

FREZEN

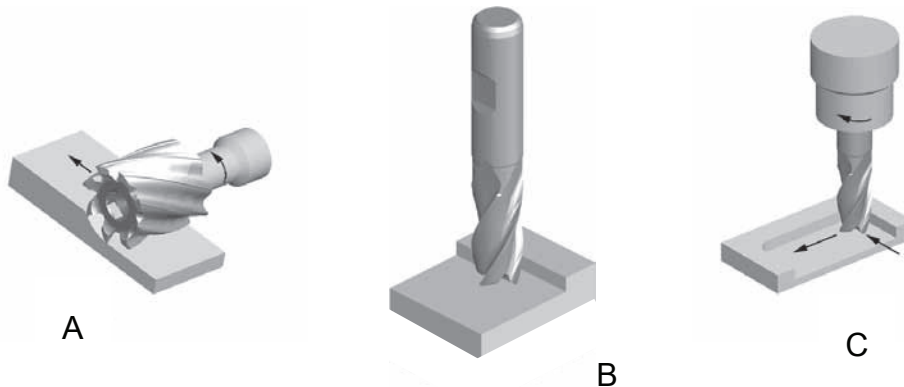
ALGEMENE ADVIEZEN VOOR FREZEN

Frezen is een bewerking waarbij met roterend gereedschap, eventueel in meerdere stappen, materiaal tot een opgegeven maat en oppervlaktekwaliteit wordt verspaant met een ten opzichte van het hoge toerental relatief langzame voeding.

De kenmerkende eigenschap van het freesproces is dat elke tand van de frees zijn deel van de hoeveelheid materiaal, in de vorm van kleine individuele spanen verwijdert.

TYPE FREESBEWERKINGEN

Er zijn, zoals hieronder getoond, in principe 3 soorten freesbewerkingen: (A) omtrek-frezen, (B) vlakfrezen en (C) vingerfrezen



Bij omtrekfrezen ligt de hartlijn van de roterende frees parallel aan het werkstukoppervlakte. De tanden snijden elk afzonderlijk uitsluitend aan de omtrek of de mantel van de cilindrische frees, ook wel mantelfrees genoemd. Omtrekfrezen kunnen zijn uitgevoerd met rechte of hellende tanden. De frezen met hellende tanden verspanen soepeler dankzij het geleidelijk ingrijpen en uitlopen van de tanden.

Bij vlakfrezen staat de hartlijn van de frees loodrecht op het te bewerken oppervlakte, waarbij de freesbreedte kleiner is als de freesdiameter. Voor het op deze manier verspanen van een werkstuk heeft een vlakfrees kop- en omtrektanden.

De term vingerfrezen, voor de bewerking en het gereedschap, is afgeleid van de manier waarop men het oppervlakte van een beslagen glasplaat met een vinger beschrijft. De vingerfrees beweegt zich op eenzelfde wijze door het werkstukoppervlakte waarbij verschillende contouren kunnen ontstaan. De bewerking wordt om die reden ook wel contourfrezen genoemd. Een vingerfrees is kop- en omtreksnijdend.

SPECIFIEKE BEWERKING

et spaanvolume en de specifieke bewerking zijn afhankelijk van elkaar. Elke specifieke bewerking heeft zo zijn eigen snedediepte, -breedte en voeding en daarmee dus ook een navenant hoger of lager spaanvolume. In de huidige Dormer Catalogus zijn simpele symbolen opgenomen waarmee wordt aangegeven welke specifieke bewerking men kan doen, te weten het frezen van:

Uitsparingen	Vlakken	Spiebanen	Gaten	Hellingen
De snedebreedte zal <math><0.25xd</math> moeten zijn.	De snedebreedte zal <math><0.9xd</math> en de snedediepte <math><0.1xd</math> moeten zijn.	Bij het frezen van spiebanen is de snedebreedte gelijk aan de diameter.	Met een centrum-snijdende frees kan men boren. De voeding v_f moet in dit geval gedeeld worden door het aantal tanden.	Tegelijk radiaal en axiaal het werkstuk binnen-dringen.

PROBLEMEN OPLOSSEN BIJ FREZEN

PROBLEEM	OORZAAK	OPLOSSING
Breuk	Te hoog spaanvolume	Verminder de voeding per tand
	Te hoge voeding	Verlaag de voeding
Slijtage	Snijkantlengte of de totale lengte is te lang	Kies een kortere frees en/of plaats de schacht verder in de houder
	Materiaal van het werkstuk is te hard	Selecteer een frees van het juiste materiaal en/of coating in de selector of de catalogus
	Onjuiste snijsnelheid en voeding	Controleer in de selector of catalogus de snijgegevens
	Slechte spaan afvoer	Verander de koelstralen van richting
	Tegenlopend frezen	Meelopen frezen
	Verkeerde spiraalhoek	Zoek in de selector of de catalogus naar een goed alternatief
Spaanvorming	Voeding te hoog	Verminder de voeding
	Trillingen	Verminder het toerental
	Lage snijsnelheid	Verhoog het toerental
	Tegenlopend frezen	Meelopen frezen
	Niet genoeg stabiliteit in de frees en opname	Kies een kortere frees en/of plaats de schacht verder in de houder
	Niet genoeg stabiliteit in de werkstukopspanning	Zet het werkstuk goed vast
Korte standtijd	Taai te bewerken materiaal	Zoek in de selector of catalogus naar een goed alternatief
	Foutieve spaanhoek en vrijloop	Wijzig de spaanhoek en vrijloop
	Wrijving van de frees/werkstuk	Gebruik een gecoate frees
Slechte oppervlakte-kwaliteit	Te hoge voeding	Verlaag voeding naar de juiste waarde
	Toerental te laag	Verhoog het toerental
	Happen in het materiaal	Verlaag het spaanvolume
	Frees slijtage	Vervang of herslijp de frees
	Opbouw aan de snijkant	Gebruik een frees met een grotere spiraalhoek
	Plakken van de spanen	Verhoog de hoeveelheid koelmiddelvoeistof

PROBLEEM	OORZAAK	OPLOSSING
Onnauw-keurig bewerkings-resultaat	Frees heeft te weinig snijkanten	Gebruik een frees met meer snijkanten
	Kies een kortere frees en/of plaats de schacht verder in de houder	Gebruik een frees met meer spaangroeven
	Versleten gereedschaphouder	Vervang of repareer de houder
	Niet genoeg stabiliteit in de gereedschaphouder	Vervang door een kortere gereedschaphouder
	Niet genoeg stabiliteit in de gereedschapspindel	Kies machine met grotere gereedschapspindel
Trilling	Voeding en toerental te hoog	Corrigeer de snijgegevens m.b.v. de selector of catalogus
	Totale – of snijkantlengte is te lang	Kies een kortere frees en/of plaats de schacht verder in de houder
	Te grote snedediepte	Verminder de snedediepte
	Niet genoeg stabiliteit in de werkstukopspanning	Controleer de gereedschaphouder, en vervang deze indien nodig