

# Meetsystemen voor bewerkingsmachines verhogen de productiviteit van flexibele productiesystemen met 60%



## Klant:

Trevisan Macchine Utensili (Italië)

## Sector:

Energie

## Uitdaging:

Een FMS (Flexible Manufacturing System) leveren voor de productie van kleppen met hoge precisie en productiviteit, en minimale handmatige tussenkomst.

## Oplossing:

Implementatie van meetastersystemen voor bewerkingsmachines voor het meten en controleren van onderdelen en gereedschappen.

Een van de langst bestaande klanten van Trevisan, een multinationale leverancier van kleppen voor de olie- en gassector, vroeg Trevisan om een flexibel productiesysteem (FMS) te leveren dat met een minimale handmatige tussenkomst kleppen kon produceren met een hoge precisie en productiviteit. Trevisan wendde zich tot een reeks Renishaw meetoplossingen voor bewerkingsmachines omdat het systeem een betere procesbesturing nodig had.

## Achtergrond

Trevisan Macchine Utensili (Trevisan), opgericht in 1963 en gevestigd in Italië, wordt erkend als een wereldleider in het ontwerp en de productie van draaimachines voor stationaire onderdelen. Ze worden in diverse sectoren gebruikt, waaronder de lucht- en ruimtevaart, de landbouw, de automobielsector, de energiesector en de scheepvaart.

Trevisan wordt van oudsher gekenmerkt door zeer hoge kwaliteits- en constructienormen. De machines worden in eigen huis ontworpen en vervaardigd, zodat elke stap in het productieproces volledig onder controle is.

Het bedrijf streeft naar voortdurende technologische vooruitgang en biedt zijn klanten ook complete geavanceerde FMS-oplossingen aan, waarin meerdere Trevisan bewerkingscentra, palletbeheersystemen en geautomatiseerde gereedschapopslag zijn geïntegreerd.



Massimo Marcolin, Commercial Director van Trevisan Macchine Utensili

Om elk risico te vermijden, vereist de productie van kleppen maximale precisie. Voor de interne delen van de klep, waar de stroming in de kern wordt onderschept, kunnen wij ons de kleinste onnauwkeurigheid niet veroorloven.

**Trevisan Macchine Utensili (Italië)**

## Uitdaging

Het FMS-voorstel van Trevisan aan de klant bestond uit een productielijn van vier van zijn DS600/200C bewerkingscentra, ondersteund door een dubbel hoog multipalletsysteem met 40 plaatsen en een robotgestuurd gereedschapsmagazijn met 600 posities, dat een reeks metalen kan bewerken, waaronder speciaal staal, roestvast staal, legeringen en inconel.

Als hoofdaannemer nam Trevisan Renishaw in de arm voor de levering van meetsystemen voor controle en verificatie van onderdelen en gereedschappen, en andere gespecialiseerde leveranciers voor de levering van het pallethandlingsysteem en de robotica. Trevisan gebruikte al jaren Renishaw-apparatuur op zijn eigen productielijnen voor bewerkingsmachines, en de fabrikant van kleppen kon zich in deze keuze vinden.

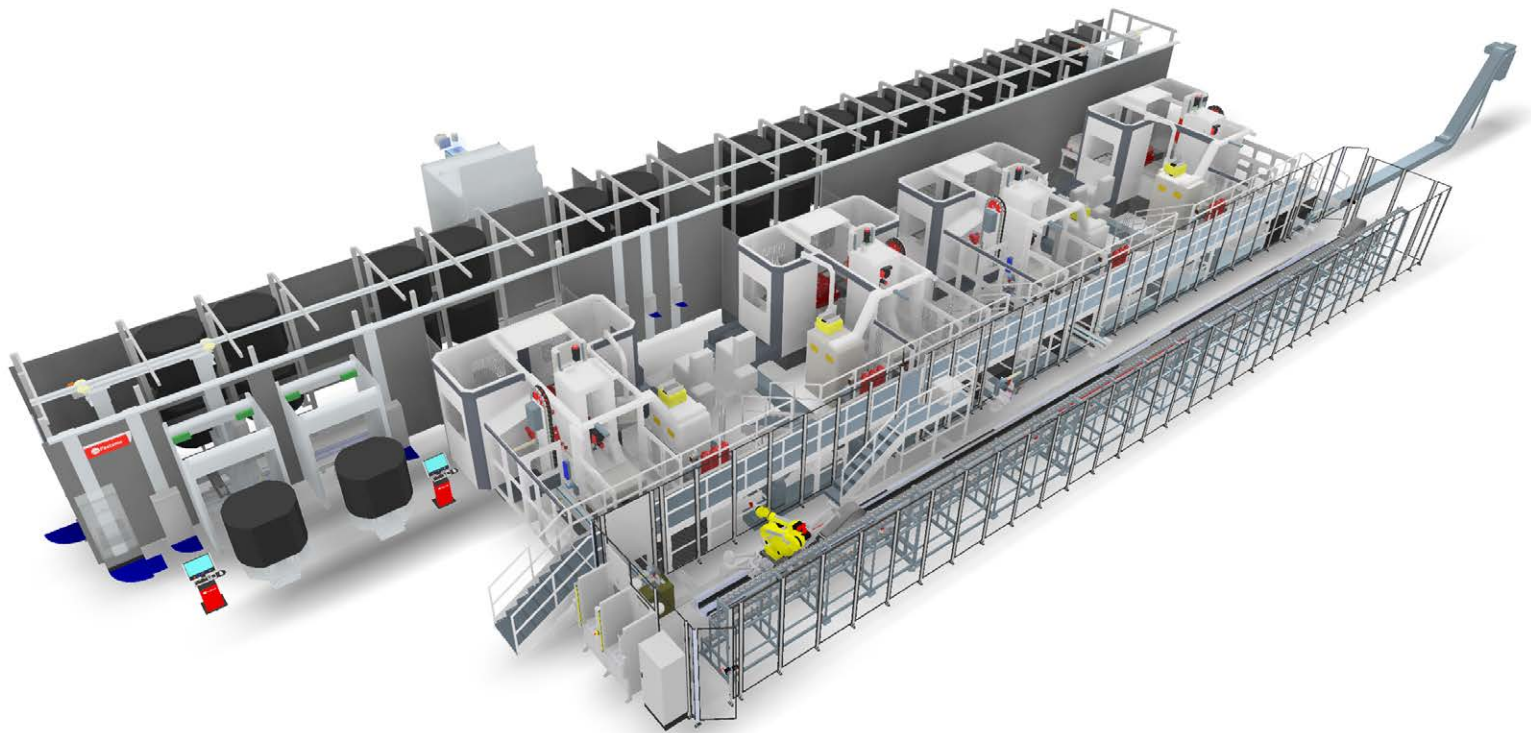
Voor kleppen die in de internationale olie- en gasector worden gebruikt, is de kwaliteit van de productie van het grootste belang. Niet alleen moeten kleppen de veiligheid van de werknemers garanderen, zij moeten ook de olie- of gasstromen feilloos onderbreken. Perfecte afdichting is een absolute basisvereiste voor een klep, aangezien zelfs de kleinste scheurtjes of de kleinste gebreken ervoor kunnen zorgen dat er olie of gas ontsnapt dat het omringende milieu kan verontreinigen en in gevaar kan brengen.

Massimo Marcolin, verkoopdirecteur van Trevisan Macchine Utensili: "Om elk risico op gevaar te vermijden, vereist de productie van kleppen een maximale precisie. Voor de interne delen van de klep, waar de stroming in de kern wordt onderschept, kunnen wij ons de kleinste onnauwkeurigheid niet veroorloven. Hierdoor wordt de hele klep onbruikbaar."

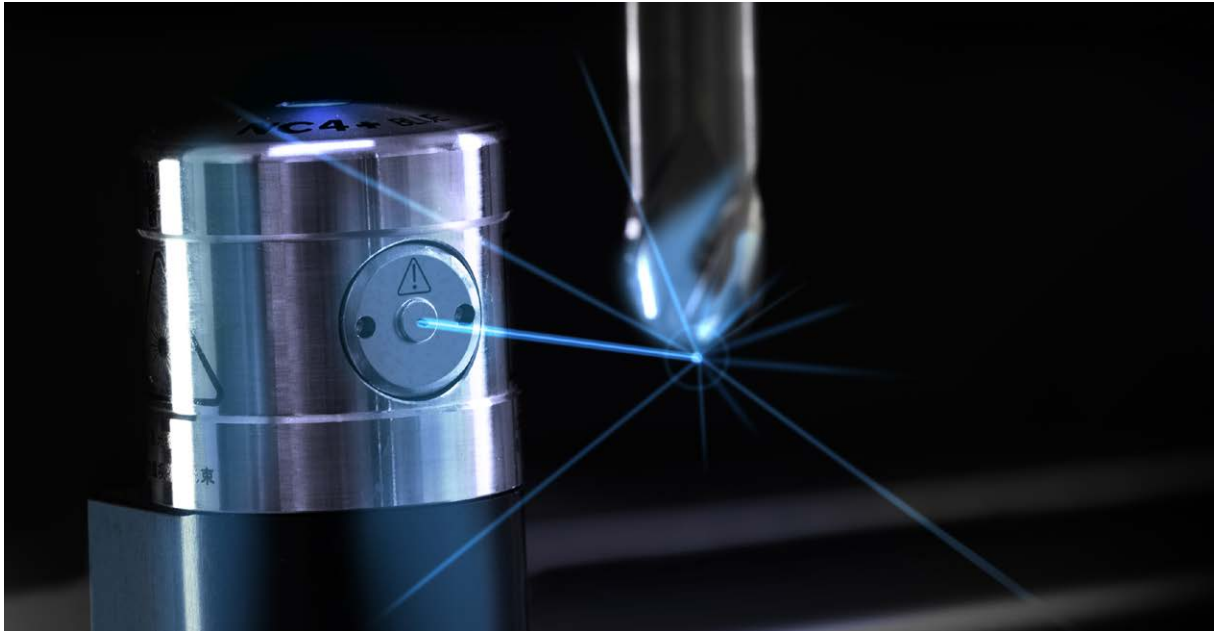
Het bereiken van de vereiste hoge niveaus voor de nauwkeurigheid en kwaliteit van de onderdelen bracht een reeks uitdagingen met zich mee voor het meten en verifiëren van onderdelen en gereedschap:

- **Controle en afstelling van onderdelen vóór het proces:** door het bepalen van de exacte positie van het ruwe onderdeel op een pallet, de exacte afmetingen en de eventuele bewerkingstoeslag kunnen de voorbewerkings-, frees- en draaiprocessen worden geoptimaliseerd.
- **Controle van onderdelen tijdens het proces:** meting tijdens de cyclus van bewerkte elementen om de prestaties te verifiëren en te controleren.
- **Gereedschapsmeting tijdens het proces:** geautomatiseerde controle van gereedschapstoestand, bescherming tegen gereedschapsslijtage en -breuk.
- **Controle van afwerkingsgereedschap:** controle van snijgereedschap op slijtage of beschadiging vóór de laatste afwerkingsprocessen.

Marcolin legt uit: "Het FMS is zo ontworpen dat elke klep op één enkel bewerkingscentrum wordt bewerkt, om zo een klep te produceren die perfect klaar is om te worden gemonteerd en gebruikt. Hiervoor moet al het afwerkingswerk binnen de machine wordt voltooid en moet het afwerkingsgereedschap perfect zijn in zijn precisie."



Trevisans Flexible Manufacturing System voor de productie van kleppen



## Oplossing

### Technologie van inspectietasters

Elk onbewerkt onderdeel dat op een pallet bij een bewerkingscentrum aankomt, wordt automatisch gemeten met een Renishaw RMP40-spindeltaster met radiotransmissie. Deze ultracompacte schakelende meettaster biedt eenvoudige toegang tot alle kenmerken, en maakt herhaalbare metingen tot op 1 µm mogelijk van de afmetingen, positie en uitlijning op de pallet.

Het tastersysteem communiceert met de CNC van de bewerkingsmachine via een Renishaw radiomachine-interface, de RMI-Q. De meetresultaten worden gebruikt om de product- en werkcoördinatensystemen uit te lijnen en de bewerkingsmachine in te stellen voor nauwkeurig draaien, frezen en slijpen.

Door gebruik te maken van FHSS-communicatie (spreiding van het spectrum met frequentiesprongen) ondervangt de radiotaster problemen met de zichtlijn die zich voordoen bij grote bewerkingscentra met meerdere taken. De taster is gemaakt van de beste materialen en garandeert robuuste en betrouwbare prestaties onder de zwaarste omstandigheden, waarbij schokken, trillingen, extreme temperaturen en constante blootstelling aan koelvloeistof worden getolereerd.

De taster werkt in de erkende 2,4 GHz ISM-golffband en voldoet aan alle internationale radioreglementen. Dit betekent dat meerdere radiotasters binnen hetzelfde FMS kunnen werken zonder dat zij elkaar storen.

De RMP40 wordt ook tijdens het hele bewerkingsproces van kleppen gebruikt voor controle van de afmetingen van ruwe en afgewerkte producten, om te verzekeren dat het proces onder controle blijft.

### Contactloze gereedschapsmeting

De maatnauwkeurigheid van een onderdeel hangt af van meerdere variabelen, waaronder gereedschapsafwijkingen en uitloop dus een nauwkeurige gereedschapsmeting en -controle tijdens het gehele productieproces van de klep is van vitaal belang. Om de vereiste nauwkeurigheid te bereiken en toch een snelle verwerkingscapaciteit van het bewerkingscentrum te behouden, koos Trevisan voor het Renishaw NC4 contactloze lasersysteem voor gereedschapinstelling.

Het NC4-systeem, dat een bundel laserlicht tussen een zender en een ontvanger laat passeren, wordt in het bewerkingscentrum geïnstalleerd, zodat snijgereedschap door de bundel kan worden geleid. Een gereedschap dat de straal onderbreekt, veroorzaakt een vermindering van de hoeveelheid laserlicht dat de ontvanger bereikt, waardoor er een signaal wordt afgegeven. Deze registreert de machinepositie, waardoor de afmetingen van het gereedschap, de geometrie en eventuele breuken nauwkeurig kunnen worden bepaald.

Het NC4-systeem is geschikt voor alle soorten bewerkingscentra, ondersteunt een groot aantal werkopeningen en configuraties en is voorzien van een integrale luchtblazer en MicroHole™- en PassiveSeal™-technologieën om de precisie-optiek te beschermen. Gereedschappen of vormkenmerken met een diameter van slechts 0,03 mm en een herhaalbaarheid van +/-1 µm worden gemeten en gedetecteerd.

/// Het leek ons logisch om onze klant Renishaw meettasters en gereedschapinstelsystemen aan te bieden op de FMS omdat we die al goed kenden en met grote tevredenheid gebruikten. Ook werkte onze klant, net als wij, al jaren met Renishaw en ook hij stelde zelf voor om Renishaw-technologie te gebruiken.

Trevisan Macchine Utensili (Italië) //

## Zeer nauwkeurige gereedschapstelarmen

De Renishaw HPMA (zeer precieze gemotoriseerde arm) maakte ook deel uit van de gereedschapstelwerkzaamheden van de FMS en werd gebruikt voor gereedschapmeting tijdens het proces en detectie van gereedschapbreuk op de CNC-draaibank voor nabewerking.

De HPMA bestaat uit een gemotoriseerde gereedschapstelarm, een RP3 3-assige taster, styluskit en de TSI3-machine-interface (gebruikt om te communiceren met de CNC-machinebesturing).

De arm is leverbaar voor machineklauwplaten van 6 tot 24 inch, met stylusconfiguraties voor alle standaardgereedschapsafmetingen tussen 16 mm en 50 mm.



Zeer precieze gemotoriseerde arm gemonteerd op Trevisan-draaimachine

## Resultaten



Trevisan-machines gekoppeld in de FMS

Door de meettastersystemen voor bewerkingsmachines van Renishaw te integreren voor het instellen en meten van kleponderdelen en snijgereedschappen, heeft Trevisan Machine Utensili voor zijn klant een flexibel productiesysteem gecreëerd waarmee de precisie en productiviteit gemaximaliseerd kunnen worden.

Door het automatiseren van voorheen handmatige handelingen heeft het FMS zowel het risico op menselijke fouten als het risico van schroot door overmatige slijtage of breuk van gereedschap beperkt. De metingen worden nauwkeuriger verricht zonder dat dit ten koste gaat van de productiedoorvoer.

Sinds de FMS op volle capaciteit draait, heeft de fabrikant een aanzienlijke stijging van de totale productiviteit met 60% en een defectentelling van nul gemeld. Er worden meer kleppen met hoge precisie geproduceerd voor de olie- en gasector, betrouwbaarder en zonder verspilling.

Ga voor meer informatie naar [www.renishaw.nl/trevisan](http://www.renishaw.nl/trevisan)

**Renishaw Benelux BV**

Nikkelstraat 3  
4823 AE Breda  
Nederland

T +31 76 543 11 00  
F +31 76 543 11 09  
E [benelux@renishaw.com](mailto:benelux@renishaw.com)  
[www.renishaw.nl](http://www.renishaw.nl)

Voor wereldwijde contactgegevens, kijk op [www.renishaw.nl/contact](http://www.renishaw.nl/contact)

RENISHAW HEEFT AL HET MOGELIJKE GEDAAN OM TE ZORGEN DAT DE INHOUD VAN DIT DOCUMENT OP DE DATUM VAN PUBLICATIE JUIST IS, MAAR GEEFT GEEN GARANTIES EN DOET GEEN BEWERINGEN TEN AANZIEN VAN DE INHOUD. RENISHAW SLUIT ELKE AANSPRAKELIJKHEID, OP WELKE GROND DAN OOK, VOOR EVENTUELE ONJUISTHEDEN IN DIT DOCUMENT, UIT.

© 2021 Renishaw plc. Alle rechten voorbehouden.

Renishaw behoudt zich het recht voor de specificaties zonder kennisgeving te wijzigen.

RENISHAW en het tasterembleem gebruikt in het RENISHAW-logo zijn geregistreerde handelsmerken van Renishaw plc in het Verenigd Koninkrijk en andere landen. apply innovation en namen en vermeldingen van andere Renishaw producten en technologieën zijn handelsmerken van Renishaw plc of van zijn dochterondernemingen. Alle andere merknamen en productnamen die in dit document worden gebruikt zijn handelsnamen, handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van de respectievelijke eigenaren.



H - 5650 - 0055 - 01

Artikelnr.: H-5650-0055-01-A  
Uitgegeven: 07.2021