



Titel: **HANDBUCH FÜR DIE FEUER-INDUSTRIE-VERSICHERUNG**

Untertitel: **Underwriting und Tarifierung von industriellen Risiken**

Auflage-Nr.: **1**

Autor & Layout: **Marc Latza**

ISBN: **978-3-384-16039-3 Hardcover**

Verlag:  **tredition**

Copyright: **© 2025 Marc Latza**

www.marclatza.de www.feuer-industrie.de
www.feuerindustrie.de www.feuer-industrie-underwriting.de

Coverbild: Mit freundlicher Genehmigung von ThyssenKrupp

Cover-Design von: **Literaturagentur Marc Latza**
www.literaturagenturlatza.de

**Literaturagentur
Marc Latza**
Buchplanung
Buchbearbeitung
Covererstellung
Verlagsvermittlung
Marketing

Satz & Layout von: **Literaturagentur Marc Latza**

**Druck und
Distribution:** Im Auftrag des Autors
tredition GmbH, Heinz-Beusen-Stieg 5, 22926 Ahrensburg, Germany

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.
Für die Inhalte ist der Autor verantwortlich. Jede Verwertung ist ohne seine Zustimmung
unzulässig.

Die Publikation und Verbreitung erfolgen im Auftrag des Autors, zu erreichen unter:
Marc Latza, Im Koppelfeld 2, 48612 Horstmar, Germany.



Wir bieten dieses Buch als sog. „DYNAMIC BOOK+“ an!

Damit verbinden wir gedrucktes Wissen mit aktuellen digitalen Updates:
Während das Buch die fundierten theoretischen Grundlagen liefert, erhältst du
über die App regelmäßig Live-Updates zu neuesten Entwicklungen,
versicherungstechnischen Analysen und exklusiven Zusatzinhalten – immer auf
dem neuesten Stand, direkt abrufbar.



Der Weg zu unserer App:
News, Termine,
Kontaktaufnahme UND
**wissenswerte Details aus
diesem Buch**





**Dieses Buch enthält Produktbilder
der Firma**



www.promat.com



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Versicherbare Gefahren	29
Allgemein	30
Besonderheiten bei der Industrie-Brandbekämpfung	37
Stoffe und deren Beteiligung bei Explosionen, Bränden und Gasausbrüchen	
Schwergase	38
Radioaktivität	43
Röntgeneinrichtungen	
Exkurs: Radioaktive Substanzen	46
Brandgefahren und Explosionsrisiken	47
Domino- und Kaskaden	48
Welche Gefahren können versichert werden?	51
Was können die versicherten Gefahren leisten?	52
Feuer	
Exkurs: Ohne Rücksicht auf mitwirkende Ursachen	56
Blitzschlag	57
Explosion	58
Anprall oder Absturz eines Luftfahrzeuges	
Leitungswasser	59
Einbruchdiebstahl	60
Elementarschäden in der Grunddeckung	61
Sturm / Hagel	
Frost	
Erweiterte Elementarschäden	
Überschwemmung	62
Rückstau	
Erdbeben	63
Erdsenkung	
Erdrutsch	64
Schneedruck	
Lawinen	
Vulkanausbruch	
ZÜRS	65
ZÜRS vs. NATHAN	68
Terror	73
Staatsgarantie für Terrorversicherung	74
Exkurs: Ist es Terror oder Krieg oder ein Irrtum	76
Abgrenzung der einzelnen Begriffe	77
Kriegs- und Kriegsereignis-Ausschlüsse in Feuerversicherungen	80
Exkurs: Terrorschäden durch Einsatz von Kraftfahrzeugen	81
Exkurs: Amok	82



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Versicherbare Gefahren

Innere Unruhen	83
Böswillige Beschädigung	
Streik / Aussperrung	84
Rauch / Ruß	
Wasserlöschanlagenleckage / Sprinklerleckage	
Überschalldruckwelle / Überschallknall	
Anprall von Fahrzeugen	85
Unbenannte Gefahren	86
All-Risk	87
Multi-Risk / Multi-Line	
Generalklausel / Insurance Clause	88
Exkurs: Durchgeschriebene Bedingungswerke	89
Aufeinandertreffen von einzelnen Gefahren	90
Bewegungs- und Schutzkosten	91
Wiederherstellungsbeschränkungen	



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 2	Brandlehre	95
Was ist ein Feuer		96
Feuerdreieck / Verbrennungsdreieck		
Basiswissen über thermische Grundlagen, Brandverhalten und Brandverlauf		97
Was versteht man unter „Normalbedingungen“?		
Was passiert, wenn sich die physikalischen Parameter der Normalbedingungen ändern?		
Ausbreitung von Wärme		98
Wärmeübertragung im Brandfall		
Brandverlauf und seine Phasen		99
Einfluss der Baustoffe und Bauteile auf die Brandausbreitung		
Faktoren, die den Brandverlauf und die Brandausbreitung beeinflussen		100
Wärmeleitung		101
Wärmestrahlung / Strahlungshitze		
Licht und Wärme		105
LED-Leuchten		
Wärmeströmung / Kamineffekt		109
Exkurs: Hochhausbrände & Wärmedämmung		110
Grenfell Tower		
Hochhausbrand in Valencia		112
Heizwert / Brennwert		114
Unterschiedliche Temperaturangaben		116
Temperatur oder Wärme?		118
Temperatur als Unterscheidungsmerkmal für Öfen		120
Exkurs: Öfen nicht mit Autoklaven verwechseln		122
Wärme- und Zündquellen		124
Chemische Wärmequellen		
Zersetzungswärme		
Verbrennungsvorgang		
Lösungswärme		125
Selbstentzündung		
Elektrische Wärmequellen		127
Widerstandsheizung		
Elektromagnetische Strahlung		
Stromdurchgang durch Materialien		128
Selbstentzündung durch elektrischen Strom		
Mechanische Wärmequellen		129
Reibung (Frikitionswärme)		
Kompression (Druckwärme)		132
Verformung		
Schlag und Stoß		133
Elektrische Geräte und Maschinen		
Nukleare Wärmequellen		134
Kernspaltung (Fission)		
Kernfusion (Fusion)		135
Radioisotopenbatterien (RTGs)		
Kernbrennstoffelemente in U-Booten und Schiffen		136
Kennzeichnungspflicht		137
Feuer- und Explosionsrisiko		138
Strahlungsgefahr und Wahrscheinlichkeit von Strahlungslecks		139



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 2 Brandlehre

Brandlasten	<u>141</u>
Mineralische Brennstoffe	<u>142</u>
Metallische Brennstoffe	
Fossile Brennstoffe (außer Petrochemische)	<u>143</u>
Wasserstoff	
Biomasse (außer pflanzliche Brennstoffe wie Holz)	
Abfälle und Sonderbrennstoffe	<u>144</u>
Lithium-Ionen-Batterien	
Wo befindet sich die Brandlast im Raum?	<u>145</u>
Brandlast in der Mitte des Raumes	
Brandlast an der Wand	<u>146</u>
Zündquellenhäufigkeit / Zündpotenziale / Zündquellenwirksamkeit /	
Brandausbreitungsgeschwindigkeit	<u>154</u>
Entflammbarkeit	<u>152</u>
Entflammbarkeit und Zündquellenhäufigkeit	
Entflammbarkeit und Zündpotenziale	
Entflammbarkeit und Zündquellenwirksamkeit	
Entflammbarkeit und Brandausbreitungsgeschwindigkeit	
Entflammbarkeit und Brandlast	<u>153</u>
Geometrie eines Gegenstandes	<u>154</u>
Einfluss der Position des Gegenstandes	
Oxidation	<u>155</u>
Selbstentzündung	
Selbstentzündung durch Öle	<u>156</u>
Katalysatoren	<u>157</u>
Brandverlauf / Die 4 Phasen	<u>159</u>
Brandverlaufskurve	
Brandverlauf / Aktuelle Sichtweise: Die 5 Phasen	<u>160</u>
Brandverlaufskurve	
Abgrenzung der Begriffe „Backdraft“, „Rollover“ und „Flash-Over“	<u>164</u>
Einheitstemperaturzeitkurve (ETK)	<u>166</u>



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 3 Löschen & Löschanlagen	171
Brandklassen	172
Der Löschvorgang	
Ersticken	
Abkühlen	173
Objektkühlung	
Ermittlung der benötigten Wassermenge	
Inhibition	174
Löscherfolg	
Feuerlöscher	175
Allgemeiner Hintergrund zu den Brandklasse	177
Hintergrund zur Brandklasse C + D	
Hintergrund zur Brandklasse E	
Hintergrund zur Brandklasse F	178
Brandklasse F - Benötigte Löschmittelmengen laut BGN	179
Eignung einzelner Feuerlöscher	180
Anzahl der benötigten Löschmitteleinheiten (gem. VdS-Richtlinie)	
abhängig von Grundfläche und Brandgefährdung	
Feuerlöscher-Mengen nach ASR A2.2	181
Besonderheit „ABC-Feuerlöscher“	185
Lebensdauer von Feuerlöschern	
Wartung von Feuerlöschern	
Das Alter von Feuerlöschern herausfinden	
Nennleistung oder Löschkapazität eines Feuerlöschers	186
Löschwasserbedarf nach Muster-Industriebau-Richtlinie	187
Berechnungsprinzip der Mindestmengen	188
Löschwasserversorgung / Zuständigkeit	190
Löschwasserversorgung / Löschwasserstellen	
Löschwasserrückhaltung	192
Exkurs: Was sind wassergefährdende Stoffe?	193
Tipp aus der Praxis für die Praxis: Sicherheitsdatenblätter	194
Hydranten / Schilder richtig deuten	195
Löschwasserbedarf & Minimalforderungen an Hydranten	196
Hydranten / Suchen und finden	198
Hydranten / Typen	199
Stichleitung / Ringleitung	200
Löschbehinderung durch radioaktive Isotope	
Wandhydranten	201
Steigleitungen	202



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 3 Löschen & Löschanlagen

Löschanlagen	203
Sprinkleranlage	205
Sprühwasserlöschanlage	206
Verschiedene Sprinklertypen	208
ESFR-Sprinkler	
Sprinkler: Bedeutung der Farben im Glasfass	210
Brandkontrolle und Brandunterdrückung	211
SPA nach VdS oder DIN?	212
Facility Inspection Score FIS	214
Altanlagenprüfung	220
Wasserversorgung der 1., 2., 3., 4. Art	221
Gaslöschanlage	224
VdS-Richtlinie 3527	227
Löschenmittel	229
Unpolare Flüssigkeiten	
Löschenmittel für unpolare Flüssigkeiten	231
Unpolare Feststoffe	233
Löschenmittel für unpolare Feststoffe	235
Aqueous Vermiculite Dispersion (AVD)	237
Aerosollöschnetechnik	239
3AF / AAAF	241
F-500 – Eine neue Löschenmittelkategorie	244
Funkkommunikation der Feuerwehr gemäß MIndBauRL	245
Vergleich Sauerstoffreduzierung / Wasserbasierte Löschnetechnik	246



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 4 Brandschutz	247
Brandschutzarten	248
Landesbauordnungen (LBO) / Musterbauordnung (MBO) /	
Muster-Industriebau-Richtlinie (MIndBauRL)	249
Wozu Brandschutz und welche Brandschutzarten gibt es?	251
Unterteilung der Brandschutzarten	
Sinn und Zweck der einzelnen Brandschutzarten	253
Wo ist was geregelt?	255
 Baulicher Brandschutz	257
Aufgaben	
Die 5 Schutzziele	
Statik von Bauteilen	259
 Brandmelder	260
Problem: Meisterbuden und Galerien	261
Rauchgas / Rauchgasdurchzündung	262
Gefährdungen durch Brandgase und Brandrauche	265
Temperaturzonen	266
Vier Flammenzonen	
Rauch- / Wärmeabzugsgeräte (RWA)	267
Rauch- und Wärmeschürzen	269
Zu- und Abluft	270
Zuluftflächen	
Luftverwirbelungen durch Solaranlagen können Rauchabzug behindern	271
Zusammenwirken mit Löschanlagen	272
Feuerwiderstandsklassen (FWK)	274
Feuerwiderstandsklassen / Entflammbarkeit	275
Brennbare Feststoffe	276
Brennbare Flüssigkeiten (VbF / GHS)	277
Flüssige und gasförmige Stoffe (neue Sichtweise nach GHS)	278
Explosionsfähige Stoffe / Flüssigkeiten	
Baustoffklasse / Brandschutzklassen	279
Europäische Vereinheitlichung der FWK	283
 Bauartklassen	289
Komplex- und Brandabschnittstrennungen	291
Komplexbildung, Brandwände, Brandabschnitte... worum geht es hier eigentlich?	
Komplextrennung	292
Räumliche Komplextrennung	
Bauliche Komplextrennung	293
Feuerbeständige Abtrennung	294
Anforderungsprofil an eine Komplextrennwand	295
Winkelbeeinflussung	299
Öffnungen innerhalb der Komplextrennwand	300
Feststellanlagen / Feuerschutzabschlüsse	
Anzahl der zulässigen Öffnungen	301



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 4 Brandschutz

Anforderungsprofil an eine Brandwandwand	302
Winkelbeeinflussung	303
Brandwand nach VdS, DIN oder LBO?	304
Aufhebung einer funktionierenden Brandwand	306
Zulässige Größe der Brandabschnittsflächen gemäß MIндBauRL	309
Brandbekämpfungsabschnitte (BBA) und Brandabschnitte (BA)	310
Brandabschnitte, Brandbekämpfungsabschnitte gemäß MIндBauRL	311
Außenwandabstand zur Grundstücksgrenze gemäß MIндBauRL	313
Lager und Lagerung brennbarer Stoffe im Bereich von Außenwänden gemäß MIндBauRL	314
Die acht Ausfallziffern	317
PML = Probable Maximum Loss	318
EML = Estimated Maximum Loss	322
MPL = Maximum Possible Loss	324
MFL = Maximum Foreseeable Loss	
NLE = Normal Loss Expectancy	
MCL = Maximum Credible Loss	
MAS = Maximum Amount Sum	
CL = Catastrophic Loss	325
Gebäude	326
Gebäudehöhen	
Gebäude mit Denkmalschutz	328
Anleiterbarkeit	329
Sonderbauten	330
Garagenverordnung der Bundesländer	331
Baustoffe und ihr Verhalten im Brandfall	332
Geregelte ./. Nicht geregelte Bauprodukte	335
Baustoffe im Detail	336
Stahl	
Stahlträger	337
Trapezblech	338
Standsicherheit von Industriehallen in Stahlbauweise	339
Exkurs: Einführung in die Metallurgie	341
Beton	342
Natursteine	343
Künstliche Steine	
Mauerwerk	
Gips	344
Holz	345
Kunststoffe	347
Aluminium	
Nachhaltiges Bauen	348
Nachhaltige Baustoffe	
Nicht brennbare nachhaltige Baustoffe	350
Strohgedämmte Gebäude	351



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 4 Brandschutz

Bedachung	354
Abgehängte Unterdecken	357
Elektrische Leitungen	358
Verglasung	359
Rettungswege / Fluchtwege	361
Betrieblicher und organisatorischer Brandschutz	364
Brandschutzbeauftragter	
Brandschutzordnung und –pläne	365
Regelmäßige Unterweisung des Personals	
Feuerwehrlaufkarten	366
Neubau- und Umbaumaßnahmen	367
Wichtig: Auf möglichen Bestandsschutz achten!	
Feuergefährliche Arbeiten und Allgemeine Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer (ASF) für Fabriken und gewerbliche Anlagen (VdS 2038)	370
Abfälle	
Brennbare feste Stoffe, Flüssigkeiten und Gase	371
Elektrische Anlagen	
Feuerarbeiten	
Feuerlöscheinrichtungen	372
Feuerschutzbauten	373
Feuerstätten, Heizeinrichtungen, wärmeführende Rohrleitungen, Trocknungsanlagen	
Kontrolle nach Arbeitsschluss	374
Rauchen und offenes Feuer	
Verpackungsmaterial	375
Brandschutzmanagement-Regelkreis	377
Häufige Schadensursachen	378
Schutz vor Brandstiftung	380
Schutz betriebswichtiger Anlagen	
Revision elektrischer Anlagen	381
Mitgebrachte Elektrogeräte der Belegschaft	383
Klausel 3602 Elektrische Anlagen	384
Klausel 3603 Prüfung von elektrischen Anlagen	385
Thermografie von Elektroanlagen	386
Schweißerlaubnisschein	387
Exkurs: Orientierungswert zur Bestimmung durch Funkenflug gefährdeter Bereiche	390



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 4 Brandschutz

Anlagentechnischer Brandschutz	393
Brandentdeckung und Brandmeldung	400
BMA nach VdS oder DIN?	401
VdS 2095	
DIN 14674	396
Melder-Arten	397
Vds 2517	398
Brandmelder, Rauchmelder, Wärmemelder	402
Brandmelder	
Rauchmelder	403
Linienförmige Rauchmelder	404
Rauchansaugsysteme	
Ionisationsrauchmelder	405
Wärmemelder	407
Abwehrender Brandschutz	409
Feuerwehren	410
Welche Feuerwehren gibt es?	
Öffentliche Feuerwehren	
Nichtöffentliche Feuerwehren	411
Finanzierung der Feuerwehren	414
Keine Kostenübernahme bei Vorsatz oder Fahrlässigkeit	415
Feuerwehrzufahrten	
Umfahrbarkeit von Gebäuden	416
Bewegungsflächen	417
Aufstellflächen	418
Hilfsfrist	419
Gesprächs- und Dispositionszeit	
Ausrückzeit	420
Anfahrtszeit	
Auswertung	
Duldungspflicht	422



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 5 Batteriebrände	423
Batterien	424
Arten von Batterien	425
Batterie-Energiespeichersysteme (BESS oder Batteriegroßspeicher)	426
Leistungsklassen	428
Gefahren / Gefahrenquellen	429
Grundsätzliche Struktur einer Li-Batterie	430
Risiko Nummer 1: Beschädigung der haarfeinen Schutzfolie	431
Risiko Nummer 2: Die Batterieladung	
Risiko Nummer 3: Jet-Phänomen	432
Löschenmittelmenge	434
Hohe Dekontaminationskosten	
Lithium-Eisenphosphat-Batterien (LiFePO ₄ oder LFP)	435
Kann eine Überladung gesteuert werden?	437
Wie funktioniert das Aufladen durch Induktion?	438
Welche Lade-Technik gibt es neben Induktion und per Kabel?	440
Brandgefahr bei verschiedenen Lade-Techniken	441
Thermal Runaway	443
Entstehende Gase	445
Schutzmaßnahmen	447
Schutzschrank	448
Gasdetektoren	449
State of Health (SoH)	
Stage of Charge (SOC)	450
Depth of Discharge (DoD)	451
Batteriemanagementsysteme (BMS)	
Bidirektionales Laden (Bidi-Laden)	455
Batterieladegeräte	457
Problem Nr. 1: Brandlasten in der Umgebung der Ladegeräte (Zündquelle)	
Problem Nr. 2: Laden der Geräte außerhalb personell besetzter Zeiten	458
Problem Nr. 3: Brände durch Herstellerfehler	459
Problem Nr. 4: Batterien – Brandgefahr durch Selbstentzündung	460



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 6 Explosion	461
Unterschiede	462
• Explosion	
• Behälterzerknall	
• Fettexplosion / Dampfexplosion	
• Detonation	
• Deflagration	
• Exkurs: Sonderfall Vapour Cloud Explosion (VCE) / Gaswolkenexplosionen	
• Explosionsdruck	463
Explosionsfähige Atmosphäre	464
• Untere und Obere Explosionsgrenze (UEG / OEG)	
• Unterer und Oberer Explosionspunkt (UEP / OEP)	
Zündquelle	466
• Arten von Zündquellen	
• Mindestzündenergie	467
• Zündtemperatur (Gase + Dampf/Luft-Gemische)	
• Mindestzündtemperatur (Stäube)	468
• Glimmtemperatur (Stäube)	
• Selbstentzündung (Biologisch / Chemisch / Physikalisch)	
• Exkurs: Absorption ./. Adsorption	
Siedepunkt (Flüssigkeiten)	469
Flammpunkt (brennbare Flüssigkeiten)	
Brennpunkt (brennbare Flüssigkeiten)	470
Flammpunkt ./. Brennpunkt	
Explosionsschutz	471
• Primärer EX / Sekundärer EX / Tertiärer EX	
• Explosionsschutzzonen (0,1,2,20,21,22)	472
• Die 5 Bestandteile	
• Explosionsschutz nach ATEX, DIN, VDE, IECEx, OSHA oder LBO?	473
Staubexplosion	477
Exkurs: Versicherungsschutz bei Bombenfund?	478
Exkurs: Gastank	479



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 7	Underwriting	481
Handel und Läger		482
Handelsrisiken		
• Kaufhäuser		
• Einzelhandelsgeschäfte		
• Versandhäuser		
• Warenhäuser, Einkaufszentren (Shopping-Center) und Verbrauchermärkte		483
• Großhandel		
Lagertypen		484
• Regallager		
• Hochregallager		
Exkurs: Stapelhöhe vs. Lagerhöhe		485
• Blocklager		486
• Schüttgutlager		
• Silolager		
• Tanklager		
• Autostore		
• Paternoster		
Sonderfall IBC-Container		487
ST-Kategorien		488
Betriebstypische Gefahren / Kritische Bereiche		492
• Hochregallager		
• Kunststofflager		493
• Kühl- oder Tiefkühlhäuser		
• Tanklager		
• Autostore / Paternoster		
• Natürliche Lagerstätten		494
• Sonderlager		
• Blocklager		
• Empfindliche Güter		
• Außenlagerung		
• Lagerung von Abfällen		
• Umweltgefährdende Stoffe		495
• Alte Maschinen und Verschrottungsgut		
• Gemischte Lagerung von Gefahrstoffen (Kleingebinde)		
• Brennbare Flüssigkeiten		
• Druckverflüssigte Gase		
• Staubförmige Produkte		
• Offenes Feuer im Lagerbereich + Folienverpackung		496
• Verpackungsmaterialien		
• Lagerhilfen		
• Förderhilfsmittel		
• Transportbänder		
• Brandschutztüren		497
• Warentransportanlagen		
• Verpackungsklassen		498



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 7 Underwriting

Steine und Erden	<u>499</u>
Kohle und Kohlenstaub	
Steine und Erden / Betriebstypische Gefahren	<u>500</u>
Erze	<u>501</u>
Steinkohle	<u>503</u>
Braunkohle	<u>504</u>
Salz	<u>505</u>
Erdöl, Erdgas	<u>506</u>
Metalle	<u>507</u>
Gießerei	<u>509</u>
Verfahrenstechnik	
Gießverfahren	<u>510</u>
• Verlorene Formen	
• Dauerformen	
Betriebstypische Gefahren / Kritische Bereiche	<u>511</u>
• Austritt glühendflüssiger Schmelzmasse	
• Materialermüdung der Ofenausmauerung	
• Leckage in der Wasserkühlung	
• Absaugkanäle und Filteranlagen	
Metallverarbeitung	<u>512</u>
Werkstoffeigenschaften	
• Eisenmetalle	
• Leichtmetalle	
• Buntmetalle	
Verfahrenstechnik / Gesamtübersicht	<u>513</u>
• Vorbehandlung	
• Formgebung	
• Bearbeitung	
• Oberflächenveredelung	
• Thermische Vergütung	
Verfahrenstechnik / Im Einzelnen	<u>514</u>
• Vorbehandlung	
• Formgebung	<u>516</u>
• Mechanische Bearbeitung	<u>517</u>
• Thermische Vergütung	<u>518</u>
• Exkurs: Oberflächenveredelung	<u>519</u>



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 7 Underwriting

Metalle

Betriebstypische Gefahren / Kritische Bereiche _____ 523

- Kunststoffe
- Kühlsmierstoffe
- Hydraulikaggregate
- Absauganlagen
- Galvanisieren
- Funkenerosion _____ 524
- Härtanlagen
- Tempern
- Putzlappen in offenen Abfallbehältern

Kunststoffe _____ 525

Grundlagen

- Verhalten im Brandfall
- Exkurs: Heizwerte von Kunststoffen im Vergleich _____ 526

Schadstoffe _____ 528

- Kohlendioxid (CO²)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Chlorwasserstoff (HCl), Bromwasserstoff (HBr) _____ 529
- Cyanwasserstoff / Blausäure (HCN)
- Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) _____ 530
- Polyhalogenierte p-Dibenzodioxine (PHDD) / Dibenzofurane (PHDF) _____ 531
- Polychlorierte Biphenyle (PCB) _____ 532

Zuschlagstoffe (Additive) _____ 533

- Flammeschutzmittel
- Weichmacher _____ 535
- Füllstoffe _____ 536
- Stabilisatoren _____ 537
- Farbpigmente _____ 538

Eingruppierung von Kunststoffen _____ 539



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 7 Underwriting

Kunststoffe

Thermoplaste	540
• Polyethylen	
• Polypropylen	542
• Polystyrol	544
• Polyvinylchlorid	546
• Polyurethan	547
• Polyamid	548
• Polycarbonat	549
• Polytetrafluorethylen	551
• Polyoximethylen	553
• Acrylnitril-Butadien-Styrol	555
• Polyethylenterephthalat	557
• Polymethylmethacrylat	559
• Polyacrylnitril	560
Duroplaste	561
• Phenol Formaldehyd	
• Polyesterharze	562
• Silicon	564
Elastomere	567
• Kautschuk	
Verfahrenstechnik / Gesamtübersicht	569
Verfahrenstechnik / Im Einzelnen	570
• Extruder	
• Extrudieren	572
• Spritzgießen	
• Hohlkörperblasen	573
• Kalandrieren	
• Schäumen (Polyurethan (PU) / Polystyrol (PS))	574
• Spinnen	
• Beschichten	
• Gießen	575
• Tiefziehen und Vakuum-Verformung	576
• Schichtpresse und Laminieren	577
• Rotationsformen und Schleudergießen	579
• Verkleben / Verschweißen	582
• Beflammen / Abflammen	
• Schneiden / Sägen	