

Technische Daten und Normen

Technical data and standards

Seite
page

IEC/DIN-EN/DIN-VDE Bestimmungen
IEC/DIN-EN/DIN-VDE specifications

6 / 2

Produktnormen - Elektroinstallationsrohre und Verschraubungen
Product standards - Conduits and screw connectors

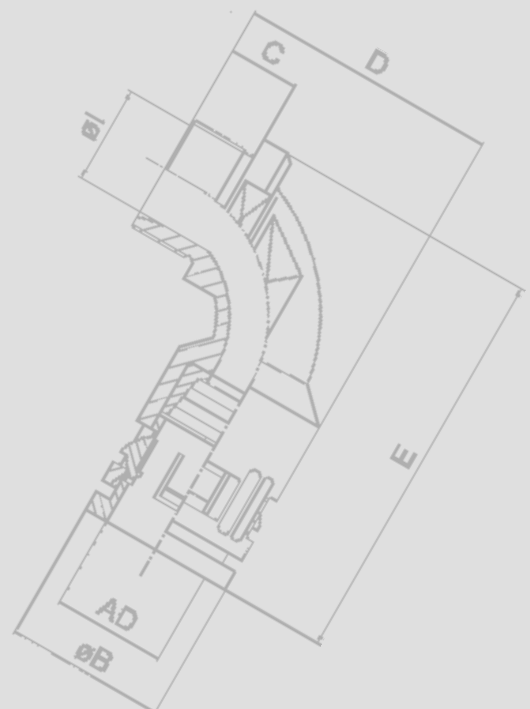
6 / 3

Produktnormen - Gewinde
Product standards - threads

6 / 4 - 5

Chemische Beständigkeit von Kunststoffen
Chemical resistance of plastic materials

6 / 6 - 9



IEC / DIN-EN / DIN-VDE-Bestimmungen

IEC / DIN-EN / DIN-VDE specifications

Anwendungsbestimmungen für Elektro-Installationsschläuche

IEC 60204 Teil 1
DIN EN 60204 Teil 1
Elektrische Ausrüstung von Maschinen

DIN VDE 0100 Teil 520
Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V

Requirements for the application of conduits for electrical installations

IEC 60204 Part 1
DIN EN 60204 Part 1
Electrical equipment of industrial machinery

DIN VDE 0100 Part 520
Construction of power plants with rated voltages of up to 1000 V

Prüfbestimmungen für Elektro-Installationsschläuche

IEC 61386 Teil 1
DIN EN 50086 Teil 1
Allgemeine Anforderungen
Installationsrohrsysteme zum Führen von Leitungen für elektrische Energie und für Informationen

IEC 61386 Teil 23
DIN EN 50086-2-3
Besondere Anforderungen für flexible Installationsrohrsysteme
zum Führen von Leitungen für elektrische Energie und für Informationen

IEC 60529
DIN EN 60529
Schutzartprüfung durch Gehäuse (IP Code)

Approval requirements for electrical installation conduits

IEC 61386 Part 1
DIN EN 50086 Part 1
General requirements
for cable management

IEC 61386 Part 23
DIN EN 50086-2-3
Particular requirements for flexible conduit systems
for cable management

IEC 60529
DIN EN 60529
Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

Produktnormen für Elektro-Installationsschläuche

DIN 40430
Stahlpanzerrohr-Gewinde (PG)

DIN EN 60423
Gewinde für Elektroinstallationsrohre und Verschraubungen (Metr.)

Elektrotechnische Produkte von FLEXA unterliegen der Niederspannungsrichtlinie NSR 73/23/EWG.

Product standards for conduits for electrical installation

DIN 40430
Rigid steel conduit threads (PG)

DIN EN 60423
Threads for conduits for electrical installation and screw connections (metric)

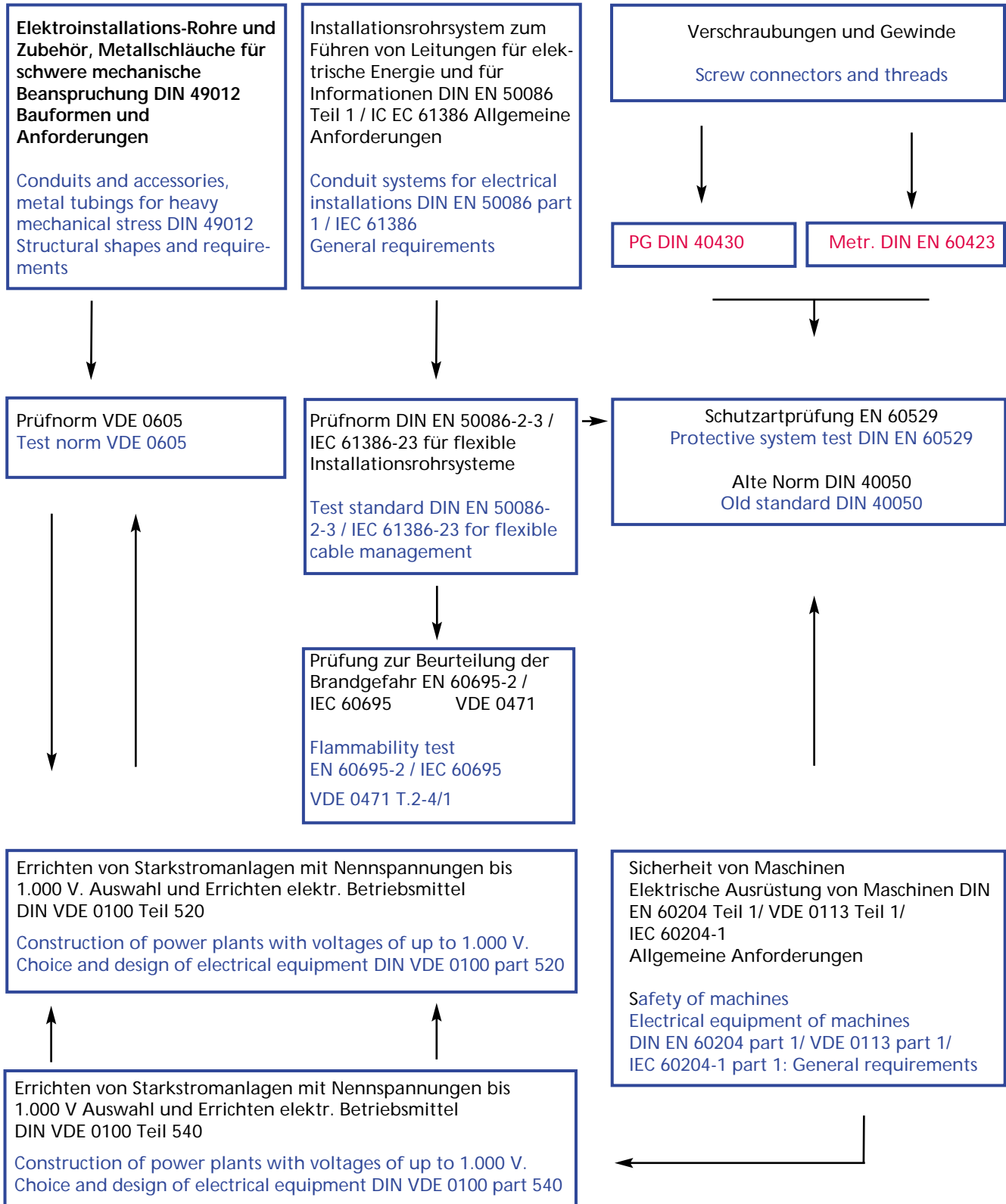
Electrotechnical products made by FLEXA are approved acc. to the Low Voltage Directive 73/23/EEC.



Produktnormen

Elektroinstallationsrohre Electrical installation pipes

Verschraubungen Screw connectors



Gewindenormen

Thread standards

Gewindetypen / Gewindeabmaße / Verschraubungsanschlußgewinde

Types of threads / Dimensions of threads / Screw connection threads

	Gewinde / thread PG			Gewinde / thread Metrisch / metric			Gewinde / thread CTG / Whitworth-R			Gewinde / thread NPT			Gewinde / thread UNEF					
AD	PG	Außen- outer	Steigung pitch	M	Außen- outer	Steigung pitch	CTG	R	Außen- outer	Steigung pitch	NPT	Außen- outer	Steigung pitch	UNEF	Außen- outer	Steigung pitch		
	ø			ø			ø			ø			ø					
				8	8,0	1,0												
10				10	10,0	1,0								1/2"	(0,500)-28	12,700	0,907	
	7	12,5	1,27	12	12,0	1,5												
14									1/4"	13,16	1,34	1/4"	13,716	1,411				
	9	15,2	1,41															
				16	16,0	1,5									5/8"	(0,6250)-24	15,875	1,058
17												3/8"	17,145	1,411				
	11	18,6	1,41															
19															3/4"	(0,7500)-20	19,050	1,270
	13,5	20,4	1,41	20	20,0	1,5	G 16	1/2"	20,96	1,81								
21											1/2"	21,336	1,814					
	16	22,5	1,41												7/8"	(0,8750)-20	22,225	1,270
															15/16"	(0,9375)-20	23,813	1,270
				25	25,0	1,5									1"	(1,0000)-20	25,400	1,270
27							G 22	3/4"	26,44	1,81	3/4"	26,670	1,814					
	21	28,3	1,588												1 3/16"	(1,1875)-18	30,163	1,411
				32	32,0	1,5												
							G 28	1"	33,25	2,31	1"	33,401	2,208					
36															1 7/16"	(1,4375)-18	36,513	1,411
	29	37,0	1,588															
				40	40,0	1,5												
							G 36	1 1/4"	41,91	2,208	1 1/4"	42,164	2,208		1 3/8"	(1,375) -18	34,925	1,411
45															1 3/4"	(1,7500)-18	44,450	1,7205
	36	47,0	1,588	50	50,0	1,5	G 42	1 1/2"	47,8	2,31								
											1 1/2"	48,260	2,208					
															2"	(2,0000)-18	50,8	1,9706
56																		
	42	54,0	1,588															
	48	59,3	1,588				G 54	2"	59,61	2,31	2"	60,325	2,208					
				63	63,0	1,5												
	PG-Gewinde nach DIN 40430			M-Gewinde nach EN 60423 bzw. IEC 423 oder BS 6053 ISO 68 / DIN 13			G-Gewinde nach JIS B 0204 bzw. DIN ISO 228-1 oder BS 2779			NPT-Gewinde nach ANSI / ASME B 1.20.1			UNEF-Gewinde nach ANSI / ASME B 1.1					
	PG thread acc. to DIN 40430			M thread acc. to EN 60423 resp. IEC 423 or BS 6053 ISO 68 / DIN 13			G thread acc. to JIS B 0204 resp. DIN ISO 228-1 or BS 2779			NPT thread acc. to ANSI / ASME B 1.20.1			UNEF thread acc. to ANSI / ASME B 1.1					

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIK e.V.

ZERTIFIKAT

Registrier-Nummer: 5985/QM/03.95 (AA)

Hiermit wird bescheinigt, dass die Unternehmen

**FLEXA GmbH & Co. KG
FLEXATEC GmbH**

mit dem Standort

**Darmstädter Straße 184
D-63456 Hanau**

ein Qualitäts-Managementsystem für die Bereiche

**Schutzschlauchsysteme
Verschraubungen – Anschlussteile
Führungskettensysteme**

eingeführt hat und anwendet.

Dieses QM-System erfüllt die Forderungen der folgenden Norm:

DIN EN ISO 9001:2000

Dieses Zertifikat ist gültig bis 31.03.2005

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
Zertifizierungsstelle

63069 Offenbach/Main, Merianstraße 28
Datum: 05.04.2002

Das VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut ist von Akkreditierungsstellen des DAR akkreditiert,
nach DIN EN 46012 und unter der EU-Kenn-Nr. 0366 EU-weit notified.



Chemische Beständigkeit von Kunststoffen

Reagens	Konzentration %	bei +°C	Polyamid	Polyamid	Polyamid	Thermoplastisches Polyurethan	Polypropylen	Thermoplastisches Elastomer	Nitril-Butadien-Kautschuk
			PA 6	PA 66	PA 12	PU	PP	TPE	NBR
Abgase, Kohlensäurehaltig	jede	60	+	+	+				+
Abgase, SO ₂ -haltig	gering	60	+	+	+		+		+
Acetaldehyd wäßrig	40	20	o	o	+		o		-
Aceton	100	20	+	+	+	-	+	o	-
Acrylsäure	100	> 30	-	-	-		-	-	o
Alaune, wäßrig	verdünnt	40	o	o	o		+		20°C +
Allylkohol	96	20	o	o	+		+	+	+
Aluminiumchlorid, wäßrig	verdünnt	40	o	o	o	+	+	+	20°C +
Aluminiumsulfat, wäßrig	verdünnt	40	+	+	+		+	+	20°C +
Ameisensäure, wäßrig	10	20	o	o	+		+	+	o
Ammoniak, wäßrig	gesättigt	20	20% +	20% +	+	+	+	o	+
Ammoniumchlorid, wäßrig	gesättigt	60	o	o	o	3% o	+	+	20°C +
Ammoniumnitrat, wäßrig	verdünnt	40	+	+	+		+		20°C +
Ammoniumsulfat, wäßrig	verdünnt	40	+	+	+		+	+	+
Anilin, rein	100	20	o	o	o		+	o	-
Anilinchlorhydrat, wäßrig	gesättigt	20	+	+	+		+	o	-
Benzaldehyd, wäßrig	gesättigt	20	rein o	rein o	rein o		+	o	-
Benzin	100	20	+	+	+	+	o	o	+
Benzoessäure, wäßrig	jede	40	20% o	20% o	20% o		+		+
Benzol	100	20	+	+	+	-	o	-	-
Bleichlauge	12,5 Cl	20	-	-	o	3% -	+		-
Bohröl			+	+	+				+
Borax, wäßrig	verdünnt	40	+	+	+		+	+	20°C o
Borsäure, wäßrig	verdünnt	40	o	o	o	3% o	+	+	20°C +
Brom, flüssig	100	20	-	-	-		-	-	-
Bromwasserstoffsäure, wäßrig	bis 10	40	-	-	-		50% +		-
Butandiol, wäßrig	bis 10	20	rein +	rein +	rein +		+		-
Butanol	bis 100	20	+	+	+		+		+
Butylacetat	100	20	+	+	+		o		-
Calciumchlorid, wäßrig	gesättigt	40	+	+	+		+	+	20°C +
Chlor	jede	20	-	-	-		o	o	-
Chromalaun, wäßrig	verdünnt	40					+		20°C +
Cyclohexanol	-	20	+	+	+	o	+		-
Dieselmotorenöl		85	+	+	+	20°C +	+		+
Eisenchlorid, wäßrig, neutral	10	20	+	+	+	40°C o	+	+	+
Eisessig	100	20	+	+	+		+	o	-
Essigsäure	10	20	o	o	+	3% o	+	+	-
Ethylalkohol, wäßrig	10	20	40 Vol%+	40 Vol%+	40 Vol%+		+	+	+
Ethylenchlorid	100	20	o	o	o				-
Ethylenoxid	100	20	+	+	+		+	o	-
Ethylether	100	20	+	+	+	o	o		o
Ferricyankalium, wäßrig	gesättigt	60	o	o	o		+		
Fluor	50	40	rein -	rein -	rein -	-	-	-	-
Formaldehyd, wäßrig	verdünnt	40	rein +	rein +	rein o		40% +	40% +	20°C -
Glukose, wäßrig	jede	50					+		+
Harnstoff, wäßrig	bis 10	40	20% +	20% +	20% +		+		
Hydraulikflüssigkeit, schwerentflammbar		80	+	+	+		+	+	-
Hydrauliköl H und HL (DIN 51524)		100	+	+					o
Hydroxylaminsulfat, wäßrig	bis 12	30	+	+			+		+
Kalilauge, wäßrig	50	20	+	+	+		+	10% +	o
Kaliumbromid, wäßrig	jede	20	10% o	10% o	10% o		+	+	+

- + resistent
- o bedingt beständig
- nicht beständig

Reagens	Konzentration %	bei +°C	Polyamid	Polyamid	Polyamid	Thermoplastisches Polyurethan	Polypropylen	Thermoplastisches Elastomer	Nitril-Butadien-Kautschuk
			PA 6	PA 66	PA 12	PU	PP	TPE	NBR
Kaliumchlorid, wäßrig	10	20	+	+	+		+	+	+
Kaliumdichromat, wäßrig	40	20	5% o	5% o	5% o		+	+	+
Kaliumnitrat, wäßrig	jede	20	10% +	10% +	10% +		+	10% +	+
Kaliumpermanganat, wäßrig	gesättigt	20					+		
Kieselfluorwasserstoffsäure, wäßrig	bis 30	20	-	-			+	o	
Kohlendioxid, trocken	100	60	+	+	+		+	o	20°C +
Kohlensäure	100	60	+	+	+			o	20°C +
Kresol, wäßrig	bis 90	20	rein -	rein -			+		-
Kühlflüssigkeiten DIN 53521		120	o	o	+				
Kupferchlorid, wäßrig	gesättigt	20					+	+	+
Kupfersulfat, wäßrig	gesättigt	60	+	+	+		+	+	20°C +
Magnesiumcarbonat, wäßrig	gesättigt	100					+		
Magnesiumchlorid, wäßrig	gesättigt	20	10% +	10% +	10% +		+	+	+
Methylalkohol	100	20	o	o	+		50°C +	+	+
Methylenchlorid	100	20	o	o	o		o	o	
Milchsäure, wäßrig	bis 90	20	10% +	10% +	10% +	3% o	+	+	+
Mineralöle			+	+	+	80°C +	20°C +	-	
Natriumchlorat, wäßrig	gesättigt	20	10% o	10% o	10% o		+	15% +	
Natronlauge, wäßrig	10	20	+	+	+	3% o	+	50% +	
Nickelchlorid, wäßrig	gesättigt	20	10% o	10% o	10% o		+		+
Nickelsulfat, wäßrig	gesättigt	20	10% o	10% o	10% o		+		+
Nitroglycerin	verdünnt	20							
Öle und Fette		20	+	+	+		o	o	
Ölsäure	-	20	+	+	+		+	-	o
Oxalsäure	jede	20	10% o	10% o	10% o	3% o	+		o
Ozon	rein		-	-	-		o		
Petroleum	100	80	+	+	+		+		
Phosgen, gasförmig	100	20					o		
Phosphorsäure, wäßrig	verdünnt	20	10% -	10% -	10% -	3% o	85% +	85% +	-
Phosphorpentoxid	100	20					+		
Quecksilber	rein	20	+	+	+		+		+
Salpetersäure, wäßrig	50	20	-	-	-	20% +	o	30% o	-
Salzsäure, wäßrig	30	20	20% -	20% -	20% -	20% o-	+	10% +	o
Schmierfette, Basis Esteröle		110	o	o	+		+	-	
Schmierfette, Basis Polyphenylester		110	+	+	+		+	-	
Schmierfette, Basis Silikonöle		110	+	+	+		+	-	
Schwefelkohlenstoff	100	20	+	+	+		o		-
Schwefelnatrium, wäßrig	verdünnt	40					+		
Schwefelsäure, wäßrig	10	20	-	-	-	20% o -	85% +	98% +	-
Seewasser		40	+	+	+	20°C +	+	+	20°C +
Seifenlösung, wäßrig	jede	20	verdünnt+	verdünnt+	verdünnt+	+	+	+	+
Tetrachlorkohlenstoff	100	20	+	+	+	-	-	-	
Toluol	100	20	+	+	+	-		+	-
Trichlorethen	100	20	o	o	o		o	-	
Vinylacetat	100	20					+		
Wasserstoff	100	60	20°C +	20°C +	20°C +		+	+	20°C +
Xylol	100	20	+	+	+		o	-	-
Zinkchlorid, wäßrig	verdünnt	60	10% o	10% o			+	10% +	20°C +
Zinksulfat, wäßrig	verdünnt	60					+	10% +	20°C +
Zinnchlorid, wäßrig	verdünnt	40					+	10% +	20°C +
Zitronensäure	bis 10	40	20°C +	20°C +	20°C +	3% o	+	+	20°C +

Quelle : Kunststoff-Tabellen, B. Carlowitz, Carl Hanser Verlag und andere

Die oben genannten Angaben ermöglichen eine Vorauswahl. Sie dienen jedoch nicht dazu, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Sie entbinden den Käufer nicht von der ihm obliegenden Eingangskontrolle.

Chemical resistance of plastic materials

Reagens	Concentration %	at temp. +°C	Poly-amide	Poly-amide	Poly-amide	Thermo-plastic Polyurethane	Poly-propylene	Thermo-plastic	Nitrile-butadiene-rubber
			PA 6	PA 66	PA 12	PU	PP	TPE	NBR
Acetaldehyde, hydrous	40	20	o	o	+		+		20°C o
Acetic acid	10	20	o	o	+	3% o	+	+	-
Acetic acid pure	10	20	+	+	+		+	o	-
Acetone	100	20	+	+	+	-	+	o	-
Acrylic acid	100	> 30	-	-	-		-	-	o
Allyl alcohol	96	20	o	o	+		+		+
Alum, hydrous	dilute	40	o	o	o		+	+	20°C +
Aluminium chloride, hydrous	dilute	40	o	o	o	+	+	+	20°C +
Aluminium sulphate, hydrous	dilute	40	+	+	+		+	+	20°C +
Ammonia solution, hydrous	saturated	20	20% +	20% +	+	+	+	o	+
Ammonium chloride, hydrous	saturated	60	o	o	o	3% o	+	+	20°C +
Ammonium nitrate, hydrous	dilute	40	+	+	+		+		20°C +
Ammonium sulphate, hydrous	dilute	40	+	+	+		+		-
Aniline hydrochloride, hydrous	saturated	20	+	+	+		+	o	-
Aniline, pure	100	20	o	o	o		+	o	-
Benzaldehyde, hydrous	saturated	20	pure o	pure o	pure o		+	o	-
Benzine	100	20	+	+	+	+	o	o	+
Benzoic acid, hydrous	any	40	20% o	20% o	20% o		+		-
Benzole	100	20	+	+	+	-	o	-	-
Bleaching liquor	12,5 Cl	20	-	-	o	3% -	+		-
Borax, hydrous	dilute	40	+	+	+		+	+	20°C o
Boric acid, hydrous	dilute	40	o	o	o	3% o	+	+	20°C +
Bromine, liquid	100	20	-	-	-		-	-	-
Butanediol, hydrous	up to 10	20	pure +	pure +	pure +		+		-
Butanol	up to 100	20	+	+	+		+		+
Butylacetate	100	20	+	+	+		o		-
Calcium chloride, hydrous	saturated	40	+	+	+		+	+	20°C +
Carbon bisulphide	100	20	+	+	+		+		-
Carbon dioxide	100	60	+	+	+		+	o	20°C +
Carbon dioxide, dry	100	60					+		20°C +
Carbon tetrachloride	100	20	+	+	+	-	-	-	
Caustic potash solution, hydrous	50	20	+	+	+		+	10% +	
Caustic soda lye, hydrous	10	20	+	+	+	3% o	+	50% +	
Chlorine	any	20	-	-	-		o	o	-
Chrome alum, hydrous	dilute	40					+		20°C +
Citric Acid	up to 10	40	20°C +	20°C +	20°C +	3% o	+	+	20°C +
Cooling liquids DIN 53521		120	o	o	+				
Copper monochloride, hydrous	saturated	20					+	+	+
Copper sulphate, hydrous	saturated	60	+	+	+		+	+	20°C +
Cresol, hydrous	up to 90	20	pure -	pure -			+		-
Cyclohexanol	-	20	+	+	+	o	+		-
Diesel fuel		85	+	+	+	20°C +	+		+
Drilling oil			+	+	+				+
Ethanoic acid	10	20	o	o	+	3% o	+	+	-
Ethyl alcohol, hydrous	10	20	40 Vol%+	40 Vol%+	40 Vol%+		+	+	+
Ethyl dichloride	100	20	o	o	o				-
Ethyl ether	100	20	+	+	+	o	o		o
Ethylene oxide, liquid	100	20	+	+	+		+	o	-
Ferric cyanide, hydrous	saturated	60	o	o	o		+		
Ferrous chloride, hydrous, indiff.	10	20	+	+	+	40°C o	+	+	+
Fluorine	50	40	pure -	pure -	pure -	-	-	-	-
Formaldehyde, hydrous	dilute	40	pure +	pure +	pure +		40% +	40% +	20°C o

- + resistant
- o conditionally resistant
- not resistant

Reagens	Concentration %	at temp. +°C	Poly- amide	Poly- amide	Poly- amide	Thermo- plastic Polyurethane	Poly- propylene	Thermo- plastic elastomere	Nitrile- butadiene- rubber
			PA 6	PA 66	PA 12	PU	PP	TPE	NBR
Formic acid, hydrous	10	20	o	o	+		+	+	o
Glucose, hydrous	any	50					+		+
Hydraulic fluid, hardly inflammable		80	+	+	+		+	+	-
Hydraulic oil H and HL (DIN 51524)		100	+	+	+				o
Hydrobromic acid, hydrous	up to 10	40	-	-	-		50%+		-
Hydrochloric acid, hydrous	30	20	20% -	20% -	20% -	20% -	+	10% +	o
Hydrogen	100	60	20°C +	20°C +	20°C +		+	+	20°C +
Hydroxilicofluoric acid, hydrous	up to 30	20	-	-			+		
Hydroxylamine sulphate, hydrous	up to 12	30	+	+			+		+
Kerosine	100	80	+	+	+		+		
Lactic acid, hydrous	up to 90	20	10% +	10% +	10% +	3% o	+	+	+
Lubricating grease, base diester oil		110	o	o	+		+	-	
Lubricating grease, base polyphenylester	110	+	+	+		+	-		
Lubricating grease, base silicone oil		110	+	+	+		+	-	
Magnesium carbonate, hydrous	saturated	100					+		
Magnesium chloride, hydrous	saturated	20	10% +	10% +	10% +		+	+	+
Mercury	pure	20	+	+	+		+		+
Methyl alcohol	100	20	o	o	+		50°C +	+	+
Methylene chloride	100	20	o	o	o		o	o	
Mineral oil			+	+	+	80% +	20°C +	-	
Nickel chloride, hydrous	saturated	20	10% o	10% o	10% o		+		+
Nickel sulphate, hydrous	saturated	20	10% o	10% o	10% o		+		+
Nitric acid, hydrous	50	20	-	-	-	20% -	o	30% +	-
Nitro glycerin	dilute	20							
Oil and grease		20	+	+	+		o	o	
Oleic acid	-	20	+	+	+		+	-	o
Oxalic acid	any	20	10% o	10% o	10% o	3% o	+		o
Ozone	pure		-	-	-		o		
Phosgene, gaseous	100	20					o		
Phosphoric acid, hydrous	dilute	20	10% -	10% -	10% -	3% o	80% +	85% +	-
Phosphorus pentoxide	100	20					+		
Potassium bromide, hydrous	any	20	10% +	10% +	10% +		+	+	+
Potassium chloride, hydrous	10	20	+	+	+		+	+	+
Potassium dichromate, hydrous	40	20	5% o	5% o	5% o		+	+	+
Potassium nitrate, hydrous	any	20	10% +	10% +	10% +		+	10% +	+
Potassium permanganate, hydrous	saturated	20					+		
Sea water		40	+	+	+	20°C +	+	+	20°C +
Soap solution, hydrous	any	20	dilute +	dilute +	dilute +	+	+	+	+
Sodium chlorate, hydrous	saturated	20	10% o	10% o	10% o		+	15% +	
Sodium sulphide, hydrous	dilute	40					+		
Sulphuric acid, hydrous	10	20	-	-	-	20% -	85% +	98% +	-
Tin dichloride, hydrous	dilute	40					+	10% +	20°C +
Toluene	100	20	+	+	+	-		+	-
Trichloroethylene	100	20	o	o	o		o	-	
Urea, hydrous	up to 10	40	20% +	20% +	20% +		+		
Vinyl acetate	100	20					+		
Waste gas, containing carbon dioxide	any	60	+	+	+				+
Waste gas, containing SO2	low	60	+	+	+		+		+
Xylene	100	20	+	+	+		o	-	-
Zinc chloride, hydrous	dilute	60	10% o	10% o			+	10% +	20°C +
Zinc sulphate, hydrous	dilute	60					+	10% +	20°C +

Origin : Kunststoff-Tabellen, B. Carlowitz, Carl Hanser Verlag, and others

The above mentioned data enable a preselection. However the data don't promise definite properties of the products or their suitability for a concrete application purpose. The data don't release the purchaser from checking the products' quality conformance.