

Det yppersta inom spårbar lasermätning



Hög noggrannhet

+/- 0,7 ppm linjär noggrannhet med miljökompensering



Analyserar maskinfel

Enligt följande standarder: ISO, ASME, VDI, JIS och GB



Mångsidig

Idealisk för positionskritiska tillämpningar

Världsledande lasermätssystem

ML10 Gold Standard lasermätssystem

ML10 Gold Standard representerar det senaste inom diagnosinstrument för verktygsmaskiner och koordinatmätmaskiner (CMM). Dess noggrannhet på 0,7 ppm ger internationell spårbarhet med prestanda som andra system bara inte kan matcha.

När du inhandlar ett lasersystem från Renishaw, köper du det noggrannaste system som finns. Du köper också in dig i ett världsomspännande stödjande nätverk som kan maskinmätteknik, maskinservice och kraven på att hålla noggrannhet i produktionsmiljö.

Fakta talar för sig själva ...

- **Det noggrannaste systemet i sitt slag** – systemnoggrannheten på 0,7 ppm bibehålls inom hela temperaturområdet 0 °C - 40 °C (32 °C - 104 °F), standardprestanda på en nivå som INGA ANDRA konkurrerande system klarar.
- **Interferometri är spårbar** – alla Renishaws lasermätningar, inklusive rakhets- och vinkelmätningar, är interferometriska och därför spårbara till den internationella standardiserade våglängden för laserljus.
- **Snabba och säkra uppriktningar med stativmonterad laser** – alla uppriktning kan utföras bekvämt och säkert utanför

Uppfyller internationella normer: eftersom fabriksindustrin utvecklas oavbrutet, är det viktigt att data fångas och utvärderas enligt de allra senaste standarderna. Renishaw förstår detta behov och förser kontinuerligt sina system och användare med de senaste versionerna.

Internationell service och teknisk support: Renishaws närvaro över hela världen betyder att användarna aldrig lämnas ensamma. Om du behöver råd eller något speciellt – ta Renishaws erfarenhet i anspråk.

maskinen. Ingen inskränkning i mätbar axellängd, ingen risk att kabelkrafter inverkar på mätningen. Den nya patentsökta Strålriktare LS350 gör uppriktningen enklare, även för nybörjare

- **Optiken är utformad för användning i verkstäder** – alla optikhus är gjorda av hårdanodiserad aluminium, vilket ger lätta, hållbara optiska komponenter som acklimatiseras termiskt till verkstadsmiljön 10 gånger snabbare än hus av stål.
- **Kalibrering av roterande axlar** – med en kombination av laser ML10 och roterande indexerare RX10 får man den enda HELAUTOMATISKA metoden för kalibrering av roterande axlar i koordinatmätmaskiner och verktygsmaskiner.
- **Dynamisk analys** – av vibrationer, accelerationer och hastigheter för full förståelse av de verkliga dynamiska egenskaperna hos rörelser.
- **Långdistansmätning** – linjära mätningar kan göras på axlar som är upp till 80 meter långa, med alternativet att samtidigt mäta parallella axlar på maskiner med dubbel drift.
- **Pionjärer på programvara för felkompensering** – paket som korregerar för linjära axelpositioneringsfel finns för koppling till de flesta styrsystem.



Kalibrering av linjära axlar i verktygsmaskiner med hjälp av lasermätssystem.



Bormaskin för kretskort (foto med benäget tillstånd av Exitech Ltd)



Kalibrering av koordinatmätmaskin diagonalt i rummet med hjälp av lasermätssystem.



X-Y-bord. (foto med benäget tillstånd av Danaher Precision Systems)

Renishaws programsvit för ML10 lasermätssystem



Alla ML10 Gold Standard-system är konstruerade för att fungera tillsammans med Renishaws prisade Laser 10-program. Förutom kompletta alternativ för mätning och analys, innehåller paketet som standard moduler för dynamiska tester, mätning av roterande axlar och interfacepaket.

Dataanalys och presentation

Data från testerna kan analyseras enligt de viktigaste internationella och nationella standarderna:

ISO 230-2	ASME B89
VDI 2617	GB-10931-89
ASME B5.54	VDI 3441
JIS-B6330	

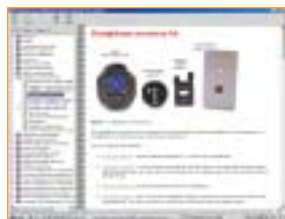
och presenteras i testrapporter med fördefinierat utseende. Data kan även kopieras och klistras in i andra applikationsprogram för professionell presentation.

Automatisk felkompensering

Genom att lägga till något av våra fyra paket för linjär felkompensering, kan de data som erhållits i en kalibreringscykel användas för att beräkna kompenseringssvärden, som kan överföras automatiskt till maskinens styrsystem. Dessa paket innehåller nu en kompenseringsguide och förloppsindikator för att göra axelkompenseringen ännu lättare.

Dynamisk datafångst och analys

För utvärdering av acceleration, vibration, hastighet och servostyrningens funktion kan programmet för dynamisk datafångst och analys samla in data med en frekvens på upp till 5 kHz, och innehåller integrerad vibrationsanalys (FFT).



En komplett systemmanual, on-line i datorn, med omfattande sök- och indexeringsfunktioner. Den innehåller mängder med bilder för att ge systemoperatören direktinformation om alla detaljer i systemets hårdvara, programvara och användning.



Systemkrav

- PC med 64 MB RAM
- Windows® 95, 98, 2000, XP, NT eller ME
- CD-ROM-enhet
- Bildskärmsupplösning minst 800 x 600
- Kortplats för PCMCIA singelkort (vid bärbara datorer)
- En extra 8-bit halvängds ISA-kortplats för interfacekortet (vid bordsdatorer)



Windows® användargränssnitt gör programmet lättanvänt och interfacekort PCM20 gör det enkelt att använda portföljdatorer som gör systemet mer flyttbart och lättare att sätta upp.



ML10 Gold Standard och EC10 Gold Standard

ML10 Gold Standard Tusentals användare över hela världen begagnar redan Renishaw ML10 laserkalibreringssystem, som har fått erkänd status som marknadsledande när det gäller systemnoggrannhet och kundstöd.

Förbättrad specifikation

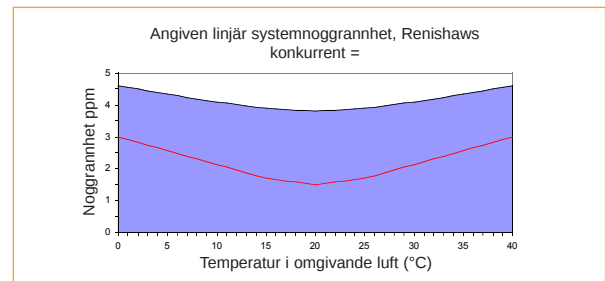
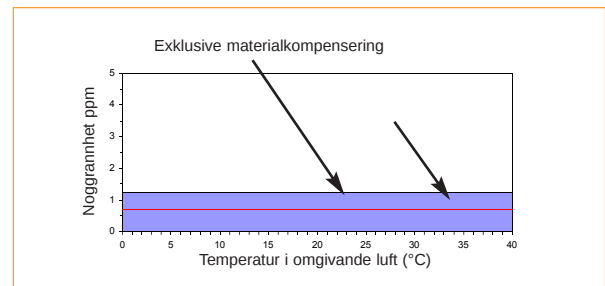
Frekvensnoggrannhet	±0,05 ppm (parts per million)
Linjär mätnoggrannhet*	±0,7 ppm (parts per million)
Mätområde	0 – 40 meter (standard) 0 – 80 meter (långdistansalternativ)
Upplösning	0,001 mikrometer
Max hastighet	±1,0 m/sek
Lufttemperatur	0 °C – 40 °C (32 °F - 104 °F)
Vikt	Max vikt 4,5 kg
Mått	335 mm x 176 mm x 75 mm
Strömförsörjning	nominell spänning 100–240 V AC, 50/60 Hz, automatisk avkänning
Laserkälla	Helium Neon (HeNe) laserrör (KLASS II)

EC10 Gold Standard Lufttemperaturen, lufttrycket och luftfuktigheten kan påverka luftens brytningsindex och därmed ändra laserns arbetsvåglängd (och noggrannhet). Även vid normala driftvariationer kan de fel som uppstår, men inte korrigeras, vara 100 gånger mer signifikanta än de som beror på laserns frekvensvariationer.

Förbättrad specifikation

Våglängdskompensationens noggrannhet	±0,7 ppm (parts per million)
Lufttemperatur, noggrannhet (område)	± 0,2 °C (0 °C – 40 °C)
Lufttryck, noggrannhet (område)**	± 1,0 mbar (750 – 1150 mbar)
Relativ fuktighet, noggrannhet (område)	± 15 % RH (0–95 % (icke kondenserande))
Materialtemperatur, noggrannhet (område)	± 0,1 °C (0 °C – 40 °C)
Vikt	4,0 kg
Mått	335 mm x 176 mm x 75 mm
Strömförsörjning	Omkopplingsbar, två lägen: 100–120 V AC, 200–240 V AC (nominellt)

Kom ihåg ... Om du vill ha noggrannhet KRÄVS bästa möjliga miljökompensering.



Anm.: Specifikationen för systemprestanda gäller vid 95 % konfidensgrad (k=2) enligt ISO- och EA-standarderna

*med EC10 Gold Standard

= Data från Maj 2003, inklusive normalisering för materialutvidgning vid 10 ppm/°C

*linjär mätnoggrannhet, miljökompenaserad

Alternativ för mätningen



Rak



Vinkel



Roterande



Kompakt trefotsstativ



Reflektor och periskop för långdistansmätning



Planhet



Strålräktare LS350



Rakhet



Vinkelräthet



Väska, kärra och trefotsväska

ML10 Gold Standard-systemet kan användas tillsammans med hela sortimentet av befintlig ML10-mät Optik, vilket är en fördel för de användare över hela världen som vill få högre noggrannhetsnivåer men ändå behålla befintlig systemoptik, komponenter och arbetsmetoder.

Sortimentet av tillbehör innehåller långdistansoptik (utökar mätområdet till 80 m), Renishaws unika (patentsökta) laserstrålräktare för enkel uppriktning av laserstrålen, samt en rad specialtillbehör och tillval som säkerställer att det finns lösningar för de flesta mätbehov.

Du måste kunna vara säker på att systemet uppfyller prestandaspecifikationen. Tack vare den stora andelen egen tillverkning kan Renishaw erbjuda 3 års garanti på material och utförande för ML10, EC10 och sensorkomponenter.

Naturligtvis kalibreras frekvensen hos varje ML10 Gold Standard Laser och den är, via vår egen stabiliserade jodlaser, spårbar till UK National Physical Laboratory (NPL). Den levereras med ett utförligt kalibreringscertifikat som innehåller testdata både i tabellform och som grafik, förutom alla

detaljer om kalibreringsstandarder och spårbarhet. Liknande certifiering medlevereras för EC10 och sensorerna.

För att säkerställa oförändrad säkerhetsnivå, erbjuder Renishaw komplett kalibreringsservice inom företaget för komponenter och system, och via NPL, varvid alla reparationer och kalibreringar är föremål för revision enligt ISO 9001:2000 systemet.

Renishaw AB

Biskop Henriks väg 2
SE-176 76 Järfälla
Sverige

T +46 (0) 8 584 90 880
F +46 (0) 8 584 90 899
E sweden@renishaw.com
www.renishaw.se

RENISHAW 
apply innovation

Renishaw använder innovationer för att erbjuda lösningar på era problem

Renishaw är etablerad som världsledande inom mätteknik, som tillhandahåller kostnadseffektiva lösningar med höga prestanda för mätning och ökad produktivitet. Ett världsomfattande nätverk av dotterbolag och distributörer ger enastående service och stöd till våra kunder.

Renishaw konstruerar, utvecklar och tillverkar produkter som uppfyller ISO 9001 - standarden.

Renishaw erbjuder innovativa lösningar med hjälp av följande produkter:

- Probsystem för mätning i koordinatmätmaskiner (CMM).
- System för uppsättning, verktygsinställning och kontroller i verktygsmaskiner.
- Scannings- och digitaliseringssystem.
- Laserbaserade och automatiska ballbarsystem för prestandamätning och maskinkalibrering.
- Pulsgivarsystem för positionsåterkoppling med hög noggrannhet.
- Spektroskopisystem för oförstörande materialanalys i laboratorie- och processmiljö.
- Mätspetsar för mät- och verktygsinställningsprober.
- Kundenpassade lösningar för era applikationer.

Renishaw i världen

Australien

T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

Brasilien

T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

Folkrepubliken Kina

T +86 10 8448 5906
E china@renishaw.com

Frankrike

T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

Hong Kong

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Indien

T +91 80 5320 144
E india@renishaw.com

Indonesien

T +62 21 428 70153
E indonesia@renishaw.com

Italien

T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

Japan

T +81 3 5332 6021
E japan@renishaw.com

Kanada

T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

Nederländerna

T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

Österrike

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Polen

T +48 22 57 58 000
E poland@renishaw.com

Ryssland

T +7 095 112 42 44
E russia@renishaw.com

Schweiz

T +41 55 410 50 60
E switzerland@renishaw.com

Singapore

T +65 8975466
E singapore@renishaw.com

Slovenien

T +386 1 52 72 100
E mail@rls.si

Spanien

T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

Storbritannien (huvudkontor)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Sverige

T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

Syd Korea

T +82 2 565 6878
E southkorea@renishaw.com

Taiwan

T +886 4 251 3665
E taiwan@renishaw.com

Tjeckien

T +420 5 4821 6553
E czech@renishaw.com

Tyskland

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Ungern

T +36 1 262 2642
E hungary@renishaw.com

USA

T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

För alla andra länder

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com