

# Nauwkeurige positieterugkoppeling voor slim produceren



## Klant:

Chieftek Precision Co., Ltd.  
(CPC) - Taiwan

## Sector:

Precisiebewerking

## Uitdaging:

De producten van het bedrijf concurrerder maken, onder meer door een draaitafel met nauwkeurige aandrijving te ontwikkelen voor precisiemachines.

## Oplossing:

ATOM™ optische encoders met miniatuur leeskoppen en glazen schijven bieden wat nodig is in toepassingen met beperkte ruimte, zoals draaitafels.

## Achtergrond

Nu de wereld een nieuw tijdperk van slim produceren binnen treedt, neemt de vraag van de industrie naar precisiesystemen voor bewegingsbesturing toe als nooit tevoren. Chieftek Precision Co., Ltd. (CPC) in Taiwan maakt wereldwijd producten voor nauwkeurige bewegingsbesturing, zoals lineaire geleiderails en bewegende tafels met direct drive (DD).

De technologie van DD motoren bestaat al ruim 40 jaar, maar is pas recent op grote schaal opgepakt. De laatste paar jaar is het kostenverschil tussen lineaire motorsystemen en traditionele kogelomloopsystemen gehalveerd.

De afgelopen jaren heeft CPC aanzienlijk geïnvesteerd in ontwikkelprojecten voor bewegingsbesturing, zoals lineaire tafels, DD motoren en DD draaitafels. En vele daarvan bevatten hoogwaardige lineaire en roterende (hoek)encoders van Renishaw.

## Uitdaging

De markt voor producten in bewegingsbesturing groeit nog steeds sterk, maar de concurrentie blijft fel. Producenten moeten zich onderscheiden op de drukke markt om door te breken.

James Wu, manager van de afdeling R&D bij CPC, licht de strategie van zijn bedrijf toe:

“Wij begonnen als fabrikant van miniatuur-geleiderails, en in die markt zijn we een leidende partij. Meer dan de helft van onze omzet komt uit geleiderailproducten.”

Hij vervolgt: “De afgelopen jaren zagen we een groeiende vraag naar direct drive motoren en aanverwante componenten. We hebben ook meer geïnvesteerd in deze sector, die nu rond de 70% uitmaakt van onze totale uitgaven aan R&D.”

“In een drukbezette markt is het essentieel om te streven naar minimale productiekosten. De meeste van onze machinecomponenten, motoren en aandrijvingen worden bij onszelf ontwikkeld en geproduceerd. Onze grootste uitdaging is ervoor te zorgen dat onze motoren concurrerend zijn”, aldus James Wu.

En hij besluit: “Van de onderdelen die we inkopen houden we de kosten zo laag mogelijk door te zoeken naar goed presterende onderdelen die veel waarde voor hun geld bieden. We ontwikkelen ook onze eigen software voor bewegingsbesturing, die heel goed aansluit op wat onze klanten nodig hebben. Producten op maat aanpassen zal steeds belangrijker worden nu we het nieuwe tijdperk van Industry 4.0 binnengaan.”



Renishaw optische encoders leveren bij ons al vele jaren uitermate betrouwbare prestaties, en hebben specificaties die aan al onze klantvragen voldoen.



Chieftek Precision Co. (Taiwan)

## Oplossing

CPC verwerkt Renishaw optische encoders in een groot deel van zijn uitgebreide familie bewegingsproducten, zoals de RP reeks van mini-DD draaitafels. Deze tafels, met een buitendiameter van 120 mm en een minimale dikte van 37 mm, worden geleverd met diverse opties voor positieterugkoppeling door encoders. Tot de opties behoren de eigen magnetische encoders van CPC en Renishaw ATOM™ optische encoders, afhankelijk van de nauwkeurigheid die de klant nodig heeft.

Terwijl grote draaitafels worden gebruikt in bewerkingsmachines, zijn mini-DD draaitafels vooral in gebruik waar de snelheid en nauwkeurigheid hoog moeten zijn, zoals bij industriële automatisering en machines voor de productie van halfgeleiders en platte beeldschermen.

James Wu legt uit: "Wij werken nu negen jaar samen met Renishaw en de optische encoders van Renishaw worden overal voor ingezet. Onze RP serie draaitafels werkt met Renishaw ATOM™ encoders, met een meetschaal met 40 µm pitch en een schijfdiameter van 50 mm. Het uitgangssignaal heeft een hoekresolutie van ±1,8 boogseconde. De ATOM leeskoppen en de glazen schijven zijn duidelijk heel licht van gewicht en dun qua ontwerp. Dat maakt ze ideaal voor toepassingen in mini-draaitafels, waar de ruimte beperkt is."

De ATOM miniatuur optische encoderfamilie van Renishaw heeft meetekoppen van slechts 7,3 x 20,5 x 12,7 mm grootte. Het is een van de weinige geïntegreerde miniatuur optische encoders op de markt, en biedt een toonaangevende signaalstabiliteit, vuilbestendigheid en betrouwbaarheid.

De RCDM roterende meetschaal van de ATOM encoder is een glazen schijf uit één stuk, die een direct op het schijfoppervlak aangebrachte schaalverdeling met enkele referentiemarkering heeft en een optische uitlijningsring. De optische uitlijningsring is te gebruiken om hoekuitlijningsfouten te minimaliseren en de geïnstalleerde nauwkeurigheid te verbeteren. De ATOM is een contactloze optische encoder in open uitvoering, met als voordelen onder meer de effectieve eliminatie van omkeerspel, asverdraaiing (torsie) en andere mechanische hysteresisfouten die inherent zijn aan conventionele gesloten encoders.

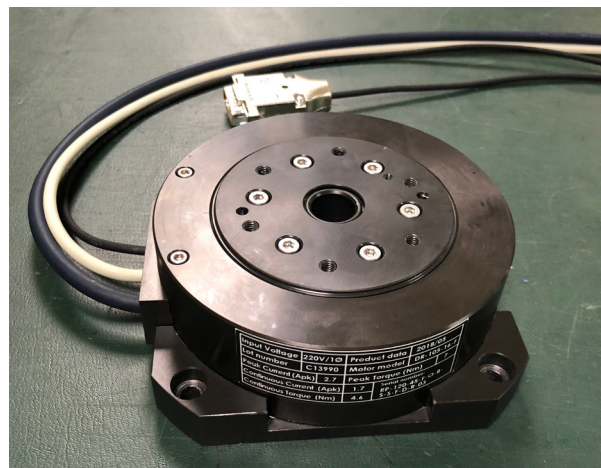
Het montagevlak kan tijdens de installatie aangebracht worden onder de schijf, maar moet uitgelijnd worden met het schijfmiddelpunt voordat het wordt vastgezet. Voor deze kalibratie worden meestal elektronische of optische methodes toegepast. Bij elektronische kalibratie worden de uitgangssignalen gevolgd van twee leeskoppen die in een hoek van 180° ten opzichte van elkaar geplaatst zijn. De schijf wordt dan zodanig afgesteld (met onder meer twee ATOM leeskoppen en een Renishaw DSI interface) dat het verschil tussen de aflezings van de twee leeskoppen minimaal is.

Bij optische kalibratie wordt met behulp van een microscoop de schijfpositie handmatig in lijn gebracht met het midden van het montagevlak.

James Wu vervolgt: "Tijdens het installeren hechten we het montagevlak op de schijf met UV-hardende lijm en lijnen we met een microscoop de beide middelpunten uit om de excentriciteit te minimaliseren. Daarna gaat het geheel onder een UV-lamp om de lijm te laten stollen. ATOM schijven zijn voorzien van een 'uitlijningsring', zodat de kalibratie uit te voeren is door de veranderingen in de ringverplaatsing te observeren via een microscoop tijdens handmatig verdraaien. Zodoende is kalibreren een eenvoudig proces."



RCDM schijf



ATOM optische encoder toegepast in een mini-draaitafel

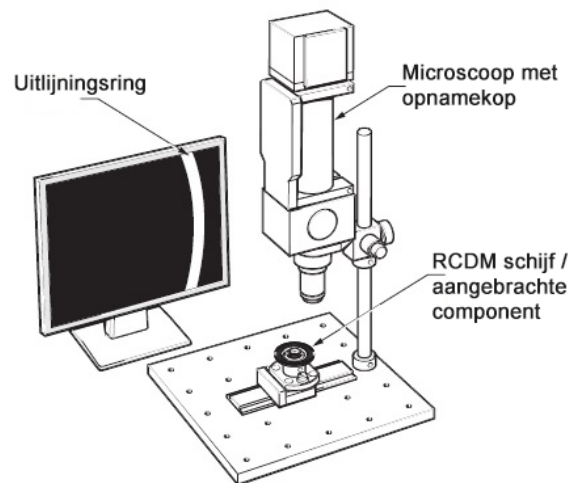
En hij voegt toe: “Bij de kwaliteitscontrole gebruiken we Renishaw XL-80 laserinterferometers om de nauwkeurigheid van motion producten te controleren. We overwegen om er enkele meer in te zetten omdat de vraag toeneemt door meer orders en nieuwe fabrieken. Behalve de ATOM leeskoppen in onze draaitafels gebruiken we ook een aantal andere encoders van Renishaw. Zo passen we bijvoorbeeld encoders van de RGH serie toe in onze lineaire platforms, en RESOLUTE™ absolute optische encoders in grote draaitafels. We zijn verder optische encodersystemen aan het testen die in een vacuümgeving kunnen werken.”

## Resultaten

Dankzij de snelle en gemakkelijke procedures voor installeren en instellen van de compacte Renishaw encoders kan CPC concurrerende DD producten maken zonder kwaliteit en prestaties op te offeren.

Zoals James Wu zegt: “Renishaw optische encoders leveren bij ons al vele jaren uitermate betrouwbare prestaties, en hebben specificaties die aan al onze klantvragen voldoen. Ook de vuilbestendigheid is superieur aan die van andere encodermerken. Het gebeurt maar hoogst zelden dat er iets aan de hand is, en dan is de service ook uitstekend. Een encoder instellen is heel simpel, want je hoeft eigenlijk alleen maar te kijken naar de kleuren van de leds op de leeskop om na te gaan of je succesvol hebt geïnstalleerd.”

En hij besluit: “Direct drive technologie wordt mainstream vanwege de voordelen voor wat betreft nauwkeurigheid, efficiëntie, snelle respons en levensduur. Nu we het tijdperk van Industry 4.0 binnentreden zullen de compatibiliteit tussen hardware en systemen en de mate waarin die met elkaar kunnen communiceren het meest bepalen waar de ontwikkelingen in producten voor bewegingsbesturing naartoe gaan. Om die reden gaat CPC in de toekomst door met meer hierin te investeren.”



Met behulp van een microscoop wordt de schijf uitgelijnd met het midden van het montagevlak

Meer informatie vindt u op [www.renishaw.nl/cpc](http://www.renishaw.nl/cpc)

### 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.

© 2020 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 - 4098 - 01

Artikelnr.: H-5650-4098-01-A  
Uitgegeven: 04.2020