

Vad är...

PA (polyamid)?



Användningsområde

PA är en av de vanligaste konstruktionsplasterna och kan bland annat användas till:

- Lager
- Kugghjul
- Kopplingar
- Rullar
- Giidlistor
- Hjul

Var uppmärksam på att PA:

- Tar upp och avger fukt (vatten) från omgivningen.
- Bryts ner av UV-strålar (solljus).
- Bryts ner av de flesta syror.



Egenskaper

PA är ett delkristallinskt material, som har en bra kombination av styrka och slitenskaper samt kemisk resistens, vilket har gjort PA till ett av de mest använda plastmaterialen till maskindelar.



Mekaniska

PA har ett brett användningsområde på grund av följande fördelar:

- Mycket god kombination av mekanisk styrka och kemisk resistens.
- Motståndskraftig mot slitage mot ojämna ytor.
- Hög utmattningsstyrka.
- Vibrations- och ljuddämpande effekt
- Låg vikt
- Resistent mot de flesta lösningsmedel och baser.

Kan genom modifiering och förstärkning få:

- Mycket hög styrka och styvhet
- Användas i mycket höga temperaturer.
- Lägre friktionskoefficient



Kvaliteter

Extruderade PA6

Kvaliteter är de segaste materialen i PA-gruppen, och lämpar sig till dämpande element, som utsätts för dynamiska svängningar. Skårslagstyrkan är hög - särskilt vid högre fuktighet.

Extruderad PA6.6

Har en högre mekanisk styrka, styvhet, värmeresistens, slitstyrka samt bättre motståndsegenskaper mot krypning än PA6, men slagstyrka och mekanisk dämpning är reducerad. Utmärkt för bearbetning på automatiska svarvbänkar.

Gjuten PA6

Är däremot hårdare och mer spröd, men kan å andra sidan klara ett högre yttryck.

Extruderad PA4.6

Är mera värmebeständig och har större styvhet och lägre krypresistens.

PA6 och PA6.6

Kännetecknas av en fantastisk slitstyrka, särskild mot en ojämn yta eller vid drift under smutsiga förhållanden. Även om friktionskoefficienten är den lägsta i hela gruppen av konstruktionsplaster, utmärker sig materialet av att det ofta används utan smörjning. Vid hårt belastade lager kan självsmörjande typer användas för minskad friktion och smörjning kan tillsättas för att minska friktionsvärmen.



Termiska

	Användningstemperatur i luft utan belastning			
	Min.	Max. kontinuerligt (5000 / 20000h)	Korta perioder få timmar	Smält temperatur
PA 6 extruderad	-40°C	85 / 70°C	160°C	220°C
PA 66 extruderad	-30°C	95 / 80°C	180°C	260°C
PA 4.6 extruderad	-40°C	150 / 130°C	200°C	290°C
PA 6 gjuten	-30°C	105 / 90°C	170°C	215°C

PA bryts ner av varmt vatten över 70°C (är hydrolyskänsligt)



Elektriska

PA kan användas för elektriska komponenter, eftersom det har goda isolerande egenskaper. Dessa komponenter påverkas dock mycket av fukt.



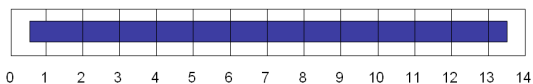
Livsmedel

Vissa PA typer är lämpliga för användning i kontakt med livsmedel - både till emballage och för maskindelar. Ytterligare upplysningar ang. livsmedelsgodkända typer fås vid kontakt med Vink.



Kemikalieresistens

Kemisk beständighet ved 23° C



PA är i de flesta fall resistent mot kemikalier med ett pH-värde från 4 till 12 vid 23°C och under:

- Oljeprodukter
- Bensin
- Fett
- Lösningemedel som alkohol och ketoner
- Estrar
- Eter
- Klorerade kolväten

PA har en liten tendens till spänningskorrosion, och lösningar med zinkklorid kan ge problem. PA6 och PA6.6 löses upp av myrsyra och PA12 av fenol.

Man bör aldrig välja material enbart med utgångspunkt från tabellvärdena, utan pröva kemikalernas påverkan under konkreta driftförhållanden.



Väder- och UV stabilitet

PA angrips av UV-strålar (solljus), men detta är normalt bara ett problem vid tunnväggiga detaljer. PA tar upp fukt, dock kommer vattenupptagningen aldrig att överstiga 9% (vikt). Fuktupptagningen ökar materialets volym och materialets egenskaper ändras och blir mjukare och segare vid högre fuktighet. Det är viktigt att ta höjd för fuktupptagningen vid dimensionering av t.ex lager.



Brand

PA är svårantändligt och självslocknande. Det antänds vid 420°C och brinner med en gul låga med en blå kärna. Röken luktar precis som bränt hår. PA kan göras brandhämmande vid tillsats av additiver.

Bearbetning/förädling



Mekanisk bearbetning

PA är enkelt och går snabbt att bearbeta med allmänna verktygsmaskiner, även om det gäller vridning, fräsning eller hyvling. Stålen skall vara skarpa och ha korrekta vinklar. Man bör använda sig av hög skärhastighet. Kan vid behov kylas med luftkyllning under bearbetning.

Det bildas långa och sega spån vid bearbetning, därför är en konstant övervakning av maskinen nödvändig.



Termoformning

PA kan varmbockas och termoformas, men dessa produktionsformer används sällan, eftersom materialet oxiderar.



Vidhäftningsmetoder

Mekanisk montering med skruvar är det mest använda, men man bör vara uppmärksam på skillnader i temperaturutvidgning för polyamid och eventuellt stål. Självborrande skruvar (också i rostfritt stål) och gängbussningar ger mycket stor hållbarhet vid användning i PA.



Limning och tejpnig

Det är nödvändigt att göra ett omsorgsfullt förarbete för att få en god och hållbar limning av PA. Ytan bör avfettas och slipas innan limning.

Till limning av PA mot PA används ett lösningsmedel innehållande små spån. Till limning av PA mot stål används oftast ett tvåkomponents epoxylim.



Svetsning

Polyamiderna kan svetsas med alla kända svetsmetoder för termoplaster. Värmeelement- och friktionssvetsning ger utmärkt svetsstyrka, men ultraljud och varmluftssvetsning ger däremot ett sämre resultat.



Ytbehandling

Man kan göra silkestryck och djuptryck på PA detaljer utan speciell förbehandling.

PA detaljer kan också lackas till exempel med tvåkomponents polyurethanlack. Dessutom är metallisering möjlig med vakuum, när detaljen är grundad med en speciellack.

PA kan infärgas.

All information på detta blad är skrivet utifrån vår bästa kunskap och utan ansvar för Vink AB.

Teknisk information bygger i huvudsak på uppgifter från olika leverantörer av råmaterial.