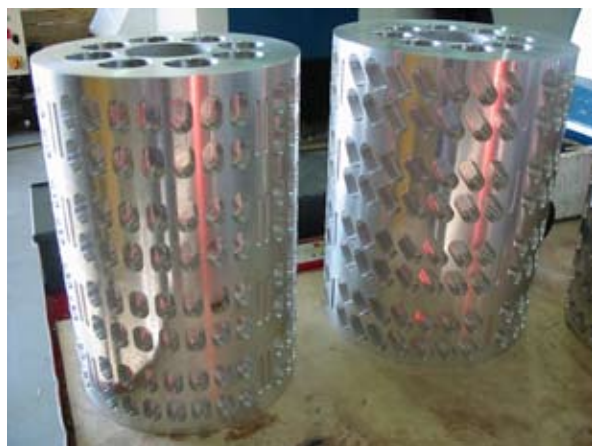


“Medische begeleiding” van onderdelenproductie voor farmaceutische industrie

Het volgen van de machineprestaties met de Renishaw QC10 ballbar is essentieel gebleken voor TJW, een succesvolle toeleverancier van producten voor de farmaceutische en luchtvaartindustrie. TJW beschouwt zichzelf als een ‘one-stop shop’ met een compleet pakket dienstverlening. Het bedrijf is in staat snel heen en weer te schakelen tussen uiteenlopende seriegroottes en productsoorten, waarbij Renishaw tastersystemen voor bewerkingsmachines de omsteltijden minimaal houden.



Enkele producten voor de farmaceutische industrie.

TJW gebruikt de QC10 ballbar om de processen op de CNC-bewerkingscentra strak in de hand te houden en de gevraagde kwaliteit te behalen. Voor een grote opdracht moet TJW niet alleen onderdelen binnen de tolerantie produceren, maar ook de machinekwaliteit kunnen aantonen. De HAAS machines van het bedrijf worden regelmatig gecontroleerd met de ballbar, door operators van TJW en door technici van HAAS die dit opnemen in hun jaarlijkse serviceverlening.

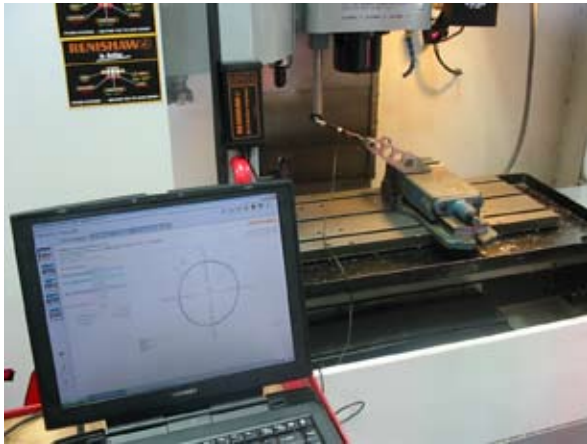


Een QC10 ballbar die de XZ-positioneringsnauwkeurigheid controleert van een HAAS machine bij TJW. Spindel-tasters en contactloze systemen voor gereedschapinstelling transformeren de insteltijden en consistentie.

Na het servicewerk overleggen de HAAS-technici de resultaten van de ballbartest als bewijs van de machinenauwkeurigheid.

TJW is gevestigd in de Engelse plaats Cam en hoorde voor het eerst van de ballbar tijdens een regionaal evenement voor fabrikanten op luchtvaartgebied. Het evenement had tot doel procesverbeteringen te bevorderen en opleidingen te financieren binnen het MKB in Zuidwest-Engeland dat werkt voor luchtvaart en defensie. Technisch directeur Ben Bartholomew ging naar een demonstratie van de ballbar in Renishaws eigen werkplaats en besloot deze techniek in zijn eigen fabriek in te voeren.

“We wilden begrijpen wat onze machines konden en dat kunnen beheersen, in plaats van tijd te verdoen met sleutelen aan programma's op machines die misschien niet tot het werk in staat waren.”



Een groot kunststof onderdeel wordt nauwkeurig bewerkt met behulp van een ballbar

TJW startte in 1983 met draadvonkwerk, kocht later een freesmachine om gereedschappen voor het vonken te maken, en ging uiteindelijk bewerkingen verkopen als dienstverlening. Inmiddels beslaat het bedrijf een negenmaal zo groot vloeroppervlak en telt het 13 CNC-machines en 15 draad- en vonkerosiemachines. In het succes speelt het aanbieden van meervoudige processen en dus een compleet pakket dienstverlening een sleutelrol.

QC10 ballbar - snel testen van vele machinevariabelen

De ballbartest neemt slechts 10 minuten machinetijd in beslag, en TJW is daar blij mee. Er is zoveel werk dat de machines constant bezet zijn. Hoe sneller een machine weer metaal verspaant, hoe beter. De test houdt in dat op de machine een kort CNC-programma uitgevoerd wordt om een geïnterpoleerde cirkel te beschrijven, waarbij de ballbar voortdurend de radius van de machinebeweging meet. Op een pc registreert de software van de ballbar elke variatie in de cirkelradius. Daarna worden de gegevens geanalyseerd en volgt een diagnose van de aard en omvang van eventuele machinefouten. Er kunnen 21 machinevariabelen gecontroleerd worden, waaronder omkeerspel, haaksheid en meetschaalfouten. De software doet voorstellen om de fouten te corrigeren. Ben Bartholomew legt uit: “Eenvoudige

aanpassingen zoals omkeerspel doen we zelf met de machinebesturing. Voor het overige kijken we of zich problemen ontwikkelen waar straks onderhoud voor nodig is. In dat geval plannen we dat alvast in, voordat de kwaliteit aangetast wordt. Zo verminderen we de hoeveelheid correctief onderhoud.”

En hij vervolgt: “Het andere grote voordeel is dat we nu weten waartoe iedere machine in staat is. Ik kan het werk plannen op machines waarvan ik weet dat ze het aankunnen. Ten opzichte van vroeger bespaart dat veel opspanwerk en controles achteraf. Met de QC10 ballbar kunnen we de nauwkeurigheid volgen en in stand houden. Verder zijn we na de referentiebepaling nu bezig om van onze machines een historie op te bouwen met de historiefunctie van het softwarepakket. De bewerkingscentra controleren we om de 2 maanden in het XY-vlak, waarin het meest gepositioneerd wordt, en om de 6 maanden in XZ omdat ons werk soms nauwkeurige interpolatie vraagt met de Z-as erbij. We testen ook alle CNC-draaibanken om hun kwaliteit op peil te houden.”



De resultaten van de ballbartest worden geanalyseerd om zeker te zijn van de machineprestaties.

Eén voorbeeld van TJW demonstreert bij uitstek hoe de QC10 ballbar het vertrouwen in de machineprestaties heeft vergroot: een cirkelvormig kunststof onderdeel dat te groot is voor de draaibanken. Het wordt bewerkt op een bewerkingscentrum met behulp van circulaire interpolatie. Dankzij de correcties op basis van de ballbargegevens is een resultaat binnen de toleranties verzekerd.

Verminderde uitval en verhoogde productiviteit

Oorspronkelijk stelden de operators van TJW de snijgereedschappen handmatig in, vaak bovenop het werkstuk en met stelblokjes en sigarettenvloeijs. Dit resulteerde in lange insteltijden en onnauwkeurigheden in gereedschapmetingen. TJW besloot toen om Renishaw TS27R tasters voor gereedschapinstelling in te zetten op de verticale bewerkingscentra. Onmiddellijk bleken de voordelen van volautomatisch de gereedschaplengte en -diameter controleren met hogere nauwkeurigheid en consistentie. “We besparen ruim twee minuten insteltijd per gereedschap”, aldus Bartholomew. “Verder is het uitvalspercentage gedaald en de productiviteit gestegen. Dit komt allemaal ten goede aan de klant en heeft onze concurrentiepositie verbeterd.”



De MP10 spindeltaster stelt een farmaceutisch onderdeel in. Op de achtergrond een NC3 contactloos gereedschapinstelsysteem.

Het bijkomende voordeel van breukdetectie met de taster houdt in dat elk gebroken gereedschap in de cyclus herkend kan worden via detectie van grote veranderingen in de gereedschaplengte. Zo wordt vervolgschade aan werkstukken voorkomen. Zeven machines zijn nu uitgerust met een tastersysteem; twee daarvan zijn NC3 contactloze lasersystemen voor gereedschapinstelling. “Vooral de cyclustijd op de HAAS machines met een NC3 is erg kort: enkele seconden om het gereedschap in te stellen, en breukdetectie op hoge snelheid”, licht Bartholomew toe. TJW wil met het NC3-systeem ook de vorm van profielsnijgereedschappen gaan controleren, om er zeker van te zijn dat het juiste gereedschap gebruikt wordt.

Drie van de machines zijn ook voorzien van een Renishaw MP10 spindeltaster, ter vervanging van slingerstaven en het uitklokken van een werkstuk of de machineklem waar het in zit; tijdrovende zaken die vragen om onnauwkeurigheden. TJW heeft ervaren dat instellen met de tasters een hogere productnauwkeurigheid oplevert op een meer consistente basis. De insteltijden zijn enorm verkort, wat veel meer flexibiliteit biedt bij het omstellen voor een ander werkstuk en de kosten vermindert door kortere doorlooptijden. Door de herhaalbaarheid van het proces is uitval vanwege instellingsfouten vrijwel verdwenen, mede doordat met de taster ook de voornaamste vormkenmerken gecontroleerd worden. Dit voorkomt fouten zoals het verkeerde programma uitvoeren voor het werkstuk op de machine.

Ben Bartholomew is van plan om de MP10 tasters bij TJW ook in te gaan zetten voor specifieke inspectieroutines voor bewerkte producten, en de verkregen gegevens weer te gebruiken bij herbewerking van eventuele vormen die buiten de tolerantie vallen.