

thoenes® EM176

thoenes® EM176 ist ein Werkstoff auf Basis von expandiertem Graphit mit einem Einsatz aus expandiertem Edelstahl, der Anwendungen mit hohem Betriebsdruck, einschließlich zyklischer Vorgänge, ermöglicht. Die gleichmäßige Verteilung der Flächenpressung auf der Dichtung sorgt für hervorragende thermomechanische Eigenschaften und Dichtungseigenschaften und erhöht den Ausblaswiderstand. Daher eignet sich das Material besonders für Hochtemperaturanwendungen in der petrochemischen Industrie und der Dampfversorgung.

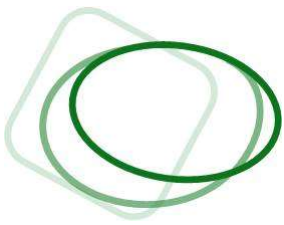
- Basis:** expandiertes natürliches Graphit (Reinheit > 99 %), expandierte Edelstahlblech-Einlage 1.4404
- Farbe:** schwarz
- Oberflächenbeschichtung:** Standard - ohne Antihafbeschichtung
- Zulassungen:** DVGW 3535-6
- Anwendungsbereiche:** Einsatz in der Gasversorgung, in Kompressoren und Pumpen, in Kraftwerken, im Schiffbau, in der Papier- und Zellstoffindustrie, in der Automobil- und Maschinenbauindustrie, in Ventilen, in der Kälte- und Kühltechnik. Idealer Dichtungswerkstoff bei hohen Temperaturen, Drücken und zyklischen Anwendungen. Expandierter Graphit eignet sich für Dampf und für fast alle chemischen Medien, mit Ausnahme stark oxidierender Medien, wie Salpeter- und Chromsäure.

Technische Daten (typische Werte bei 2 mm Dicke)

Dichte	DIN 28090-2	g/cm ³	1,4
Kompressibilität	ASTM F 36/A	%	35
Rückfederung	ASTM F 36/A	%	20
Druckstandsfestigkeit	DIN 52913		
50 MPa, T= 300°C, 16 h		MPa	49
Spezifische Leckrate	DIN 3535/6	mg/m*s	< 0,02
Auslaugbarer Chloridgehalt	FSA NMG 202	ppm	20
Auslaugbarer Fluoridgehalt	FSA NMG 203	ppm	20
Aschegehalt von Graphit	DIN 51903	%	< 1
Oxidationsrate in Luft bei 670°C	LECO TGA	%/h	< 4
Kaltstauchwert ϵ_{KSW}	DIN 28090-2	%	32
Kaltrückverformungswert ϵ_{KRW}	DIN 28090-2	%	4,5
Warmsetzwert $\epsilon_{WSW/300^\circ C}$	DIN 28090-2	%	2,5
Warmrückverformungswert $\epsilon_{WRW/300^\circ C}$	DIN 28090-2	%	3,5
Betriebsbedingungen			
Mindesttemperatur		°C	-200
Dauertemperatur			
Sauerstoffatmosphäre		°C	550
reduzierende oder inerte Atmosphäre		°C	700
Druck			
Gase		bar	80
Dampf, Gase		bar	150
Flüssigkeiten		bar	180

Dimensionen: Plattenformate * 1000 mm x 1000 mm; 1500 mm x 1500 mm
Dicke * 0,5 mm; 1,0 mm; 1,5 mm; 2,0 mm; 3,0 mm

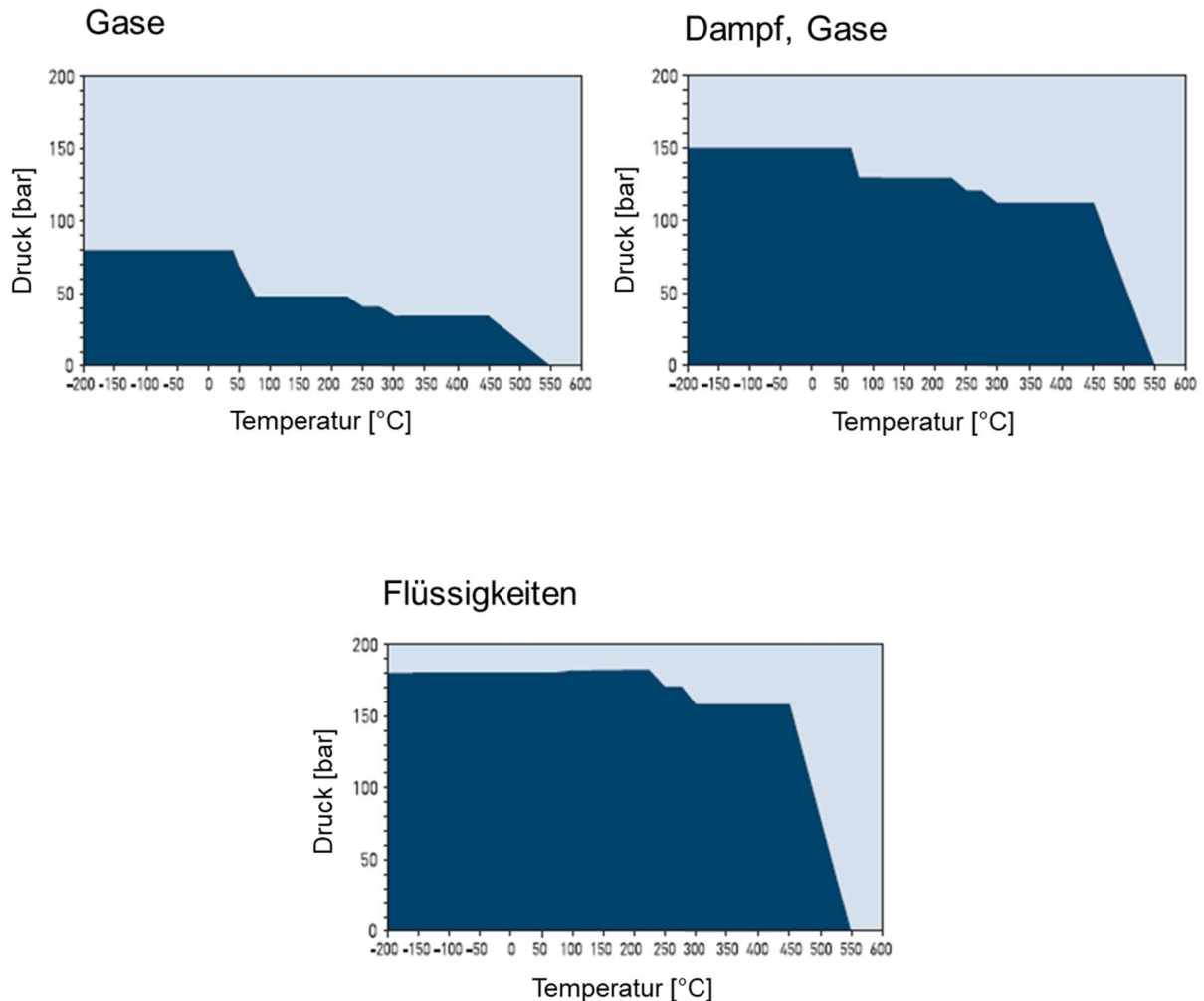
* abweichende Größen und Dicken auf Anfrage



Flachdichtungen

Graphitdichtungen

Einsatzempfehlung



- Allgemeine Eignung - Unter üblichen Installationsbedingungen und chemischer Verträglichkeit.
- Eingeschränkte Eignung – Technische Beratung unbedingt erforderlich.

Die angegebenen Temperaturen und Drücke bedeuten Spitzenwerte und sollen nicht gleichzeitig angewendet werden. Die Angaben können nur als Richtlinie dienen, da diese nicht nur vom Dichtungsmaterial, sondern auch von den Einbaubedingungen abhängig sind. Sehr wichtige Einflussgrößen sind dabei: Dichtungsdicke, Art des Mediums, Flanschart und Oberflächenbeanspruchung. Bei Anwendungen im Dampf ist besondere Vorsicht geboten. In Zweifelsfällen sind unsere Experten stets bereit, die optimale Dichtungslösung für den Anwendungsbereich zu finden.

Tabelle der chemischen Beständigkeit

- Legende
- Beständig
 - chemische Beständigkeit/ Empfehlung hängt von den Betriebsbedingungen ab
 - Nicht beständig

Substanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Substanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Substanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acetamid	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Eisensulfat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumaluminat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceton	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Essig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumbicarbonat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acetonitril	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Essigsäure, 10 %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumbisulfid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acetylen (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Essigsäure, 100 % (Eisessig)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Natriumcarbonat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acrylnitril	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ester	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumchlorid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acrylsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ethan (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumcyanid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adipinsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ether	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumhydroxid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aldehyde	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ethylacetat (Ethyl)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumhypochlorit (Bleichmittel)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Alaun	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ethylalkohol (Ethanol)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumsilikat (Wasserglas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alkohol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ethyl-Cellulose	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumsulfat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminiumacetat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ethylchlorid (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Natriumsulfid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aluminiumchlorat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ethylen (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nitrobenzol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminiumchlorid	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ethylenglykol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Octan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aluminiumsulfat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fluorwasserstoffsäure, 10 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Öle (ätherisch)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ameisensäure, 10 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fluorwasserstoffsäure, 48 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Öle (pflanzlich)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ameisensäure, 85 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Formaldehyd (Formalin)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ölsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ameisensäure, 100 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Formamid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oleum (Schwefelsäure, rauchend)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Amine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Freon-12 (R-12)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oxalsäure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ammoniak (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Freon-134a (R-134a)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Palmitinsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ammoniumbicarbonat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Freon-22 (R-22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Paraffinöl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ammoniumchlorid	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Fruchtsäfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pentan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ammoniumhydroxid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gelatine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Perchloräthylen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amylacetat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glyzerin (Glycerin)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Petroleum (Rohöl)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anhydride	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glykole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Phenol (Karbolsäure)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anilin	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Heizöl	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Phosphorsäure, 40 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Anisol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Helium (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Phosphorsäure, 85 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Argon (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Heptan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Phthalsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asphalt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hydrauliköl (auf Glykolbasis)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Propan (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Äpfelsäure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hydrauliköl (auf Mineralbasis)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Propylen (Gas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bariumchlorid	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hydrauliköl (auf Phosphatester-Basis)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pyridin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benzaldehyd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hydrazin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Salicylsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benzin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Isobutan (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Salpetersäure, 10 %ig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benzol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Isooctan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Salpetersäure, 65 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Benzoesäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Isopren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sauerstoff	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bio-Diesel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Isopropylalkohol (Isopropanol)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Säurechloride	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bio-Ethanol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliacetat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schwarzlauge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bleiacetat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliumbicarbonat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schwefel	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bleiarsenat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliumcarbonat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schwefeldioxid (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Borax	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliumchlorid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schwefelsäure, 20 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Borsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliumcyanid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schwefelsäure, 98 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Butadien (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliumdichromat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Seewasser/ Sole	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Butan (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliumhydroxid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Silikone (Öle/ Fette)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Butylalkohol (Butanol)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliumjodid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Seifen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Buttersäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kaliumnitrat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stärke	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calciumchlorid	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kaliumpermanganat	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Stearinsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calciumhydroxid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kerosin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stickstoff (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cellosolve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ketone	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stickstoffhaltige Gase (NO _x)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Chlor (Gas)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kohlendioxid (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Styrol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chlor (in Wasser)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kohlenmonoxid (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sulfurychlorid	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Chlorbenzol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kohlenwasserstoffe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Teer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chloroform	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kreosot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Testbenzin/ weißer Brantwein/ weißer Sprit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chloropren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kresole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tetrahydrofuran (THF)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chlorsilane	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kupferacetat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Titanertachlorid	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Chlorwasserstoffsäure, 10 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kupfersulfat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Toluol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chlorwasserstoffsäure, 37 %ig	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Lactidsäure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2,4-Toluoldiisocyanat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chromsäure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Luft (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Transformatorölen (mineralischer Typ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cyclohexan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Magnesiumsulfat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trichlorethylen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cyclohexanol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maleinsäure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinylchlorid (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cyclohexanon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Methan (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinylidenchlorid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dampf	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Methylalkohol (Methanol)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wasser	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Decalin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Methylchlorid (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wasserstoff (Gas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dextrin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Methyldichlorid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Weinsäure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dibenzyl-Ether	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Methylethylketon (MEK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Xylole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dibutylphthalat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N-Methylpyrrolidon (NMP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Xylenol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dimethylacetamid (DMA)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Milch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zinksulfat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dimethylformamid (DMF)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mineralöl (ASTM Nr. 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zitronensäure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dioxan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motoröl	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zucker	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diphyl (Dowtherm A)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Naphtha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hier gemachten Empfehlungen dienen lediglich als Richtlinie für die Auswahl einer geeigneten Dichtung. Da die Funktion und Haltbarkeit einer Dichtung von einer Vielzahl von Faktoren abhängt, können die Angaben nicht zur Begründung von Gewährleistungsansprüchen herangezogen werden. Falls es spezielle Zulassungsvorschriften gibt, sind diese zu beachten.