



Hva er...

PVDF?



Anvendelsesområder

PVDF- polyvinylidenefluoride, har p.g.a. sine kjemiske og fysiske egenskaper et bredt bruksområde. PVDF brukes hovedsakelig der det stilles krav til en kombinasjon av høy kjemikalieresistens, mekanisk styrke og termiske belastninger. Ofte anvendes PVDF som lining til innvendig beskyttelse i beholdere av glassforsterket polyester eller stål.

Typiske anvendelser i en rekke kjemiske, petrokjemiske og farmasøytiske industrier, samt næringsmiddels, papir og galvanoidindustrier er:

- Rør, fittings, ventiler
- Varmevekslere
- Tannhjul, lager, foringer etc
- Pumpehus
- Filter

I Elektronikkindustrien brukes PVDF bl.a som:

- Film og plater i kondensatorer
- Deler i trykte kretsløp
- Rør, tanker, ventiler, pumper, under støtter etc.
- Ved fremstilling av microchips og trykte kretsløp
- Vannrensanlegg hvor det brukes ultrarent vann, samt diverse kjemikalier

PVDF bør anvendes med varsomhet:

- Ved kjemiske angrep sammen med UV-lys
- Sammen med medier som inneholder NaOH eller fritt Cl.



Egenskaper

PVDF kjennetegnes ved en kombinasjon av en rekke fremragende egenskaper og spesielt :

- Høy kjemikalieresistens
- Meget stor renhet i materialet
- Gode mekaniske egenskaper (styrke, stivhet, etc.)
- Stor slitestyrke og gode friksjonsegenskaper
- Høy aldringsresistens

- Høy termisk stabilitet
- Tåler UV- og gammastråler
- Meget fine dielektriske egenskaper
- Kan sveises



Mekaniske

PVDF har gode mekaniske egenskaper under både trekk og trykk så vel som vridning og bøyning. Det har sammenlignet med andre fluorplaster bemerkelsesverdig høy trekkstyrke og stor stivhet (E-modul). PVDF har liten tendens til kaldflyt og har stor slagstyrke og kjervslagstyrke. De mekaniske egenskaper påvirkes ikke av fukt, og kan anvendes i vann selv ved høye temperaturer.



Kvaliteter

Vikufloor PVDF FKM natur (hvit) lever opp til gjeldende regler for direkte næringsmiddelkontakt i.h.t. EC 1935/2004

SYMALIT®PVDF 1000 natur (hvit) kombinerer gode mekaniske, termiske og elektriske egenskaper med en fremragende kjemisk resistens. Det har også god resistens mot høyenergi stråling. Råmaterialet er produsert i overensstemmelse med gjeldende krav fra USA(FDA) for plastmaterialer som skal brukes i kontakt med næringsmidler og fås også i en spesiell FKM-kvalitet som lever opp til forordning (EC)No. 1935/2004.

SYMALIT® PVDF 1000 HP natur (hvit) er en kvalitet med høy renhet som er designet til halvleder- og solcelleindustrien. PVDF 1000 HP plater og blokker er FM4910 godkjent.

SYMALIT® PVDF 1020 oransje er spesielt designet for produksjon av sveisetråd. Erfarne sveisere ved at det kan være meget vanskelig å se kontraster når det sveises natur farget PVDF plater med natur farget PVDF sveisetråd. Den oransje fargede sveisetråden gir en god kontrast til naturfargede plater, og gjør sveisingen enklere, sikrere og mer effektiv. Sveiseparametrene for PVDF 1020 er de samme som for PVDF 1000.

SYMALIT® PVDF ESD sort har en overflatemotstand på <106 Ohm x cm. Noe som gjør det egnet til utstyr som skal være i overensstemmelse med ATEX-direktivet 94/9/EF

Kynar® PVDF-GK og PVDF-SK har en bakside av henholdsvis glassfiber og polyester, som gjør dem begge velegnet til lining/bekledning av ståltanker og konstruksjon med glassfiber.

Kynar® PVDF-CL er stabilisert for å beskytte mot klorradikaler.



Termiske

Anvendelsestemperatur i luft

	Min.	Max. kontinuerlig (20000h)	Korte perioder få time	Smelte temperatur
Symalit® PVDF 1000	-40°C	150°C	160°C	175°C
Symalit® PVDF Flex 1000	-30°C	120°C		155-160°C

PVDF påvirkes ikke av varmt vann (hydrolyse)

PVDF kan, også over lang tid benyttes innenfor et meget stort temperaturområde -40°C til 150°C. Forsøk har vist, at PVDF utsatt for 165°C i 25.000 timer, til tross for kraftig misfarging, kun har mistet veldig lite av sin opprinnelige styrke. Krystalinsk smeltepunkt er ca 175°C, men først ved temperaturer over 380°C forekommer det en egentlig nedbrytning med frigivelse av fluorforbindelser som følge. Kobber, aluminium og jern virker som katalysatorer for nedbrytningen.



Elektriske

I motsetning til andre fluorplaster egner PVDF seg ikke til anvendelse i høyfrekvensteknikk, men kan utmerket anvendes ved vanlig strømnett.

PVDF har høy spesifikk motstand (resistens) og en for termoplaste middels gjennomslagsstyrke. Med en overflatemotstand >10¹³ Ohm har materialet en tendens til å bygge opp statisk elektrisitet. PVDF kan også fås med tilsetningsstoffer som gjør det antistatisk og dermed bedre egnet til bruk i forbindelse med meget brennbare stoffer.



Optiske

PVDF kan kun leveres gjennomtrengelig for lys i tynne folier, men har normalt en naturfarge.



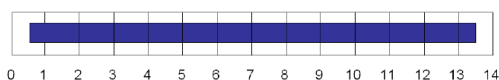
Næringsmidler

Tests viser, at PVDF er ligeså inaktivt over for bakterievækst som glas. Disse egenskaper gjør, at det kan anvendes i såvel fødevarerindustri som farmaceutisk industri. Bestilles der en FKM-kvalitet så lever materialet opp til forordning (EC) No. 1935/2004 og råvaren kan også fås med FDA-godkendelse.



Kjemikalieresistens

Kemisk bestandighed ved 23° C



Spenningskorrosjon kan forekomme på PVDF deler når de samtidig utsettes for mekanisk stress og et miljø med pH-12 eller i et annet medium som skaper klor.

PVDF er ikke bestandig overfor varm rykende svovelsyre, enkelte sterke basiske aminer, varme konsentrerte alkalier og alkaliske metaller. Det sveller opp i sterkt polære oppløsningsmidler som aceton og ethylacetat og er svakt oppløselig i oppløsningsmidler som dimethylformamide og dimethylsulphoxide.

Man bør aldri velge materiale ut fra tabeller alene, men teste kjemikalienes innflytelse under konkrete driftsforhold



Vær- og UV-stabilitet

PVDF er meget bestandig overfor aldring. Forsøksresultater viser at det selv etter 10 års naturlig aldring bevarer sine fremragende egenskaper. PVDF påføres ikke av UV stråler med en bølgelengde større enn 300



Brann

PVDF har meget gode selvslukkende egenskaper, og har oksygenindeks på 44%. PVDF kan oppnå klassifikasjon (V0) i henhold til UL94. Temperaturer over 380°C fører til en nedbrytning av materialet under frigivelse av HF (hydrogenfluorid) og eventuelt andre fluorforbindelser som er meget giftige. Forsøk på fjerning av materiale ved hjelp av varme må derfor frarådes på det sterkeste.

Bearbejdning/forarbejdning



Skjæring

Ved bearbejdning av PVDF skal man være oppmerksom på den helsefare som kan oppstå ved overoppheting. Det frarådes på det sterkeste at det røykes i lokaler hvor PVDF bearbejdes. Skjæring av PVDF kan gjøres på alminnelige verktøymaskiner med bruk av sammen teknikker som PA. Det er avgjørende at stålet er skarpt og slipt i korrekte vinkler. Nærmere informasjon finnes på våre hjemmesider.



Termoformning

PVDF kan termoformes, men som det gjelder for alle delkrystalinske plastmaterialer skal dette skje innenfor et snevert temperaturområde. Ideelt ved 160-170°C. Dette er veldig tett på krystalismeltetemperaturen som er 177°C, og i praksis kan det derfor være nødvendig å bruke støtte av gummiplate eller enda bedre, PVDF med en polyester bakside.



Samlemetoder

Ved montering av emner i plast bør man være oppmerksom på at store statiske belastninger medfører siging (kaldflyt). Derfor er mekanisk forankrede forbindelser gunstigere enn friksjonsforbindelser. For eksempel er fingerskjøt bedre enn not og fjær, og en snappforbindelse ofte gunstigere enn en skrueforbindelse.



Limning

PVDF kan ikke limes umiddelbart. Ved oppskrubbing av overflaten eller forbehandling med kjemikalier er det mulig å lime PVDF med epoksyrim, men holdbarheten kan være begrenset. PVDF plater kan fås med polyester eller glassfiber baksider.



Sveising

PVDF kan sveises med alle kjente metoder for termoplastiske materialer. Ved varmeelementsveising oppnås det beste resultatet, og man oppnår sveisefaktorer på 0.9 til 1. Ved varmgass og friksjonssveising kan det oppnås sveisefaktorer på 0,7 til 0,8 og på 0,8 til 0,9 ved ekstrudersveising. Høyfrekvenssveising er mindre egnet p.g.a. det lave dielektriske tapet, men kan etter modifikasjon av utstyr anvendes på PVDF film fra 10 til 50µm.



Overflatebehandling

Overflatebehandling er normalt ikke å anbefale.

Tekniske opplysninger bygger i stor grad på informasjon fra forskjellige råvareleverandører

All informasjon på dette ark er gitt etter beste vitende, og uten ansvar for VINK Norway AS. Tekniske opplysninger bygger i hovedsak på informasjon fra gjeldende råvareleverandør.