

Machine

Masterclass

47 Serie &gt;&gt;&gt;

DOOR JAN OONK

"Compleetbewerking met hoge nauwkeurigheid", dat is het parool bij Cambo Fotografische Industrie in Kampen. Dat uitgangspunt vormde de aanzet voor de aanschaf van de Maxxturn 65-SMY van Emco, een draaimachine met subspil, aangedreven gereedschappen en Y-as. De machine sluit daarbij zowel qua nauwkeurigheid en flexibiliteit goed aan bij de wensen van Cambo, waar het voornamelijk draait om kleine series en prototypes.

*Het inklapbare opvanggereedschap beweegt langs geleidingen boven in de machine en wordt buiten de werkruimte geparkeerd, zodat spanenval en toegankelijkheid niet worden belemmerd (foto: Emco)*

# Draaimachine biedt nauwkeurige en flexibele compleetbewerking

Bij de professionele fotocamera's die Cambo op de markt brengt, vormt nauwkeurigheid een van de meest bepalende elementen. Alleen al het cruciale gedeelte tussen lens en sensor telt zo'n tien componenten, laat directeur/eigenaar Koop van Benthem zien. Daarbij moet de hele opbouw zich afspelen binnen een tolerantie van 0,01 mm. Werd in het verleden de aanmaak van al deze onderdelen grotendeels uitbesteed, de laatste twee jaren is weer een trend in gang gezet om zoveel mogelijk mechanische bewerkingen in eigen huis te halen. "Het is toch een groot voordeel wanneer je naast de productkennis ook de maakkennis in eigen huis hebt", zegt

Van Benthem daarover. "Bovendien werkt het een stuk sneller en makkelijker wanneer je prototypes in eigen huis kunt maken." Meer flexibiliteit en kortere communicatielijnen kortom en ook nog eens beter beheersbare levertijden. De nieuwe Maxxturn 65-SMY is vorig jaar aangeschaft om dit streven verder invulling te geven. Daarbij is vooral gekeken naar de combinatie van flexibiliteit en nauwkeurigheid die de machine kon bieden. Draaidelen kunnen nu dankzij subspil, aangedreven gereedschappen en Y-as grotendeels in een enkele opspanning worden gerealiseerd, inclusief bijkomende freesbewerkingen. Dat betekent meer produc-

tiviteit, kortere doorlooptijden en (omdat minder omspanningen nodig zijn) hogere nauwkeurigheid.

Bij de keuze voor de Maxxturn 65-SMY heeft voor Van Benthem ook de positieve ervaring meegewogen met een eerdere ET-342 van Emco. Een machine die achttien jaar trouwe dienst doet, moet wel van goeden huize komen. "Bij Emco ligt inderdaad het accent op productiviteit en kwaliteit", zegt Terry van Orsouw daarover, technisch commercieel medewerker bij De Ridder in Uitgeest, dat de machines van Emco in de Benelux op de markt brengt. "Er worden alleen A-componenten gebruikt."

### Elektro spindelmotoren

“Mooie complete machines”, zo omschrijft Van Orsouw de Maxxturn draaimachines. “En dat tegen een heel aantrekkelijk prijsniveau.” Als een van de kenmerken noemt hij de relatief hoge toerentallen tot  $5.000 \text{ min}^{-1}$  op de hoofdspil en tot  $7.000 \text{ min}^{-1}$  op de subspil. Ook voor Van Benthem is het een van de charmes van de Maxxturn 65-SMY met het oog op de productiviteit. De subspil is daarbij volgens hetzelfde principe uitgevoerd als de hoofdspil, dus als volwaardige spil met dezelfde opname. Alleen het vermogen ligt met 22 kW net iets lager dan de 29 kW van de hoofdspil.

De hoge toerentallen worden mogelijk gemaakt door het gebruik van elektro spindelmotoren, die ten opzichte van een riemenoverbrenging wat meer dynamiek bieden. Met name bij wat grotere machines cq. producten, waar meer massa in beweging moet worden gebracht, komt dat tot zijn recht. De wat hogere warmteontwikkeling wordt gecompenseerd door een vloeistofkoeling rond de motor. Van Orsouw wijst ook op de degelijke opbouw van de machine. “De sledegroep is net zo geconstrueerd als bij bewerkingsmachines, met de drie lineaire assen loodrecht op elkaar.” Ook de aangedreven gereedschappen, met bij de Maxxturn 65-SMY een vermogen van 6,7 kW en een toerental tot  $5.000 \text{ min}^{-1}$ , zijn volgens hem heel stabiel uitgevoerd.

### Rond het buitencontour

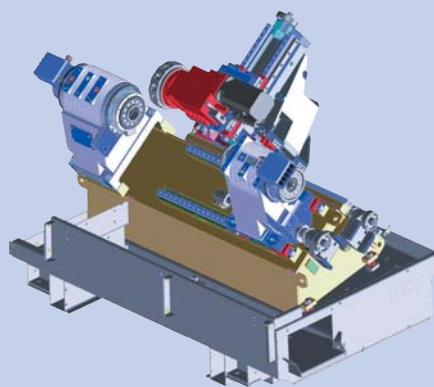
De Maxxturn 65-SMY beschikt over een stafdoorlaat van 65 mm; een formaat dat volgens Van Benthem precies aansluit bij de productdiameters die bij Cambo op het programma staan. Als niet van staf wordt gewerkt, kunnen boven het bed zelfs veel grotere producten tot een diameter van 500 mm worden bewerkt. De maximale afstand tussen hoofd- en subspil bedraagt 830 mm. Het bewerkingsbereik in de X- en Z-as ligt op respectievelijk 260 mm en 610 mm, terwijl het bereik van de Y-as 80 mm ( $\pm 40 \text{ mm}$ ) bedraagt. Ver uit elkaar geplaatste geleidingen zorgen daarbij voor een hoge mate van stijfheid en stabiliteit. De ijsnelheden lopen daarbij op van 12 m/min voor de Y-as tot 30 m/min voor de Z-as.

De revolver telt twaalf posities voor gereedschappen, waarbij de opnames zich bevinden op het buitencontour. Daardoor kunnen houders worden toegepast waarbij de gereedschappen zowel naar voren als achteren kunnen wijzen.



*De Maxxturn 65-SMY bij Cambo. Dankzij een ruime opening is de werkruimte optimaal toegankelijk en het draaiproces is via een groot venster goed te volgen. Met name bij prototypes en enkelstuks is dat een voordeel (foto: Jan Oonk)*

Op die manier kan het aantal gereedschappen extra worden uitgebreid, terwijl het ook mogelijk wordt om tegelijkertijd bewerkingen uit te voeren aan een product in de hoofdspil en in de subspil. Bij Cambo is men nog niet zover, maar het staat wel op het verlanglijstje. Een taktijd van minder dan 0,2 seconde zorgt ervoor dat zo min mogelijk productieve tijd verloren gaat bij de overstap naar een ander gereedschap.

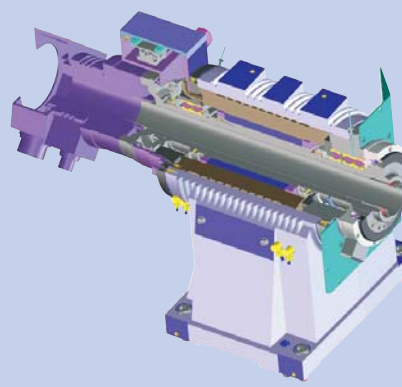


*Schematische opbouw van de Maxxturn 65-SMY. De drie lineaire assen staan loodrecht op elkaar en samen met de ver uit elkaar geplaatste geleidingen zorgt dat voor een hoge stijfheid en stabiliteit (foto: Emco)*

### ShopTurn

De Maxxturn machines kunnen zowel worden uitgerust met Siemens- als Fanuc-besturing. Bij Cambo is bewust gekozen voor de Sinumerik 840D-besturing van Siemens met ShopTurn, waarbij met name dat laatste voor Van Benthem de doorslag gaf. Het gaat hierbij om een werkplaatsgeoriënteerd programma waarmee de aangedreven gereedschappen en de Y-as ge-

&gt;&gt;&gt;



*Elektro spindelmotoren zorgen voor een directe en dynamische aandrijving van hoofd- en subspil, met hoge draaimomenten van respectievelijk 250 Nm en 130 Nm. De warmteontwikkeling wordt gecompenseerd door een vloeistofkoeling rond de motor (foto: Emco)*

### Architectuur- en reclamefotografie

Kerbos in Son heeft drie jaar geleden een Maxxturn 64-SMY aangeschaft, in dit geval vanwege de grotere series met een portaalrobot van Emco. "De machine heeft het eerste anderhalf jaar de klok rond gedraaid", aldus mede-directeur Theo Strijbos. Dat wil zeggen tot de economische crisis roet in het eten gooide. Vanaf een conveyor met twintig trays (met elk acht producten) kunnen in totaal 160 producten onbemand worden bewerkt. De integratie van machine en portaalrobot van één leverancier was daarbij, naast de prijs, een belangrijke afweging om te kiezen voor Emco en daarin is Strijbos niet teleurgesteld. "We hebben tot nu toe geen storingen gehad", geeft hij aan. "Het is een stabiele en degelijke machine die ook qua nauwkeurigheid voldoet aan onze eisen." Bij Industrial parts te Booy in 's-Heerenberg is sinds anderhalf jaar een kleine Maxxturn 25-SMY in gebruik, destijds de eerste van dit type in ons land. "Met name voor de kleinere series complexe producten paste de machine naadloos in ons machinepark", zegt directeur Hans te Booij over de afwegingen om te kiezen voor deze machine. "De bewerkingstijd is misschien iets langer, maar omdat de machine maar één revolver heeft en wij de gereedschappen buiten de machine voorinstellen kunnen we heel snel omstellen." Dat is iets wat vooral bij kleine series zwaar mee gaat wegen en in die zin voldoet de machine aan de verwachtingen. "De machine scoort prima qua prijs-kwaliteitverhouding", vat hij zijn oordeel samen. Ook over de robuustheid van de machine en de nauwkeurigheid die wordt bereikt is hij zonder meer tevreden. Bij Sabo in Boxel draait sinds twee jaar een grote Maxxturn 110M, met een stafdoorlaat van 110 mm maar zonder subspil en Y-as. Vanwege de grotere producten die worden bewerkt en de hogere verspaningscapaciteit (de machine heeft een vermogen van 56 kW) gaf de stabiliteit voor directeur Johan van Beek de doorslag bij de keuze voor de Emco-machine, plus de goede ervaringen met de service van De Ridder. Over de ervaringen meldt Van Beek kort en krachtig: "Hij bevalt super. De machine is heel gemakkelijk in de bediening en vergt weinig onderhoud." Of anders gezegd: "De prijs-kwaliteitverhouding is hartstikke goed."

makkelijk zijn te programmeren zonder enige kennis van ISO. Van Orsouw spreekt van een 'stukje toegevoegde intelligentie': "Alles wat je in ISO kunt doen, kun je ook met ShopTurn." Over de ervaringen met de Maxxturn 65-SMY is Van Benthem ronduit enthousiast. "Dankzij de hoge dynamiek van de machine halen we een gemiddelde besparing van wel 40 procent op de pure bewerkingstijd", is zijn inschatting. "We kunnen nu net zo voordelig produceren als via uitbesteding, terwijl we veel flexibeler zijn dan voorheen", is zijn conclusie. Doordat de produc-



Gerede producten worden bij Cambo afgelegd op een lopende band om de kans op beschadigingen tot een minimum te beperken (foto: Jan Oonk)

ten nu op één machine in een enkele opspanning bewerkt kunnen worden, is het logistieke proces sterk vereenvoudigd en is de totale doorlooptijd eveneens flink teruggebracht.

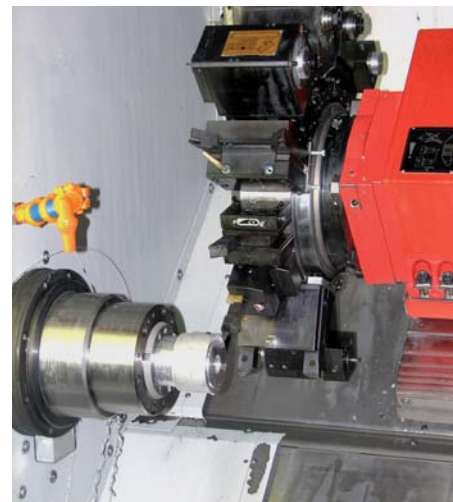
### Plus automatisering

De Maxxturn-serie van Emco telt machines met een stafdoorlaat van 25 mm tot 110 mm, met subspil, Y-as en aangedreven gereedschappen in verschillende combinaties als opties. Met dien verstande dat de grootste uitvoering, met een afstand van 2,5 m tussen de centers, alleen met hoofdspil wordt geleverd. Aan de onderzijde biedt Emco nog de E-serie, met een stafdoorlaat van 25 mm tot 65 mm en met hoofdspil en tengcenter. Aan de bovenkant van het spectrum wordt de Hyperturn geleverd, machines met naast hoofd- en subspil twee gereedschapssystemen. Dat wil zeggen twee revolvers of de combinatie van een revolver met een freesspil. In dat laatste geval komt de volwaardige combinatie van draai- en freesbewerkingen dus binnen handbereik.

Daarnaast levert Emco ook een eigen stafaanvoer en een complete automatisering in de vorm van een zwenklader of een portaal. "In het geval van de zwenklader loopt de robot op een geleiding parallel aan de hoofdspil, zodat je op een heel klein oppervlak kunt automatiseren", aldus Van Orsouw. Voor het complete aanbod van Emco zie [www.ridder.net](http://www.ridder.net). <<<



Enkele nauwkeurige onderdelen voor een tiltswing lens zoals die op de Maxxturn 65-SMY in een enkele opspanning compleet worden bewerkt (foto: Jan Oonk)



De gereedschapopnames bevinden zich op het buitencontour van de revolver, zodat de gereedschappen zowel naar voren als achteren kunnen wijzen. Op die manier is het mogelijk om producten in de hoofd- en subspil tegelijkertijd te bewerken (foto: Jan Oonk)

### Tips van Van Benthem:

- Kies een machine die qua nauwkeurigheid en flexibiliteit aansluit bij de aard van de productie. Bij Cambo gaat het om kleine series en prototypes met veel wijzigingen, daarmee moet de machine uit de voeten kunnen.
- Compleetbewerking was voor ons een belangrijk uitgangspunt, zowel met het oog op productiviteit als nauwkeurigheid.
- Kijk naar de ondersteuning die de machineleverancier kan bieden en naar de bekwaamheid van de monteurs.