

Vijfassig UCP-bewerkingscentrum optimaal compromis tussen kracht en snelheid



De Mikron UCP 600 Vario bij Wijdeven Precision Parts. Het gereedschappenmagazijn en het palletmagazijn zijn respectievelijk achter en naast de machine geplaatst, zodat de werkruimte optimaal toegankelijk blijft (foto: Jan Oonk)

“De enige kans is doorlooptijdverkorting.” Accountmanager Raimon Warta van Wijdeven Precision Parts laat er geen twijfel over bestaan waar toeleveranciers momenteel op worden afgerekend. Het bedrijf in Ter Apel kiest daarom meer en meer voor een volcontinu productieproces en het vijfassig Mikron UCP 600 Vario-bewerkingscentrum van GF Agie Charmilles is de nieuwste stap op dat gebied. Warta schat dat de doorlooptijden gemiddeld met zo’n 40% omlaag zijn gebracht.

Volgens salesmanager Mike Onida van GF Agie Charmilles in Lomm zijn de bewerkingscentra van Mikron bij uitstek geschikt voor het realiseren van onbemande en volcontinue bewerkingsprocessen. Hij doelt dan zowel op de stabiliteit en de bewakingsaspecten als op de uitbreidingsmogelijkheden van de machines. Zo is de Mikron UCP 600 Vario bij Wijdeven PP uitgerust met een fors lineair gereedschappenmagazijn met 220 posities; voor Warta een belangrijk element uit oogpunt van flexibiliteit. “Op die manier kunnen we zo veel mogelijk gebruikmaken van standaard gereed-

schappen. We kunnen een grote diversiteit aan producten in willekeurige volgorde produceren zonder dat tijd verloren gaat met ombouwen.” Het maakt het ook mogelijk om met zuster gereedschappen te werken, zodat het proces niet stilvalt op het moment dat een gereedschap breekt of zijn uiterste standtijd heeft bereikt. De Mikron UCP 600 Vario paart een hoog toerental van 20.000 min⁻¹ aan een relatief fors vermogen van 30 kW (koppel 91 Nm) en Onida spreekt in dat verband van een ‘optimaal compromis tussen kracht en snelheid’. Het werkbereik bedraagt 600 mm x 450 mm x 450 mm. Om continu en onbemand te kunnen produceren wordt de machine geflankeerd door een palletmagazijn van Erowa met 60 posities. Met 70 kg robot, chipherkenning en geschikt voor twee verschillende palletformaten: 148 mm x 148 mm (voor kleine en hoogcomplexe producten) en 320 mm x 320 mm (voor grotere producten en het meer-voudig opspannen van producten in torens).

APS en ITC
Om de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid tijdens het continue productieproces te garanderen zijn de UCP-bewerkingscentra van Mikron uitgerust met intelligente systemen als APS en ITC. APS staat voor Advanced Process System en hierbij wordt (met behulp van sensoren) het vibratieniveau tijdens het bewerkingsproces zichtbaar gemaakt. “Die informatie kan worden gebruikt om te beoordelen of de verspaning in het juiste gebied plaatsvindt en bij het zoeken naar de meest geschikte gereedschappen. In algemene zin helpt het om het verspaningsproces te



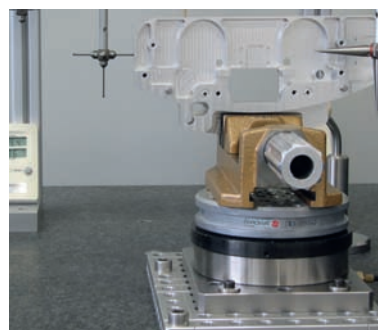
De vooringestelde gereedschappen worden via een sluis gewisseld, waarbij de gereedschapsrobot inleest welk gereedschap wordt aangeboden en op welke positie dit wordt geplaatst. Via een tussenhandeling wordt het gereedschap aangeboden aan de spil (foto: Jan Oonk)



Het palletmagazijn van Erowa telt 60 posities voor twee verschillende palletformaten. De robot wisselt automatisch de daarbij horende grijpband (foto: Jan Oonk)



De diverse pallet- en span-systemen voor de Mikron UCP 600 Vario overzichtelijk gerangschikt (foto: Jan Oonk)



Bij de controle van de producten wordt gebruik gemaakt van een rechtstreekse koppeling aan het CAD/CAM-systeem. Omdat gebruik wordt gemaakt van hetzelfde nulpuntspan-systeem, kunnen de producten eventueel na meting nog weer worden nabewerkt (foto: Jan Oonk)

optimaliseren”, aldus Onida. Met als winstpunten natuurlijk een betere werkstukwaliteit, een langere standtijd van de gereedschappen en een langere levensduur van de spil. ITC staat voor Intelligent Thermal Control en houdt in dat de machine-geometrie automatisch wordt gekalibreerd voor temperatuurverschillen. Bij het opstarten van de machine hoeft dus niet gewacht te worden tot de evenwichtssituatie is bereikt om een constante nauwkeurigheid te

Omdat dit trager reageert op temperatuurveranderingen, heeft dit als voordeel dat het proces beter kan worden bijgestuurd. Polymeerbeton heeft volgens Onida bovendien betere dempingseigenschappen dan gietijzer en er is minder machineoppervlak nodig om dezelfde stabiliteit te creëren. Over het resultaat is Warta in ieder geval zeer te spreken: “We staan versted over de stabiliteit als we die vergelijken met de rest van ons machinepark.”

‘40% kortere doorlooptijd dankzij volcontinu en onbemand proces’

garanderen. Dat is temeer relevant omdat de machinebasis uit het traag opwarmende polymeerbeton is vervaardigd. Voor vijfassige machines is er het uitgebreide ITC-5X-systeem, waarbij met behulp van een meet-taster en een referentievlak ook de afwijkingen in de draaikanteltafel worden gecorrigeerd.

Polymeerbeton

Het ITC-systeem is een aanvulling op allerlei constructieve maatregelen om de invloed van temperatuur-effecten te minimaliseren. Zo is ervoor gezorgd dat de warmte van de aandrijfmotoren geen effect heeft op de geometrie van de spil. De spilgeometrie wordt bovendien automatisch gecompenseerd voor temperatuurschommelingen. De machinebasis is als gezegd vervaardigd uit polymeerbeton.

Van belang voor de temperatuur-beheersing is ook een snelle en directe spananafvoer. “Bij hoge toerentallen wordt de warmte afgevoerd via de spanen. Bij een continu proces heb je te maken met veel spanen en dus veel warmte”, legt Onida uit. De 70 bar binnenkoeling door de gereedschappen helpt bij een snelle spananafvoer. Warta spreekt op dat punt van ‘een verademing’ en hij noemt voorbeelden van boorgaten waarbij de bewerkingstijd is teruggebracht van 40 s naar 5 s. Bij hardfrezen wordt voor de koeling gebruikgemaakt van nevelsmering.

Eén gekoppelde routine

De Mikron UCP 600 Vario wordt bij Wijdeven PP ingezet voor de vervaardiging van hoogwaardige onderdelen voor de halfgeleider- en de gasflow-industrie. Als toekomstmuziek ziet ▶

Tips van Warta bij aanschaf:

- focus op de totale beheersing van het proces in plaats van alleen op de kwaliteit van het product;
- de hele organisatie rond de machine moet kloppen; daarmee staat of valt het uiteindelijke succes; en
- binnen het bedrijf moet voldoende kennis aanwezig zijn om een nieuwe technologie te introduceren.

Breed scala technieken en mogelijkheden

Bij Wijdeven Precision Parts wordt de kerncompetentie gevormd door de hoognauwkeurige verspaning van fijnmechanische componenten. Zowel voor de andere divisies binnen de Wijdeven Groep als voor externe marktsegmenten. De Wijdeven Groep kent naast Precision Parts nog drie divisies in de vorm van Wijdeven Coils and Transformers, Wijdeven Inductive Systems en Wijdeven Power Supplies.

De Wijdeven Groep is de grootste Nederlandse producent op het gebied van inductieve componenten en systemen en beschikt daarnaast ook over productiemogelijkheden in Oost-Europa en in Azië. De internationale klantenkring is divers en omvat onder meer marktsegmenten als de halfgeleiderindustrie, sensortechnologie, verwarming en luchtbehandeling, medische technologie en defensie-industrie. “Omdat we een breed scala aan technieken en mogelijkheden in huis hebben, kunnen we klanten heel snel bedienen; van prototype tot geassembleerd eindproduct”, noemt Warta als de kracht van Wijdeven Precision Parts. Het machinepark bestaat uit meerassige draai- en freesmachines die voor het grootste deel manloos in 24/7-structuur produceren. De focus ligt op kleine en middelgrote series met een repeterend karakter. Voor meer informatie zie www.wijdeven.com.

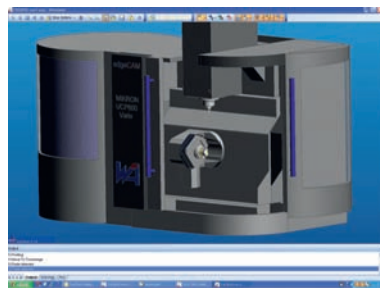
► Warta daarnaast mogelijkheden binnen de aerospace. Allemaal sectoren waar de hoogste eisen worden gesteld aan zowel nauwkeurigheid als reinheid van de producten. Het betekent dat gewerkt moet worden met speciale koelmiddelen en met droogblaas mogelijkheden op de machine. Overigens blijken de machine-technische aspecten en het palletmagazijn maar de eerste randvoorwaarden om continue en onbemande productie tot een succes te maken. 'Alles staat of valt met de hele organisatie rond de machine', geeft Warta aan. Hij spreekt van 'één gekoppelde routine van ERP via CAD/CAM tot meetmachine', waarbij gebruik wordt gemaakt van hetzelfde nulpuntspanstelsel. De machinegegevens worden teruggekoppeld naar de programmeur als onderdeel van het leerproces om tot optimale processen te komen. Ook voor Onida ligt in de organisatie de sleutel tot succes: "Je komt er niet meer met alleen technische verbeteringen, waardoor je weer net iets beter en iets sneller kunt verspanen. Je moet het hebben van een hele andere benadering van het proces, waarbij de focus is verschoven naar het voortraject. Het proces moet op voorhand helemaal kloppen." Tegelijk met de machine en de gereedschappen- en palletmagazijnen is daarom ook geïnvesteerd in aanvullende zaken als nieuwe CAD/CAM-software, een simulatiepakket, een gereedschapsbeheersysteem en een voorinstelapparaat.

Seconden

Hoe efficiënter de onbemande uren kunnen worden ingevuld, hoe groter de winst. Onida: "Als je de onbemande uren optimaal benut, kun je wereld-



Een collage van complexe en nauwkeurige producten zoals die op de Mikron UCP 600 Vario worden bewerkt (foto: Jan Onk)



Door middel van simulatiesoftware kan het verspaningsproces al in het voortraject worden geoptimaliseerd. 'Het proces moet op voorhand helemaal kloppen' (foto: Wijdeven Precision Parts)

wijd met iedereen concurreren." Al is voor Warta de winst in doorlooptijd minstens zo belangrijk als de kostprijs. "Als de klant nu iets bedenkt, kan het morgen bij ons op de machine zijn. Het is in feite rapid prototyping, maar dan bij concrete producten. Er is geen tijd meer voor levertijd." Volgens hem zijn de doorlooptijden inmiddels met wel 40% teruggebracht, soms nog meer, tot 1 à 3 weken in absolute termen.

De vijfzijdige mogelijkheden van de Mikron UCP 600 Vario zijn voor Warta in dat verband ook een belangrijk winstpunt. Het biedt niet alleen extra vrijheidsgraden om complexere producten in één opspanning te bewerken, maar maakt ook een efficiëntere verspaning mogelijk. Bijvoorbeeld omdat in elke situatie de optimale verspaningshoek kan worden gekozen ten opzichte van het werkstuk. Daarnaast kunnen met hetzelfde gereedschap meerdere bewerkingen worden uitgevoerd. Dat betekent minder gereedschapswisselingen, dus een hoger spilrendement. Warta: "Dat zijn de seconden die het hem uiteindelijk doen."

De Mikron UCP 600 Vario behoort tot de 'high performance' klasse binnen het aanbod van GF Agie Charmilles. Naast de UCP-serie valt daaronder ook de HPM-serie. Een stapje hoger in het aanbodspectrum zijn nog de 'high end' machines te vinden uit de HSM- en XSM-serie van Mikron, met toeren-tallen tot 54.000 min⁻¹. Aan de onderkant wordt het aanbod gecompleteerd door de VCP standaard- en de VCE-instapmodellen. Voor het complete aanbod zie www.gf.com. ■

Ervaringen van andere Mikron-gebruikers

Bij **Nedinsco** in Venlo werkt men ruim twee jaar met een Mikron UCP 600 Vario met 220 gereedschapsposities en in combinatie met een Erowa-palletmagazijn. Volgens Hoofd Productie Wim Peters sloot de machine in deze vorm het best aan op het productiepakket, waar het accent ligt op een veelheid aan kleinere series die vervolgens tot complete units worden gemonteerd. Een extra pluspunt was dat de combinatie van Mikron en Erowa daarbij de meest compacte oplossing bood. Hoewel de machine qua belasting niet alles voor zijn kiezen krijgt ('wij zijn geen krullenmakers') is Peters lovend over de ervaringen tot nu toe: "We hebben nooit problemen gehad en de machine opereert nog steeds perfect op hoog kwaliteitsniveau." De kwaliteit van de vakman achter de machine is daarvoor in zijn ogen medebepalend. "Nieuwe vakmensen sturen we daarom eerst naar Zwitserland om zich de bediening volledig eigen te maken." Bij **gereedschapsmakerij PSS** in Heesch heeft men de afgelopen zes jaar de nodige ervaringen opgedaan met twee driessige bewerkingscentra van Mikron: de VCE 500 en de VCE 1250. Op basis van die ervaringen is eind 2008 ook een vijfzijdige Mikron UCP 800 Duro aangeschaft. Directeur Leo Pol roemt dan ook met name de gedegen betrouwbaarheid en stabiliteit van de Mikron-machines ('echte Zwitserse kwaliteit'), naast de goede ondersteuning vanuit de Nederlandse vertegenwoordiging in Lomm. Ook de combinatie van hoog toeren-tal (20.000 min⁻¹) en relatief hoog vermogen (30 kW) maakt de machine voor Pol aantrekkelijk. Vanwege het beperkte productievolume wordt de UCP 800 Duro voornamelijk alleen in dagdienst ingezet (met doorloop in de avond-uren), dus zonder palletmagazijn. **Toolmakers** in Rosmalen telt drie vijfzijdige bewerkingscentra van Mikron. In 2001 werd een UCP 600 aangeschaft, in 2004 en 2005 gevolgd door twee exemplaren van het nieuwste type UCP 600 Vario met 32 gereedschapsposities. Naast de positieve ervaringen met de UCP 600 speelde daarbij voor directeur Cuno Hanegraaf ook mee het wat hij noemt 'uitgelezen concept, waarbij met de machine het hele automatiseringsconcept via dezelfde leverancier werd geleverd.' Dat was in die jaren nog niet algemeen gangbaar. Daarnaast noemt hij ook de toegankelijkheid van de Mikron-machines en het overzicht over de werkruimte en het werkstuk als belangrijke afwegingen. Bij Toolmakers draait het vooral om enkelstuks en kleine series en de beide UCP 600 Vario's worden daarbij met behulp van zeven palletstations in continuïteit ingezet.

Meer machines

Meer informatie over eigentijdse metaalbewerkingsmachines is te vinden in het digitale archief op onze site www.metaalmagazine.nl in de sectie Machine Masterclass.