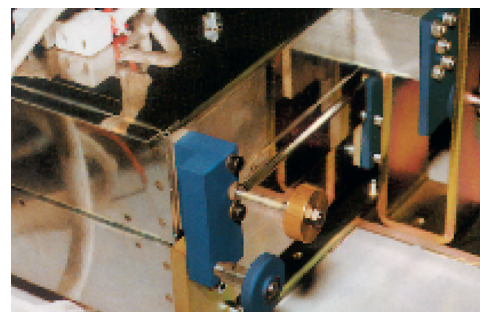


PPS

i fokus – en teknisk brochure





Indholdsfortegnelse

Hvad er PPS.	4
Data for Techtron® PPS HPV	6
Data for PPS - BG	7
Egenskabsprofil	8
Teknisk datablad PPS.	9

Hvad er PPS



Anvendelsesområder

PPS – polyphenylene sulfid – anvendes indenfor områder, hvor der kræves en kombination af høj temperaturbestandighed, lav krybning, stor slidstyrke og kemisk resistens. PPS finder sin anvendelse hvor POM, PA, PETP, PEI og PSU ikke slår til, og hvor der ved anvendelse af PI, PEEK og PAI vil være tale om "overengineering" og dermed en økonomisk ukorrekt løsning.

PPS har gode dielektriske egenskaber og anvendes bl.a. til:

- Kontakter
- Relækomponenter
- Sokler
- Temperaturbestandige isolatorer
- Andre elektriske komponenter

PPS modstår en lang række aggressive kemikalier og bliver således bl.a. anvendt til:

- Pumpedele
- Glidelejer
- Bøsninger
- Ventiler
- Varmeskjolde
- Dele til autoklaverings- og tørringsovne.
- Komponenter i fødevarerindustrien hvor smøring er umulig eller meget vanskelig

Vær opmærksom på at PPS:

- Angribes af stærkt oxiderede medier
- Angribes af stærke mineralsyrer



Egenskaber

PPS er et delkrystalinsk materiale.



Mekaniske

PPS har en god kombination af:

- Meget høj styrke
- Meget høj stivhed
- Stor hårdhed
- Stor dimensions stabilitet
- Glimrende slid- og friktionsegenskaber
- Meget stor kemikalieresistens
- Meget gode isolerende egenskaber
- Ekstremt modstandsdygtig overfor radioaktiv stråling gamma- og røntgenstråler.
- God UV-resistens



Kvaliteter

PPS (natur)

Denne kvalitet har en høj hydrolyseresistens og lav fugtoptagelse i forhold til de andre kvaliteter.

Techtron® HPV PPS (mørkeblå)

Denne kvalitet er tilsat et selvsmørende middel og fås i en speciel food grade kvalitet. På grund af materialets selvsmørende egenskaber har Techtron® HPV

PPS en særdeles god slidstyrke og lav friktionskoefficient, som gør det særdeles velegnet til bevægelige dele.

PPS-40GF (sort) er forstærket med 40% glasfibre, som giver:

- Ekstrem høj stivhed
- Forbedret dimensionsstabilitet

PPS 40GF kan sammenlignes med lette metaller.

Anvendelsestemperatur i luft

Termiske	Min.	Max. kontinuerligt 20000h	Korte perioder	Smelte-temperatur
Techtron® 1000 PPS		150° C	Få timer	
Techtron® HPV PPS	-20° C	220° C	260° C	280° C
PPS-40GF		240° C		



Selv ved lang tids anvendelse ved høje temperaturer udviser PPS kun mindre ændringer i de mekaniske egenskaber.



Elektriske

På grund af materialets gode dielektriske egenskaber er PPS anvendeligt inden for den elektriske og elektroniske industri. De dielektriske egenskaber påvirkes kun svagt ved ændring af frekvens, temperatur eller luftfugtighed.



Fødevarer

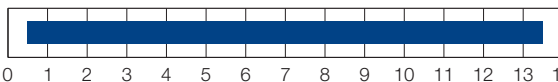
Techtron® HPV PPS food grade råvaren er FDA godkendt og lever op til forordning (EC) No. 1935/2004.

Yderligere oplysninger vedr. fødevarer godkendte typer fås ved henvendelse til Vink Plast.



Kemikalieresistens

PPS er resistent overfor organiske opløsningsmidler samt syrer og basiske opløsninger. PPS er ikke resistent overfor oxiderende syrer som f.eks. salpetersyre.



PPS er i de fleste tilfælde resistent over for kemikalier med en pH-værdi fra 0,5 til 13,5 ved 23°C. PPS påvirkes ikke af varmt vand (hydrolyse).

Man bør aldrig vælge materiale ud fra tabelværdierne alene, men afprøve kemikalierens indflydelse under konkrete drift forhold



Vejr- og UV-stabilitet

PPS påvirkes kun minimalt af UV lys, men det kan stabiliseres med f.eks. carbonblack. PPS påvirkes ikke af radioaktiv stråling.



Brand

PPS er selvslukkende og råvaren kan klassificeret efter UL 94 V-0 og UL 94 5V ved tykkelser over 3 mm.

Bearbejdning/forarbejdning



Spåntagning

PPS kan bearbejdes med skærende værktøjer på almindelige værktøjsmaskiner. Det anbefales at benytte HSS (highspeed) eller karbidbelagte værktøjer.



Samlemetoder

Mekanisk samling med skruer fungerer udmærket. Hvis en komponent skal adskilles og samles ofte, anbefales det at benytte gevindbøsninger.

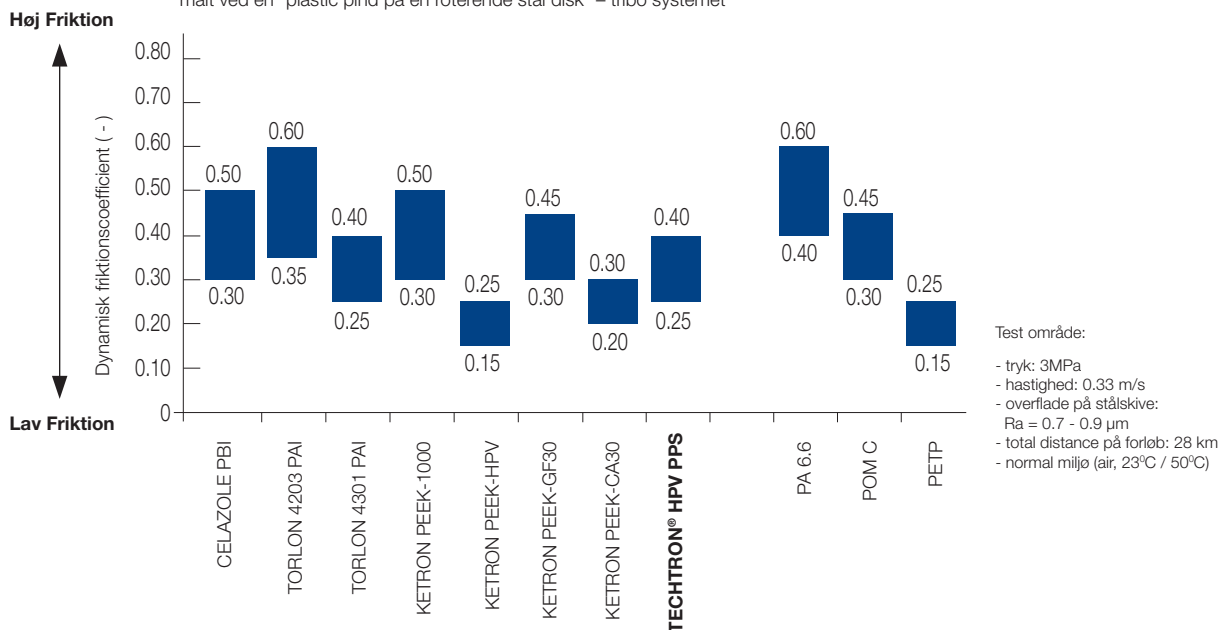


Limning

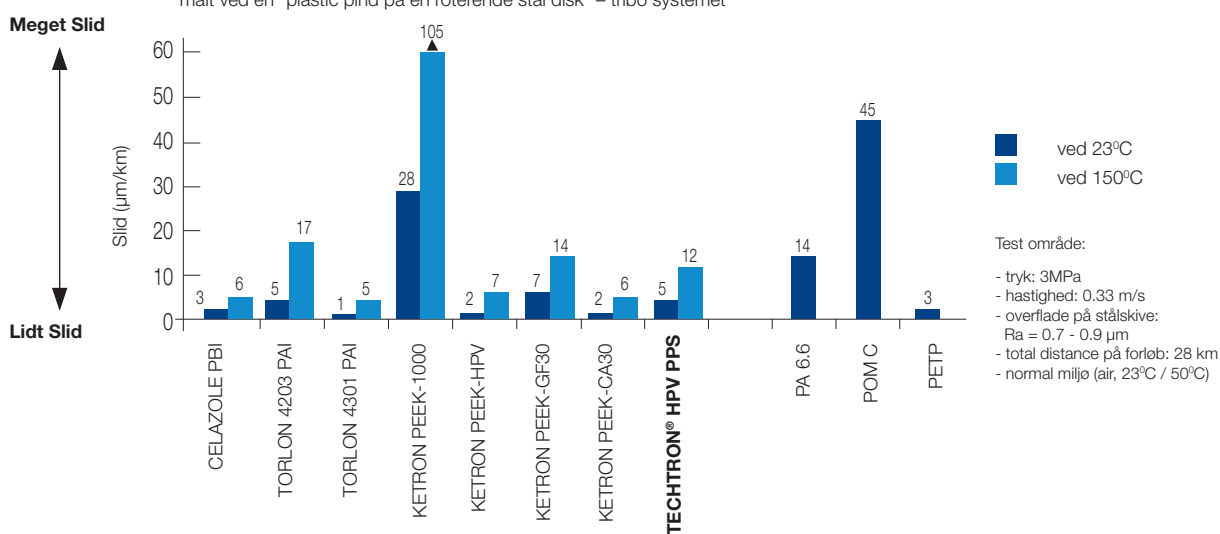
PPS kan limes med forskellige limtyper som cyanoacrylat, epoxy og silikone. Overfladen skal være ren og tør og kan eventuelt forbehandles med en ætsning.

Data for Techtron® PPS HPV

DYNAMISK FRIKTIONSCOEFFICIENT VED 23°C
målt ved en "plastic pind på en roterende stål disk" – tribo systemet



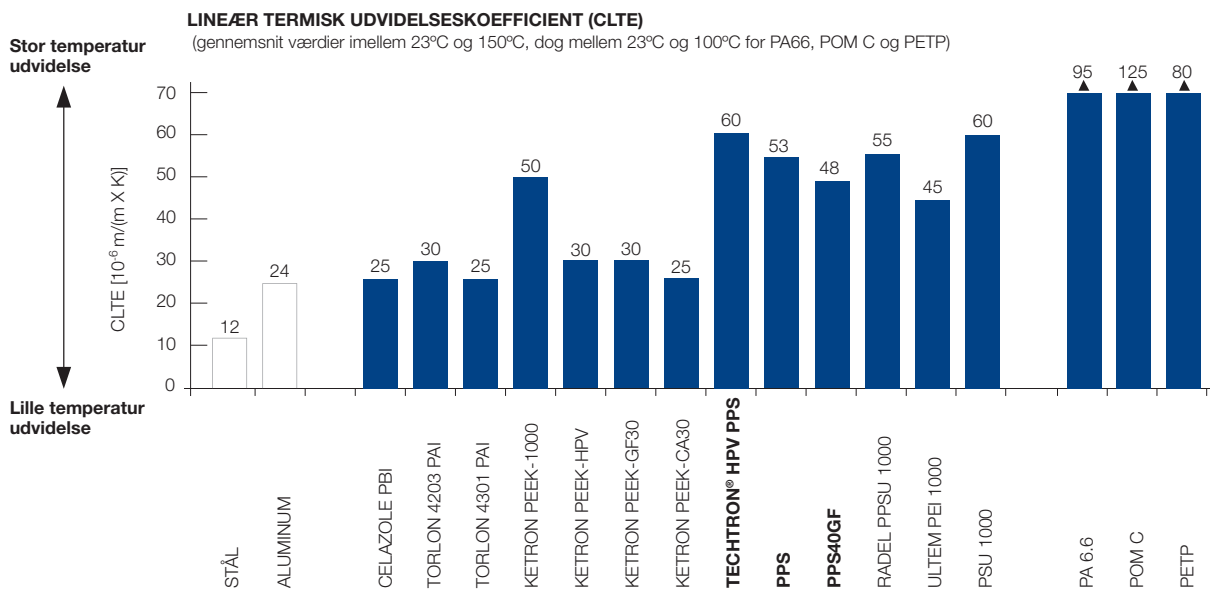
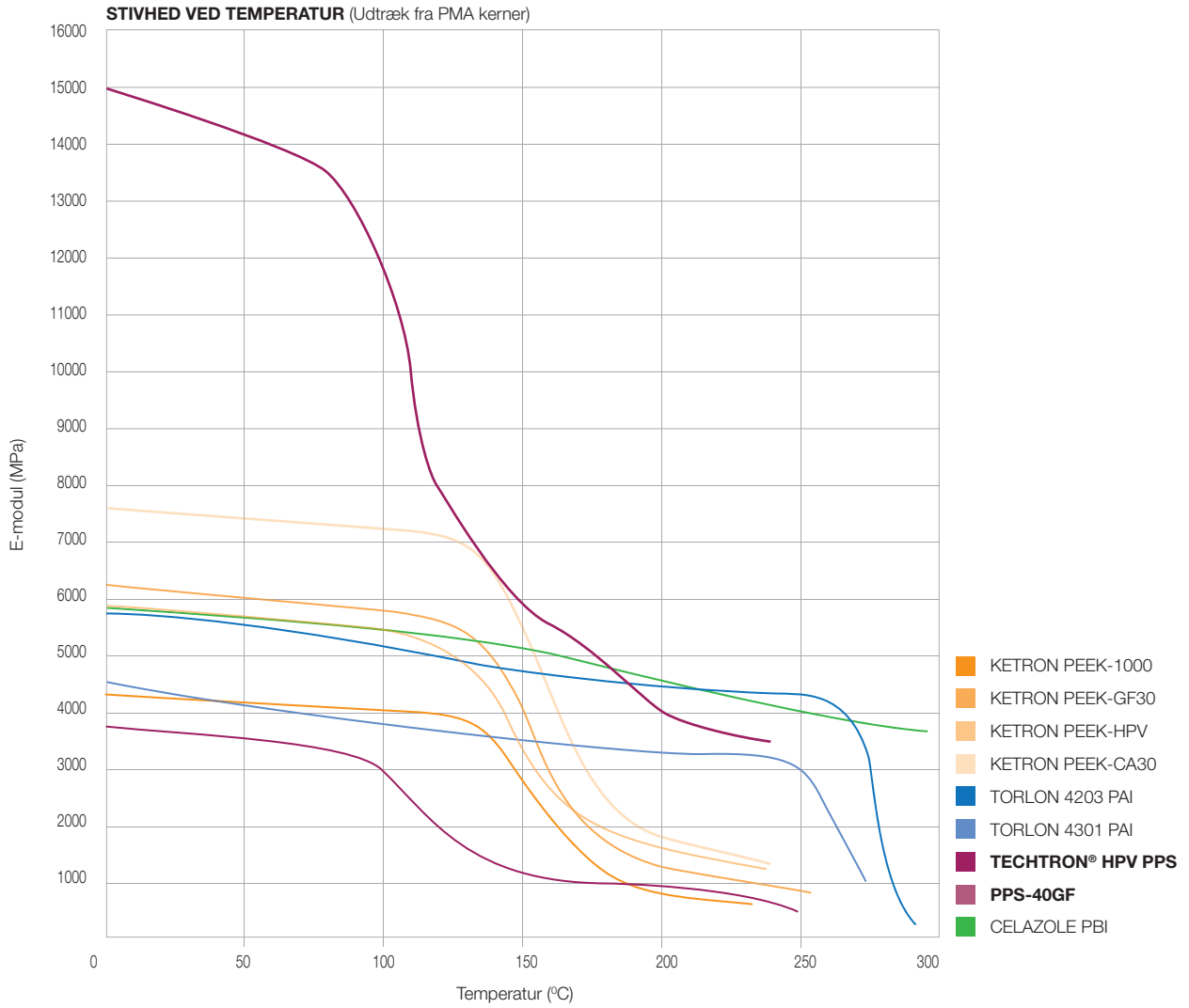
SLIDSTYRKE
målt ved en "plastic pind på en roterende stål disk" – tribo systemet



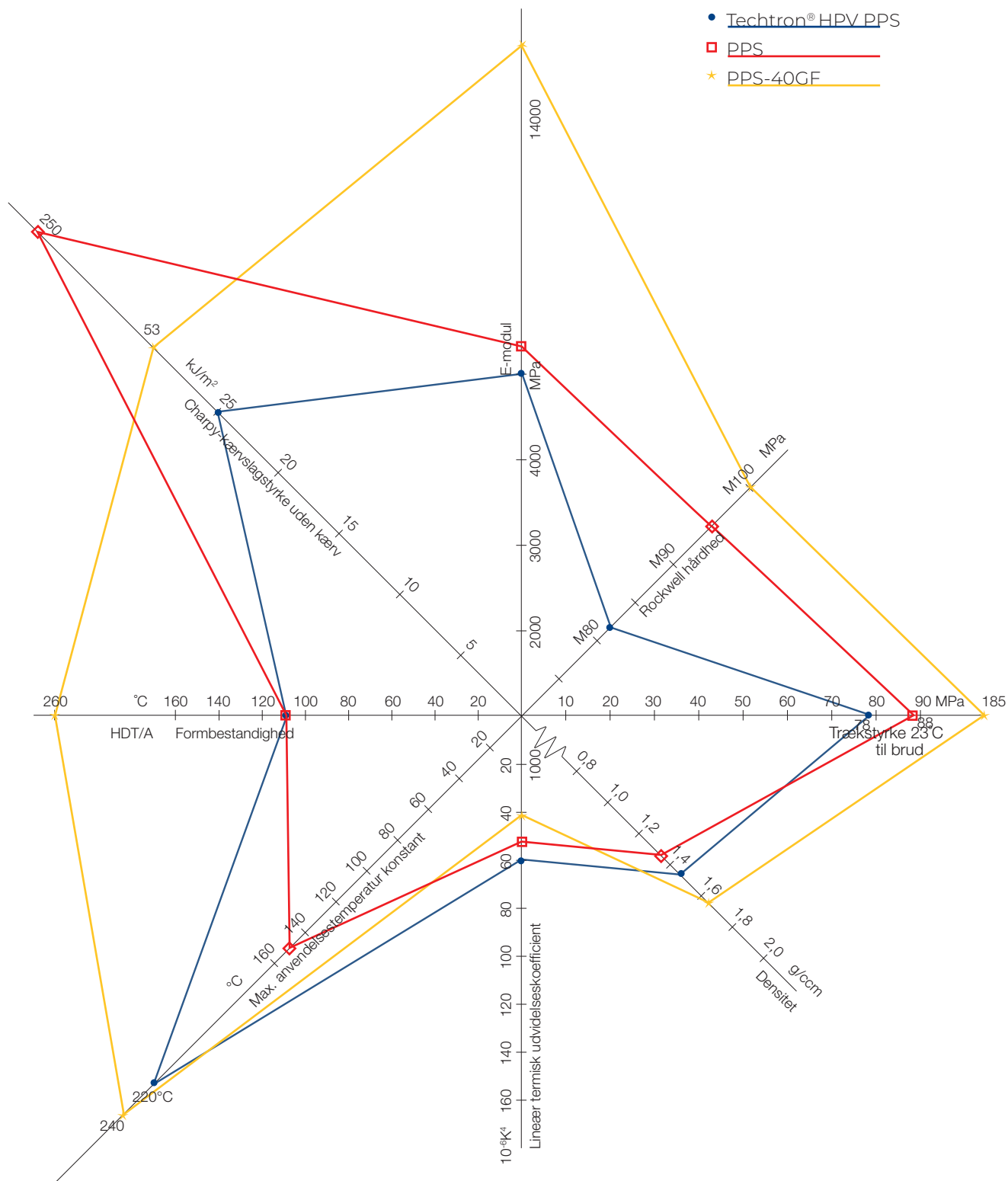
KEMIKALIE OG HYDROLYSE RESISTENS

RESISTENS MOD	CELAZOLE PBI TORLON PAI	KETRON PEEK PVDF 1000 FLUOROSINT	TECHTRON® HPV PPS
Olier	Fremragende	Fremragende	Fremragende
Fortyndet alkalier og syrer	God	Fremragende	Fremragende
Stærke alkalier og syrer	Dårlig	Fremragende	Fremragende
Hydrocarbon	Fremragende	Fremragende	Fremragende
Kogende vand og damp	Dårlig	Fremragende	Fremragende
Overordnet kemisk resistens	God	Fremragende	Fremragende

Data for PPS - BG



Egenskabsprofil



Teknisk datablad PPS

	Test metode/ Test method	Enhed/ Unit	Techtron® HPV PPS
Egenskaber/Properties			
ISO/(IEC)			
Farve/Colour			Mørk blå
Densitet (vægtfylde)/Density	1183	g/cm ³	1,42
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	ISO 62	mg/%	1/0,01
- Efter 96 timer i vand ved 23 °C/After 96 hours immersion in water of 23 °C	ISO 62	mg/%	2/0,02
- Mættet i luft ved 23 °C og 50 % RH/At saturation i air of 23 °C and 50 % RH		%	0,05
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C		%	0,20
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
- Smeltetemperatur/Melting temperature	11357	°C	280
- Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C	52612	W/(°C x m)	0,30
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:			
- Middelværdi mellem 23 og 100 °C/Average value between 23 and 100 °C	11359	m/(m x °C)	50 x 10 ⁻⁶
- Middelværdi mellem 23 og 150 °C/Average value between 23 and 150 °C		m/(m x °C)	60 x 10 ⁻⁶
- Middelværdi over 150 °C/Average value over 150 °C		m/(m x °C)	100 x 10 ⁻⁶
HDT temperatur, metode A: 1,8 Mpa/Temperature of deflection under load, method A: 1,8 Mpa	75	°C	115
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/Max. allowable servicetemperature in air:			
- For kortere perioder/For short periods		°C	260
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h		°C	220
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature		°C	-20
Brandarhed/Flammability:			
- Ilt indeks/Oxygen index	4589	%	44
- Iht. UL 94 (1,5/3,0 mm tykkelse)/According to UL 94 (1,5/3,0 mm thickness)	53375		V-0 / V-0
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C:			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved brud/Tensile stress at break	527-1/-2	N/mm ²	* / 78
- Trækforlængelse ved brud/Tensile strain at break	527-1/-2	%	3,5
- E-modul/Tensile modulus of elasticity	527-1/-2	N/mm ²	4000
Kompressions test/Compression test:			
- Kompressions spænding ved 1/2/5 % deformation/Compressive stress at 1/2/5 % normal strain	604	N/mm ²	33 / 65 /105
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy slagstyrke uden kærv/Charpy impact strength unnotched	179-1/1eU	kJ/m ²	25
- Charpy slagstyrke med kærv/Charpy impact strength notched	179-1/1eA	kJ/m ²	4
- Kulgetrykshårdhed/Ball indentation hardness	2039-1	N/mm ²	160
Rockwell hårdhed - tørt/Rockwell hardness -dry	2039-2		M82
Elektriske egenskaber ved 23 °C/Electrical properties at 23 °C:			
Dielektrisk styrke/Electric strength	(60243-1)	kV/mm	24
Specifik gennemslagsmodstand/Volume resistivity	(60093)	Ω x cm	> 10 ¹⁴
Overflademodstand/Surface resistivity	(60093)	Ω	> 10 ¹³
Dielektrisk konstant/ Relative permittivity:			
- 100 Hz	(60250)		3,3
- 1 MHz	(60250)		3,3
Dielektrisk tabstal tan/Dielectric dissipation factor:			
- 100 Hz	(60250)		0,003
- 1 MHz	(60250)		0,003
Krybestrømsmodstand index CTI/Comparitive tracking index CTI	(60112)		100

*Ingen flydningspunkt

All technical information in these data sheets is based on the materials provided by our supplier and put forth by us in good faith and to the best of our knowledge. Vink Plast is not accountable for any mis-use of the information supplied. 2020.

Note: 1 g/cm³ = 1,000 kg/m³; 1 N/mm² = 1 MPa; 1 kV/mm = 1 MV/m

Teknisk datablad PPS

	Test metode/ Test method	Enhed/ Unit	Techtron 1000 PPS
Egenskaber/Properties			
ISO/(IEC)			
Farve/Colour			Natur
Densitet (vægtfylde)/Density	1183	g/cm ³	1,35
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	ISO 62	mg/%	1/0,01
- Efter 96 timer i vand ved 23 °C/After 96 hours immersion in water of 23 °C	ISO 62	mg/%	2/0,02
- Mættet i luft ved 23 °C og 50 % RH/At saturation in air of 23 °C and 50 % RH		%	0,03
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C		%	0,10
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
- Smeltetemperatur/Melting temperature	11357	°C	280
- Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C	52612	W/(°C x m)	0,30
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:			
- Middelværdi mellem 23 og 100 °C/Average value between 23 and 100 °C	11359	m/(m x °C)	60 x 10 ⁻⁶
- Middelværdi mellem 23 og 150 °C/Average value between 23 and 150 °C		m/(m x °C)	80 x 10 ⁻⁶
- Middelværdi over 150 °C/Average value over 150 °C		m/(m x °C)	145 x 10 ⁻⁶
HDT temperatur, metode A: 1,8 Mpa/Temperature of deflection under load, method A: 1,8 Mpa	75	°C	115
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/Max. allowable servicetemperature in air:			
- For kortere perioder/For short periods		°C	260
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h		°C	220
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature		°C	-30
Brandarhed/Flammability:			
- Ilt indeks/Oxygen index	4589	%	44
- Iht. UL 94 (1,5/3,0 mm tykkelse)/According to UL 94 (1,5/3,0 mm thickness)	53375		V-0 / V-0
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C:			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved brud/Tensile stress at break	527-1/-2	N/mm ²	102 / -
- Trækforlængelse ved brud/Tensile strain at break	527-1/-2	%	12
- E-modul/Tensile modulus of elasticity	527-1/-2	N/mm ²	4000
Kompressions test/Compression test:			
- Kompressions spænding ved 1/2 % deformation/Compressive stress at 1/2 % normal strain	604	N/mm ²	39 / 77
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy slagstyrke uden kærv/Charpy impact strength unnotched	179-1/1eU	kJ/m ²	Ingen brud
- Charpy slagstyrke med kærv/Charpy impact strength notched	179-1/1eA	kJ/m ²	2
- Kulgetrykshårdhed/Ball indentation hardness	2039-1	N/mm ²	205
Rockwell hårdhed - tørt/Rockwell hardness -dry	2039-2		M100
Elektriske egenskaber ved 23 °C/Electrical properties at 23 °C:			
Dielektrisk styrke/Electric strength	(60243-1)	kV/mm	18
Specifik gennemslagsmodstand/Volume resistivity	(60093)	Ω x cm	> 10 ¹⁴
Overflademodstand/Surface resistivity	(60093)	Ω	> 10 ¹³
Dielektrisk konstant/ Relative permittivity:			
- 100 Hz	(60250)		3,0
- 1 MHz	(60250)		3,0
Dielektrisk tabstal tan/Dielectric dissipation factor:			
- ved 100 Hz	(60250)		0,002
- ved 1 MHz	(60250)		0,002
Krybestrømsmodstand index CTI/Comparitive tracking index CTI	(60112)		125

All technical information in these data sheets is based on the materials provided by our supplier and put forth by us in good faith and to the best of our knowledge. Vink Plast is not accountable for any mis-use of the information supplied. 2020.

Note: 1 g/cm³ = 1,000 kg/m³; 1 N/mm² = 1 MPa; 1 kV/mm = 1 MV/m

Teknisk datablad PPS

	Test metode/ Test method	Enhed/ Unit	Techtron 40 GF PPS
Egenskaber/Properties			
ISO/(IEC)			
Farve/Colour			
Densitet (vægtfylde)/Density	1183	g/cm ³	1,65
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	ISO 62	%	0,02
- Efter 96 timer i vand ved 23 °C/After 96 hours immersion in water of 23 °C	ISO 62	%	0,01
- Mættet i luft ved 23 °C og 50 % RH/At saturation i air of 23 °C and 50 % RH		%	
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C		%	
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
- Glasovergangstemperatur/Glass transition temperature	11357	°C	
- Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C	52612	W/(°C x m)	0,50
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:	11359	m/(m x °C)	30 x 10 ⁻⁶
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/Max. allowable servicetemperature in air:			
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h		°C	230
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature		°C	-
Brandarhed/Flammability:			
- Ilt indeks/Oxygen index	4589	%	44
- Iht. UL 94 /According to UL 94	UL 94		V-0
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C:			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved brud/Tensile stress at break	527-1/-2	N/mm ²	185
- Trækforlængelse ved brud/Tensile strain at break	527-1/-2	%	4
- E-modul/Tensile modulus of elasticity	527-1/-2	N/mm ²	7630
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy slagstyrke uden kærve/Charpy impact strength unnotched	179-1/1eU	kJ/m ²	Ingen brud
- Charpy slagstyrke med kærve/Charpy impact strength notched	179-1/1eA	kJ/m ²	2
- Kulgetrykshårdhed/Ball indentation hardness	2039-1	N/mm ²	205
Rockwell hårdhed - tørt/Rockwell hardness -dry	2039-2	MPa	250
Shore D	868		90
Elektriske egenskaber ved 23 °C/Electrical properties at 23 °C:			
Dielektrisk styrke/Electric strength	(60243-1)	kV/mm	28
Specifik gennemslagsmodstand/Volume resistivity	(60093)	Ω x cm	> 10 ¹³
Overflademodstand/Surface resistivity	(60093)	Ω	> 10 ¹³
Dielektrisk konstant/ Relative permittivity: - 1 MHz	(60250)		4,0
Dielektrisk tabstal tan/Dielectric dissipation factor: - ved 1 MHz	(60250)		0,04
Krybestrømsmodstand index CTI/Comparitive tracking index CTI	(60112)		125

All technical information in these data sheets is based on the materials provided by our supplier and put forth by us in good faith and to the best of our knowledge. Vink Plast is not accountable for any mis-use of the information supplied. 2020.

Note: 1 g/cm³ = 1,000 kg/m³; 1 N/mm² = 1 MPa; 1 kV/mm = 1 MV/m

Alle informationer i dette hæfte er givet ud fra vor bedste viden og uden ansvar for Vink Plast.
Tekniske oplysninger bygger i vid udstrækning på informationer fra forskellige råvareleverandører.

Kopiering og gengivelse af indhold eller uddrag i anden sammenhæng kun efter forudgående aftale.
Vink Plast, Juli 2020

Vink Plast

Kristrup Engvej 9
DK-8960 Randers SØ
Tlf. 89 11 01 00
Fax 89 11 02 94
email: info@vink.dk