

➤ PE i fokus





► Indholdsfortegnelse

Beskrivelse	Side
Hvad er PE?	4
Data for PE	10
Egenskabsprofil	12
Teknisk datablad PE	13

➤ Hvad er PE?

Anvendelsesområder

PE HD er et prisbilligt materiale. Da det samtidig har en særdeles god slidstyrke (primært Tivar® kvaliteterne) og kemisk bestandighed, finder det anvendelse indenfor næsten alle industrier, men i særlig grad indenfor fødevarerindustrien, da materialerne findes i mange typer, der er godkendte til direkte fødevarerkontakt. Det finder endvidere stor anvendelse i anlæg til håndtering af bulk materialer og helt generelt materialehåndteringsudstyr.

PE anvendes blandt andet til:

- Tandhjul og stjernehjul
- Slidskinner og slidplader
- Kæde- og kurvestyr
- Beklædninger af siloer og tiplad
- Skæreplader og spækbrætter
- Forme til fødevarer
- Adskillelse i fryser og kølediske
- Rør, fittings og armaturer
- Opsvejsning af kar og beholdere
- Bander og fendere
- Beklædning af drikkevandstanke

PE bære udgås til emner/konstruktioner der stiller krav om:

- Høje temperaturer – der findes dog kvaliteter der er modificerede til at klare højere temperaturer
- Stor belastning og stor stivhed
- Kryberesistens og dimensionsstabilitet
- Kontakt med stærkt oxiderende medier og aromatiske og alifatiske kulbrinter
- UV-bestandighed – der findes dog en række UV-stabiliserede kvaliteter



Egenskaber

PE er et delkrystallinsk materiale som har en lav friktionskoefficient og en høj slidstyrke – specielt Tivar® kvaliteterne. Når materialet sammenlignes med f.eks. PA, POM og PETP, tåler det ikke så store belastninger. De fleste PE kvaliteter er godkendt til direkte kontakt med fødevarer og kan leveres med overensstemmelseserklæringer.



Mekaniske

PE er et relativt blødt og fleksibelt materiale, som ikke tåler store mekaniske belastninger, da det let koldflyder.

PE er specielt kendetegnet ved:

- Lav friktionskoefficient
- Høj slidstyrke – specielt Tivar® kvaliteterne
- Meget høj kærslagstyrke – selv ved lave temperaturer
- Slag- og vibrationsdæmpende
- God kemikalieresistens
- Lav vandabsorption og gode barriereegenskaber
- Kan anvendes ved meget lave temperaturer - Tivar® helt ned til -200 °C

Ved modificering af materialerne kan man opnå:

- Endnu lavere friktionskoefficient
- Højere slidstyrke – også overfor groft slid
- Selvmørende egenskaber
- UV-stabilisering
- Højere anvendelsestemperaturer
- Brandhæmmende egenskaber
- Antistatisk/halvledende egenskaber
- Større stivhed



Kvaliteter

PE udgør en bred gruppe af materialer og kan groft sagt inddeles i tre hovedgrupper:

- PE HD 300
- PE HD 500
- PE HD 1000

I PE HD 300 gruppen kan Vink Plast levere to kvaliteter. PE HD og PE 100. Der er minimale forskelle på de to materialer. Den væsentligste er, at PE 100 er et lidt stivere materiale. Det betyder, at man ofte kan reducere tykkelsen og dermed vægten ved visse konstruktioner, f.eks. opsvejsning af kar og tanke. Udbøjningen vil være mindre på PE 100 end PE HD. I den følgende gennemgang vil vi blot kalde materialet for PE HD.

PE HD (natur og sort) er et forholdsvis billigt og svejsbart materiale med en lav friktionskoefficient. Materialet er ekstruderet og særdeles velegnet til statiske konstruktioner og vakuumformede emner. PE HD er godkendt til direkte kontakt med fødevarer og kan leveres med overensstemmelseserklæring.

PE Aqua 340 blå er en PE 100 kvalitet som har de tyske godkendelser til anvendelse i direkte kontakt med drikkevand. Materialer finder derfor stor anvendelse til opbygning af nye drikkevandstanke samt renovering af eksisterende beton tanke til drikkevand. Materialet er endvidere godkendt til direkte kontakt med fødevarer og kan leveres med overensstemmelseserklæring.

PE HD 500 (primært natur og sort, men kan leveres i mange farver) anvendes til mindre krævende applikationer end Tivar® materialerne, specielt når det kommer til slid og slagfasthed. Materialet finder stor anvendelse i fødevarerindustrien samt i procesudstyr til samme industri, specielt i udstyr til forarbejdning af kød og fisk. Det finder imidlertid også anvendelse i alle former for mekaniske, kemiske og elektriske applikationer. Materialet er i hovedreglen presset, men kan også leveres i ekstruderet kvalitet, specielt i tyndere plader. Den pressede kvalitet har færre indre spændinger og er mere formstabil end den ekstruderede kvalitet.

PE HD 1000 udgør en meget bred gruppe af rene og delvist regenererede kvaliteter samt specielle, modificerede kvaliteter med hver deres særlige egenskabsprofil. I det følgende vil PE HD 1000 blive benævnt Tivar® 1000, hvilket er vores brand for PE HD 1000. UHMW-PE er også en meget anvendt benævnelse i markedet. Det betyder Ultra High Molecular Weight Polyethylene, men er altså det samme som PE HD 1000. Alle kvaliteter er fremstillet ved presning eller ram-ekstrudering.

Tivar® 1000 (primært natur og sort, men kan leveres i mange farver) har en fint balanceret egenskabsprofil. Det forener en glimrende slidstyrke med en fremragende slagstyrke, selv ved temperaturer helt ned til -200 °C. Tivar® 1000 kan leveres i en række farver som alle er godkendte til direkte kontakt med fødevarer. De leveres med en overensstemmelseserklæring der bekræfter, at de lever op til kravene i EU 10/2011.

Tivar® 1000 Antistatisk (sort) er en virgin Tivar® 1000 tilsat en mængde carbonblack som betyder, at materialet får elektrostatisk afledende egenskaber, hvilket ofte er krævet for materialer anvendt i højhastigheds conveyor-anlæg. Materialet kan leveres i en kvalitet der er godkendt til direkte fødevarekontakt.

Tivar® Sterra™ Green (Grøn) er en kvalitet med op til 70 % regenereret indhold og har dermed en markant mindre CO₂e udledning ved fremstilling end virgin Tivar® 1000. Det betyder også, at materialet har en dårligere egenskabsprofil. Til gengæld er det et materiale der lukker hullet i de kravspecifikationer der ofte er mellem valget af PE HD 500 og Tivar® 1000.

Tivar® Sterra™ ESD (sort) er en kvalitet der er produceret med op til 70 % regenereret indhold. Dermed har den en markant mindre CO₂e udledning ved fremstilling end tilsvarende virgin kvaliteter. Den har en lidt dårligere egenskabsprofil en virgin Tivar®, men hvad slid og slagstyrke angår, er kvaliteten til gengæld markant bedre end PE HD 500. Tilsætningen af carbonblack, gør materialet elektrostatisk afledende.

Specielt udviklede Tivar® kvaliteter

En del af Vink Plast' mission er, at skabe værdi for vore kunder. Det har vi bl.a. gjort gennem et mere end 50 år langt partnerskab med vores leverandør Mitsubishi Chemical Group. Det samarbejde har givet adgang til markedets bredeste sortiment af modificerede PE HD 1000 kvaliteter. Alle kvaliteter er udviklet med henblik på at møde meget specifikke krav indenfor forskellige industrisegmenter. Navnet er fortsat Tivar®, men egenskabsprofilerne er forskellige. Tivar® specialiteterne giver bl.a. forbedrede slid- og glideegenskaber, afledende egenskaber overfor statisk elektricitet, forbedrede slipegenskaber, bedre

mekaniske egenskaber og en lang række andre forbedrede mekaniske egenskaber.

Tivar® DrySlide (sort) er en kvalitet som er tilsat faste smøremidler og andre additiver. Materialet har en lavere friktionskoefficient og bedre slidstyrke en Tivar® 1000. De tilsatte additiver betyder også, at materialet er statisk afledende og har en markant forbedret UV-resistens.

Tivar® Sterra™ DrySlide (sort) er en kvalitet som er tilsat faste smøremidler og andre additiver. De tilsatte additiver betyder, at materialet er statisk afledende og har en forbedret UV-resistens. Materialet indeholder 70 % regenereret indhold og har derfor en markant lavere CO₂e udledning end tilsvarende virgin materialer.

Tivar® HPV (blå) er en kvalitet som er tilsat fast smøremiddel. Det reducerer materialets friktionskoefficient og forbedrer slidstyrken. Materialet har en forhøjet PV-værdi og mindre stick-slip effekt. Det betyder at materialet er særdeles velegnet til applikationer med en meget høj bevægelseskontrol, i f.eks. conveyor systemer. Materialet er godkendt til direkte kontakt med fødevarer og leveres med overensstemmelseserklæring.

Tivar® Tech (grå-sort) er en Tivar® 1000 kvalitet som er tilsat MoS₂ (molybdendisulfid) som smøremiddel. Denne tilsætning betyder, at materialets slidstyrke er forbedret markant ligesom glideegenskaberne er forbedrede.

Tivar® DS (gul) er en Tivar® 1000 kvalitet som er tilsat diverse additiver som giver materialet en ekstrem høj molekylvægt. Dette sammenholdt med en speciel produktionsproces betyder, at materialet har en fantastisk slid og afrivningsstyrke sammenlignet med Tivar® 1000. Materialet kan leveres i en kvalitet der er godkendt til direkte kontakt med fødevarer og leveres med en overensstemmelseserklæring.

Tivar® Ceram P (gul-grøn) er en kvalitet med forbedret slidstyrke - den bedste i Tivar® gruppen. Denne egenskab er opnået vi at tilsætte mikro glaskugler. Materialet er specielt udviklet til anvendelse i afvandingzonen på papirfremstillings maskiner som er forsynet med plast fibre og papirråvarer med et højt indhold af meget slidende fyldstoffer. Materialet leveres i en kvalitet som er godkendt til direkte kontakt med fødevarer og leveres med overensstemmelseserklæring.

Tivar® SuperPlus (grå) er en kvalitet tilsat specifikke additiver og er delvist krydsbundet. Det betyder, at materialet kan anvendes i de mest krævende applikationer og miljøer. Når det anvendes til komponenter i afvandingssystemer i papirindustrien har materialet endnu bedre glideegenskaber end Tivar® Ceram P.

Tivar® H.O.T (hvid) er en kvalitet som kan klare højere drifttemperaturer end andre Tivar® kvaliteter (H.O.T. = High Operating Temperature). Tilsatte additiver betyder, at materialet bevarer Tivar® 1000 egenskaberne men nu ved temperaturer på helt op til 125 °C. De specielle additiver reducerer iltningen i materialet ved højere temperaturer og reducerer dermed materialets nedbrydning og forøger materialets levetid under slidmæssige forhold. Materialesammensætningen betyder, at Tivar® H.O.T. leveres i en kvalitet der er godkendt til direkte kontakt med fødevarer og dermed leveres med en overensstemmelseserklæring.

Tivar® BurnGuard (sort med sølvspots) er en kvalitet som er tilsat halogenfrie brandhæmmere. Det er specielt udviklet til at forbedre de ret dårlige brandmæssige egenskaber ved ren polyethylen. Fra 6 mm tykkelse opfylder materialet kravene i UL 94 V-0 ligesom materialet er selvslukkende. De tilsatte additiver betyder at materialet er statisk afledende ligesom det har en markant forbedret UV-resistens.

Tivar® CleanStat™ (sort) er en kvalitet med elektrostatiske dissipative egenskaber. Materialet fremstilles i en kvalitet, der er godkendt til direkte fødevarekontakt i.h.t. til såvel EU 10/2011 som FDA. Materialet er ofte en foretrukket løsning indenfor fødevarer- og medicinalindustrien på grund af dets glimrende korrosions- og slidbestandighed, ringe fugtabsorption og gode svejsbarhed. Denne kvalitet kan nemt bearbejdes til komponenter og reservedele som reducerer støjniveauet og kræver mindre hyppig rengøring i virksomheder som arbejder med fødevarefremstilling og emballagefabrikker. Kan også leveres i en speciel hvid kvalitet.

Tivar® 1000 ASTL (sort) er en kvalitet som er fremstillet af polyethylen råvarer med en ekstremt høj molekylvægt. Materialet er specielt udviklet til applikationer der kræver ekstrem stor slidstyrke. Materialet udviser større slid- og afrivningsstyrke end Tivar 1000 Antistatisk. De tilsatte additiver gør også materialet statisk dissipativ og særdeles UV-resistent.

Tivar® 1000 EC (sort) er et elektrisk ledende materiale, som giver en forbedret beskyttelse mod opbygning af elektrisk opladning, da det indeholder en forbedret ledningsevne, så det hurtigt kan fjerne opladninger fra komponenternes omgivelser. Udover denne fordel har materialet en række fremragende egenskaber: glimrende slidstyrke, forbedret slagstyrke, ingen fugtoptagelse, enestående korrosionsresistens og en lav friktionskoefficient. Med disse egenskaber er materialet ofte det foretrukne til conveyordele, lejer, kædestyr, styreskiner og slidskinner.

Tivar® VMX (blå) er en fødevaregodkendt kvalitet som opfylder kravene til direkte fødeva-

rekontakt under såvel EU 10/2011 som FDA. VMX betyder "Visual-, Metal- and X-ray-detectable." Materialet indeholder additiver som er metaldetekterbare. Det er specielt udviklet til anvendelse i industrier med fødevareforædling og -emballage, da der hurtigt kan spores eventuelle afrivninger i fødevarerne af de installerede sporingsystemer. Materialet har glimrende mekaniske egenskaber og en høj slagstyrke. Det har ligeledes forbedret slid- og afrivningsstyrke sammenlignet med Tivar® 1000. Derfor finder materialet stor anvendelse til slid- og friktionsdele.

Tivar® Oil Filled (grå) er en kvalitet med en jævnt fordelt olie i materialet. Det betyder, at kvaliteten i høj grad lever op til beskrivelsen om at være selvsmørende. Udover at forbedre materialets slidstyrke, medfører den tilsatte olie, at det har en lavere friktionskoefficient end de fleste andre Tivar® kvaliteter. Materialet anvendes typisk i conveyor systemer, hvor den lave friktionskoefficient betyder en markant reduktion af de nødvendige drivkræfter, ligesom det sikrer en markant støjreduktion omkring hele produktionsanlægget. Materialet kan leveres i en FDA-godkendt kvalitet, men er ikke godkendt i.h.t. EU 10/2011.

Specielle lining kvaliteter

I mange tilfælde er standard Tivar® kvaliteter tilstrækkelige til beklædning af systemer hvor man ønsker forbedret flow af de bulk-materialer der skal transporteres. Bulk-materialer kan f.eks. være:

- Sten
- Murbrokker
- Grus
- Jord
- Ler
- Kul
- Kalk
- Salt
- Aske
- Korn
- Gødning

Uanset hvilket medie der skal transporteres ønsker man sig et optimalt flow samt hurtig og effektiv tømning af systemerne det være sig siloer eller tipvognslad. Man ønsker også sikkerhed for at der ikke opstår gnistdannelse og dermed risiko for brand. Endelig søger man altid slidstærke materialer med en lang levetid, så man undgår kostbare driftstop og store omkostninger til vedligeholdelse og reparationer.

Vink Plast tilbyder en række materialer som er specielt udviklet til beklædning af systemer der håndterer bulk-materialer. I det følgende giver vi en kort omtale af materialerne.

Tivar® 88 (blå) er en glasfyldt kvalitet som har en forbedret slidstyrke, lav vandabsorption,

lav friktionskoefficient og en glimrende kemikalieresistens. Materialet er specielt udviklet til transport af bulk materialer. I denne proces hindrer det flowstop, brobygning og tillader bulk materialerne at glide jævnt i de aktuelle transportsystemer. På grund af disse egenskaber finder materialet særlig stor anvendelse til: Lining af lager- og transportcontainere, tragte, slisker, beklædning af bunkers, conveyorsystemer, vibrationsanlæg samt lodret stående rørsystemer.

Tivar® 88-2 (blå) er en UV-stabiliseret kvalitet som er tilsat smøremiddel. Materialet kan bearbejdes og svejdes til stort set alle de applikationer der er nødvendige i bulk transportsystemer. Det betyder, at man kan fremstille drop-in liners, der er helt uproblematisk at montere. Bortset fra disse særlige egenskaber, har materialet stort set de samme egenskaber og anvendelsesområder som Tivar® 88.

Tivar® 88 with BurnGuard™ (blå) er en speciel brandhæmmende kvalitet, som primært anvendes i områder med risiko for brand. Tivar® 88 with BurnGuard™ har brandhæmmende egenskaber. Når brandkilden er fjernet er materialet selvslukkende og vil ikke påvirke branden yderligere. Tivar® 88 with BurnGuard™ opfylder kravene i MSHA 1C-112/1 for underjordisk minedrift og har en UL 94 V-0 klassificering.

QuickSilver® QuickSilver® Premium Truck Liners er et oliebehandlet materiale, der forbedrer Tivar®'s allerede lave friktion og slidstyrke. Det er udviklet til at beskytte tiplad og dumpere mod slitage. Materialet har høj slidstyrke, lav friktion, stærk slagstyrke og god kemikalieresistens, hvilket sikrer jævn tømning af klæbrige bulkmaterialer som asfalt, ler, kul, flyveaske, grus, gips, kalksten, salt, sand, slam og muldjord. Egenskaberne reducerer tipvinklen, sparer tid, forlænger levetiden og fjerner behovet for dyre slipmidler, hvilket øger effektiviteten og forbedrer økonomien.



Termiske

Alle materialernes tekniske egenskaber findes

Anvendelsestemperatur i luft

	Min.	Max. kontinu- erligt (20000h)	Korte perioder få time	Smelte- tempe- ratur
PEHD 300	-50°C	80°C		130°C
PEHD 500	-100°C	80°C	120°C	135°C
Tivar 1000	-200°C	80°C	120°C	135°C
Tivar ECO	-150°C	80°C	120°C	135°C
Tivar Bur- nguard	-125°C	80°C	120°C	135°C
Tivar H.O.T.	-200°C	110°C	135°C	135°C

i tabellerne bagest i denne brochure. Generelt kan man om de termiske egenskaber sige, at

PE kvaliteterne har en maksimal vedvarende temperaturbestandighed (20.000 timer) på 80 °C og minimums anvendelsestemperaturene ligger på mellem -50 °C og -200 °C. Som det fremgår af den foregående korte materiale-omtale, findes der modificerede kvaliteter, som ændrer på de termiske egenskaber. Derfor, slå op i tabellerne og find tallene for de konkrete materialekvaliteter. PE nedbrydes af varmt vand over 70 °C. Det kaldes hydrolyse.



Elektriske

Hvad elektriske påvirkninger angår, er PE af de bedst isolerende plastmaterialer. De dielektriske tab er lavt. Statisk elektricitet kan give problemer, men som det fremgår af materiale-oversigten finde der en række modificerede kvaliteter med elektrisk ledende og antistatiske egenskaber.



Optiske

PE folier kan leveres transparente, men de halvfabrikata vi har i vores sortiment er naturfarvet opalhvid. Mange af kvaliteterne leveres også i sort og en række andre farver.



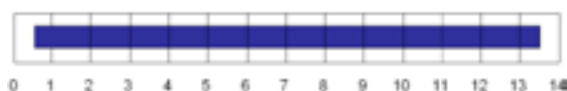
Fødevarer

PE er en af de hyppigst anvendte grupper af plastmaterialer til maskinkomponenter i procesudstyr til fødevareindustrien. Det skyldes materialernes fremragende egenskabsprofil sammenholdt med deres godkendelse til direkte fødevarekontakt. Når materialerne har denne godkendelse angives de altid med FKM i vores leveringsprogram, som findes på www.vink.dk. De fleste fødevaregodkendte kvaliteter dækker over såvel den amerikanske FDA som den europæiske EU 10/2011, men der er undtagelser.



Kemikalieresistens

Kemisk bestandighed ved 23° C



PE har generelt en god resistens overfor kemikalier med en pH-værdi fra 0,5 til 13,5 ved 23 °C. PE optager stort set ikke vand og har en stor vanddampthæthed. Vandige opløsninger af salte, syrer og baser angriber ikke PE. En undtagelse er dog stærkt oxiderende kemikalier som salpetersyre, oleum og halogener. Under 60 °C er næsten alle organiske opløsningsmidler uskadelige for PE.

Disse informationer er givet på basis af tabelværdier. Vink Plast anbefaler altid, at man aldrig vælger materialer på dette grundlag alene. Man bør altid afprøve kemikalierne indflydelse på materialerne under konkrete driftsforhold. Koncentration, temperaturer og blandede kemikalier kan ændre markant på resultatet.



Vejr- og UV-stabilitet

Virgin PE kvaliteter angribes af UV-stråler. Det betyder, at man ved udendørs anvendelser skal finde PE kvaliteter som er UV-stabiliserede ved tilsætning af forskellige additiver. Carbon-black (kørnæg) er hyppigt anvendt som UV-stabilisator og findes i de fleste sorte materialer, men der findes også naturfarvede/hvide kvaliteter, som er UV-stabiliserede.

PE har næsten ingen fugtoptagelse – helt nede omkring 0,01 % - så det er ikke en hindring for udendørsanvendelse. Ved udendørsanvendelser skal man til gengæld tage højde for, at PE materialerne har en høj temperaturudvidelseskoefficient. Værdierne findes i databladene bagest i denne brochure.



Brand

Som udgangspunkt har PE materialerne nogle dårlige brandmæssige egenskaber. I forhold til UL 94, har de fleste kvaliteter har en HB klassifikation. Der findes dog kvaliteter som er tilsat brændhæmmere som giver dem en V-0 klassifikation.

PE er antændeligt og brænder med en lysende flamme med blå kerne. PE drypper under afbrændingen. Når flammen slukkes lugter røgen af stearin. Antændelsestemperaturen er 340 °C.

Bearbejdning/forarbejdning



Spåntagning

Halvfabrikata af PE er ukomplicerede at bearbejde på almindelige bearbejdningsmaskiner. Tivar® er dog lidt sejere og blødere end PE HD og PE HD 500, hvilket der skal tages højde for ved opspændingen. Der kan anvendes almindelige kølemidler. Hos Vink Plast anvender vi vand tilsat en lille procentdel emulsion.

Der findes meget mere information om spåntagende bearbejdning af PE i Vink Plast' publikation "Spåntagende plastbearbejdning." Den findes på vores hjemmeside.



Termoformning

PE HD plader er glimrende til såvel vakuumformning som og varmbukning. Det er også muligt at koldbukke materialet, men emnerne skal efter bukning holdes fast i et fikstur, i modsat fald vil de efter nogen tid rette sig ud til den oprindelige form. Indre spændinger giver sjældent problemer ved formning af PE HD. PE HD 500 og Tivar® 1000 kan ikke vakuumformes. Begge materialer kan varmbukkes, men det giver visse udfordringer. Materialerne kaster sig ofte ved afkøling. Derfor kan det være nødvendigt at fastholde det formede emne i et fikstur, som muliggør afkøling fra alle sider.

Klipning og stansning

Det er muligt at klippe og stanse tyndere PE plader.



Samlemetoder

Den mest anvendte metode til montage og samling af PE-plader/-emner er anvendelse af skruer. Man skal så vidt muligt undgå at skære gevind i PE, da det er relativt bløde materialer. Man kan i stedet anvende specielle gevindbøsninger i metal eller selvskærende skruer. Valget af løsning afhænger af den belastning konstruktionen vil blive udsat for i drift. I konstruktionen skal man også være opmærksom på, at PE har en højere varmeudvidelseskoefficient end de fleste andre plastmaterialer.



Limning og tapening

På grund af PE materialernes gode kemiske egenskaber og høje overflademodstand, er limning og tapening ikke umiddelbart de mest oplagte løsninger. Alt efter limtype, kan det være nødvendigt at foretage en overfladebehandling for at opnå en rimelig styrke i limsamlingen. Vink Plast er ikke limspecialister, så vi anbefaler at man kontakter et af de store limfirmaer – Bostik, 3M eller Dana Lim – inden man vælger limtype til konstruktioner, hvor PE skal limes mod andre materialer.

Hurtige samlinger kan foretages med en elastisk dobbeltklæbende VHB-tape fra 3M. Der findes kvaliteter, der er specielt velegnet til materialer med en stor overflademodstand. En forbehandling af PE overfladen kan dog være nødvendig. Vink Plast forhandler forskellige VHB-tapes fra 3M.



Svejsning

Svejsning er en særdeles god sammenføiningsteknik, når man har behov for at samle dele af PE HD materialer. Materialet kan svejses med varmluftsudstyr og med varmespejl. Det er også muligt at friktionssvejsning materialet ligesom ultralydssvejsning er muligt. Til gengæld er det ikke muligt at anende højfrekvenssvejsning.

PE HD 500 og især Tivar® kvaliteterne er meget vanskelige at svejse, specielt Tivar® kan være en meget stor udfordring. Der findes dog Tivar® kvaliteter som er tilsat specielle additiver der gør det muligt at svejse dem. Det gælder specielt de forskellige lining kvaliteter. Disse er omtalt tidligere i denne brochure.

Laserskæring

PE kan laserskæres i pladetykkelser på op til 4 mm. Man skal dog være opmærksom på, at materialet smelter meget let, nærmest som stearin.

Egenskaber	Molekylévægt ¹⁾	Farver	Additiver ²⁾	Glideegenskaber	Slidstyrke	Slidstyrke ³⁾	UV-resistens	ESD egenskaber	Fødevareregulering
PE 500	0,5	natur, grøn, sort, farver	Ingen eller pigmenter	god	dårlig	dårlig (350)	moderat	nej	natur: EU 10/2011 og FDA sort og standard-farver: EU 10/2011
Tivar® 1000	5,0	natur, grøn, sort, farver	ingen eller pigmenter	god	god	god (100)	moderat	nej	natur: EU 10/2011 og FDA sort og farver: EU 10/2011
Tivar® 1000 anti-statisk	5,0	sort	SDA	god	god	god (105)	god	ja	EU 10/2011
Tivar® ECO grøn	4,5	grøn	pigmenter	god	moderat	moderat (200)	moderat	nej	nej
Tivar® ECO sort antistatisk/ Tivar® ECO ESD	4,5	sort	pigmenter	god	moderat	moderat (200)	moderat	ja	nej
Tivar® DrySlide	9,0	sort	IL + SDA	meget god	meget god	meget god (85)	god	ja	nej
Tivar® TECH	9,0	grå-sort	MoS2	god	fremragende	meget god (85)	moderat	nej	nej
Tivar® DS	9,0	gul	pigmenter	god	meget god	meget god (85)	moderat	nej	EU 10/2011 & FDA
Tivar® Cestidur	9,0	grå	pigmenter	god	meget god	meget god (90)	moderat	nej	EU 10/2011 & FDA
Tivar® Ceram P	9,0	gul-grøn	GB og pigmenter	god	fremragende	fremragende (75)	moderat	nej	EU 10/2011 & FDA
Tivar® SuperPlus	9,0	grå	IL, pigmenter og andre	god	fremragende	fremragende (80)	moderat	nej	nej
Tivar® H.O.T.	9,0	hvid	HS og pigmenter	god	meget god	fremragende (80)	moderat	nej	EU 10/2011 & FDA
Tivar® BurnGuard/ Tivar® 88W BurnGuard	5,0	sort	FR	god	god	moderat (130)	god	ja	nej
Tivar® CleanStat	5,0	sort	SDA	god	god	meget god (85)	god	ja	EU 10/2011 & FDA
Tivar® CleanStat hvid	5,0	hvid	SDA	god	god	meget god (95)	god	ja	FDA
Tivar® 1000 ASTL	9,0	sort	SDA	god	meget god	meget god (85)	meget god	ja	EU 10/2011
Tivar® 1000 EC	5,0	sort	SDA	god	god	god (100)	meget god	ja	EU 10/2011
Tivar® VMX	9,0	blå	MDA	god	meget god	fremragende (75)	moderat	nej	EU 10/2011 & FDA
Borotron® UH	5,0	natur	B2O3	god	god	moderat (150)	moderat	nej	nej
Borotron® HM	0,5	natur	B2O3	god	dårlig	dårlig (350)	moderat	nej	nej
Tivar® Oil Filled	9,0	grå	olie og pigmenter	fremragende	meget god	meget god (95)	moderat	nej	FDA
Tivar® Cestigreen	9,0	grøn	SDA og pigmenter	god	meget god	meget god (90)	moderat	ja	nej
Tivar® HPV	>6,0	blå	IL	god	fremragende	god (100)	moderat	nej	EU 10/2011 & FDA

1): Gennemsnitlig molekylévægt 106 g/mol

2): Forkortelser: SDA = Static dissipative additive (statisk elektrisk afledende additiver)

GB = Glass beads (glasperler)

IL = Internal lubricants (integrerede smøremidler)

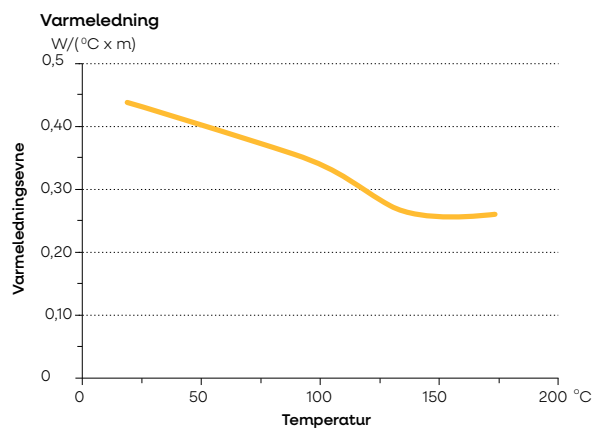
HS = Heat stabilizer (varmestabilisatorer)

FR = Flame retardants (flamme hæmmere)

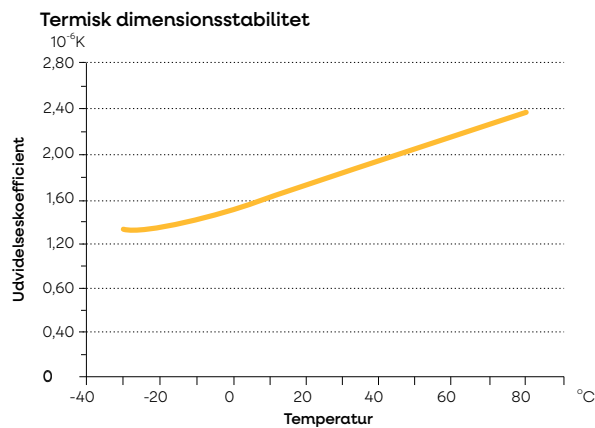
MDA = Metal detectable additives

3): Referencemateriale Tivar® 1000 = 100. Laveste tal = bedste slidstyrke.

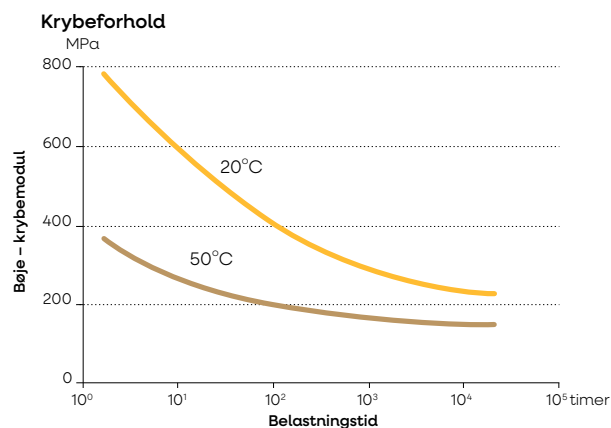
► Data for PE



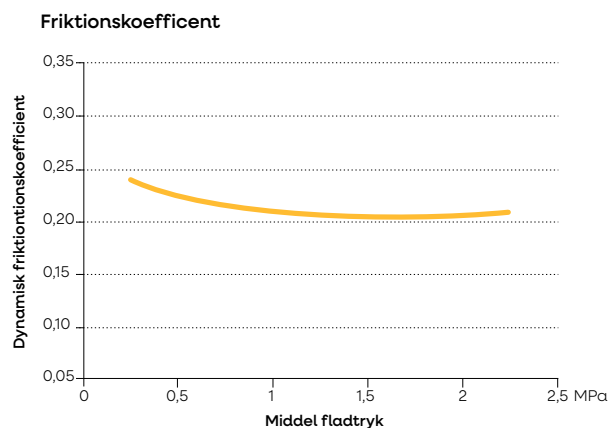
Varmeledningsevne for PE-HD som funktion af temperaturen.



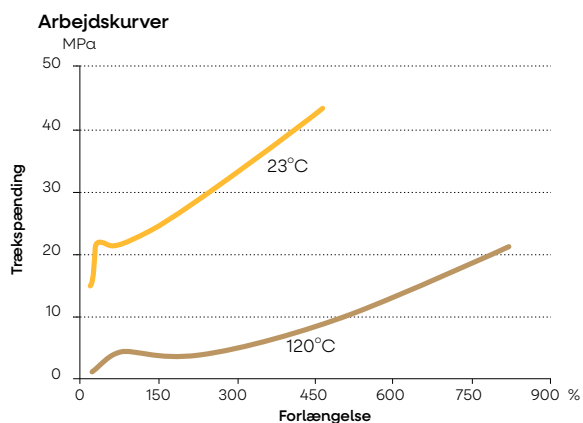
Linjær termisk for udvidelseskoefficient for PE-HD 1000 som funktion af temperaturen.



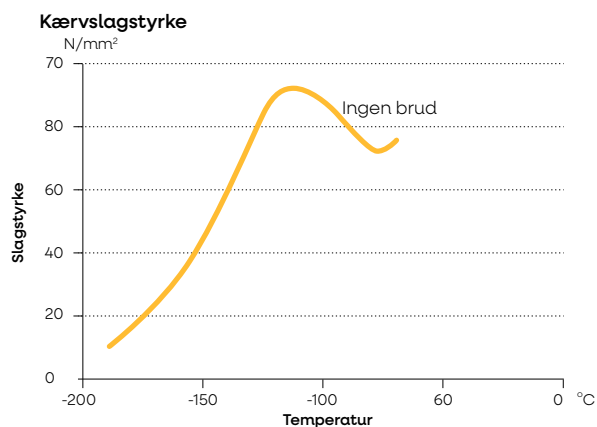
Bøje-krybemodul for PE-HD 1000 ved forskellige temperaturer (Bøjespænding 2 MPa).



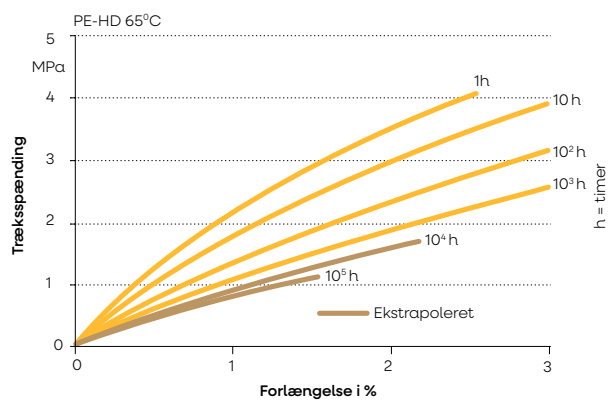
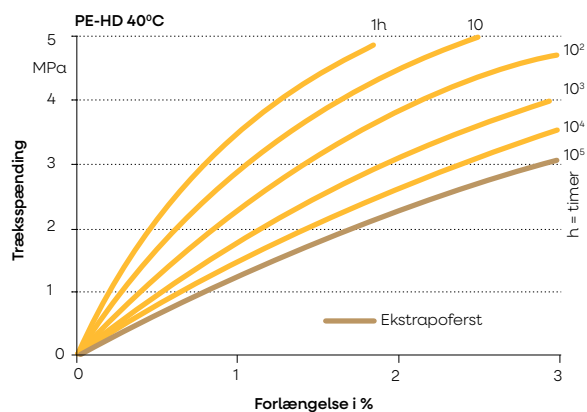
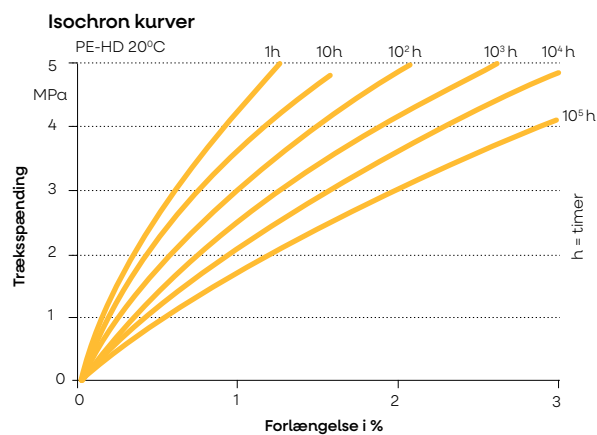
Dynamisk friktionskoefficient som funktion af fladetrykket. Målt ved friktion mellem PE-HD 1000 og stål ved en glidehastighed på 10 m/min.



Arbejdskurver for PE-HD 1000 (DIN 53485)



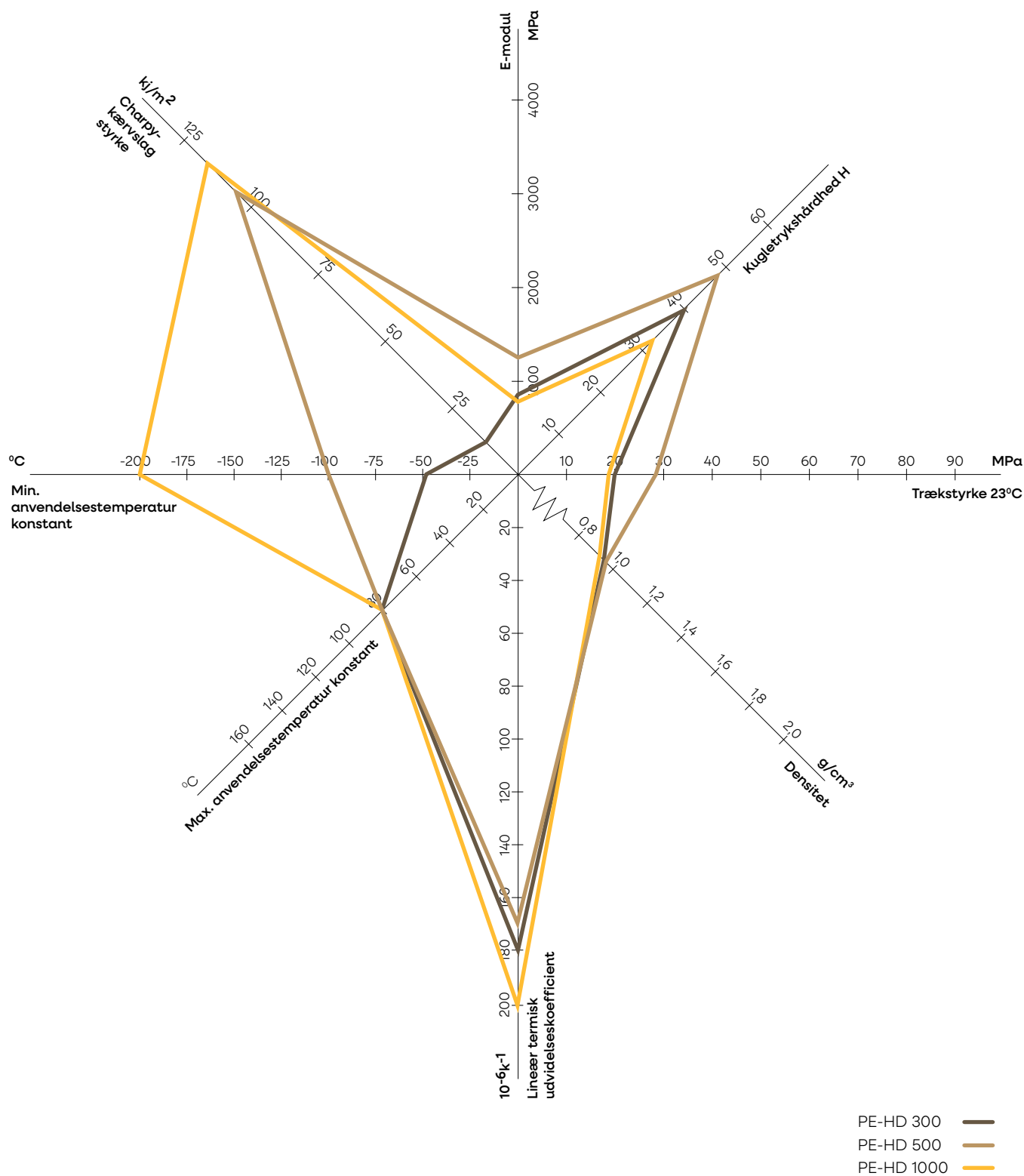
Kærslagsstyrke for PE-HD 1000 ved forskellige temperaturer (DIN 53453).



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 relationsforhold (2. konstant deformation).

Egenskabsprofil



Teknisk datablad PE

Egenskaber	Test metode ISO/(IEC)	Enhed	PE-HD	PE-HD 500	Tivar® 1000
Generelt					
Farve			Mange farver	Mange farver	Mange farver
Densitet (vægtfylde)	1183	g/cm ³	0,96	0,95	0,93
Fugtoptagelse:					
- mættet i vand ved 23°C	62	%	0,2	<0,1	<0,1
Termiske egenskaber					
Smeltetemperatur	11357	°C		135	135
Varmledningsevne		W/(°C x m)	0,38	0,4	0,4
Genm. temp. udvidelseskoefficient:					
- middelværdi mellem 23°C og 100°C		10 ⁻⁶ K	180	150	200
HDT temp. metode A: 1,8 N/mm ²	75	°C		44	42
Tilladelig anvendelsestemperatur i luft:					
- max. kortvarigt (få timer)		°C		120	120
- max. vedvarende		°C	80	80	80
- minimum		°C	-50	-100	-200
Brandbarhed:					
- ilt index	4589	%		< 20	< 20
- iht. UL 94 (6 mm tykkelse)			HB	HB	HB
Mekaniske egenskaber					
Trækforsøg:					
- trækstyrke ved flydning	527	N/mm ²	23	28	19
- forlængelse ved flydning	527	%	9	10	15
- forlængelse ved brud	527	%		> 50	> 50
- E-modul	527	N/mm ²	1100	1300	750
Trykforsøg:					
- 1 % offset trykstyrke	604	N/mm ²		12	6,5
- 2 % offset trykstyrke	604	N/mm ²		18,5	10,5
- 5 % offset trykstyrke	604	N/mm ²		26,5	17
Slagstyrke:					
- Charpy uden kærv	179	kJ/m ²	Ingen brud	Ingen brud	Ingen brud
- Charpy med kærv	179	kJ/m ²	30	105	115
Kugletrykshårdhed - H132 / 32	2039-1	N/mm ²	40	48	33
Shore hårdhed D	868	N/mm ²	65	62	60
Friktionskoefficient v.23 °C		-		0,15-0,30	0,15-0,30
Slid-faktor v.23 °C		µm/km		300	8
Sand test - groft slid:	15527				
- Relativ slid Tivar 1000 = 100			500	350	100
Elektriske egenskaber					
Speciel gennemgangsmodstand	(62631)	Ω x cm		> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
Overflademodstand	(62631)	Ω	10 ¹⁴	> 10 ¹²	> 10 ¹³
Dielektrisk styrke	(60243)	kV/mm	47	45	45
Dielektrisk konstant - ved 100 Hz	(62631)			2,4	2,1
- ved 1 MHz	(62631)			2,4	3,0
Dielektrisk tabstal tan - ved 100 Hz	(62631)			0,0002	0,0004
- ved 1 MHz	(62631)			0,0002	0,0010
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)			600	600
- ved 1 MHz	(60250)		0,008	0,01	
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)		350 (225)		

Egenskaber	Test metode ISO/(IEC)	Enhed	Tivar® Sterra™ 1000	Tivar® 1000 antistatisk	Tivar® Sterra™ ESD
Generelt					
Farve			Grøn	Sort	Sort
Densitet (vægtfylde)	1183	g/cm ³	0,94	0,94	0,95
Fugtoptagelse:					
- mættet i vand ved 23°C	62	%	<0,1	<0,1	0,02
Termiske egenskaber					
Smeltetemperatur	11357	°C	135	135	135
Varmledningsevne		W/(°C x m)	0,4	0,4	0,4
Genm. temp. udvidelseskoefficient:					
- middelværdi mellem 23°C og 100°C		10 ⁻⁶ K	200	200	200
HDT temp. metode A: 1,8 N/mm ²	75	°C	42	42	-
Tilladelig anvendelsestemperatur i luft:					
- max. kortvarigt (få timer)		°C	120	120	120
- max. vedvarende		°C	80	80	80
- minimum		°C	-150	-150	-150
Brandbarhed:					
- ilt index	4589	%	< 20	< 20	< 20
- iht. UL 94 (6 mm tykkelse)			HB	HB	HB
Mekaniske egenskaber					
Trækforsøg:					
- trækstyrke ved flydning	527	N/mm ²	20	20	20
- forlængelse ved flydning	527	%	18	15	17
- forlængelse ved brud	527	%	> 50	> 50	> 50
- E-modul	527	N/mm ²	500	790	580
Trykforsøg:					
- 1 % offset trykstyrke	604	N/mm ²	6	7	8,5
- 2 % offset trykstyrke	604	N/mm ²	9	11	13
- 5 % offset trykstyrke	604	N/mm ²	15	17,5	20
Slagstyrke:					
- Charpy uden kærv	179	kJ/m ²	Ingen brud	Ingen brud	116
- Charpy med kærv	179	kJ/m ²	116	110	108
Kugletrykshårdhed - H132 / 32	2039-1	N/mm ²	-	34	-
Shore hårdhed D	868	N/mm ²	60	61	61
Friktionskoefficient v.23 °C		-	0,15-0,30	0,15-0,30	0,15-0,30
Slid-faktor v.23 °C		µm/km	-	8	-
Sand test - grft slid:					
- Relativ slid Tivar 1000 = 100	15527		116	105	126
Elektriske egenskaber					
Speciel gennemgangsmodstand	(62631)	Ω x cm			
Overflademodstand	(62631)	Ω		< 10 ⁸	< 10 ⁵
Dielektrisk styrke	(60243)	kV/mm			
Dielektrisk konstant - ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Dielektrisk tabstal tan - ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				
- ved 1 MHz	(60250)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				

Egenskaber	Test metode ISO/(IEC)	Enhed	Tivar® ECO Confetti Fine Black antistatic	Tivar® CeramP	Tivar® H.O.T.
Generelt					
Farve			Sort	gulgrøn	hvid/blå
Densitet (vægtfylde)	1183	g/cm ³	0,94	0,96	0,93
Fugtoptagelse:					
- mættet i vand ved 23°C	62	%	0,1	0,1	0,1
Termiske egenskaber					
Smeltetemperatur	11357	°C	135	135	135
Varmledningsevne		W/(°C x m)		0,4	0,4
Genm. temp. udvidelseskoefficient:					
- middelværdi mellem 23°C og 100°C		10 ⁻⁶ K	225	200	200
HDT temp. metode A: 1,8 N/mm ²	75	°C	42	42	42
Tilladelig anvendelsestemperatur i luft:					
- max. kortvarigt (få timer)		°C		120	
- max. vedvarende		°C	80	80	110
- minimum		°C	-150	-150	-200
Brandbarhed:					
- ilt index	4589	%			20
- iht. UL 94 (6 mm tykkelse)			HB	HB	HB
Mekaniske egenskaber					
Trækforsøg:					
- trækstyrke ved flydning	527	N/mm ²	22	18	19
- forlængelse ved flydning	527	%	17		15
- forlængelse ved brud	527	%	> 50	> 50	50
- E-modul	527	N/mm ²	900	750	700
Trykforsøg:					
- 1 % offset trykstyrke	604	N/mm ²	7	7	6
- 2 % offset trykstyrke	604	N/mm ²	12	11	10
- 5 % offset trykstyrke	604	N/mm ²	19	17,5	18
Slagstyrke:					
- Charpy uden kærv	179	kJ/m ²	Ingen brud	Ingen brud	Ingen brud
- Charpy med kærv	179	kJ/m ²	105	105	100
Kugletrykshårdhed - H132 / 32	2039-1	N/mm ²	-	-	-
Shore hårdhed D	868	N/mm ²	64	60	58
Friktionskoefficient v.23 °C		-		0,15-0,30	0,15-0,30
Slid-faktor v.23 °C		µm/km			
Sand test - grft slid:					
- Relativ slid Tivar 1000 = 100	15527		135	75	80
Elektriske egenskaber					
Speciel gennemgangsmodstand	(62631)	Ω x cm		10 ¹⁴	10 ¹⁴
Overflademodstand	(62631)	Ω	10 ⁹	10 ¹²	10 ¹²
Dielektrisk styrke	(60243)	kV/mm		45	45
Dielektrisk konstant - ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Dielektrisk tabstal tan - ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				
- ved 1 MHz	(60250)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				

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

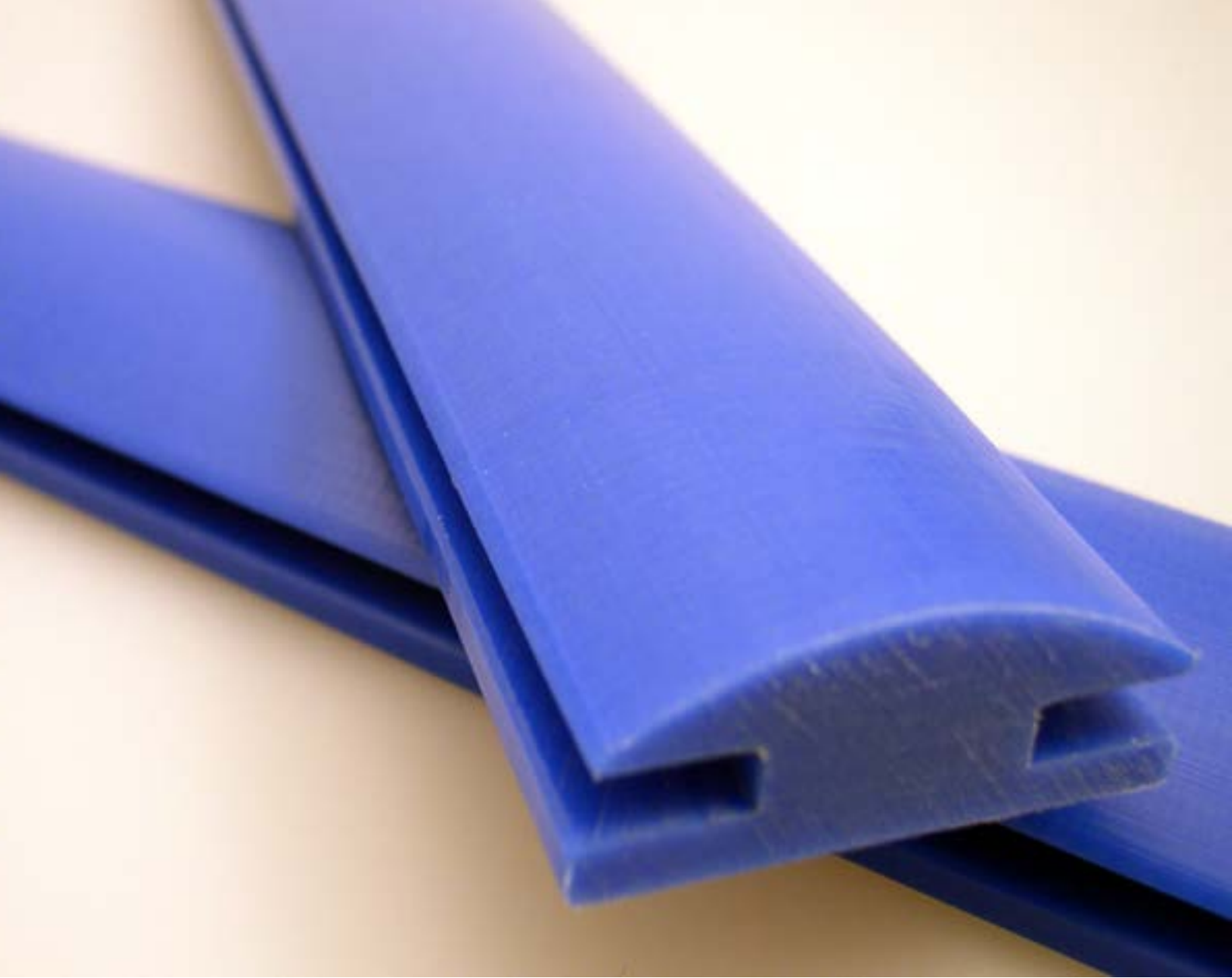
Egenskaber	Test metode ISO/(IEC)	Enhed	Tivar® DrySlide	Tivar® Sterra™ DrySlide	Tivar® HPV
Generelt					
Farve			sort	sort	blå
Densitet (vægtfylde)	1183	g/cm³	0,94	0,94	0,93
Fugtoptagelse:					
- mættet i vand ved 23°C	62	%	0,1	<0,1	0,1
Termiske egenskaber					
Smeltetemperatur	11357	°C	135	-	135
Varmledningsevne		W/(°C x m)	0,4	0,4	
Genm. temp. udvidelseskoefficient:					
- middelværdi mellem 23°C og 100°C		10 ⁻⁶ K	200	200	
HDT temp. metode A: 1,8 N/mm²	75	°C	42	-	42
Tilladelig anvendelsestemperatur i luft:					
- max. kortvarigt (få timer)		°C	120	120	-
- max. vedvarende		°C	80	80	80
- minimum		°C	-150	-150	-200
Brandbarhed:					
- ilt index	4589	%	20	< 20	20
- iht. UL 94 (6 mm tykkelse)			HB	HB	HB
Mekaniske egenskaber					
Trækforsøg:					
- trækstyrke ved flydning	527	N/mm²	18	19	20
- forlængelse ved flydning	527	%		16	16
- forlængelse ved brud	527	%	> 50	> 50	> 50
- E-modul	527	N/mm²	650	540	800
Trykforsøg:					
- 1 % offset trykstyrke	604	N/mm²	6	6,5	6,8
- 2 % offset trykstyrke	604	N/mm²	10	10	10,7
- 5 % offset trykstyrke	604	N/mm²	16	15,5	17,2
Slagstyrke:					
- Charpy uden kærv	179	kJ/m²	Ingen brud	Ingen brud	Ingen brud
- Charpy med kærv	179	kJ/m²	100	49	106
Kugletrykshårdhed - H132 / 32	2039-1	N/mm²	-	-	-
Shore hårdhed D	868	N/mm²	59	59	61
Friktionskoefficient v.23 °C			0,15-0,30	-	
Slid-faktor v.23 °C		µm/km			
Sand test - grft slid:					
- Relativ slid Tivar 1000 = 100	15527		85	108	80
Elektriske egenskaber					
Speciel gennemgangsmodstand	(62631)	Ω x cm			
Overflademodstand	(62631)	Ω	10 ⁸	10 ⁴	10 ¹²
Dielektrisk styrke	(60243)	kV/mm			
Dielektrisk konstant	(62631)				
- ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Dielektrisk tabstal tan	(62631)				
- ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				
- ved 1 MHz	(60250)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				

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

Egenskaber	Test metode ISO/(IEC)	Enhed	Tivar® Clean Stat™	Tivar® VMX	Tivar® ASTL
Generelt					
Farve			sort, hvid	blå	sort
Densitet (vægtfylde)	1183	g/cm³	0,95	1,07	0,95
Fugtoptagelse:					
- mættet i vand ved 23°C	62	%	0,1	0,1	0,1
Termiske egenskaber					
Smeltetemperatur	11357	°C	135	135	135
Varmledningsevne		W/(°C x m)	0,4	-	0,4
Genm. temp. udvidelseskoefficient:					
- middelværdi mellem 23°C og 100°C		10 ⁻⁶ K	200	230	200
HDT temp. metode A: 1,8 N/mm²	75	°C	42	40	42
Tilladelig anvendelsestemperatur i luft:					
- max. kortvarigt (få timer)		°C	-	-	-
- max. vedvarende		°C	80	80	80
- minimum		°C	-150	-150	-150
Brandbarhed:					
- ilt index	4589	%	20	-	20
- iht. UL 94 (6 mm tykkelse)			HB	HB	HB
Mekaniske egenskaber					
Trækforsøg:					
- trækstyrke ved flydning	527	N/mm²	21	20	21
- forlængelse ved flydning	527	%	15	17	15
- forlængelse ved brud	527	%	> 50	> 50	> 50
- E-modul	527	N/mm²	-	660	-
Trykforsøg:					
- 1 % offset trykstyrke	604	N/mm²	7,5	7	7
- 2 % offset trykstyrke	604	N/mm²	12	10,5	11,5
- 5 % offset trykstyrke	604	N/mm²	19	17	18
Slagstyrke:					
- Charpy uden kærv	179	kJ/m²	Ingen brud	Ingen brud	Ingen brud
- Charpy med kærv	179	kJ/m²	105	107	90
Kugletrykshårdhed - H132 / 32	2039-1	N/mm²	-	-	-
Shore hårdhed D	868	N/mm²	62	62	61
Friktionskoefficient v.23 °C			0,15-0,30	0,15-0,28	0,15-0,30
Slid-faktor v.23 °C		µm/km			
Sand test - grft slid:					
- Relativ slid Tivar 1000 = 100	15527		100	93	85
Elektriske egenskaber					
Speciel gennemgangsmodstand	(62631)	Ω x cm			
Overflademodstand	(62631)	Ω	10 ⁹		10 ⁷
Dielektrisk styrke	(60243)	kV/mm			
Dielektrisk konstant	(62631)				
- ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Dielektrisk tabstal tan	(62631)				
- ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				
- ved 1 MHz	(60250)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				

Egenskaber	Test metode ISO/(IEC)	Enhed	Tivar® TECH	Tivar® DS	Tivar® SuperPlus
Generelt					
Farve			gråsort	grå / gul	grå
Densitet (vægtfylde)	1183	g/cm³	0,94	0,93	0,96
Fugtoptagelse:					
- mættet i vand ved 23°C	62	%	0,1	0,1	0,1
Termiske egenskaber					
Smeltetemperatur	11357	°C	135	135	135
Varmledningsevne		W/(°C x m)	0,4	0,4	0,4
Genm. temp. udvidelseskoefficient:					
- middelværdi mellem 23°C og 100°C		10 ⁻⁶ K	200	200	180
HDT temp. metode A: 1,8 N/mm²	75	°C	42	42	42
Tilladelig anvendelsestemperatur i luft:					
- max. kortvarigt (få timer)		°C	120	120	120
- max. vedvarende		°C	80	80	80
- minimum		°C	-150	-200	-150
Brandbarhed:					
- ilt index	4589	%	20	20	20
- iht. UL 94 (6 mm tykkelse)			HB	HB	HB
Mekaniske egenskaber					
Trækforsøg:					
- trækstyrke ved flydning	527	N/mm²	19	19	17
- forlængelse ved flydning	527	%			
- forlængelse ved brud	527	%	> 50	> 50	> 50
- E-modul	527	N/mm²	725	700	600
Trykforsøg:					
- 1 % offset trykstyrke	604	N/mm²	6,5	6	5
- 2 % offset trykstyrke	604	N/mm²	10,5	10	8,5
- 5 % offset trykstyrke	604	N/mm²	17	16	14,5
Slagstyrke:					
- Charpy uden kærv	179	kJ/m²	Ingen brud	Ingen brud	Ingen brud
- Charpy med kærv	179	kJ/m²	105	100	90
Kugletrykshårdhed - H132 / 32	2039-1	N/mm²			
Shore hårdhed D	868	N/mm²	59	58	58
Friktionskoefficient v.23 °C			0,15-0,27	0,15-0,30	0,15-0,30
Slid-faktor v.23 °C		µm/km			
Sand test - grft slid:					
- Relativ slid Tivar 1000 = 100	15527		85	85	80
Elektriske egenskaber					
Speciel gennemgangsmodstand	(62631)	Ω x cm	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
Overflademodstand	(62631)	Ω	> 10 ¹³	> 10 ¹³	> 10 ¹³
Dielektrisk styrke	(60243)	kV/mm	45	45	
Dielektrisk konstant					
- ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Dielektrisk tabstal tan					
- ved 100 Hz	(62631)			0,0004	
- ved 1 MHz	(62631)			0,0010	
Krybestrømsmodstand index (CTI)					
- ved 1 MHz	(60250)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				

Egenskaber	Test metode ISO/(IEC)	Enhed	Tivar® BurnGuard	Quicksilver	Tivar® 88
Generelt					
Farve			sort	mørk grå	blå
Densitet (vægtfylde)	1183	g/cm³	1,01	0,94	0,93
Fugtoptagelse:					
- mættet i vand ved 23°C	62	%	0,1	0,1	0,1
Termiske egenskaber					
Smeltetemperatur	11357	°C	135	135	135
Varmledningsevne		W/(°C x m)	0,4	0,4	0,4
Genm. temp. udvidelseskoefficient:					
- middelværdi mellem 23°C og 100°C		10 ⁻⁶ K	180	200	200
HDT temp. metode A: 1,8 N/mm²	75	°C	42	42	42
Tilladelig anvendelsestemperatur i luft:					
- max. kortvarigt (få timer)		°C	-		
- max. vedvarende		°C	80	80	80
- minimum		°C	-125	-150	-200
Brandbarhed:					
- ilt index	4589	%	28	-	20
- iht. UL 94 (6 mm tykkelse)			V-0 (fra 6mm)	HB	HB
Mekaniske egenskaber					
Trækforsøg:					
- trækstyrke ved flydning	527	N/mm²	16	17	19
- forlængelse ved flydning	527	%	15	25	21
- forlængelse ved brud	527	%	25	> 50	> 50
- E-modul	527	N/mm²	1000	575	790
Trykforsøg:					
- 1 % offset trykstyrke	604	N/mm²	7	4,5	7
- 2 % offset trykstyrke	604	N/mm²	11	7,5	10
- 5 % offset trykstyrke	604	N/mm²	17	13,5	16
Slagstyrke:					
- Charpy uden kærv	179	kJ/m²	Ingen brud	Ingen brud	Ingen brud
- Charpy med kærv	179	kJ/m²	70	80	96
Kugletrykshårdhed - H132 / 32	2039-1	N/mm²			
Shore hårdhed D	868	N/mm²	58	58	57
Friktionskoefficient v.23 °C			0,15-0,30		
Slid-faktor v.23 °C		µm/km			
Sand test - grft slid:					
- Relativ slid Tivar 1000 = 100	15527		130	85	80
Elektriske egenskaber					
Speciel gennemgangsmodstand	(62631)	Ω x cm			
Overflademodstand	(62631)	Ω	> 10 ⁹	> 10 ¹²	> 10 ¹³
Dielektrisk styrke	(60243)	kV/mm			
Dielektrisk konstant	(62631)				
- ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Dielektrisk tabstal tan	(62631)				
- ved 100 Hz	(62631)				
- ved 1 MHz	(62631)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				
- ved 1 MHz	(60250)				
Krybestrømsmodstand index (CTI)	(60112)				





© Herkert
Foto: Herkert

Vink Plast

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

All information in this brochure is provided to the best of our knowledge and without liability for Vink Plast ApS. Technical data is largely based on information from various raw material suppliers. Copying or reproduction of content or excerpts in any other context is only permitted with prior agreement. Applications in this folder are samples - not original parts.

Vink Plast, 19. marts 2025

Printed materials: In accordance with our environmental policy, all of our brochures are printed on FSC-certified paper at a printing house that holds the Nordic Swan Ecolabel. This is one of many initiatives at Vink Plast, where we aim to take responsibility for the environment.



