

PP

i fokus – en teknisk brochure



HVAD ER PP?

Anvendelsesområder

PP er et prisbilligt materiale, som der findes mange anvendelsesmuligheder for. PP er bestandigt over for væsker og opløsningsmidler og de fleste kemikalier, hvilket gør det specielt anvendeligt indenfor den kemiske industri og levnedsmiddelindustrien blandt andet til:

- Rørsystemer
- Kar
- Beholdere
- Opsvejt pladekonstruktioner
- Beklædning
- Filtre
- Pumpedele
- Emner som autoklaveres
- Vaske
- Dele til vaskemaskiner

Vær opmærksom på at PP:

- Bliver skørt ved frostgrader
- Koldflyder ved store mekaniske påvirkninger
- Angribes af UV-stråling ved udendørs anvendelse
- Angribes af stærke oxydationsmidler
- Ikke egner sig til emner der udsættes for slid
- Mister meget af sin stivhed med stigende temperatur



Egenskaber

PP er et delkrystalinsk materiale, som er resistent i forhold til de fleste kemikalier og praktisk taget ikke optager vand.



Mekaniske

PP (PP-H homopolymer) er stivere end PE-HD, men har lavere kærslagstyrke. Slagfastmodificeret PP-C (copolymer) kan få særdeles høje kærslagstyrker. PP mister meget af sin stivhed med stigende temperatur i lighed med PE-HD. PP har en god fleksibilitet, som kan udnyttes ved hængselsløsninger da tyndt materiale kan tåle bøjning frem og tilbage utallige gange. PP har som PE tendens til koldfyldning ved moderate belastninger. Den tilladelige deformation er imidlertid stor (ca. 2,5%). Forstærkede typer har bedre målstabilitet.

Mest kendetegnende for PP er:

- Høj kemisk resistens
- Tåler varmtvandsanvendelse
- Høj elektrisk isolation
- Lav vægtfylde
- Høj udmattelsesstyrke
- Høj slagstyrke
- Meget lav fugoptagelse
- God svejseevne
- Hydrolyseresistent



Kvaliteter

PP-DWU AlphaPlus er en homopolymer PP, som med en fin og stabil alfa krystalinsk struktur har en forbedret slag styrke og øget stivhed i forhold til almindelig PP. Det har en høj kemisk resistens og kor-

rosionsbestandighed og er fremragende til svejste konstruktioner, hvilket gør det specielt egnet til kemiske komponenter såsom rørsamlinger og kar.

PP-DWST er en homopolymer PP som specielt er designet til indendørs brug og ideel til brug i fødevarereindustrien. De vigtigste egenskaber er høj stivhed selv ved høje temperaturer og meget god kemisk resistens.

PP-EL-S er en elektrisk ledende homopolymer PP som er tilsat et brandhæmmende additiv. Dette materiale er behandlet med elektrisk ledende partikler, som bortleder statisk elektricitet. PP-EL har lav overflade spænding og er ideel til brug i eksplosionsfarlig atmosfære.

Der findes specialtyper af PP der kan anvendes ved autoklaving



Termiske

Anvendelsestemperatur i luft				
	Min.	Max. anvendelse kontinuerligt (5000/20000h)	Korte perioder få timer	Smelte- tempera- tur
PP-DWU	0°C	100°C	130°C	165°C
PP-DWST	0°C	100°C	130°C	165°C



Elektriske

De elektriske egenskaber svarer ret nøje til PE's; det er altså en god elektrisk isolator, og problemer med statisk elektricitet kan derfor opstå.



Optiske

PP er på grund af krystallitterne opal, uigennemsigtig, og synligt lys kan ikke passere. Normalt er PP halvfabrikata dog farvet grå-beige.



Fødevarer

PP er lugt- og smags neutralt, hudvenligt og egnet til anvendelse i fødevarereindustrien i direkte kontakt med fødevarer. Yderligere oplysninger vedr. egnethed til direkte fødevarer kontakt fås ved henvendelse til Vink kundeservice.



Kemikalieresistens

PP er som PE meget modstandsdygtigt over for kemikalier. Vandige opløsninger afsalte, syrer og baser (uorganiske) samt alkohol og enkelte olier tåles. Vaskelud over 100°C tåles også. Det er ikke bestandigt over for oxiderende væsker. Benzin og benzol og flere andre kulbrinter giver kvældning.

Hvis de indeholder halogener, forværres angrebet. Krystalliniteten er afgørende for kemikaliebestandigheden. Spændingskorrosion kan opstå ved visse syreblandinger (chrom) og kobbersalteopløsninger (stabilisering mulig).



Vejr- og UV-stabilitet

Materialet er ikke UV-stabilt, men tykvæggede emner med indfarvning skades normalt kun i overfladen. PP kan leveres UV stabiliseret.



Brand

PP er antændeligt og brænder med en blå flamme med gule spidser. Røgens lugt er - særlig efter slukning af flammen - sødlig harpiksagtig og lidt i retning af lugten af brændt smørelolie. Antændelsestemperaturen ligger på 345°C. PP kan leveres brandhæmmende.



Spåntagning

PP er som alle plastmaterialer ret nemt at bearbejde. Seje spåner kan dog give problemer. Værktøjet skal være meget skarpt. Stansning, lokning og klipning i tynde plader er mulig med meget tæt indstilling af knivene. Gvindskæring i materialet kan benyttes ved samlinger med lille belastning alternativt kan man med fordel benytte sig af genvindbøsninger af metal.



Termoformning

Det er muligt at varmeforme PP, men det kræver en speciel teknik. Man kan benytte både negativ- og positivformning. Materialet skal ved varmformning opvarmes på begge sider til en temperatur på ca. 180°C. Ved en temperatur mellem 150-160°C er det muligt at præge eller presse en profilering i PP.



Samlemetoder

Den mest anvendte metode til montering og samling af PP plader er anvendelse af skruer. Man skal så vidt muligt undgå at skære gevind i materialet, men i stedet anvende specielle gevindindsatse af metal eller selvskærende skruer. Desuden skal man være opmærksom på, at PP har en høj temperaturudvidelseskoefficient i forhold til metaller. Dette forhold må man tage hensyn til i sin konstruktion.



Limning

På grund af den gode kemiske bestandighed og den høje overflademodstand (upolaritet) kan man ikke lime PP umiddelbart. Man må før limeprocessen foretage en forbehandling for at opnå en rimelig styrke i limsamlingen. Sammenføjning af PP ved lim benyttes sjældent på grund af den relativt ringe styrke og den besværlige forbehandling. 2-komponent akryllime kan dog anvendes til limning af PP.



Svejsning

Svejsning er en særdeles god sammenføjning af PP. Det kan svejdes med varmluftudstyr og med varmespejl. Desuden kan man friktionssvejsning materialet. Ultralydsvejsning er anvendelig, men højfrekvenssvejsning er ikke mulig.



Overfladebehandling

Det er muligt at trykke og påføre farve på PP efter en forudgående behandling.

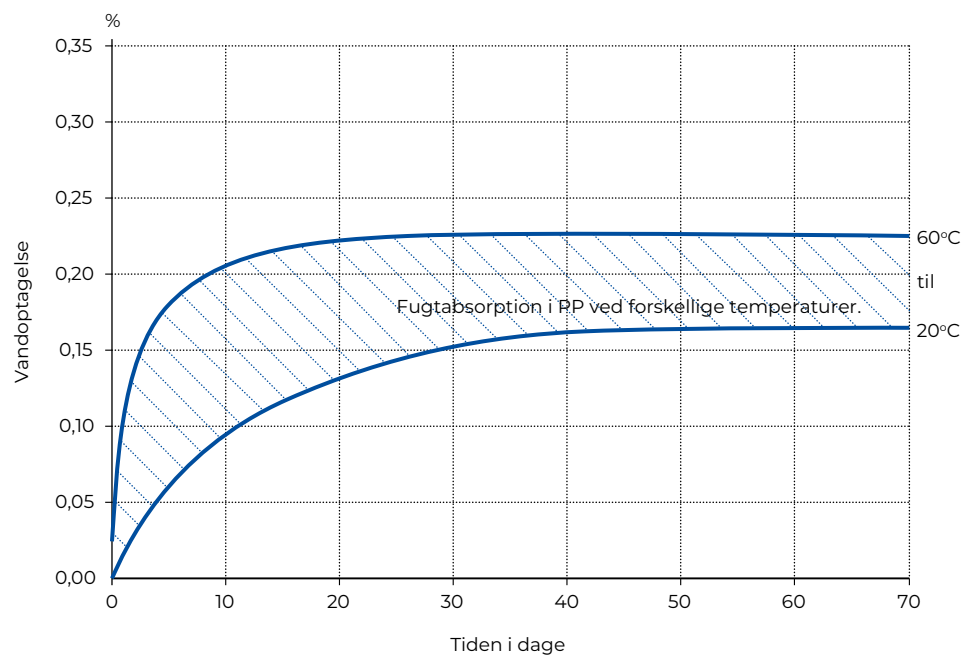
Alle informationer på dette ark er givet ud fra vor bedste viden og uden ansvar for Vink Plast ApS.

Tekniske oplysninger bygger i vid udstrækning på informationer fra forskellige råvareleverandører.

DATA FOR PP

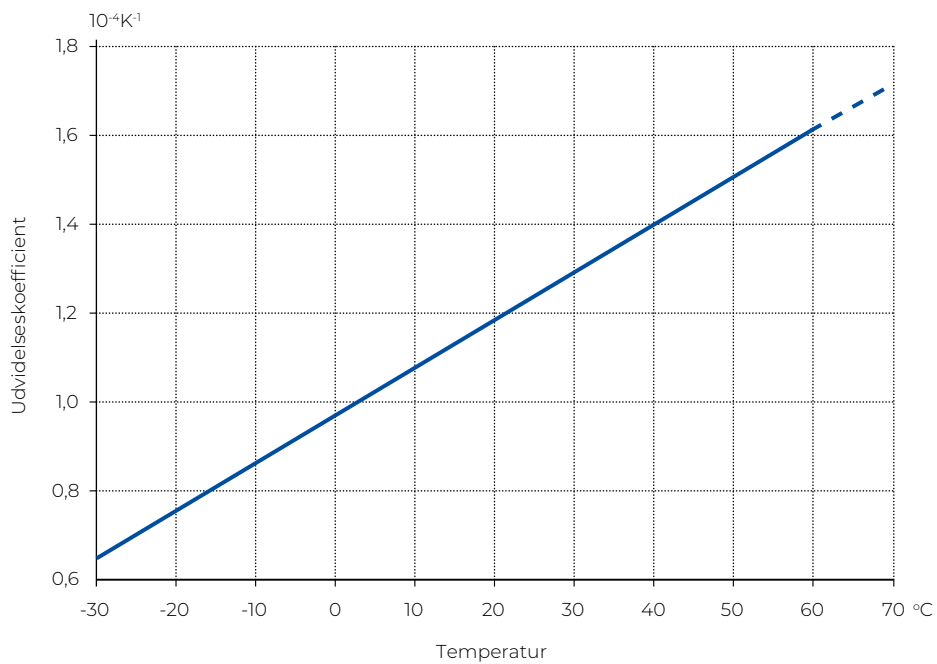
Fugtabsorption

Fugtabsorption i PP ved forskellige temperaturer.



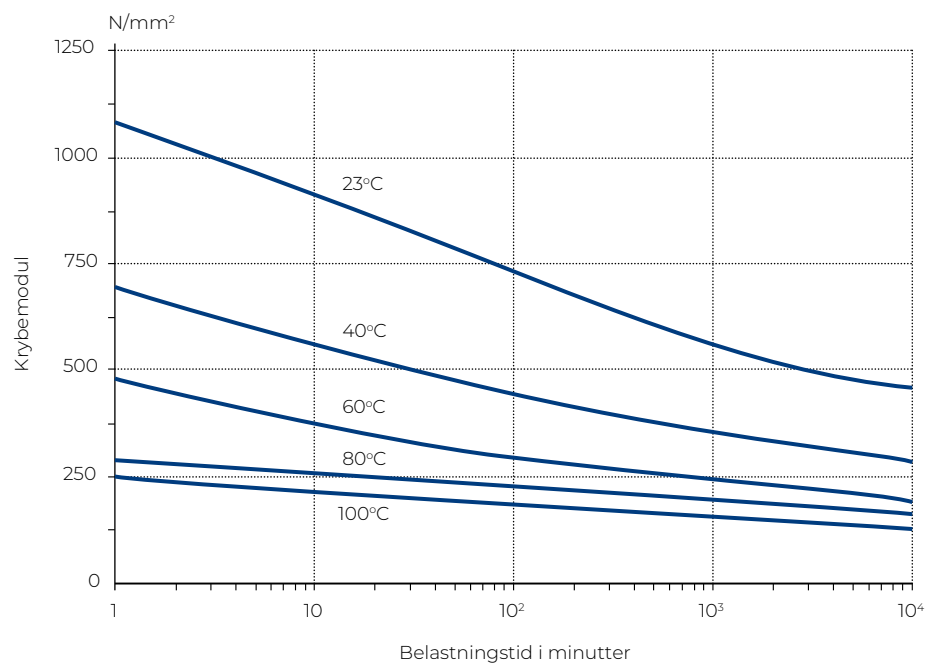
Termisk dimensionsstabiltet

Lineær termisk udvidelseskoefficient for PP som funktion af temperaturen.



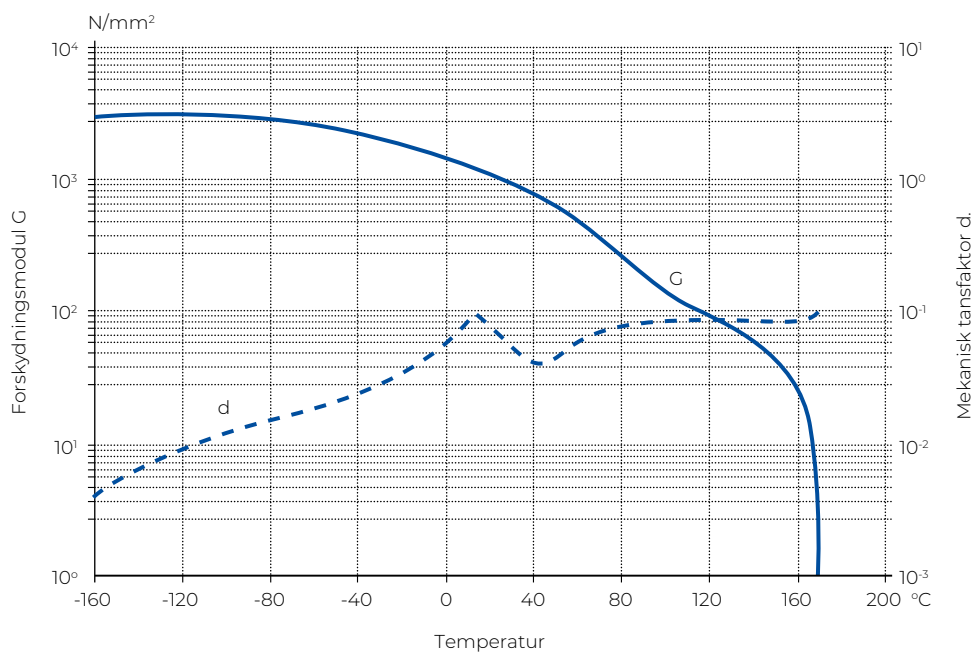
Krybeforhold

Bøje-krybemodul for PP ved forskellige temperaturer. Målt ved en bøjningsspænding på 2 MPa



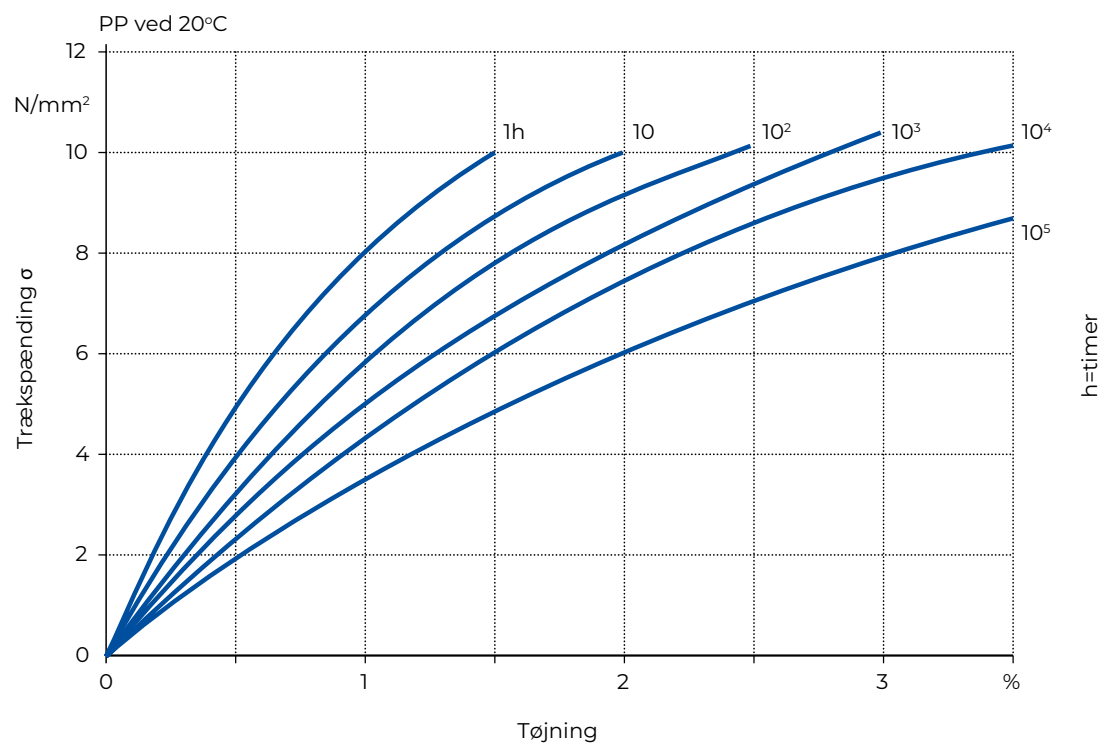
Dynamisk modul

Forskydningsmodul G og mekanisk tansfaktor d som funktion af temperaturen. Udført efter DIN 53 445

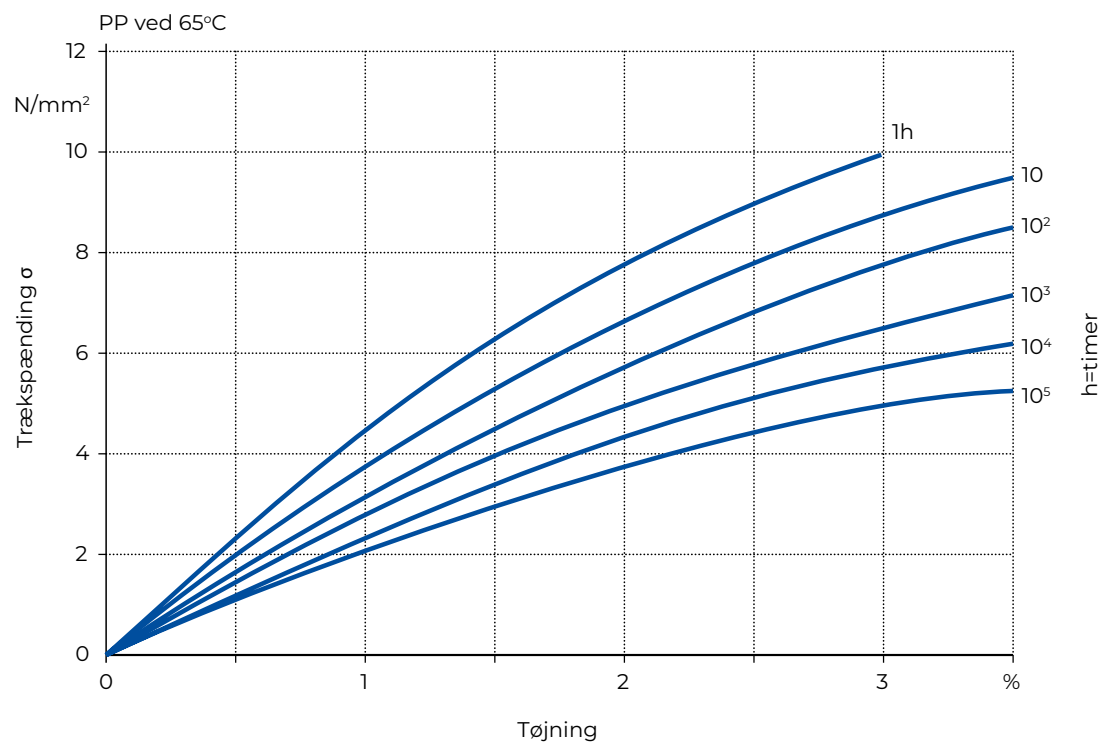


DATA FOR PP

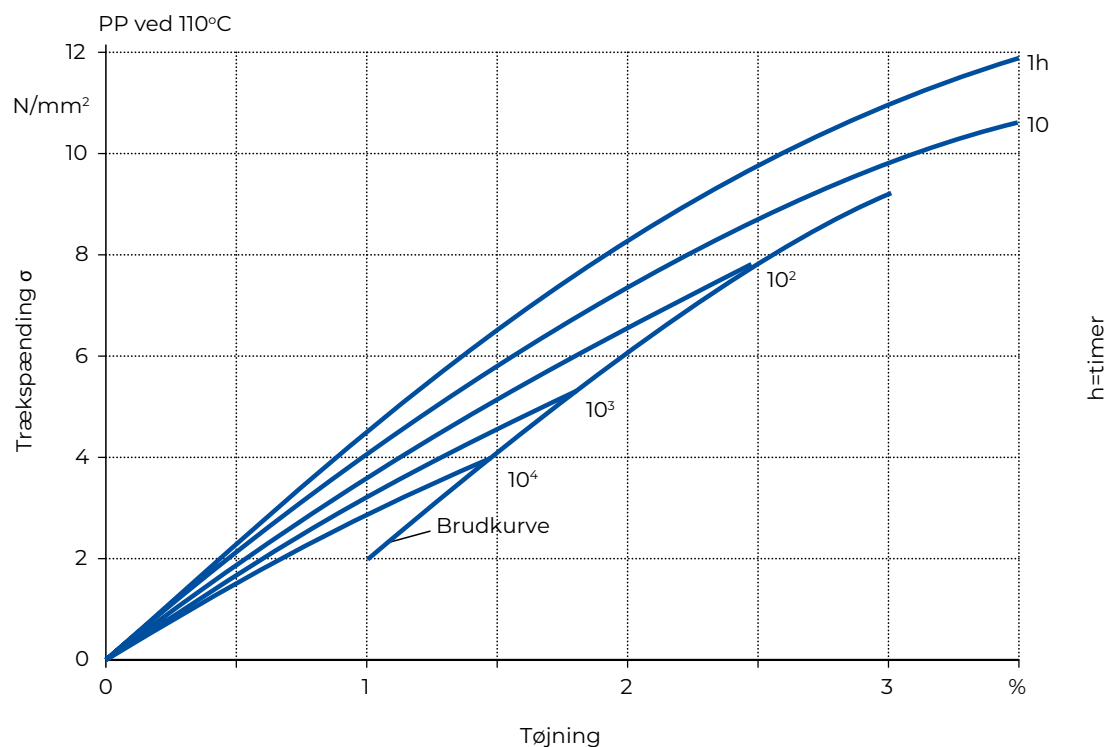
Isochron kurver



Isochron kurver



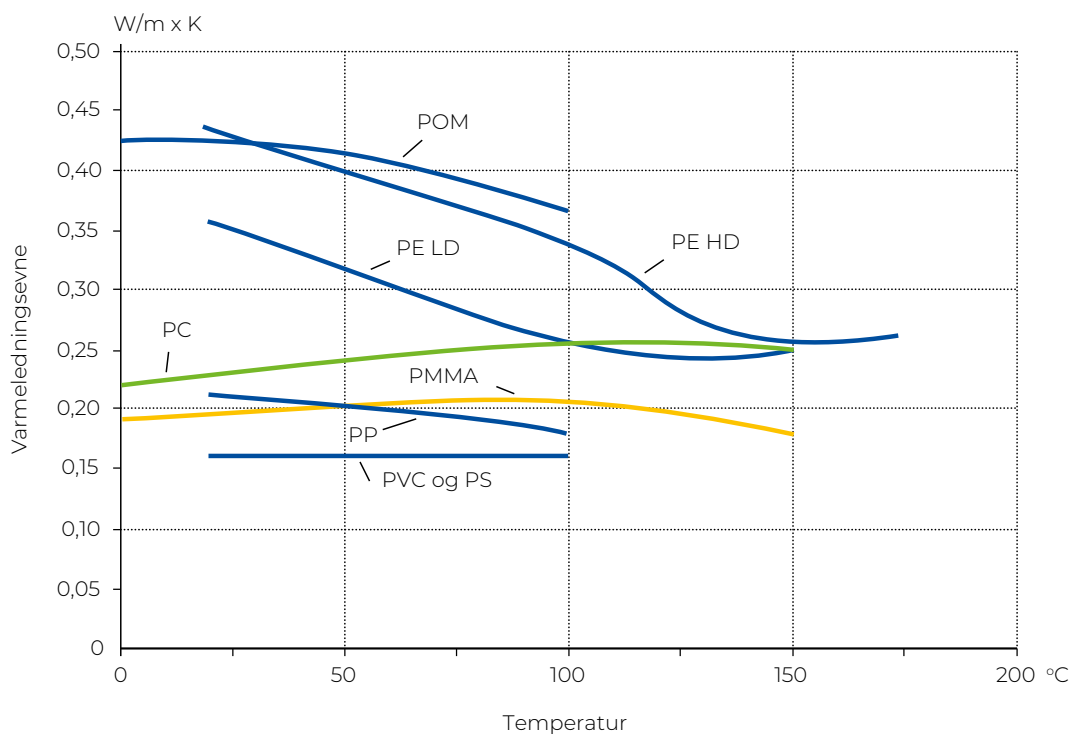
Isochron kurver



Isochrone kurver angiver materiale konstanter ved statiske belastninger under forhold, hvor der ud over belastning og temperaturer også tages hensyn til den meget vigtige tidsfaktor. Kurverne kan anvendes til at aflæse såvel krybeforhold (1. konstant belastning) som relaxtionsforhold (2. konstant deformation).

Sammenligning

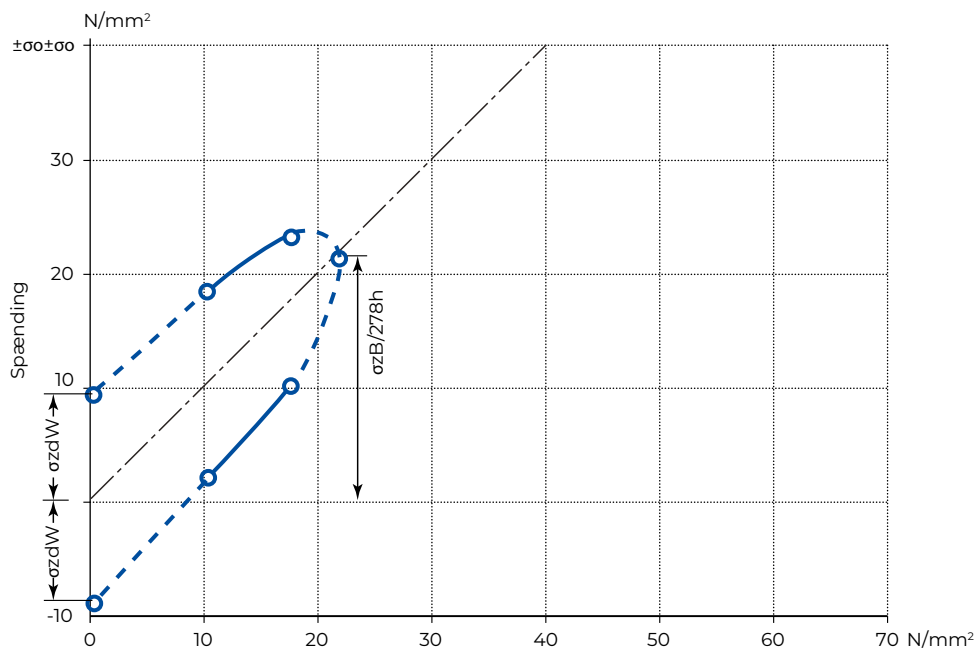
Sammenligning af forskellige termoplasttypers varmeledningsevne.



DATA FOR PP

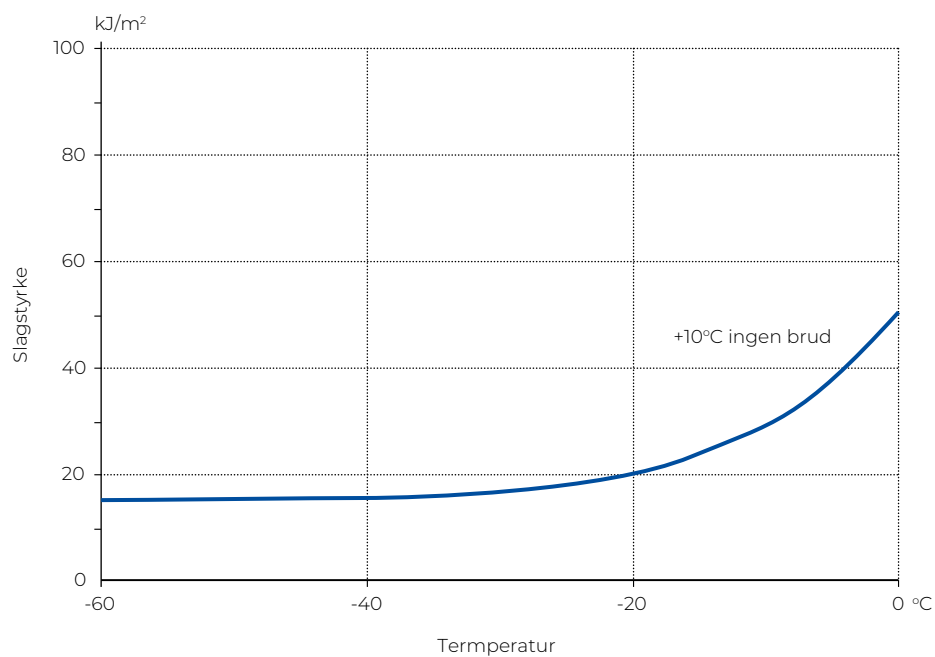
Smith-diagram

Smith-diagram for PP. Træk-tryk belastning ved 107 belastninger, en frekvens på 10 Hz og temperatur 20 °C



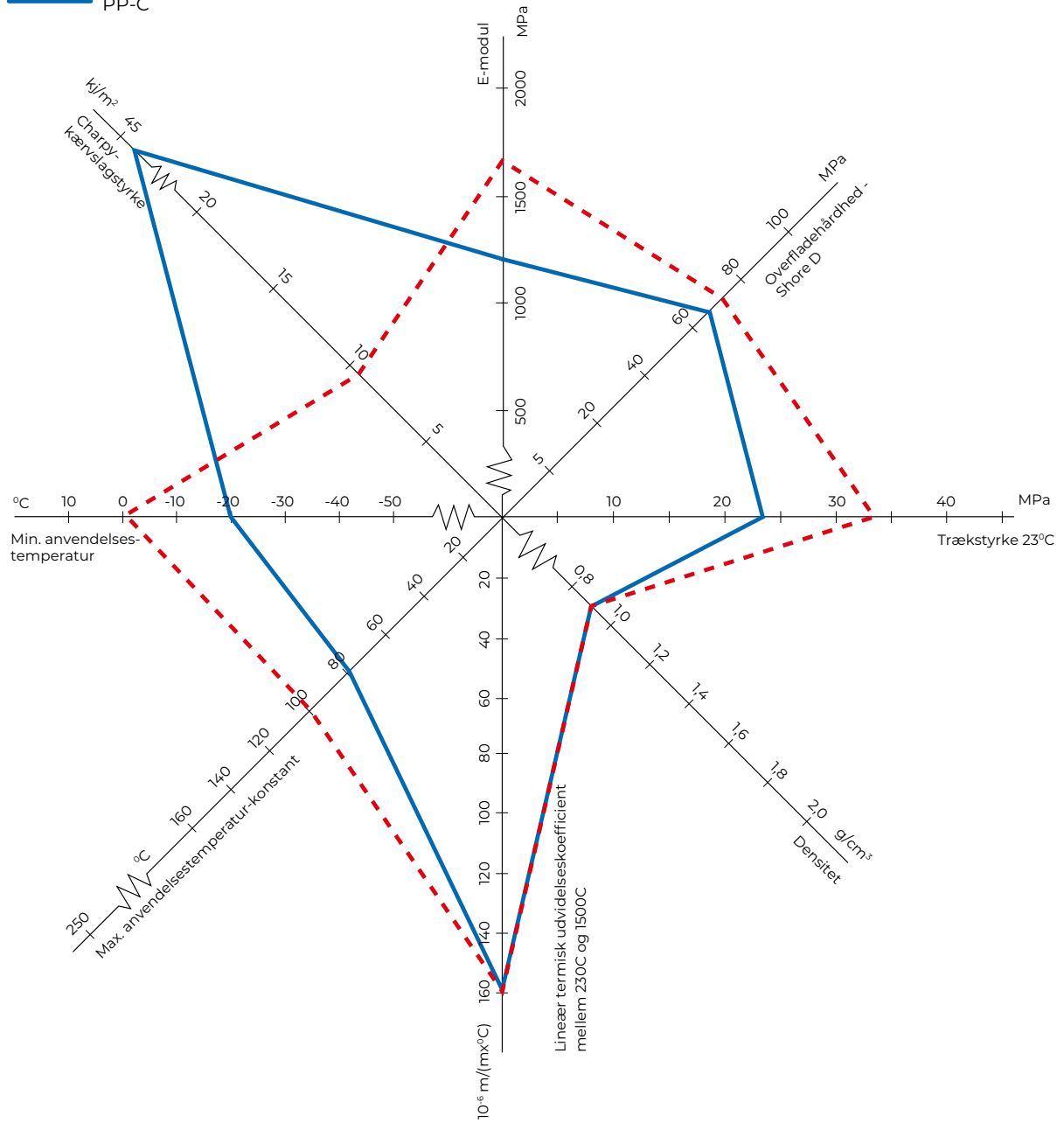
Slagstyrke

Slagstyrken for PP som funktion af temperaturen:
Udført efter DIN 53 453



EGENSKABSPROFIL

--- PP DWU AlphaPlus
 — PP-C



TEKNISK DATABLAD VINK PP

Egenskaber/Properties	Test metode/ Test method	Enhed/unit	VINK PP
Farve/Colour			Grå
Densitet/Density	ISO 1183	g/cm ³	0,91
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	DIN 53495	%	
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C	ASTM D5701	%	
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
Smeltetemperatur/Melting temperature	ISO 11357-1/-3	°C	160
Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C		W/(K × m)	
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:	DIN 53752	10 ⁻⁶ m/(m × °C)	150
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/ Max. allowable servicetemperature in air:			
- For kortere perioder/For short periods	-	°C	
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h	-	°C	100
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature	-	°C	5
Brandarhed/Flammability:	DIN 4102		
UL 94 (≤4 mm tykkelse)/UL 94 (≤4 mm thickness)	-		
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C:			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved svigt - tørt/Tensile stress	ISO 527	N/mm ²	32
- Trækforlængelse ved svigt/Tensile strain	ISO 527	%	16
- E-Modul/E-Module	ISO 527	N/mm ²	1635
Krybetest spænding/Compression test:			
- svarende til 1% forlængelse efter 1000 h/at 1% normal strain	ISO 899-1	N/mm ²	
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy uden kærve/Charpy impact strength unnotched	ISO 179	kJ/m ²	ingen brud
- Charpy med kærve/Charpy impact strength notched	ISO 179	kJ/m ²	50
- Izod med kræve/Izod notched	ISO 180/A	kJ/m ²	
Kugletrykshårdhed/Ball indentation hardness	ISO 2039-1	N/mm ²	
Overfladehårdhed - Shore D/Surface hardness	ISO 868		77
Elektriske egenskaber			
Dielektrisk styrke/Electric strength	DIN IEC 93	kV/mm	
Overflademodstand/Surface resistivity	DIN IEC 60093	Ω	>10 ¹³

Note: 1 g/cm³ = 1000kg/m³, 1 Nmm² = 1MPa; 1kV/mm = 1MV/m

TEKNISK DATABLAD VINK PP-H AlphaPlus

Egenskaber/Properties	Test metode/ Test method	Enhed/unit	PP-H AlphaPlus
Farve/Colour			Grå
Densitet/Density	ISO 1183	g/cm ³	0,91
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	DIN 53495	%	
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C	ASTM D5701	%	
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
Smeltetemperatur/Melting temperature	ISO 11357-1/-3	°C	
Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C		W/(K × m)	0,22
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:	DIN 53752	10 ⁻⁶ m/(m × °C)	160
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/ Max. allowable servicetemperature in air:			
- For kortere perioder/For short periods	-	°C	130
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h	-	°C	100
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature	-	°C	0
Brandarhed/Flammability:	DIN 4102		B2 Normal
UL 94 (≤4 mm tykkelse)/UL 94 (≤4 mm thickness)	-		
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C:			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved svigt - tørt/Tensile stress	ISO 527	N/mm ²	33
- Trækforlængelse ved svigt/Tensile strain	ISO 527	%	8
- E-Modul/E-Module	ISO 527	N/mm ²	1700
Krybetest spænding/Compression test:			
- svarende til 1% forlængelse efter 1000 h/at 1% normal strain	ISO 899-1	N/mm ²	
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy uden kærve/Charpy impact strength unnotched	ISO 179	kJ/m ²	ingen brud
- Charpy med kærve/Charpy impact strength notched	ISO 179	kJ/m ²	9
- Izod med kræve/Izod notched	ISO 180/A	kJ/m ²	
Kugletrykshårdhed/Ball indentation hardness	ISO 2039-1	N/mm ²	
Overfladehårdhed - Shore D/Surface hardness	ISO 868		72
Elektriske egenskaber			
Dielektrisk styrke/Electric strength	DIN IEC 93	kV/mm	52
Overflademodstand/Surface resistivity	DIN IEC 60093	Ω	10 ¹⁴

Note: 1 g/cm³ = 1000kg/m³, 1 Nmm² = 1MPa; 1kV/mm = 1MV/m

TEKNISK DATABLAD PP-H natur

Egenskaber/Properties	Test metode/ Test method	Enhed/unit	PP-H Natur
Farve/Colour			Natur
Densitet/Density	ISO 1183	g/cm ³	0,90
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	DIN 53495	%	
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C	ASTM D5701	%	
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
Smeltetemperatur/Melting temperature	ISO 11357-1/-3	°C	
Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C		W/(K × m)	0,22
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:	DIN 53752	10 ⁻⁶ m/(m × °C)	160
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/ Max. allowable servicetemperature in air:			
- For kortere perioder/For short periods	-	°C	130
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h	-	°C	100
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature	-	°C	0
Brandarhed/Flammability:	DIN 4102		B2 Normal
UL 94 (≤4 mm tykkelse)/UL 94 (≤4 mm thickness)	-		
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C:			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved svigt - tørt/Tensile stress	ISO 527	N/mm ²	32
- Trækforlængelse ved svigt/Tensile strain	ISO 527	%	8
- E-Modul/E-Module	ISO 527	N/mm ²	1400
Krybetest spænding/Compression test:			
- svarende til 1% forlængelse efter 1000 h/at 1% normal strain	ISO 899-1	N/mm ²	
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy uden kærve/Charpy impact strength unnotched	ISO 179	kJ/m ²	ingen brud
- Charpy med kærve/Charpy impact strength notched	ISO 179	kJ/m ²	7
- Izod med kræve/Izod notched	ISO 180/A	kJ/m ²	
Kugletrykshårdhed/Ball indentation hardness	ISO 2039-1	N/mm ²	
Overfladehårdhed - Shore D/Surface hardness	ISO 868		70
Elektriske egenskaber			
Dielektrisk styrke/Electric strength	DIN IEC 93	kV/mm	
Overflademodstand/Surface resistivity	DIN IEC 60093	Ω	10 ¹⁴

Note: 1 g/cm³ = 1000kg/m³, 1 Nmm² = 1MPa; 1kV/mm = 1MV/m

TEKNISK DATABLAD PP-ELs elektrisk ledende

Egenskaber/Properties	Test metode/ Test method	Enhed/unit	PP-ELs Elektrisk ledende
Farve/Colour			Sort
Densitet/Density	ISO 1183	g/cm ³	1,17
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	DIN 53495	%	0,02
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C	ASTM D5701	%	
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
Smeltetemperatur/Melting temperature	ISO 11357-1/-3	°C	
Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C		W/(K × m)	0,22
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:	DIN 53752	10 ⁻⁶ m/(m × °C)	160
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/ Max. allowable servicetemperature in air:			
- For kortere perioder/For short periods	-	°C	130
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h	-	°C	80
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature	-	°C	0
Brandarhed/Flammability:	DIN 4102		52
UL 94 (≤4 mm tykkelse)/UL 94 (≤4 mm thickness)	-		≥4mm
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved svigt - tørt/Tensile stress	ISO 527	N/mm ²	25
- Trækforlængelse ved svigt/Tensile strain	ISO 527	%	7
- E-Modul/E-Module	ISO 527	N/mm ²	1400
Krybetest spænding/Compression test:			
- svarende til 1% forlængelse efter 1000 h/at 1% normal strain	ISO 899-1	N/mm ²	
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy uden kærve/Charpy impact strength unnotched	ISO 179	kJ/m ²	ingen brud
- Charpy med kærve/Charpy impact strength notched	ISO 179	kJ/m ²	5
- Izod med kærve/Izod notched	ISO 180/A	kJ/m ²	
Kugletrykshårdhed/Ball indentation hardness	ISO 2039-1	N/mm ²	66
Overfladehårdhed - Shore D/Surface hardness	ISO 868		70
Elektriske egenskaber			
Dielektrisk styrke/Electric strength	DIN IEC 93	kV/mm	52
Overflademodstand/Surface resistivity	DIN IEC 60093	Ω	10 ⁶

Note: 1 g/cm³ = 1000kg/m³, 1 Nmm² = 1MPa; 1kV/mm = 1MV/m

TEKNISK DATABLAD PPs Brandhæmmende

Egenskaber/Properties	Test metode/ Test method	Enhed/unit	PPs Brandhæm- mende
Farve/Colour			Grå/hvid
Densitet/Density	ISO 1183	g/cm ³	0,95
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	DIN 53495	%	
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C	ASTM D5701	%	
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
Smeltetemperatur/Melting temperature	ISO 11357-1/-3	°C	
Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C		W/(K × m)	0,22
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:	DIN 53752	10 ⁻⁶ m/(m × °C)	160
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/ Max. allowable servicetemperatur in air:			
- For kortere perioder/For short periods	-	°C	130
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h	-	°C	100
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature	-	°C	0
Brandarhed/Flammability:	DIN 4102		B1 lav til 2 til 20mm
UL 94 (≤4 mm tykkelse)/UL 94 (≤4 mm thickness)	-		
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C:			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved svigt - tørt/Tensile stress	ISO 527	N/mm ²	32
- Trækforlængelse ved svigt/Tensile strain	ISO 527	%	8
- E-Modul/E-Module	ISO 527	N/mm ²	1600
Krybetest spænding/Compression test:			
- svarende til 1% forlængelse efter 1000 h/at 1% normal strain	ISO 899-1	N/mm ²	
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy uden kærve/Charpy impact strength unnotched	ISO 179	kJ/m ²	ingen brud
- Charpy med kærve/Charpy impact strength notched	ISO 179	kJ/m ²	6
- Izod med kræve/Izod notched	ISO 180/A	kJ/m ²	
Kugletrykshårdhed/Ball indentation hardness	ISO 2039-1	N/mm ²	70
Overfladehårdhed - Shore D/Surface hardness	ISO 868		72
Elektriske egenskaber			
Dielektrisk styrke/Electric strength	DIN IEC 93	kV/mm	22
Overflademodstand/Surface resistivity	DIN IEC 60093	Ω	10 ¹⁴

Note: 1 g/cm³ = 1000kg/m³, 1 Nmm² = 1MPa; 1kV/mm = 1MV/m

TEKNISK DATABLAD PP-C

Egenskaber/Properties	Test metode/ Test method	Enhed/unit	PP-ELs Elektrisk ledende
Farve/Colour			Grå/Natur/Hvid/ Sort
Densitet/Density	ISO 1183	g/cm ³	0,91
Fugtoptagelse/Water absorption:			
- Efter 24 timer i vand ved 23 °C/After 24 hours immersion in water of 23 °C	DIN 53495	%	
- Mættet i vand ved 23 °C/At saturation in water of 23 °C	ASTM D5701	%	
Termiske egenskaber/Thermal properties:			
Smeltetemperatur/Melting temperature	ISO 11357-1/-3	°C	
Termisk ledningsevne ved 23 °C/Thermal conductivity at 23 °C		W/(K × m)	0,22
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/Coefficient of linear thermal expansion:	DIN 53752	10 ⁻⁶ m/(m × °C)	160
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft/ Max. allowable servicetemperatur in air:			
- For kortere perioder/For short periods	-	°C	
- Vedvarende 20.000 timer/Continuously for 20.000 h	-	°C	80
Min. anvendelsestemperatur/Min. service temperature	-	°C	-20
Brandarhed/Flammability:	DIN 4102		B2 normal
UL 94 (≥4 mm tykkelse)/UL 94 (≥4 mm thickness)	-		
Mekaniske egenskaber ved 23 °C/Mechanical properties at 23 °C:			
Træk tests/Tension tests:			
- Trækspænding ved svigt - tørt/Tensile stress	ISO 527	N/mm ²	26
- Trækforlængelse ved svigt/Tensile strain	ISO 527	%	7
- E-Modul/E-Module	ISO 527	N/mm ²	1200
Krybetest spænding/Compression test:			
- svarende til 1% forlængelse efter 1000 h/at 1% normal strain	ISO 899-1	N/mm ²	
Slagstyrke/Impact strength:			
- Charpy uden kærve/Charpy impact strength unnotched	ISO 179	kJ/m ²	ingen brud
- Charpy med kærve/Charpy impact strength notched	ISO 179	kJ/m ²	45
- Izod med kærve/Izod notched	ISO 180/A	kJ/m ²	
Kugletrykshårdhed/Ball indentation hardness	ISO 2039-1	N/mm ²	50
Overfladehårdhed - Shore D/Surface hardness	ISO 868		67
Elektriske egenskaber			
Dielektrisk styrke/Electric strength	DIN IEC 93	kV/mm	
Overflademodstand/Surface resistivity	DIN IEC 60093	Ω	10 ¹⁴

Note: 1 g/cm³ = 1000kg/m³, 1 Nmm² = 1MPa; 1kV/mm = 1MV/m

Alle informationer i dette hæfte er givet ud fra vor bedste viden og uden ansvar for Vink Plast ApS.
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 ApS, september 2021.

Vink Plast

Kristrupvej Engvej 9
DK-8960 Randers SØ
Tlf. 89 110 100
email: info@vink.dk