

# Enkele freestips voor de praktijk

- Keuze van gereedschap**
- Kies een gereedschap dat geschikt is voor het te bewerken materiaal.
  - Maak geen keuze met gereedschap dat toevallig voorhanden is.
  - Kies een zo kort mogelijke frees en span deze zo ver mogelijk in de spantang.
  - Voor het frezen van polystyrol of komacel zijn gepolijste frezen het best geschikt.
  - Bij het frezen van aluminium geeft een TiN-coating minder kans op kleven van de spaan aan het gereedschap.
- Bewerkingsparameters**
- Gebruik de juiste snijgegevens of richtwaarden.  
Zomaar experimenteren met gereedschap en werkstuk kan kostbaar en gevaarlijk zijn.  
Tijdens het frezen kan u altijd nog afwijken van deze richtwaarden om zo een beter of sneller resultaat te krijgen.
- Binnenkontouren** freest u het beste met de klok mee voor het mooiste resultaat. (tegenlopend frezen)
- Buitenkontouren** freest u het beste tegen de klok in. (tegen lopend frezen) De slechtste bewerkingskant ligt dan in het afval. Frees niet dieper dan 2 a 3 maal de freesdiameter.
- Diepere freesbewerkingen** in meerdere gangen voltooien. Bij harde en taaie materialen is een goede vuistregel voor de snedediepte: 0,5 maal de diameter van de frees.
- Het is beter om in meerdere doorgangen met een geringe snedediepte en een hoge aanzet te bewerken dan in een doorgang met een lage aanzet een grote snede diepte te voltooien. (minder risico op breuk en vaak een snellere bewerking)
- Koeling en smering**
- Daar waar mogelijk het gereedschap en het werkstuk koelen d.m.v. een koelvloeistof of perslucht.  
Smering verbetert de standtijd en de oppervlaktekwaliteit.  
Hiervoor zijn verschillende producten in de handel maar de volgende middelen worden nog steeds toegepast.
- Voor **aluminium, messing, koper en brons** kunt u smeren met spiritus.
- Voor **plexiglas** verbetert het resultaat door smering met zeepsop.
- Voor **staal en R.V.S** is smering met kruipolie een goed alternatief.
- Is er geen koeling mogelijk maak dan gebruik van het variëren van het toerental en de aanzet om zo de warmte uit het materiaal te krijgen.
- Een aanzet verhoging en/of een toerental verlagings zorgt voor minder warmte ontwikkeling.
- Voordelen van eensnijders**
- Eensnijders zullen vanwege het mindere aantal snijkanten een betere en makkelijkere induiken in het materiaal opleveren.
  - Eensnijders zullen vanwege het mindere aantal snijkanten een betere spaanafvoer opleveren.
- Voordelen van twee- of meersnijders**
- Tweesnijders kunnen de slijtage over meerdere snijkanten verdelen en daarom een langere standtijd geven.
  - Tweesnijders geven een betere snijkantafwerking. Het resultaat is gladder.
  - Tweesnijders hebben een dikkere ziel en nemen daarom meer warmte uit het materiaal op.
  - Tweesnijders geven minder onbalans bij hogere toerentalen wat een betere afwerking kan geven.
- Wat is er nu belangrijk**
- De keuze van freestype hangt af van de te bewerken materialen en de bewerkingsomstandigheden.
- EENSNIJDER**  
In de regel worden de eensnijders gebruikt voor kunststoffen, hout en non-ferro metalen.

# Enkele freestips voor de praktijk

*Dit omdat de goede spaanafvoer hier een groot voordeel geeft.*

## **TWEESNIJDER**

*Bij de hardere kunststoffen en non-ferro metalen geven tweesnijders de voorkeur vanwege de rustigere en betere rondloop.*

## **DRIE EN VIERSNIJDER**

*Drie- en viersnijders hebben vanwege de verdeling van de slijtage en de betere warmteafvoer de voorkeur bij de hardere legeringen van non-ferro metalen en metalen.*

### **Rechtsdraaiende frees met up- of downcut**

**Upcut** is de normale vorm van een frees.

*De snijkant volgt een opgaande Lijn tijdens het frezen en transporteert de spannen uit de bewerkte groef.*

*(Nadeel: trekt het materiaal omhoog)*

**Downcut** is de afwijkende vorm van een frees. De snijkant volgt een neergaande lijn tijdens het frezen en transporteert de spannen in de groef.

*De frees duwt tijdens het bewerken het materiaal naar beneden. Zeer geschikt voor zeer dunne materialen. (Nadeel: niet geschikt voor grotere freesdiepten)*

### **Vlakaangeslepen of vissenstaartaangeslepen frezen**

**Vlakaangeslepen** frezen geven een gladder resultaat bij kamerbewerkingen maar eisen meer vermogen en stabiliteit van de machine bij het induiken.

**Vissenstaartaangeslepen** frezen zorgen voor een makkelijk induiken bij verschillende materialen maar geven daartegen een slechtere bodemgladheid bij kamerbewerkingen.

### **Welke coating voor welk materiaal**

- **Aluminium:** TiN verbetert de standtijd en vermindert materiaal opbouw aan de frees.

- **Koper, messing, brons:** TiN verbetert de standtijd. Bij hard messing: TiALN.

- **Staal (ook R.V.S.):** TiALN verbetert de standtijd.

- **Thermoplastische kunststoffen(P.V.C., Acryl, enz.):** TiN verbetert de afwerking van de gesneden kant.

- **Harde kunststoffen (GFK, resopal, Astralon):** TiALN verbetert de standtijd.

- **Hout:** alleen bij harde houtsoorten zoals groeneiken levert TiN een standtijdverbetering op.

### **Vlakke opspanning**

*Om uw materiaal zo vlak mogelijk op te spannen heeft u valkke ondergrond nodig waar u het materiaal op vast zet. Van een eventuele kromming in het materiaal heeft u dan geen last. Om deze opsphantafel zo vlak mogelijk te krijgen laat u hem door de machine zelf affrezen. Iedere afwijking is er dan uit verdwenen.*

### **Vastzetten van het werkstuk**

*Goed opspannen is nodig om resonantie of verschuiven tegen te gaan. Dit kan met kikkerbekken op een spantafel of met tape of lijmspray als het werkstuk dit toelaat. Extra klempunten bij dunne platen kunt u heel makkelijk verkrijgen door op enkele plaatsen punaises te gebruiken. Soms kan zelfs de gewone puitstift uitkomst bieden bij zeer dunne kunststoffen. Een vacuumentafel is natuurlijk de meest ideale oplossing. Wist u dat u door het werkstuk heen kunt frezen bij een vacuumentafel zonder de tafel te beschadigen.*

### **Werken met koeling of smering**

*Wanneer u te veel warmte krijgt in u werkstuk en u kunt door het toerental te verlagen of door een andere frees te gebruiken, geen verbetering krijgen. Dan is koeling of smering van het gereedschap de beste oplossing. Kies dan voor vernevelen omdat u dan gericht en met de minste hoeveelheid vloeistof werkt.*

### **Frezen van perspex**

*Perspex geeft de beste resultaten als u gebruik maakt van een gegoten kwaliteit. Tevens kunt u het verkleven van de spannen tegengaan door te koelen met lucht. U zorgt er dan ook voor dat het statische gruis niet aan u frees blijft hangen en later voor problemen gaat zorgen.*

### **Frezen van trespax**

*Bij het frezen van trespax slijt de frees het meeste bij het induiken. Als u deze boorbewerking met een extra lage snelheid uitvoert gaan u frezen veel langer mee. Verbranden van de frees en daardoor bot worden is het grootst tijdens deze bewerking.*

### **Frezen van messing**

*Frezen van messing doet u altijd met een nieuwe frees. Gebruik van messing met extra lood, het zogenaamde graveer messing zorgt voor een langere standtijd van uw frezen. Bij het graveren krijgt u een glader resultaat als u een druppeltje olie voor de frees legt.*

### **Frezen van aluminium**

*Bij het frezen van aluminium krijgt u beter resultaten als u kiest voor meer snelheid met minder diepte, dan meer diepte met minder snelheid. De bewerkingstijd gaat niet omhoog maar uw standtijd en afwerking wordt duidelijk beter.*

## Enkele freestips voor de praktijk

### **Frezen van geanodiseerd aluminium**

*Voor het frezen van geanodiseerd aluminium gebruikt u speciale frezen. Deze hebben een boorpunt zodat de boorbewerking de frees niet onnodig belast. Tevens is de geometrie aangepast zodat u zelfs zonder smering een goede standtijd en afwerking krijgt.*

### **Frezen van polystyreen**

*Gebruik voor het frezen van polystyreen bij kleine doorsneden enkel eensnijders om de warmte afvoer zo groot mogelijk te houden. Wanneer het polystyreen verkleeft aan de frees moet het toerental omlaag. Is dit niet mogelijk dan is lucht koeling een mogelijkheid om het verklevan tegen te gaan. Spontaan afbreken zonder verklaring is vaak de oorzaak van hergebruikt polystyreen. Probeer het dan eens met een virgin kwaliteit.*

2010 W.S.JFZIntertools

Technisch adviseur JFZ intertools [advies@jfzintertools.nl](mailto:advies@jfzintertools.nl)

Datum: 01-01-2010.