

## ► Teknisk datablad/Technical data sheet

Tivar® 1000 UHMW-PE - Tivar® Sterra™ UHMW-PE				
Egenskaber Properties	Test metode Test method	Enhed Unit	Tivar® UHMW-PE (PE HD 1000)	Tivar® Sterra™ UHMW-PE (PE HD 1000 Rege- nerat)
<b>Diverse/Miscellaneous</b>				
Regeneratindhold/Recycled content		%	0	70
Klimabelastning/Climate change		kg CO <sub>2</sub> e/kg materiale/ kg CO <sub>2</sub> e/kg product	3,22	1,73
Farve/Colour			hvid, sort, blå/ white, black, blue	grøn/green
Densitet/Density	ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	0,93	0,94
Fødevaregodkendelse/Food Approval:				
FDA 21 CFR § 177.2470			Ja/Yes	Nej/No
EU 10/2011			Ja/Yes	Nej/No
Fugtoptagelse/Water absorption:				
Efter 24 timer nedsænket i vand ved 23° C / After 24 h immersion in water of 23 °C <sup>13)</sup>	ISO 62	%	0,1	0,1
Mættet i vand ved 23 °C/ At saturation in water of 23 °C		%	0,1	0,1
Slidstyrke 'Pin-on-disc'/ Wear rate 'Pin-on-disc' <sup>14)</sup>	ISO 7148-2	µm/km	8	
Dynamisk friktionskoefficient/ Dynamic Coefficient of friction <sup>14)</sup>	ISO 7148-2		0,15-0,30	
PV værdi ved 0,1/1 m/s cylindriske bønningsslejer/ PV at 0,1/1 m/s cylindrical sleeve bearings		MPa × m/s	0,08/0,05	0,08/0,05
Relativt væggtab ('Sand-slurry') / Relatively volume loss ('Sand-slurry')	ISO 15527	Index = 100	100	116
<b>Termiske egenskaber/Thermal properties <sup>1)</sup>:</b>				
Smeltetemperatur/Melting temperature (DSC: 10 °C/min.)	ISO 11357-1/-3	°C	135	135
Glas overgangs temperatur/ Glass transition temperature <sup>2)</sup>		°C		
Termisk ledningsevne ved 23 °C/ Thermal conductivity at 23 °C		W/(K × m)	0,4	0,4
Lineær Termisk udvidelseskoefficient/ Coefficient of linear thermal expansion:				
Middelværdi mellem 23 og 100 °C/ Average value between 23 and 100 °C		µm/(m × K)	200	200
Middelværdi mellem 23 og 150 °C/ Average value between 23 and 150 °C)		µm/(m × K)		
Middelværdi >150 °C / Average value >150 °C)		µm/(m × K)		
HDT temperatur, metode A: 1,8 MPa/ Heat deflection temperature, method A: 1,8 MPa	ISO 75-1/-2	°C	42	42

Egenskaber Properties	Test metode Test method	Enhed Unit	Tivar® DrySlide UHMW-PE (PE HD 1000 med smøremiddel)	Tivar® Sterra™ DrySlide UHMW-PE (PE HD 1000 med smøremiddel)
Maks. tilladelig anvendelsestemperatur i luft 20000 t./ Max. allowable servicetemperature in air 20000 h <sup>3)</sup>		°C	80	80
Min. anvendelsestemperatur/ Min. service temperature <sup>4)</sup>		°C	-200	-150
Brandarhed/Flammability:				
Ilt indeks/Oxygen index	ISO 4589-1/-2	%	20	20
Brændbarhed: UL 94, 3 mm/Flammability: UL 94, 3 mm <sup>5)</sup>			HB	HB
<b>Mekaniske egenskaber ved 23 °C/ Mechanical properties at 23 °C<sup>6)</sup>:</b>				
Trækspænding (forlængelse) ved flydning/ Tensile stress (elongation) at yield <sup>7)</sup>	ISO 527-1/-2	%	15	18
Trækspænding (forlængelse) ved brud/ Tensile stress (elongation) at break <sup>7)</sup>	ISO 527-1/-2	%	>50	>50
Træk E-modul/Tensile modulus of elasticity <sup>8)</sup>	ISO 527-1/-2	MPa	750	500
Trækstyrke/Tensile strenght <sup>7)</sup>	ISO 527-1/-2	MPa	19	20
Trykstyrke ved 1/2/5 % deformation/ Compressive stress at 1/2/5 % nominal strain <sup>9)</sup>	ISO 604	MPa	6,5/10,5/17,0	6,0/9,0/15,0
Forskydningsstyrke/Shear strenght			33	
Charpy slagstyrke uden kærv/ Charpy impact strength unnotched	ISO 179-1/1eU	kJ/m <sup>2</sup>	intet brud/no break	intet brud/no break
Charpy slagstyrke med kærv/ Charpy impact strength notched	ISO 179-1/1eA	kJ/m <sup>2</sup>	115P	116P
Bøjestykke/Flexural strenght <sup>10)</sup>	ISO 178	MPa	17	18
E-bøje modul/Flexural modulus of elasticity <sup>10)</sup>	ISO 178	MPa		520
Rockwell hårdhed/Rockwell hardness <sup>11)</sup>				
Shore D hårdhed/Shore hardness D	ISO 868		60	60
<b>Elektriske egenskaber ved 23 °C/ Electrical properties at 23 °C:</b>				
Dielektrisk styrke/Electric strength <sup>12)</sup>	IES 60243-1	kV/mm	45	
Specifik gennemslagsmodstand/Volume resistivity	IEC 62631-3-1	Ohm × cm	10 <sup>14</sup>	
Overflademodstand/Surface resistivity	ANS/ESD STM 11.11	Ohm	10 <sup>14</sup>	10 <sup>13</sup>
Dielektrisk konstant at 1 MHz/Dielectric constant at 1 MHz	IEC 62631-2-1		3	
Afledningsfaktor ved 1 MHz/Dissipation factor at 1 MHz	IEC 62631-2-1			

Note: 1 g/cm<sup>3</sup> = 1000 kg/m<sup>3</sup>; 1 Mpa = 1 N/mm<sup>2</sup>; 1 kV/mm = 1 MV/m

Dette Produkt Datablad, primært ment som anvendelse til sammenligningsformål, er en værdifuld hjælp i valget af materiale. Dataene som er anført i databladet falder indenfor den normale række af produktdata målt på tørre materialer. Der er imidlertid ingen garanti for værdierne og de bør ikke anvendes til at etablere grænseværdier i specifikationer eller isoleret set danne basis for designs. Se i øvrigt yderligere noter på næste side.

This table, mainly to be used for comparison purposes, is a valuable help in the choice of a material. The data listed here fall within the normal range of product properties of dry material. However, they are not guaranteed and they should not be used to establish material specification limits nor used alone as the basis of design. See the remaining notes on the next page.

#### Noter:

- De anførte værdier for disse egenskaber er for de fleste vedkommende hentet fra råvareleverandør data og andre publikationer.
- Værdier for denne egenskab anføres kun for amorf materialer og materialer som ikke har en smeltetemperatur (PI og PBI).
- Temperaturresistens i en periode på min. 20.000 timer. Efter denne periode er der et fald i trækstyrken - målt ved 23 °C - på ca. 50 % sammenlignet med den oprindelige værdi.

#### Notes:

- The figures given for these properties are for the most part derived from raw material supplier data and other publications.
- Values for this property are only given here for amorphous materials and for materials that do not show a melting temperature (PBI and PI)
- Temperature resistance over a period of min. 20,000 hours. After this period of time, there is a decrease in tensile strength - measured at 23 °C - of about 50 % as compared with the

Temperaturen som er angivet her er baseret på den termiske oxidationens nedbrydning som finder sted og resulterer i en reduktion af egenskaberne. Bemærk at den maksimalt tilladelige anvendelsestemperatur i mange situationer afhænger af varigheden og omfanget af den mekaniske belastning som materialet udsættes for.

4) Slagstyrken falder ved faldende temperaturer. Den lavest tilladelige anvendelsestemperatur er primært bestemt af i hvilken grad materialet udsættes for slagpåvirkninger. Værdien som er anført i databladet er baseret på ugunstige påvirkningsforhold og kan derfor ikke betragtes som værende den endelige praktiske værdi.

5) Disse estimerede vurderinger er hentet fra råvereleverandørers datablade samt andre publikationer. De er ikke til hensigt at afspejle farer som materialet rummer ved reelle brand situationer. Der er ikke UL Fil numre tilgængelige for disse kvaliteter.

6) De fleste anførte værdier for mekaniske egenskaber er gennemsnitsværdier fra tests gennemført på test emner som er bearbejdet ud af rundstænger på 40-60 mm hvis de er tilgængelige ellers bearbejdet ud af pladematerialer på 10-20 mm. Alle tests er gennemført ved stuetemperatur (23 °C).

7) Test hastighed: Enten 5mm/min. eller 50 mm/min. [valgt i henhold til ISO 10350-1 som en funktion af materialets fleksibilitet (sejt eller skørt)]. Der anvendes 1 B trækprøve emner.

8) Testhastighed 1 mm/min.. Der anvendes B 1 trækprøveemner.

9) Testemner: Rundstænger Ø8 x 16 mm. Test hastighed: 1 mm/min.

10) Testemner: Stænger på 4 x 10 x 80 mm. Testhastighed: 2 mm/min. Span: 64 mm.

11) Målt på 10 mm tykke testemner.

12) Elektrode konfigurationer: Æ 25/Æ 75 koaksiale cylindre. I transformer olie i h.t. IEC 60296. 1 mm tykke testemner.

13) Målt på Ø50 x 3 mm testemner.

14) Testprocedure tilsvarende Test metode "Pin-on-disc" som beskrevet i ISO 7148-2. Belastning 3 MPa, glidehastighed 0,33 m/sek.. Glideplade: Stål Ra = 0,7-0,9 µm. Testet ved 23 °C og 50 % RH.

Dette produktdatablad og alle data og specifikationer som findes på vores hjemmeside skal give salgsmæssige og generelle informationer om de materialer Vink Plast og skal tjene som en indledende guide. Alle data og beskrivelser relateret til materialerne er udelukkende af vejledende karakter. Hverken dette datablad eller andre data og beskrivelser relateret til materialerne som findes på vores hjemmeside må anvendes til at skabe nogen form for juridiske eller kontraktlige forpligtelser. Enhver illustration af mulige applikationer for materialerne tjener udelukkende til at vise materialernes potentielle anvendelsesmuligheder og dermed som inspiration for vores kunder. De vil på ingen måde kunne forpligte Vink Plast. Uanset hvilke tests vore leverandør må have foretaget på materialerne, besidder hverken leverandøren eller Vink Plast ekspertise til at evaluere materialernes egnethed til deres anvendelse i konkrete applikationer eller produkter som er henholdsvis fremstillet eller tilbudt af kunderne. Valget af de mest velegnede plast materialer afhænger tilgængelige kemiske resistens data og praktisk erfaring. Ofte vil forudgående tests af den færdige plast komponent under de aktuelle driftsforhold (det konkrete kemikalie, den konkrete koncentration og kontakttid, såvel som en lang række andre driftsforhold) være nødvendig, for at kunne bestemme materialets egnethed til den givne anvendelse.

original value. The temperature value given here is thus based on the thermal-oxidative degradation which takes place and causes a reduction in properties. Note, however, that the maximum allowable service temperature depends in many cases essentially on the duration and the magnitude of the mechanical stresses to which the material is subjected.

4) Impact strength decreasing with decreasing temperature, the minimum allowable service temperature is practically mainly determined by the extent to which the material is subjected to impact. The value given here is based on unfavourable impact conditions and may consequently not be considered as being the absolute practical limit.

5) These estimated ratings, derived from raw material supplier data and other publications, are not intended to reflect hazards presented by the material under actual fire conditions. There is no 'UL File Number' available for these stock shapes.

6) Most of the figures given for the mechanical properties are average values of tests run on dry test specimens machined out of rods 40-60 mm when available, else out of plate 10-20 mm. All tests are done at room temperature (23 °C).

7) Test speed: either 5 mm/min. or 50 mm/min. [chosen according to ISO 10350-1 as a function of the ductile behaviour of the material (tough or brittle)] using type 1 B tensile bars.

8) Test speed 1mm/min., using type 1B tensile bars.

9) Test specimens: cylinders Ø8 mm x 16 mm, test speed 1 mm/min.

10) Test specimens: bars 4 mm (thickness) x 10 mm x 80 mm; test speed: 2mm/min.; span: 64 mm.

11) Measured on 10 mm thick specimens.

12) Electrode configuration: Æ 25/Æ 75 mm coaxial cylinders; in transformer oil according to IEC 60296; 1mm thick test specimens.

13) Measured on discs Ø50 x 3 mm

14) Test procedure similar to Test Method A: "Pin-on-disc" as described in ISO 7148-2, Load 3 MPa, sliding velocity = 0,33 m/s, mating plate steel Ra = 0,7-0,9 µm, tested at 23 °C, 50 % RH.

This Product data sheet and any data and specifications presented on our website shall provide promotional and general information about those plastic materials Vink Plast offers, and shall serve as a preliminary guide. All data and descriptions relating to the materials are of an indicative nature only. Neither this data sheet nor any data and specifications presented on our website shall create or be implied to create any legal or contractual obligation.

Any illustration of the possible fields of application of the materials shall merely demonstrate the potential of these materials, but any such description does not constitute any kind of covenant whatsoever. Irrespective of any tests that our supplier may have carried out with respect to any material, our supplier or Vink Plast does not possess expertise in evaluating the suitability of its materials or products for use in specific applications or products manufactured or offered by the customer respectively. The choice of the most suitable plastics material depends on available chemical resistance data and practical experience, but often preliminary testing of the finished plastics part under actual service conditions (right chemical, concentration, temperature and contact time, as well as other conditions) is required to assess its final suitability for the given application.

Det er derfor kundens at teste og vurdere plast materialernes egnet- og anvendelighed til de påtænkte applikationer, processer og anvendelser og at vælge de materialer som i henhold til tests og vurderinger opfylder de krav som er gældende for den specifikke anvendelse. Kunden påtager sig al ansvar i forhold til anvendelse, bearbejdning eller anvendelse af nævnte informationer eller materialer samt konsekvenser heraf og skal verificere materialernes kvalitet og andre egenskaber.

It thus remains the customer's sole responsibility to test and assess the suitability and compatibility of the plastics materials for its intended applications, processes and uses, and to choose those materials which according to its assessment meet the requirements applicable to the specific use of the finished product. The customer undertakes all liability in respect of the application, processing or use of the aforementioned information or product, or any consequence thereof, and shall verify its quality and other properties.