

XM-60 / XM-600 meerassige kalibrator



Wettelijke informatie

Disclaimer en garantie-informatie handelsmerken

Disclaimer

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.

Renishaw behoudt zich het recht voor wijzigingen aan te brengen in dit document en in het product dat hierin wordt beschreven zonder enige verplichting tot kennisgeving aan wie dan ook.

Garantie

Stuur producten die binnen de garantieperiode problemen vertonen terug naar de leverancier van de producten.

Tenzij schriftelijk uitdrukkelijk anders is overeengekomen tussen u en Renishaw, als u de producten gekocht hebt bij een Renishaw-bedrijf, zijn de garantiebepalingen in de verkoopvoorwaarden van Renishaw van toepassing. Raadpleeg deze voorwaarden voor de details van uw garantie maar samengevat zijn de belangrijkste uitsluitingen voor garantie als de apparatuur is:

- verwaarloosd, misbruikt of verkeerd gebruikt, of
- aangepast of gewijzigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Renishaw.

Als u de producten hebt aangeschaft bij een andere leverancier, dan moet u contact opnemen met hen om na te vragen welke reparaties onder de garantie vallen.

Renishaw artikelnr: F-9921-0231-06-B

Uitgave: 10-2019

Handelsmerken

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 haar dochterondernemingen.

Alle andere merknamen en productnamen die in dit document worden gebruikt zijn handelsnamen, handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van de respectievelijke eigenaren.

Copyright

© 2019 Renishaw. Alle rechten voorbehouden.

Dit document mag in geen enkele vorm, noch geheel, noch gedeeltelijk, worden gekopieerd, gereproduceerd of overgebracht op een ander medium of in een andere taal zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Renishaw.

De publicatie van materiaal in dit document impliceert niet dat Renishaw plc zijn patentrechten vrijgeeft.

Patenten

Onderdelen van de XM meerassige kalibrator en andere soortgelijke Renishaw producten vallen onder een of meer van de volgende patenten en/of patentaanvragen:

CN	101715540	US	2016 / 0169710
CN	105637326	US	5975744
EP	3028011	US	6473250
GB	2337339	US	6597505
IN	WO2015 / 015213	US	7304815
JP	2015 / 015213	US	8368887
JP	4499924		

Wettelijke informatie

Conformiteit met internationale regels

Overeenstemming met EG-regels

Renishaw plc verklaart dat het XM systeem voldoet aan de richtlijnen, normen en regelingen die van toepassing zijn. De volledige EG-Conformiteitsverklaring is op verzoek beschikbaar.

In overeenstemming met BS EN 61010-1:2001 is het product veilig te gebruiken onder de volgende omgevingscondities:

- Alleen voor gebruik binnenshuis
- Hoogte tot 2000 m
- Maximale relatieve vochtigheid (zonder condensatie) van 80% voor temperaturen tot 31 °C, lineair afnemend naar 50% relatieve vochtigheid bij 40 °C
- Verontreinigingsgraad 2



WEEE-richtlijn

Indien dit symbool op een Renishaw product of in de bijbehorende documentatie staat, dan mag dat product niet weggegooid worden als algemeen huishoudelijk afval. Vanwege de eisen aan de verwerking van glasvezel moet de unit worden teruggestuurd naar Renishaw voor verwijdering. Neem contact op met het Renishaw kantoor bij u in de buurt om af te stemmen wanneer de unit wordt opgehaald. Dit product op de juiste manier weggooien draagt bij aan de besparing van kostbare grondstoffen en voorkomt nadelige effecten op het milieu. Neem voor meer informatie contact op met het Renishaw kantoor bij u in de buurt.



Batterijen weggooien

Meer informatie vindt u op de website van de betreffende batterijfabrikant:

Varta: <https://www.varta-storage.com/produkte/power/cellpac-lite/>

Indien dit symbool op batterijen, verpakkingen of bijbehorende documenten staat, dan mogen die batterijen na gebruik niet bij het algemeen huishoudelijk afval gevoegd worden. Lever de gebruikte batterijen in bij een daartoe aangewezen verzamelpunt. Zo voorkomt u nadelige effecten op het milieu en de menselijke gezondheid, die mogelijk kunnen ontstaan door onjuiste verwerking van het afval. Neem contact op met uw plaatselijke overheid of afvaldienst voor meer informatie over de gescheiden inzameling en verwerking van batterijen. Alle lithium en oplaadbare batterijen moeten geheel ontladen of beschermd zijn tegen kortsluiting voordat u ze weggooit.



Verpakking

Verpakkings onderdeel	Materiaal	94/62/EC code	94/62/EC nummer
Doos	Karton - 70% gerecyclede inhoud	PAP	20
Inlegdelen	Karton - 70% gerecyclede inhoud	PAP	20
Zakjes	Lage dichtheid polyethylene	LDPE	4

REACH-verordening

Informatie vereist op grond van artikel 33, lid 1, van Verordening (EG) nr. 1907/2006 ("REACH") met betrekking tot producten die zeer zorgwekkende stoffen (Substances of Very High Concern - SVHC) bevatten, is beschikbaar op: www.renishaw.nl/REACH

Voldoet aan RoHS

Voldoet aan EC-richtlijn 2011/65/EU (RoHS).

Radiocommunicatie

De draadloze communicatiemodule waarvan het XM systeem gebruik maakt, heeft een eerste goedkeuring in diverse gebieden waaronder de EU, de EVA-landen, de VS en Canada.

Fabrikant module: Laird plc
Artikelnummer: TRBLU23-00200
FCC-ID: FCC ID PI401B
ID-nr module: 1931 B-BISMII

Voor informatie over nationale radiogoedkeuringen voor dit apparaat zie het document over het voldoen aan regels voor radioapparatuur op de webpagina's over de [kwaliteit en conformiteit van kalibratieproducten](#).

Verdere landspecifieke verklaringen over radiogoedkeuring zijn hieronder te vinden:

Singapore

Reg. No. N1116-17

Complies with
IDA Standards
DA104642

Mexico

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones:

- (1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y
- (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

Taiwan

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Wettelijke informatie

Regels in de VS en Canada

FCC

Informatie voor de gebruiker (47CFR:2001 deel 15.19)

Dit apparaat voldoet aan deel 15 van de FCC-regels. Op ingebruikname van dit apparaat zijn de volgende voorwaarden van toepassing:
Dit apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken.
Dit apparaat moet elke ontvangen interferentie accepteren, met inbegrip van interferentie die ongewenste werking tot gevolg kan hebben.

Informatie voor de gebruiker (47CFR:2001 deel 15.105)

Dit apparaat is getest en voldoet aan de limietwaarden voor klasse A digitale apparatuur, overeenkomstig deel 15 van de FCC-regels. Deze limietwaarden zijn vastgesteld om redelijke bescherming te bieden tegen schadelijke interferentie, wanneer het apparaat in een commerciële omgeving wordt gebruikt. Dit apparaat genereert en gebruikt hoogfrequente energie en kan deze uitstralen. Indien de apparatuur niet wordt gebruikt overeenkomstig deze gebruikersgids, kan dit schadelijke interferentie op radiocommunicatie veroorzaken. Bij gebruik in een dichtbevolkt gebied veroorzaakt dit apparaat waarschijnlijk schadelijke interferentie. In dat geval bent u verplicht deze interferentie voor eigen rekening op te heffen.

Informatie voor de gebruiker (47CFR:2001 deel 15.21)

Wij wijzen de gebruiker erop dat het aanbrengen van wijzigingen zonder uitdrukkelijke toestemming van Renishaw plc of een bevoegde vertegenwoordiger daarvan kan leiden tot intrekking van de bevoegdheid van de gebruiker om de apparatuur te gebruiken.

Speciale toebehoren (47CFR:2001 deel 15.27)

Wij wijzen de gebruiker er tevens op dat voor aansluiting van deze apparatuur op randapparatuur, zoals een computer, een afgeschermd kwaliteitskabel moet worden gebruikt om te voldoen aan de FCC-bepalingen.

Inhoud

Wettelijke informatie	2	XM opstellen	26	Batterij ontvanger en oplader	50
Veiligheidsinstructies	7	XC-80 opstellen	28	Voedingseenheid	51
Veiligheidslabels	8	Basisregels bij uitlijnen	29	Gewichten	52
Mechanische veiligheid	9	Overzicht uitlijnen	30	Afmetingen (lasereenheid)	52
Laseroptische veiligheid	9	Visuele asuitlijning	31	Afmetingen (zendeenheid)	53
Elektrische veiligheid	10	Fijne asuitlijning	34	Afmetingen (ontvangereenheid)	54
Batterijveiligheid	10	Ontvanger uitlijnen	36	Appendix A	55
Glasvezelveiligheid	11	Gegevens opnemen	37	Batterij van de ontvanger vervangen	55
Meetprincipes	12	Gegevens analyseren	39	Appendix B	56
XM meerassige kalibrator	12	Diagnose en storingen oplossen	40	De beugel 90 graden gebruiken	56
Systeemcomponenten	14	Laser-led	40	Appendix C	57
XM-60 systeemset	14	Ontvanger-led	41	Tekendetectie	57
System components	15	Batterijlader-led	42	Appendix D	58
XM-600 system kit	15	Storingen in het systeem oplossen	43	Goede praktijkervaringen met de opspanset voor bewerkingsmachines	58
Laser / zender	16	Storingen bij het meten oplossen	44	Appendix E	63
Ontvanger	17	Verzorging en hantering	45	Voorbeelden van een XM systeem geïnstalleerd op een CMM	63
CARTO softwaresuite	18	Systeem	45	Appendix F	64
XC-80 omgevingscompensator	19	Kabel	45	Rechtheidsmeting	64
Opspanset	20	Optieken	45	Hoekfouten	65
Overige toebehoren voor gebruik op CMM's	21	Systeemspecificaties	46	Goede praktijkervaringen bij het instellen van een XM	66
Opstellen voor een test	22	Specificatie van prestaties	47		
Voorzorgsmaatregelen bij tests	22	Werk- en opslagcondities	48		
Snel het systeem instellen met CARTO software	24	Radiocommunicatie	49		
Testoverzicht	25	PICS-connector (alleen XM-600)	49		



Veiligheidsinstructies



Het toepassen van andere besturingen of instellingen of het uitvoeren van andere procedures dan hier vermeld, kan leiden tot blootstelling aan gevaarlijke straling.

Zorg ervoor dat u de gebruikersgids van het XM systeem leest en begrijpt voordat u een XM systeem gebruikt.

Het XM systeem kan gebruikt worden in een variëteit aan omgevingen en toepassingen. Het is van het grootste belang om de veiligheid van de gebruiker en anderen in de buurt zeker te stellen. Voer daarom vóór gebruik van het XM systeem een uitgebreide risicobeoordeling voor de geteste machine uit. Deze dient gedaan te worden door gekwalificeerde gebruikers (die de machine beheersen en relevante technische kennis hebben), waarvan er één is opgeleid tot risicobeoordelaar, en met inachtneming van de veiligheid van al het personeel. De vastgestelde risico's moeten ingeperkt worden vóór gebruik van het product. De risicobeoordeling dient met name te letten op de veiligheidsaspecten van de machine, handmatige acties, het mechanisch geheel, laser, elektrische voeding en glasvezel.

Recente onderzoeken tonen aan dat de draadloze apparatuur in dit product geen significante gezondheidsproblemen lijkt te veroorzaken bij verreweg de meeste dragers van een pacemaker. Niettemin wordt aan personen met een pacemaker geadviseerd om tussen het XM systeem en de pacemaker een minimale afstand van 3 cm in stand te houden.



Veiligheidslabels



VOLDOET AAN PRESTATIENORMEN VOOR LASERPRODUCTEN VAN FDA, BEHALVE AFWIJINGEN VOLGENDE UIT LASER NOTICE NR. 50 VAN 24 JUNI 2007

LASER LIGHT DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS CLASS 2M LASER PRODUCT



LASER LIGHT
DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS
CLASS 2M LASER PRODUCT
EN 60825-1:2014
Wavelength: 630-670nm
Max Power: 1.0mW CW



In het XM systeem bevinden zich geen onderdelen die de gebruiker zelf kan repareren. Verwijder geen enkel deel van de behuizing; dat zou de gebruiker kunnen blootstellen aan hoge spanningen en/of laserstraling van klasse 3R.



Zorg ervoor dat u de gebruikersgids van het XM systeem leest en begrijpt voordat u een XM systeem gebruikt.



Mechanische veiligheid

- Wanneer u Renishaw XM en XC-80 systemen plaatst en instelt, let dan op het risico van beklemming en/of bekneld raken door bijvoorbeeld magnetische voetplaten.
- Let bij het gebruik van de XM en XC-80 systemen op het gevaar van struikelen, bijvoorbeeld over loshangende kabels.
- Wees voorzichtig bij het monteren van componenten op roterende of andere bewegende machinedelen. Zorg ervoor dat er geen kabels verstrikt raken.
- Wees bijzonder voorzichtig als u componenten van het XM of XC-80 systeem monteert op machinedelen die zeer snel kunnen versnellen of bewegen, waardoor onderdelen kunnen botsen of weggeslingerd worden.
- Als het nodig is om de machine aan te zetten terwijl beschermingen of veiligheidsvoorzieningen verwijderd of uitgeschakeld zijn, dan dient de operator afdoende vervangende veiligheidsmaatregelen te nemen overeenkomstig de bedieningsinstructies of gebruiksaanwijzing van de machinefabrikant.
- Bij toepassing van productprogramma's of foutcorrectieparameters die de Renishaw software genereerde dient de gebruiker deze eerst bij lage snelheid te verifiëren, er rekening mee houdend dat misschien de noodstopknop gebruikt moet worden.
- Het XM systeem weegt ongeveer 24 kg in de koffer (31 kg met de opspanset voor bewerkingsmachines aangebracht). Gebruikers dienen voorzichtig te zijn en de lokale richtlijnen voor handmatig hanteren te volgen.



Laseroptische veiligheid

- XM systemen zijn klasse 2M lasers volgens (IEC) EN60825-1, waarvoor een veiligheidsbril niet noodzakelijk is (onder normale omstandigheden gaan de ogen knipperen en draaien ze weg voordat letsel kan ontstaan).
- Kijk niet rechtstreeks in de laserbundels en bekijk ze niet met optische apparatuur zoals telescopen, convergente spiegels of verrekijkers, aangezien dan blijvend letsel aan het netvlies kan ontstaan. Richt de bundel niet op andere mensen of naar plaatsen waar zich mensen kunnen bevinden die niet bij het laserwerk betrokken zijn. In een gereflecteerde verstrooide bundel kijken tijdens het uitlijnen is niet schadelijk.
- Overeenstemming met FDA (VS) – Voldoet aan 21CFR1040.10 en 1040.11, behalve afwijkingen volgend uit Laser Notice nr. 50 van 24 juni 2007.

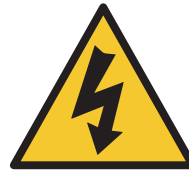
Als u de sluiters naar de gesloten stand draait (de rechtse positie op de afbeelding), dan wordt er zeker geen bundel uitgezonden.





Elektrische veiligheid

- De voedingseenheid mag niet in aanraking komen met vloeistoffen, zoals koelmiddel op de grond.
- De voedingseenheid mag niet binnen het machinevolume geplaatst worden.
- Het XM systeem is afgestemd op gebruik in combinatie met de voedingseenheid die bij het systeem geleverd wordt. Nadere gegevens over deze voedingseenheid kunt u [hier](#) vinden.
- Indien het eenfasige kabelgedeelte van de voedingseenheid (de voedingskabel) beschadigd is, maak dan alle spanningsbronnen los van de apparatuur voordat u welke andere actie dan ook uitvoert.
- Sluit het systeem nooit aan op apparaten die niet bedoeld zijn voor gebruik met het XM systeem.



Batterijveiligheid

De XM meerassige kalibrator wordt geleverd met oplaadbare batterijen. Laad een leeg geraakte batterij op met de bijgeleverde oplader. Probeer niet om de batterij op een andere manier op te laden.

Voor specifieke aanwijzingen over omgaan met de batterijen, veiligheid en weggooien zie de informatie van de batterijfabrikant..

- Vervang de batterijen alleen door nieuwe van het voorgeschreven type.
- Let erop dat u alle batterijen met de polen op de juiste plaats aanbrengt.
- Bewaar geen batterijen in direct zonlicht.
- Verwarm batterijen niet en gooi ze niet in vuur.
- Sluit de batterijen niet kort en laat ze niet geforceerd leeglopen.
- Probeer niet om de batterijen te demonteren, doorboren of vervormen, en zet er geen grote druk op.
- Slik de batterijen niet in.
- Houd de batterijen buiten het bereik van kinderen.
- Laat batterijen niet nat worden.
- Als een batterij beschadigd is, ga er dan voorzichtig mee om.





Batterijveiligheid

Transport

Zorg ervoor dat u aan de internationale en nationale regels voor batterijtransport voldoet wanneer u batterijen of een XM systeem vervoert.

Het XM systeem maakt gebruik van een lithium-ion batterij. Lithiumbatterijen worden als gevaarlijke goederen beschouwd en vallen bij luchttransport onder strenge regels. Als u eventueel het XM systeem moet terugsturen naar Renishaw, doe dat dan zonder de batterijen zodat u vertragingen tijdens het transport voorkomt.

Veel luchtvaartmaatschappijen verbieden het gebruik van draadloze apparaten in vliegtuigen om interferentie met communicatiesystemen te voorkomen. Verwijder de batterij uit de ontvangereenheid wanneer u aan boord van een vliegtuig gaat, om ervoor te zorgen dat per ongeluk inschakelen niet mogelijk is.

Glasvezelveiligheid

Het XM systeem bevat glasvezels. In het onwaarschijnlijke geval dat de flexibele stalen leiding wordt ingesneden of doorgesneden kunnen glasvezelsplinters ontstaan.

Glasvezelsplinters kunnen zeer klein en buitengewoon scherp zijn. Indien ooit glasvezelsplinters in de huid terechtkomen, roep dan onmiddellijk medische hulp in.

Als er eventueel glasvezels beschadigd raken, volg dan de volgende procedure (en let erop dat het aangetaste gebied misschien splinters van losgeraakte glasvezels bevat, die een risico vormen):

- Koppel onmiddellijk de voedingsspanning van het XM systeem los;
- Draag oogbescherming en veiligheidshandschoenen bij het hanteren van beschadigde of blootliggende glasvezels;
- Haal het XM systeem voorzichtig van de machine, doe het in een geschikte doos van stevig karton, en schrijf buiten op de doos "Voorzichtig: onbedekte glasvezels, behandelen met zorg";
- Stuur het apparaat naar de dichtstbijzijnde Renishaw-leverancier.

Probeer niet om de glasvezels te repareren of uit de lasereenheid te demonteren.



Opmerking: Glasvezelsplinters zijn niet zichtbaar op röntgenfoto's.



Meetprincipes

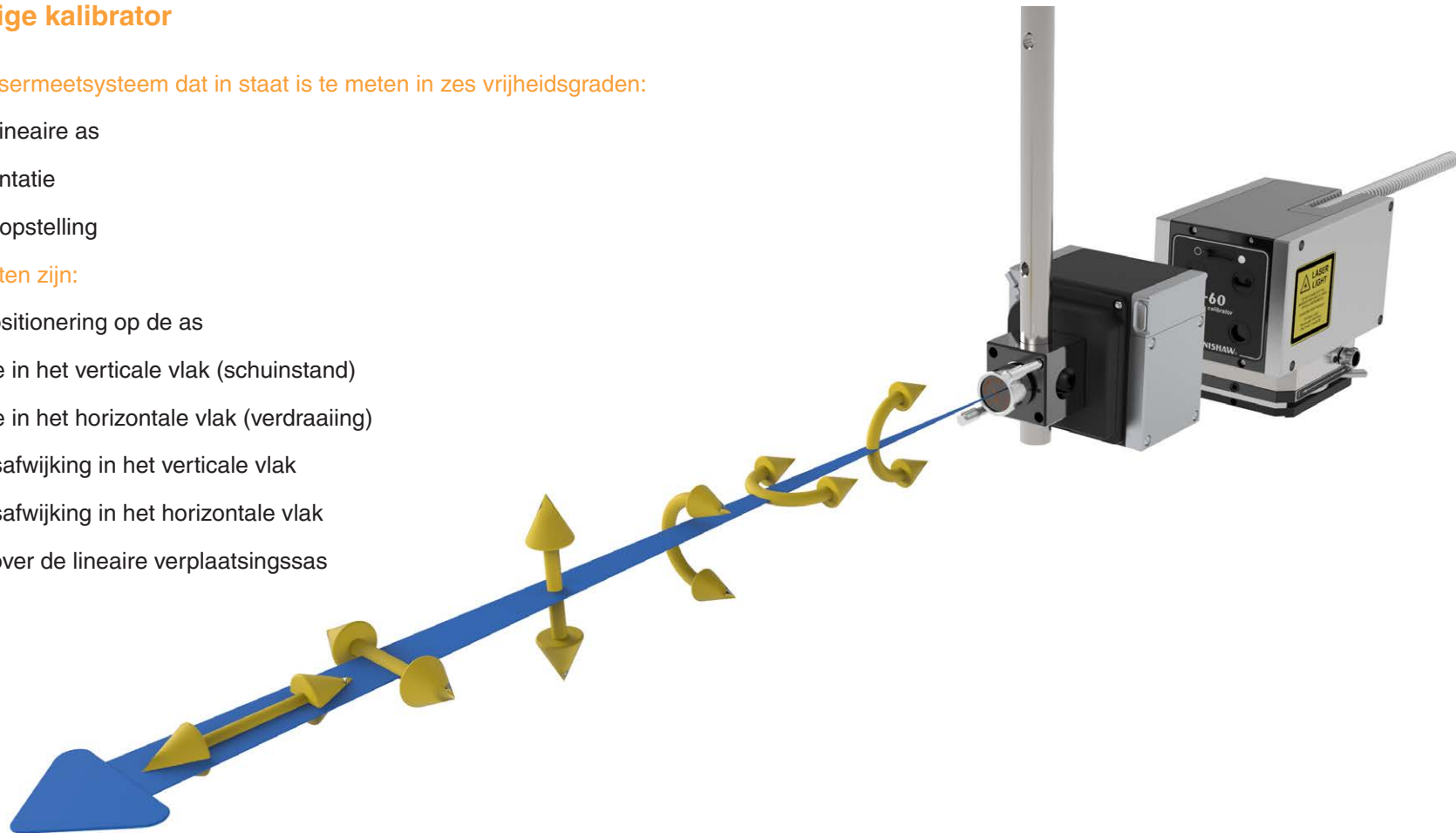
XM meerassige kalibrator

De XM is een lasermeetsysteem dat in staat is te meten in zes vrijheidsgraden:

- langs een lineaire as
- in elke oriëntatie
- vanuit één opstelling

De gemeten fouten zijn:

- Lineaire positionering op de as
- Hoekrotatie in het verticale vlak (schuinstand)
- Hoekrotatie in het horizontale vlak (verdraaiing)
- Rechtheidsafwijking in het verticale vlak
- Rechtheidsafwijking in het horizontale vlak
- Kanteling over de lineaire verplaatsingssas





De XM gebruikt drie laserbundels (1, 2 en 3) om met behulp van interferometrie de lineaire, schuinstand- en verdraaiingfouten te meten. De ledbundel (4) (led = light emitting diode) dient voor het meten van rechtheid en kanteling.

De 4e bundel (uit de diode) wordt gebruikt om de rechtheid en kanteling te meten.

De basis van het meetconcept is als volgt:



Hoeken

Met de drie interferometrische bundels wordt de verwijdering tussen zender en ontvanger lineair gemeten. Omdat de afstand tussen deze bundels bekend is, kan het systeem de hoekfouten schuinstand en verdraaiing vaststellen.



Lengte

Met de metingen van schuinstand en verdraaiing wordt de lineaire fout bepaald, door de bundels 1, 2 en 3 te combineren voor berekening van de lineaire fout bij de positie van bundel 4.



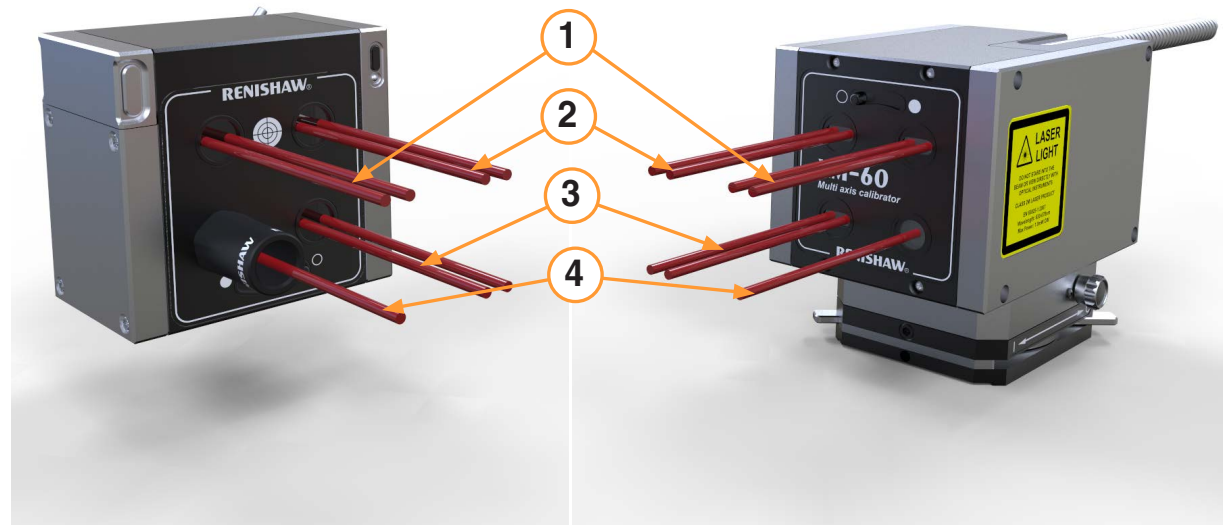
Rechtheid

De verticale en de horizontale rechtheidsfout worden gemeten met een positiesensor binnen de ontvanger en dan via draadloze communicatie teruggestuurd naar de laser.



Kanteling

De kanteling wordt optisch gemeten, met behulp van een kantelingdetector in de ontvanger. Kantelingmetingen zijn absoluut tussen de zender en de ontvanger.





Systemcomponenten

XM-60 systeemset



1	Laser / zender
2	Ontvanger
3	Magnetische voet
4	M8 kolom 4x
5	Beugel 90 graden

6	Batterij lithium-polymeer 3,7 V 3x
7	Batterijlader
8	Klemblok 2x
9	Bundelkoker
10	Waterpas

11	Kabelklem 3x
12	Bundelblokkade (voor roterende toepassingen zie de handleiding van de XR20-W rotatieaskalibrator voor meer informatie).



System components

XM-600 system kit



1	Laser / zender
2	Ontvanger
3	Magnetische voet
4	M8 kolom 4x
5	Beugel 90 graden

6	PICS kabelklem
7	Batterij lithium-polymeer 3,7 V 3x
8	Batterijlader
9	Klemblok 2x
10	Bundelkoker

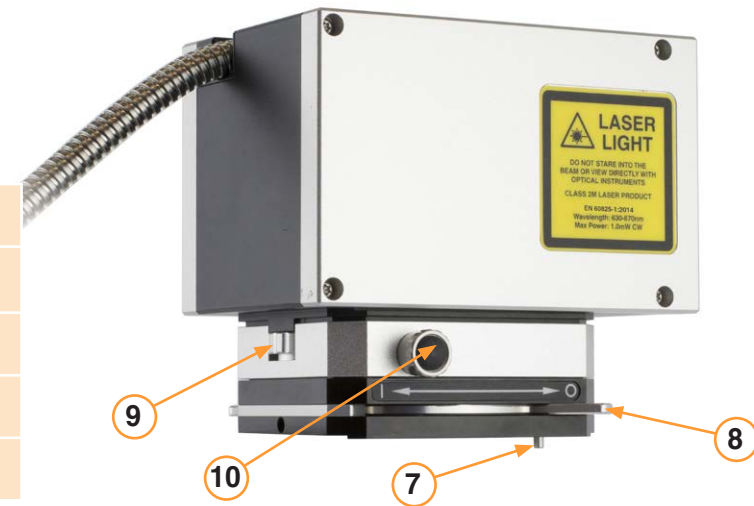
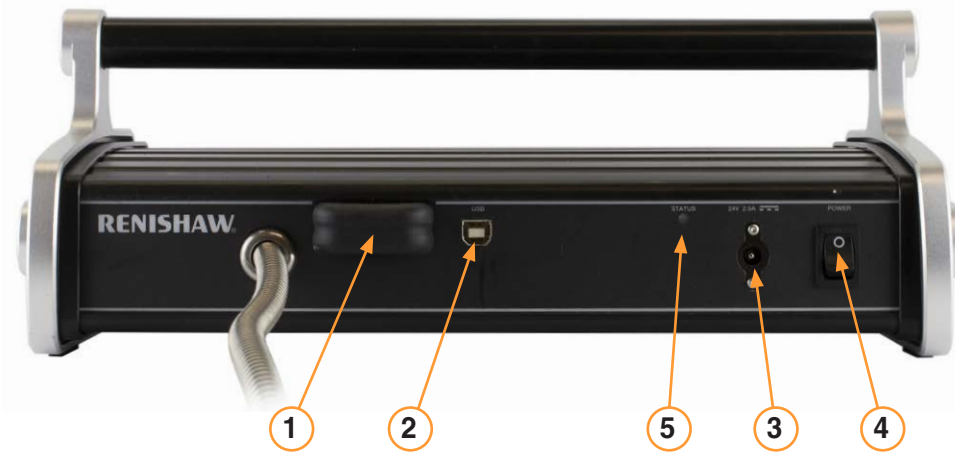
11	Waterpas
12	Kabelklem 3x
13	Bundelblokkade (voor roterende toepassingen zie de handleiding van de XR20-W rotatieaskalibrator voor meer informatie).



Laser / zender

De laser bevat een Helium-Neon (He-Ne) laserbuis die laserbundels aan de zender levert via glasvezel. Daarnaast bevat de laser elektronica voor signaalverwerking.

In de zender wordt de laserbundel in drieën gesplitst voor lengte- en hoekmetingen. Daarin bevindt zich ook een diode als bron van de ledbundel, om kanteling en rechtheid te meten.



1	Draadloze communicatiemodule	7	Sluiter voor laserveiligheid
2	USB-aansluitpoort	8	Veiligheidspen magnetische montage (voorkomt onbedoelde magneetwerking)
3	PICS-connector (alleen XM-600)	9	Aan/uit-hendel magnetische klem
4	Aansluiting voeding	10	Aanpassing schuinstand
5	Aan/uit-schakelaar voedingsspanning	11	Aanpassing verdraaiing
6	Systeemstatus-led		



Ontvanger

De ontvanger bevat drie retro-reflectoren voor de interferometrische laserbundels. Verder heeft hij een rechtheid- en kantelingsensor voor de ledbundel. Data van deze sensor worden naar de laser overgebracht via draadloze communicatie.



1	Bundelkoker
2	Aanpassing kanteling
3	Sluiter
4	Ontgrendelknoppen batterij
5	Knop voedingsspanning
6	Status-led ontvanger en batterijen



De bundelkoker wordt met een opsteekbevestiging op de ontvangeropening voor kanteling geplaatst.



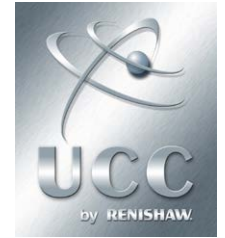
CARTO softwaresuite

Het XM systeem wordt gebruikt met de CARTO softwaresuite. Deze is samengesteld uit twee applicaties: Capture om gegevens van laserinterferometrie op te nemen en Explore voor krachtige analyse.

www.renishaw.nl/carto



Opmerking: De XM-600 ondersteunt extra functionaliteit indien hij gebruikt wordt op een CMM die uitgerust is met het Renishaw UCC systeem. Deze functionaliteit is toegankelijk via UCC Assist, dat onderdeel is van UCC Suite - een softwarepakket voor de CMM-besturing. De XM-600 wordt ondersteund vanaf UCC Suite V5.4.



UCC Assist maakt extra metingen mogelijk die uniek zijn voor de XM-600, en bevat ondersteunende informatie over het gebruik van de XM-600 voor kalibratie van een met UCC uitgeruste CMM.





XC-80 omgevingscompensator

De voor de XM gespecificeerde nauwkeurigheid van interferometrische metingen geldt alleen bij gebruik samen met een gekalibreerde XC-80 omgevingscompensator.

Veranderingen in luchttemperatuur, druk en relatieve vochtigheid beïnvloeden de golflengte van het laserlicht en dus de opgenomen meetwaarden.

De XC-80 omgevingcompensator meet met zijn sensoren zeer nauwkeurig de omgevingscondities en compenseert de golflengte van de laserbundel voor variaties in luchttemperatuur, luchtdruk en relatieve vochtigheid.



Opmerking: Alle informatie over de werking van de XC-80 en zijn specificaties vindt u in de XC-80 gebruikersgids.





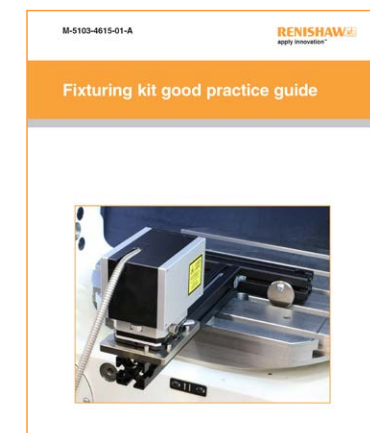
Opspanset

Een opspanset is leverbaar als optie. Deze biedt de gebruiker meer flexibele montage-opties, vooral als er een magnetisch oppervlak beschikbaar is. Gangbare toepassingen van de opspanset zijn onder meer:

- Monteer de XM zendeenheid overhangend om de volledige verplaatsing op een as te kunnen meten
- Zet de zendeenheid vast in de klauwplaat van een draaibank of draai/freesmachine (zie appendix D)



1	T-sleufbalk 450 mm T-sleufbalk 350 mm T-sleufbalk 250 mm T-sleufbalk 200 mm T-sleufbalk 150 mm
2	Balkverbinder 8x
3	Magneet 5x
4	Balkstelplaatje 2x
5	Draaibankadapter
6	Stalen montageplaat
7	Zeskantgereedschap 3x





Overige toebehoren voor gebruik op CMM's

Er zijn nog meer toebehoren leverbaar om het XM systeem flexibel te kunnen gebruiken (zie appendix E). Deze zijn als volgt in te zetten:

Adapter voor ronddraaien en omhoog/omlaag richten

- Breng de zendeenheid omhoog. Dit kan nuttig zijn als de machine anders onvoldoende asbeweging heeft om de ontvanger naar de vereiste positie te bewegen.
- Gebruik de adapter voor ronddraaien en omhoog/omlaag richten wanneer er geen geschikte montage-oppervlakken evenwijdig aan of loodrecht op de machineverplaatsing zijn.
- Verander snel de oriëntatie van de zendeenheid van horizontaal naar verticaal of omgekeerd.



Adapter voor tafelplaat van CMM

- Maak een basis waarop de zendeenheid wordt ondersteund als een geschikt magnetisch oppervlak niet beschikbaar is op de machine (past bij hardware met schroefdraad tot M12).
- Monteer de XM zendeenheid overhangend om de volledige verplaatsing op een as te kunnen meten.



Stalen montageplaat

- Maak een herhaalbaar magnetisch bevestigingspunt voor de XM zendeenheid en de 90° beugel, bijvoorbeeld op de lengteplaat, de adapter voor ronddraaien en omhoog/omlaag richten of een door de klant ontworpen opspanning.



Bevestigingsset voor machine-optieken

- Gebruik de bevestigingsset voor machine-optieken als er geen geschikte locatie is om de ontvanger magnetisch te monteren.
- Bouw lichtgewicht montage-oplossingen voor de XM ontvanger.
- Bevestig de XM ontvanger snel en handig op de as van een CMM, op de plaats van een Renishaw meetkop.





Opstellen voor een test

Vorzorgsmaatregelen bij tests

Lichtinterferentie

Licht van buitenaf kan fouten veroorzaken bij het meten van kanteling.

Als gebruiker kunt u als volgt het effect van lichtinterferentie minimaliseren:

- Gebruik altijd de bundelkoker
- Schakel de verlichting van de machine uit
- Minimaliseer de verlichting van buitenaf

Lichtbronnen die de werking kunnen verstoren zijn:

- Zonlicht
- Knipperende bakens
- Lassen
- Led- en TL-verlichting voor de ruimte

De werking kan verstoord worden door abnormale veranderingen in een van de bronnen hierboven. Het is belangrijk om stil te staan bij lichteffecten en reflecties langs de hele as waarop getest wordt.

Via CARTO kunt u het licht in de omgeving controleren. Zie de Capture gebruikersgids voor meer informatie.

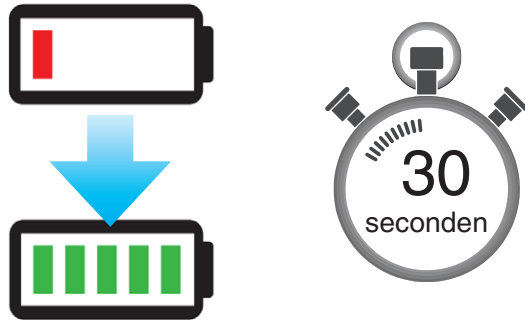




Vorzorgsmaatregelen bij tests

Thermische stabilisatie

- Om de opgegeven specificaties te behalen moet de XM thermisch stabiel zijn.
- Thermische stabiliteit wordt 45 minuten na inschakeling van de laser/zender en ontvanger bereikt. Daarom is het aan te raden om de laser/zender en ontvanger zo vroeg mogelijk aan te zetten.
- De ontvanger en de zender moeten uit de koffer verwijderd zijn tijdens de thermische stabilisatieperiode en minstens 200 mm van elkaar geplaatst zijn.
- Om verdere thermische stabilisatie onnodig te maken, moet een leeggeraakte batterij van de ontvanger binnen 30 seconden vervangen worden:



Opmerking: Een niet te onderbreken voedingseenheid kan gebruikt worden bij verplaatsing van de XM van de ene machine naar de volgende.

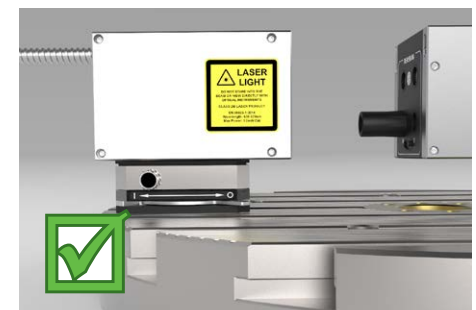
Mechanische opstelling

- Voor relatieve metingen tussen gereedschap en product dient de zender altijd vastgezet te worden op de structuur die ook het product vasthoudt, dus het machinebed of op een draaibank de klauwplaat. Zie de appendix voor vergelijking met andere meetsituaties. Zie appendix F voor goede praktijkervaringen bij het instellen van een XM.

- Wordt het systeem gebruikt op een machine waarop het werkstuk beweegt, zet de kabel dan vast op het machinebed zodat hij niet kan zorgen voor verschuiving, uitlijnfouten of vallen van de zender wanneer de machine beweegt. Voor dit doel worden magnetische kabelklemmen meegeleverd in de set.



- Er kunnen situaties zijn waarin de magnetische kracht onvoldoende is om de zendeenheid goed vast te zetten. Dit kan gebeuren als de zendeenheid overhangend geplaatst moet worden of als het machinebed niet magnetisch is. In dat geval zijn wellicht extra opspanelementen nodig, zoals de opspanset voor bewerkingsmachines of andere montagetoebehoren.
- In het algemeen zijn de meetprestaties beter als het systeem wordt gebruikt met minder toebehoren. Gebruik daarom het minimale aantal opspanelementen dat nodig is om het systeem uit te lijnen voor de te testen as.





Snel het systeem instellen met CARTO software



Samen met de CARTO softwaresuite van Renishaw kunnen met de XM systemen de meeste CNC-machines gekalibreerd worden.

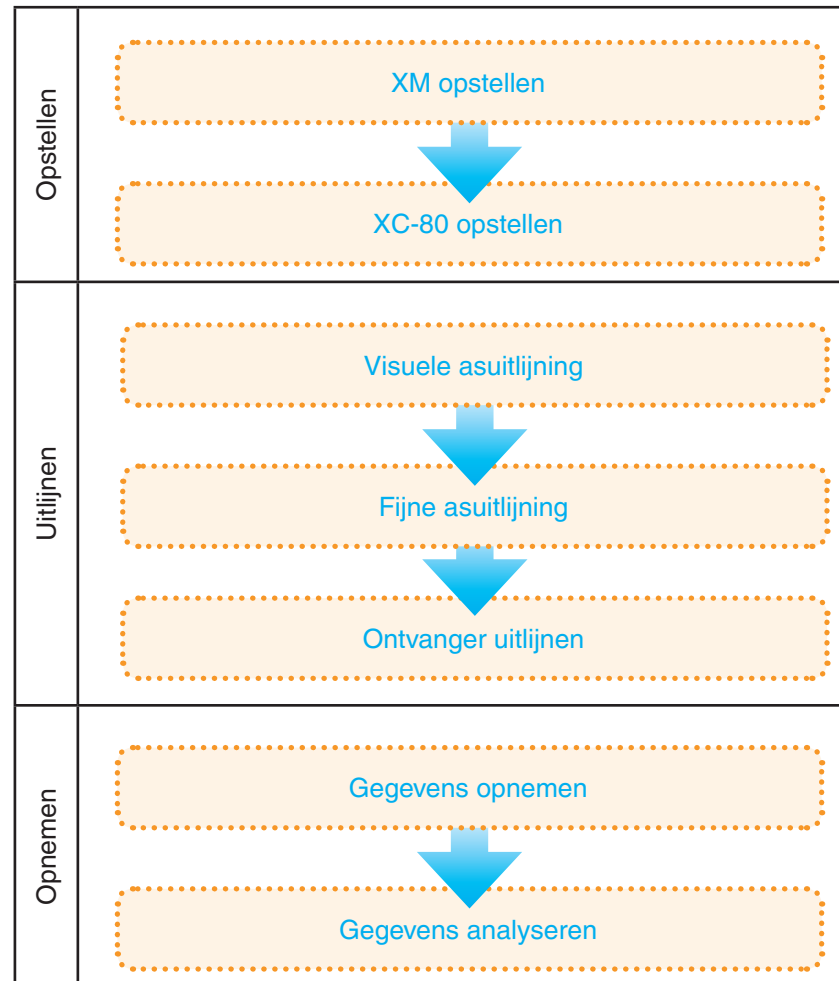
Met de XM-600 zijn extra metingen beschikbaar op een aantal machines (zoals een CMM met een UCC besturing), en andere software biedt mogelijk nog meer functionaliteit.

Toepassing	XM-60	XM-600
CNC-bewerkingsmachine of -draaibank	CARTO software	CARTO software
CMM uitgerust met UCC	CARTO software	UCC Assist software
CMM niet uitgerust met UCC	CARTO software	Neem contact op met uw plaatselijke Renishaw-leverancier



Testoverzicht

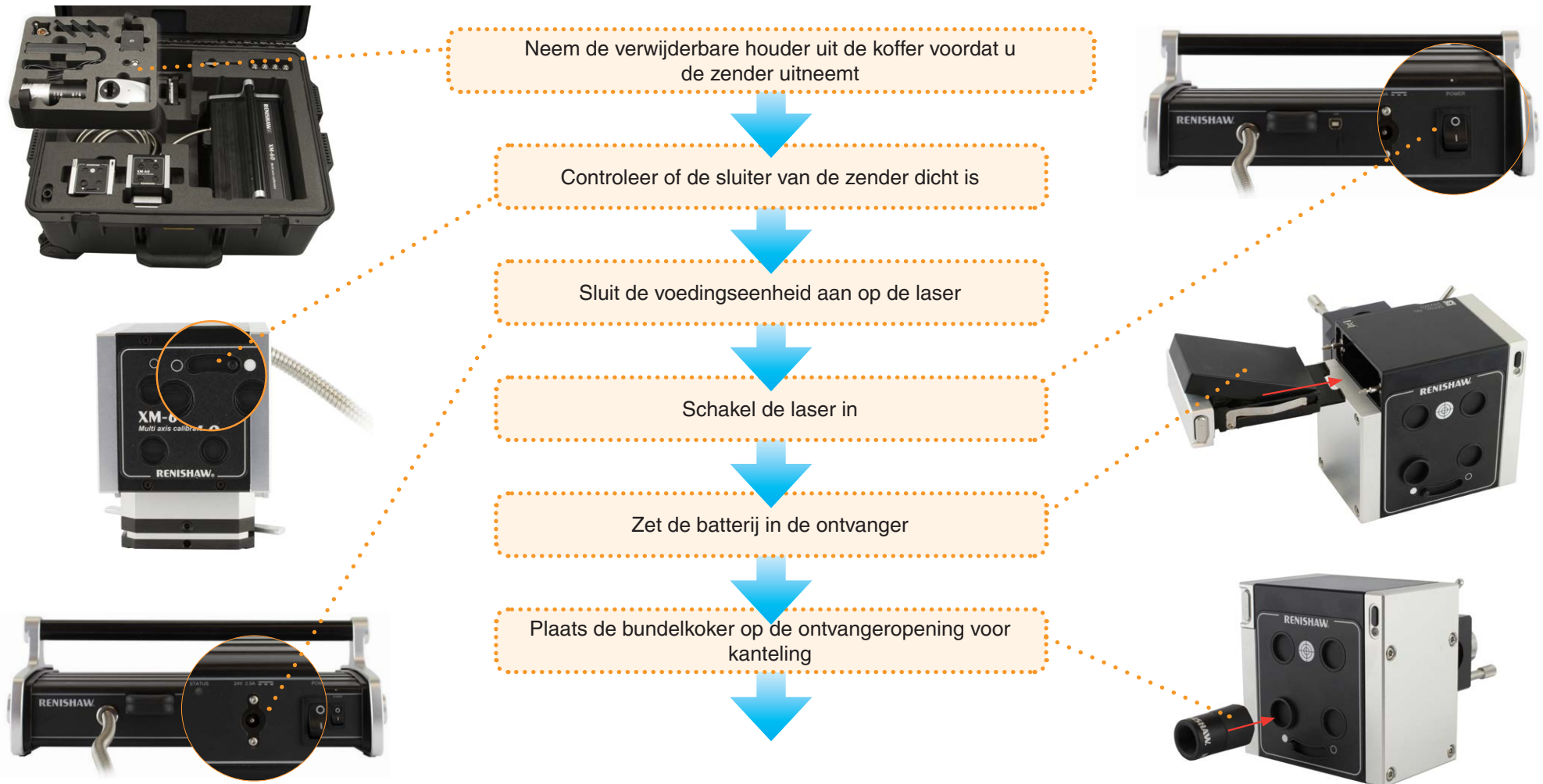
De stappen voor een test met de XM zijn als volgt (klik op de links om direct naar de diverse beschrijvingen te gaan):





XM opstellen

De aanbevolen volgorde om de XM op te stellen is als volgt:





XM opstellen



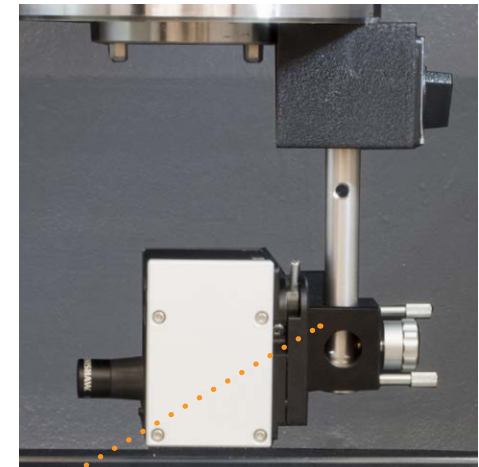
Zet de ontvanger aan

Bevestig de zender op het machinebed, evenwijdig aan de te testen as

Stel de zender indien nodig horizontaal met behulp van de waterpas

Monteer de ontvanger aan het machine-onderdeel waarop normaal het gereedschap wordt aangebracht

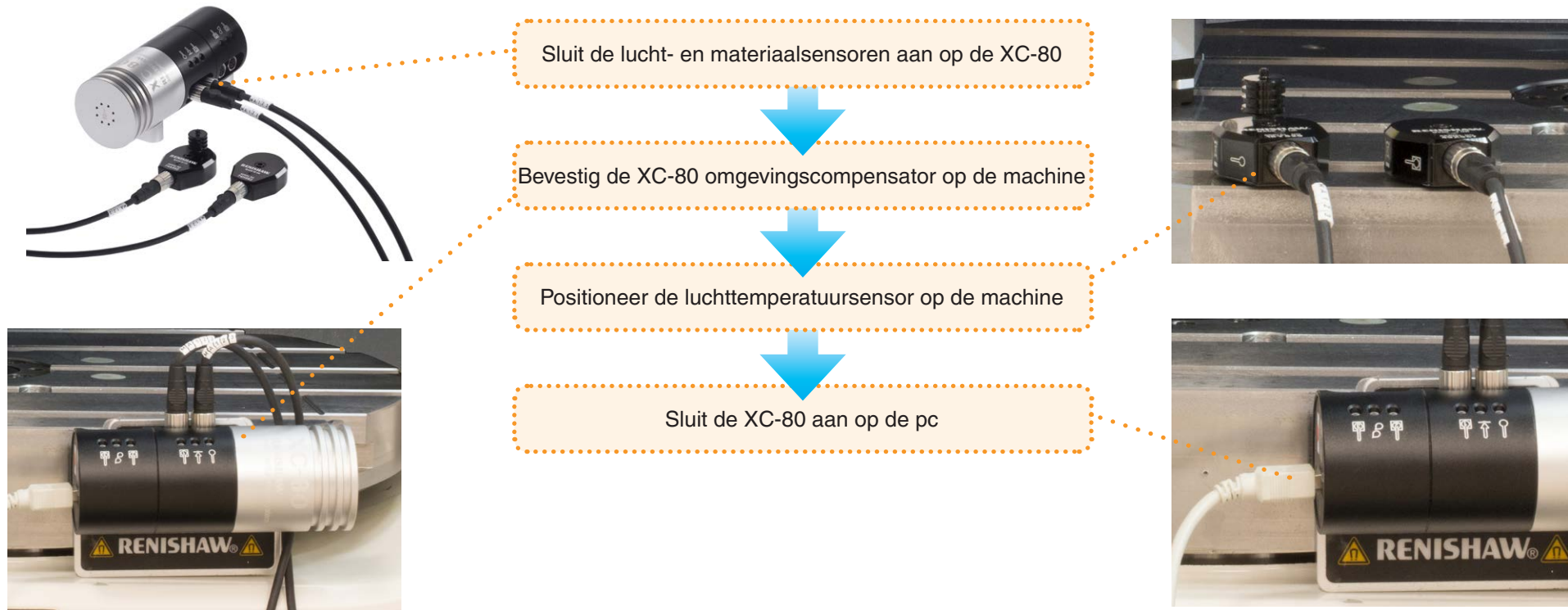
Sluit de XM laser aan op de pc





XC-80 opstellen

De aanbevolen volgorde om de XC-80 op te stellen is als volgt:

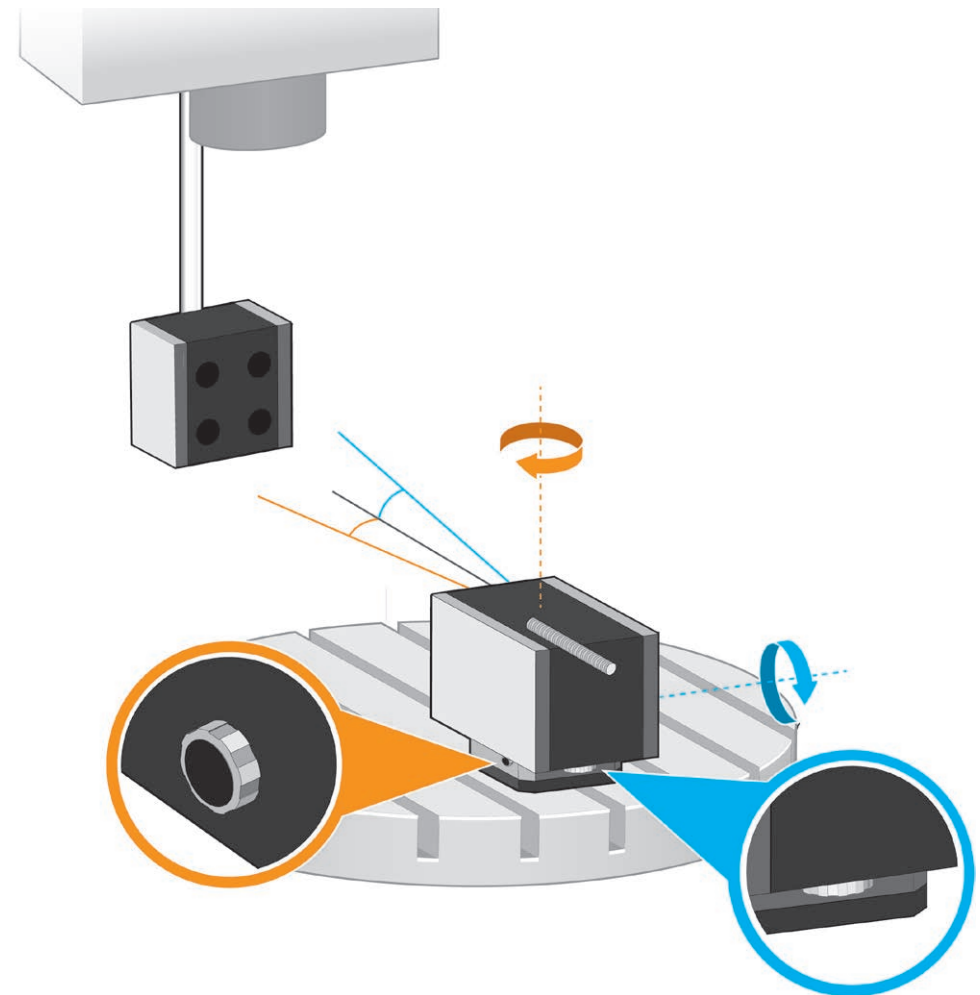
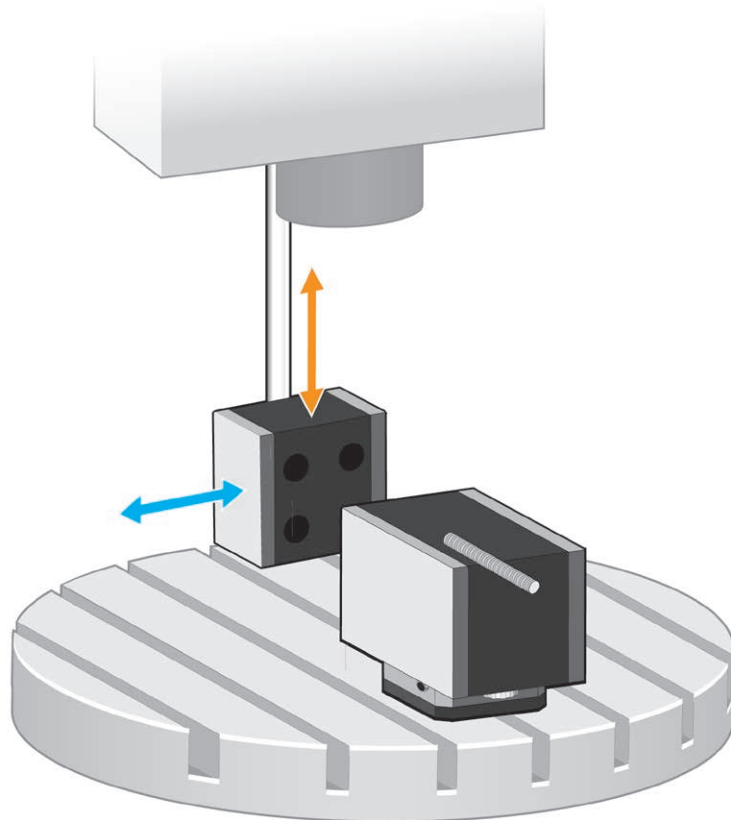


Opmerking: Meer informatie over het positioneren van de sensoren vindt u in de XC-80 gebruikersgids



Basisregels bij uitlijnen

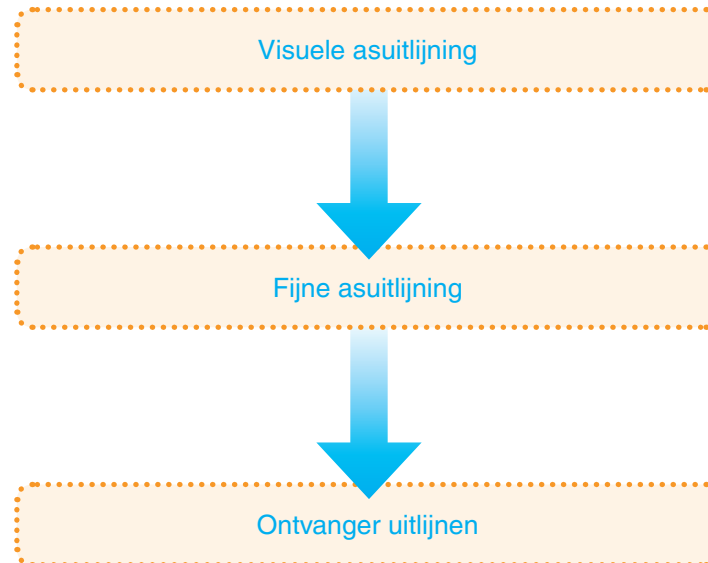
1. Zender en ontvanger zijn dicht bij elkaar = **uitlijning door verplaatsing**
2. Zender en ontvanger zijn ver uit elkaar = **uitlijning door rotatie**





Overzicht uitlijnen

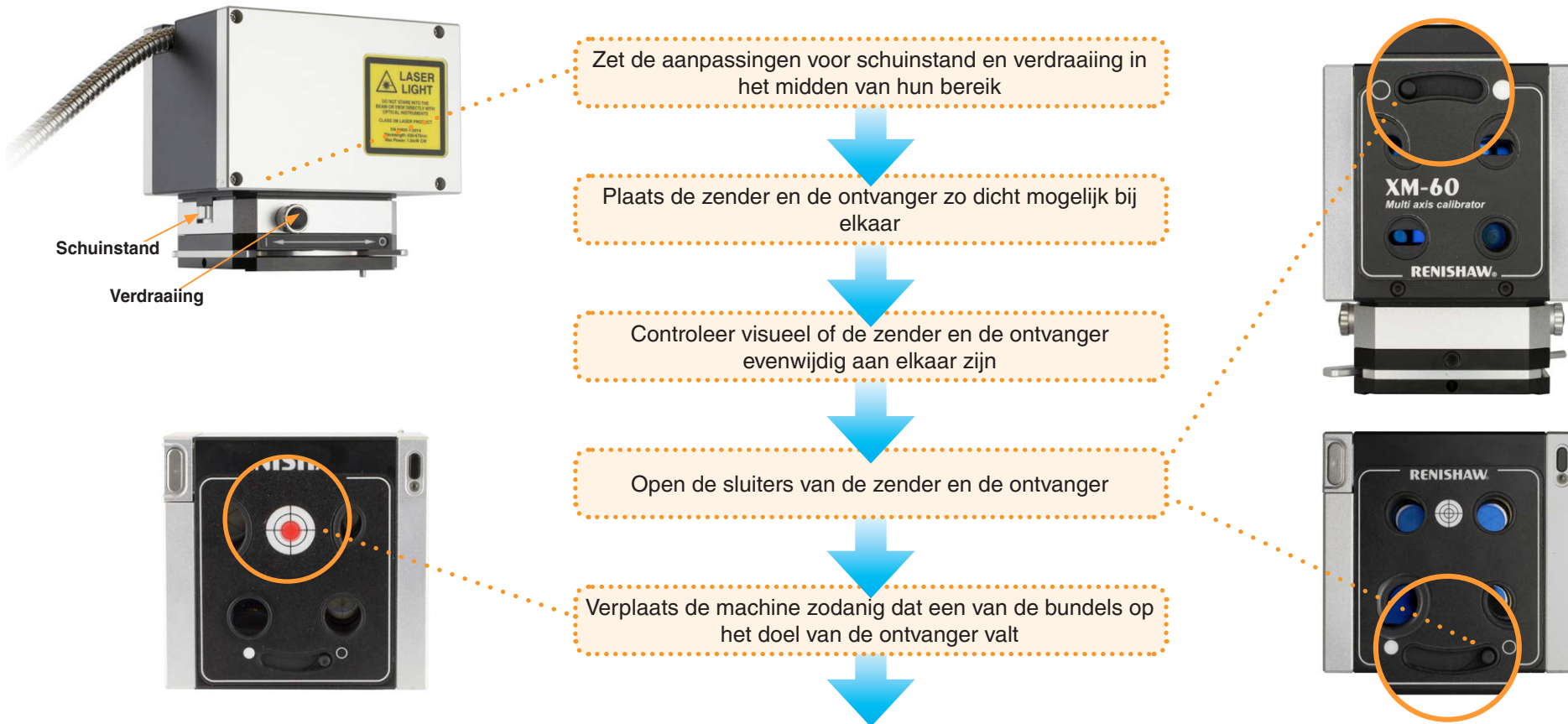
De aanbevolen volgorde voor uitlijnen is als volgt (klik op de links om direct naar de diverse beschrijvingen te gaan):





Visuele asuitlijning

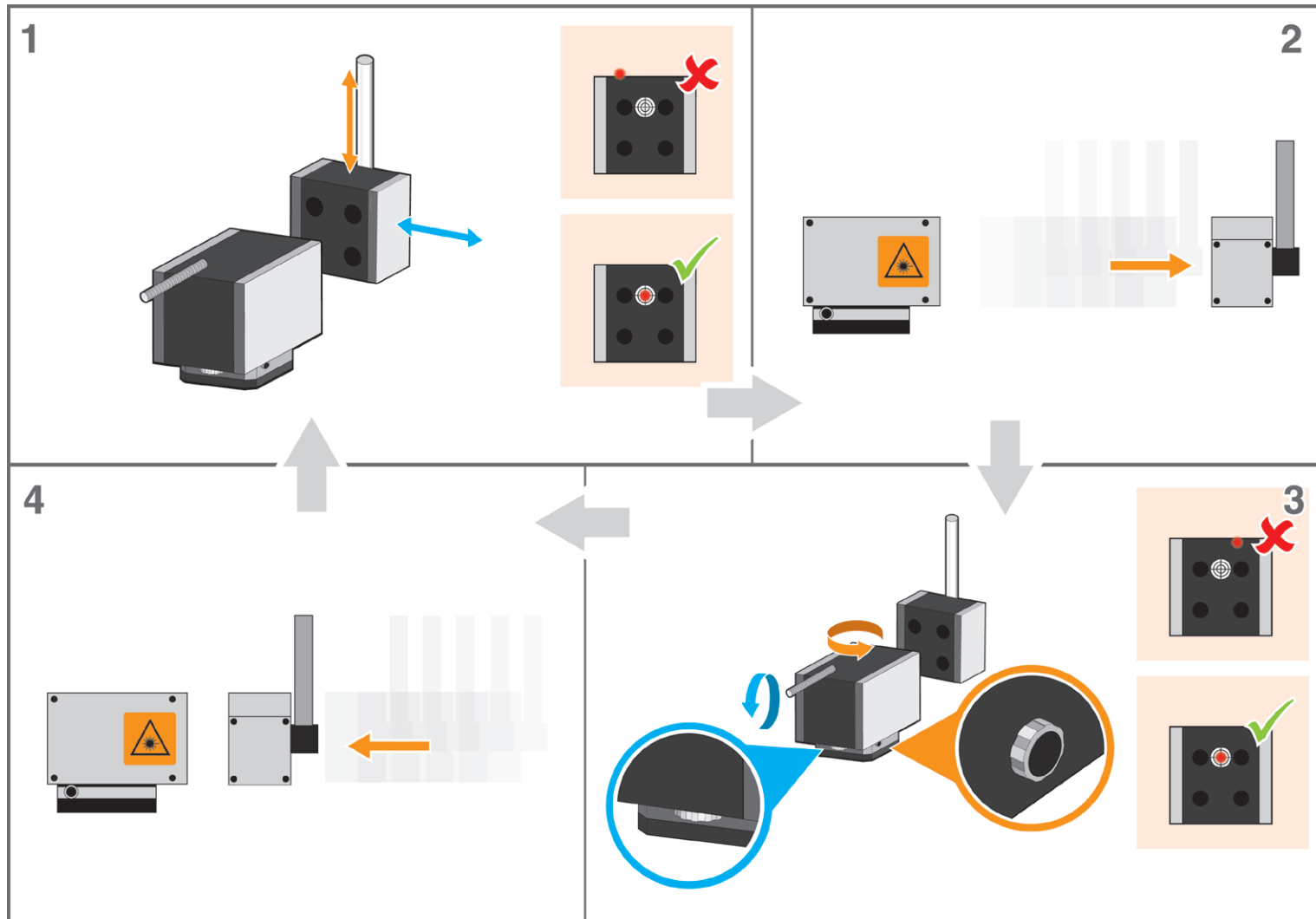
Visuele asuitlijning voert u uit met behulp van het doel op de voorzijde van de ontvanger.

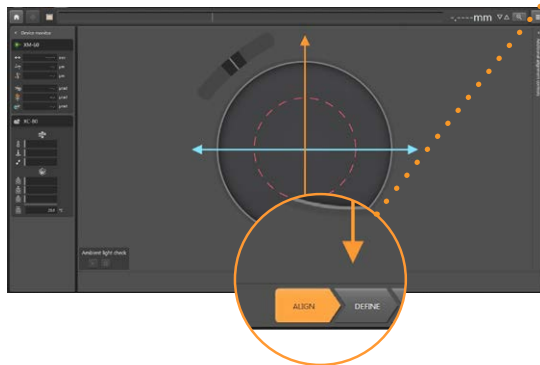




Visuele asuitlijning

Ga door met het proces hieronder totdat de bundel op het doel blijft tijdens de gehele machinebeweging. Voer met de machine verplaatsingen uit en gebruik de aanpassingen voor schuinstand en verdraaiing voor hoekuitlijning.





Voer **Capture** uit



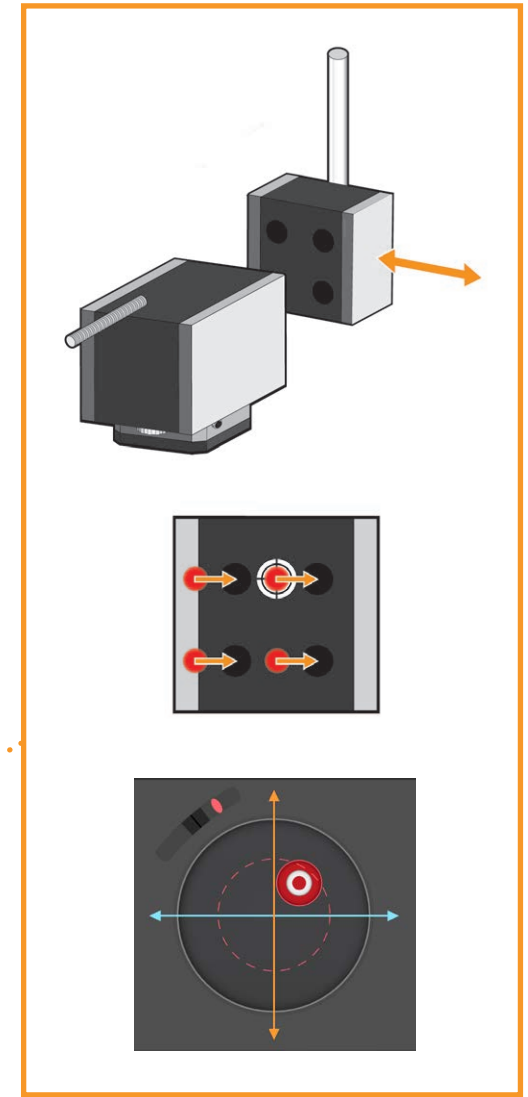
Selecteer **Nieuw** of **Open**



Selecteer **Uitlijnen**



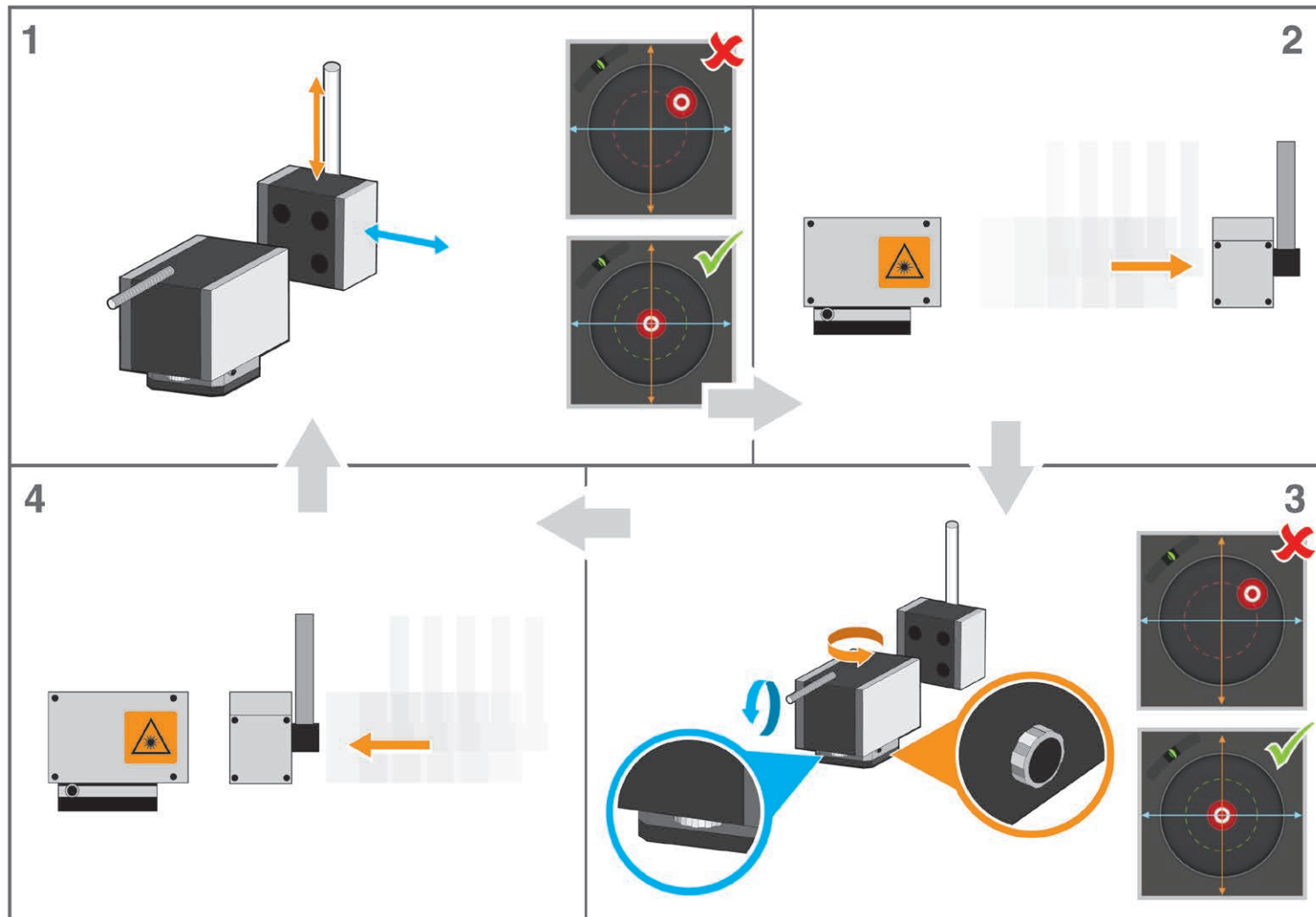
Verplaats
Beweeg de machine om de laserbundels in de ontvangeropeningen te laten vallen. Pas de positie aan totdat de bundel voor rechtheid in CARTO verschijnt





Fijne asuitlijning

Ga door met het proces hieronder totdat de bundel op het doel blijft in de CARTO software tijdens de machinebeweging.

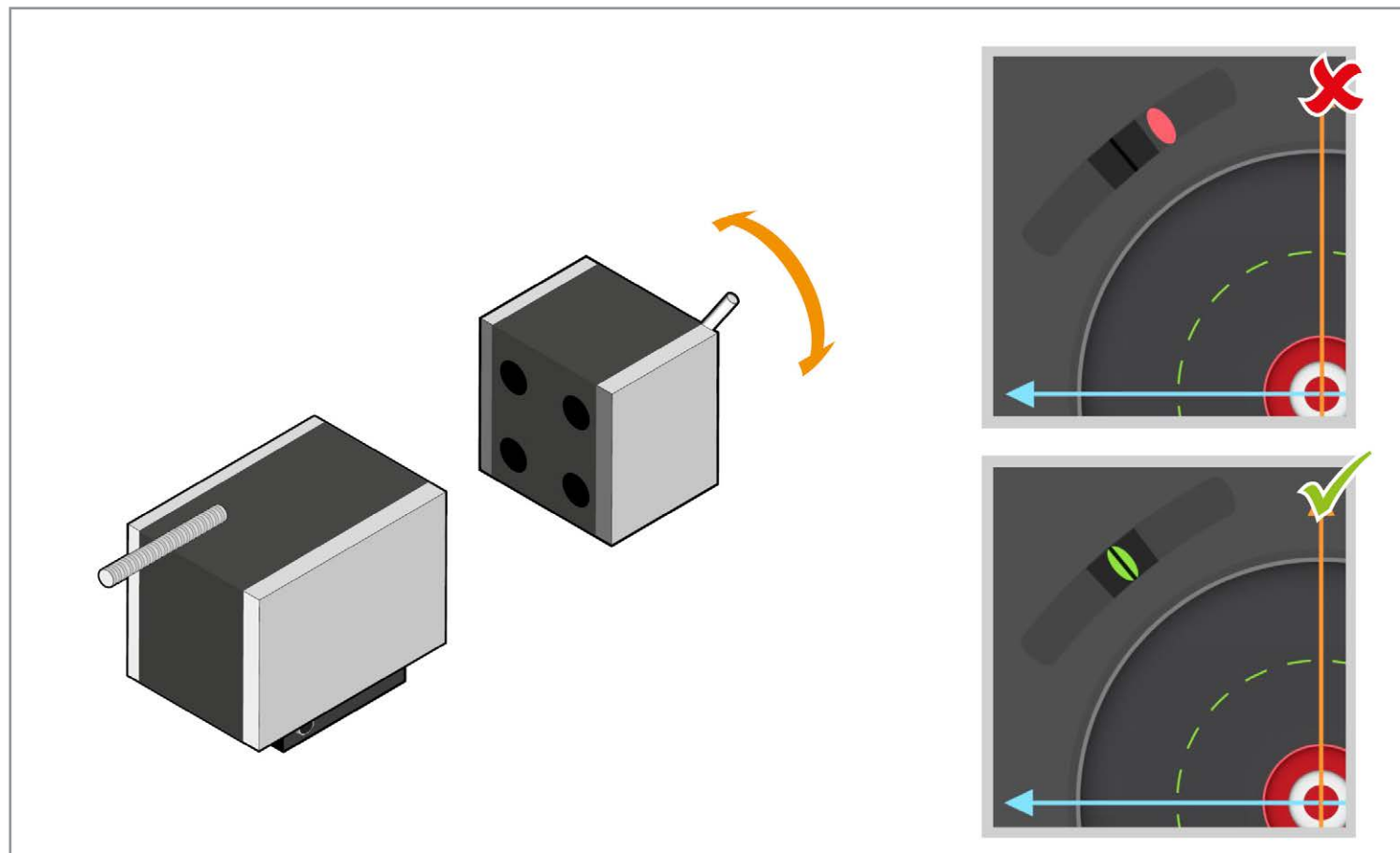




Fijne asuitlijning

Kanteling uitlijnen

Plaats de hendel voor kanteling in het midden van de kantelingschaal.



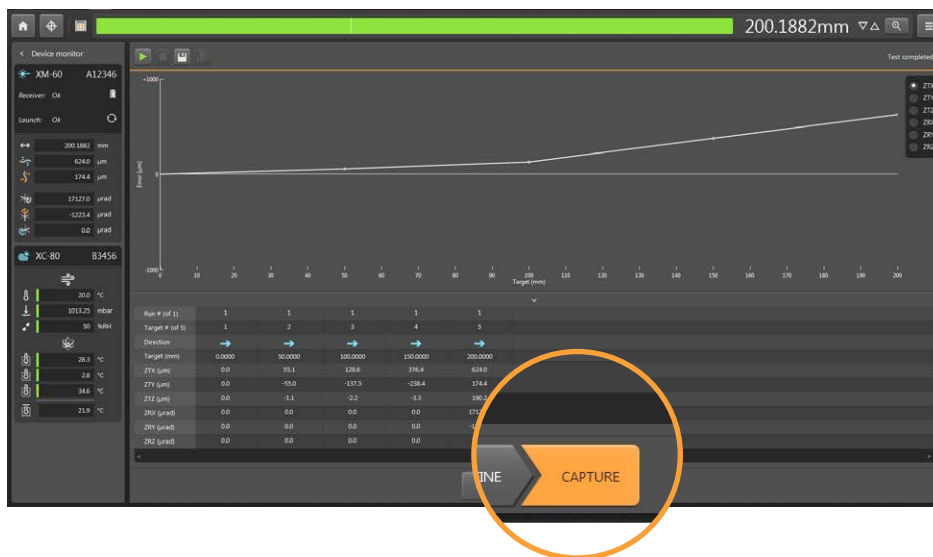
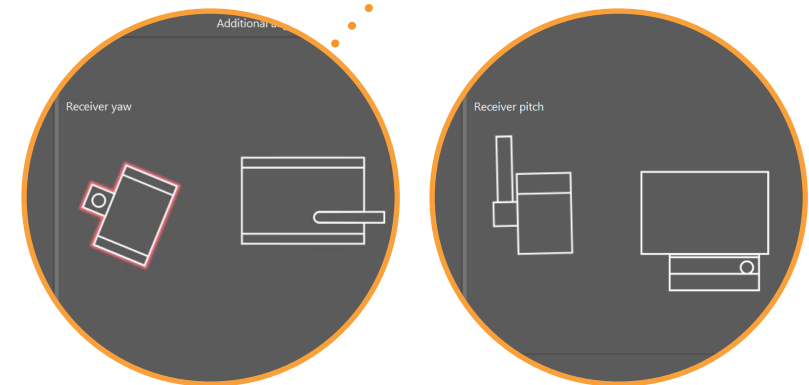


Ontvanger uitlijnen

- Om de systeemnauwkeurigheid te behouden moeten de zender en de ontvanger evenwijdig aan elkaar zijn.
- De software controleert de evenwijdigheid bij het voltooiën van de fijne asuitlijning.
- Als de evenwijdigheidstolerantie niet behaald wordt bij het selecteren van **Capture**, dan vraagt de software u als gebruiker om de montage van de ontvanger fysiek aan te passen. Draai de ontvanger totdat de rode grens verdwijnt. Verander niets aan de schuinstand en verdraaiing van de zendereenheid.

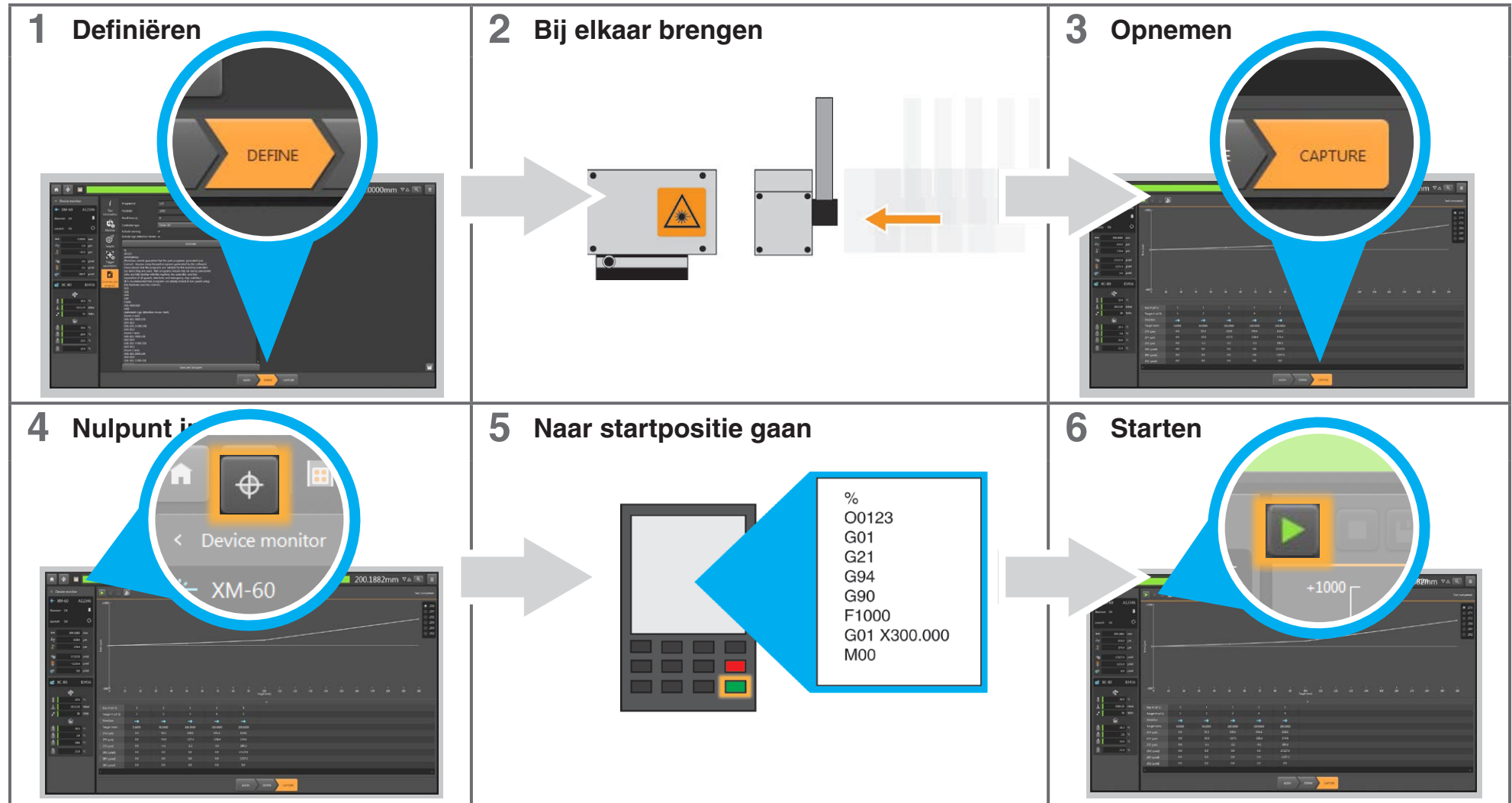
Opmerking: Misschien is het nodig om de machine een kleine verplaatsing te geven nadat deze stap voltooid is.

Opmerking: Is het opstellen eenmaal afgerond, dan is het aan te bevelen om voordat u gegevens gaat opnemen eerst het licht in de omgeving te controleren. Zie de Capture gebruikersgids voor meer informatie.





Gegevens opnemen



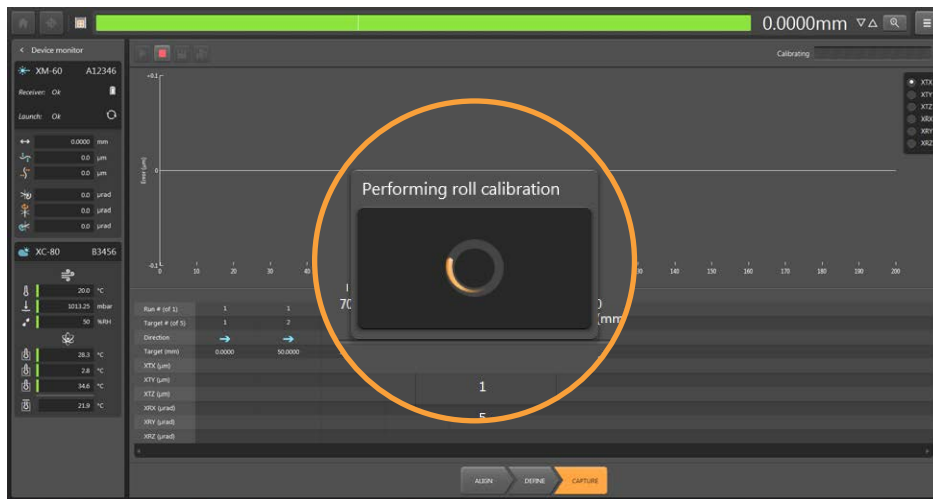
Opmerking: Alle informatie over **Capture** vindt u in de Capture gebruikersgids.



Gegevens opnemen

Fijnafstemming kanteling

Wanneer u **Start** hebt geselecteerd, voert het systeem een kalibratiecyclus uit voor de kantelingsdetectie om te compenseren voor de omstandigheden bij het opstellen.



Tekendetectie

Om zeker te stellen dat de fouten van de machine worden gemeten met het juiste teken (+ of -) is het belangrijk dat het coördinatensysteem van de XM (X, Y, Z en hun richtingen) hetzelfde wordt gelabeld als dat van de machine. Meer informatie over tekendetectie vindt u [hier](#).

Er zijn twee methodes voor tekendetectie:

- Automatisch

Met CARTO gemaakte productprogramma's voeren machinebewegingen uit om het teken te detecteren.

- Handmatig

U kunt handmatig de machine $\pm 150 \mu\text{m}$ in elke asrichting verplaatsen wanneer de software u vraagt om een tekendetectie uit te voeren.



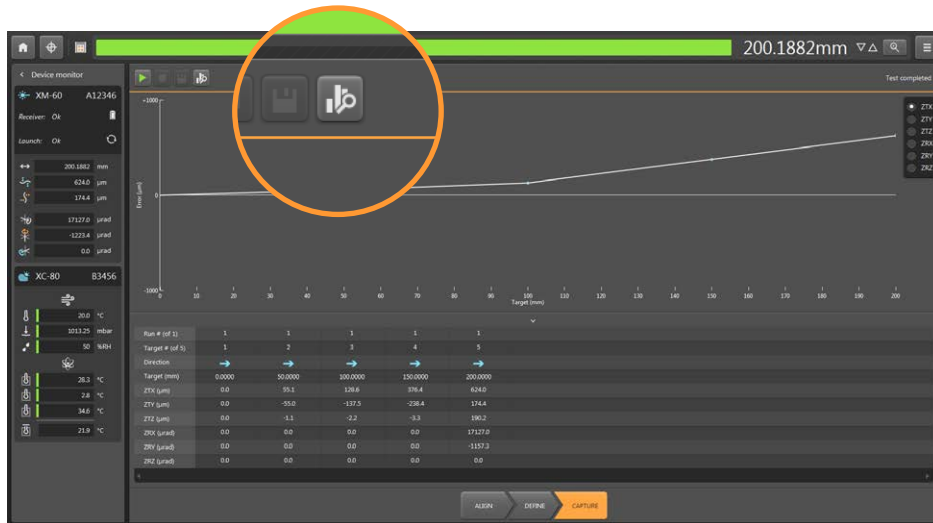
Opmerking: U kunt een as overslaan als u geen drie assen loodrecht op elkaar hebt. Meer informatie vindt u in de Capture gebruikersgids.

Na afronding van deze stappen begint het systeem met gegevens opnemen.



Gegevens analyseren

Als de test voltooid is, kiest u **Analyseren** om Explore op te starten.



Opmerking: Meer informatie over Explore vindt u in de Explore gebruikersgids.



Diagnose en storingen oplossen

Laser-led

Deze led laat de toestand zien van de laser en de draadloze communicatie met de ontvanger.

Ledstatus	Omschrijving	Acties
Knippert donkergeel	Opwarmcyclus	Geen actie nodig
Brandt groen	<ul style="list-style-type: none"> Laser is gestabiliseerd Ontvanger staat niet aan of draadloze communicatie is nog niet tot stand gebracht 	Controleer of de ontvanger aan staat
Brandt blauw	<ul style="list-style-type: none"> Draadloze communicatie is tot stand gebracht Software is niet actief (niet gesynchroniseerd) 	Open Capture in XM-modus
Knippert blauw	<ul style="list-style-type: none"> Systeem operationeel De software is actief en de gegevens worden vanuit de ontvanger doorgeleid 	Geen actie nodig
Brandt donkergeel	Laser instabiel	<ul style="list-style-type: none"> Controleer uitlijning zender/ontvanger Als probleem blijft: schakel uit en weer aan Als probleem blijft: neem contact op met plaatselijke Renishaw-leverancier
Knippert of brandt rood	Fout ontdekt	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of alle vier bundels aanwezig zijn Zet de laser uit en weer aan Als probleem blijft: neem contact op met plaatselijke Renishaw-leverancier





Ontvanger-led

Nadat u de aan-knop van de ontvanger hebt ingedrukt, gaat de ontvanger-led door een startprocedure en eindigt hij na enkele seconden op een van de volgende mogelijkheden:







Ledstatus	Omschrijving	Acties
Knippert donkergeel	Geen bundel voor kanteling gevonden	<ul style="list-style-type: none"> • Open sluiters van zender en ontvanger • Controleer uitlijning zender/ontvanger • Als probleem blijft: neem contact op met plaatselijke Renishaw-leverancier
Knippert paars	Zender en ontvanger niet gesynchroniseerd en/of geen bundel voor kanteling gevonden	Start Capture op terwijl de sluiters van zender en ontvanger zeker open zijn
Knippert blauw	Systeem is operationeel	Geen actie nodig
Periodiek een seconde donkergeel, gevolgd door gebruikelijk operationeel knipperen	Batterij zwak	Vervang de batterij (Zie appendix A)
Geen	<ul style="list-style-type: none"> • Batterijspanning te laag • Batterijcontacten vuil of beschadigd • Batterij onjuist ingevoegd • Ontvanger niet operationeel 	<ul style="list-style-type: none"> • Plaats een geheel opgeladen batterij • Als probleem blijft: neem contact op met plaatselijke Renishaw-leverancier
Knippert groen	Draadloze communicatiemodule is niet operationeel	<ul style="list-style-type: none"> • Zet de ontvanger uit en weer aan • Als probleem blijft: neem contact op met plaatselijke Renishaw-leverancier
Knippert of brandt rood	Ontvanger niet operationeel	<ul style="list-style-type: none"> • Zet de ontvanger uit en weer aan • Als probleem blijft: neem contact op met plaatselijke Renishaw-leverancier



Batterijlader-led

De batterij is op te laden door hem uit de unit te nemen en in de sleuf van de batterijlader te plaatsen. Let erop dat u de batterij in de juiste richting in de batterijlader plaatst.

De statuskleuren van de led op de batterijlader staan hieronder:

Ledstatus		Omschrijving
Brandt donkergeel		De ingevoerde batterij wordt momenteel opgeladen.
Brandt groen		De batterij is opgeladen en kan uitgenomen worden voor gebruik.
Knippert rood		Batterijdetectie is bezig.
Brandt rood		Storing.

Om optimale prestaties van de batterij te behouden, moeten de accu's om de 6 maanden worden opgeladen.

Levensduur batterij

De batterijlevensduur zal in de praktijk afhangen van vele variabelen, waaronder ouderdom en conditie van de batterij, initiële lading, en testcycli en hun tijdsduur. De gepubliceerde specificatie geldt voor een nieuwe batterij, gebruikt bij een XM systeem in een gangbare configuratie.

Optimale batterijprestaties verkrijgt u alleen door volledig opgeladen batterijen te plaatsen.

Blijf een batterij gebruiken totdat de status-leds van de ontvanger aangeven dat hij bijna leeg is. Als wordt aangegeven dat de batterij bijna leeg is, vervang hem dan zo snel mogelijk door een volledig opgeladen batterij.



Opmerking: tijdens vervoer moeten de batterijen verwijderd zijn.



Storingen in het systeem oplossen

Probleem	Actie
Software is niet in mijn taal geïnstalleerd	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of lokalisatie van de pc goed ingesteld is
CARTO herkent de XM niet	<ul style="list-style-type: none"> • Kijk na of Capture actief is in de XM-modus • Controleer of de XM is aangesloten op een USB-poort van de pc • Probeer een andere USB-poort van de pc (de poort kan beschadigd zijn) • Maak de USB-kabels los, zet de XM en de pc uit en weer aan, sluit de USB-kabels weer aan • Als probleem blijft: neem contact op met plaatselijke Renishaw-leverancier
Het uitlijnen van mijn XM lukt niet	<ul style="list-style-type: none"> • Kijk na of de sluiters van zender en ontvanger open zijn • Controleer met een kaartje als doel of de zender vier bundels uitzendt. Is dat niet zo, zet de XM dan uit en weer aan. • Begin opnieuw met uitlijnen van de XM • Als probleem blijft: neem contact op met plaatselijke Renishaw-leverancier
Diagnosemeldingen van CARTO	<ul style="list-style-type: none"> • Raadpleeg de Capture gebruikersgids



Storingen bij het meten oplossen

Probleem	Mogelijke oorzaken	Actie
Bundelsterkte fluctueert	Omgeving is buiten werktemperatuurbereik	Zorg ervoor dat omgeving van XM tussen 10 °C en 40 °C is
Bundelsterkte fluctueert wanneer machine beweegt	<ul style="list-style-type: none"> • Is normaal bij snellere beweging tussen doelposities • Klemblok van ontvanger zit niet vast 	<ul style="list-style-type: none"> • Geen actie nodig (heeft geen effect op metingen) • Zet klemblok van ontvanger vast
Alle gegevens hebben veel ruis	XM te soepel bevestigd	Geef de bevestiging van het systeem meer starheid
Alle gegevens hebben veel ruis, behalve die van kanteling	De eenheid staat in een omgeving met turbulente lucht	Positioneer de eenheid opnieuw buiten de turbulente lucht, of beweeg de lucht met een ventilator
Rechtheidsmeting heeft ruis	Gemiddeldebepaling wordt niet of maar voor korte termijn gebruikt	Kies in Capture gemiddeldebepaling op lange termijn
Verloop (het meeste bij lineaire metingen)	Het systeem en/of de opstelling is niet thermisch gestabiliseerd	<ul style="list-style-type: none"> • Voer een aantal metingen uit voordat u gegevens opneemt, zodat de machineas thermisch stabiel wordt • Zorg ervoor dat de laser en ontvanger voor het testen worden opgewarmd zoals aanbevolen wordt. Specificaties - opwarmtijd. • Is de batterij van de ontvanger vervangen, volg dan de aanbevelingen voor thermische stabilisatie. • Houd de zender en ontvanger niet te veel in de hand, zodat u geen lichaamswarmte overdraagt • Als u speciale montagegedelen gebruikt, let er dan op dat ze niet thermisch uitzetten



Verzorging en hantering

Systeem

- Het is aan te raden de XL-60 te bewaren in de systeemkoffer wanneer hij niet in gebruik is.
- Probeer niet om het systeem te reinigen met water of andere vloeistoffen.
- Vermijd blootstelling aan olie en koelmiddelen.
- Richt geen luchtstromen op de XM.
- Laat niets tegen het systeem aan botsen.

Kabel

- Let erop dat de kabel niet wordt afgekneld, platgedrukt of uitgerekt. Als hij beschadigd raakt, raadpleeg dan het hoofdstuk [Glasvezelveiligheid](#).
- Voor opslag in de koffer draait u de zender rond terwijl u hem verticaal houdt, zodat de kabel wordt opgerold.
- Als de laser tijdens het meten in de koffer blijft, sluit het deksel van de koffer dan niet, want dan beschadigt u de kabel.
- Zet de kabel vast met de magnetische kabelklemmen, zodat hij de zender niet meesleept en de uitlijning verstoort.
 - Controleer handmatig de beweging over de volledige aslengte van de test voordat u een test uitvoert.
- Houd de laser of zender nooit vast aan de kabel.

Optieken

Reinig de optieken alleen als een uiterste oplossing

Om de systeemprestaties in stand te houden, moeten de optieken van de XM schoon gehouden worden door er als volgt mee om te gaan:

- Sluit de sluiters van ontvanger en zender wanneer ze niet in gebruik zijn.
- Raak de optische oppervlakken niet aan.
- Minimaliseer het gebruik in verontreinigde atmosferen.


Aanbevelingen voor reinigen

- Reinig de optieken alleen met goedgekeurde oplosmiddelen: uitsluitend gemethyleerde spiritus of isopropanol van optische klasse, waarbij gemethyleerde spiritus de voorkeur heeft.
- Veeg alleen met een niet-krassend lensdoekje of een pluivrije doek, gewikkeld rond een wattenstokje. Gebruik geen wattenstokjes direct op de optieken, want dan kan het vuil toenemen.
- Reinig de optieken met zachte bewegingen. Maak nooit schurende bewegingen, want die beschadigen de coatings.

Als u deze aanbevelingen niet opvolgt, kan schade ontstaan aan de coatings en de glazen elementen van de optieken.



Systemspecificaties

XM systeem	
Bundelbron	He-Ne laser en lichtgevende diode (led) (klasse 2M)
Bundelvermogen (maximale uitgang)	< 1 mW (soms van vier bundels)
Werkwijze	Continulaser (He-Ne) Gepulseerd (led)
Nominale diameter laserbundel	3 mm
Golflengtes in vacuüm	633 nm en 655 nm nominaal
Aanbevolen periode voor herkalibratie	2 jaar bij normaal gebruik
Opwarmtijd (gemeten vanaf inschakeling ontvanger en laser)	45 minuten <ul style="list-style-type: none"> • 15 minuten laserbuis voorverwarmen • 30 minuten thermisch verloop reduceren
Connector voedingsspanning	Binnenkern = 24 V Buitenkern = 0 V 
Maximale snelheid	1 m/s



Specificatie van prestaties

Lengte	
Nauwkeurigheid	±0,5 ppm (met omgevingscompensatie)
Resolutie	1 nm
Bereik	0 m tot 4 m


Hoek (schuinstand en verdraaiing)	
Nauwkeurigheid	±0,004A ±(0,5 + 0,11M) μrad (M = gemeten afstand in meters) (A = weergegeven hoekwaarde)
Resolutie	0,03 μrad
Bereik	±500 μrad

Rechttheid	
Nauwkeurigheid	±0,01A ±1 μm Gangbaar ±50 μm gebied (A = displayed straightness reading) ±0,01A ±1,5 μm Uitgebreid ±250 μm gebied
Resolutie	0,25 μm
Bereik	±250 μm radius



Specificatie van prestaties

Kanteling	
Nauwkeurigheid	$\pm 0,01A \pm 6,3 \mu\text{rad}$ (A = weergegeven hoekwaarde)
Resolutie	0,12 μrad
Bereik	$\pm 500 \mu\text{rad}$

 **Opmerking:** Nauwkeurigheidswaarden gelden bij een statistische zekerheid van 95% (k=2) en omvatten niet de fouten die kunnen ontstaan bij het normaliseren van meetwaarden naar een materiaalt temperatuur van 20 °C.

Bij alle specificaties wordt aangenomen dat een XC-80 omgevingscompensator gebruikt wordt, en de omgeving minder dan 1 °C verandert en niet sneller verandert dan met 1 °C in 20 minuten (dus 0,05 °C/min).

Bij alle specificaties is geen rekening gehouden met luchturbulentie. Voor bijvoorbeeld metingen op 4 m zijn gemiddelden genomen uit meerdere sets gegevens.

Bij de specificaties voor kanteling en rechtheid is aangenomen dat het 1 seconde duurt om het signaal te middelen.

Werk- en opslagcondities

Omgeving voor werking		
Druk	600 mbar – 1150 mbar	Normaal atmosferisch
Vochtigheid	0% tot 95% RV	Zonder condensatie
Temperatuur	10 °C tot 40 °C	

Omgeving voor opslag		
Druk	550 mbar – 1200 mbar	Normaal atmosferisch
Vochtigheid	0% tot 95% RV	Zonder condensatie
Temperatuur	-20 °C tot 70 °C	



Radiocommunicatie

Draadloze communicatiemodule van klasse 1

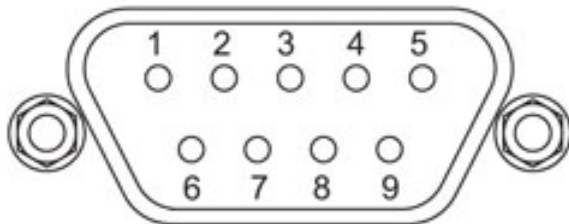
Uitgangsvermogen	0 dBm nominaal, +6 dBm maximaal
Frequentieband	2,402 GHz - 2,480 GHz
Communicatieafstand	Normaal 12 m

PICS-connector (alleen XM-600)

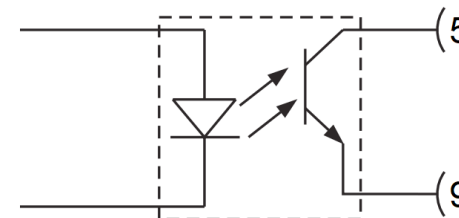
De XM-600 heeft ook een uitgangssignaal voor synchronisatie, dat compatibel is met de PICS-interface van de CMM-besturingen van de Renishaw UCC reeks. Het PICS-signaal van de XM-600 is een beveiligd geïsoleerd open-collector uitgangssignaal. De connector op de zendeenheid is een mannelijke 9-pins D-subminiaturstekker.

De aansluitingen op deze stekker zijn als volgt:

Pinnummer	Functie
5	Collector
9	Zender
Alle overige	Niet aangesloten



9-pins mannelijke D-subminiaturstekker, gezien vanaf connectorzijde



Schema van interne aansluiting van PICS-uitgang



Batterij ontvanger en oplader

Belangrijk: gebruik voor een juiste werking alleen de bijgeleverde USB-voedingseenheid en USB-kabels van de juiste vermogensklasse (zie specificaties).

Nieuwe USB-voedingseenheden en USB-kabels (A, B en micro USB) zijn verkrijgbaar bij Renishaw..



Oplaadbare batterij

Technische gegevens		
Soort batterij	Varta EasyPack XL Artikel # 56456 702 099 (oplaadbare lithium-polymeer) 3,7 V 2400 mAh 8,9 Wh	MSDS-ref LPP 503562 S
Nominale spanning	3,7 V gelijkstroom	
Levensduur batterij	Levensduur batterij 3 uur bij normaal gebruik (voor nieuwe batterijen)	



1	Batterijlader
2	Voedingskabel
3	Voedingsspanning

Batterijlader

Technische gegevens			
Voedingsspanning	5 V nom.	Uitgangsspanning	4,2 V gelijkstroom
Ingaande stroom	1 A nom.	Uitgaande stroom	1 A max.
Veiligheid en EMC	BS EN 61326-1:2013, FCC CFR47 deel 15		

Voedingskabel (batterijlader)

Micro USB-kabel	
Afgeschermd USB2	Hoge snelheid
Gauge (AWG)	30 AWG (voor data) 20 AWG (voor stroom)

Voedingsspanning (batterijlader)

USB plug-and-go	
Minimale stroom	2 A
Uitgangsspanning	5 V
Ingaande netspanning	100 - 240 VAC



Voedingseenheid



Technische gegevens

Voedingsspanning	100 V - 240 V
Ingaande frequentie	50 Hz - 60 Hz
Maximale ingaande stroom	1,5 A
Uitgangsspanning	24 V
Maximale uitgaande stroom	3 A
Veiligheidsnorm	EN (IEC) 60950

Datakabel (XM-60)

USB-kabel (A, B)

Afgeschermde USB2	Volle kracht of hoge snelheid
Voor kabellengtes tot 3 m	28 AWG/2C (voor data) 24 AWG/2C (voor stroom)
Voor kabellengtes vanaf 3 m	28 AWG/2C (voor data) 20 AWG/2C (voor stroom)

Minimumeisen voor pc

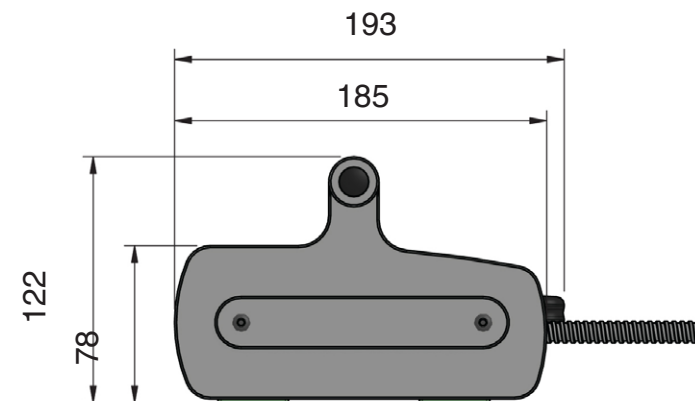
Informatie over de minimum pc-eisen vindt u op:
renishaw.nl/lasercalssoftware



Gewichten

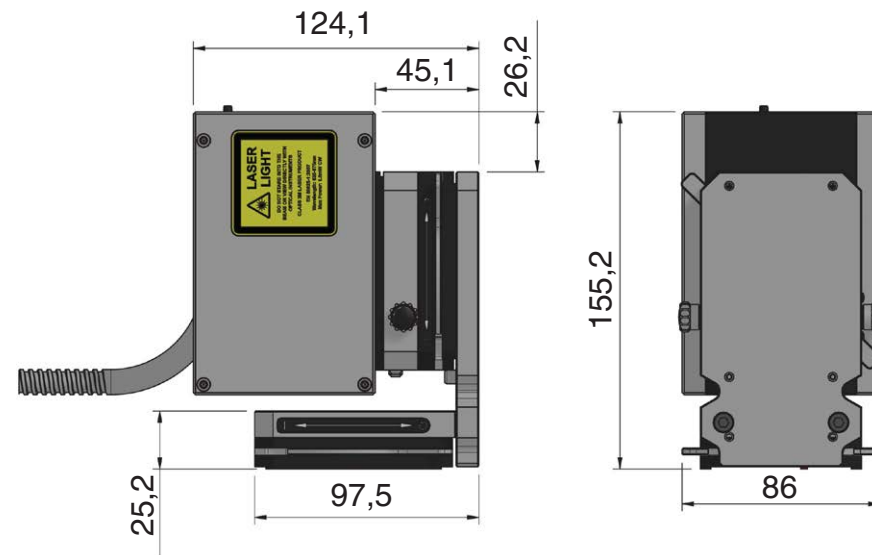
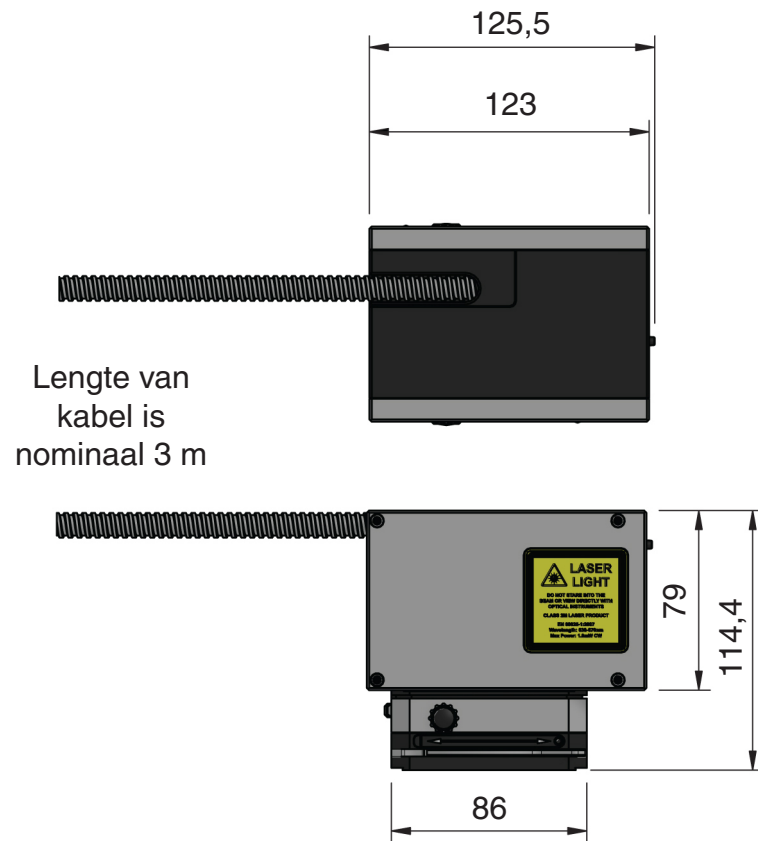
Gewicht (ongeveer)	
XM systeem	XM: 6,2 kg (compleet systeem in de koffer, behalve eventuele XC-80 compensator van 23 kg)
Laser	Laser 3,7 kg
Zendeenheid	1.9 kg
Ontvanger	0.6 kg

Afmetingen (lasereenheid)



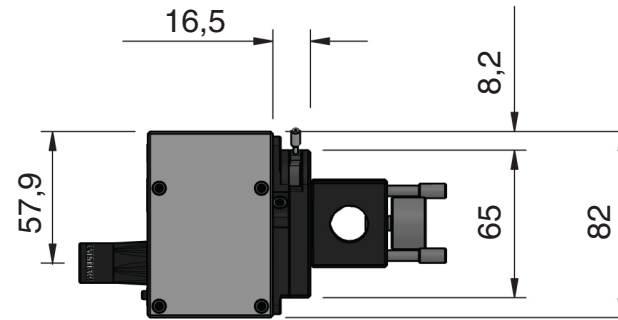
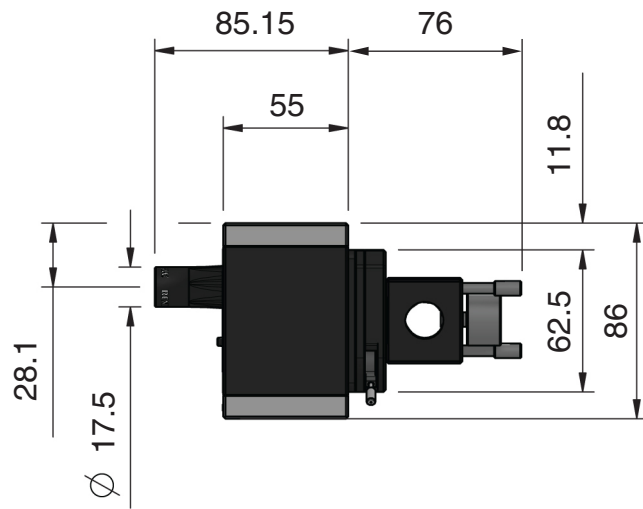


Afmetingen (zendeenheid)





Afmetingen (ontvangereenheid)





Appendix A

Batterij van de ontvanger vervangen

Vervang de batterij door onderstaande procedure te volgen:





Appendix B

De beugel 90 graden gebruiken

De beugel van 90 graden is in twee oriëntaties te gebruiken (standaard en omgekeerd). Bij de omgekeerde oriëntatie kan de zender aan de zijkant van het machinebed gemonteerd worden, zodat de aslengte die gemeten kan worden maximaal is.

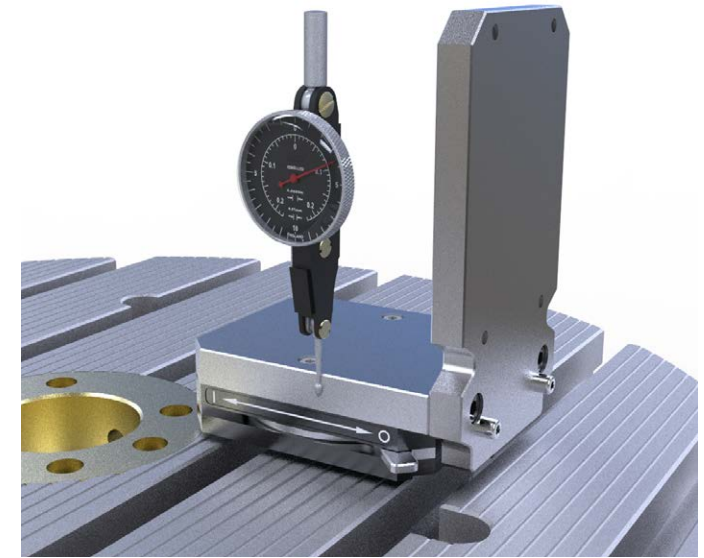
Bij gebruik van de beugel 90 graden dient u met een meetklok op de zijkant van de beugel ervoor te zorgen dat die evenwijdig is met de verplaatsingsas. Dus als u bijvoorbeeld op een verticale bewerkingsmachine in Z-richting meet, dan klokt u een van de zijden van de beugel 90 graden uit met de X- of Y-as van de machine.



Standaard oriëntatie



Omgekeerde oriëntatie



Het zijvlak van de beugel uitklokken

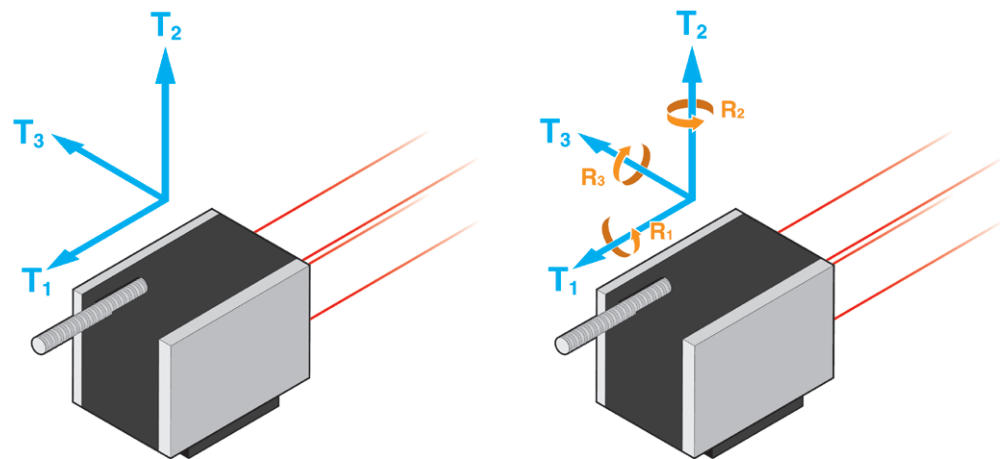


Appendix C

Tekendetectie

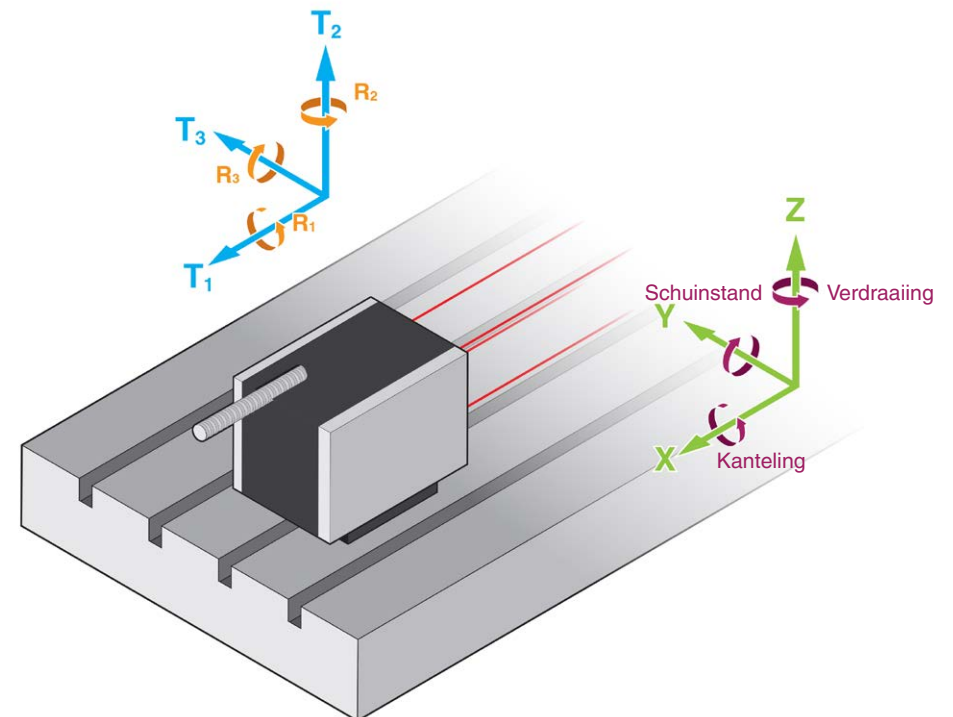
De XM heeft 6 meetkanalen:

- 3 kanalen (T1, T2 en T3) corresponderen met translaties (lengte en rechtheid)
- 3 kanalen (R1, R2 en R3) corresponderen met rotaties rond T1, T2 en T3



Het proces van tekendetectie doet het volgende:

- Het verbindt de assen T1, T2 en T3 van de XM met de lineaire assen van de machine
- Het stelt het teken (+ of -) in van de metingen T1, T2 en T3
- Het stelt het teken (+ of -) in van de metingen R1, R2 en R3

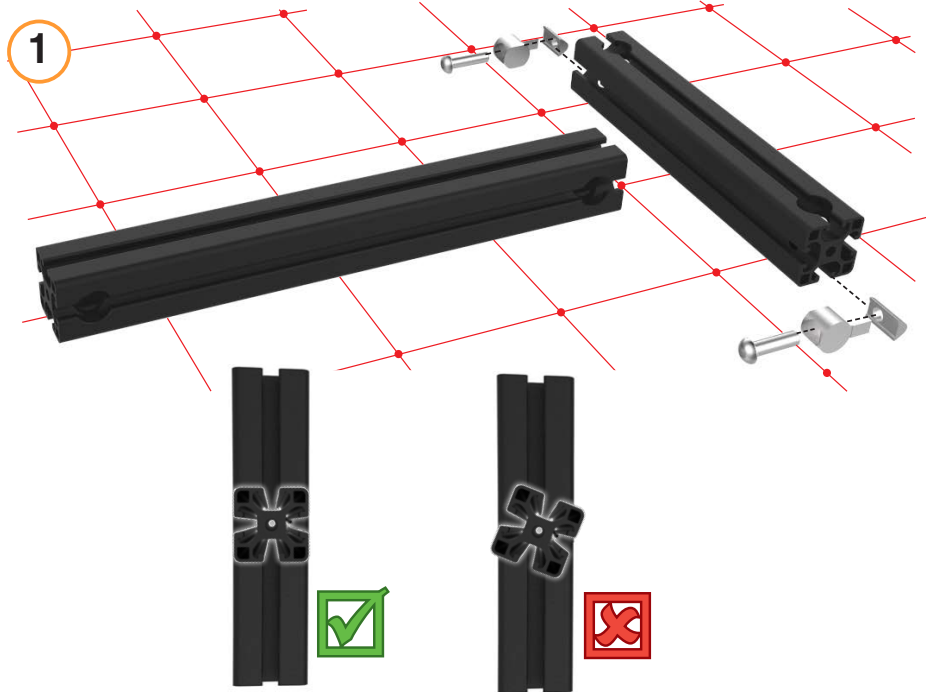


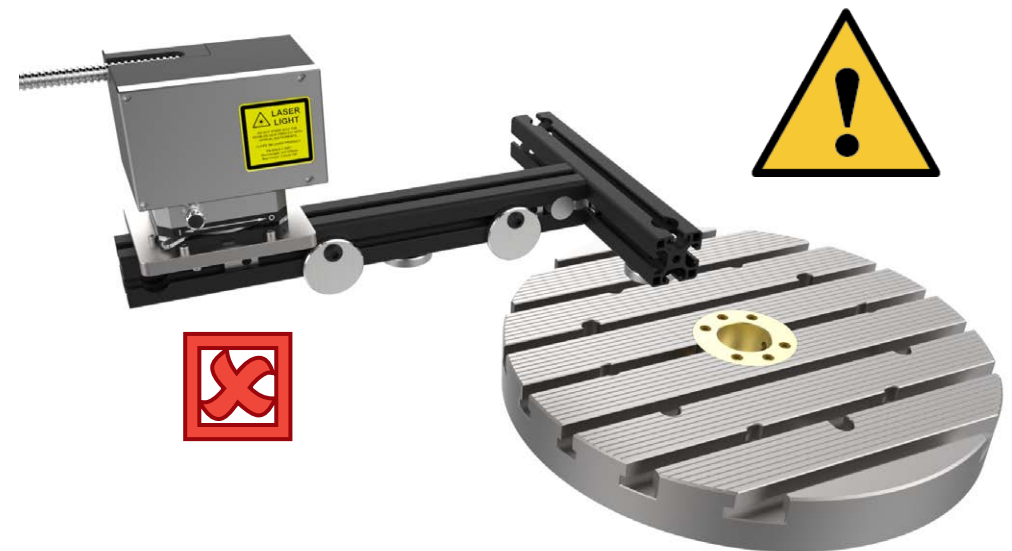
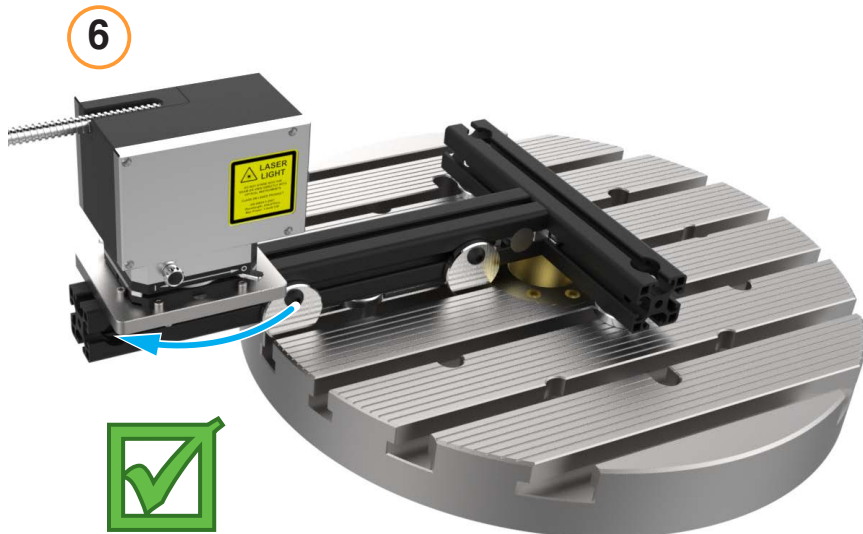
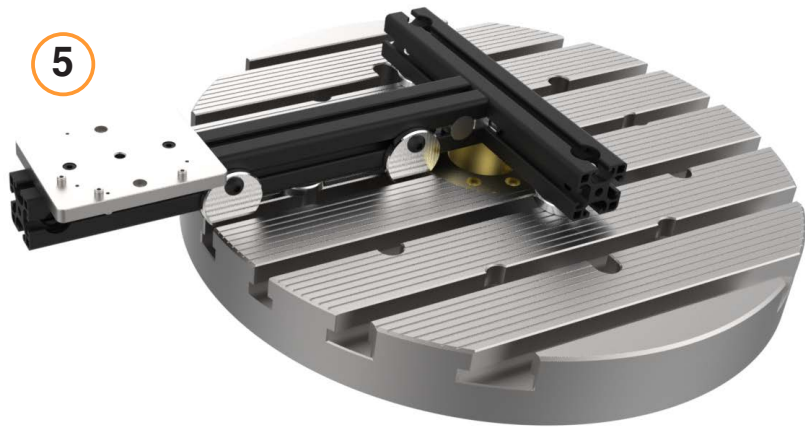


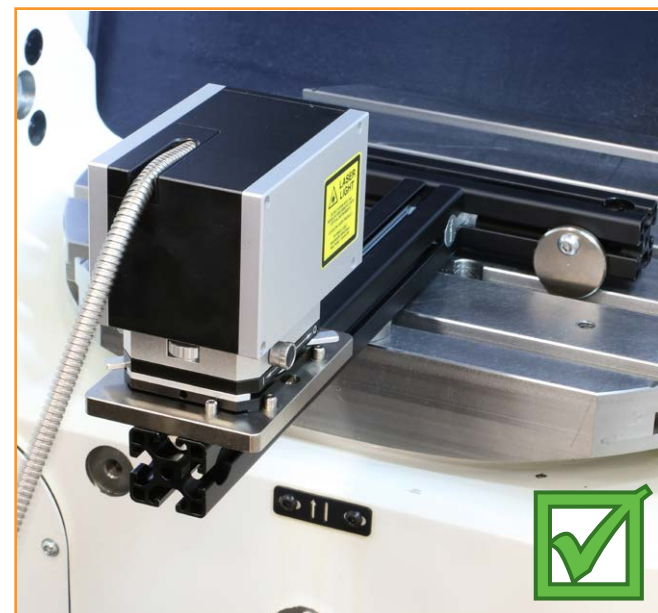
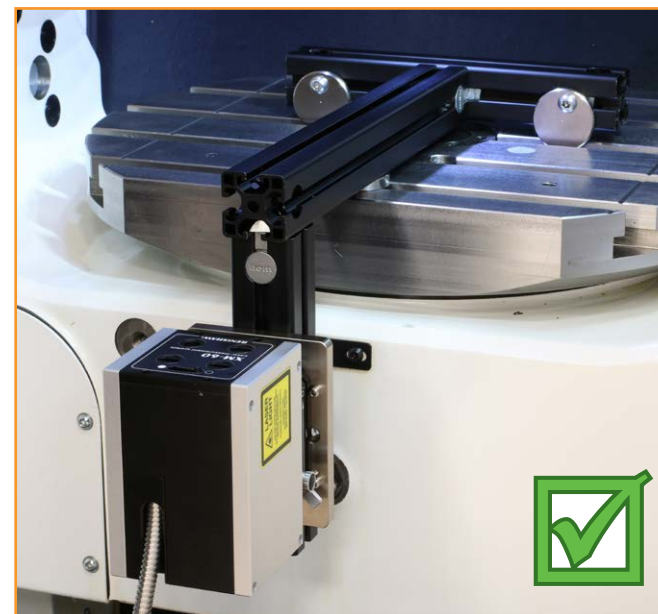
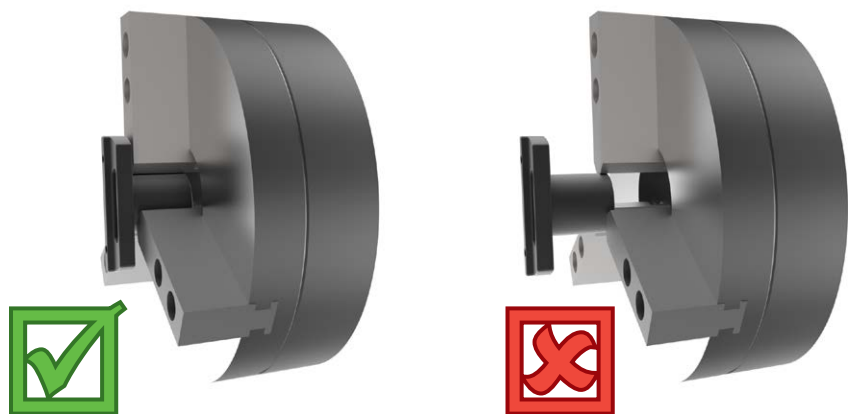
Appendix D

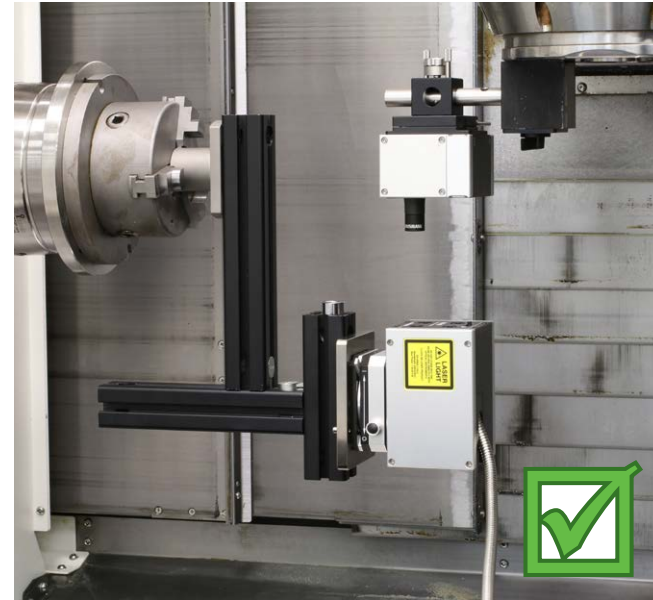
Goede praktijkervaringen met de opspanset voor bewerkingsmachines







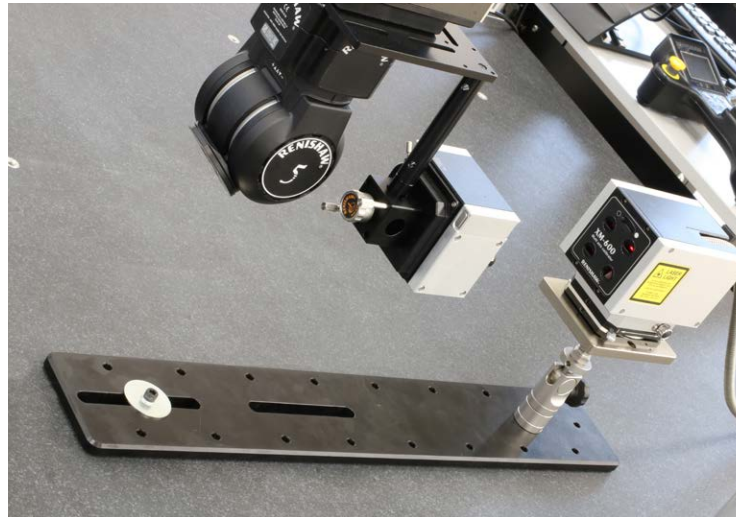






Appendix E

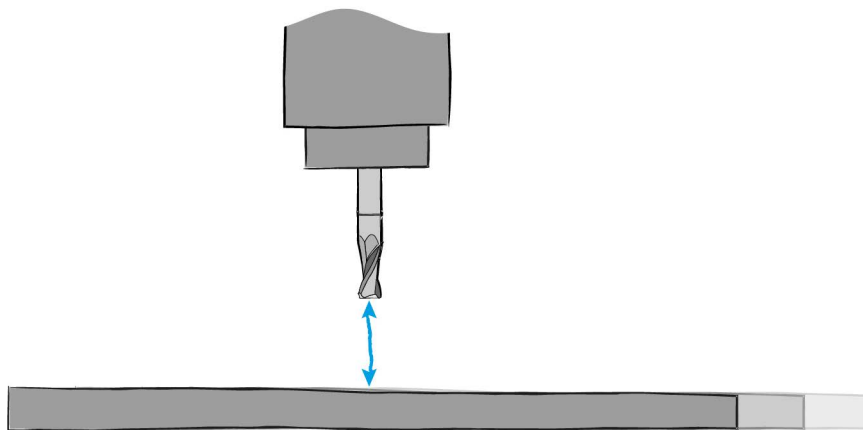
Voorbeelden van een XM systeem geïnstalleerd op een CMM



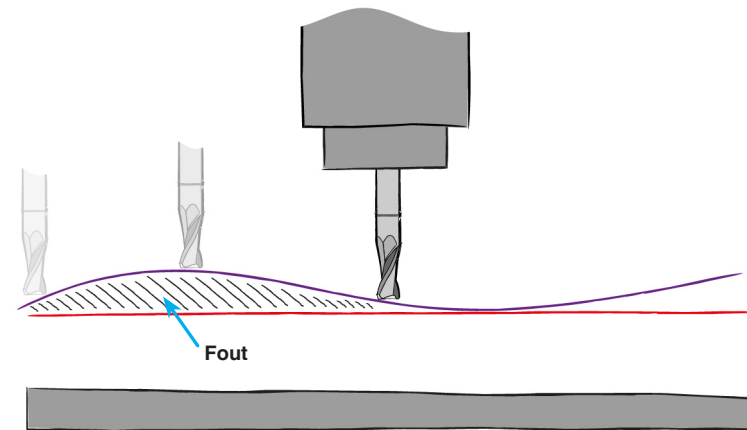


Appendix F

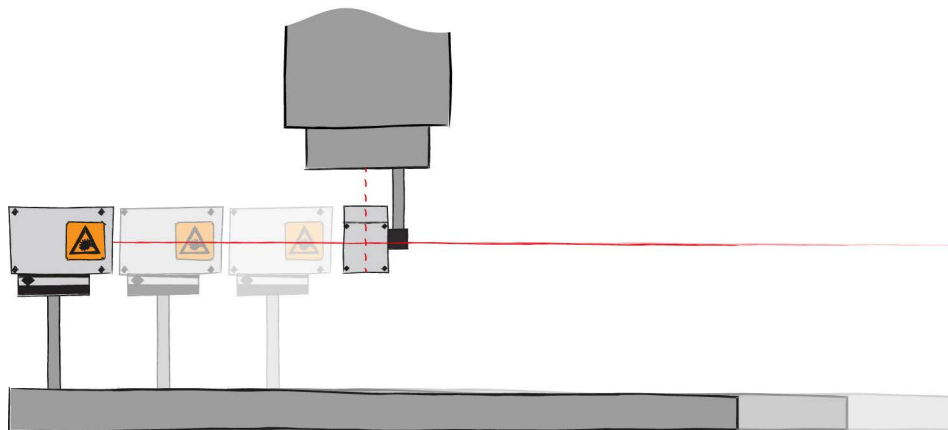
Rechtheidsmeting



We gaan uit van een gereedschap dat een product bewerkt op een machinebed. Terwijl het bed rechts-links beweegt, leiden fouten in de machine ertoe dat de hoogte van het gereedschap boven het bed varieert.



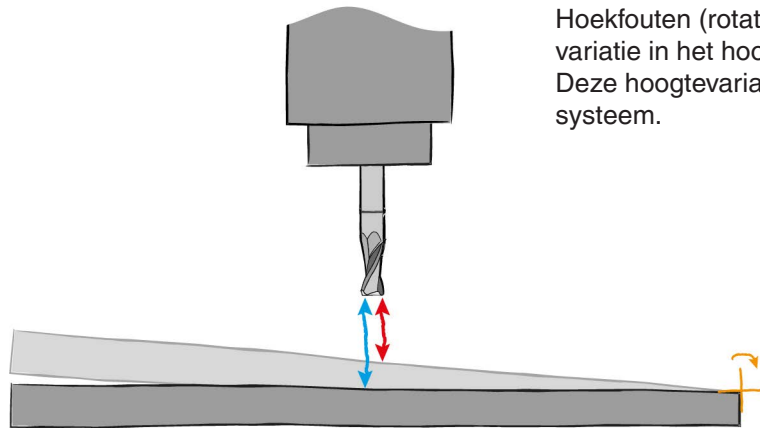
Om dit effect te meten, meten we tijdens de beweging langs de as de hoogte tussen gereedschap en bed met tussenpozen. De fout is de variatie ten opzichte van de rechte lijn.



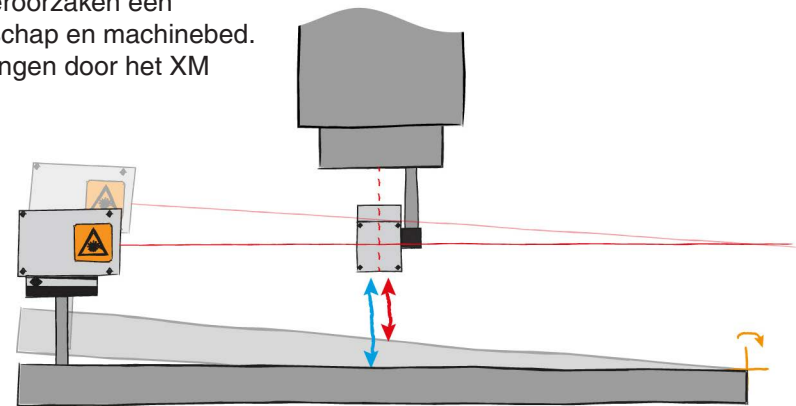
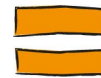
Door de zendeenheid op het machinebed te plaatsen, wordt de laserbundel de referentie. De ontvanger detecteert hoogtevariaties terwijl de machine links-rechts beweegt.



Hoekfouten



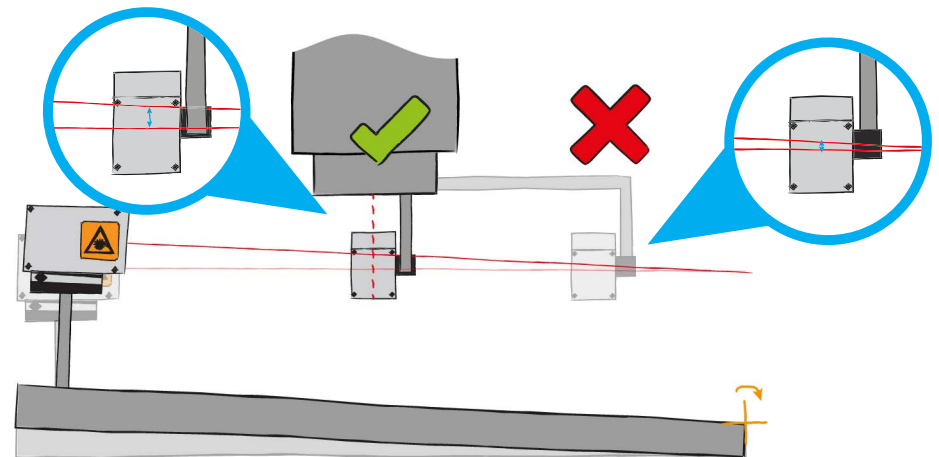
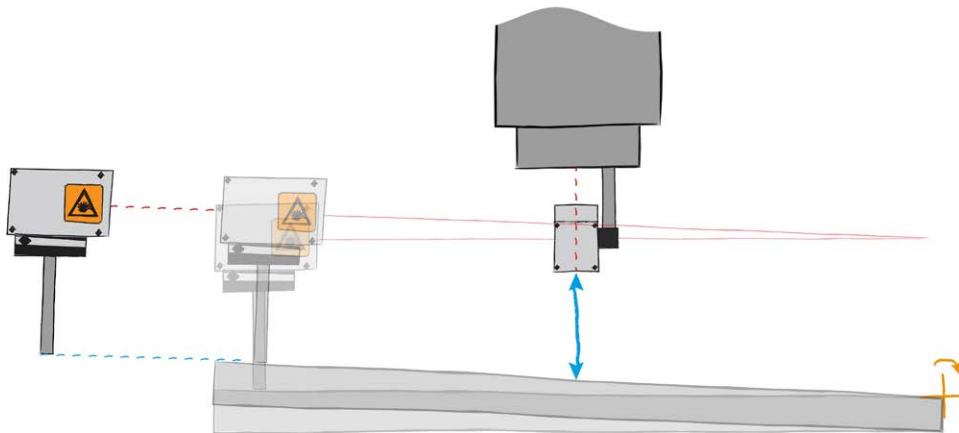
Hoekfouten (rotaties tijdens het bewegen) veroorzaken een variatie in het hoogteverschil tussen gereedschap en machinebed. Deze hoogtevariatie is ook te zien in de metingen door het XM systeem.



De meting wordt niet beïnvloed door de exacte positie van de zendeenheid...

...maar wordt wel aangetast door de positie van de ontvanger.

Positioneer de ontvanger zo dicht mogelijk bij de middellijn van de spindel.

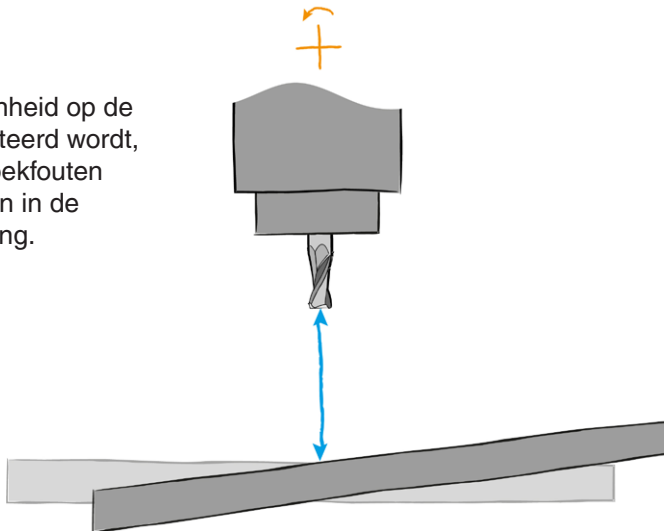




Goede praktijkervaringen bij het instellen van een XM

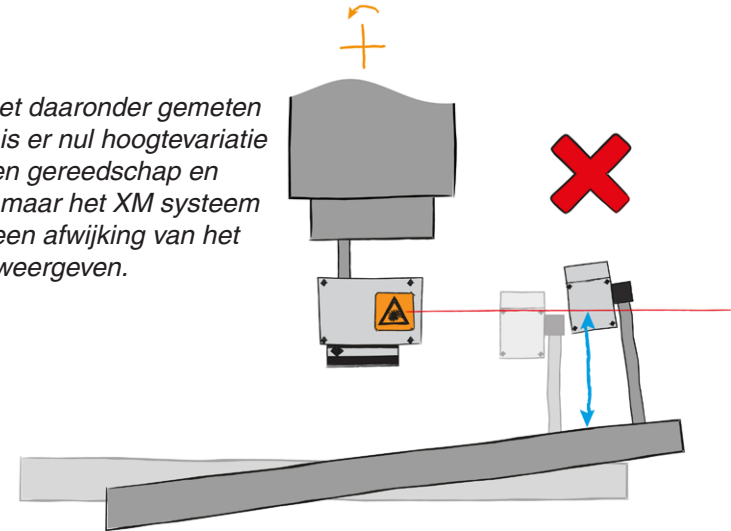
Monteer voor relatieve metingen tussen het gereedschap en het bed of product altijd de zendeenheid op het bed van de machine.

Als de zendeenheid op de spindel gemonteerd wordt, dan kunnen hoekfouten leiden tot fouten in de rechtheidsmeting.

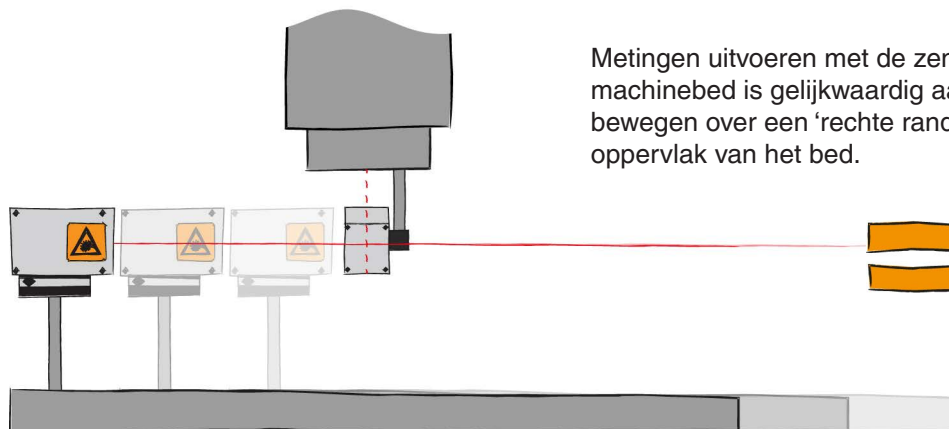


Monteer de ontvanger altijd op de middellijn van de spindel.

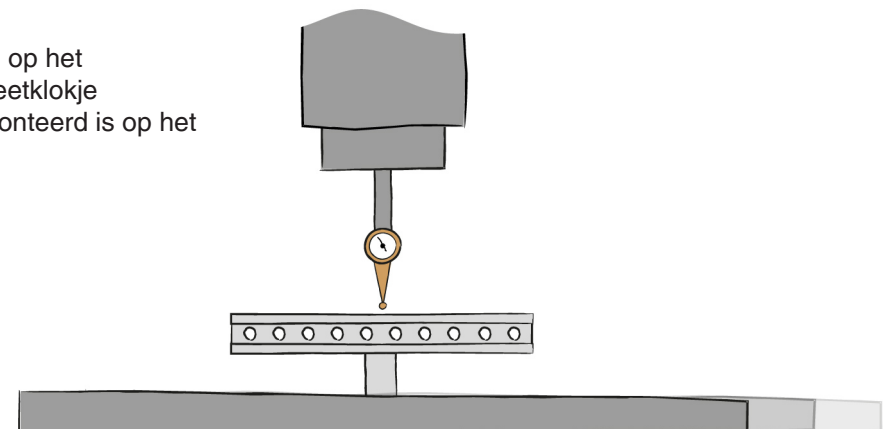
Op het daaronder gemeten punt is er nul hoogtevariatie tussen gereedschap en bed, maar het XM systeem zou een afwijking van het bed weergeven.



Metingen vergelijken



Metingen uitvoeren met de zendeenheid op het machinebed is gelijkwaardig aan een meetklokje bewegen over een 'rechte rand' dat gemonteerd is op het oppervlak van het bed.



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
www.renishaw.nl

RENISHAW 
apply innovation™

Voor wereldwijde contactgegevens,
kijk op www.renishaw.nl/contact



F - 9921 - 0231 - 06