



E-bog med 8 nyttige tips til besparelser i forbindelse med et nyt plastprodukt

Indholdsfortegnelse

Side

- 3 Indledning
- 4 Produktionsmetoder til fremstilling af plastemner
- 7 Omkostninger ved produktion med 3D Print, mekanisk fremstilling på CNC-maskiner eller sprøjtestøbning
- 8 Antal kaviteter i et sprøjtestøbeværktøj
- 9 Tænk hele supply chain
- 10 Tænk systemløsninger fra start
- 11 Tænk miljø og spar penge
- 12 Vælg det rette kvalitetsniveau
- 14 Vælg det rette materiale
- 15 Brug af indsatsværktøjer
- 15 Vores muligheder
- 16 Om A Tech Supply ApS, Trend Mould ApS og Dencker A/S



Indledning

Med denne E-bog vil vi give et lille indblik i vores verden af plast. Plast anvendes overalt i vores daglige liv og opfylder mange forskellige formål.

I denne E-bog vil vi belyse nogle aspekter i produktets livstid og hvordan man kan optimere de totale omkostninger.

God læselyst.

Produktionsmetoder til fremstilling af plastemner

Der findes mange forskellige produktionsmetoder til et nyt plastemne og derfor er det meget svært at vælge den rette proces. Vi vil derfor starte med at give et lille overblik med de mest anvendte produktionsformer, deres fordele og ulemper samt anvendelseksemples. Plastverdenen udvikler sig hele tiden og har mange specielle produktionsmetoder alt afhængig af emnets anvendelse. I mange tilfælde er der flere muligheder med alle deres fordele og ulemper. I produktets livstid kan det også ændre sig, hvad der er mest hensigtsmæssigt. Derfor er det vigtigt, at man allerede ved projektets start har en plan, som ser på hele produktets livscyklus.



3D print

3D print er en relativ ny teknologi, men der er rigtig mange forskellige metoder til at printe plastemner. Udviklingen i dette her område går meget stærkt og i dag kan der både printes alt fra meget finurlige emner med stor kompleksitet til meget store emner i en størrelse på 4x2x2 m. Det er også muligt for at få yderligere funktioner i en 3D print – man kan f.eks. printe en velfungerende gearkasse. Der er relativ små startomkostninger, fordi der ikke skal investeres i værktøjer. Emneprisen er heller ikke længere afskrækkende, men det er meget afhængig af at man har den rette 3D printer. Derfor er en af hovedanvendelserne prototyper / mindre serier.

Mekanisk bearbejdning

Mekanisk bearbejdning som at dreje eller fræse er en meget traditionel måde at producere emner på. Men selv om den mekaniske bearbejdning er brugt i mange år, skal man ikke undervurdere mulighederne i det. Ved hjælp af moderne CNC styrede maskiner kan der produceres emner på en meget økonomisk måde. En anden styrke er, at man kan producere emner med en meget stor og ensartet materiale-tykkelse. Udvalget af materialer, også specielle materialer, er stort og dermed kan det færdige emne opnå mange forskellige egenskaber, som er optimal tilpasset den specifikke anvendelse.

Mekanisk bearbejdede dele findes i store dele af industrien (f.eks. maskindele) fra den første prototype over mindre serie hen til store serier.



Sprøjtestøbning

Sprøjtestøbning er en proces, hvor plastgranulat smeltes og ved hjælp af en sprøjtestøbemaskine presset i en form. Derefter afkøles plastmassen, formen åbnes og emnet tages ud til afkøling. Det kan gøres med de fleste termoplastiske materialer. Der findes særlige maskiner der kan støbe elastomere eller hærdet plast.

I sprøjtestøbningssprocessen er det muligt at producere meget simple emner, men det er også muligt at producere meget komplekse emner i en arbejdsgang.

På samme måde er det muligt at støbe meget små emner, som for eksempel høreapparatdele, eller meget store emner som for eksempel dele til biler og lastbiler.

Moderne sprøjtestøbevirksomheder har typisk håndteringsrobotter og afkølingstransportbånd installeret for at sænke omkostningerne. Der kan også indstøbes metaldele eller støbes flere materialer / farver i samme arbejdsproces.

Alt efter formålet kan både værktøjsdesign og produktionsprocessen tilpasses behovet for det enkelte emne. Det betyder i praksis, at der stilles forskellige krav til maskiner, formværktøjer, materialer og ikke mindst medarbejderen for at opnå den ønskede kvalitet og dermed den rette pris.

Omkostninger, hvis der produceres med 3 D Print, mekanisk fremstilling på CNC-maskiner eller sprøjtestøbning

Der er ikke altid et entydigt svar på, hvornår man burde vælge hvilken produktionsmetode. Derfor har vi lavet et lille hjælpeskema.

	3 D Print	CNC-bearbejdning	Sprøjtestøb
Opstillingsomkostninger	Lille	Medium	Medium ved indsatsværktøjer
Værktøjsomkostninger	For det meste ingen	Meget sjælden	Ja, men formen kan også bruges til senere produktion
Materialeudvalg	Er blevet meget bedre over de senere år	Medium	Meget stort
Emnets kompleksitet	Kan afhængig af printmetoden være meget stor	Medium	Afhængig af værktøjet
Indlægning af metaldele	Muligt, men ikke i alle 3D printere	Nej	Ja
Emnepris ved simpel emneudformning	Medium	Medium	Lav
Emnepris ved kompleks emneudformning	Høj	Høj	Lav
Anbefalet seriestørrelse	Få styk	Små og mellemserie	Kan være et muligt alternativ ved brug af indsatsværktøjer
Leveringstid af prototyper	Kort	Kort	Kort, hvis man har præfabrikerede værktøjsdele liggende og der er tilstrækkelig kapacitet i støberi

Tip 1

Vælg den rette produktionsmetode på det rette tidspunkt. Det er meget normalt, at man starter med en metode og skifter senere. Sørg for, at din tekniske tegning dækker flere forskellige produktionsmetoder - så er det senere meget nemmere at skifte.

Antal kaviteter i et sprøjtestøbeværktøj

Hvis du sprøjtestøber er der 3 faktorer der bestemmer emneprisen: Materialepris, Cyklustid og opstilling af maskinen.

Materiale: Det er vigtigt at optimere materialeforbruget i forhold til den endelige pris på emnet. Det kan gøres på flere måder.

Der kan oftest med fordel foretages en udhuling af emnet. Dermed sparer man både materiale og produktionstid. Derudover giver det en ensartet materialetykkelse igennem hel emnet samt en mere ensartet overflade.

Cyclustid: Ud over denne udhuling af emnet sparer materiale er der også mulighed for at spare på cyklustiden. Ved at producere flere emner ad gangen (i den samme cyklus) forhøjer man maskinens output per time og dermed også kapaciteten. Når et produkt begynder at sælge godt kan man overveje at få lavet et værktøj med flere kaviteter – den investering er oftest hurtigt tjent hjem. Derudover burde man allerede i konstruktionsfasen overveje hvordan man løser f.eks. hængsler optimalt. Der er meget at hente på både værktøjspris og cyklustid (og dermed emnepris), hvis der ikke er sidetræk og kulisser i værktøjet.

Opstillingstid: Hver gang der skal produceres emner skal råmaterialet (granulat) købes og maskinen indstilles og indkøres. Efter at ordren er færdigproduceret skal værktøjet serviceres og sættes på værktøjslageret igen. De omkostninger, som er forbunden med det, er en del af emneprisen. Derfor er det hensigtsmæssigt at have en dialog med sprøjtestøberen om hvor mange der i givet fald kan produceres til lager. Oftest er lagerforrentningen billigere end en ekstra opstilling.

Tip 2

Optimer emnet! Der kan spares penge på mange måder, men de har en ting til fælles: En åben dialog og drøftelse af alle ideer giver besparelser.

Tænk hele supply chain

Mange gange er der flere faktorer end emneprisen. Hvis emnet skal monteres og/eller afmonteres senere i processen og en lille forbedring på emnet fører til en stor forbedring senere i processen så er det godt givet ud. Også emballering kan være et vigtigt punkt i de totale omkostninger. Hvorfor lave en pakke med 100 styk hvis der altid sælges 67 styk? Minimering af omkostningerne skal planlægges igennem hele værdikæden. Det kan godt være, at man som indkøber ikke bliver målt på det parameter, men i dag er det ikke længere en konkurrence på emneniveau men en udpræget konkurrence mellem værdikæderne. Den bedste værdikæde vil få ordren og derfor er informations flowet igennem hele værdikæden så vigtigt.

Tip 3

Tænk værdikæden færdig. En lille forandring det ene sted kan have en stor indflydelse på konkurrencesituationen for hele værdikæden. Hold informationsniveauet højt og gør forbedringerne tydelige for alle.



Tænk systemløsninger fra start

Der kan med fordel indbygges flere funktioner i det samme produkt. Det er meget anvendt at støbe pakninger direkte på emnet ved hjælp af 2 komponent støbning (flere materialer/ farver). Det er også meget almindeligt at lægge metaldele til direkte indstøbning i formen. Men der kan også optimeres ved at reducere antallet af forskellige emner, standardisering og genbrug af eksisterende emner. Det kræver en meget tæt dialog igennem hele værdikæden – der er mange mennesker i forskellige positioner som har gode ideer. Det handler om at få dem omsat.

Tip 4

Tænk hele systemet med færre komponenter, men med flere funktioner og et optimalt design. Brug mulighederne med direkte indstøbning af metal eller fler-komponent-støbning.



Tænk miljø og spar penge

Miljø er ikke per definition dyrt og besværligt. Tværtimod - der er mange gode grunde til at tænke miljø fra starten i et produkt. I de sidste mange år er der kommet mange velsorterede regenererede plasttyper på marked. I øjeblikket er genbrug af husholdningsaffald og fiskenet meget omtalt. Der er også flere producenter, som bryder genbrugsplast ned til olie og laver nye emner ud af det. Det vigtigste er dog, at man kan være sikker på, hvor genbrugsplast kommer fra og hvad der er i den. Der er i EU planer om at skærpe lovgivningen vedrørende genbrugsplast for at sikre, at der ikke kommer uønskede stoffer på marked. Det er for de fleste leverandører ingen problem at dokumentere deres kvalitet af genbrugsplast ved hjælp af datablade og fysiske tests af de leverede granulater.



Tip 5

Tænk miljø og genbrugsplast, men stil krav til din leverandører.



Vælg det rette kvalitetsniveau

Hvorfor vælge at betale mere end nødvendigt? Ved at stille krav til præcis dit kvalitetsniveau er du sikret den rette pris og den rette kvalitet. Nogle gange er det også hensigtsmæssigt at lave et bedre værktøj, men til gengæld kan man give lidt mere på proceskontrollen. Det er under alle omstændigheder vigtigt at vide præcist hvad der er ønsket og hvad der er aftalt.

Tip 6

Vælg det rette kvalitetsniveau til netop din opgave!
Og det er helt ok at kræve forskelligt i de forskellige kategorier.
Husk at kommunikere dine forventninger videre.

Emneproduktion	Omkostningsoptimeret	Standard DIN norm	Avancerede emner	Specielle emner
Eksempel	Afdækningsprop	Plastskruer	Emner med flere funktioner, sidetræk eller andre krav	Mikroemner eller emner med meget specielle krav til materiale, overflader, tolerancer eller bearbejdning
Generelle krav	Ikke kritiske emner	Moderate krav til emnet	Specielle krav, kritiske krav	Mange specielle og kritiske krav
Tolerance	Form, Fit og Funktion tolerancer	Medium	Afhængig af værktøjet	
	Efter DIN norm	Enkelte mål med specielle tolerancer	Meget små tolerancer, aftalt meget specielt	
Proceskontrol	Afprøvning, simpel måling	Måling i henhold til standard procedure, operatørens egenkontrol	Måling med optisk eller anden udstyr, løbende proceskontrol, dokumentation hvis ønsket.	Måling og proceskontrol efter særlig aftale
Emne kvalitet	Fuldstøbte emner, overflade efter visuel / objektiv vurdering	Gode repræsentative emner uden store grater, finner, indløb m.m.	Meget gode emner i henhold til de aftalte parameter	Meget gode emner i henhold til de aftalte parameter

Værktøjsproduktion

Tegningsmateriale	Fra kunden, ingen ændringer eller yderligere dokumentation	Fra kunden, kun få ændringer (emnemodning)	Dialog om fremstilling DFM og fællesmøder, en del dokumentation	Udvidet dialog om fremstilling og DFM med kreative fællesmøder, en del dokumentation
Emnegeometri og værktøjsfremstilling	Tilnærmet, værktøj fræses	Emnegeometri vurderes så værktøjet i store dele kan fræses	Kompleks emnegeometri; værktøj fræses, gnistes, poleres m.m.	Alle produktionsmetoder kan anvendes for at løse opgave

Vælg det rette materiale

Hvilke krav har du til emnet? Er du 100 % skarp på den forventede belastning, temperatur, slid, kemikalier, friktion med mere?

I E-bogen om materialevalg har vi meget udførligt beskrevet, hvordan du kan gøre.

Har du ikke fået den så skynd dig at bestille den.

Tip 7

Vælg det rette materiale til applikationen.

Brug af indsatsværktøjer

E bogen om indsatsværktøjer har beskrevet indsatsværktøjer meget udførlig.

Har du ikke fået den så skynd dig at bestille den.

Tip 8

Brug indsatsværktøjer for at reducere værktøjsomkostninger.

FAKTA

Vores Quick Tool indsatsværktøjer

- 34 forskellige indsatsstørrelse
- 13 forskellige størrelser af moderværktøjer
- Over 30 moderforme
- Alle moderforme kan køre på flere sprøjtestøbe-maskiner for at sikre tilstrækkelig kapacitet.

Vores muligheder

Selv om A Tech Supply er relativ ny på markedet, har vi dog mange års erfaring med plastproduktion. Igennem de sidste mange år har vi arbejdet med mange forskellige processer og projekter til forskellige industrier. Derfor kan vi hjælpe med alle former for plastproduktion.

Du er altid velkommen til at sende en forespørgsel eller kontakte os direkte.

KONTAKT

FALKO THUESEN

falko@atechsupply.com

+45 31 44 82 65

Eller brug formularen her:

<https://www.atechsupply.com>

FAKTA

Vores kapacitet

- 50+ Sprøjttestøbmaskiner (elektrisk + hydraulisk)
- Håndteringsrobotter på mange maskiner
- 2 fuldautomatiske pakkemaskiner
- 15+ gnistmaskiner
- 15+ dreje- / fræsemaskiner med op til 9 akser
- Diverse slibemaskiner
- Diverse svejse og graveringsudstyr

FAKTA

Vores In House kompetencer og produktion

- DFM og produktmodning
- Konstruktion og produktion af sprøjttestøbeværktøjer
- Konstruktion og produktion af Quick Tool indsatsværktøjer
- Konstruktion og produktion af Real Micro Moulding værktøjer
- Sprøjttestøbning, også 2K og indlæggede
- Real mikrosprøjttestøbning
- 3D Print
- CNC-bearbejdning af krævende plast og metalemner
- Montage
- Fuldautomatisk posepakning

Om A Tech Supply ApS, Trend Mould ApS og Dencker A/S

A Tech Supply's opgave er salg af plastemner og det dertil hørende rådgivning samt produktions-optimering af dit emnedesign i plastprodukter. Vores moderselskaber Dencker A/S og Trend Mould ApS producerer både værktøjer og sprøjtestøbte samt 3D printede emner. er brug for andre produktionsprocesser end dem vi har i vores egen produktion kan vi source emnerne fra udvalgte leverandører. Dermed kan vi sikre optimale løsninger i hele processen for kundespecifikke emner og systemleverancer. Vores speciale er den meget bred vifte fra meget simple emner som propper og afdækninger til meget avancerede emner som dele til høreapparater. Med vores mange forskellige indsatsværktøjer kan vi sikre en både økonomisk og hurtig opstart af netop dit projekt.

I vores topmoderne produktionsfaciliteter i Skals og Nykøbing Mors producerer vi sprøjtestøbeværktøjer, prototyper (3D-print, sprøjtestøbt eller CNC-bearbejdet) samt sprøjtestøbte dele. Vi producerer meget små dele ved hjælp af Real Micro Molding processen, komplekse emner med og uden brug af kernetræk samt emner i flere materialer/farver eller med indlæggede dele. Vi kan producere meget simple emner og op til en størrelse på ca. 1 x 1 meter og en emnevægt på ca. 4 kg. Afhængigt af kundens krav arbejder vi med tolerancer fra nogle få mikrometer til standard DIN sprøjtestøbetolerancer. På grund af det mangeårige fokus på automatisering, optimering og effektivitet samt den konsekvente brug af indsatsværktøjer kan vi nu tilbyde løsninger på meget kort tid og til konkurrencedygtige priser, også i en global sammenligning.

