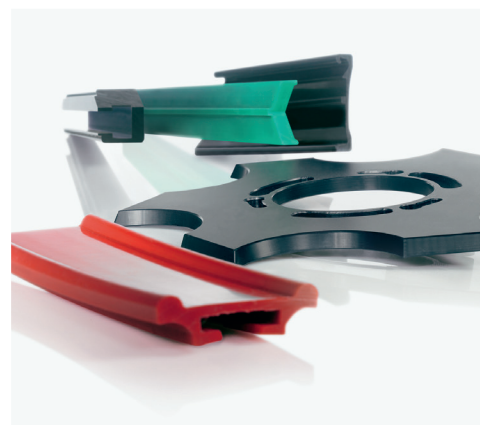
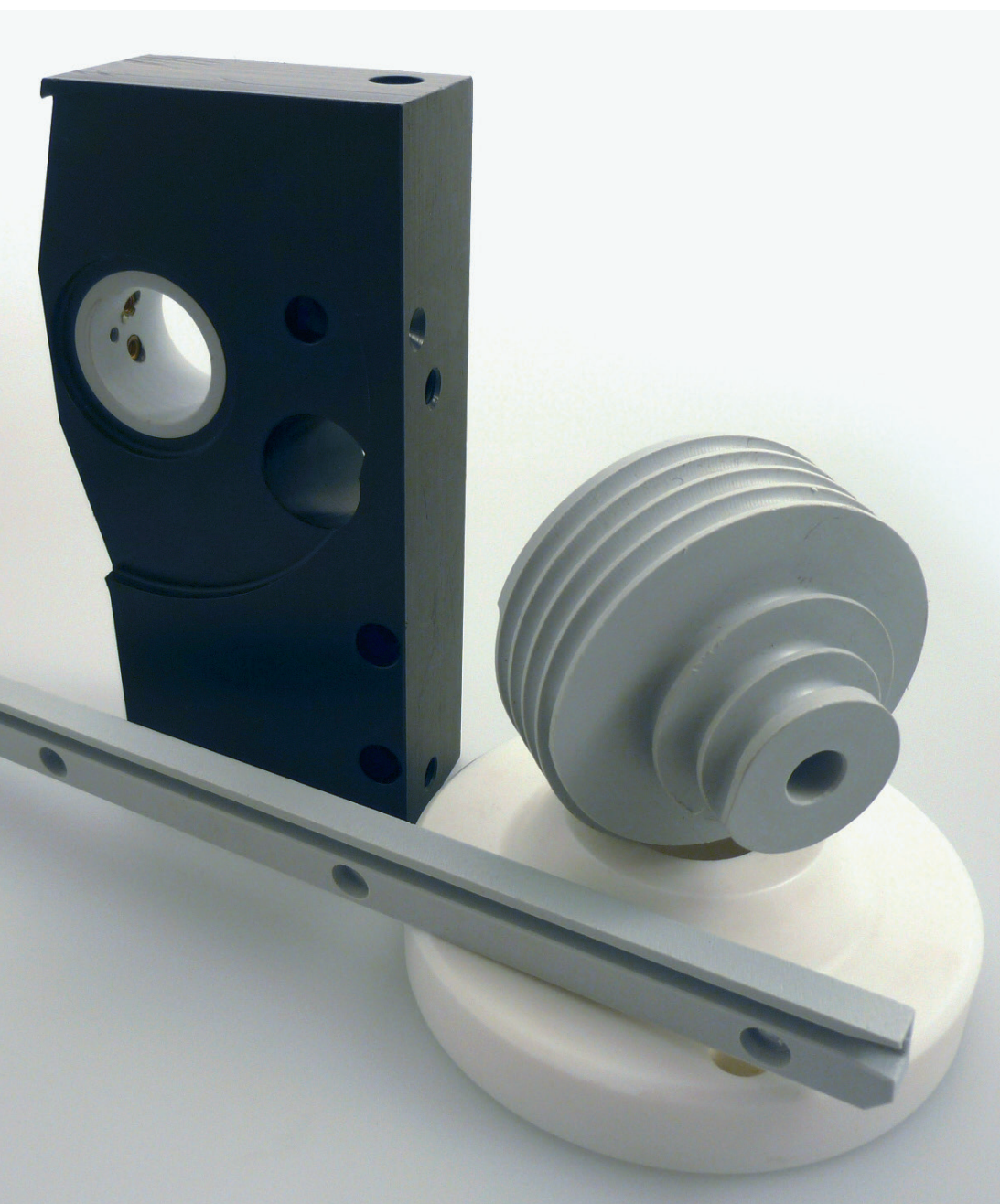


Sådan vælges et plastmateriale

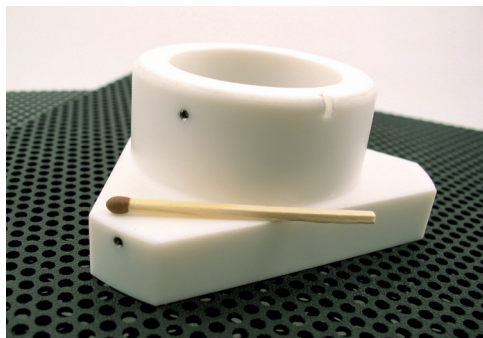
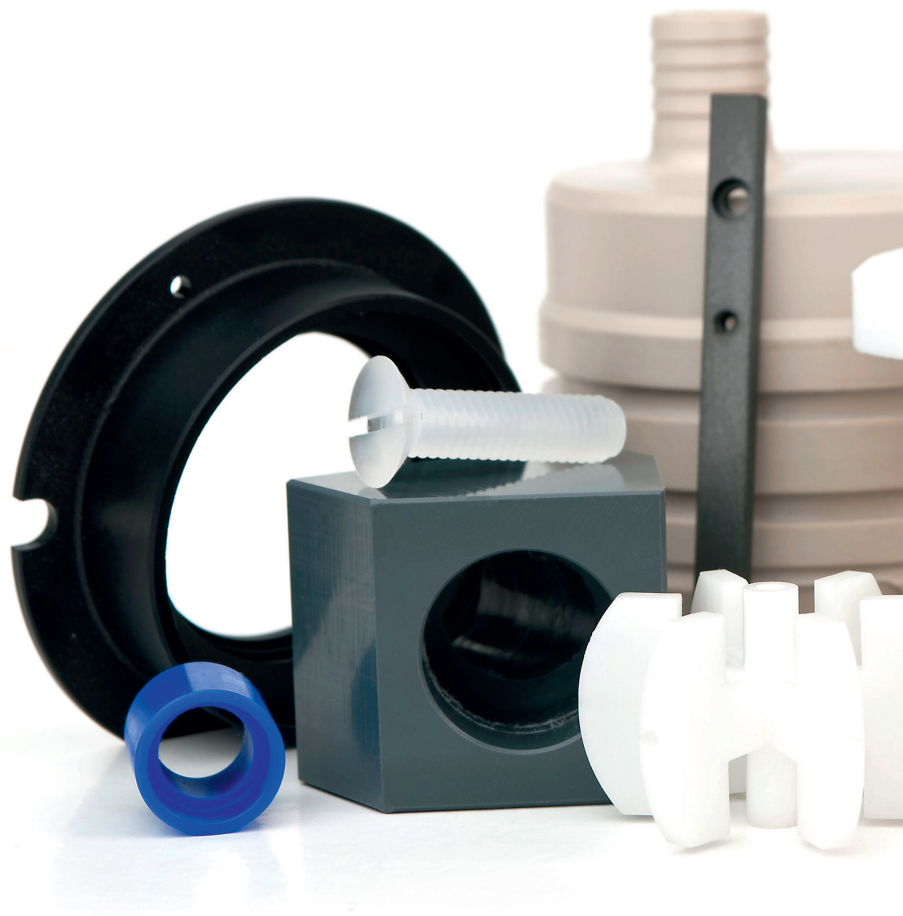
En teknisk vejledning



Indholdsfortegnelse

Side

Indledning	3
Tand- og snækkehjul	4
Lejer og bøsninger	6
Glide- og slidskinner/kurvestyr	8
Ruller og hjul	12
Wirehjul	14
Tætninger/pakninger/stempelringe	16
Kar og beholdere	18
Liner og beklædning	20
Afskærmninger og kabinetter	22
Bander og fendere	24



Det er Vink Plast' mission at skabe værdi for vore kunder. Det gør vi bl.a. ved at hjælpe dem til at optimere deres produkter, ved at substituere mere konventionelle materialer som stål, aluminium, messing og bronze med plast.

Hvordan vælger man så det rigtige plastmateriale til den konkrete anvendelse? Det forsøger vi at give et bud på med denne håndbog – Sådan vælges et plastmateriale. Vi har delt bogen op i 10 hovedanvendelsesområder. Der er tale om områder, hvor plast typisk anvendes med fordele. Det være sig driftmæssige eller designmæssige fordele.

Inden for hvert anvendelsesområde, har vi oplistet de krav der typisk stilles til den pågældende anvendelse. Derudover har vi oplistet de materialer, der er mest velegnede til den omhandlede anvendelse. Materialerne gives herefter en "karakter" i forhold til de enkelte krav. Dermed får brugeren af bogen et hurtigt overblik over, hvilke materialer der er de mest optimale til den konkrete opgave.

I skemaerne arbejder vi på nogle områder med tilnærmede værdier og på andre områder med forenklinger. Det betyder, at skemaerne primært skal anvendes som vejledninger og inspiration. Endvidere er det et godt værktøj, når det drejer sig om at sammenligne relevante plastmaterialers egenskaber i forhold til givne anvendelser. Hvis man når frem til resultater, hvor værdierne nærmer sig grænseværdier, bør man kontakte Vink Plast, som naturligvis står til rådighed med supplerende rådgivning.

Brug bogen som inspiration til en grov udvælgelse. Brug vore øvrige tekniske materialer til beregninger og endelig materialeudvælgelse. Husk, det kan være dyrt at vælge det forkerte materiale. Med forkert materiale mener vi både underpræsterende materialer og "over-engineering". Husk også, at den optimale rådgivning får du af vore teknikere, som står til rådighed pr. telefon eller ved personlige besøg.

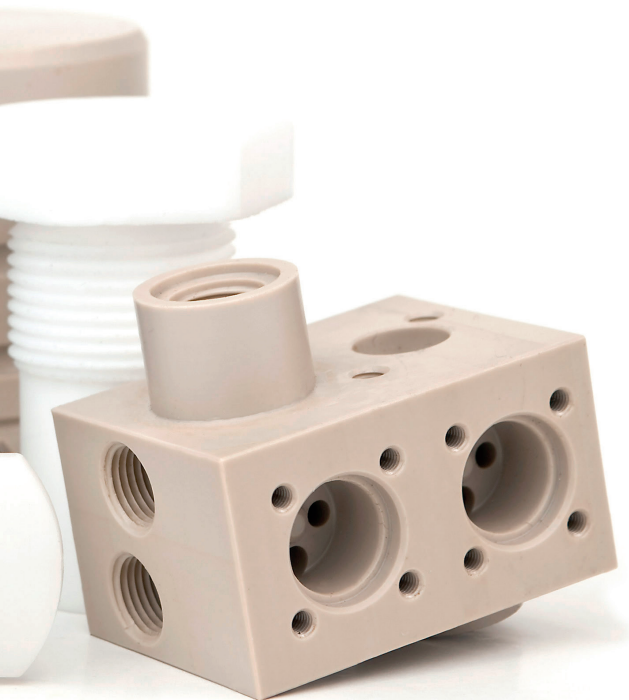
Skemaopbygning/brugervejledning

Indgangsnøglen til de enkelte skemaer er anvendelsen samt typiske krav, der stilles til materialet i den givne anvendelse. Vink Plast har herefter valgt de mest egnede materialer ud, og vægtet dem i forhold til anvendelse og krav. Det har ikke været en nem opgave, da vi kan vælge blandt materialer i industriens vel nok bredeste sortiment af plastmaterialer – hvert enkelt materiale med sine egne helt unikke egenskaber.

Ud fra de opstillede krav, giver vi de enkelte materialer en "karakter". Helt overordnet gælder, at jo højere "karakter" jo bedre opfylder materialet kravet. Karaktergivningen er naturligvis let forenklet. Der findes altid gråzoner og mellemværdier, men som tidligere omtalt, skemaet tjener primært som vejledning og sammenligning af plastmaterialer. Den endelige udvælgelse kræver mere detaljerede beregninger

Inden man går i gang med at vælge materiale ud fra skemaerne, er det vigtigt, at man prioriterer sine krav efter vigtighed. Herefter starter man med det højest prioriterede krav. Man går herefter ind i tabellen omhandlende det aktuelle krav og finder det bedste materiale – materialet med den højeste "karakter". Derefter fortsættes med de øvrige krav. Afslutningsvis foretages den endelige vurdering.

Du har nu på en nem og overskuelig måde valgt et plastmateriale til din konkrete opgave. Det er vigtigt at gøre sig klart, at skemaerne ikke angiver nøjagtige værdier. Til tekniske beregninger og nøjagtige sammenligninger, kan du rekvirere en af vore tekniske håndbøger eller kontakte en af vore tekniske medarbejdere.



“
den optimale rådgivning får du af vore teknikere, som står til rådighed pr. telefon eller ved personlige besøg
”



Tand- og snekkehjul

Egenskaber	Kan fås i kvalitet godkendt til direkte fødevarerkontakt		Anvendelse ved høje temperaturer					Anvendelse ved lave temperaturer (frost)					Slidstyrke mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod kornformigt materiale ved 23°C					Kærslag – styrke					Vibrationsdæmpning				
	EC	FDA	dårlig					dårlig					dårlig					dårlig					dårlig					dårlig				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
PBI						x				x					x	x					x									x		
PI D7000						x				x						x	x					x								x		
PI D7015G						x				x						x	x					x								x		
PAI T5530						x				x						x	x					x								x		
PAI T4203						x				x						x													x			
PAI T4301						x				x						x	x												x			
PEEK-CA30						x				x						x	x												x			
PEEK HPV						x				x						x	x												x			
PEEK TX	x	x				x				x						x														x		
PEEK 1000	x	x				x				x						x													x			
PPS HPV	x	x				x				x						x													x			
PVDF 1000	x	x				x				x						x													x			
POM C	x	x				x				x						x													x			
PA12G						x				x						x													x			
PA4.6						x				x						x													x			
PA66 SA						x				x						x													x			
PA6 NSM						x				x						x													x			
PA6 GSM						x				x						x													x			
PA6 PLA	x	x				x				x						x													x			
PA6 SA	x	x				x				x						x													x			
PPc						x				x						x													x			
PP-EL						x				x						x													x			
PP AlphaPlus	x	x				x				x						x													x			
PEHD 1000 HPV®	x	x				x				x						x													x			
PEHD 1000 HOT®	x	x				x				x						x													x			
PEHD 1000	x	x				x				x						x													x			
PEHD 500	x	x				x				x						x													x			

Tand- og snekkehjul af plast anvendes, hvor der kun er behov for begrænset kraftoverførsel, men hvor begrænsningen i styrke til gengæld kompenseres ved plastens andre fordele som f.eks.:

- God støj- og vibrationsdæmpning.
- Glimrende korrosionsbestandighed.
- God slidstyrke mod eksempelvis stål.
- God slidstyrke overfor kornformigt materiale – også i fugtige eller støvfylde miljøer.
- God slidstyrke overfor eksempelvis stål i miljøer, hvor smøring ikke er mulig eller meget vanskelig.
- Høj slagstyrke.
- Lav vægt.
- Ringe slid på modglidefladen.

Temperaturudvidelse					Fugtudvidelse					Hydrolyse – bestandighed overfor varmt vand					UV-bestandighed				Bæreevne ved 23°C					E-modul mekanisk stivhed					Resistens overfor kemikalier			Brand													
stor					lille	stor					dårlig					god		ringe				excellent	lille					stor		lille					stor		dårlig			god	brændbart				selvsukkende
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4							
				x	x								x				x																										x		
				x		x							x				x																										x		
				x		x							x				x																										x		
				x		x							x				x																										x		
				x		x							x				x																										x		
				x				x					x				x																										x		
				x				x					x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		
				x									x				x																										x		

Vink Plast anbefaler altid at lave en grov udvælgelse ud fra de konkrete driftsforhold. Det kan være forhold som materialets egnethed i forhold til temperaturer, friktions- og slidforhold og hydrolyse (resistens overfor varmt vand). Herefter bør der altid laves konkrete beregninger og undersøgelser af det konkrete materialevalg for at sikre, at materialevalget sikrer opfyldelse af de krævede egenskaber.

Vink Plast anbefaler altid, at der fremstilles prototyper, som kan afprøves under de konkrete driftsforhold, da der ofte er ydre påvirkninger, som man ikke har eller har kunnet tage højde for rent teoretisk. Det kan være forhold omkring smøremidler, snavs, belastninger og lignende.

Temperaturudvidelse					UV-bestandighed				Bæreevne ved 23°C					PV-værdi					E-modul mekanisk stivhed					Resistens overfor kemikalier			Elektrisk overflademodstand					Brand						
stor		lille			ringe		excellent		lille		stor			lav		høj			lille		stor			dårlig		god	isolerende		semiledende			brændbart		selvslykkende				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4			
	x						x						x					x						x						x								
				x			x						x					x						x							x							
				x			x						x					x						x							x							
				x			x						x					x						x							x							
				x			x						x					x						x							x							
		x						x					x					x						x							x							
	x								x					x					x					x							x							
				x			x						x					x						x							x							
				x			x						x					x						x							x							
		x						x						x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							
				x			x							x					x					x							x							

Se forklarende tekst på side 10 ➔

Glide- og slidskinner/kurvestyr

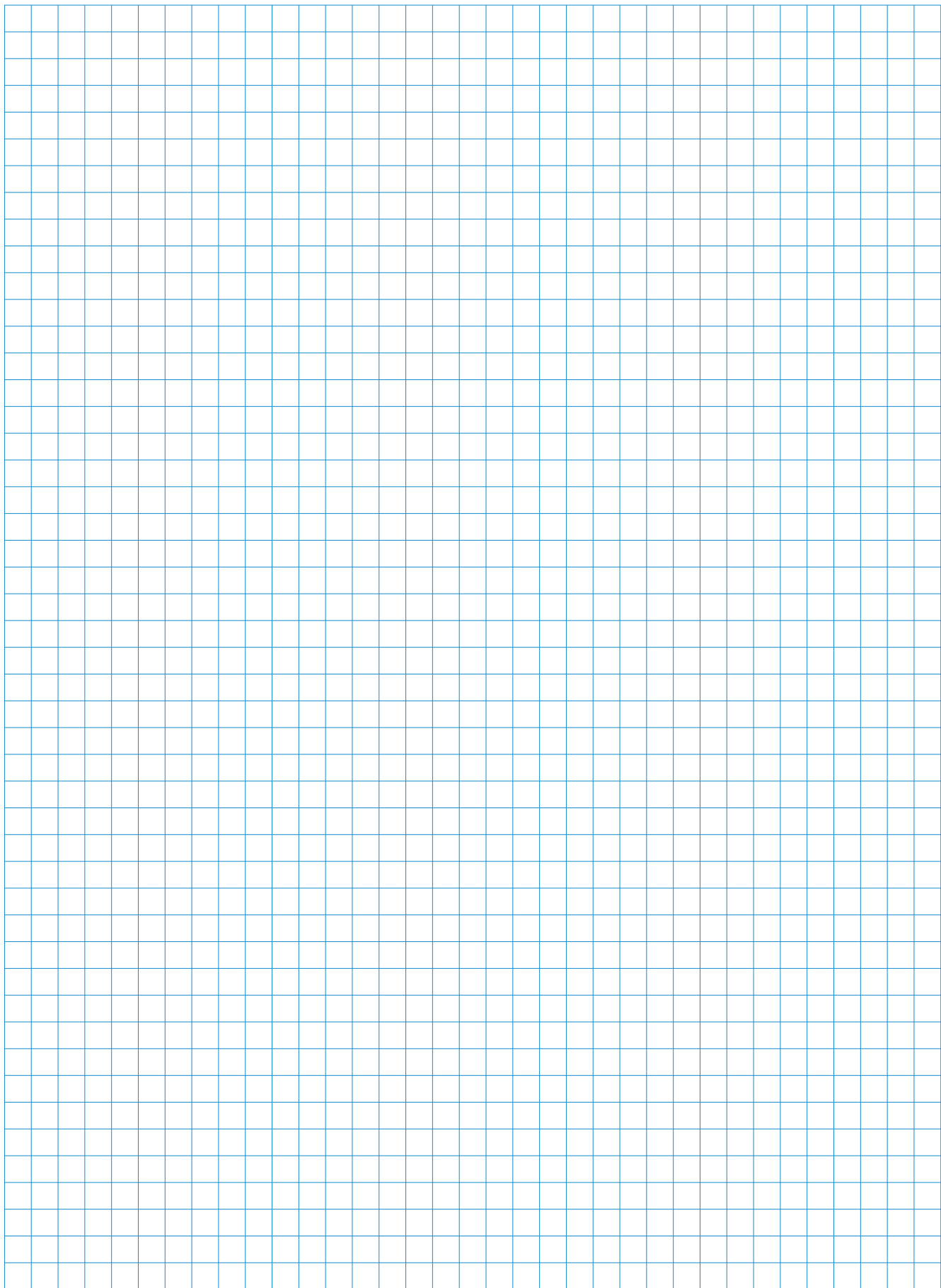
Glide- og slidskinner samt kurvestyr af plast anvendes primært hvor der er behov for specifikke egenskaber som f.eks.:

- Selvmørende egenskaber, i miljøer hvor der er ringe smøring, f.eks. i forbindelse med fødevarerkontakt, hvor smøring ikke må foretages, eller hvor det ikke er hensigtsmæssigt.
- God resistens overfor kemikalier og/eller korrosion.
- God støj-, chock- og vibrationsdæmpning og dermed bedre arbejdsmiljø.
- God slidstyrke overfor stål, glas og transporterede medier i øvrigt.
- Lav vægt.
- Mange plasttyper er godkendt til direkte kontakt med fødevarer.
- Lav friktionskoefficient og dermed mindre energibehov til at drive transportsystemerne.
- Lave vedligeholdelsesomkostninger og dermed færre omkostningstunge driftsstop.
- Prisbillig løsning. Plast findes ofte som standardprodukter og vil i modsat fald være billig at producere.
- Ringe slid på modglidefladen.

Vink Plast anbefaler, at der foretages en grov udvælgelse af materialer baseret på de konkrete driftsforhold. Udvælgelsen kan være baseret på materialets egnethed med hensyn til temperatur-, friktions- og slidforhold. Endvidere kan hydrolyseresistens være meget vigtig, da rengøring ofte spiller en stor rolle.

Der bør altid laves relevante beregninger og undersøgelser af det konkrete materialevalg. Dette for at sikre, at det valgte materiale har de krævede egenskaber. Ligeledes anbefaler Vink Plast altid, at der fremstilles prototyper, som kan afprøves under de helt aktuelle driftsforhold, da der ofte er ydre påvirkninger, som man ikke kan eller har taget højde for rent teoretisk. Det kan være smøring, snavs, belastninger o.l.





Ruller og hjul

Egenskaber	Kan fås i kvalitet godkendt til direkte føde vare-kontakt		Anvendelse ved høje temperaturer					Anvendelse ved lave temperaturer (frost)					Friktionskoefficient (modstand) mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod kornformigt materiale ved 23°C					Kærvs slag – styrke									
	EC	FDA	dårlig					dårlig					høj					dårlig					dårlig					dårlig									
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Materiale	EC	FDA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PUR shore 90		x	x									x	x					x									x						x				
PBI							x				x				x							x	x									x					
PI D7000						x					x				x							x	x									x					
PI D7015G						x					x				x							x	x									x					
PAI T5530						x				x					x							x	x									x					
PAI T4203						x					x						x					x	x										x				
PAI T4301						x				x					x							x	x									x					
PTFE MT-01						x				x							x					x	x									x					
PTFE HPV						x					x						x					x	x									x					
PTFE 500						x					x						x					x	x									x					
PTFE 207		x			x						x						x					x	x									x					
PTFE	x	x				x					x						x	x					x										x				
PEEK-CA30						x				x							x					x	x									x					
PEEK-GF30						x				x							x					x	x									x					
PEEK HPV						x				x							x					x	x									x					
PEEK TX	x	x				x				x							x					x	x									x					
PEEK 1000	x	x				x					x						x					x	x									x					
PPS HPV	x	x				x					x						x					x	x									x					
PVDF 1000	x	x				x					x						x					x	x									x					
PETP TX	x	x				x					x						x					x	x									x					
PETP	x	x				x					x						x					x	x									x					
POM C	x	x				x					x						x					x	x									x					
PA12G						x					x						x					x	x									x					
PA4.6						x					x						x					x	x									x					
PA66 GF30						x					x						x					x	x									x					
PA66 SA		x				x					x						x					x	x									x					
PA6 703 XL						x					x						x					x	x									x					
PA6 NSM						x					x						x					x	x									x					
PA6 GSM						x					x						x					x	x									x					
PA6 LFX						x					x						x					x	x									x					
PA6 PLA	x	x				x					x						x					x	x									x					
PA6 SA	x	x				x					x						x					x	x									x					
PEHD 1000 HPV®	x	x				x					x						x					x										x					
PEHD 1000	x	x				x					x						x					x										x					
PEHD 500	x	x				x					x						x					x										x					

Ruller og hjul fremstillet i plast giver en lang række fordele. Der er imidlertid også begrænsninger, f.eks. kan ekstreme belastninger og temperaturer lægge en dæmper på plastens anvendelsesmuligheder. Plast anvendes i stor udstrækning hvor der stilles krav om:

- Lav friktionskoefficient og dermed mindre energiforbrug til fremdrift.
- God slidstyrke.

- God støj- og støddæmpning.
- God resistens overfor kemikalier og/eller korrosion.
- Selvmørende egenskaber.
- Anvendelse direkte som glideleje.
- Godkendelse til direkte kontakt med fødevarer.
- Lav vægt.

Vibrationsdæmpning				Temperaturudvidelse					Fugtudvidelse					Hydrolyse – bestandighed overfor varmt vand					UV-bestandighed				Bæreevne ved 23°C					PV-værdi					Brand							
dårlig		god		stor		lille			stor		lille			dårlig		god			ringe		excellent		lille		stor			lav		høj			brændbart		selvsukkende					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
			x		x							x											x													x				
	x							x	x								x				x																	x		
	x							x	x								x				x																		x	
	x							x	x								x				x																		x	
	x							x	x								x				x																		x	
	x							x	x								x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x									x				x																		x	
			x					x</																																

Wirehjul

Egenskaber	Anvendelse ved høje temperaturer					Anvendelse ved lave temperaturer (frost)					Friktionskoefficient (modstand) mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod kornformigt materiale ved 23°C					Kærvsag – styrke									
	dårlig				god		dårlig				god		dårlig				god		dårlig				god		dårlig				god						
Materiale	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
PA12G	x							x				x						x				x										x			
PA6 NSM		x						x						x					x			x												x	
PA6 GSM		x						x				x							x			x										x			
PA6 LFX		x					x							x					x			x										x			
PA6 PLA		x						x				x							x			x										x			
PA6 SA	x							x				x						x				x												x	
PEHD 1000 Ceram P®	x								x					x						x				x											x
PEHD 1000	x								x					x						x				x											x

Der er god økonomi i at anvende plast til wirehjul. For det første har plast en glimrende slidstyrke og en lav friktionskoefficient, ligesom PA typerne kan fremstilles kundespecifikt ved trykløs støbning. Det kan enten være det færdige wirehjul eller et råemne, der nedbringer de efterfølgende bearbejdningsomkostninger. Plast anvendt til wirehjul skyldes mange faktorer. De primære er:

- Ringe slid på modglidefladen (wire/kæde) og dermed længere levetid
- Lav vægt og dermed forenklede konstruktioner.
- God slidstyrke
- Støjdæmpende egenskaber.
- God resistens overfor kemikalier og/eller korrosion.
- Selvmørende egenskaber.
- Lave fremstillingsomkostninger.

Vink Plast anbefaler, at der foretages en grov udvælgelse af materialer baseret på de konkrete driftsforhold. Udvælgelsen kan være baseret på materialets egnethed med hensyn til temperatur-, friktions- og slidforhold.

Der bør altid laves relevante beregninger og undersøgelser af det konkrete materialevalg. Dette for at sikre, at det valgte materiale har de krævede egenskaber. Ligeledes anbefaler Vink Plast altid, at der fremstilles prototyper, som kan afprøves under de helt aktuelle driftsforhold, da der ofte er ydre påvirkninger, som man ikke kan eller har taget højde for rent teoretisk. Det kan være smøring, snavs, belastninger o.l.

Vibrationsdæmpning				Temperaturudvidelse					Fugt-udvidelse					UV-bestandighed				Bæreevne ved 23°C					E-modul mekanisk stivhed					Resistens overfor kemikalier			Brand						
dårlig		god		stor		lille			stor		lille			ringe		excellent		lille		stor			lille		stor			dårlig		god	brændbart		selvsukkende				
1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4			
		x		x							x					x			x					x					x		x			x			
		x				x				x						x			x					x					x		x						
		x				x				x						x			x					x					x		x						
		x				x				x						x			x					x					x		x						
		x				x				x						x			x					x					x		x						
		x		x									x				x					x							x	x							
		x		x									x				x					x							x	x							



Tætninger/pakninger/stempelringe

Egenskaber	Kan fås i kvalitet godkendt til direkte føde vare-kontakt		Auto-klave-ring		Anvendelse ved høje temperaturer					Anvendelse ved lave temperaturer (frost)					Friktions-koefficient (modstand) mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod metal ved 23°C					Kærslag - styrke							
	EC	FDA	Ja	Nej	dårlig					god					høj					dårlig					god							
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
PUR shore 90		x		x	x								x	x					x													x
PBI				x					x				x										x				x					
PI D7000				x					x				x										x				x					
PI D7015G				x					x				x										x				x					
PAI T5530				x					x			x											x				x					
PAI T4203				x					x				x										x									x
PAI T4301				x					x			x											x				x					
PTFE MT-01			x						x		x											x				x						x
PTFE	x	x	x						x					x								x	x									x
PEEK-CA30			x						x		x											x				x						x
PEEK-GF30			x						x		x											x				x						x
PEEK HPV			x						x		x											x				x						x
PEEK TX	x	x	x						x		x											x				x						x
PEEK 1000	x	x	x						x													x				x						x
PPS HPV	x	x		x					x													x				x						x
PVDF 1000	x	x	x						x													x										x
PETP TX	x	x		x					x													x				x						x
PETP	x	x		x					x													x				x						x
POM C	x	x		x					x													x				x						x
PA66 SA		x		x	x																	x										x
PA6 SA	x	x		x	x																	x										x
PEHD 1000 Ceram P®				x	x																	x				x						x
PEHD 1000 HOT®	x	x		x	x																	x				x						x
PEHD 1000 Dry-Slide®				x	x																	x				x						x
PEHD 1000 antistatisk®	x			x	x																	x				x						x
PEHD 1000	x	x		x	x																	x				x						x
PEHD 500	x	x		x	x																	x				x						x

Tætningsringe, pakninger og stempelringe kræver ofte fleksible materialer med et bredt spekter af egenskaber. Valg af det rette materiale er meget vigtigt og udvalget af plastmaterialer, med hver sine unikke egenskaber, er meget bredt. Plast opfylder bl.a. følgende krav, som ofte er de vigtigste i forbindelse med tætningsringe, pakninger og stempelringe:

- Fleksibilitet.
- God kemikalieresistens.
- Leveres i kvaliteter som er godkendte til direkte kontakt med fødevarer.
- Gode mekaniske egenskaber.
- Kan anvendes i et bredt temperaturområde.
- God slidstyrke
- Lave bearbejdningsomkostninger

Temperaturudvidelse					Fugt-udvidelse					Hydrolyse – bestandighed overfor varmt vand					UV-bestandighed				Bæreevne ved 23°C					PV-værdi					Resistens overfor kemikalier			Brand			
stor		lille			stor		lille			dårlig		god			ringe		excellent		lille		stor			lav		høj			dårlig		god	brændbart		selvsukkende	
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4
	x										x								x								x								
				x	x							x					x					x						x							x
			x			x						x					x					x						x							x
			x			x						x					x					x						x							x
			x			x						x					x					x						x							x
				x				x					x				x					x						x							x
	x								x				x				x			x							x								x
				x				x					x			x						x					x								x
				x				x					x				x					x					x								x
				x				x					x				x					x					x								x
	x								x				x				x				x					x									x
		x						x				x					x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x
				x				x					x				x				x					x									x

Vink Plast anbefaler, at der foretages en grov udvælgelse af materialer baseret på de konkrete driftsforhold. Udvalget kan være baseret på materialets egnethed med hensyn til temperatur-, friktions- og slidforhold. Endvidere kan hydrolyseresistens være meget vigtig, da rengøring ofte spiller en stor rolle.

Der bør altid laves relevante beregninger og undersøgelser af det konkrete materialevalg. Dette for at sikre, at det valgte materiale har de krævede egenskaber. Ligeledes anbefaler Vink Plast altid, at der fremstilles prototyper, som kan afprøves under de helt aktuelle driftsforhold, da der ofte er ydre påvirkninger, som man ikke kan eller har taget højde for rent teoretisk. Det kan være smøring, snavs, belastninger o.l.

Kar og beholdere

Egenskaber	Kan fås i kvalitet godkendt til direkte fødevarer-kontakt		Trans-parent		Anvendelse ved høje temperaturer					Anvendelse ved lave temperaturer (frost)					Kærslag – styrke					Temperatur-udvidelse														
	EC	FDA	Ja	Nej	dårlig					god					dårlig					god					stor					lille				
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Materiale																																		
Gepax®				x		x							x						x					x					x					
PC Lexan™ Exell			x			x							x						x					x					x					
PC Lexan™ 9030			x			x							x						x					x					x					
PETG	x		x		x							x					x												x					
Kydex®		x		x	x					x								x					x					x						
PMMA	x	x	x	x	x							x			x									x					x					
PVC glas			x		x					x					x									x										
PVC-C (-40 to +95)				x		x						x						x											x					
PVC hård				x	x					x							x							x										
PP opskum				x		x				x							x						x											
PPc		x		x	x						x						x						x											
PP-EL				x		x				x							x						x											
PP AlphaPlus	x	x		x		x				x							x						x											
TwinWall PP AlphaPlus	x	x		x		x				x							x						x											
TwinWall PEHD 300	x	x		x	x								x						x	x														
PE opskum		x		x	x								x					x					x											
PEHD 300	x	x		x	x								x					x		x														

Plast finder stor anvendelse til kar og beholdere. Det være sig til opbevaring/transport af kemikalier, vand, fødevarer og mange andre medier/materialer. Nogle kar/beholdere anvendes indendørs og andre udendørs. Nogle opererer ved høje temperaturer og andre ved lave. Nogle belastes meget og andre kun i ringe grad. Uanset hvilke krav der stilles, findes der stort set et plastmateriale der opfylder kravene. Vigtige egenskaber ved plast som materiale til kar og beholdere er:

- God kemikalieresistens.
- Lav vægt og dermed enkle konstruktioner.
- Gode forarbejdningmuligheder (limning, bukning, svejsning).
- Kan leveres i kvaliteter, som dækker et bredt temperaturområde.
- Leveres i kvaliteter, som er godkendte til direkte kontakt med fødevarer.
- Kan leveres i transparente kvaliteter.
- Lav friktionskoefficient og dermed gode slipegenskaber.
- Leveres i UV-stabiliserede kvaliteter.
- Kan leveres i kvaliteter, som ikke er hydrolyse følsomme.

Vink Plast anbefaler, at der foretages en grov udvælgelse af materialer baseret på de konkrete driftsforhold. Udvælgelsen kan være baseret på materialets egnethed med hensyn til temperatur- og friktionsforhold, ligesom UV-resistens, kemikalieresistens og forarbejdningmuligheder kan være afgørende faktorer. Endvidere kan hydrolyseresistens være meget vigtig, da rengøring ofte spiller en stor rolle.

Der bør altid laves relevante beregninger og undersøgelser af det konkrete materialevalg. Dette for at sikre, at det valgte materiale har de krævede egenskaber.

Lining og beklædning

Egenskaber	Kan fås i kvalitet godkendt til direkte fødevarer-kontakt		Anvendelse ved høje temperaturer					Anvendelse ved lave temperaturer (frost)					Friktionskoefficient (modstand) mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod kornformigt materiale ved 23°C					
			dårlig		god			dårlig		god			høj		lav			dårlig		god			dårlig		god			
Materiale	EC	FDA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
PUR shore 90		x	x									x	x					x										x
PVC opskum.			x					x						x				x									x	
PVC-C (-40 to +95)				x						x					x				x								x	
PVC hård			x					x						x				x									x	
PTFE	x	x					x					x					x	x									x	
E-CTFE-GK					x							x					x						x				x	
PVDF-GK og PVDF-SK					x						x						x						x				x	
PVDF-EL					x						x						x						x				x	
PVDF 1000	x	x			x							x					x						x				x	
PP opskum					x							x						x					x				x	
PPc			x									x											x				x	
PP-EL					x							x											x				x	
PP AlphaPlus	x	x			x							x											x				x	
PE opskum			x																								x	
PEHD QuickSilver					x																						x	
PEHD 1000 BlueLine®					x																						x	
PEHD 1000 88®					x																						x	
PEHD 1000 HOT®	x	x			x																						x	
PEHD 1000 Clean-Stat®	x	x			x																						x	
PEHD 1000 Dry-Slide®					x																						x	
PEHD 1000	x	x			x																						x	

Når vi taler om lininger og beklædninger, tænker vi primært på lining af containere og trailere samt beklædning af siloer, tragte, skakte, tanke og transportsystemer. Plast tilbyder mange fordele i sådanne applikationer. Brobygning i siloer og slipeveje i containere eller korrosionsproblemer i tanke er blot enkelte problemer, som anvendelse af plast løser. Problemerne løses via følgende fordelagtige egenskaber ved plast:

- God kemikalieresistens.
- Lav friktionskoefficient og gode slipegenskaber – dermed mindre energiforbrug ved drift.
- Leveres i kvaliteter der er godkendte til direkte kontakt med fødevarer.
- Kan limes, bukkes og svejses.
- Lav vægt og dermed forenklede konstruktioner.
- Leveres i UV-stabiliserede kvaliteter.
- Leveres i kvaliteter til et bredt temperaturområde.
- Stor slagstyrke og ingen varig deformation.

Vink Plast anbefaler, at der foretages en grov udvælgelse af materialer baseret på de konkrete driftsforhold. Udvælgelsen kan være baseret på materialets egnethed med hensyn til temperatur- og friktionsforhold, ligesom UV-resistens, kemikalieresistens og forarbejdningmuligheder kan være afgørende faktorer. Endvidere kan hydrolyseresistens være meget vigtig, da rengøring ofte spiller en stor rolle.

Der bør altid laves relevante beregninger og undersøgelser af det konkrete materialevalg. Dette for at sikre, at det valgte materiale har de krævede egenskaber.

Kærvslag – styrke					Vibrationsdæmpning				Temperaturudvidelse					Fugtudvidelse					UV-bestandighed				Resistens overfor kemikalier			Elektrisk overflodemodstand					Brand			
dårlig		god			dårlig		god		stor		lille			stor		lille			ringe		excellent		dårlig		god	isolerende		semiledende			brændbart		selvslukkende	
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
				x				x																										
x								x															x											x
		x					x																x											x
							x																x											x
				x				x															x											x
				x				x															x											x
		x						x															x											x
								x															x											x
		x						x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x
								x															x											x



Temperatur-udvidelse					UV-bestandighed				E-modul mekanisk stivhed					Resistens overfor kemikalier			Elektrisk overflade-modstand					Brand					
stor		lille			ringe	excellent			lille		stor			dårlig		god	isolerende	semiledende				brændbart		selvslukkende			
1	2	3	4	5		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2		3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
				x				x					x		x						x		x				
				x				x					x		x						x			x			
				x				x					x		x						x			x			
				x		x							x		x						x						x
			x					x						x							x				x		
			x					x						x							x					x	
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x						x
			x					x						x							x</						

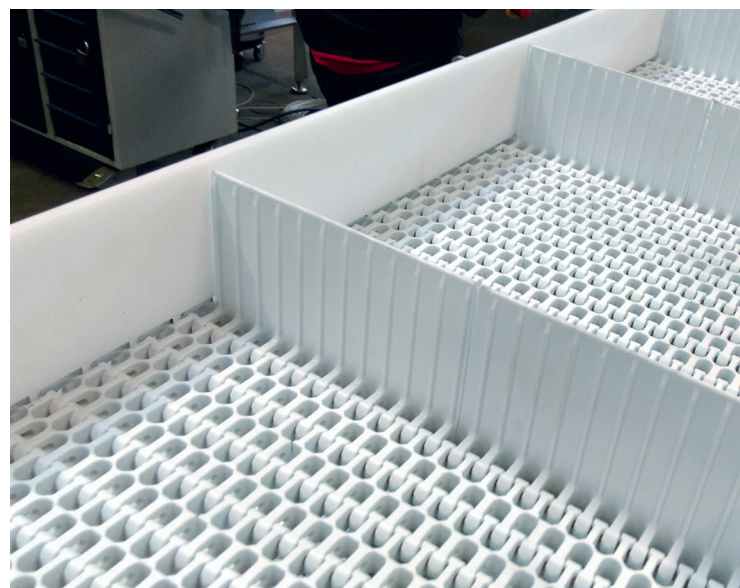
Bander og Fendere

Egenskaber	Anvendelse ved lave temperaturer (frost)					Friktionskoefficient (modstand) mod metal ved 23°C					Slidstyrke mod metal ved 23°C					Kærslag – styrke					Vibrationsdæmpning				
	dårlig				god	høj				lav	dårlig				god	dårlig				god	dårlig				god
Materiale	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
PUR shore 90					x	x					x									x					x
POM C				x				x					x					x						x	
PA6 PLA			x				x							x			x								x
PA6 SA			x				x						x						x						x
PEHD 1000 HOT®					x				x					x						x					x
PEHD 1000					x				x					x						x					x
PEHD 500					x				x			x								x					x
PEHD 300				x					x		x								x						x

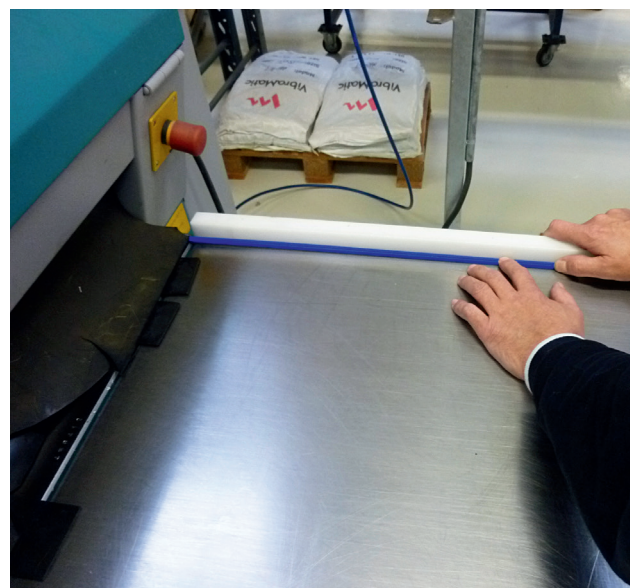
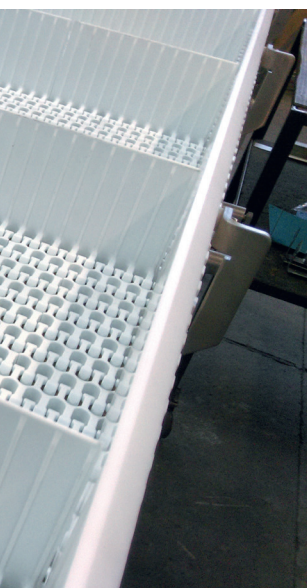
Når man monterer bänder og fendere, har man i reglen tre behov at dække: at beskytte den flade fenderen er monteret på, at beskytte modfladen, at sikre en sikker transport/guide af diverse medier. Det betyder, at man i materialevalget lægger vægt på følgende:

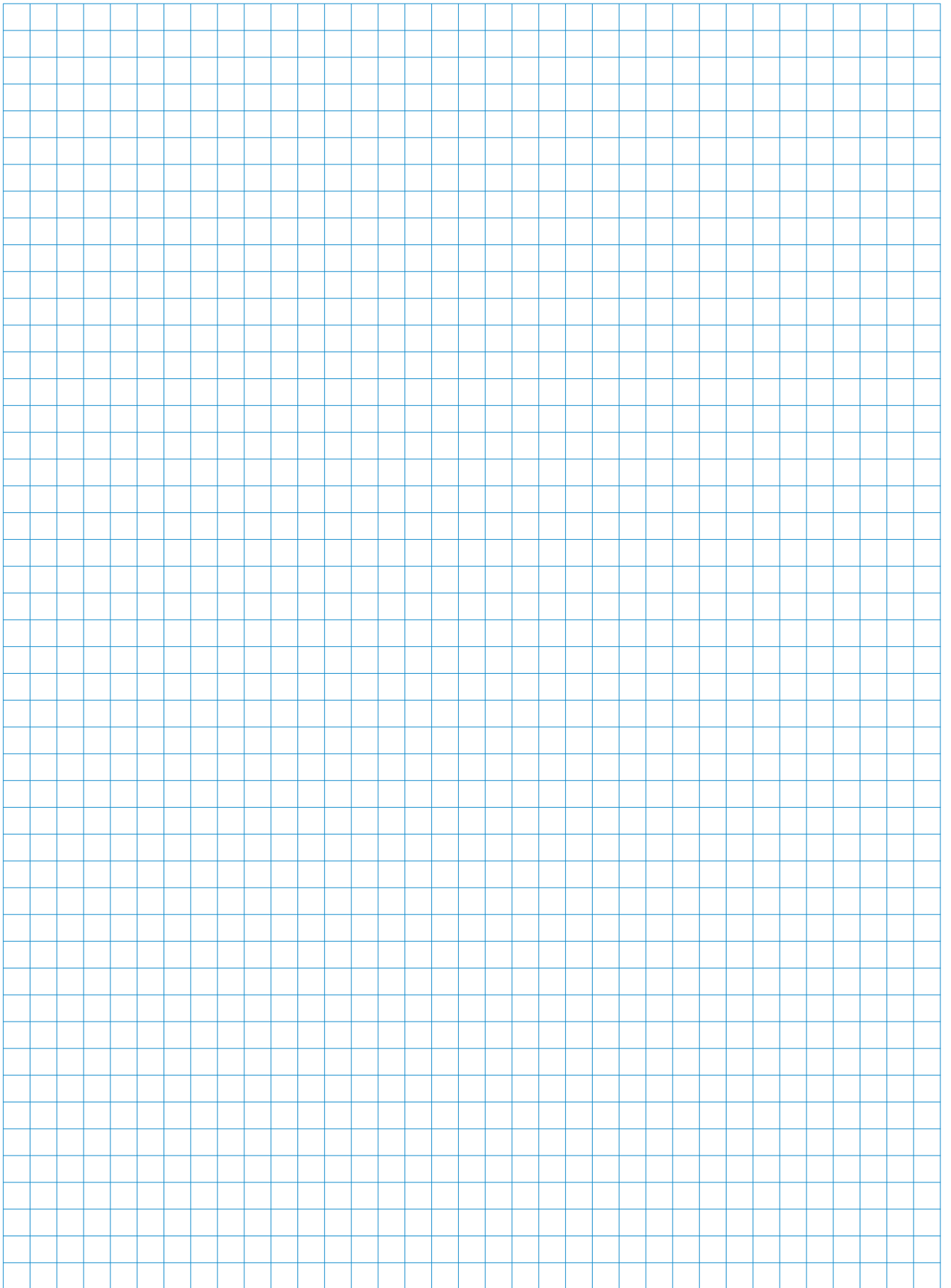
- Høj slagstyrke.
- Beskytter modfladen/lavt slid på modfladen.
- God slidstyrke.
- Lav friktionskoefficient.
- Vejrbestandighed.
- Nem at forarbejde – stor designfrihed.
- God kemikalieresistens.
- Dæmpende egenskaber.
- Gennemfarvet materialer – ingen synlige ridser.

Vink Plast anbefaler, at der foretages en grov udvælgelse af materialer baseret på de konkrete driftsforhold. Udvælgelsen vil naturligvis være baseret på materialets egnethed med hensyn til slid-, friktions- og slagpåvirkninger. Forhold omkring brand, kemikalieresistens og vejrbestandighed vil ofte påvirke materialevalget.

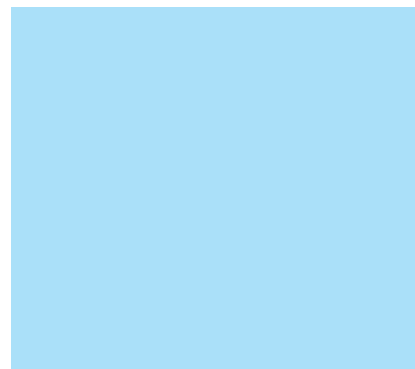
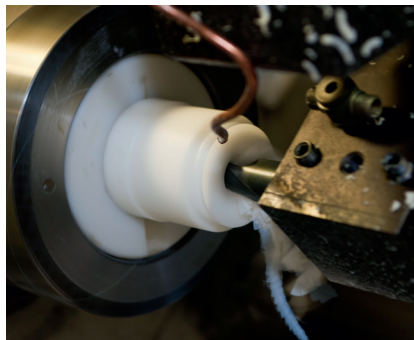


Temperaturudvidelse					UV-bestandighed				Bæreevne ved 23°C					E-modul mekanisk stivhed					Resistens overfor kemikalier			Elektrisk overflademodstand					Brand			
stor		lille			ringe		excellent		lille		stor			lille		stor			dårlig		god	isolerende		semiledende			brændbart		selvslukkende	
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	x						x		x					x						x				x				x		
	x				x						x				x					x			x				x			
		x					x			x					x					x			x				x			
		x					x			x					x					x			x				x			
x					x				x					x							x		x				x			
x					x				x					x							x		x				x			
	x				x				x						x						x		x				x			
x					x				x					x							x		x				x			









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 ApS, juni 2016.

Vink Plast ApS

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

vink.dk

VINK
PLAST 