



## **Materialeigenschaften und chemische Beständigkeiten**

**Material properties and chemical resistances**

# Materialeigenschaften

## Material properties



Material/ material	Nitriflex®, nach DIN 18541/ Nitriflex®, to DIN 18541	Prüfmethode/ test method
Shore – Härte A/ shore hardness A	67 +/- 5	ISO 868
Dichte/ density	1,25 +/- 0,02 g/m <sup>3</sup>	ISO R 1183
Zugfestigkeit/ tensile strength	≥ 10 N/mm <sup>2</sup>	ISO R 527-2
Bruchdehnung/ elongation at break	≥ 350 %	ISO R 527-2
Reißdehnung bei 23 °C/ elongation at tear at 23 °C	≥ 350 %	DIN 53504
Reißfestigkeit/ resistance to tearing	≥ 14 N/mm <sup>2</sup>	DIN 53504
Längentoleranz/ linear tolerance	+/- 0,7 %	DIN 16941
Längenausdehnung/ linear expansion coefficient	15 – 17 x 10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	DIN 53752
Brandverhalten/ fire resistance	B 2	

Das Material ist Blei-, Cadmium- und Formaldehydfrei und ist für den Einsatz im Außenbereich geeignet.

Öl- und bitumenbeständig / Sauerstoffbeständig / Säuren- und laugenbeständig / Mikrobenbeständig / UV-beständig / Alterungsbeständig / Dauerelastisch

The material is free of lead, cadmium, formaldehyde and suitable for exterior use.

Oil- and bitumen-resistant / Oxygen-resistant / Alkali- and acids-resistant / microbe-resistant / UV-resistant / Non-ageing / Permanently elastic

Material/ material	Besaflex® (W-PVC)/ Besaflex® (S-PVC)	Prüfmethode/ test method
Shore – Härte A/ shore hardness A	70 +/- 5 Grad	ISO 868
Dichte/ density	1,41 +/- 0,03 g/m <sup>3</sup>	ISO R 1183
Zugfestigkeit/ tensile strength	≥ 10 N/mm <sup>2</sup>	ISO R 527-2
Bruchdehnung/ elongation at break	≥ 250 %	ISO R 527-2
Reißdehnung bei 23 °C/ elongation at tear at 23 °C	≥ 250 %	DIN 53504
Reißfestigkeit/ resistance to tearing	≥ 10 N/mm <sup>2</sup>	DIN 53504
Längentoleranz/ linear tolerance	+/- 0,7 %	DIN 16941
Längenausdehnung/ linear expansion coefficient	15 – 17 x 10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	DIN 53752
Brandverhalten/ fire resistance	B 2	

Das Material ist Blei-, Cadmium- und Formaldehydfrei und ist für den Einsatz im Außenbereich geeignet.

Sauerstoffbeständig / Säuren- und laugenbeständig / Alterungsbeständig

The material is free of lead, cadmium, formaldehyde and suitable for exterior use.

Oxygen-resistant / Alkali- and acids-resistant / Non-ageing

Material/ material	Thermoplastisches Elastomer (TPE) thermoplastic elastomerie (TPE)	Prüfmethode/ test method
Shore – Härte A/ shore hardness A	72 +/- 5 Grad	ISO 868
Dichte/ density	1,11 +/- 0,03 g/m <sup>3</sup>	ISO 2781
Zugfestigkeit/ tensile strength	5,0 MPa	ISO 37
Reißdehnung/ elongation at tear	470 %	ISO 37
Weiterreißwiderstand/ breaking strength	27 N/mm	ISO 34 Methode C
Längentoleranz/ linear tolerance	+/- 0,7 %	DIN 16941
Längenausdehnung/ linear expansion coefficient	15 – 17 x 10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	DIN 53752
Kältebiegetemperatur/ cold bending temperature	> - 60 °C	BS 2782 Part 1
Druckverformungsrest/ compression strain rest	23 %	ISO 815 Type B
UV- und Ozonbeständigkeit/ ozone- and UV-resistance	Keine Brüche und Risse erkennbar	ISO 1431/1
Brandverhalten/ fire resistance	B 2	

Das Material ist Blei-, Cadmium- und Formaldehydfrei und ist für den Einsatz im Außenbereich geeignet.

The material is free of lead, cadmium, formaldehyde and suitable for exterior use.

Material/ material	Besaflex® (H-PVC)/ Besaflex® (R-PVC)	Polypropylen (PP)/ Polypropylene (PP)	Prüfmethode/ test method
Dichte/ density	1,52 g/cm <sup>3</sup>	1,04 g/cm <sup>3</sup>	DIN 53479
Vicat Erweichungstemp./ Vicat fusion point	80 °C		DIN 53460/B
Elastizitätsmodul/ modulus of elasticity	3200 N/mm <sup>2</sup>		DIN 534457
Zugfestigkeit/ tensile strength	65 N/mm <sup>2</sup>	24 N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Kugeldruckhärte/ ball hardness	120 N/mm <sup>2</sup>		DIN 53446
Wasseraufnahme/ water absorption	0,04 %		DIN 53495
Biegefestigkeit/ boundary bending stress	92 N/mm <sup>2</sup>		DIN 53452
Dehnung/ elongation	65 %	130 %	DIN 53455
Kerbschlagzähigkeit bei 23 °C/ notch impact strength at 23 °C	5,5 KJ/m <sup>2</sup>	18 KJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
Längentoleranz/ linear tolerance	+/- 0,7 %		DIN 16941
Längenausdehnung/ linear expansion coefficient	8 x 10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>		DIN 53752
Brandverhalten/ fire resistance	B 2	B 1	

Das Material ist Blei-, Cadmium- und Formaldehydfrei und ist für den Einsatz im Außenbereich geeignet.

The material is free of lead, cadmium, formaldehyde and suitable for exterior use.

# Materialeigenschaften

## Material properties



Material/ material	Zellkautschuk (NR/SBR)/ cellular caoutchouc (NR/SBR)	Prüfmethode/ test method
Rohdichte/ raw density	180 – 200	ASTM
Härtegrad/ tempering level	RE 42/43	ASTM
Wasseraufnahme/ water absorption	3 – 5 %	ASTM D 1056
Druckverformungsrest/ compression strain rest	25 %	–
Zugfestigkeit/ tensile strength	10,2 kp/cm <sup>3</sup>	–
Zerreißfestigkeit/ tear resistance	2,8 kp/cm <sup>3</sup>	–
Temperaturbeständigkeit/ temperature resistance	– 20/+ 80 °C	–
Abriebfestigkeit/ abrasion resistance	gut good	–
Entflammbarkeit/ Flammability	leicht entflammbar easily inflammable	–
Brandverhalten/ fire resistance	B 3	

Material/ material	Aluminium DIN 1748/ aluminium DIN 1748	Prüfmethode/ test method
Zugfestigkeit/tensile strength		
Dehngrenze Rp 0,2/ yield strength Rp 0,2	min. 160 N/mm <sup>2</sup>	–
Bruchgrenze Rm/ rupture limit Rm	min. 215 N/mm <sup>2</sup>	–
Verlängerung A5/ elongation A5	min. 12 %	–
Härte/hardness		
Orientierungswert/ orientation number	ca. 10	nach Webster B
Orientierungswert/ orientation number	ca. 60	nach Vickers
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C/ thermal conductivity at 20 °C	190 W/m, °C	–
Dichte/ density	2,7 kg/dm <sup>3</sup>	–
Wärmeausdehnungskoeffizient/ heat expansion coefficient	23 x 10 <sup>-6</sup> /°C	–
Elastizitätsmodul/ modulus of elasticity	70.000 N/mm <sup>2</sup>	–
Schubmodul/ modulus of rigidity	27.000 N/mm <sup>2</sup>	–
Poissonsche Zahl/ value by Poisson	0,33	–
Brandverhalten/ fire resistance	A 1	

Angriffsmittel/ corrosive agent	Konzentration (%)/ concentration (%)	Temperatur (°C)/ temperature (°C)	Besaflex® W-PVC) Besaflex® (S-PVC)	Nitriflex® Nitriflex®
			Urteil/ rating	Urteil/ rating
Abgase, Kohlendioxidhaltig/ exhaust gases containing carbon dioxide	jede/ any	60	b	b
Abgase, Salzsäurehaltig/ exhaust gases containing hydrochlorid acid	jede/ any	60	b	b
Abwasser/ sewage		20	b	b
Ameisensäure/ formic acid	10	20	nicht geprüft/ not tested	b
Ammoniak, flüssig/ ammonia, aqueous	15 ges./saturated	40 40	b b	b b
Azeton/ acetone	jede/ any	20	u	bb
Azetylen/ acetylene	100	20	bb	bb
Azetylenchlorhydrinlösung/ acetylene chlorohydrine solution		20	u	u
Azetylentetrabromid/ acetylene tetrabromide	100	20	u	u
Äthylazetat/ Ethyl acetate	100	20	u	u
Äthyläther/ ethylic ether	100	20	u	u
Äthylalkohol/ Ethyl alcohol	10 96	20 20	b u	b u
Äthylenglykol/ Ethylene glycol	100	40 60	bb u	b u
Alaune aller Art/ Alums of all kinds	jede/ any	40	b	b
Aluminiumsalze/ aluminium salts	jede/ any	40	b	b
Ammoniak, wässrig/ ammonia, aqueous	15 ges./saturated	40 40	b b	b b
Ammonsalze, wässrig/ ammonium salts, aqueous	jede/ any	60	b	b
Anilin/ aniline	100	20	u	u
Benzin/ petroleum spirit	100	20	u	b
Benzol/ benzene	100	20	u	bb
Bisulfit, wässrig/ bisulphite, aqueous	jede/ any	40 60	b bb	b b
Bleiazetat, wässrig/ acetate of lead, aqueous		20	b	b
Bleichlauge/ javel water	15	20	bb	b
Butylazetat/ butyl acetate	100	20	u	u
Borax (Natriumborat)/ borax (sodium borate)			nicht geprüft/ not tested	

# Chemische Beständigkeiten

## Chemical resistances



Angriffsmittel/ corrosive agent	Konzentration (%)/ concentration (%)	Temperatur (°C)/ temperature (°C)	Besaflex® W-PVC	Nitriflex®
			Besaflex® (S-PVC)	Nitriflex®
			Urteil/ rating	Urteil/ rating
Boraxlösung/ borax solution	jede/ any	40	b	b
Borsäure/ boric acid	jede/ any	60	b	b
Brom (dampfförmig und flüssig)/ bromine (vaporous and liquid)		20	u	u
Bromwasserstoff/ hydrobromic acid	jede/ any	40	b	b
Buttermilch/ buttermilk		20	nicht geprüft/ not tested	b
Bunlatex/ buna latex	-	20	b	b
Butadien/ butadiene	100	20	u	u
Butanol/ butanol	100	20	u	u
Buttersäure, wässrig/ butyric acid, aqueous	20 konz./conc.	20 20	bb u	b
Calciumchlorid, wässrig/ calcium chloride, aqueous	jede/ any	60	b	b
Calciumsulfat, wässrig/ calcium sulphate, aqueous		20	nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Calciumnitrat/ calcium nitrate		20	nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Carbolsäure (Phenol)/ carbolic acid (phenol)		20	nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Chlor/ chlorine	jede/ any	20	u	u
Chlorwasser/ chlorine water		20	nicht geprüft/ not tested	b
Chlormethyl/ chloromethyl	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Cromalaun, wässrig/ chromic alum, aqueous	jede/ any	40	b	b
Chromsäure/ chromic acid	0,2 – 10	20	b	b
Dieselöle/diesel oils Drucköle/pressure oils	100 100	40 60	bb u	b
Dextrin, wässrig/ dextrine, aqueous	ges./ saturated	60	b	b
Düngesalze, wässrig/ saline manure, aqueous	jede/ any	60	b	b
Eisenchlorid/ ferric chloride	jede/ any	60	b	b
Eisessig/ anhydrous vinegar	100	20	u	bb
Essigsäure, wässrig/ acetic acid, aqueous	6	20 40 60	b bb bb	b b bb
Essigsäure (Weinessig)/ acetic acid (vinegar of wine)		20 40	bb bb	b b

Angriffsmittel/ corrosive agent	Konzentration (%)/ concentration (%)	Temperatur (°C)/ temperature (°C)	Besaflex® W-PVC) Besaflex® (S-PVC)	Nitriflex® Nitriflex®
			Urteil/ rating	Urteil/ rating
Essigsäureanhydrid/ acetic anhydride	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Essigester acetic ester	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Ferri und Ferrocyanalium/ potassium ferride/ferrocyanide	jede/ any	60	b	b
Fett, wässrige Aufschwemmung/ fat, aqueous suspension		20	bb	b
Fett, tierisch und pflanzlich/ fat, animal and vegetable	100	20	u	b
Fixierbäder/ fixing baths		40	b	b
Formaldehyd, wässrig/ formaldehyde, aqueous	30	20	bb	bb
Formalin/ formol/formalin		20	nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Frigen/ freon 12	100	20	bb	bb
Gerbsäure/ tannic acid			nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Glycerin/ glycerine			nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Glykol/ glycol			b	b
Glykose/ glucose	ges./ saturated	20	b	b
Harnstoffe/ ureas	jede/ any	60	b	b
Heizöl/ fuel oil			nicht geprüft/ not tested	b
Jauche/ liquid manure			b	b
Kalilauge/ potash lye	6 15 30 konz./conc. konz./conc.	40 60 20 20 40	b bb bb bb u	b bb b bb
Kaliumbichromat, wässrig/ potassium bichromate, aqueous	ges./ saturated	20	b	b
Kaliumpersulfat, wässrig/ potassium persulfate, aqueous	ges./ saturated	40	b	b
Kaliumsalze/ potassium salts	jede/ any	60	b	b
Karbolinium/ carbolineum		20	u	nicht geprüft/ not tested
Kochsalz, wässrig/ sodium chloride, aqueous	jede/ any	60	b	b
Kohlensäure/ carbonic acid	jede/ any	40	u	b
Kohlenwasserstoffe/ hydrocarbons	gesättigt/ saturated	20	u	b

# Chemische Beständigkeiten

## Chemical resistances



Angriffsmittel/ corrosive agent	Konzentration (%)/ concentration (%)	Temperatur (°C)/ temperature (°C)	Besaflex® W-PVC	Nitriflex®
			Besaflex® (S-PVC)	Nitriflex®
			Urteil/ rating	Urteil/ rating
Kupfersulfat, wässrig/ copper sulphate, aqueous	jede/ any	60	b	b
Leinöl/ linseed oil			nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Magnesiumsalze, wässrig/ magnesium salts, aqueous	jede/ any	60	b	b
Methylalkohol/ methanol	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Methylenchlorid/ methylene chloride	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Milchsäure/ lactic acid		20	nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Monobromnaphthalin/ monobromic naphthalene	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Natriumsalze, siehe Kochsalze/ sodaic salts, see sodium chloride				
Natronlauge, wässrig/ soda lye, aqueous		20	nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Nickelsalze, wässrig/ nickel salts, aqueous	jede/ any	60	b	b
Nitroglycerin/ nitroglycerine	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Nitrolacke/ ramasite	fest/ solid	20	u	nicht geprüft/ not tested
Öl, siehe Fett, Dieselöl u. dergl./ oil, see fat, diesel oil etc.				
Oleum/ oleum	10	20	u	nicht geprüft/ not tested
Oxalsäure/ oxalic acid			nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Ozon/ ozone		20	bb	bb
Paraffin/ paraffin			nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Pe-Ce-Faser/ Pe-Ce fibre	fest/ solid	20	u	nicht geprüft/ not tested
Phenol, wässrig/ phenol, aqueous	jede/ any	20	u	bb
Phosphorpentoxid/ phosphorus pentoxide	100	20	b	b
Phosphorsäure, wässrig/ phosphoric acid, aqueous	jede/ any	60	b	b
Ramasite ramasite		20	b	b
Rizinusöl/ castor oil			nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Salpetersäure/ nitric acid	6 3 1.5 6.5	20 40 60 20 20 40	b b b bb bb bb u	b nicht geprüft/not tested nicht geprüft/not tested b b nicht geprüft/not tested nicht geprüft/not tested



Angriffsmittel/ corrosive agent	Konzentration (%)/ concentration (%)	Temperatur (°C)/ temperature (°C)	Besaflex® W-PVC) Besaflex® (S-PVC)	Nitriflex® Nitriflex®
			Urteil/ rating	Urteil/ rating
Salzsäure/ hydrochlorid acid	jede/ any	60	b	b
Salzwasser/ salt water		40	nicht geprüft/ not tested	b
Sauerstoff/ oxygen	jede/ any	60	b	b
Schmieröl, Spindelöl u. dergl./ lubricating oil, spindle oil etc.	100	40	bb	bb
Schwefeldioxid, gasförmig/ sulphur dioxide, gaseous	jede/ any	40	bb	nicht geprüft/ not tested
Schwefelkohlenstoff/ carbon disulphide	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Schwefelsäure/ sulphuric acid	10 60	20 40	bb bb	b bb
Schwefelwasserstoff, gasförmig/ hydrogen sulphide, gaseous	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Seifenlösung/ soapsuds	ges./ saturated	20	b	b
Silbernitrat/ silver nitrate	10	60	b	b
Stauferfett/ staufer grease	100	40	bb	b
Tetrakohlenwasserstoff/ carbon tetrachloride	100	20	u	b
Teer/ tar			nicht geprüft/ not tested	b
Tinte/ ink		30	b	b
Toluol/ toluene	100	20	u	bb
Trafoöl/ transformer oil	100	40 60	bb u	bb u
Trichloräthylen/ trichloroethylene	100	20	u	nicht geprüft/ not tested
Perchlorsäure/ perchloric acid	jede/ any	20	bb	b
Urin/ urine		20	b	b
Wasser (CO <sub>2</sub> gesättigt)/ water (CO <sub>2</sub> -saturated)	100	20	u	b
Regenwasser/ rainwater			b	b
Kondenswasser/ condensated water			b	b
Kalkarmes Wasser/ water (low lime content)			b	b
Weiches Wasser/ soft water			b	b
Wasser (stark gipshaltig)/ water (high gypsum content)			b	b

# Chemische Beständigkeiten

## Chemical resistances



Angriffsmittel/ corrosive agent	Konzentration (%)/ concentration (%)	Temperatur (°C)/ temperature (°C)	Besaflex® W-PVC) Besaflex® (S-PVC)	Nitriflex® Nitriflex®
			Urteil/ rating	Urteil/ rating
Binnenseewasser/ lake water			b	b
Flußwasser/ river water			b	b
Gletscherwasser/ glacial water			b	b
Meerwasser/ sea water			b	b
Wasserglas/ water glass			b	b
Wein, rot und weiß/ wine, red and white			b	b
Wasserstoffsuperoxid/ hydrogen peroxide	bis/up to 30	20	b	b
Xylol/ xylene			nicht geprüft/ not tested	nicht geprüft/ not tested
Zinksalze/ muriate of zinc	jede/ any	60	b	b
Zucker/Rohrzuckersaft/ cane-juice syrup			nicht geprüft/ not tested	b
Zitronensäure/ citric acid			nicht geprüft/ not tested	bb

Abkürzungen: b = beständig  
bb = bedingt beständig  
u = unbeständig

Abbreviations: b = resistant  
bb = conditionally resistant  
u = not resistant

### Besaflex® WEICH-PVC

für normale Beanspruchungen

### Nitriflex®

eine Kombination aus ausgesuchten PVC- und Kautschukkomponenten, für höher beanspruchte Bauwerkfugen und hohe chemische Beständigkeit.

### Nitriflex®

gem. DIN 18541, aus hochwertigen Grundstoffen, für höchste Beanspruchungen, Fremdüberwachung durch die Materialprüfanstalt Dortmund.

### Besaflex® SOFT-PVC

for normal service conditions

### Nitriflex®

a combination of selected PVC and rubber components, for structural joints subject to greater stress and for high chemical resistance

### Nitriflex®

as per DIN 18541, manufactured from high-grade base materials, for heavy-duty service conditions; subject to external controls by the Materials Testing Agency, Dortmund



## Materialeigenschaften

### Material properties

#### **Nitriflex®**

Das Material für unsere Nitriflex®-Einlagen basiert auf einer Kombination aus ausgesuchten PVC- und Kautschukkomponenten.

Das Material hat sich im jahrelangen Einsatz bei Abdichtungen von höher beanspruchten Bauwerken bewährt.

Nitriflex®-Einlagen besitzen höchste Bruchdehnung, hervorragende Chemikalien- und Alterungsbeständigkeit sowie kautschukähnliche Dauerelastizität.

Das Herstellen von Verbindungen aller Art geschieht schnell und wirtschaftlich durch thermoplastische Füge-technik mit den bekannten Hilfsmitteln (wegen der besseren Wärmeleitfähigkeit der Nitriflex®-Einlagen sollten Schweißbeile nicht unter 300 Watt eingesetzt werden).

#### **Besaflex®**

Besaflex®-Einlagen aus Weich-PVC bestechen durch ihre Vielzahl an guten Eigenschaften und durch hohe Wirtschaftlichkeit.

Der Werkstoff Weich-PVC ist seit den 30er Jahren im Einsatz und wird ständig überprüft. Bevor dieses Material für Einlagen eingesetzt wurde, waren all seine positiven Eigenschaften, besonders seine Alterungsbeständigkeit, wissenschaftlich bewiesen.

Besaflex®-Einlagen eignen sich für alle normalen Beanspruchungen und decken somit den größten Teil der normalen Beanspruchungen bei Bauwerken ab.

Sie sind säure- und laugenfest sowie verrottungsbeständig. Sie sind beständig gegen alle natürlichen vorkommenden Agenzien.

#### **Profile werden entsprechend den Anforderungen auch in anderen Materialqualitäten gefertigt, z. B.**

- PMMA (Polymethylmethakrylat)
- PS (Polystyrol)
- ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol)
- PP (Polypropylen)
- PE (Polyäthylen)

#### **Nitriflex®**

The material for our Nitriflex® inserts is based on a combination of selected PVC and rubber components. This material has a long, excellent track record in sealing systems for structural joints subject to greater strain.

Nitriflex® inserts are characterized by maximum breaking elongation, outstanding resistance to chemicals and ageing, and permanent elasticity akin to that of rubber.

Joints of all kinds are produced fast and economically with the thermoplastic jointing technique, using standard equipment. (Because of better heat conductivity of Nitriflex® inserts, welder's axes with a voltage of less than 300 W should not be used.)

#### **Besaflex®**

Besaflex® inserts made of plasticized PVC are distinguished by numerous of good characteristics and high economic efficiency.

Plasticized Soft-PVC has been in use since the 1930s and is subject to constant monitoring. This material was not used for inserts until all its positive characteristics, especially its resistance to ageing, had been scientifically verified.

Meeting all normal requirements, Besaflex® inserts are up to most structurally imposed strains.

They are resistant to acid and alkaline solutions and decay as well as to all naturally imposed strains.

#### **Profiles are also produced in other material qualities to meet specific requirements, e.g.**

- PMMA (polymethylmethacrylat)
- PS (polystyrene)
- ABS (acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer)
- PP (polypropylene)
- PE (polyethylene)