

ETFE

Kopfdeckel und Spannscheibe aus Metallkernen mit dickwandiger ETFE-Umspritzung -für unübertroffene Langzeitstabilität.

PTFE

Bewährte PTFE-Sandwich Membranen -für erhöhte Zuverlässigkeit und verlängerte Lebensdauer.

FFKM

Ein- und Auslassventile aus FFKM oder PTFE -für höchste Leckdichtigkeit und beste Chemikalienbeständigkeit.

ECTFE

Ventilinseln aus ECTFE -für optimale thermische, mechanische und Chemikalienbeständigkeit.

Interne Leitungen und Verbindungselemente aus PTFE/ETFE/ECTFE-Verbundstoffen -Schwachstellen werden konsequent ausgeschlossen.

## TABELLE DER CHEMISCHEN BESTÄNDIGKEIT

	PTFE	ETFE/ ECTFE	FFKM
<b>Säureamide</b> Dimethylformamid (DMF), Acetamid, Formamid	++	++	++
<b>Säuren, verdünnt oder schwach</b> Essigsäure, Carbonsäure, Buttersäure	++	++	++
<b>Säuren, stark oder konzentriert</b> Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Trifluoressigsäure (TFA)	++	++	++
<b>Alkohole, aliphatisch</b> Methanol, Ethanol, Butanol	++	++	++
<b>Aldehyde</b> Formaldehyd, Ethanal, Hexanal	++	++	++
<b>Amine</b> N-Methyl-2-pyrrolidon (NMP), Triethylamin	++	++	+
<b>Laugen</b> Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Ammoniak	++	++	++
<b>Ester</b> Ethylacetat, Butylformiat, Amylbutyrat	++	++	++
<b>Ether</b> Diethylether, Tetrahydrofuran, Dioxan	++	++	++
<b>Kohlenwasserstoffe, aliphatisch</b> Pentan, Hexan, Heptan	++	++	++
<b>Kohlenwasserstoffe, aromatisch</b> Benzol, Toluol, Xylol	++	++	++
<b>Kohlenwasserstoffe, halogeniert</b> Methylchlorid, Chloroform, Ethylenchlorid	++	++	++
<b>Ketone</b> Aceton, Cyclohexanon	++	++*	++
<b>Oxidierende Säuren, -Reagenzien</b> Ozon, Wasserstoffperoxid, Chlor	++	+	++
<b>Sulfoxide</b> Dimethylsulfoxid (DMSO)	++	++	++

**PTFE:** POLYTETRAFLUORETHYLEN

**ETFE:** ETHYLEN-TETRAFLUORETHYLEN

**ECTFE:** ETHYLEN-

CHLORTRIFLUORETHYLEN

**FFKM:** PERFLUORELASTOMER

**++** EXZELLENTER CHEMISCHER BESTÄNDIGKEIT

**+** GUTE BIS BEGRENZTE

CHEMISCHER BESTÄNDIGKEIT

**-** SCHLECHTE CHEMISCHER BESTÄNDIGKEIT

\* für einige Lösemittel '+'

©VACUUBRAND GMBH + CO KG, 05/2017, DE/995511. DIE IN DIESEM FLYER AUFGEFÜHRTEN DATEN STAMMEN AUS VERSCHIEDENEN QUELLEN. FÜR DIE RICHTIGKEIT DER ANGABEN KANN VACUUBRAND KEINE GEWAHR ÜBERNEHMEN. AUFGRUND DER VIELFALT MÖGLICHER EINFLUSSFAKTOREN SOLLTEN DIESE NUR ALS LEITFADEN DIENEN. ES KÖNNEN KEINE RECHTSANSPRÜCHE DARAUSS ABGELEITET WERDEN.



**CHEMIE-VERTRÄGLICHKEIT**  
der VACUUBRAND Chemie-Membranpumpen

vacuubrand

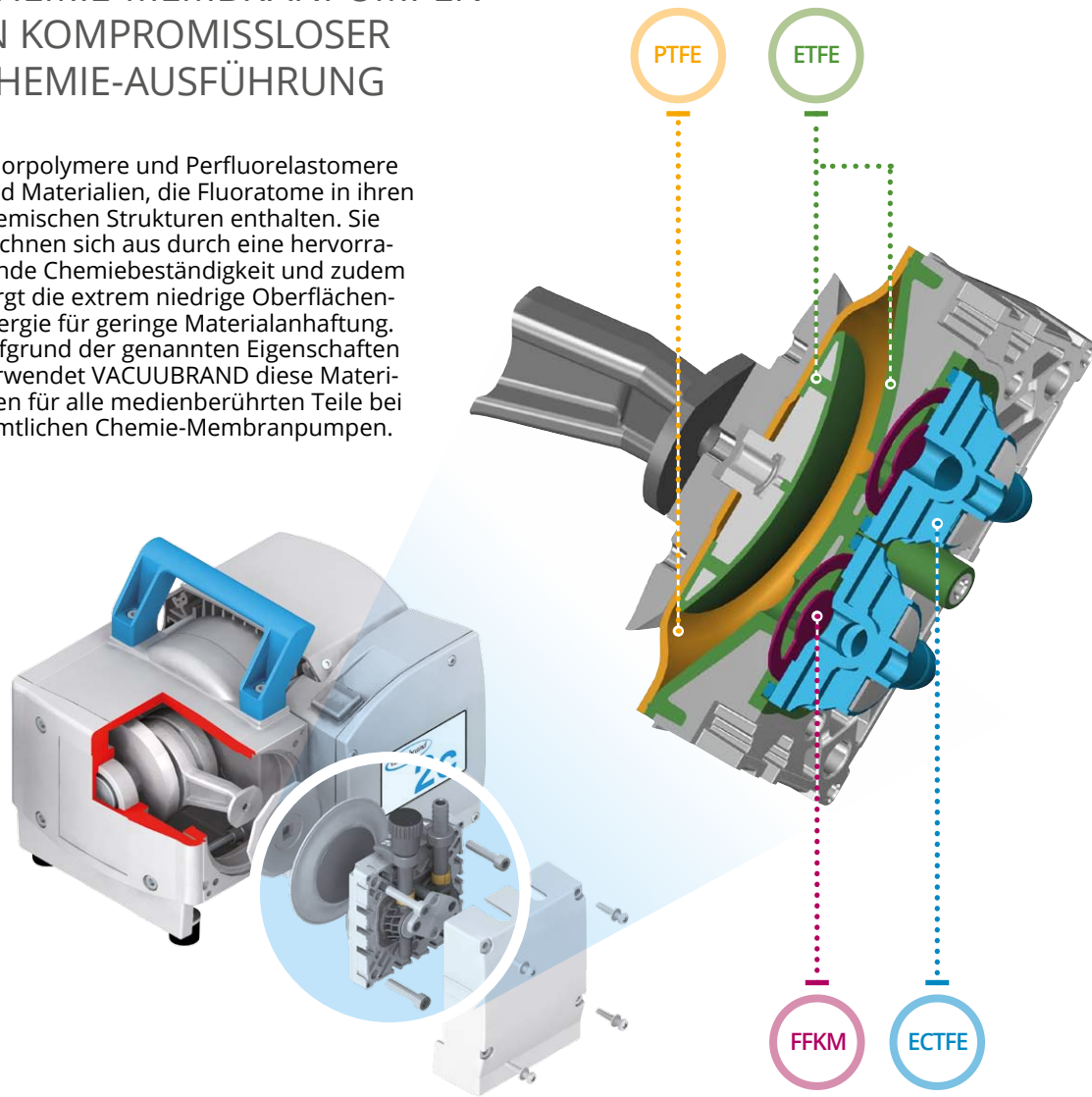
Vakuumtechnik im System

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
Alfred-Zippe-Straße 4  
97877 Wertheim  
Germany

T +49 9342 808-5550  
F +49 9342 808-5555  
info@vacuubrand.com  
www.vacuubrand.com

## CHEMIE-MEMBRANPUMPEN IN KOMPROMISSLOSER CHEMIE-AUSFÜHRUNG

Fluorpolymere und Perfluorelastomere sind Materialien, die Fluoratome in ihren chemischen Strukturen enthalten. Sie zeichnen sich aus durch eine hervorragende Chemiebeständigkeit und zudem sorgt die extrem niedrige Oberflächenenergie für geringe Materialanhaftung. Aufgrund der genannten Eigenschaften verwendet VACUUBRAND diese Materialien für alle medienberührten Teile bei sämtlichen Chemie-Membranpumpen.



PTFE

Eine der charakteristischen Eigenschaften von PTFE ist seine hervorragende Chemikalienbeständigkeit. Ausgenommen davon sind nur einige extreme Substanzen wie geschmolzene Alkalimetalle oder elementares Fluor. PTFE ist in allen organischen Lösungsmitteln grundsätzlich nicht löslich. Auch sehr aggressive Säuren wie Königswasser können PTFE nicht angreifen. Der Grund hierfür ist eine besonders starke Bindung zwischen Kohlenstoff und Fluor-Atomen und die Abschirmung der Kohlenstoffatome durch die umgebenden Fluor-Atome.

ETFE

Ethylen-Tetrafluorethylen (ETFE) ist ein thermoplastisches Fluorpolymer und kann durch Kunststoffspritzgießen verarbeitet werden. Das Umspritzen von Einlegeteilen (Stabilitätskernen) mit diesem Kunststoff führt zu glatten und dichten Oberflächen, die mit spanend hergestellten Teilen aus gesintertem PTFE nicht erreichbar sind. ETFE hat eine sehr gute chemische Beständigkeit (ähnlich wie PTFE) und weist ausgezeichnete mechanische Eigenschaften auf: Hohe Zugfestigkeit, hohe Flexibilität, sehr gute Schlagzähigkeit, moderate Steifigkeit, gute Abriebfestigkeit und hohe Schnittfestigkeit. Durch Kohlenstofffasern verstärktes ETFE ist härter und steifer und hat eine höhere Zugfestigkeit als PTFE, PFA oder FEP.

FFKM

Perfluorelastomere enthalten voll fluorierte Polymerketten und haben daher unter allen Elastomeren die weitaus höchste Wärme- und Chemikalienbeständigkeit. FFKM Teile widerstehen mehr als 1.800 verschiedenen Chemikalien und bieten gleichzeitig die Hochtemperaturstabilität von PTFE. Die langfristig stabilen und bewährten Eigenschaften von FFKM führen zu weniger häufigem Ventilwechsel und längeren Wartungs- und Reparaturintervallen. Die Betriebszeiten der Prozessanlagen werden erhöht. Höhere Produktivität ist die Folge davon. FFKM hilft auch, Prozesskontamination in der pharmazeutischen und Lebensmittelindustrie sowie bei Halbleiteranwendungen zu vermeiden.

ECTFE

ECTFE ist ein Fluorcopolymer, welches aus Ethylen und Chlortrifluorethylen (CTFE) aufgebaut ist. Während die chemische Beständigkeit weiterhin ausgezeichnet ist, sind Festigkeit, Verschleißbeständigkeit und Kriechfestigkeit von ECTFE signifikant höher als die des PTFE. ECTFE ist das Fluorpolymer mit der höchsten mechanischen Festigkeit und Abriebfestigkeit. Durch die Verstärkung mit Kohlenstofffasern werden seine mechanischen und thermischen Eigenschaften zusätzlich verbessert.