

PA6 (kendte handlesnavne; Nylon®, Ultramid®, Ertalon®)



PA – Materialebeskrivelse

Anvendelse

PA er et af de mest anvendte konstruktionsmaterialer indenfor stort set alle industrier. Som halvfabrikata anvendes PA til koblinger, lejer og lignende maskinelementer hvor de gode mekaniske egenskaber og slidstyrken er afgørende. PA har en støj-dæmpende virkning og sikrer et behageligt miljø og mindre vedligeholdelse. I større maskindele er fordelene ofte at emnerne får en lav vægt. PA anvendes ofte i levedsmiddelindustrien da smøring med olie ikke er nødvendig og dermed undgås forurening af medvarerne. Amorf PA anvendes til vandstandsglas eller lignende emner hvor de andre klare materialer ikke har tilstrækkelig kemikalieresistens eller hvor materialets andre egenskaber gælder.

Karakteristika

PMMA har bredt anvendelsesområde på grund af følgende fordele:

- Fin kombination af kemisk resistens og mekanisk styrke
- Modstandsdygtig over for slid mod ru overflade
- Stor udmattelsesgrad
- Vibrationsdæmpende
- Meget høj styrke og stivhed (ved modificering)
- Kan anvendes ved høje temperaturer (ved modificering)
- Meget lille friktionskoefficient (ved modificering)
- Resistens overfor de fleste kulbrinter samt de fleste baser

Dog frarådes brug ved enkelte applikationer, da PA:

- Optager fugt fra omgivelserne
- Angribes af solens stråler (UV Lys)
- Angribes af de fleste syrer

Egenskaber

Mekaniske

PA er et af de mest anvendte materialer til maskindele, grundet materialets kombination af slidegenskaber, styrke samt kemisk resistens. Dog er PA ikke kendt for høj styrke ved tryk og træk, her har fx POM og PETP højere værdier. PA er godt til applikationer med dæmpende elementer som udsættes for dynamiske svingninger.

Elektriske

PA kan anvendes til elektriske komponenter da materialet har gode isolerende egenskaber, dog påvirkes disse meget af fugt.

Termiske

PA kan generelt anvendes i temperaturer fra -40 °C – 80 °C, højere temperaturer kræves stabilisering af materialet ved længere påvirkninger.

Optiske

De klare, amorfe typer af PA har en god klarhed samt en lys gennemgang svarende til Polycarbonat.

Fysiologiske

PA kan anvendes i kontakt med fødevarer, nærmere regler herom findes hos FDA og BGA.

Kemikalieresistens

PA er bestandigt overfor kemikalier med undtagelse af syrer og stærkere baser. PA er bestandigt overfor olieprodukter, opløsningsmidler, fedt og benzin. PA6 opløses af myresyre. PA har ringe tendens til spændingskorrosion, Zinkchloridopløsninger kan dog give sådanne problemer. PA nedbrydes af varmt vand og er derfor ikke hydrolysebestandigt, endvidere angribes PA af luftens ilt ved høje temperaturer, dog kan problemet løses ved stabilisering.

Vejr- og UV-Stabilitet

PA angribes af solens stråler, men dette er normalt kun et problem ved tyndvæggede konstruktioner.

Brand

PA er svært antændeligt og selvslukkende. Materialet antændes ved 450 °C og brænder med gul flamme med blå kerne. Røgen lugter tydeligt af brændt hår. PA kan gøres brandhæmmende ved tilsætning af additiver.

Forarbejdning/bearbejdning

Spåntagning

PA er nemt og hurtigt at bearbejde på standard værktøjsmaskiner, det være sig; drejning, fræsning og høvling. Værktøjsstålene skal være skarpe og i korrekte vinkler. Det benyttes store skærehastigheder og lille tilspænding, der kan evt. køles med luft. De lange, seje spåner kræver opmærksomhed.

Termoformning

Både varmbukning og termoformning er mulig, men yderst sjældent anvendt, idet PA iltes.

Samlemetoder

Mekanisk samling med skruer er det mest anvendte, her bør opmærksomheden ledes på forskel i temperaturudvidelser for PA og evt. stål. Der findes selvskærende skruer og gevindbøsninger, som giver en meget stor styrke med anvendelse i PA.

Limning

Da PA ofte har en mekanisk funktion, hvor lim samlingen belastes, bør denne udføres med forsigtighed. Dette gælder for limningen såvel forbehandlingen (affedtning, slibning).

Svejsning

PA kan svejses med de fleste kendte metoder for termoplastisk materiale. Varmeelement og friktionssvejsning giver god svejsestyrke, hvorimod ultralyds og varmluftsvejsning giver dårligere resultater.

Overfladebehandling

Der kan uden forbehandling trykkes med silketryk og dybtryk på PA emner, disse kan endvidere lakeres med tokomponent polyurethanlak. Ligeledes er metallisering mulig under vakuum når emnet er grundet med speciel lak.