

hyperMILL®

MAXX Machining

© The helmet was programmed and produced by DMS/THK.



High-performance strategieën Boren, voorfrezen en nafrezen

PERFORMANCE

Prestaties, prestaties, prestaties

Consistent hoge snelheid in alle toepassingsgebieden

Snelheid is tegenwoordig belangrijker dan ooit. Daarom heeft OPEN MIND een krachtige oplossing, ontwikkeld voor het boren, voorfrezen en nafrezen op frees- en draai-freesmachines: het *hyperMILL*[®] MAXX Machining Performance Package. In de snijrichting gekantelde frezen maken het mogelijk om snel, eenvoudig en zonder voorboren gaten te boren in moeilijk te bewerken materialen. Geoptimaliseerde kamerstrategieën en trochoïdale gereedschapsbanen zorgen voor een extreem snelle materiaalafname. Innovatieve strategieën voor paraboolfrezen en rollFEED[®] Turning-inserts dragen ertoe bij dat het nafrezen in recordtijd kan plaatsvinden.

Tijdwinst zonder kwaliteitsverlies

Deze unieke oplossingen van OPEN MIND maken een aanzienlijke tijdwinst mogelijk en garanderen een gelijkblijvende hoge kwaliteit. Dit betekent dat CAM-programmeurs onder alle omstandigheden de machineprestaties kunnen maximaliseren.

Mogelijke toepassingen

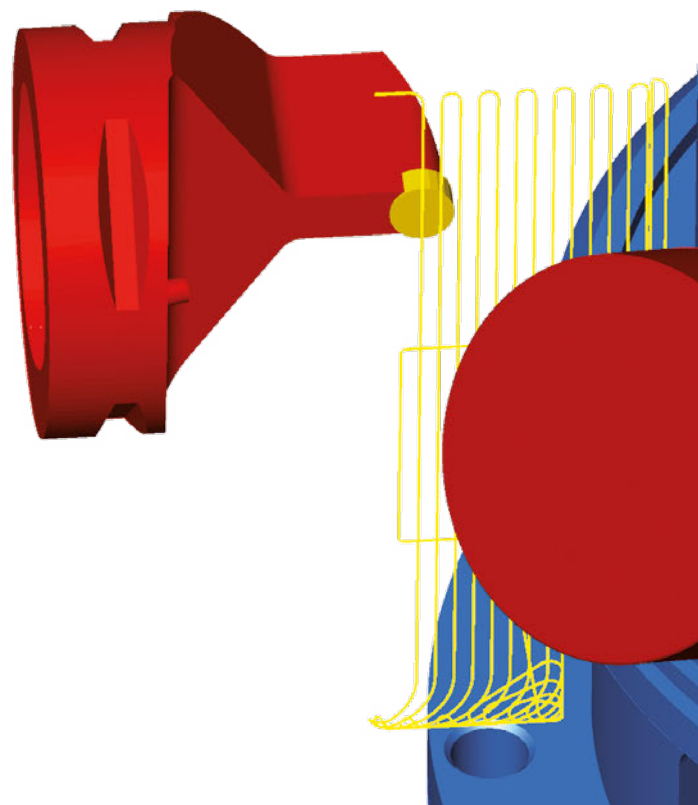
- Gereedschaps- en matrijzenbouw
- Grootschalige productie
- Luchtvaart
- Auto-industrie
- Motorsport
- Energiesector



Boren

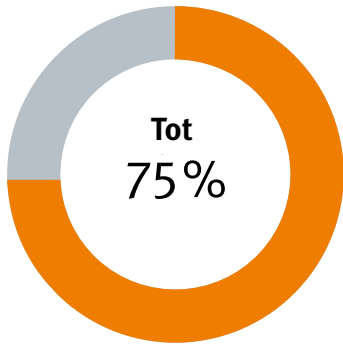
Voorfrezen

Nafrezen

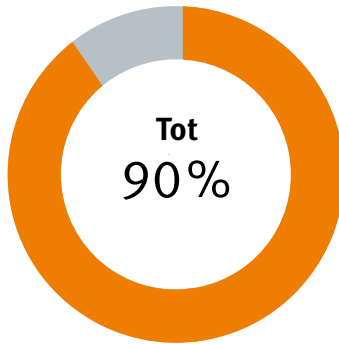


hyperMILL®

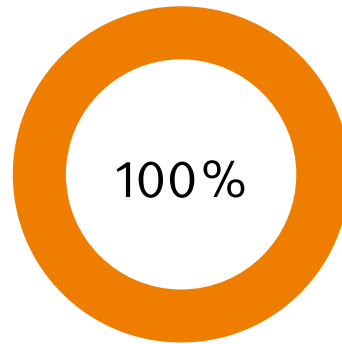
MAXX Machining



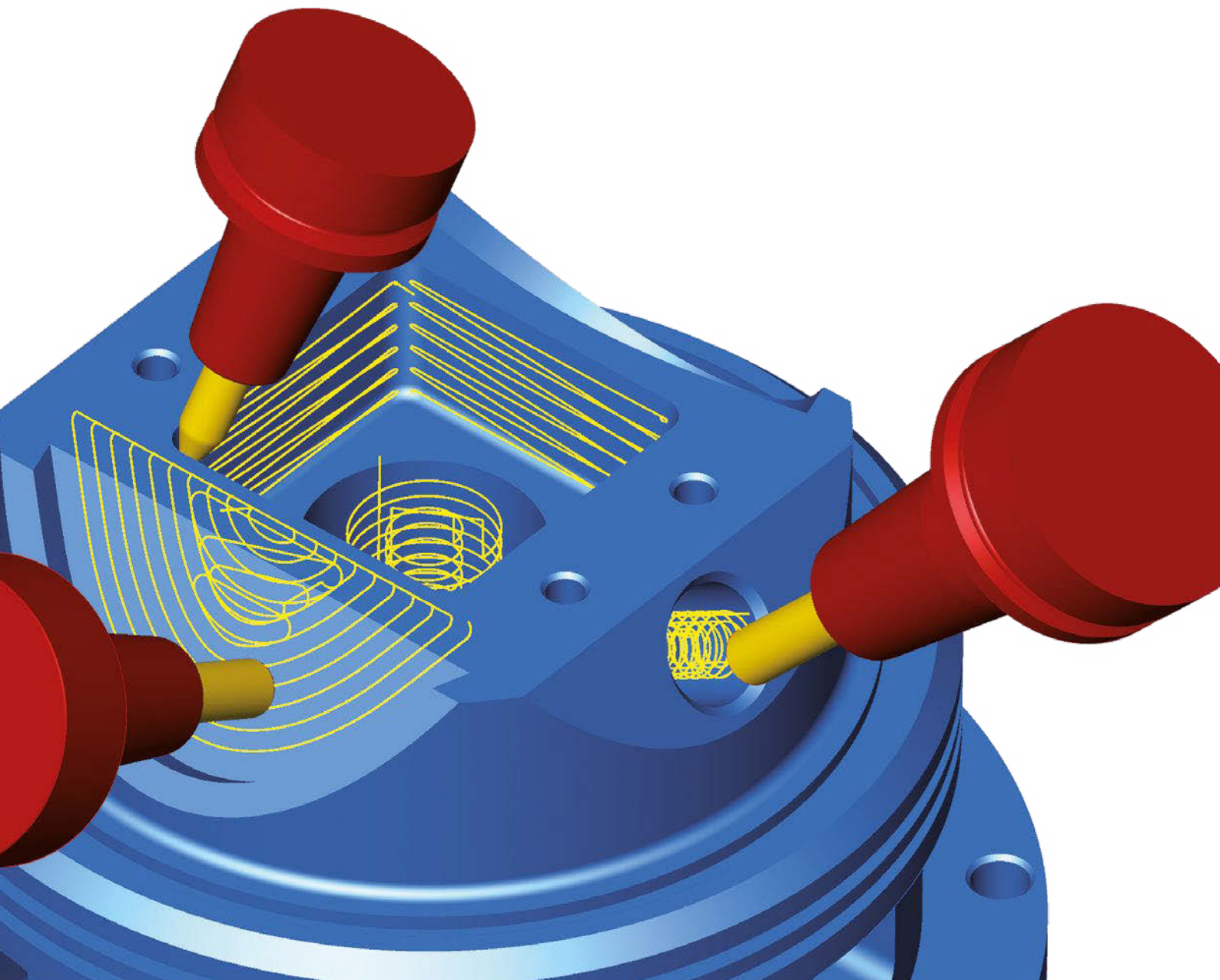
Tijdwinst bij voorfrezen



Tijdwinst bij nafrezen

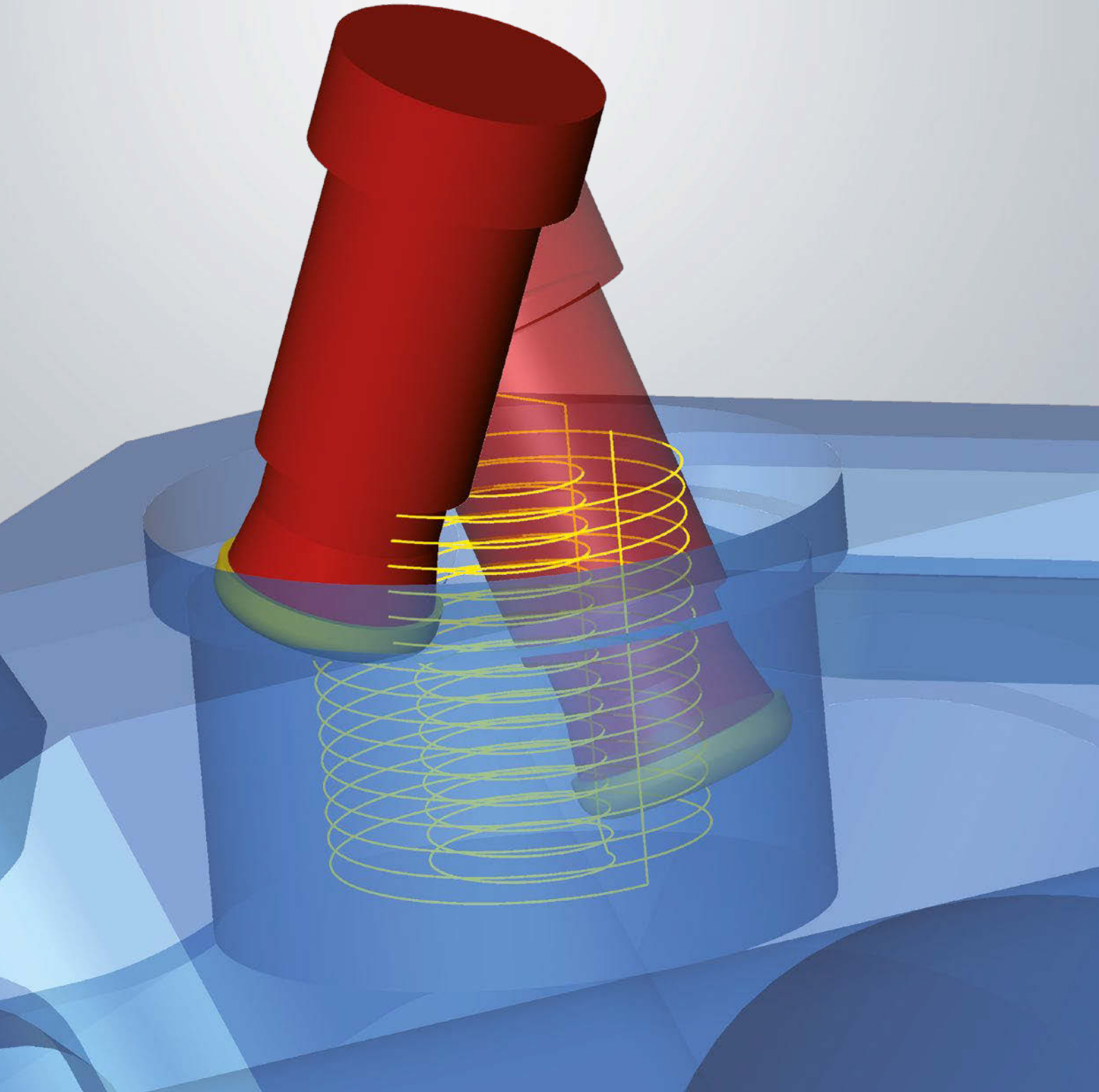


Procesveiligheid



” Er is geen betere manier om grote spaanvolumes in zo’n korte tijd af te voeren. Dit is alweer een voorbeeld van de superioriteit van 5-assige simultane bewerking voor een ogenschijnlijk eenvoudige taak.”

Dr. Josef Koch, CTO van OPEN MIND Technologies AG



MAXXimaal boren

5-assig helicodaal boren is een helicodale freesmethode onder een hoek. Het freesgereedschap wordt hierbij in de snijrichting naar voren gekanteld. Een tweede kanteling helpt u om botsingen met de gatwand te voorkomen. Deze strategie is bijzonder geschikt voor het maken van een openingssnede bij het voorfrezen van diepe holten. Materiaal kan uiterst efficiënt en gereedschapsvriendelijk uit cirkelvormige kamers worden verwijderd.

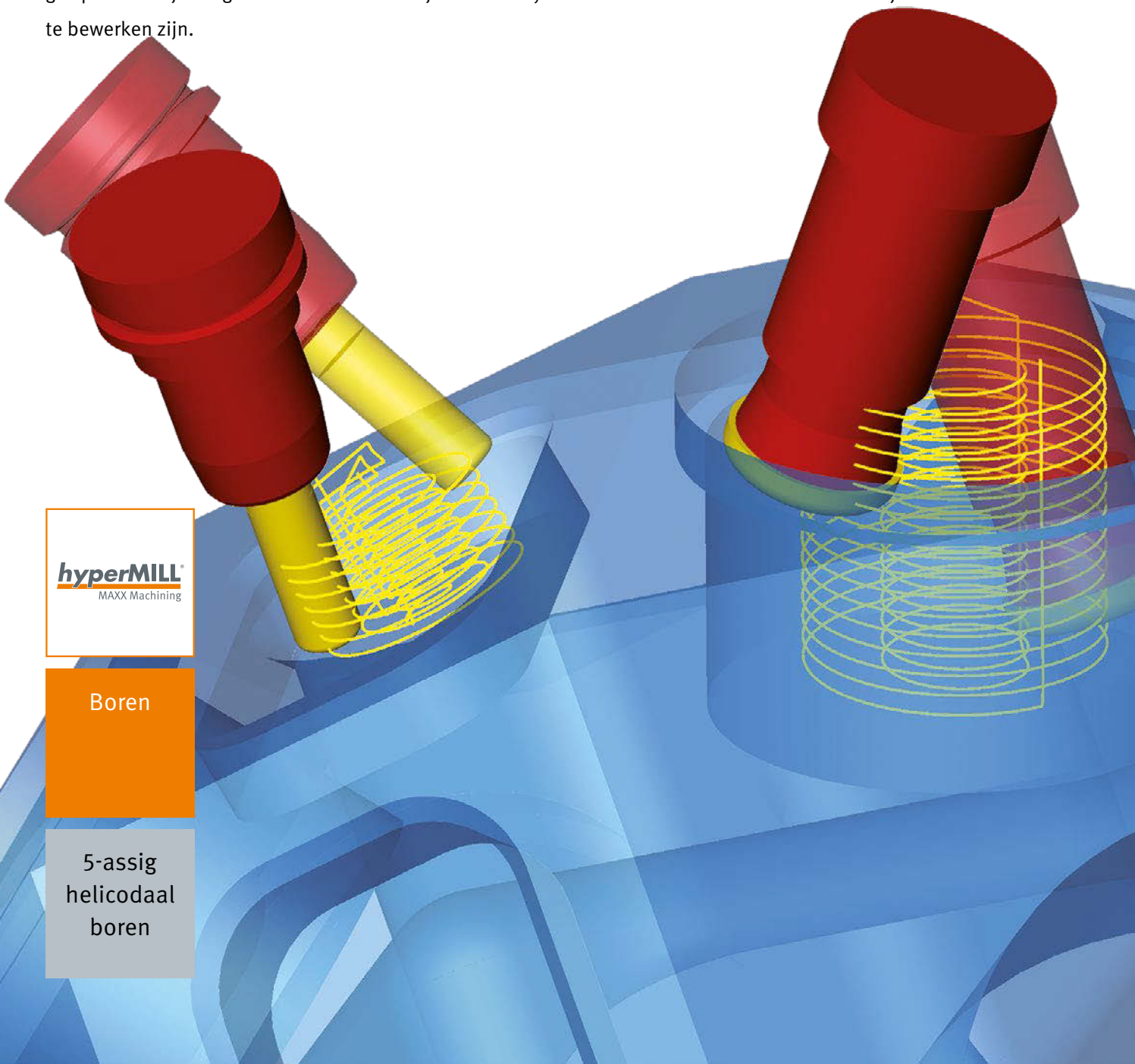
5-assig helicodaal boren

Uiterst efficiënt voorfrezen van een cirkelvormige kamer met een indexeerbare cilinderfrees.

Boren ging nog nooit zo snel

Efficiëntie door 5-assige technologie

De helicodale boorcyclus genereert helicodale gereedschapsbanen. Deze 5-assige simultane beweringsstrategie zorgt voor aanzienlijk betere snijomstandigheden dan bij conventioneel helicodaal boren. Met name deze technologie heeft het mogelijk gemaakt om freesgereedschappen te gebruiken die niet centersnijdend zijn. Het grote voordeel is dat het gereedschap snel in het materiaal treedt, zonder dat er hoeft te worden voorgeboord. Intelligente 5-assige oriëntaties van het freesgereedschap, zorgen voor een efficiënte gereedschapsvriendelijke bewerking, maar ook veilige spaanverwijdering zonder deze te hersnijden. Deze cyclus is ideaal voor materialen die moeilijk te bewerken zijn.



hyperMILL
MAXX Machining

Boren

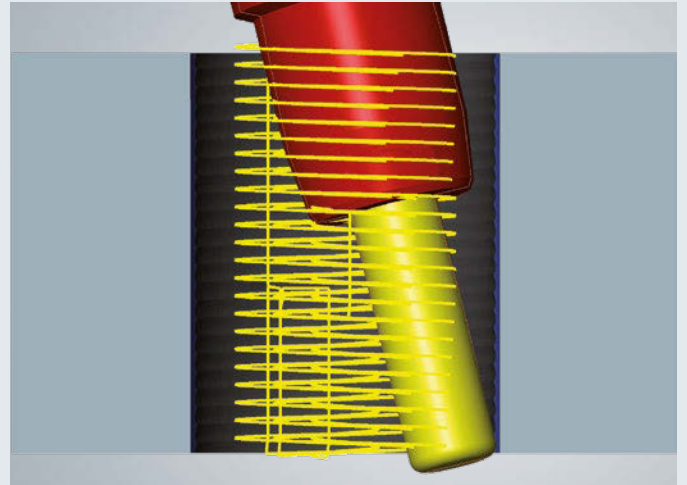
5-assig
helicodaal
boren

Voordelen

- Snel en efficiënt insteken
- Vooral geschikt voor materialen die moeilijk te bewerken zijn
- Ideaal voor het openen van diepe holten met grote freeskoppen
- Vorboren is niet nodig
- Gereedschapsvriendelijk
- Veilige spaanverwijdering
- Ook geschikt voor freesgereedschappen die niet centersnijdend zijn

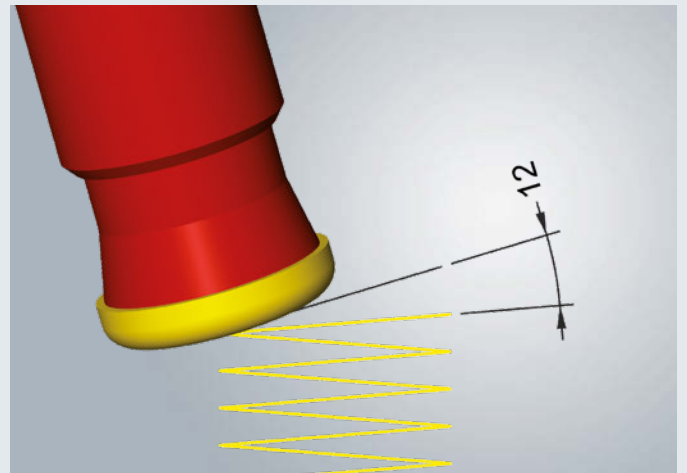
■ Procesbetrouwbaarheid

Maximale veiligheid dankzij volledig automatische botsingvermijding



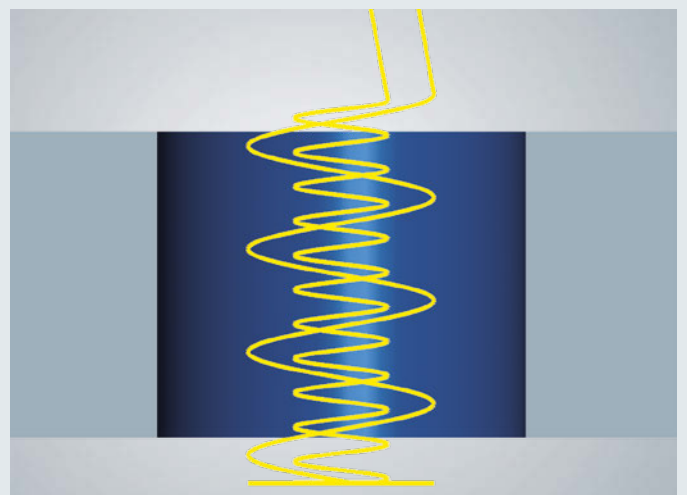
■ Voorijlhoek

In tegenstelling tot traditionele 3D-bewerkingen, maakt een voorijlhoek het mogelijk om ook bewerkingen uit te voeren met freesgereedschappen die niet centersnijdend zijn.



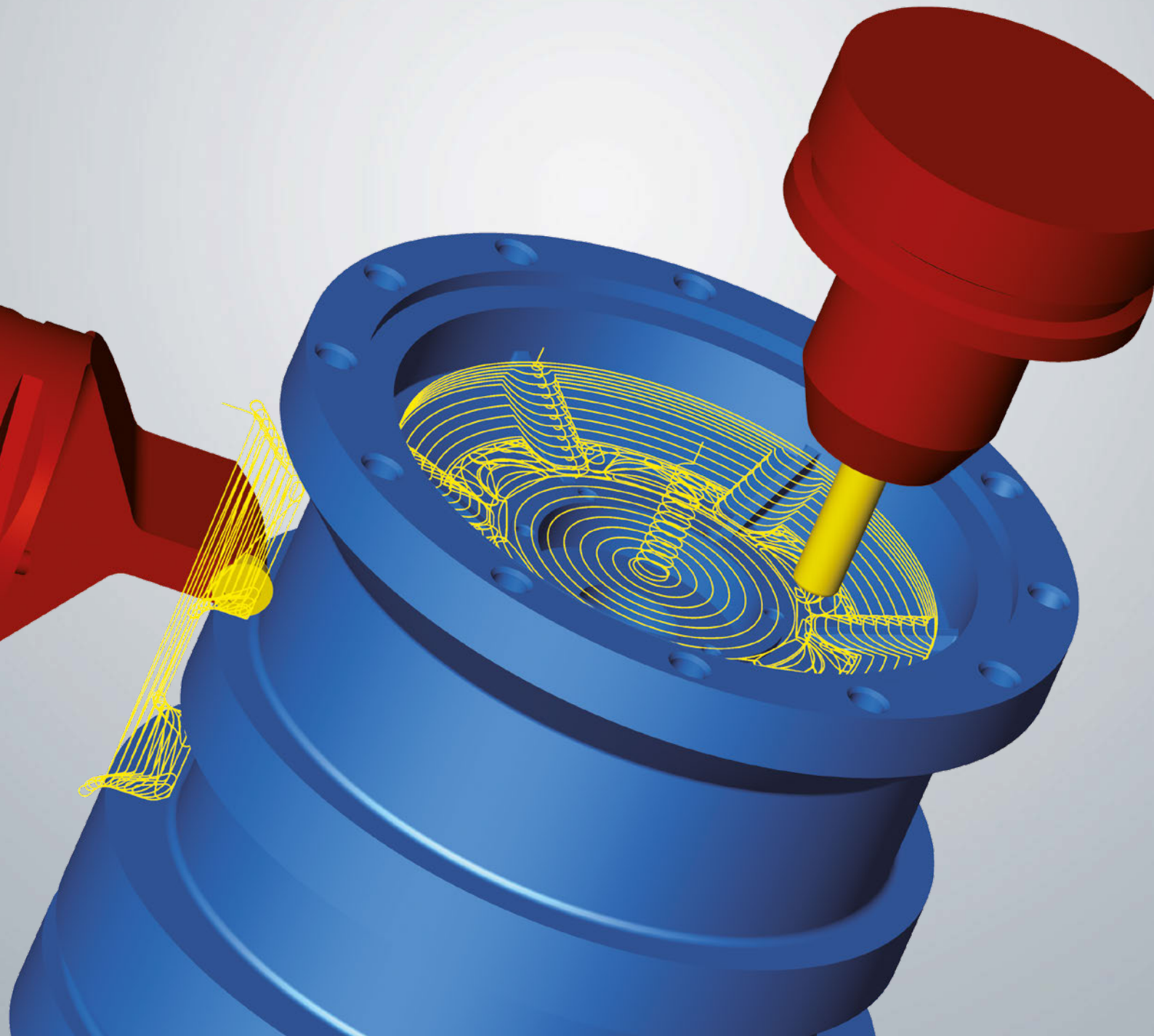
■ Automatische aanpassing van spoed

In geval van een mogelijke botsing past deze functie automatisch het veld aan, totdat een botsingvrije bewerking mogelijk is.



„Onze HPC-technologie, die succesvol is gebleken bij het frezen, zorgt nu ook voor hogere prestaties en procesbetrouwbaarheid bij het draaien!”

Dr. Josef Koch, CTO van OPEN MIND Technologies AG



MAXXimaal voorfrezen

De voorfreesmodule in *hyperMILL*® MAXX Machining omvat oplossingen voor high-feed cutting (HFC) en high-performance cutting (HPC) met spiraalvormige en trochoïdale gereedschapsbewegingen. Dit pakket voorziet in optimale gereedschapsbanen, maximale materiaalafname en hoge voedingssnelheden, waardoor u de kortst mogelijke bewerkingstijden behaald.

HPC-voorfrezen

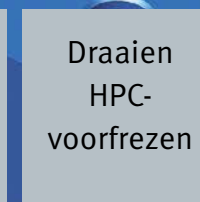
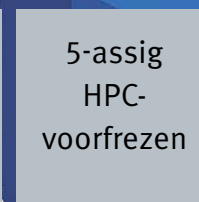
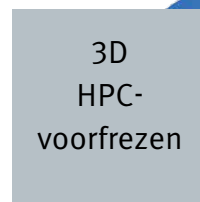
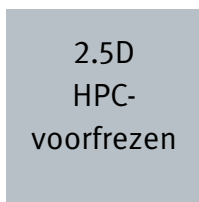
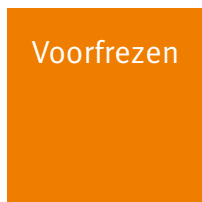
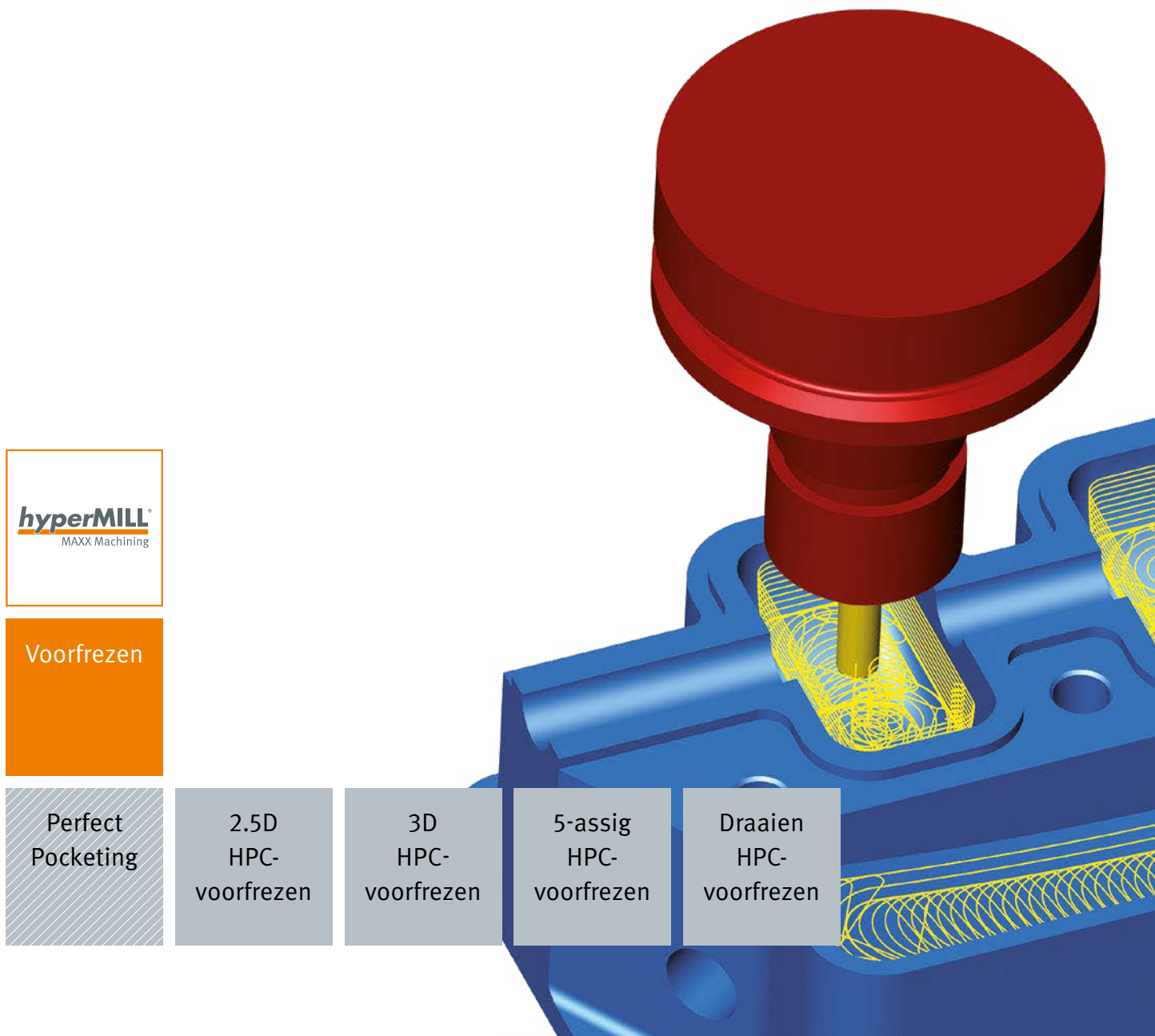
Trochoïdale gereedschapsbanen voor draai- en freesbewerkingen

Maximale voorfreesprestaties

Innovatieve strategieën voor draai- en freestaken

De voorfreesmodule is een uitgebreid en krachtig pakket voor het genereren van HFC- en HPC-gereedschapsbanen. De Perfect Pocketing-technologie van OPEN MIND waarborgt uitstekend passende kamers in het te bewerken gebied en optimaliseert de gereedschapsbanen voor het frezen met hoge voeding.

Trochoïdale gereedschapsbanen kunnen worden gegenereerd voor zowel frees- als draaibewerkingen. Beide technologieën zorgen voor significant hogere materiaalafnamesnelheden en maken aanzienlijk kortere bewerkingstijden mogelijk. Gebruikers beschikken hiermee over twee opties om het potentieel van de machine en het gereedschap volledig te benutten.



Voordelen

- Kortere bewerkingstijden
- Langere gereedschapslevensduur
- Gereedschap en machine worden ontzien tijdens bewerkingen
- Optimaal gebruik van het machine- en gereedschapspotentieel
- Eenvoudig te programmeren

Opties voor optimalisaties

■ Maximale reductie van bewerkingstijden

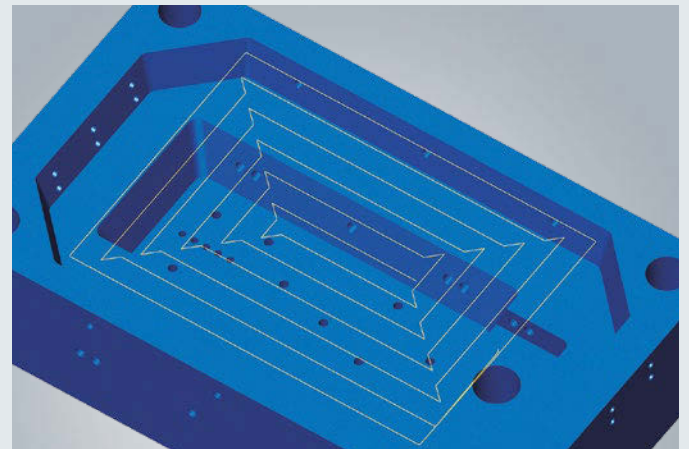
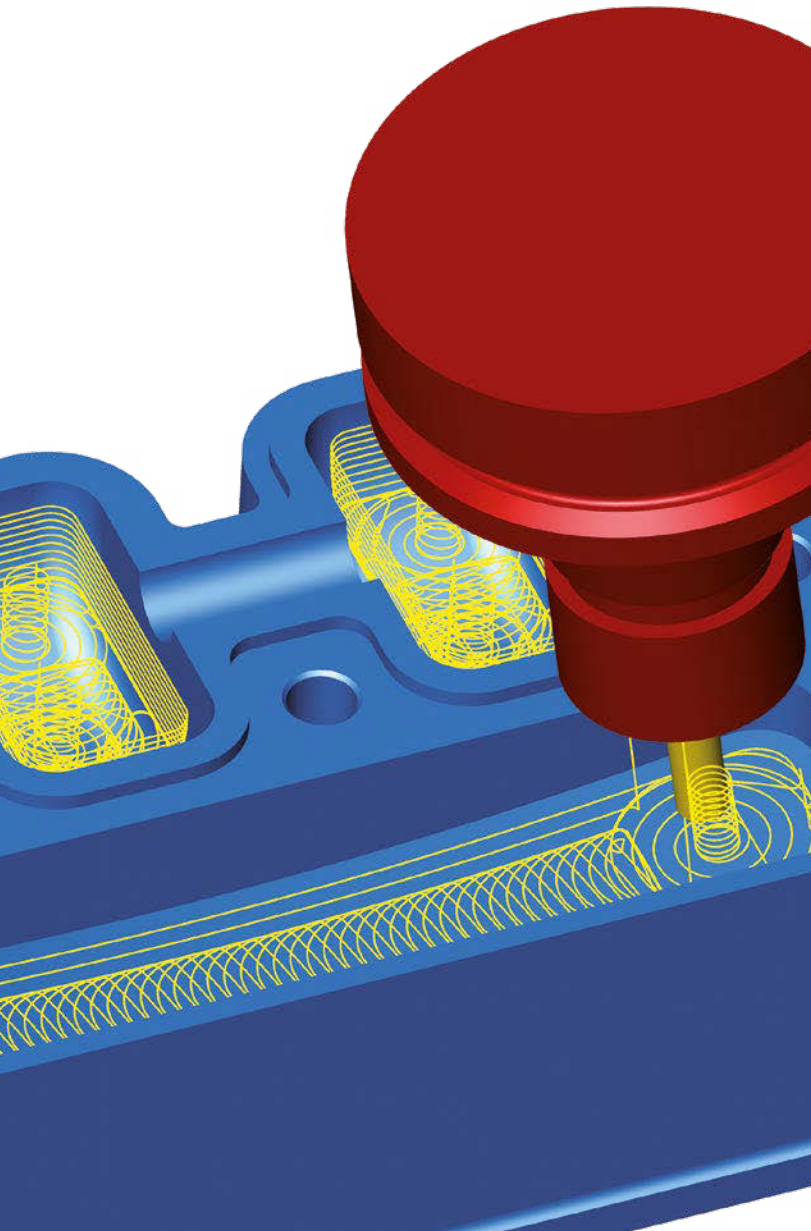
hyperMILL® MAXX Machining zorgt voor aanzienlijk kortere bewerkingstijden dan bij conventioneel voorfrezem. Door het gebruik van frezen met hoge voeding en high-performance bewerkingen met spiraalvormige en trochoïdale gereedschapsbanen, wordt de materiaalafname groter.

■ MAXXimaal verlengde gereedschapslevensduur

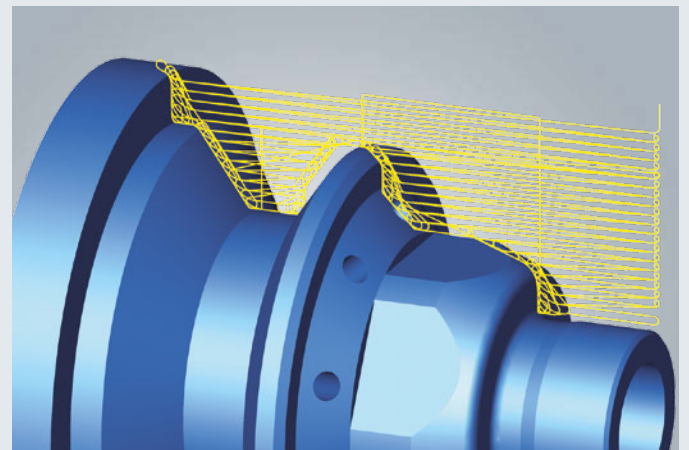
hyperMILL® MAXX Machining maakt het mogelijk om zowel frezen met hoge voeding, high-performance frezen als draaiinserts optimaal te gebruiken. Dankzij het innovatieve ontwerp van de gereedschapsbanen wordt het gereedschap minder zwaar belast. Hierdoor wordt de gereedschapslevensduur verlengd, met name bij het bewerken van harde materialen.

■ Maximale vrijheid bij het programmeren

hyperMILL® MAXX Machining zorgt ervoor dat de gereedschapsbanen automatisch worden gegenereerd en dat een botsingcontrole plaatsvindt. Gebruikers beschikken over de mogelijkheid om bewerkingsparameters, zoals voedingssnelheden en aanzetten, aan te passen.



Kamerbewerking, geoptimaliseerd voor bewerkingen met hoge voeding



High-performance draaien met trochoïdale gereedschapsbanen

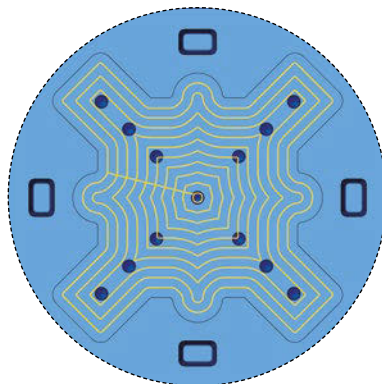
Kamerstrategieën voor maximale snelheid

Efficiënte kamerbewerking

Omdat er uiteenlopende eisen worden gesteld aan het gereedschap en materiaal, moeten er verschillende technologieën worden gebruikt om het voorfrezen efficiënt te laten verlopen. De Perfect Pocketing-technologie staat voor efficiënt voorfrezen met aangepaste kamers. De lineaire gereedschapsbanen zorgen voor maximale voedingssnelheden van zowel standaardfrezes als frezes met een hoge voedingssnelheden. Afhankelijk van de specifieke bewerkingsapplicatie kan het gebruik van de Perfect Pocketing-technologie efficiënter zijn dan high-performance voorfrezen.

Lineaire gereedschapsbanen voor hoge voedingssnelheden

Een intelligent algoritme zorgt ervoor, dat een zo groot mogelijke kamer wordt ingepast in het voor te frezen gebied. Lineaire en contourparallele gereedschapsbanen worden optimaal met elkaar verbonden. Dit resulteert in maximale voedingssnelheden.



Restmateriaalgebieden worden via contourparallele gereedschapsbanen opgenomen in de bewerking.



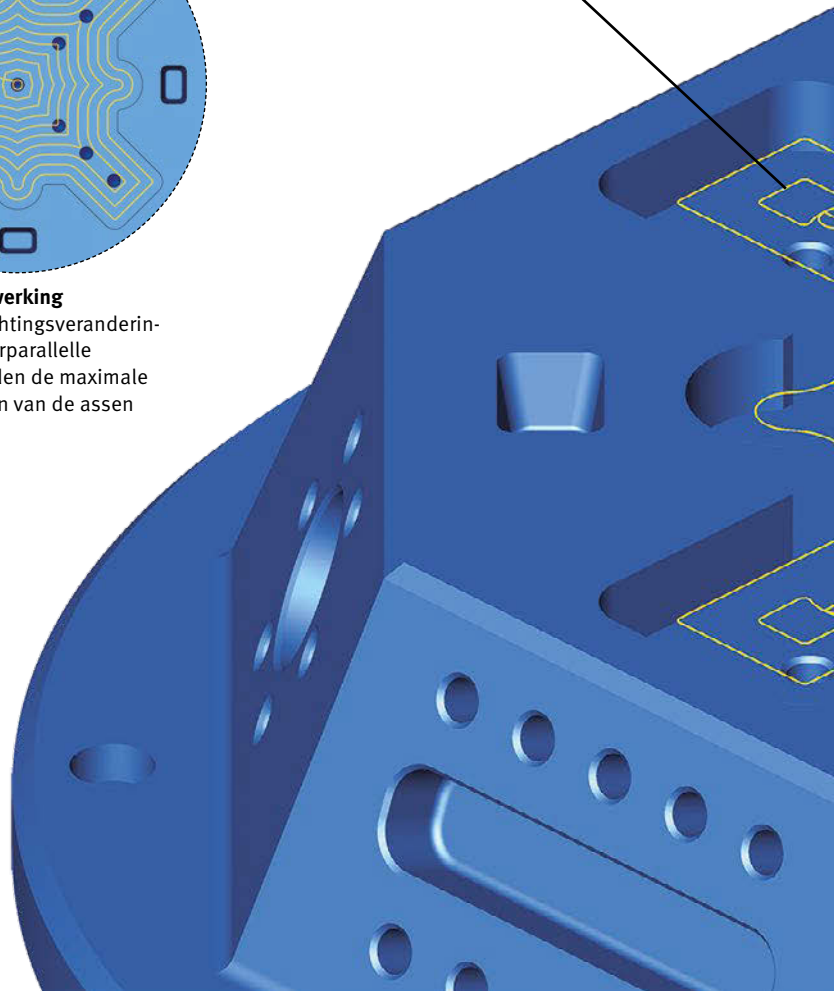
Perfect
uitkameren

Adaptieve
kamer

Bewerking
met hoge
voeding

Conventionele bewerking

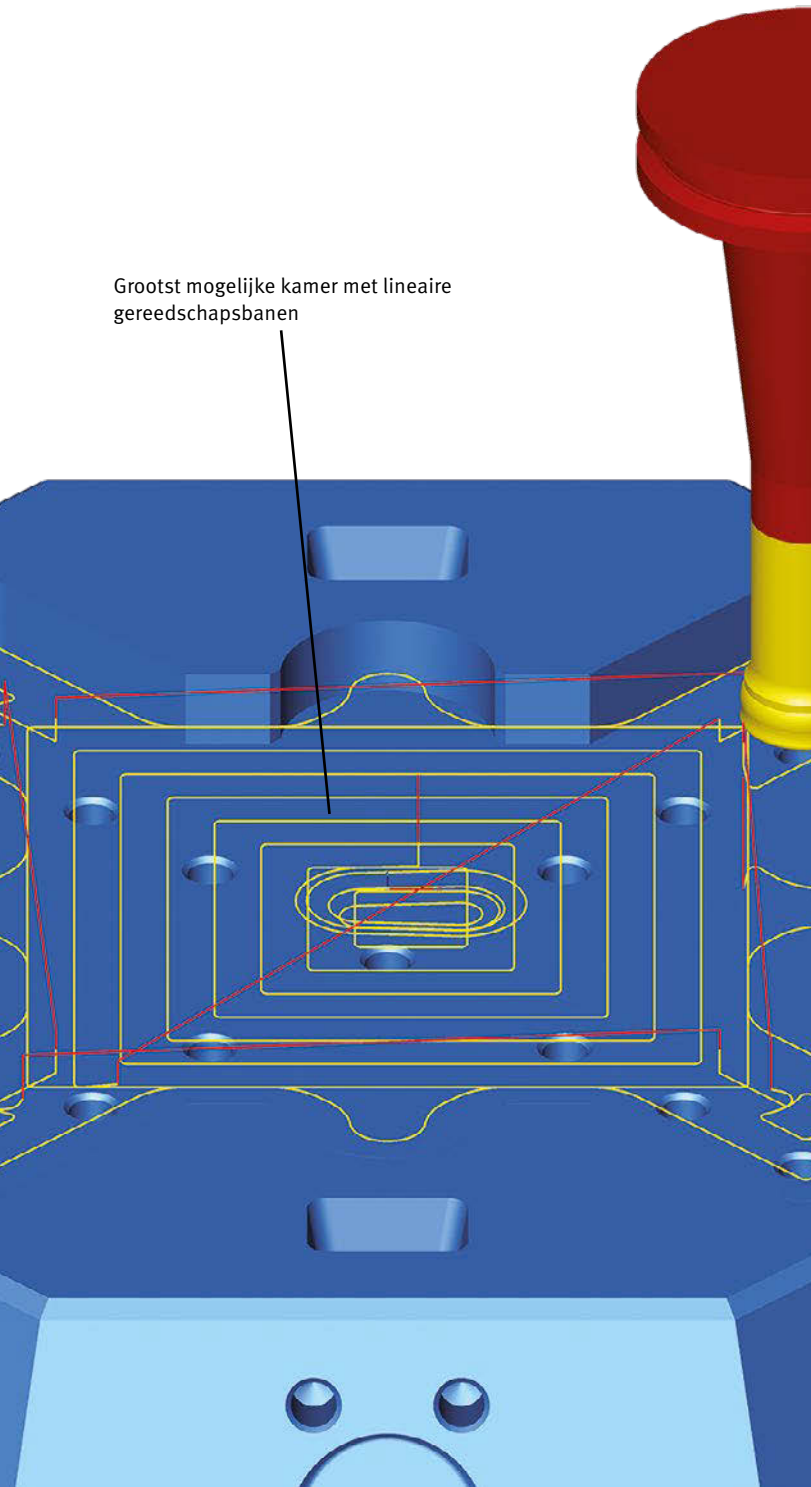
Wegens de vele richtingsveranderingen tijdens contourparallele bewerkingen, worden de maximale voedingssnelheden van de assen vaak niet bereikt.



Voordelen

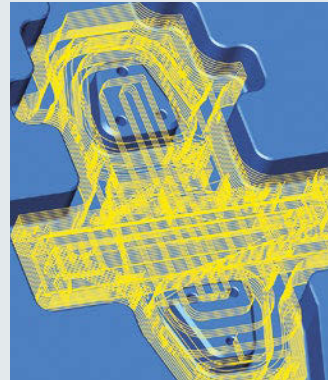
- Kortere bewerkingstijden
- Genereren van lineaire gereedschapsbanen
- Gereedschapspotentieel wordt volledig benut
- Speciaal geoptimaliseerde gereedschapsbanen voor frezen met hoge voeding
- Eenvoudig te programmeren

Grootst mogelijke kamer met lineaire gereedschapsbanen

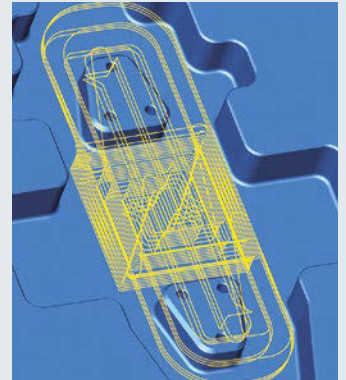


■ Adaptieve kamer

Deze functie zorgt voor optimaal passende kamers in het voor te frezen gebied. Dit houdt in dat een zo groot mogelijk deel van het gebied wordt bewerkt met lineaire machinebewegingen. De bewerking kan worden uitgevoerd als één kamer of als een kamer in combinatie met contourparallele gereedschapsbanen. Vooral bij grote kamers is het sneller om deze eerst te bewerken met frezen met hoge voeding en aansluitend de restmateriaalbewerking uit te voeren, dan om de gehele kamer contourparallel voor te frezen.



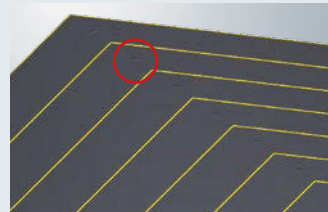
Kamerbewerking met contourparallele voorfreesbanen



Ingepaste kamers met lineaire gereedschapsbanen

■ Bewerking met hoge voeding

hyperMILL® biedt de optie 'Bewerking met hoge voeding' voor kamerbewerking aan om optimaal gebruik te maken van frezen met hoge voeding en hun speciale snijkantgeometrie. De zijdelingse aanzet kan automatisch worden berekend door een ruwheidswaarde op te geven. Daarnaast zijn er speciale verplaatsingen geïmplementeerd om restmateriaal in hoeken te voorkomen. Hierdoor worden bewerkingen veilig en volledig uitgevoerd, zonder enig restmateriaal.



HFC-bewerking zonder hoekverplaatsingen: restmateriaal in hoeken



HFC-bewerking met hoekverplaatsingen: geen restmateriaal

■ Kenmerken

- Automatisch aanmaken van lineaire gereedschapsbanen voor maximale voedingssnelheden
- Speciaal geoptimaliseerde bewerkingen voor frezen met hoge voeding
- De snijkantgeometrie van het freesgereedschap wordt volledig gemodelleerd in het CAM-systeem

HPC-gereedschapsbanen voor optimale resultaten bij het voorfrezen

Efficiënt frezen en draaien

Met high-performance frezen worden significant hogere materiaalafnamesnelheden bereikt dan met conventioneel voorfrezen. Hoge frees- en voedingsnelheden zorgen voor extreem snelle bewerkingen. Tegelijkertijd wordt de belasting van de gereedschappen en de machine aanzienlijk verminderd. Zowel 2.5D-, 3D- en 5-assige freesbewerkingen als draaivorbewerkingen kunnen hierdoor eenvoudig en snel worden uitgevoerd.

Deze module is gebaseerd op de bewezen best-in-class HPC-technologieën van Celeritive™ en de uiterst efficiënte, speciale oplossingen van OPEN MIND.



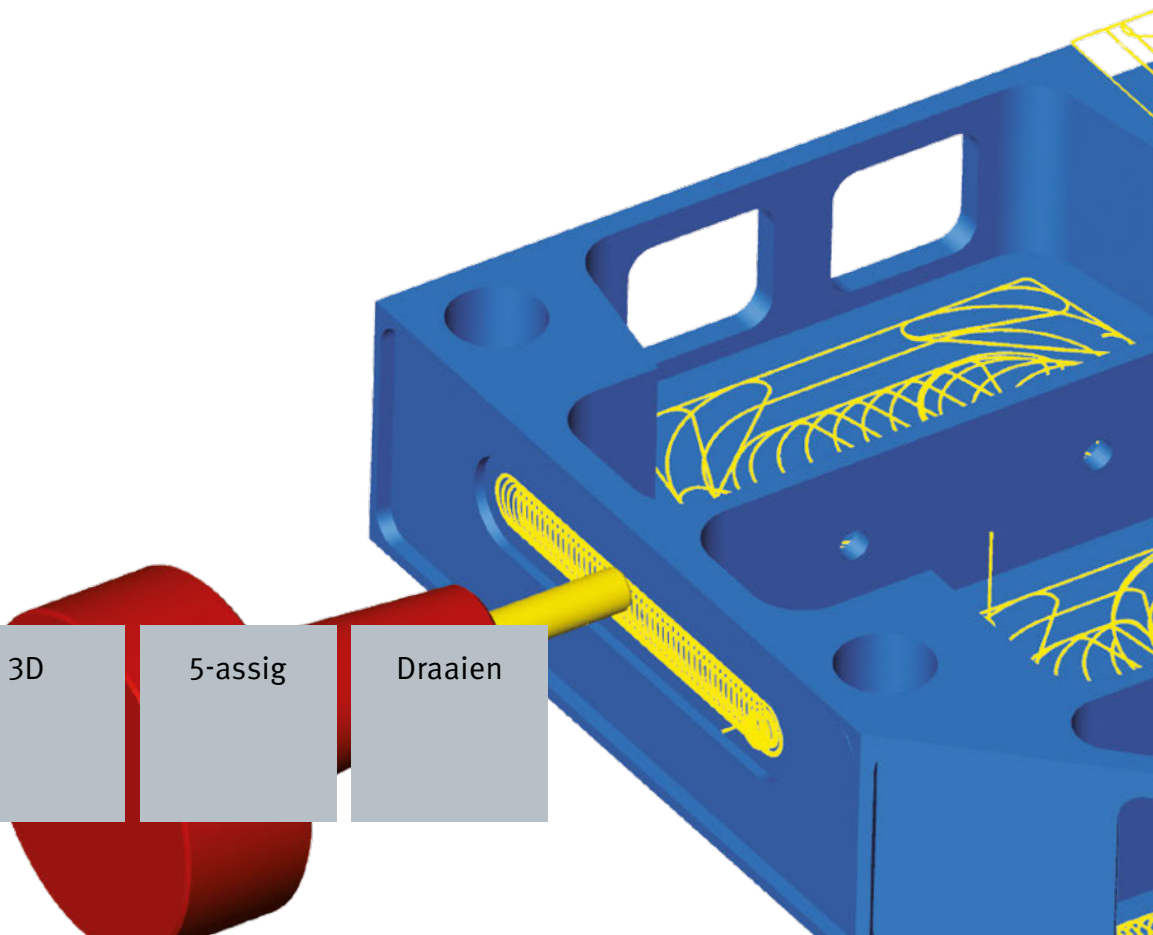
HPC-
voorfrezen

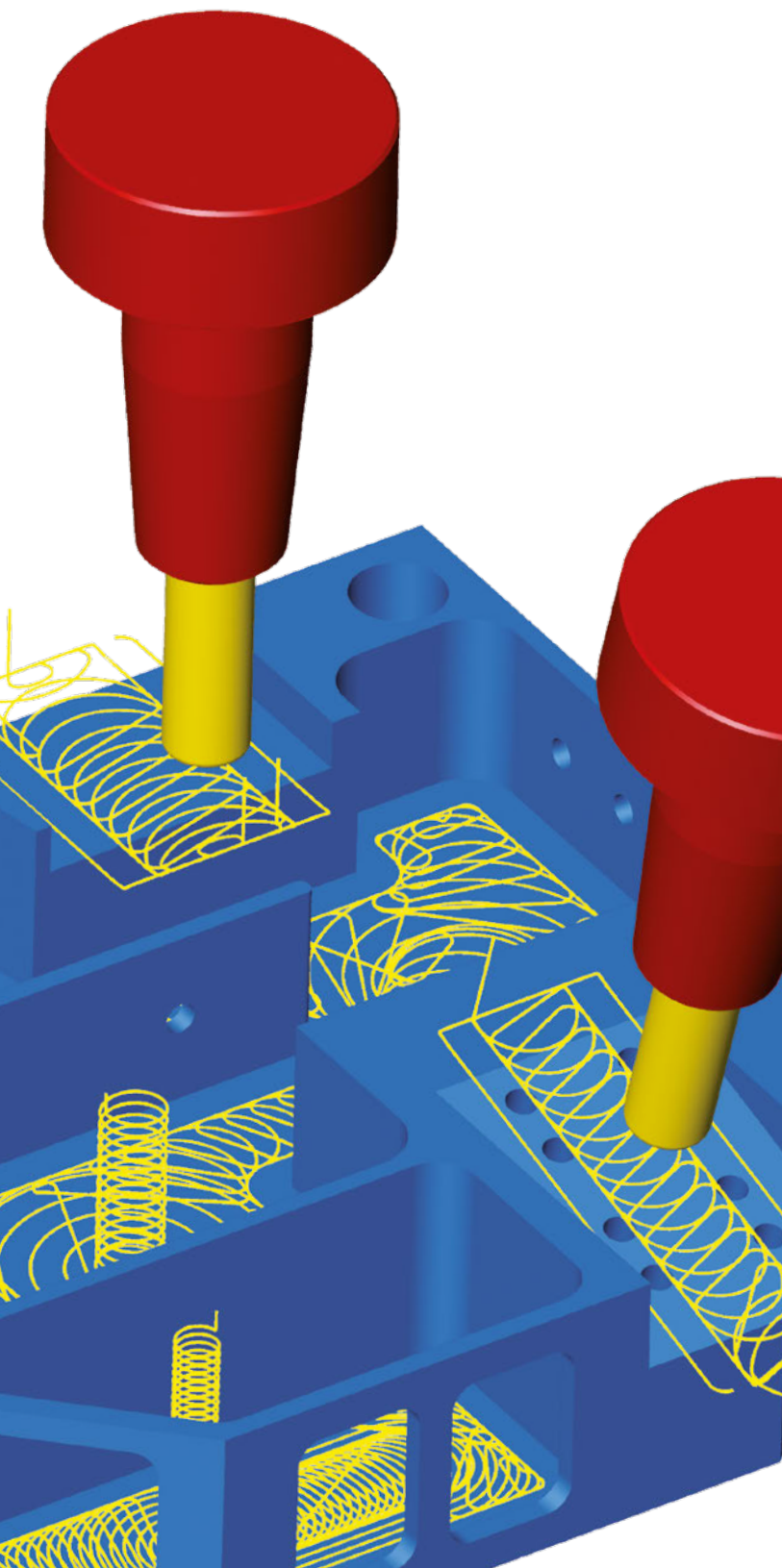
2.5D

3D

5-assig

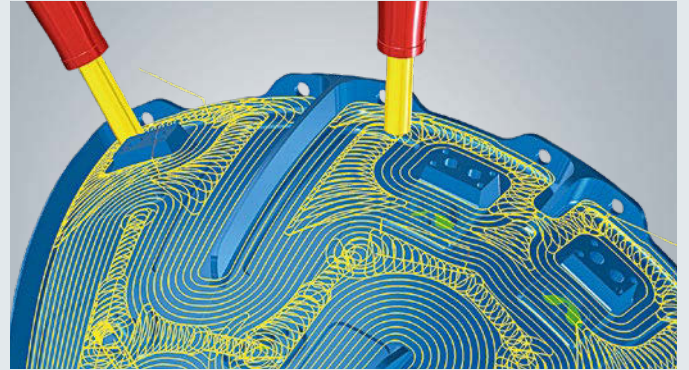
Draaien





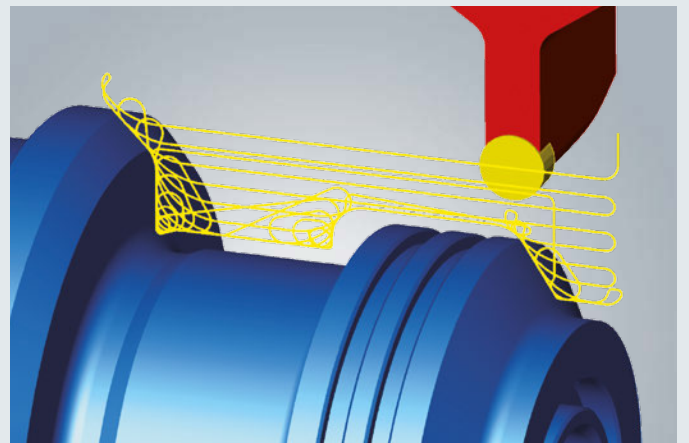
■ Frezen

hyperMILL® MAXX Machining staat garant voor efficiënte en veilige bewerkingen op 3-assige en 5-assige machines. Bij 5-assige simultane bewerkingen kunnen ook op gebogen componentoppervlakken trochoïdale gereedschapsbanen worden gegenereerd.



■ Draaien

Trochoïdale gereedschapsbanen kunnen ook worden gegenereerd voor het draaien. Hierdoor kunnen ronde inserts veel efficiënter worden gebruikt, zodat de snijprestaties nog beter worden.



■ Kenmerken

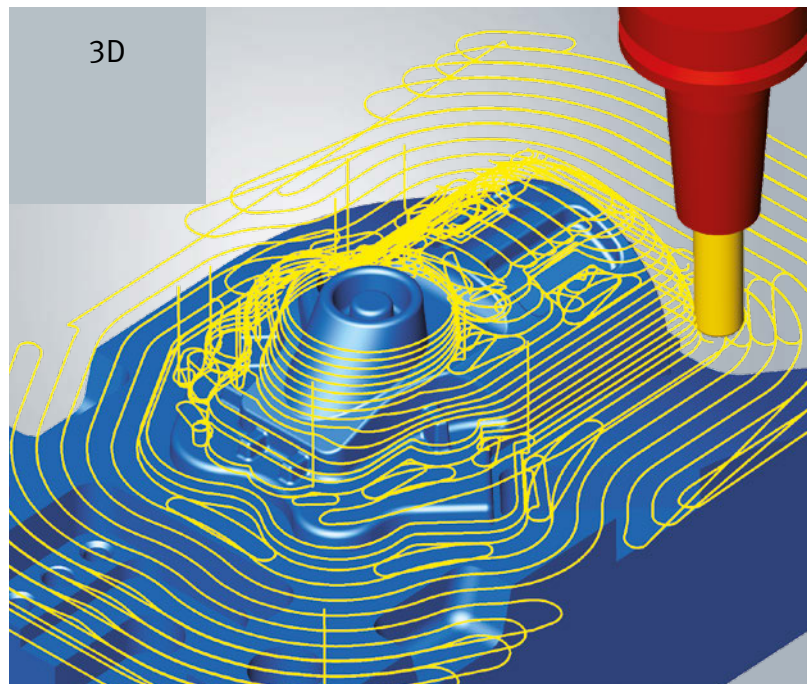
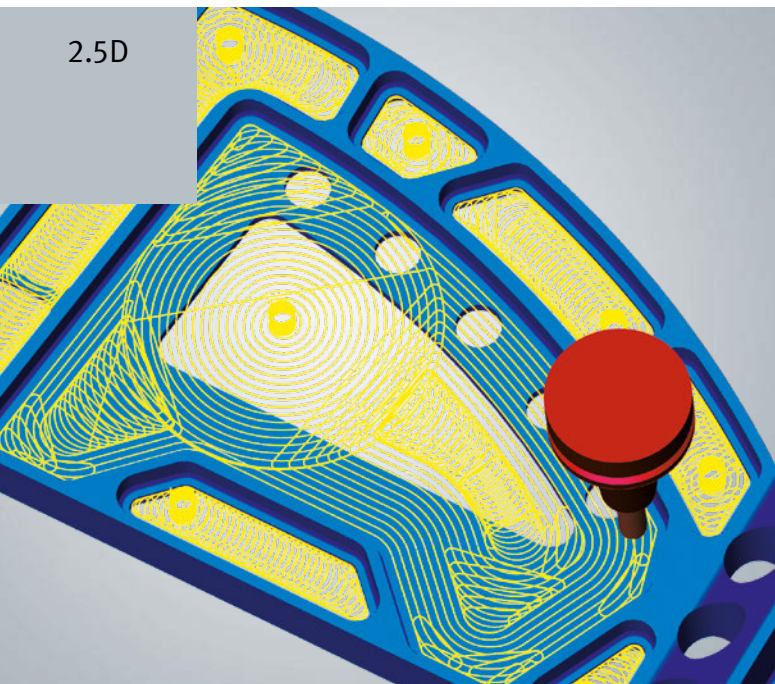
- Aanmaken van spiraalvormige en trochoïdale gereedschapsbanen voor 2.5D-, 3D-, en 5-assige simultane bewerking en draaien
- Intelligente aanpassing van de voedingssnelheid
- Snelle herpositionering in high-speedmodus, waarbij het gereedschap iets van de bodem wordt opgetild
- Volledige sneden en abrupte richtingswijzigingen worden voorkomen
- Intelligente opdeling van sneden tijdens 3D-bewerking
- Hoge materiaalafnamesnelheden, zelfs bij moeilijk te bewerken materialen
- Gebruikt bewezen HPC-technologie van **celeritive**™

Hoge prestaties bij het frezen

5-assig simultaan voorfrezen van gebogen oppervlakken

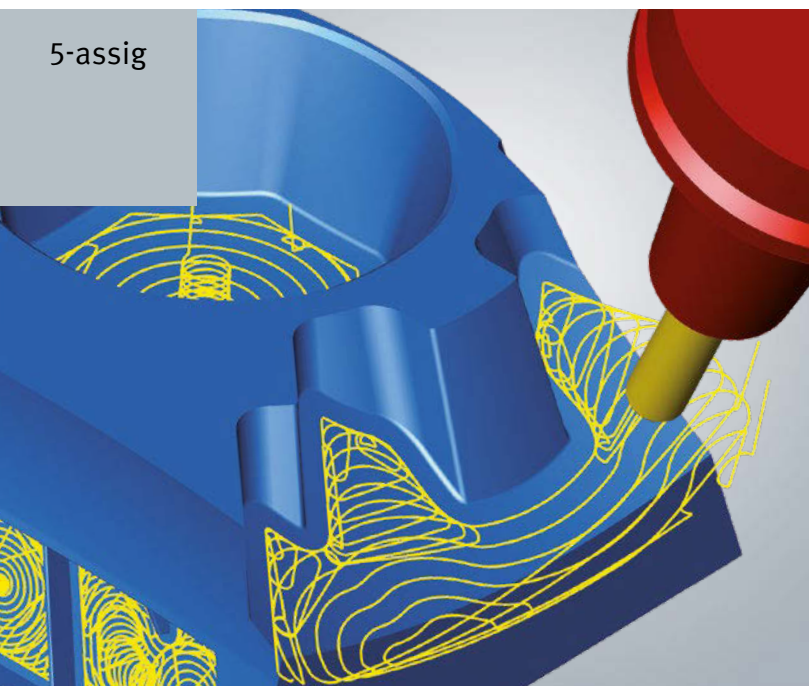
Gebruikers hebben maximale vrijheid bij het programmeren van 2.5D-, 3D- of 5-assige bewerkingstaken. Optimale freesomstandigheden zorgen, in combinatie met hoge Z-stapgrootten, voor extreem efficiënte 2.5D-bewerking van groeven, kamers en prismatische werkstukken. Tijdens de 3D-bewerking deelt *hyperMILL*® MAXX Machining de componentgeometrie optimaal op in verschillende vlakken. Het intelligente ontwerp en de slimme volgorde zorgen ervoor, dat deze vlakken via optimale gereedschapsbanen in zo kort mogelijke tijd worden bewerkt.

Als pionier op het gebied van 5-assige bewerkingen is het voor OPEN MIND vanzelfsprekend om iets bijzonders aan te bieden: ons uitgebreide 5-assige HPC-pakket. Dit pakket maakt het mogelijk om spiraalvormige en trochoïdale banen op een unieke manier toe te wijzen aan gebogen componentoppervlakken.



” Bij moeilijk te bewerken materialen bereiken we door middel van HPC-bewerking een hoge materiaalafname, dankzij een grote stapdiepte met een kleine zijwaartse overstap en maximale voedingssnelheden. *hyperMILL*® MAXX Machining zorgt ervoor dat de belasting van het gereedschap ook in de hoeken constant blijft en de gereedschapslevensduur volledig wordt benut.”

Dr. Christian Wilkening,
CEO van 5AXperformance GmbH



■ **Intelligente aanpassing van de voedingssnelheid**

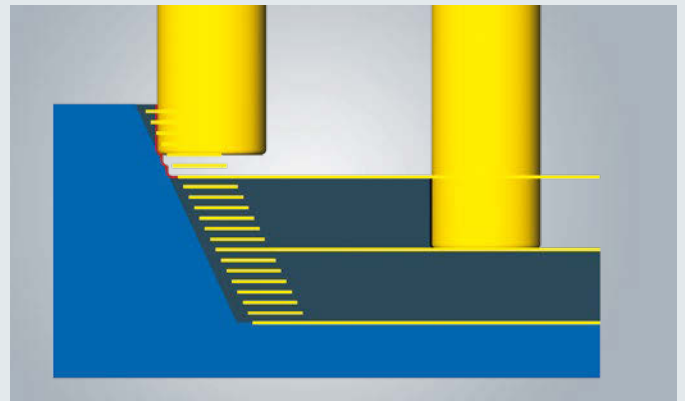
Speciale geautomatiseerde functies analyseren de lokale componentvoorwaarden, zoals dichtvouwen en de snelheid langs de randen, en passen automatisch de voedingssnelheden langs de gereedschapsbaan aan.

■ **MAXXimale snelheid bij ruwmateriaalafname**

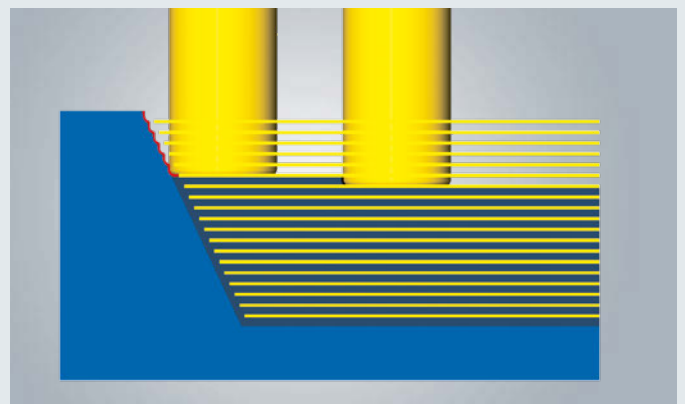
hyperMILL® MAXX Machining biedt gebruikers de mogelijkheid om minimale en maximale voedingssnelheden op te geven voor verschillende bewerkingssituaties, zoals voor het benaderen, insteken en voor de feitelijke bewerking op het vlak. Op deze wijze kan de gemiddelde voedingssnelheid tijdens het werken worden verhoogd. Tegelijkertijd helpt deze strategie om te lage voedingssnelheden te voorkomen. Dankzij bewerkingen met meelopen frezen en de dynamische aanpassing van de voedingssnelheid aan de freesomstandigheden kan een maximale snelheid bij de ruwmateriaalafname worden bereikt.

■ **Intelligente opdeling van sneden**

hyperMILL® MAXX Machining herkent automatisch een bewerkingssituatie met verschillende vlakken en past zich optimaal aan de situatie aan. Het materiaal wordt afgenomen met een maximale stapgrootte en vervolgens wordt het resterende materiaal van onderaf afgenomen in opgegeven tussenstappen.



HPC-bewerking met hoge stapgrootten en tussenstappen



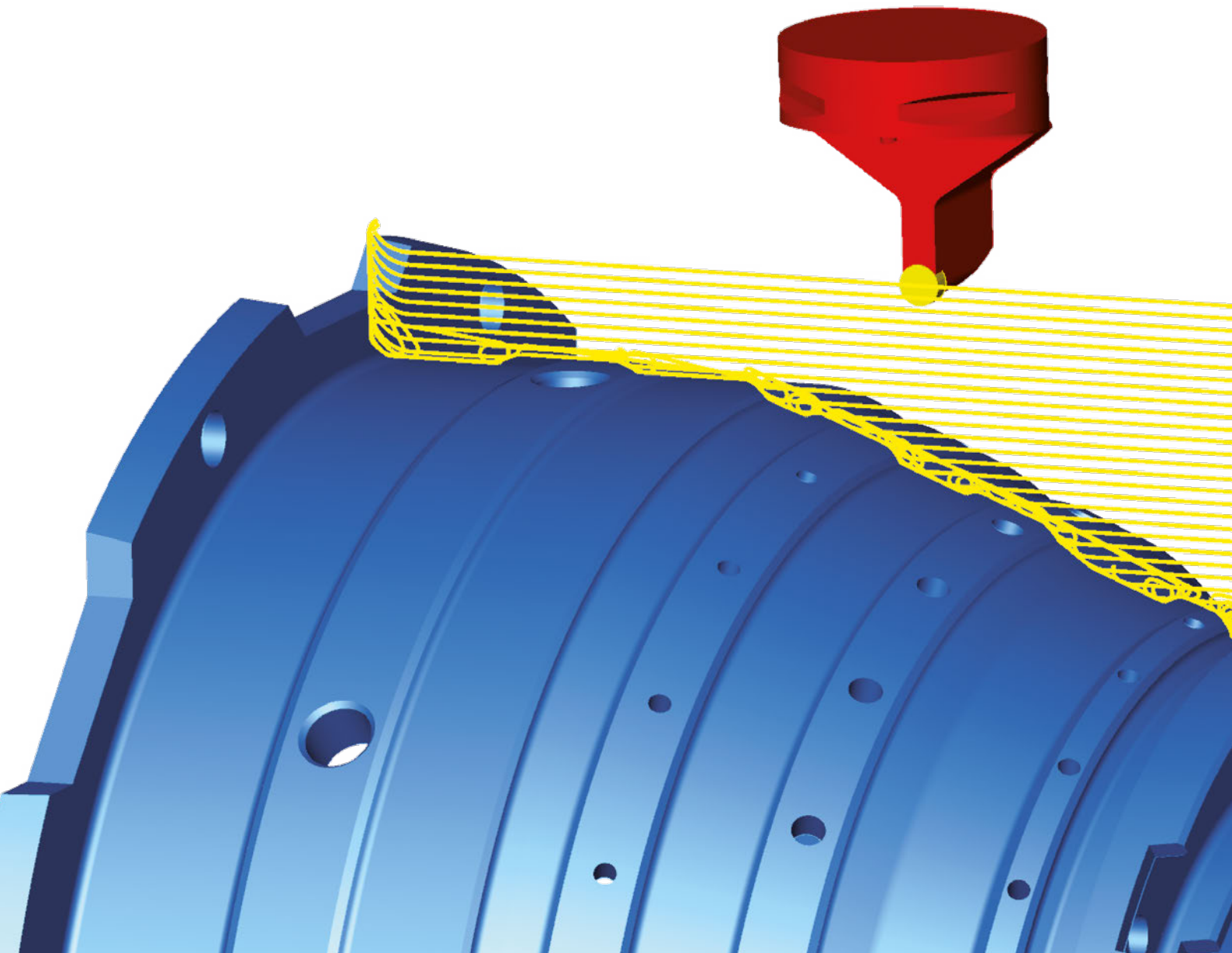
Conventionele bewerking met minimale stapgrootten

Hoge prestaties bij het draaien

Tijdwinst en langere gereedschapslevensduur

Het bewezen concept van het trochoïdaal frezen is met succes toegepast op het draaien. Met *hyperMILL*® kan deze technologie snel en eenvoudig worden toegepast op alle draaiende delen. De trochoïdale gereedschapsbanen maken een optimaal gebruik van ronde inserts mogelijk. Zowel de verbindingenbanen tussen de afzonderlijke gereedschapsbanen als de benaderings- en terugtrekbewegingen worden optimaal afgestemd op de betreffende bewerkingsapplicatie. Hierdoor wordt de bewerkingstijd korter en de gereedschapslevensduur verlengd. Bovendien zorgen vloeiende machinebewegingen voor minder belasting van de afzonderlijke assen van de werktuigmachine.

Deze module, die volledig is geïntegreerd in *hyperMILL*®, is gebaseerd op VoluTurn™, een bewezen best-in-class HPC-technologie van Celeritive.

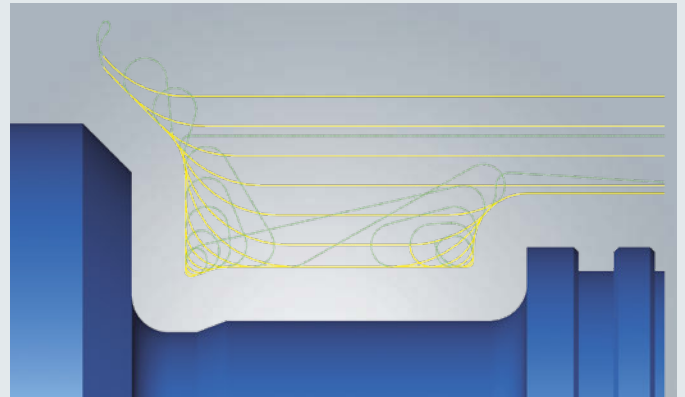


Voordelen

- Hogere procesbetrouwbaarheid
- Langere gereedschapslevensduur
- Hoge materiaalafname
- Minder gereedschappen nodig
- Gereedschapsvriendelijke bewerking
- Eenvoudig te programmeren

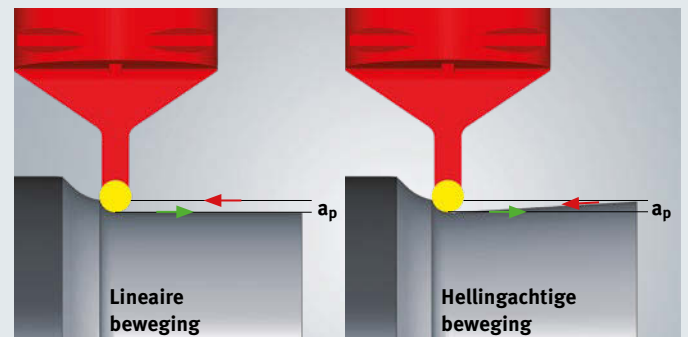
■ Trochoïdale gereedschapsbanen

Intelligente algoritmen berekenen de trochoïdale gereedschapsbanen. Zowel de verbindingsbanen tussen de afzonderlijke gereedschapsbanen als de benaderings- en terugtrekbewegingen worden perfect op elkaar afgestemd. Geoptimaliseerde voedingsnelheden zorgen voor maximale snelheid.



■ Aanzetstrategieën

Het bewerken kan plaatsvinden met eenrichtings- of zigzagbewegingen. Voor de aanzet kan een lineaire of hellingachtige beweging worden geselecteerd. Dit houdt in dat de inserts, afhankelijk van de bewerkingsapplicatie, altijd optimaal kunnen worden gebruikt en benut.

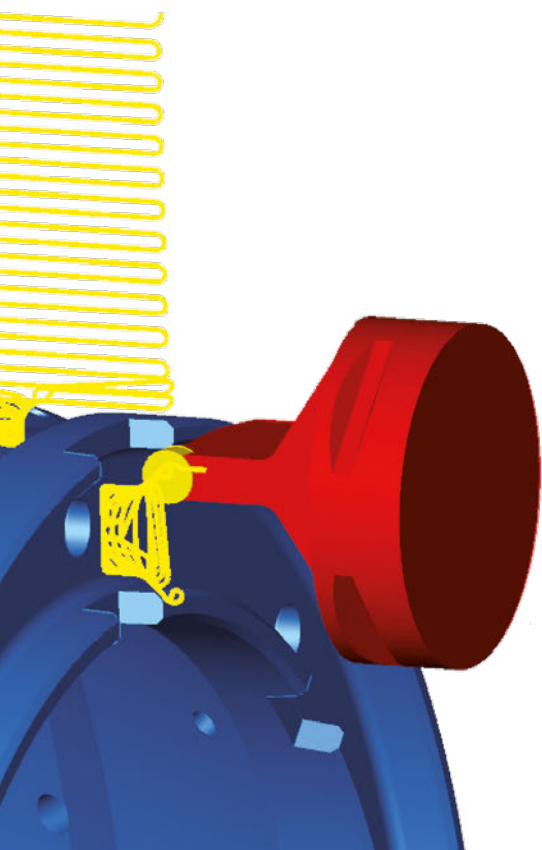


■ Eenvoudige programmering

Nadat de te bewerken contouren zijn geselecteerd, genereert *hyperMILL*® automatisch de gereedschapsbanen voor het voorfreesen. Er hoeven geen afzonderlijke freescontouren te worden gegenereerd in het CAD-systeem, waardoor u veel tijd zult besparen. Zowel voor het gereedschap als de houder wordt een volledige botsingcontrole uitgevoerd.

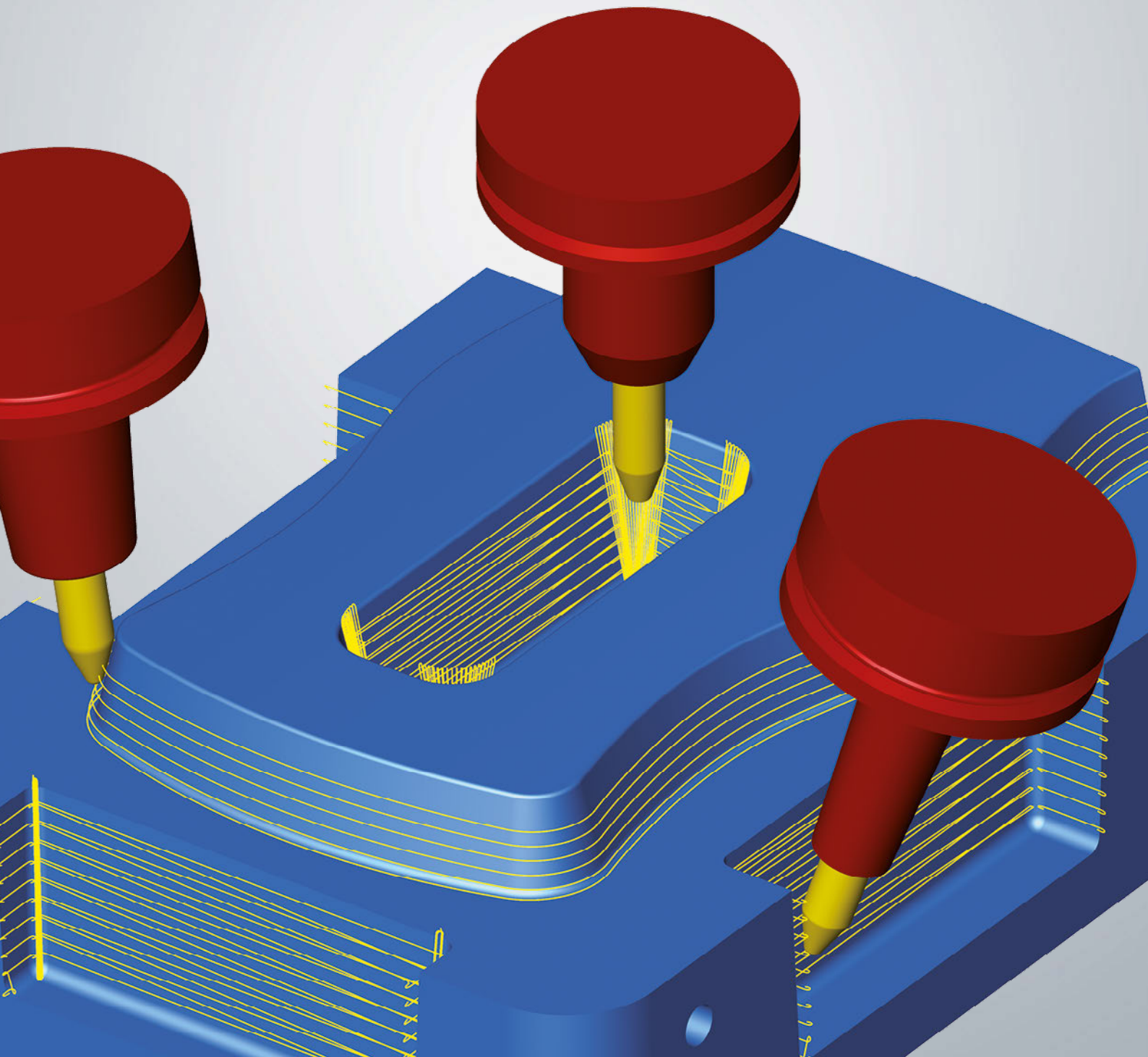
■ Gereedschapslevensduur

Zowel de vloeiende benaderings- en terugtrekbewegingen als de aanpassing van het contactpunt dragen bij tot een langere gereedschapslevensduur. Daarnaast heeft het verbeterde spaanbreukgedrag een positieve invloed op de procesbetrouwbaarheid. Deze effecten worden nog duidelijker bij materialen die bijzonder moeilijk te bewerken zijn.



„Gedurende meer dan vijftig jaar ging men ervan uit dat de beste aanpak voor het frezen van vlakke oppervlakken werd gebruikt. OPEN MIND heeft nu echter een innovatieve methode ontwikkeld om vlakken uiterst efficiënt te kunnen nabewerken. Deze methode biedt een uitzonderlijk besparingspotentieel, zelfs voor moeilijk bereikbare oppervlakken.”

Dr. Josef Koch, CTO van OPEN MIND Technologies AG



MAXXimaal nafrezen

De nafreesmodule van *hyperMILL*® MAXX Machining is een oplossing voor uiterst efficiënte semi-nabewerking en nabewerking met paraboolfrezen en rollFEED draai-inserts. De grote gereedschapsradii maken grotere overstappen mogelijk, waarbij een gelijkwaardige of veel hogere oppervlaktekwaliteit wordt bereikt. De talrijke strategieën maken een breed scala aan applicaties mogelijk en garanderen een optimale en veilige bewerking.

Nafrezen van uiteenlopende oppervlakken

Uiterst efficiënte bewerking van platte vlakken, vrije vorm oppervlakken en afrondingen.

Het nafrezen opnieuw uitgevonden

High-performance bewerking ook voor oppervlakken

Als een van de eerste CAM-fabrikanten heeft OPEN MIND zich niet alleen toegelegd op 5-assige bewerkingen, maar ook het probleem van nabewerking met speciale gereedschappen aangepakt en hiervoor een buitengewoon pakket ontwikkeld. De nafreesmodule van *hyperMILL*® MAXX Machining voorziet in high-performance strategieën voor het nafrezen van zowel vlakken, oppervlakken met een constante kromming als afrondingen met behulp van diverse typen paraboolfreesen. Zelfs bij het draaien wordt een grote snijkantradius perfect benut om de prestaties te verbeteren. De enorme tijdwinst en uitstekende oppervlaktekwaliteit zijn te danken aan de speciale snijkant-geometrie van de gereedschappen en de perfect passende CAM-strategieën.

- **De diverse freestypen zijn beschikbaar voor tal van bewerkingsstrategieën:**
 - 3D-vorm Z-niveau nafrezen
 - 5-assige tangentiële vlakbewerking
 - 5-assige tangentiële bewerking
 - 5-assig prismatische afrondingen nafrezen
 - 5-assige nabewerking
 - 5-assige bewerking van waaiers, schepenwielen en turbinebladen
 - 5-assig swarf-frezen



Nafrezen

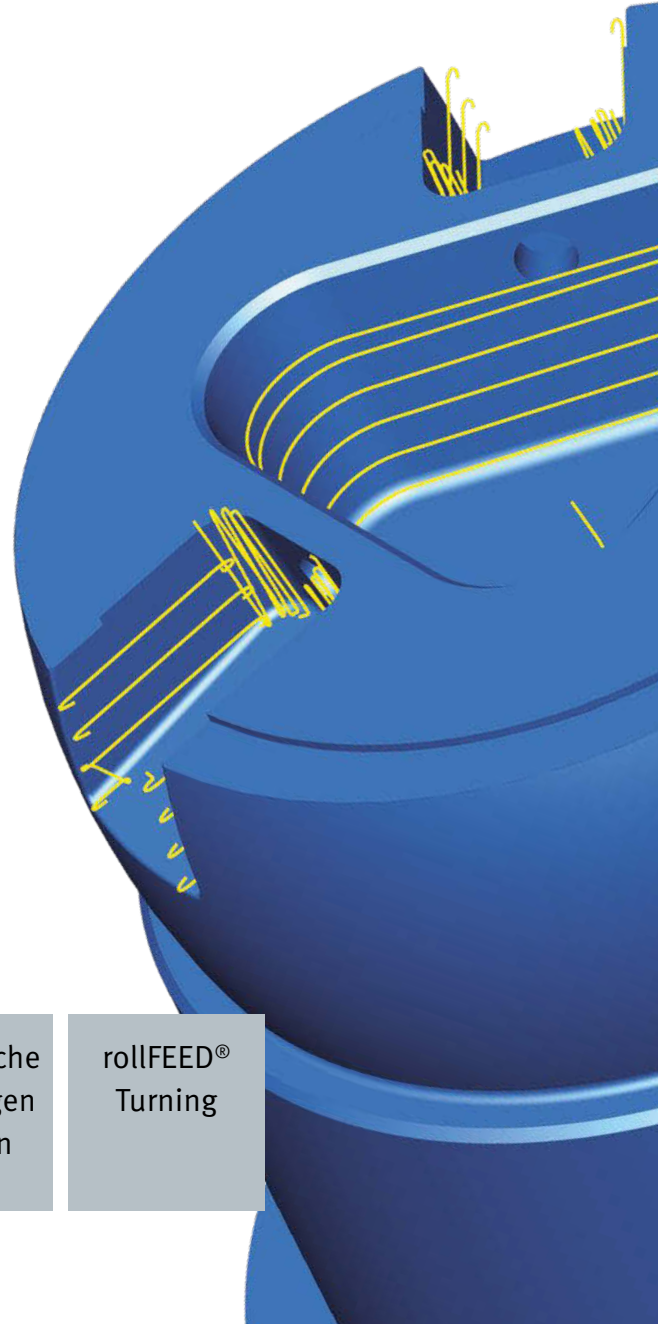
Bewerking met paraboolfreesen

Tangentiële vlakbewerking

Tangentiële bewerking

Prismatische afrondingen nafrezen

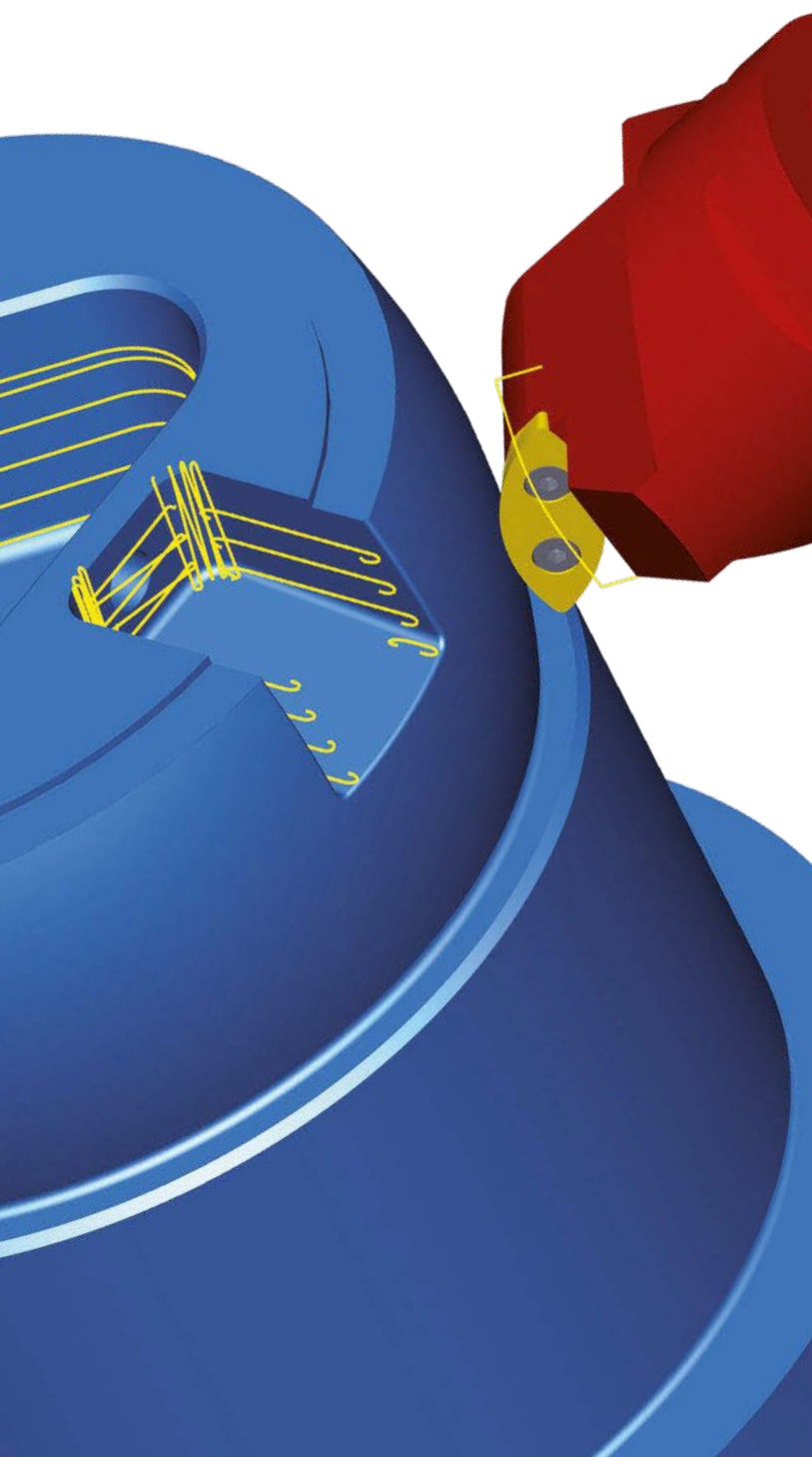
rollFEED® Turning



Mogelijke toepassingen

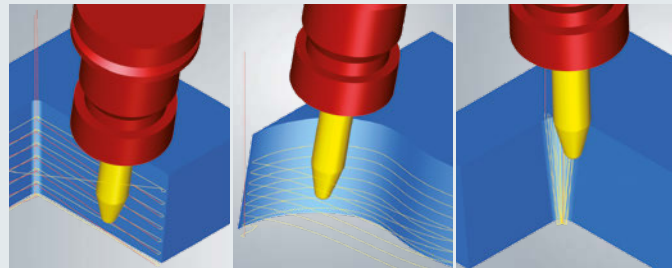
- Gereedschaps- en matrijzenbouw
- Machinebouw
- Lucht- en ruimtevaart
- Automotive
- Energiesector

Tot 90% tijdwinst bij het nafrezen



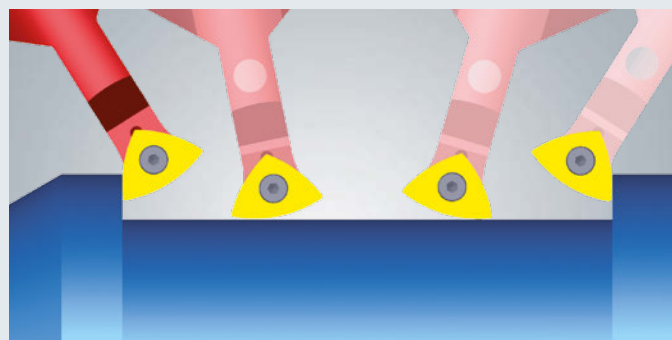
■ Frezen

De gereedschapsgeometrie van paraboolfrezen is geschikt voor een groot aantal toepassingen. *hyperMILL*® MAXX Machining biedt innovatieve strategieën die specifiek zijn ontwikkeld voor het bewerken van vlakken, vrije vorm oppervlakken en prisma-tische afrondingen.



■ Draaien

OPEN MIND heeft samengewerkt met Vandurit om specifiek voor de rollFEED® draai-inserts een bewerkingsstrategie te ontwikkelen, waarin deze draaigereedschappen zo optimaal mogelijk worden benut. Hierdoor kunnen ook bij het draaien in korte tijd zeer hoge oppervlaktekwaliteiten worden bereikt.



■ Botsingvrije gereedschapsbanen

hyperMILL® MAXX Machining berekent automatisch op botsingen gecontroleerde gereedschapsbanen voor 3-assige en 5-assige machines. Bij 5-assige simultane bewerking zorgt de continue aanpassing van de hellingshoek ervoor, dat botsingen betrouwbaar worden vermeden. Op deze wijze kunnen moeilijk bereikbare gebieden veilig en efficiënt worden bewerkt.



Technologie van paraboolfreesen

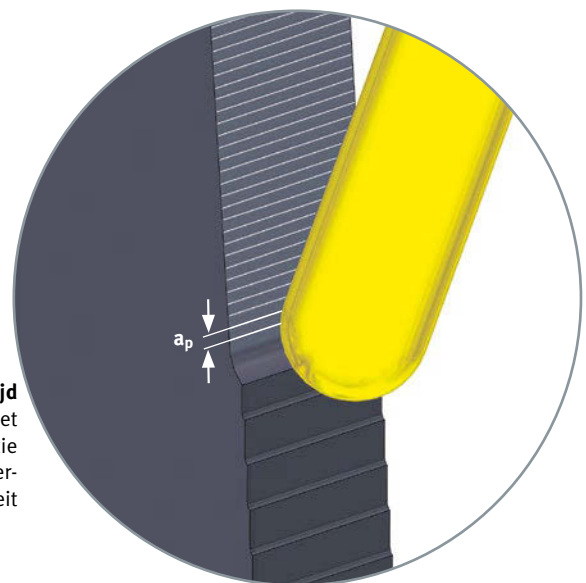
Een innovatie van OPEN MIND

Paraboolfreesen met middelgrote snijkantradii worden al vele jaren gebruikt. Met de conische paraboolfrees heeft OPEN MIND een nieuw type gereedschap ontwikkeld, waarmee zeer grote snijkantradii mogelijk zijn. Dankzij de speciale vorm van het gereedschap kunnen dergelijke grote radii zowel veilig als efficiënt worden toegepast bij het nafrezen. Door de perfecte combinatie van de gereedschapshelling, passing van het gereedschap op de component en actieve botsingvermijding, zijn de bewerkingsmogelijkheden met *hyperMILL*® MAXX Machining vrijwel onbegrensd.

Korte bewerkingstijd Hoge stapgrootte met conische paraboolfrees in combinatie met een hoge oppervlaktekwaliteit

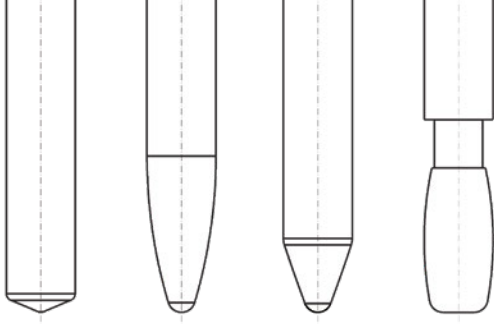


Lange bewerkingstijd Lage stapgrootte met bolkopfrees in combinatie met een hoge oppervlaktekwaliteit



Voordelen

- Grotere regelsprongen bij gelijke theoretische ruwheidswaarde
- Kortere bewerkingstijden met gelijke of betere oppervlaktekwaliteit
- Langere gereedschapslevensduur
- Axiale afwijkingen van de machine worden afgevlakt
- Minder gereedschappen nodig, doordat paraboolfreesen met een kogelpunt kunnen worden gebruikt als paraboolfrees en als radiusfrees

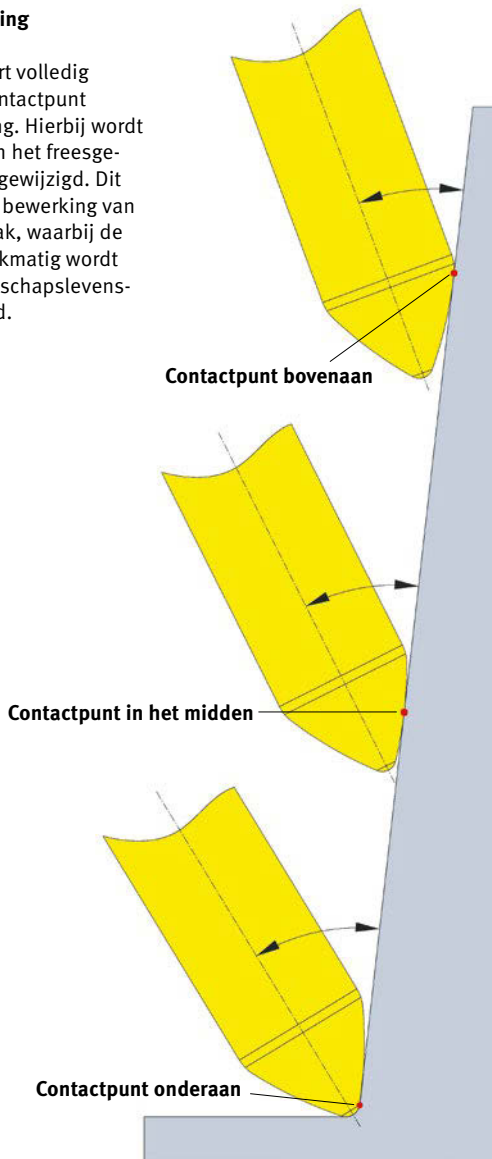


NC-gereedschappen

Elke paraboolfrees kan aan de hand van parameters worden gedefinieerd in *hyperMILL*[®]. Het is niet nodig om vrije snijkantgeometrieën aan te maken of het freesgereedschap op basis van 2D-contouren te ontwerpen. Eenvoudig gereedschapsbeheer en een CAM-systeem dat de paraboolfrees volledig in kaart brengt, zorgen ervoor dat deze gereedschappen veilig en betrouwbaar kunnen worden gebruikt.

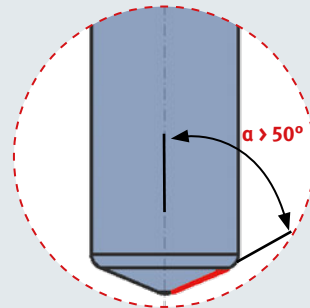
Dynamische besturing van contactpunt

hyperMILL[®] bestuurt volledig automatisch het contactpunt tijdens de bewerking. Hierbij wordt de hellingshoek van het freesgereedschap continu gewijzigd. Dit leidt tot een veilige bewerking van het gehele oppervlak, waarbij de snijkantradius gelijkmatig wordt benut en de gereedschapslevensduur wordt verlengd.

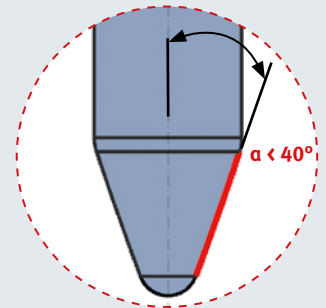


■ Snijkantgeometrie

Algemene en tangentiële paraboolfrees zijn doorgaans geschikt voor middelgrote snijradii, maar de conische paraboolfrees maakt radii van 1000 mm en groter mogelijk. Dankzij deze buitengewone snijkantradius kunnen grote regelsprongen worden bereikt, met behoud van een uitstekende oppervlaktekwaliteit.



Paraboolfrees met een conische hoek van meer dan 50° zijn uitstekend geschikt voor het nafrezen van bodems.



Paraboolfrees met een conische hoek van minder dan 40° zijn uitstekend geschikt voor het bewerken van steile wanden.

■ Oppervlaktekwaliteit

In vergelijking met bewerkingen met bolkopfreesen verandert de theoretische ruwheidswaarde niet significant bij grotere regelstappen. Dit is aan de hand van oppervlaktetestmethoden aangetoond in praktijktoepassingen. Hierbij werd een referentieoppervlak bewerkt met behulp van een bolkopfrees met een radius van 3 mm en een paraboolfrees met een radius van 350 mm. De kwaliteit van beide oppervlakken was vrijwel identiek, maar de bewerkingstijd met de paraboolfrees was 90 procent korter.



■ Afschrijving

Bij paraboolfreesen kan een aanzienlijk hogere stapgrootte/overstap worden toegepast, dan bij bolkopfreesen of radiusfreesen. Hierdoor wordt de bewerkingstijd aanmerkelijk korter. Bovendien hebben de grote snijkantradii een positief effect op de gereedschapslevensduur. De kortere bewerkingstijd en verminderde slijtage van het gereedschap maken een zeer kostenefficiënt gebruik van deze gereedschapstechnologie mogelijk.

Krachtige CAM-strategieën

Prestatieverbetering bij het nafrezen

OPEN MIND heeft de innovatieve strategieën ‘Tangentiële vlakbewerking’, ‘Tangentiële bewerking’ en ‘Prismatische afrondingen nafrezen’ ontwikkeld. Deze zijn specifiek bedoeld voor het bewerken van vlakken, oppervlakken met een constante kromming en prismatische afrondingen. In combinatie met een conische paraboolfrees kan met deze aanpak een tijdswinst tot 90 procent worden bereikt, in vergelijking met conventionele methoden. Via deze strategieën worden de voordelen van de gereedschapsvorm optimaal uitgebuit om perfecte oppervlakken te creëren tijdens het nafrezen. Intelligente geautomatiseerde functies zorgen voor een optimale gereedschapshelling en passing. Hierdoor kunnen ook moeilijk bereikbare gebieden efficiënt worden bewerkt.

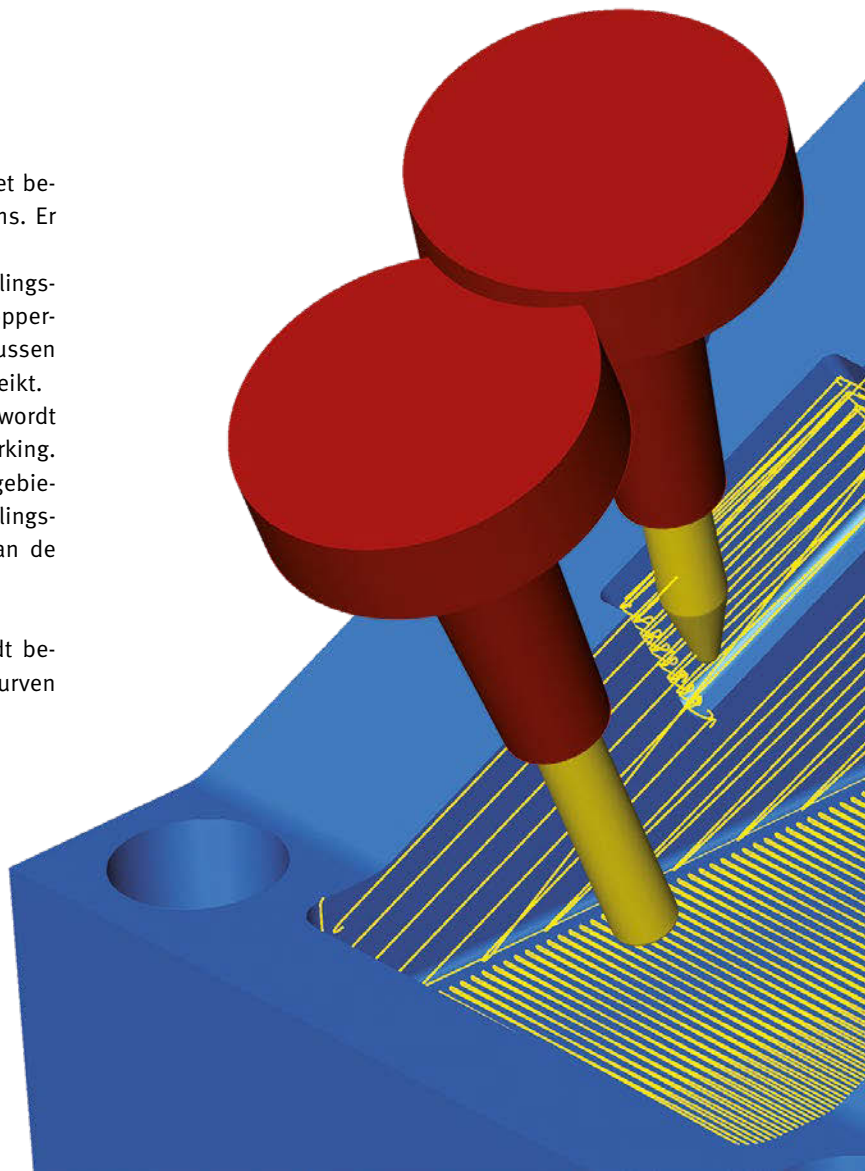
De hoge gebruiksvriendelijkheid komt tot uiting in de eenvoudige wijze waarop oppervlakken kunnen worden geselecteerd. Wanneer de gebruiker op de te bewerken oppervlakken klikt, worden de 5-assige gereedschapsbanen automatisch gegenereerd en gecontroleerd op botsingen.

■ Tangentiële vlakbewerking

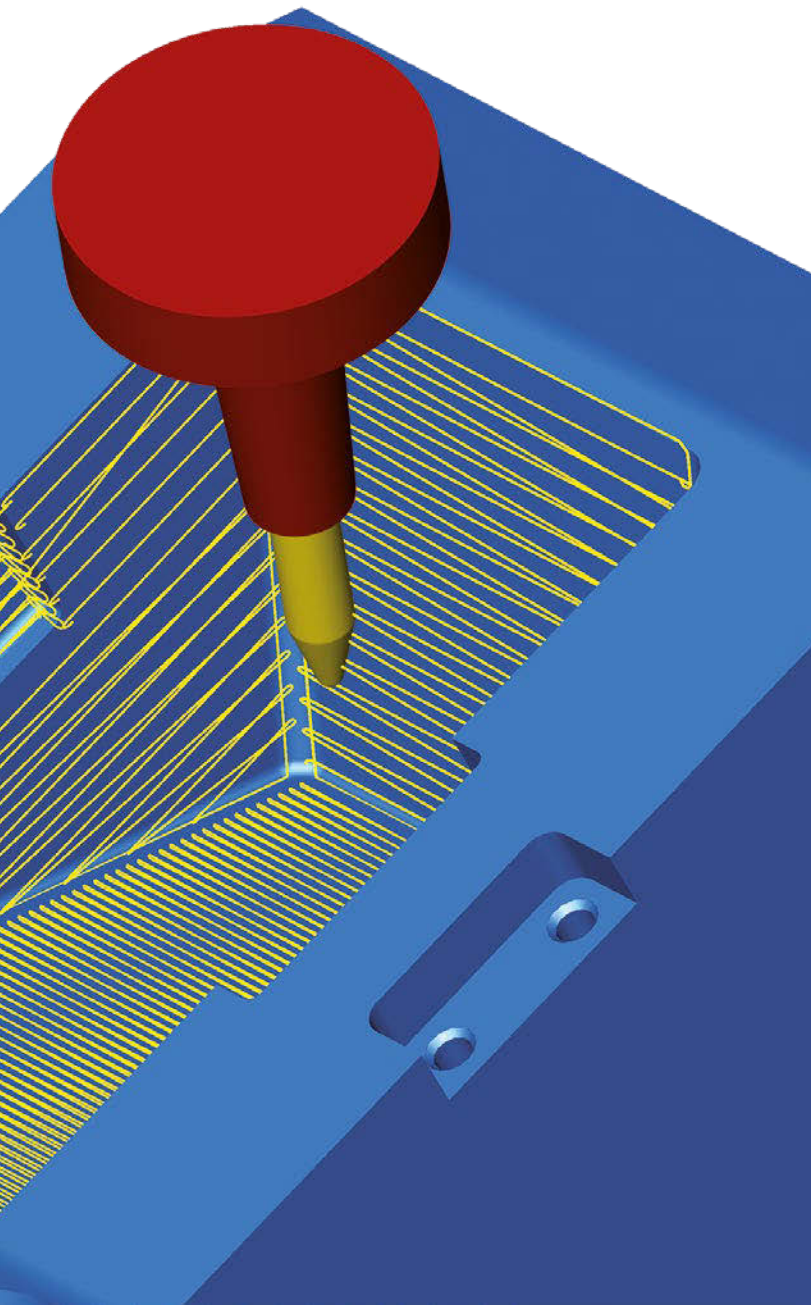
Deze krachtige strategie is speciaal ontworpen voor het bewerken van vlakke oppervlakken in wanden en bodems. Er zijn twee bewerkingsmodi beschikbaar:

- Geïndexeerde bewerking, waarbij verschillende hellingshoeken worden gedefinieerd voor de afzonderlijke oppervlakken. Automatische overlapping zorgt ervoor dat tussen de hellingen een hoge oppervlaktekwaliteit wordt bereikt.
- Simultane bewerking, waarbij het volledige oppervlak wordt bewerkt door middel van 5-assige simultane bewerking. Deze strategie helpt met name in moeilijk bereikbare gebieden actief om botsingen te voorkomen, doordat de hellingshoek van het freesgereedschap wordt aangepast aan de omstandigheden.

Om zeker te stellen dat het volledige oppervlak wordt bewerkt, worden naast het oppervlak ook de begrenzingcurven in één nabewerkingsgang bewerkt.

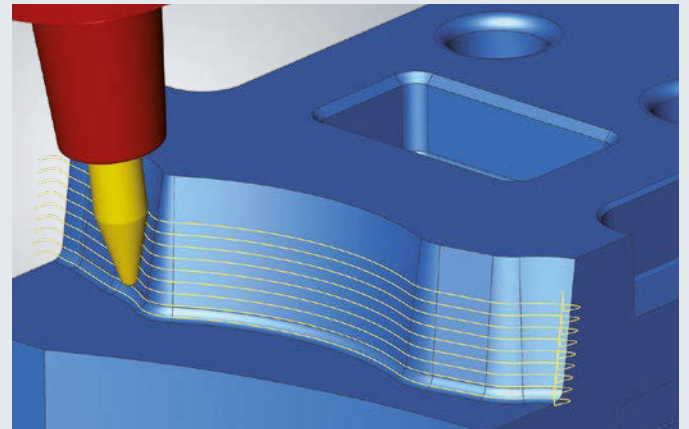


- Met name geschikt voor het bewerken van steile of platte vlakken
- Volledig automatische bewerking van oppervlakken met een constante kromming
- Moeilijk bereikbare gebieden kunnen optimaal worden bewerkt
- Aanmerkelijk grotere regelsprongen bij gelijke theoretische ruwheidswaarde
- Minder gereedschappen nodig



■ Tangentiële bewerking

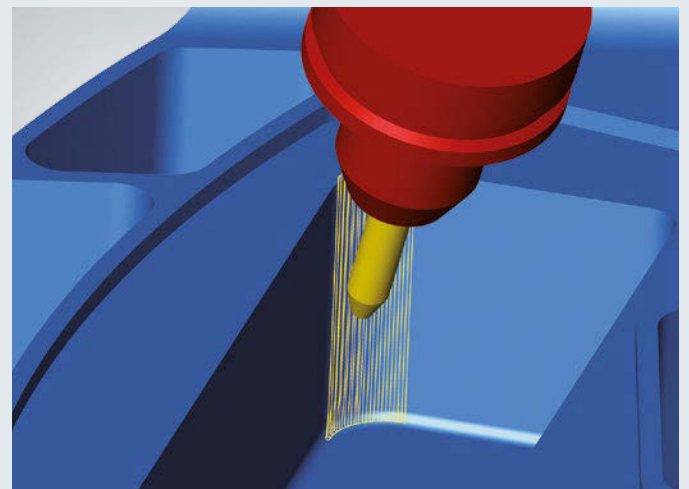
Oppervlakken met een continue kromming kunnen met deze strategie efficiënt worden bewerkt, doordat *hyperMILL*[®] de gereedschapsbanen volledig automatisch genereert, op basis van de geselecteerde oppervlakken. Zowel afzonderlijke als gegroepeerde oppervlakken kunnen worden bewerkt. De botsingsvermijding zorgt ervoor dat het gereedschap wordt gekanteld over het contactpunt van het freesgereedschap. Hierdoor wordt de gebruiker in staat gesteld om moeilijk te bereiken gebieden te bewerken.



Meervlaksbewerking van meerdere vrije vorm oppervlakken

■ Prismatische afrondingen nafrezen

Bij insteekbewerkingen kan een uiterst hoge voedingssnelheid worden bereikt. Hierbij wordt een gekantelde paraboolfrees gebruikt als frees met hoge voeding. De strategie berekent automatisch de vereiste hellingshoek en het contactpunt van de paraboolfrees. Hierdoor kunnen hoogwaardige overgangen tussen verschillende oppervlakken worden gerealiseerd.



Bewerken van een afronding tussen twee oppervlakken

Diverse toepassingsgebieden

Optimaal benutten van de mogelijkheden

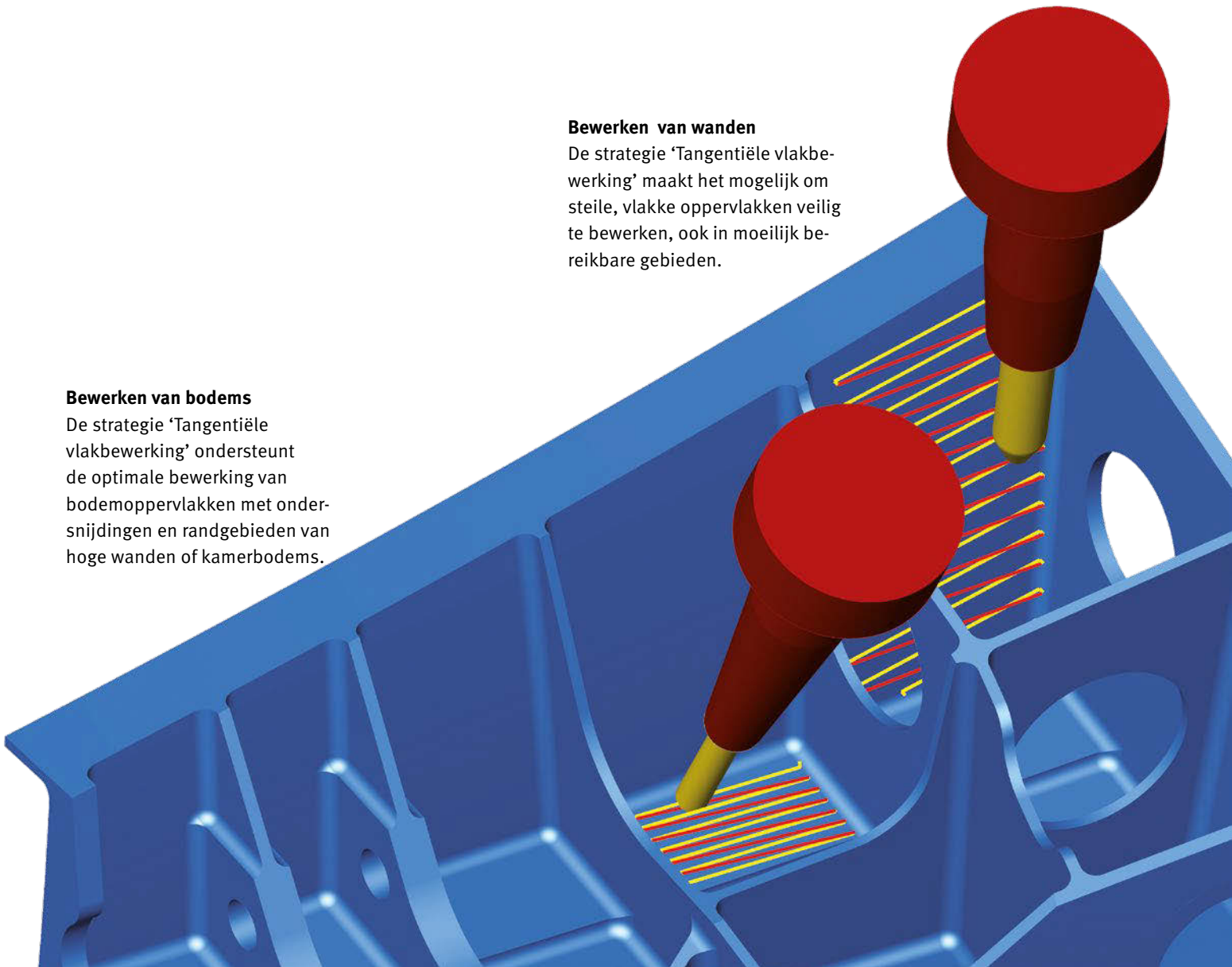
Paraboolfrezen kunnen niet alleen in 5-assige machines optimaal worden toegepast, maar ook maximaal worden benut in 3-assige machines. Zo kunnen bijvoorbeeld ook schuine wanden efficiënt worden bewerkt wanneer de conushoek van de paraboolfrees wordt afgestemd op de helling van de wand. Tijdens de bewerking worden de overgangen tussen de afzonderlijke regelstappen perfect afgevlakt, zodat een uitstekende oppervlaktekwaliteit wordt bereikt. Bij geïndexeerde bewerkingen kunnen paraboolfrezen ook worden gebruikt in minder dynamische grote machines. Dit verkort de bewerkingstijd aanzienlijk. *hyperMILL*[®] biedt tal van strategieën die de verschillende typen paraboolfrezen ondersteunen, zodat deze gereedschappen in een breed scala aan toepassingen kunnen worden gebruikt. De bewerking wordt altijd efficiënt uitgevoerd, zonder botsingen en met de hoogste kwaliteit.

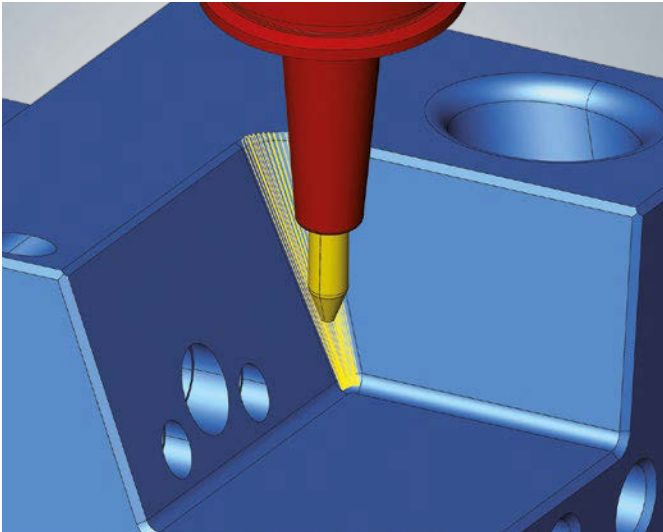
Bewerken van wanden

De strategie 'Tangentiële vlakbewerking' maakt het mogelijk om steile, vlakke oppervlakken veilig te bewerken, ook in moeilijk bereikbare gebieden.

Bewerken van bodems

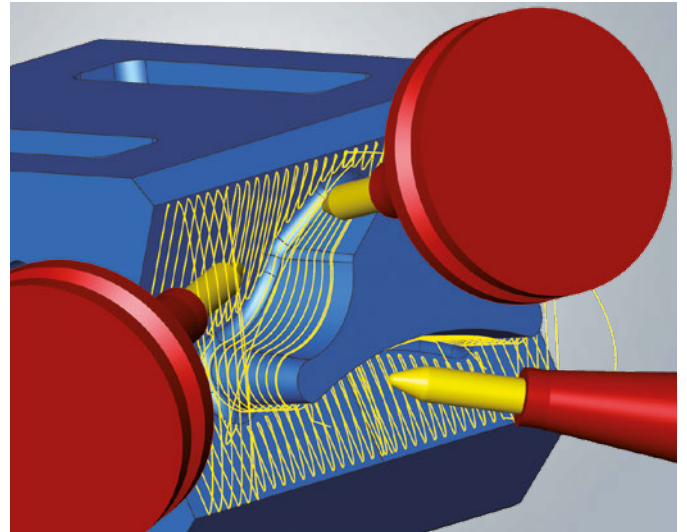
De strategie 'Tangentiële vlakbewerking' ondersteunt de optimale bewerking van bodemoppervlakken met onder-snijdingen en randgebieden van hoge wanden of kamerbodems.





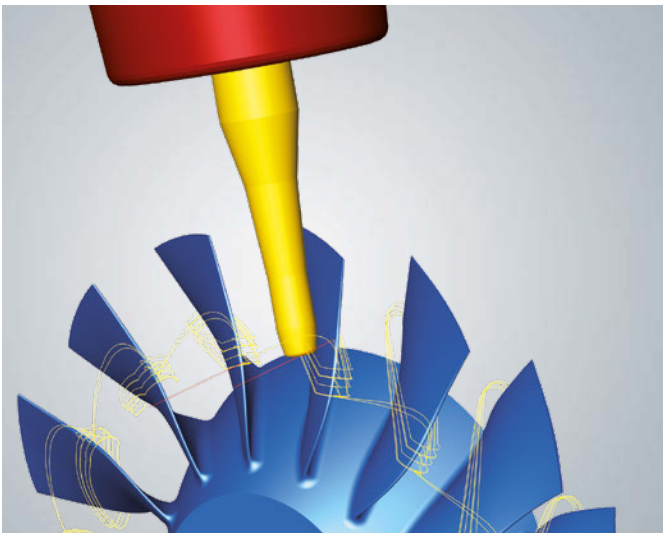
Bewerken van afrondingen

De strategie 'Prismatische afrondingen nafrezen' maakt het mogelijk om afrondingen tussen oppervlakken zeer efficiënt na te frezen. Deze strategie vormt een perfecte aanvulling op het bewerken van diepe kamers met paraboolfreesen.



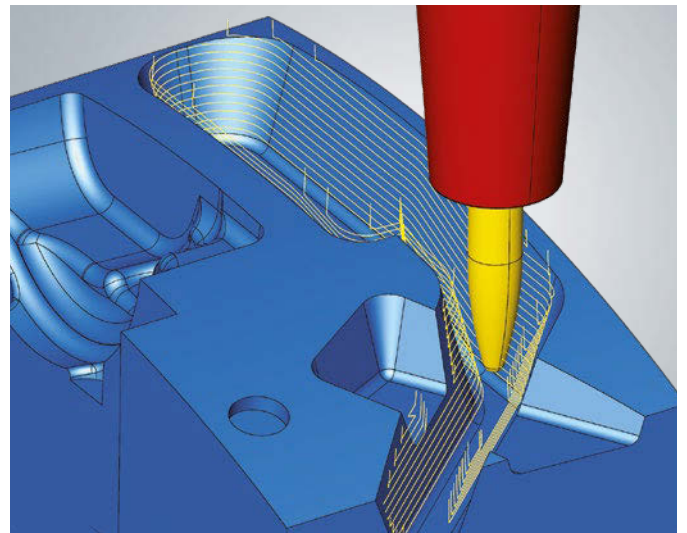
Bewerken van vrije vorm oppervlakken

De strategie 'Tangentiële bewerking' maakt het mogelijk om oppervlakken met een constante kromming afzonderlijk of als gegroepeerde oppervlakken te bewerken. De oppervlakken kunnen eenvoudig worden geselecteerd en er hoeven geen afzonderlijke freescontouren te worden gegenereerd in het CAD-systeem, waardoor u veel tijd bespaard. *hyperMILL*® berekent automatisch de hellingshoek en de passing.



Bewerken van schoepenwielen en turbinebladen

Paraboolfreesen kunnen ook efficiënt worden toegepast in speciale applicaties, zoals het bewerken van schoepenwielen of turbinebladen. Hoewel de snijkantradii kleiner zijn, kan de aanzet vele malen hoger worden ingesteld, dan bij bewerking met een bolkopfrees.



Bij 3-assig bewerken

Wanden kunnen ook in 3-assige machines efficiënt worden bewerkt wanneer de conushoek van de paraboolfrees wordt afgestemd op de helling van de betreffende wand.

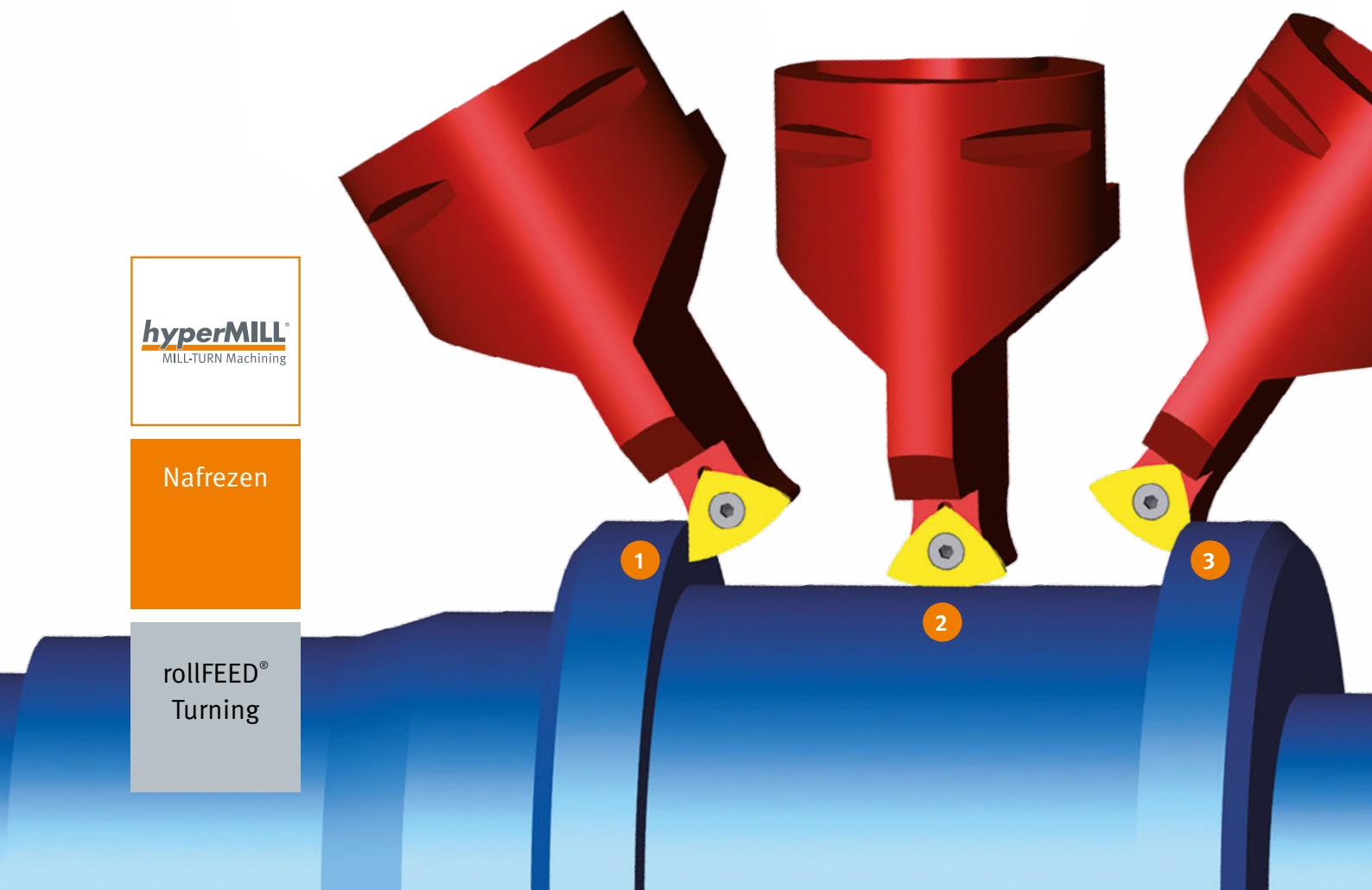
Uiterst efficiënte nabewerking

Draaien ging nog nooit zo snel!

Dankzij de nieuwe rollFEED® draai-inserts van Vandurit en de perfect aangepaste rollFEED®-draaistrategie van hyperMILL® kunnen in een mum van tijd foutloze werkstukcontouren worden gecreëerd. Deze unieke draaimethode is gebaseerd op de rollende beweging van het gereedschapsinzetstuk op werkstukoppervlakken, ongeacht de vorm. De grote radii van de insert, variërend van 17 tot 19 mm, maken een veel hogere voedings- en snijsnelheid mogelijk dan bij conventionele inserts, terwijl de oppervlaktekwaliteit gelijk blijft of zelfs beter wordt.

Groeven bewerken met één gereedschap

Tijdens het bewerken van groeven wordt het gereedschap automatisch van het eerste naar het tweede vlakniveau geleid via het cilinderoppervlak. Dit maakt zeer efficiënte bewerkingen met één gereedschap in een enkele verplaatsing mogelijk, waarbij de combinatie van afrol- en draaibewegingen ervoor zorgt dat ook werkstukken met grote radii betrouwbaar kunnen worden bewerkt.



Voordelen

- Uiterst efficiënte bewerking
- Perfect nabewerkte oppervlakken zonder verdraaiingen
- Eenvoudig te programmeren
- Minder gereedschapswissels
- Ondersnijdingen kunnen worden geïntegreerd in afrolbewegingen
- Gereedschapslevensduur wordt met 300-500% verlengd

Toepassingsgebieden

- Alle materialen kunnen worden bewerkt
- Alle snijmaterialen kunnen worden gebruikt
- Geschikt voor binnen- en buitenbewerking
- Diverse applicaties: voor vlakke niveaus, cilindervormige, convexe en concave oppervlakken, evenals voor hellingen en groeven

- 1 Zijdelings afrollen
- 2 Naar beneden afrollen
- 3 Zijdelings afrollen

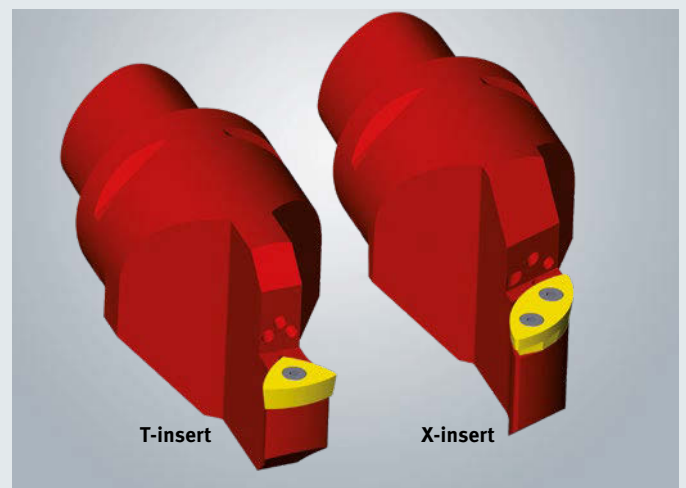
rollfeed[®] **TURNING**
by vandurit

■ Exclusief partnerschap

In samenwerking met Vandurit heeft OPEN MIND een exclusieve en perfect afgestemde CAM-strategie ontwikkeld voor de innovatieve rollFEED[®]-draaibewerking van Vandurit.

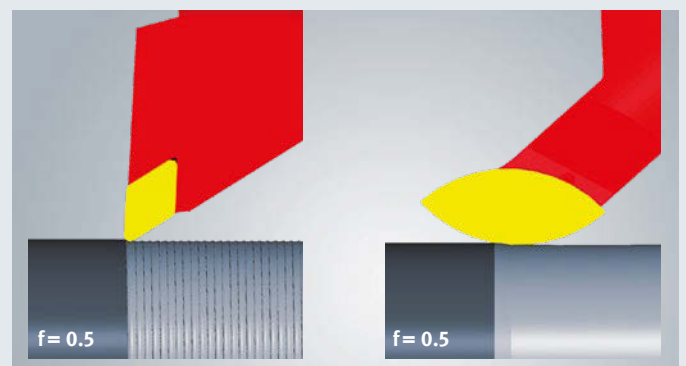
■ Indexeerbare inserts voor rollFEED[®]Turning

Voor draaibewerkingen zijn slechts twee indexeerbare insert-geometrieën van rollFEED[®] vereist. De T-insert is geschikt voor het bewerken van maximaal drie componentzijden en met de X-insert kunnen maximaal twee componentzijden worden bewerkt.



■ Perfecte oppervlakken met hoge voedingssnelheden

Met de indexeerbare inserts van rollFEED[®] Turning wordt bij hoge voedingssnelheden een aanzienlijk betere oppervlaktekwaliteit bereikt dan bij gebruik van conventionele inserts met een radius van 0,4 of 0,8 mm. De verbeterde snijomstandigheden zorgen ook voor een 300 tot 500 procent langere levensduur van de gereedschappen.



Hoge voedingssnelheid:
lage oppervlaktekwaliteit

Hoge voedingssnelheid: zeer
goede oppervlaktekwaliteit

Headquarters

OPEN MIND Technologies AG
Argelsrieder Feld 5 • 82234 Wessling • Germany
Telefoon: +49 8153 933-500
E-mail: Info.Europe@openmind-tech.com
Support.Europe@openmind-tech.com

Benelux

OPEN MIND Technologies Benelux BV
Titaniumlaan 86
5221 CK 's-Hertogenbosch
Telefoon: +31 73 64801-66
E-mail: Info.Benelux@openmind-tech.com

OPEN MIND Technologies AG wordt wereldwijd vertegenwoordigd door eigen dochterondernemingen en via competente partners en is tevens lid van de technologiegroep Mensch und Maschine, www.mum.de

hyperMILL[®] MAXX Machining – HPC
based on

celeritive[™]

 **OPEN MIND**
THE CAM FORCE

We push machining to the limit

www.openmind-tech.com