

CNC-koordinaattimittauskone CRYSTA-Apex V -sarja

UUDET
tuotteet



Mene yli ja etäämmälle.

CRYSTA - Apex V -SARJA

500/700/900 -sarjat

Esittelemme uuden tarkkuuteen, nopeuteen ja monipuolisuuteen keskittyvän CNC-koordinaattimittauskonesarjan.

CRYSTA-Apex V -sarjan ylpeänä julkistajana toimitamme nopeampia mittauksia vaarantamatta mittauslaitteelle ominaista tarkkuutta. Sarjan laitteet tukevat myös monien eri muotoisten työkappaleiden, kuten valukappaleiden tai impellereiden mittaamista. CRYSTA-Apex V -sarja on uuden sukupolven CNC-koordinaattimittauskone, jossa hyödynnetään IoT-ominaisuuksia tuotannon ja laatu-tietojen edistyneessä hallinnassa, mikä tekee mistä tahansa tehtaasta älykkään tehtaan.



Uudistettu mallisto tarjoaa huipputason suorituskykyä. Mallistosta löydät sopivan mittauskoneen mihin tahansa mittaussovellukseen pienestä suureen kappalekokoön.

Mittauskoneiden muotoilu uudistetulla värimaailmalla tekee mittausuoneesta entistä viihtyisemmän esteettisesti ja koneen liityntämahdollisuudet varmistavat tarkkuusmittalaitteiden liittämisen IoT-sovelluksiin. Laaja CRYSTA-Apex V – mallisarja tarjoaa etuja tarkkuudessa, nopeudessa ja monipuolisuudessa, niin pienille kuin suurillekin kappaleille.



CRYSTA-Apex V544

Mittausalue
x: 500 mm
y: 400 mm
z: 400 mm



CRYSTA-Apex V776

Mittausalue
x: 700 mm
y: 700 mm
z: 600 mm



CRYSTA-Apex V162012



CRYSTA-Apex V203016



CRYSTA-Apex V9106

Mittausalue
 x: 900 mm
 y: 1000 mm
 z: 600 mm



CRYSTA-Apex V122010

Mittausalue
 x: 1200 mm
 y: 2000 mm
 z: 1000 mm

Huomautus: Kaikissa malleissa on pääyksikön käynnistysjärjestelmä (uudelleensiirron tunnistusjärjestelmä), joka estää toiminnan, kun koneeseen kohdistuu odottamatonta värinää tai sitä siirretään. Varmista, että otat yhteyttä lähimpään Mitutoyon myyntitoimistoon ennen laitteen siirtämistä alkuperäisen asennuksen jälkeen.

KORKEA TARKKUUS

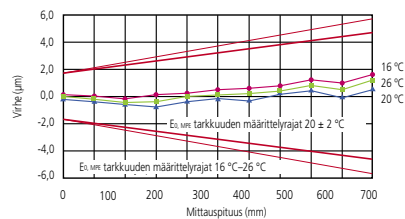


Ehdoton laatu

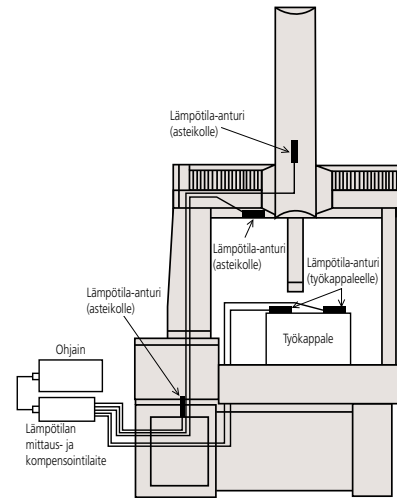
Edistyneillä ominaisuuksillaan uusi mallisarja tarjoaa vertaansa vailla olevaa tarkkuutta ja suorituskykyä. Koneessa vakiona reaaliaikainen lämpötilan kompensointijärjestelmä, joka myötävaikuttaa suuresti mittaustarkkuuden parantumiseen. Mittauskoneen suurin sallittu pituuden mittausrvirhe 1,7 μm (ts. 2 μm epävarmuus 100 mm mitatulla pituudella), mikä takaa monimutkaisimpienkin työkappaleiden korkean tarkkuuden mittauksen ja parannetun toistettavuuden.

Lämpötilan kompensointi

Lämpötilan kompensointiominaisuus varmistaa mittauskoneen tarkkuuden lämpötila-alueella 16–26 °C. Tämä ominaisuus mittaa työkappaleen lämpötilaa kahden lämpötila-anturin avulla sekä mittauskoneen lämpötilaa eri paikoista ja laskee, mitä mittausarvo olisi lämpötilassa 20 °C ja antaa kyseisen arvon kompensoituna mittaustuloksena.

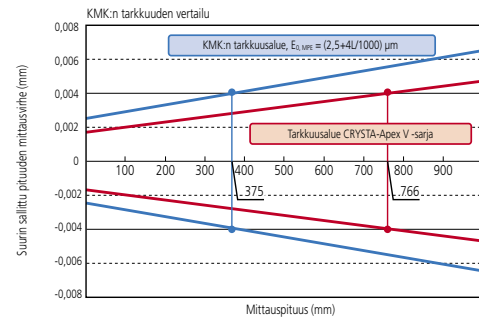


Käyrät, jotka osoittavat lämpötilan kompensoinnin tehokkuuden



Korkea tarkkuus 1,7 μm

CRYSTA-Apex V -sarja takaa suurimman sallitun pituuden mittausvirheen $E_{0, MPE}$, 1,7+3L/1000 μm. Tarkastellaan KMK:ta, joka tuottaa $E_{0, MPE}$ noin 2,5+4L/1000 μm, jota yleisesti pidetään korkeana tarkkuutena. Jos esimerkiksi mitan vaadittava toleranssi on ± 0,02 mm, tämän koneen epävarmuus ylittää 20 % tästä arvosta* (± 0,004 mm, kuten oikealla olevassa kaaviossa) kaikille yli 375 mm mitatuille pituuksille. Sitä vastoin V-sarjan tapauksessa mittauserävarmuus pysyy yhden viidenneksen sisällä vaadittavasta toleranssista 766 mm mitatuille pituuksille saakka. Vaikka ero ensimmäisen termin tarkkuuden määritelmässä saattaa vaikuttaa pieneltä (vain 0,8 μm), V-sarja tarjoaa taatun tarkkuuden yli kaksinkertaisella mittausalueella.



* Oletetaan, että komponentin toleranssin ja mittauksen tarkkuuden välinen hyväksyttävä työskentelysuhte on vähintään 5:1.

Toistotarkkuus

Korkean toistettavuuden aikaansaamiseksi ja dynaamisten virheiden syiden poistamiseksi skannaavia antureita käyttävien mittausten tiedot prosessoidaan stabilointia varten. Mittakäri pidetään paikallaan muutaman sekunnin ajan, kun kärki koskettaa työkappaletta ja tällä varmistetaan se, että dynaamisten virheiden syyt poistetaan mahdollisimman pitkälle ja tuotetaan erittäin tarkkoja mittaustuloksia.



SUURI NOPEUS

Nopea mittaus muodosta riippumatta

V-sarjan avulla käyttäjät voivat määrittää mittausspolut vapaasti kolmiulotteisia muotoja pitkin, jolloin monimutkaiset työkappaleet voidaan mitata niiden kaarevia pintoja ja muotoja pitkin. Se mahdollistaa myös nopean mittauksen, johon ei vaikuta valmistustarkkuus tai häiriöt korjattaessa reaaliaikaisesti mittausspolun virheitä, jotka johtuvat työkappaleen ja suunnitteluarvojen eroista. Suurella ajonopeudella ja kiihtyvyydellä yhdistettynä 8 mm/s maksimimittausnopeuteen (nopeus, jolla mittakärki jäljittää työkappaletta) kokonaismittausaika lyhenty dramaattisesti.



Lyhentynyt mittausaika

CRYSTA-Apex V -sarjan suurin ajonopeus on 519 mm/s ja enimmäiskiihtyvyys $2,309 \text{ mm/s}^2$. Verrattuna tavanomaisiin CNC-toimisiin mittauskoneisiin (maksiminopeudella 430 mm/s ja enimmäiskiihtyvyydellä $1,667 \text{ mm/s}^2$), tämä tarkoittaa noin 100 mm enemmän siirtymää sekunnissa liikkeen aloittamisen jälkeen. Toisin kuin tavanomaiset CNC-toimiset mittauskoneet (joiden suurin mittausnopeus on 5 mm/s), suuren ajonopeuden, kiihtyvyyden ja mittausnopeuden V-sarja vähentää merkittävästi kokonaismittausaika. Säätetty aika kasvaa vain suuremmaksi, kun mittauspaikkojen lukumäärä lisääntyy, mikä puolestaan tuottaa säästöjä mittauskustannuksissa.



Nopea tunnetun polun skannaus

V-sarja on varustettu mittausominaisuudella, jonka avulla käyttäjät voivat määrittää skannauspolut (suunnitteluavot). Tämä ominaisuus mahdollistaa nopean ja korkean tarkkuuden skannaamisen korjaamalla dynaamiset virheet, joita muuten aiheuttaisivat kiihtyvyys- ja hidastusjännitykset. Mittauspolut voidaan määritellä vapaasti myös kolmiulotteisille muodoille, jolloin monimutkaiset työkappaleet voidaan mitata seuraamalla tarkasti niiden kaarevia pintoja ja muotoja pitkin.



Aktiivinen skannaustoiminto

Mittattavan kappaleen valmistustarkkuus tai häiriöt eivät vaikuta mittausnopeuteen ja 3D-skannauksen edut pystytään säilyttämään tämän ominaisuuden avulla, sillä toiminto sallii merkittävätkin eroavaisuudet mitattavan ja nimellimuodon välillä. Joidenkin työkappaleiden (esim. turbiinin siipien, tuulettimen siipien ja impellereiden) monimutkaisuus aiheuttaa niiden valmistustarkkuuden vaihtelua ja tekee niistä alttiimpia mittauksen aikana tapahtuville häiriöille. Siksi niiden mittaus oli aikaisemmin vaikeaa ja saattoi keskeytyä usein virheiden tai muiden ongelmien takia. V-sarja mahdollistaa tällaisten työkappaleiden sujuvan mittauksen.



SOPEUTUVA

Löydä oikea sopivuus mihin tahansa työhön

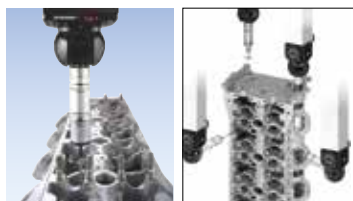
Käyttäjät voivat valita työkappaleelle optimaalisen mittausturin valikoimastamme, mukaan lukien skannausmittapää ja kosketuksettomat mittapää, jotka sopivat erinomaisesti erittäin tarkkojen ja tehokkaiden mittausten suorittamiseen.

SurfaceMeasure 201F5
Mitutoyo
FLYING SPOT LASER PROBE

Mittausanturit koordinaattimittauskoneille

Kompakti korkean tarkkuuden SP25M-skannausmittausanturi

SP25M on kompakti, korkean tarkkuuden skannaava mittakärki, jonka ulkohalkaisija on 25 mm. Se on monikäyttöinen mittausanturi, joka voi kerätä tietoja ei vain skannaamalla (jossa mittakärki liikkuu kosketuksessa työkappaleeseen keräten suuria määriä mittauspisteitä), vaan myös korkean tarkkuuden pistemittauksina.



Kosketukseton SurfaceMeasure -lasermittausanturi

SurfaceMeasure on lasermittausanturi, joka kerää työkappaleen pinnan koordinaattiarvoja liikkumalla ja säteilemällä laservaloa työkappaleen pinnalle kooten näin nopeasti valtavan määrän 3D-pintatietoa.



Värinäytellevien mittaus

Kiiltävien työkappaleiden mittaus



Automaattinen ACR3 - mittausanturin vaihtaja

Tarvittava lisälaitte käytettäessä mittakärkiä, jotka eivät tue automaattista mittakärjen vaihtoa täysin automatisoiduissa mittauksissa, jotka vaativat muutoksia mittakärjen halkaisijaan ja/tai pituuteen. Sitä tarvitaan myös täysin automatisoiuihin mittauksiin, jotka vaativat vaihtoa kosketusmittapäiden ja muiden mittapäiden välillä. Nyt saatavana yksinkertaisemmalla rakenteella ja paremmalla kestävyydellä, omaa liikettä automaattiseen vaihtoon käyttävän mekanisminsa ansiosta.



Lukituksen avaus

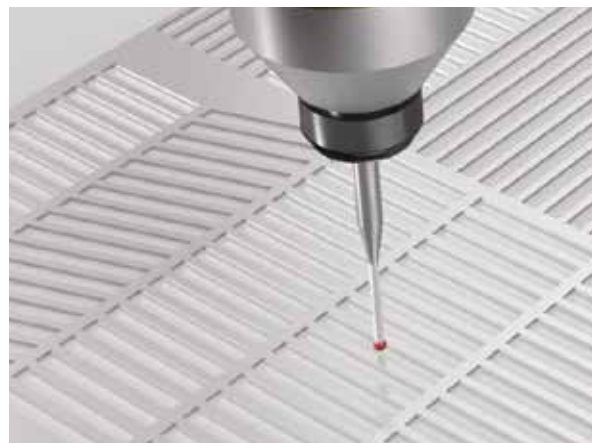
Lukitus

Tehokkaat ja korkean tarkkuuden mittaukset monenlaisille työkappaleille

CRYSTA-Apex V -sarjan moniin sovelluksiin sopiva laaja valikoima mittausantureita, kuten skannausanturit ja kosketuksettomat mittapää, mahdollistaa monien erilaisten työkappaleiden mittauksen.

Erotinmuotit

Sähköautot



Erottien tarkkuusmuottien pinta- ja poikkileikkauksmittaukset voidaan suorittaa käyttämällä matalaa mittausvoimaa ja korkean tarkkuuden skannausmittakärkeä. Kolmiulotteinen virheanalyysi ja poikkileikkauksen muotoanalyysi voidaan suorittaa saatujen mittauspisteiden perusteella.

Impellerit

Autot



Impellerit voidaan mitata erittäin kestäväällä kosketuksettomalla lasermittauspäällä, joka vähentää useita heijastuksia. Aivan yhtä tarkkana kuin kosketusanturit, tämä laserskanneri tarjoaa hyvän geometrisen toistettavuuden.

Moottorin ytimet

Sähköautot



V-sarja voi mitata monia lamellirakenteisten moottorisydämien ominaisuuksia, kuten suoruus tai poikkileikkauksen muoto. Se voi myös suorittaa kolmiulotteisten rakenteiden mittauksia, mukaan lukien sivupintojen ja mittojen mittaukset mielivaltaisilla korkeuksilla.

Siivet

Ilma-alus



Ilma-aluksen moottorin turbiinin siiven poikkileikkaus voidaan mitata pienikokoisella, korkean tarkkuuden skannausmittakärjellä, joka voi nopeasti ja luotettavasti mitata työkappaleita, jotka ovat yleensä alttiita suurille virheille, kuten valukappaleet.

Keinonivelet

Sairaanhoito



Proteesiliitosten vapaan pinnan mittaus voidaan suorittaa käyttämällä kompaktia, korkean tarkkuuden skannausmittakärkeä mahdollisuudella suorittaa kolmiulotteinen virheanalyysi saatujen mittauspisteiden perusteella.

Vaihteistokotelot

Voimansiirto

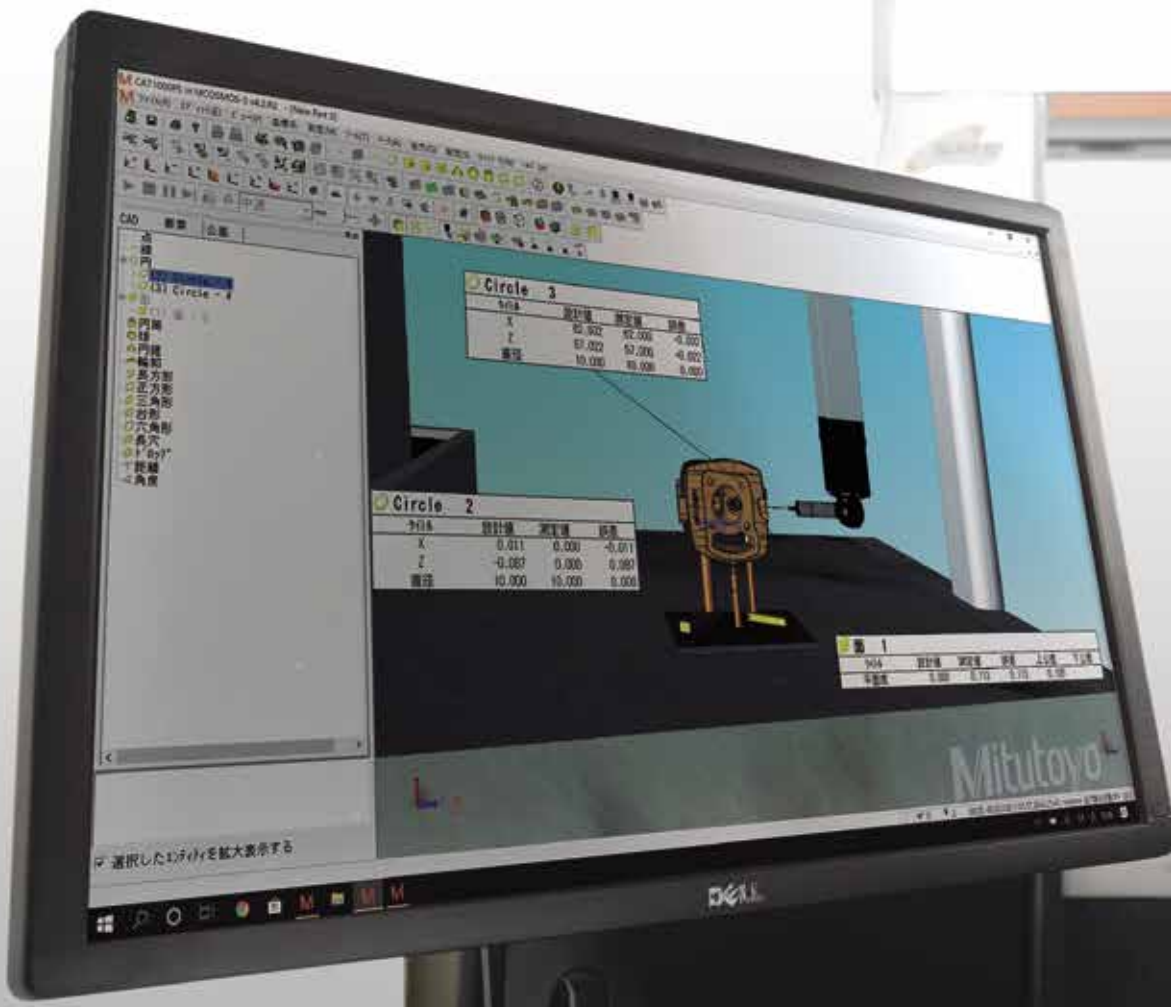


Kosketuksettomat lasermittauspääät vaativat merkittävästi vähemmän mittausaikaa verrattuna kosketus (skannaus) -mittakärkiin. Skannaus kolmesta suunnasta yhdellä kerralla mahdollistaa ylä- ja sivupintojen samanaikaisen mittauksen, mikä tarkoittaa, että myös monimutkaisimpienkin työkappaleiden tehokkaaseen mittaamiseen tarvitaan vähemmän uudelleenasettelua.

OHJELMISTO

Ohjelmisto, joka tarjoaa sekä toiminnallisuutta että käytettävyyttä

Tarjoamme kattavan valikoiman ohjelmistoja mittausohjelmien generoimiseksi automaattisesti, hammastusten analysointiin, ohjelmien tekemiseen CAD:n avulla, ja niin edelleen. Kaikkiin mittauksiin, yksinkertaisiin tai monimutkaisiin, sovellettavina ne voivat ratkaista monet mittausongelmat, joita asiakkaamme kohtaavat.

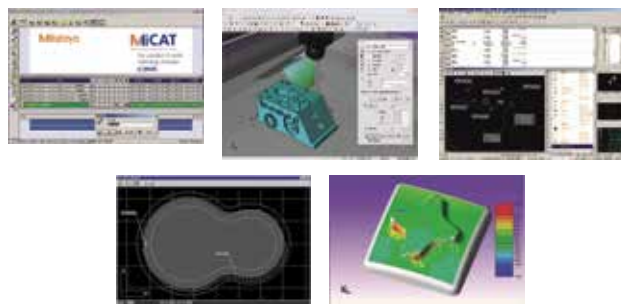




MCOSMOS

<Mittauskoneiden perusohjelmisto>

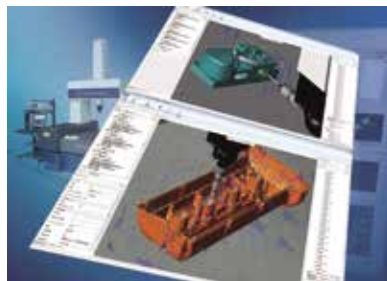
MCOSMOS on Windows-pohjainen ohjelmistopaketti koordinaattimittauskoneille. Siihen sisältyy laaja valikoima valinnaisia ohjelmistoversioita, jotka tukevat laajaa valikoimaa mittapäitä mahdollistaen erilaisten työkalujen täysin automaattisen mittauksen.



MiCAT Planner

<Automaattinen mittausohjelmien generointi>

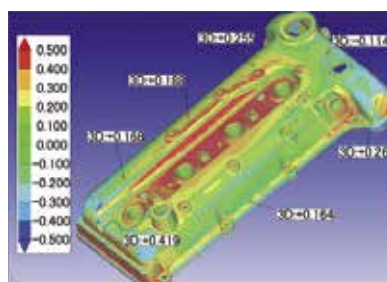
Tämä ohjelmisto tuottaa mittausohjelmia automaattisesti 3D CAD-tiedostoista. Ohjelmisto määrittää, mitkä työkalujen osat on mitattava, ja toimii myös PMI-tietoja sisältävien CAD-tiedostojen kanssa. Verrattuna tavanomaisiin menetelmiin ("opetus" tai "oppiminen"), tämä menetelmä voi luoda mittausohjelmia paljon tehokkaammin ja jopa 95 % nopeammin.



MSURF

<Kosketukseton lasermittaus- ja arviointiohjelma>

Lasermittapöydälle käytetty MSURF on monikäyttöinen ohjelmisto, joka koostuu monista ominaisuuksista, joita tarvitaan CAD-datan siirtämiseen, mittauspolkujen optimointiin ja mitattujen piste-pilvitietojen analysointiin tai vertailutarkistuksiin CAD-tiedostojen suhteen.



ÄLYKÄS TEHDAS

Mittauskoneen tilan hallinnasta ennakoivaan kunnossapitoon. Ota älykäs tehdas käyttöön visualisoinnin avulla.

Mitutoyo on kehittänyt uusia ominaisuuksia, jotka käyttävät verkkoa valmistusprosessitietojen keskitettyyn hallintaan. MeasurLink ennustaa vikoja keräämällä ja analysoimalla mittauslaitteiden tietoja reaaliajassa. Status Monitor (älykäs mittausjärjestelmä eli SMS), joka osoittaa mittauslaitteen toimintatilan, ja Condition Monitor, joka ilmaisee koneen tilan, auttavat ylläpitämään mittausten tarkkuutta sekä parantamaan tuottavuutta ja ylläpidon hallintaa.



Status Monitor

Valvo mittauslaitteita etänä



MTConnect®

Palvelin

Kerää ja visualisoi operatiivisen tilan tiedot
Tukee MT Connect -tiedonsiirtoa



Condition Monitor

Suorita ennaltaehkäisevää kunnossapittoa laitteen tilan seurannan avulla



CNC-koordinaattimittauskone



Palvelin



Luettavat tiedot

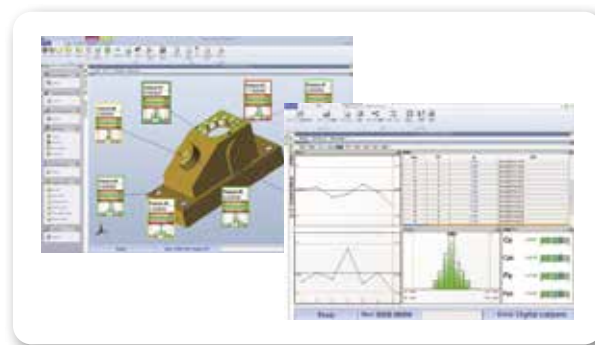
Kuljettu matka
Lämpötilaloki
Mittakarjen tietoja



Ennaltaehkäisevä kunnossapito tilan valvonnan avulla

MeasurLink

Vähentää viallisia tuotteita visualisoimalla laatua



KÄYTETTÄVYYS

Lyhentää käyttö- ja mittausaikoja

Quick Launcher ja käsiohjain parantavat käytettävyyttä huomattavasti. Nämä parannukset pyrkivät virtaviivaistamaan työnkulkua parantamalla käytettävyyttä ja vähentämällä kokonaismittausaika.

Osaohjelman suorittaminen

CRYSTA Apex -sarja, joka on varustettu vakiona Quick Launcherilla, mahdollistaa yksinkertaisen ja intuitiivisen käytön, jolloin osaohjelma on helppo suorittaa. Kosketuspaneelinäyttö parantaa käytettävyyttä entisestään, ja tekee tehtävistä vaivattomia kaikille. Uusilla sarjoilla on myös mahdollista suorittaa osaohjelmat viivakoodien ja QR-koodien perusteella, mikä parantaa läpäisykykyä entisestään.



Käsiohjain

Käsiohjain antaa käyttäjille mahdollisuuden käyttää CRYSTA-Apex V -sarjan KMK:ta helposti manuaalisesti. Ohjaimessa on ohjauspainikkeet, jotka on merkitty käyttäjävälisillä kuvakkeilla ja säätimellä nopeuden muuttamiseksi.



MiCAT Planner

MiCAT Planner, tehokas ohjelmisto ohjelmointiajan lyhentämiseen jopa 95 %:lla, tuottaa mittausohjelmia nimellisistä 3D CAD-tiedostoista sekä tiedostoista, jotka sisältävät PMI-tietoja.



LISÄVARUSTEET

Laajenna mittauskykyäsi

CRYSTA-Apex V -sarja sopii erilaisiin työkappaleen asetuksiin ja tukee täysin automatisoituja mittauksia, jotka korostavat koordinaattimittauskoneiden etuja. Mittauskoneisiin saatavilla laaja valikoima erilaisia kiinnitintyökaluja minkä tahansa kokoisten tai muotoisten työkappaleiden helppoon kiinnittämiseen.

Automaatioesimerkki

Kun on mahdollisuus suorittaa korkean tarkkuuden mittauksia laajalla lämpötila-alueella, erillisen mittaahuoneen tarve voi poistua. Tämä mahdollistaa linjalla ja lähes linjalla tapahtuvien mittausten automatisoinnin, vähentäen merkittävästi mittausaikaa ja virtaviivaisten työnkulkua.



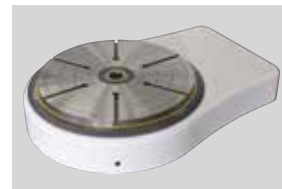
Eco-Fix -kiinnitinjärjestelmä

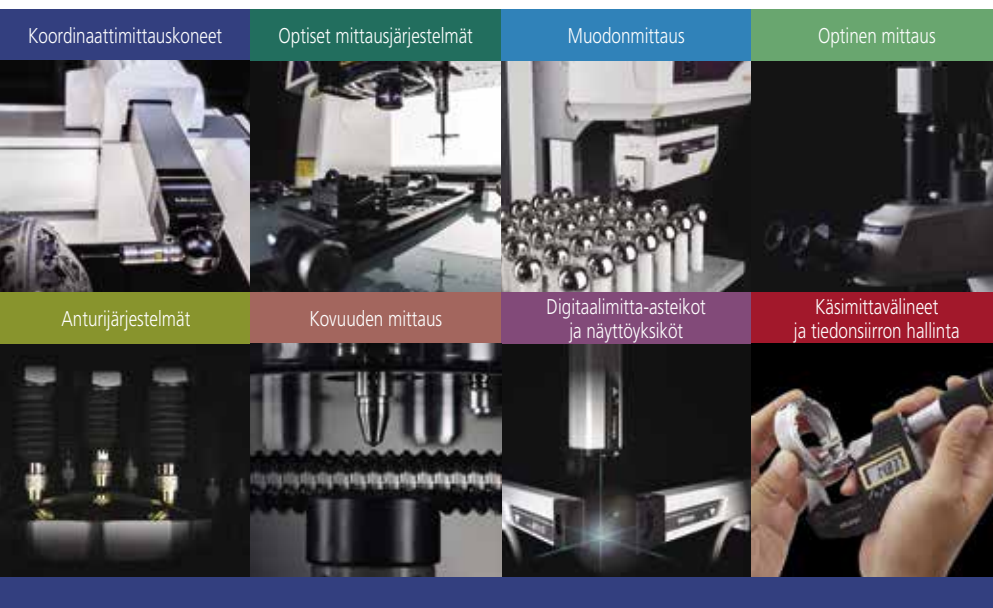
Mitutoyon kiinnitystarvikkeet käsittävät kiinnitysjärjestelmän, jossa elementit voidaan koota helposti yhteen erilaisten työkappaleiden kiinnittämiseksi.



Pyöröpöytä

Pyöröpöytä on lisävaruste, joka on kehitetty tehokkaisiin ja korkean tarkkuuden mittauksiin pääasiassa pyörivien työkappaleiden (hammaspyörät, siipipyörät, ruuviroottorit, sylinterimäiset nokat jne.) mittaamiseen. Pyöröpöytää voidaan käyttää yhdessä skannausmittapään kanssa synkronoituihin mittauksiin. Tämä mahdollistaa laajan muotojen mittauksen ja laajentaa siten käytettävissä olevien mittausten valikoimaa.

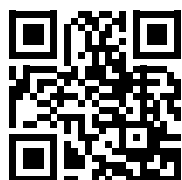




Olivatpa haasteesi millaisia hyvänsä, Mitutoyo tukee sinua alusta loppuun saakka.

Mitutoyo ei ole ainoastaan huippulaatuisten mittalaitteiden valmistaja. Se tarjoaa myös ammattitaitoista tukea ja kokonaisvaltaista huoltoa koko laitteen elinkaaren ajan. Tämä varmistaa sen, että henkilöstösi voi ottaa kaiken irti investoinnistasi.

Tavallisten kalibrointien ja korjausten lisäksi Mitutoyo tarjoaa tuote- ja mittausteknistä koulutusta, sekä IT-tukea nykyaikaisen mittaustekniikan hienostuneisiin ohjelmistoihin. Me voimme myös suunnitella, rakentaa, testata ja toimittaa sinun tarpeidesi mukaan toteutettuja mittausratkaisuja, tai silloin, kun se on kustannustehokasta, myös hoitaa sinun kriittisen tärkeät mittaushaasteesi toimeksiantona.



Etsi lisää tuotekirjallisuutta täydellisestä luettelostamme täältä.

www.mitutoyo.fi

Huomautus: Tuotteiden havainnekuvat on annettu sitoumuksesta. Tuotekuvausten ominaisuustiedot sekä tekniset tiedot, osittain ja kokonaisuudessaan, ovat sitovia vain, jos tästä on erikseen sovittu. MITUTOYO ja Micat ovat rekisteröityjä tavaramerkkejä tai Mitutoyo Corp.:n tavaramerkkejä Japanissa ja/tai muissa maissa/alueilla. Muita tuote-, yritys- ja tuotemerkinimiä on käytetty vain tunnistamistarkoituksessa, ja ne saattavat olla suojattuja tavaramerkkejä.

Mitutoyo

Mitutoyo Scandinavia AB

Viherkiitäjä 2A
33960 Pirkkala
Suomi

P. +358 (0)40 355 8498

info@mitutoyo.fi

www.mitutoyo.fi