenkran 506, 507, 510
- C**
- CE-Kennzeichnung (Maschinen) 223, 227, 231, 232
 Chemiefaserbänder 553, 555
 Chemiefaserseile 542, 543, 554, 555, 558
 Chemische Arbeitsstoffe 199, 392
- D**
- Deflagration 91
 Derrickkran 507, 512
 Detonation 91, 102, 115
 Drahtseil 542, 543, 549, 550, 551, 553, 555, 558
 Drahtseilberechnung 551
 Drehmaschine 15, 276, 328
 – Grundlagen 269
 – Gefährdungen 272
 – Maßnahmen 274
 Druckgießen 391
 Druckgeräte 308, 309, 310, 311, 417
 Druckminderer 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422
- E**
- Einzelhubsicherung 257
 Einzug 525, 527, 528
 Elektrische Betriebsmittel 109, 111, 112, 113, 114, 142, 223, 248, 383, 466
 Energietechnik (Überblick) 381, 382
 Erlaubnisschein 75, 463
 – Schweißen 46, 464
 – Befahren von Behältern 464

Erste-Hilfe-Räume 319, 367, 372, 373, 374

Explosion

- druck 91, 95, 98, 99, 100, 106, 115, 116
- druckanstiegsgeschwindigkeit 98
- druckentlastung 115, 116

Explosionsfähige Atmosphäre 92, 95, 93, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 113, 114, 120, 236, 247, 314, 315, 383, 416, 431, 535

Explosionsgefährdung 102, 104, 118, 119, 206, 406, 457

Explosionsgrenzen 92, 93, 94, 100, 103, 107, 465

Explosionsschutz 91, 92, 94, 101, 102, 107, 108, 114, 118, 188, 315

Explosionsschutzdokument 106, 119, 120

F

Fachkraft

- für Arbeitssicherheit 18, 67, 70, 73
- für Objekt-/ Werkschutz 18, 187
- für Schutz und Sicherheit 18, 177, 187

Fahrbares Gerüst 538

Fahrerstandfahrzeug 488, 494, 500

Fahrsteig, -treppe 538, 539, 540, 541

Faserseile 542, 543, 555, 556, 558

Fehlanwendung, vorhersehbar (Arbeitsmittel) 220, 232

Feilen 243

Fertigungsverfahren (Übersicht) 41, 381, 384

Feuerflüssige Massen (Transport) 394, 395, 498, 499, 566

Feuerlöscheinrichtungen 127, 131, 138, 140, 144, 431

Feuerwiderstandsklasse 124, 125, 135, 136

Fermentation 437, 438, 446

Flächenlast 492

Flachseil 549

Flammpunkt 94, 103, 124, 465, 501

Flammenrückschlagsicherung 422

Fluchtweg → Rettungsweg

Flurfördermittel 482, 486, 487, 490, 492, 495, 502–506, 573

Formschlüssige Kupplung 250, 261, 263

Fügen 381

Funkensicheres Werkzeug 247

Funktionendiagramm 76, 77

Funktionsflächen (Arbeitsplatz) 333, 335, 337, 459

Funktionsteilung 22

G

Gabelhubwagen 493, 503, 571

Gabelstapler 357, 488–502

Gasflasche 416, 417, 420, 431

Gasschweißen 412, 413, 414, 415, 426

Gasrücktrittssicherung 422

Gasschlauch 422

Gasschmelzschweißen 398

Gebrauchsanweisung → Betriebsanleitung

Gebrauchtmaschine 223

Gefahr 16, 26, 56, 58, 377, 425, 431, 433, 441, 442, 466

Gefährdung 16, 26, 39, 41, 42, 194, 215, 222, 248, 253, 254, 272, 273, 279, 285, 286, 299, 300, 308, 309, 324, 325, 329, 340, 343, 346, 350, 352, 355, 367, 383, 384, 392, 406, 408–412, 416, 426, 431, 432, 433, 440, 442, 443, 444, 454, 455, 457, 463, 464, 465, 480, 482, 484

Gefährdungsanalyse 40, 41, 42

Gefährdungsbeurteilung 63, 69, 75, 102, 120, 129, 194, 195, 205, 211, 213, 216, 240, 300, 310, 320, 322, 384, 406, 415, 442, 446, 457

Gefährdungsmodell 39, 40, 41

Gefährdende Menge 92, 94, 95, 103

Gefahrenmeldeanlage 176, 180, 183

– Brand 131, 138, 147, 180, 183

– Einbruch 179, 183, 185

Gefahrstoff 37, 42, 43, 58, 59, 60, 61, 163, 199 ff.

Gefahrstoffkataster 209

Genehmigungsbedürftige Anlagen 81, 156, 163, 164, 165, 168, 169

Genehmigungsverfahren (Umwelt) 156, 168, 169, 170, 171

Gerüst (Arbeitsschutz-) 471–473

Gesundheitsschutz 16, 19, 25, 26, 27,
28, 29, 30, 32, 33, 45, 101, 164, 183,
193, 213, 237, 320, 322, 326, 345,
351, 386, 431, 446
Gesundheitsschutzkennzeichnung
(Arbeitsplatz) 376
Gewässerschutz 149, 163, 166, 188
Gezielte Tätigkeit (biologische Arbeits-
stoffe) 436, 444, 446
Gießen 381, 388, 389, 390, 393
Gleichschlagseil 545, 546, 554
Gliederbandförderer 523, 538
Greifgeschwindigkeit 261
Gurtbandförderer 521, 522, 523, 525,
526, 531, 533, 535
GZS-Wert (Laser) 297, 301, 302

H

Haftmagnet 486
Hammer 243, 244
Handbohrmaschine 278, 281
Handhaken 485, 486
Handlauf 327
– Fahrtreppe/Treppe 362, 539, 540
– Gerüst 363
Handwagen 487, 488
Handwerkzeug 223, 241, 242, 243,
247, 248
Handzeichen (Krantransport) 517
Hängebahn 480
Hebeband 541, 542, 553, 555
Hebel (Transport) 485
Heizwert (Stoffe) 130

I

Immissionsschutz (Umwelt) 149, 164
Innerbetrieblicher Transport 353, 382,
479, 480, 482, 483, 498
Instandhaltung 241, 248, 320, 329,
382, 393, 450 ff., 500, 532, 569
Instandsetzung → Instandhaltung
Interventionsstelle/-kräfte 179, 180,
484, 485, 486
Intrusion 19, 175, 178, 180
Inverkehrbringen (Maschinen) 223,
224, 225, 235, 253, 272, 279, 285,
299, 454

K

Kabelkran 507

Kabelschlagseil 546, 549, 558
Kanteisen 485, 486
Karren 486, 488
Kette 469, 488, 501, 509, 523, 524,
252, 530, 532, 536, 538, 539, 542,
559 ff.
Kippstabilität → Standsicherheit
Kleintransporter 485, 488
Kniehebelpresse 249
Konformitätserklärung
(Maschinen) 227, 228, 229, 232
Konformitätsbewertung 228, 231, 232
Kraftschlüssige Kupplung 249, 250,
261, 263
Kran 394, 506, 507, 508, 509, 512, 515,
516, 517, 518, 520, 521, 541, 548
Kranbetrieb 516
Kranführer 426, 483, 508, 509, 515,
516, 517, 518
Kreisförderer 524, 530, 531, 537
Kreuzschlagseil 545, 546, 552, 554
Kurbelpresse 249

L

Ladungssicherung 498, 573
Laserbearbeitungsmaschine 293, 297,
299, 300, 301, 302, 303, 376
– Grundlagen 293
– Gefährdungen 299
– Maßnahmen 301
Lasereffekt 294
Laserklasse 298, 301, 302, 303, 305
Laserschneiden 405
Laserschutzbeauftragter 71, 303, 305
Laserschutz-, Laserjustierbrille 297,
302, 303, 304
Laserschweißen 403
Lastaufnahmeinrichtung 223, 479,
480, 482, 483, 485, 509, 518, 541 ff.
Lastaufnahmemittel 312, 479, 494,
495, 496, 499, 500, 502, 507, 517,
518, 541, 566, 567, 568, 569
Lastbegrenzung 511
Lastenhandhabung, manuell 193, 194,
195, 196, 198, 199
Lasthaken 394, 515, 516, 542, 568,
569
Lastkontrollsystem (Gabelstapler) 493
Lastmomentbegrenzung (Kran) 511

Laufkatze 394, 506, 507, 509, 510, 511, 514
 Lichtbogenschweißen 403, 411, 412, 413, 414, 415, 426, 427, 430
 Litzenseil 545, 546, 548, 549, 552, 558
 Luftgrenzwerte 212, 213

M

Management, -system 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 154, 168, 170, 171, 172, 182, 186, 187, 188, 190, 450
 Maschinenarbeitsplatz 328, 333, 336, 337
 Maskenformgießen 389, 397
 Masselgießen 390
 Materialanbackung (Gurtbandförderer) 533, 534
 Mechanische Leiter 363, 365, 366
 Meißel 242, 243, 244, 245, 246
 Metallaktivgasschweißen 402, 408
 Metallinertgasschweißen 402
 Methan, Methylacetylen 94, 95, 97, 100, 162, 409, 410, 417
 Methodik der Arbeitssicherheit 56
 Messer 245
 Mindestluftraum (Arbeitsraum) 342
 Mitgängerfahrzeug 494
 Mobilkran 507
 Modellausschmelzgießen 390
 Montageanleitung 232, 234, 454
 MZB-Wert (Laser) 297, 305

N

Nachgreifzeit 253
 Nachlauf 252, 261, 528
 Naturschutz 149, 152
 Netzplan 77, 78
 Nichtgezielte Tätigkeiten (biologische Arbeitsstoffe) 436, 437, 444, 446, 448
 Normalverseilung → Standardverseilung
 Notausschalter 516
 Notendhalteinrichtung 509, 510, 511

O

Objektschutz 163, 175, 178, 179, 187, 190
 Objektschutzmaßnahmen 178
 Offenes Lichtbogenschweißen 399, 401

Odoriermittel 423
 Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel 248

P

Palette (Transport) 357, 502, 569, 571, 572, 573, 575
 Paralleilverseilung 547, 548
 Pausenräume 373, 374, 375
 Personenbeförderung 313
 Perzentil (Personen) 331, 354
 Pflichtendelegierung 68, 69, 77, 78
 Plasmaschweißen 403, 426, 430
 Plasmaschneiden 405, 412, 414, 423, 425, 426, 427, 428
 Portalkran 506, 507, 509, 515
 Presse 249
 – Grundlagen 249
 – Gefährdungen 253
 – Maßnahmen 253
 Produktsicherheit 26, 28, 29, 33, 35, 74, 220
 Punktlast 356, 492

Q

Qualität 81, 84, 85, 87, 243, 272, 347, 404, 550
 Qualitätssicherung, -management 79, 84, 182, 186, 188, 190, 230, 231

R

Raumtemperatur 345
 Rechtsvorschriften 35, 36, 63, 78, 127, 165, 176, 187, 200, 223, 376, 453, 480, 482
 – Arbeitsschutz 35, 63, 78
 – Brandschutz 127
 – Explosionsschutz 101
 – Objektschutz 176, 187
 – Umweltschutz 150–154
 – Arbeitsstoffe 200
 – Arbeitsmittel 223
 – Arbeitsstätten 320–324
 – Arbeitsverfahren 384, 385
 Reibungskupplung → kraftschlüssige Kupplung
 Rettungsweg 75, 129, 131, 132, 137, 138, 143, 146, 320, 340, 343, 354, 355, 356
 Risikoanalyse 53, 54, 188, 221

Risikogruppe (biologische Arbeitsstoffe)
440–446

Rohrleitungen 100, 102, 104, 115, 309,
310, 311, 346, 422, 431, 468, 469,
470, 477

Rolleisen 485

Roller 487, 490, 499

R-Sätze (Gefahrstoff) 203, 209, 210,
211, 416

Rücklaufsicherung 530, 537

Rundstahlkette 559, 561, 562, 563,
564, 565

Rutsche 382, 521, 524, 527, 533, 536

S

Sackförderer 524, 536

Sanitätsraum 372, 373

Sandformgießen 389

Sauerstoff 108, 121, 122, 123, 130,
398, 402, 403, 404, 410, 411, 413,
415, 416, 417, 420, 422, 423, 431

Schablonengießverfahren 389

Schaukelförderer 524

Schleifmaschine

– Grundlagen 282

– Gefährdungen 285

– Maßnahmen 288

Schleifwerkzeug 282, 285, 289, 290,
291

Schlepper 487, 488, 490, 495, 496, 503

Schleppförderer 523, 536

Schleudergießen 391

Schleudersicherheit (Flurförderzeuge)
488, 490

Schlüsselverwaltung 176, 186

Schneckenförderer 524, 537

Schrägzug (Kran) 513, 514, 518

Schraubendreher 241, 245, 246, 275

Schraubenschlüssel 241, 245, 246

Schussapparat 247

Schüttelrutsche 524

Schutzart (elektrische Betriebsmittel)
109, 111, 112, 113, 247

Schutzeinrichtung 54, 61, 62, 72, 176,
222, 226, 227, 235, 252, 253, 256,
258, 259, 261–268, 275, 280, 288,
297, 301, 393, 466, 477, 505, 529,
531, 533

Schweißerschutzfilter 425

Schweißen 97, 287, 294, 381,
398–435, 464

Schwingrinne 524

Seile 501, 523, 542, 543, 547, 548,
549, 550, 553, 554, 556, 561, 568

Sicheres Werkzeug (Pressen) 259

Sicherheitsbeauftragter 18, 71

Sicherheitsdatenblatt 202, 205

Sicherheits- und Gesundheitsschutzko-
ordinator 347

Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan
165, 347

Sicherheitsmanagement (Umwelt)
168–170

Sitz-, Steharbeitsplatz 334, 335, 336

Spaltenmodell (Gefahrstoff) 59, 60, 209

S-Sätze (Gefahrstoff) 204, 416

Stahlgelenkketten 542, 562, 563, 566

Standardverseilung 547, 548

Standicherheit 136, 471, 472, 475,
493, 498, 507, 520, 521

Staubgrenzwerte 212, 414

Stegkettenförderer 523

Stetigförderer 480, 521, 522, 523, 525,
526, 527, 528, 529, 530, 531, 532,
533, 534, 537, 561

Stickstoff (Gasflasche) 108, 154, 157,
162, 402, 403, 405, 410

Stoffeigenschaftsändern 381

Stranggießen 391

Sturzgießen 391

T

Technische Arbeitsmittel 219

Technische Dokumentation 228, 230

Technisches Regelwerk 29, 36, 37,
219, 223, 224, 225, 226, 235, 236,
320, 322, 406, 439, 454, 481

Technische Unterlagen 228, 230

Temperaturklasse 106, 109, 110, 114,
142

Thermitschweißen 403

Toilettenräume 319, 320, 326, 367,
368, 371, 376

Tragmittel 312, 479, 506, 507, 541,
553, 566, 567, 569

Transport → Innerbetrieblicher Transport

Transporthilfsmittel 483, 502, 569, 570,
571, 572, 574

Transportverfahren (-technologie) 483, 569
 Transportwalze 485, 486
 Transportweg → Verkehrsweg
 Trennen 381, 382, 398, 404
 Trennende Schutzeinrichtung → Schutzeinrichtung
 Treppe 355, 362, 366, 501, 509, 538
 Trogkettenförderer 523
 Tür und Tor 340
 Turmdrehkran 506, 507, 509 ff.

U

Überwachungsbedürftige Anlagen 306, 307, 3008, 309
 Umkleideraum 319, 367, 368, 376
 Umsturz (Krananlagen) → Standsicherheit
 Umweltbetriebsprüfung 87, 170, 171, 172
 Umweltgefährdung 150, 154
 Umweltmanagement 87, 170, 171, 172
 Umweltschutz 163, 168, 170
 – additiv 158, 162
 – betrieblich 170, 172
 – integrativ 162
 Umweltschutzorganisation 162 ff.
 Unfallschutz 25
 Unterkünfte 319, 367, 374, 375, 376
 Unterlage (Bauvorhaben) 347, 351
 Unterpulverschweißen 407, 429
 Unwucht an Schleifkörpern 287, 291, 292
 Urformen 381

V

Verantwortung für Arbeitssicherheit 67
 Verbau 474, 475, 521
 Verbraucherprodukte 219, 221
 Verfahrenstechnik (Überblick) 381, 382, 435
 Verschiebewagen (Stetigförderer) 525
 Vergasungsgießen 390

Verkehrsweg 302, 319, 320, 326, 340, 344, 348, 351 ff.
 – Gehverkehr (Personenweg) 351
 – Fahrverkehr (Transportweg) 351
 – Geh- und Fahrverkehr (kombinierte Wege) 351, 358
 – an Stetigförderern 532
 Verseilungskenngrößen (Lastaufnahme) 543
 Vorankündigung (Bauvorhaben) 347, 351, 352

W

Wandlaufkran 507, 512
 Waschraum 319, 367, 368, 376
 Wasserstoff 95, 97, 107, 130, 403, 404, 405, 409, 410, 417
 Wegeunfall 51
 Wellenbruch (Kran) 514
 Widerstandsabbrennschweißen 404
 Widerstandsnahtschweißen 404
 Widerstandspunktschweißen 404
 Widerstandsschmelzschweißen 403
 Wirkungsanalyse 40, 45
 Wirkfaktorenmodell (Gefahrstoff) 44, 209, 210
 Wirkungskontrolle 19
 Wolfram-Inertgas-Schweißen 400, 402, 407
 Wolfram-Inertgas-Schneiden 405

Z

Zange 245, 257, 541, 566, 567, 568, 569
 Zündschutzart (elektrische Betriebsmittel) 109, 111, 112
 Zündquellen 92, 95, 97, 98, 100, 106, 114, 124, 127, 130, 131, 142, 215, 314, 315, 396, 415, 418
 Zugelassene Überwachungsstelle 240, 308, 310 ff.
 Zustandsanalyse 40, 41
 Zu- und Abgang (Fahrtreppe) 540
 Zweihandschaltung 253, 258, 260–265, 393