

PRECISION ●●●
IS IN OUR DNA ●●●

Mitutoyo

CNC souřadnicový měřicí stroj Řada CRYSTA-Apex V PLUS

Souřadnicové měřicí stroje

Souřadnicové měřicí stroje,
které se přizpůsobují měnícím se podmínkám



PRCZ 1618

Otevíráme budoucn

CNC souřadnicové měřicí stroje, které se přizpůsobují měnícím se podmínkám.

Nový stroj CRYSTA-Apex V PLUS 500/700/900 je špičkou v oblasti inovací souřadnicových měřicích strojů (SMS), a to díky vynikající přesnosti, pokročilým funkcím a prověřené spolehlivosti. Rozšířený rozsah teplot, při kterých je zaručena přesnost, nyní umožňuje instalovat stroj CRYSTA-Apex V PLUS i v jiném prostředí, než jsou měřicí místnosti s řízenou teplotou.

Nová řada SMS strojů CRYSTA-Apex V PLUS nabízí efektivnější měřicí operace, snížení nákladů a minimalizaci dopadu na životní prostředí.

Nová generace CRYSTA Apex-V otevírá novou cestu k budoucnosti řízení kvality.



CRYSTA-Apex V PLUS574



CRYSTA-Apex V PLUS7106



CRYSTA-Apex V PLUS9108

REJSTŘÍK

Seznam otázek

Otázka 01	Chcete snížit provozní náklady	Str.4-5
Otázka 02	Máte nedostatek personálu. Chcete snížit počet hodin věnovaných kontrole	Str.6-7
Otázka 03	Chcete zvýšit produktivitu	Str.8-9
Otázka 04	Chcete přesně a efektivně měřit obrobky složitých tvarů	Str.10
Otázka 05	Chcete zvýšit rychlost provozu	Str.11
Otázka 06	Chcete zajistit spolehlivé používání i po instalaci	Str.12
		Str.13

ost kvality



Specifikace, vnější rozměry

Sondy	Str.14–15	Řada CRYSTA-Apex V PLUS 500	Str.20–21
Software	Str.16–17	Řada CRYSTA-Apex V PLUS 700	Str.22–23
Volitelné příslušenství	Str.18–19	Řada CRYSTA-Apex V PLUS 900	Str.24–25
		Uspořádání otvorů pro upínání na měřicím stole	Str.26

V prostředí výrobních dílen se řeší mnoho problémů...

**Problém****01**

Chcete snížit provozní náklady

Chcete snížit provozní náklady spojené s klimatizováním měřicí místnosti na teplotu 20 °C a s přívodem vzduchu do hlavní jednotky SMS. Také chcete přispět ke snížení emisí CO₂ snížením spotřeby energie.

Vyřešeno pomocí
V PLUS!

- Zaručená přesnost v širokém rozsahu teplot
- Teplotní kompenzace v reálném čase
- Funkce snižování spotřeby vzduchu

Podrobné informace
naleznete na stranách 6 a 7.

**Problém****02**

Máte nedostatek personálu Chcete snížit počet hodin věnovaných kontrole

Chcete zkrátit nejen dobu trvání měření, ale také dobu nutnou k realizaci měření, jako je doba potřebná k teplotní aklimatizaci a přepravě kontrolovaných předmětů. Také byste rádi věděli, jak vyřešit problém s nedostatkem pracovních sil.

Vyřešeno pomocí
V PLUS!

- Vysokorychlostní skenování s využitím hodnot profilu z modelu dílu
- Teplotní kompenzace v reálném čase
- Až čtyři role zastávané jedním strojem
- MiCAT Planner, software pro automatické vytváření měřících programů

Podrobné informace
naleznete na stranách 8 a 9.

**Problém****03**

Chcete zvýšit produktivitu

Potřebujete naléhavě zlepšit produktivitu.
Chcete zvýšit výkonnost přehodnocením způsobu měření.

Vyřešeno pomocí
V PLUS!

- Vysoce přesné bodové měření
- Funkce nastavení počátečního bodu teplotní roztažnosti

Podrobné informace
naleznete na straně 10.

Potýkáte se s některou z těchto otázek?



Problém

04

Chcete přesně a efektivně měřit obrobky složitých tvarů

U obrobků složitých tvarů, jako jsou ozubená kola, lopatky turbín a vačkové hřídele, není možné měřit všechny rozměry pomocí běžných měřicích nástrojů. Chcete vědět, jak tyto předměty měřit přesně a efektivně.

Vyřešeno pomocí
V PLUS!

- Funkce nepřetržitého skenování
- Podpora více typů sond
- Otočný stůl

Podrobné informace
naleznete na straně 11.



Problém

05

Chcete zvýšit provozní rychlost

Chcete zvýšit produktivitu maximálním využitím svého zařízení.

Vyřešeno pomocí
V PLUS!

- Quick Launcher

Podrobné informace
naleznete na straně 12.



Problém

06

Chcete zajistit spolehlivé používání po instalaci

- Jedinečný systém podpory společnosti Mitutoyo

Vyřešeno pomocí
V PLUS!

Podrobné informace
naleznete na straně 13.



Problém 01

Chcete snížit provozní náklady

Vyřešeno pomocí CRYSTA-Apex V PLUS!

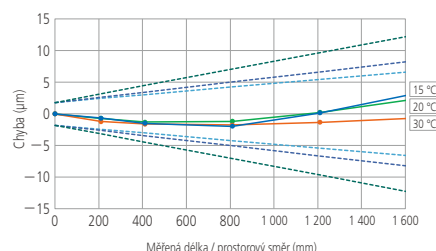
Řada strojů CRYSTA-Apex V PLUS snižuje provozní náklady díky rozšířenému rozsahu teplot, při kterých je zaručena přesnost a funkci omezování spotřeby vzduchu.

Řešení

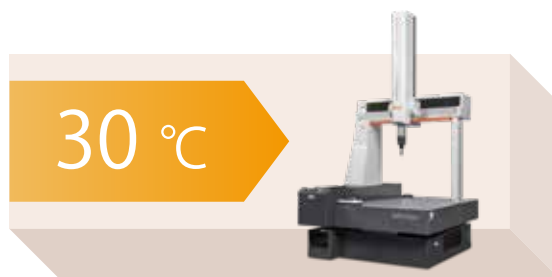
1

Dosahuje širokého rozsahu teplot, při kterých je zaručena přesnost

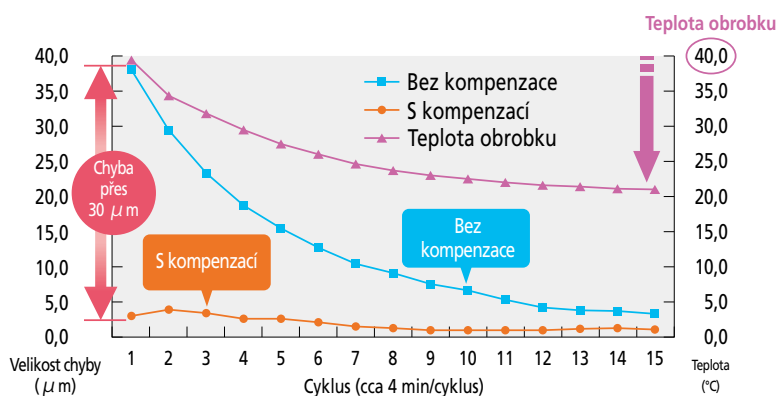
Je použita nová konstrukce, která zabraňuje deformaci i v případě změn teploty, díky čemuž je rozšířen rozsah teplot, při kterých je zaručena přesnost, na 15 až 30 °C. Standardní teplota prostředí pro měření délky je nastavena na 20 °C, avšak díky použití teplotní kompenzace v reálném čase lze i v létě stroj používat v prostředích s teplotou až do 28 °C. To snižuje náklady spojené s provozem a řízením klimatizačních systémů. Kromě toho lze v případě, kdy je teplota prostředí na pracovišti mezi 15 a 30 °C a dochází pouze k malým změnám teploty, stroj instalovat a používat přímo na tomto stanovišti bez nutnosti vybudování měřicí místnosti.



Rozsah teplot, kdy je zaručena přesnost

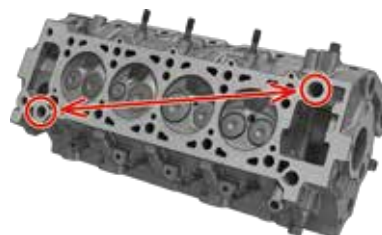


Porovnání měření s teplotní kompenzací obrobku a bez kompenzace (rozeč otvorů)



Teplotu obrobku lze zaznamenávat v reálném čase a zohlednit ve výsledcích měření.

Rozeč otvorů



Řešení
2

Funkce snižování spotřeby vzduchu, která minimalizuje zbytečnou spotřebu vzduchu a snižuje spotřebu energie



Když je SMS nastaven do režimu ECO, aktivuje se funkce omezování spotřeby vzduchu, která vypne servomotory a přeruší spotřebu vzduchu na dobu, kdy je stroj v pohotovostním režimu a čeká na provedení měření. Po obnovení měření se automaticky obnoví přívod elektrické energie a vzduchu, tím se snižuje spotřeba energie a minimalizuje spotřeba vzduchu.

Dobu čekání před aktivací režimu ECO můžete nastavit.

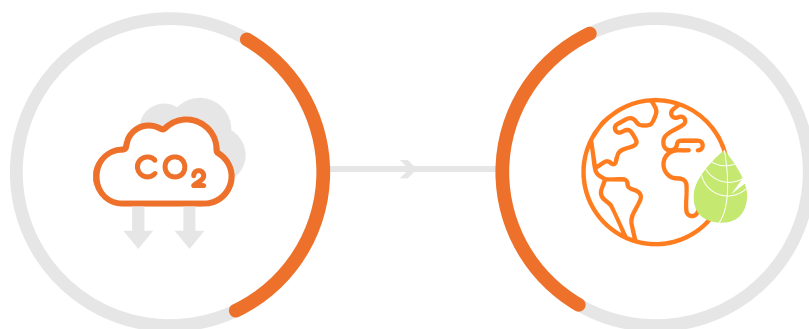


Řešení
3

Ekologicky šetrný CNC souřadnicový měřicí stroj přispívající ke snížení emisí CO₂



Tento SMS nejen snižuje spotřebu energie, ale také přispívá ke snížení emisí CO₂. Jako iniciativa zaměřená na dosažení udržitelné společnosti je také účinný při zvyšování a podpoře povědomí o životním prostředí.





Problém 02

Máte nedostatek personálu
Chcete snížit počet hodin věnovaných kontrole

Vyřešeno pomocí CRYSTA-Apex V PLUS!

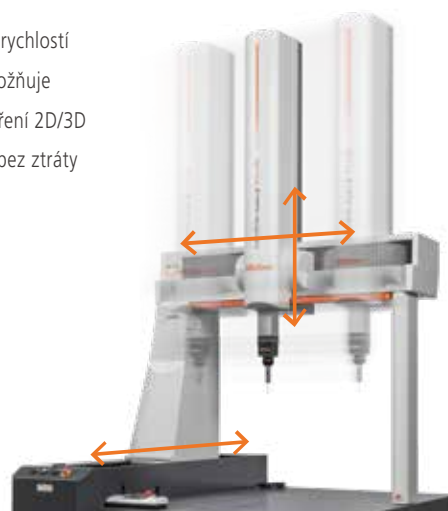
Zrychlením měření a snížením nutného úsilí, zkrácením potřebné doby práce a doby čekání tento SMS podporuje zvýšení efektivity práce a zkrácení doby měření. To pomáhá řešit problémy s nedostatkem pracovních sil a přispívá ke zlepšení produktivity na pracovišti.

Řešení

1

Zkracuje dobu měření díky skenování podle navržených hodnot v kombinaci s vynikající rychlostí a zrychlením pohonu

Stroj CRYSTA-Apex V PLUS provádí nejen vysokorychlostní měření s maximální rychlostí posuvu 519 mm/s a maximálním zrychlením posuvu 2 309 mm/s², ale také umožňuje provádět vysokorychlostní skenování rychlostí až 120 mm/s při skenovacím měření 2D/3D jmenovitých dat. To umožňuje měřit obrobky složitých tvarů vysokou rychlostí bez ztráty přesnosti, díky čemuž se doba měření ještě více zkrátí.

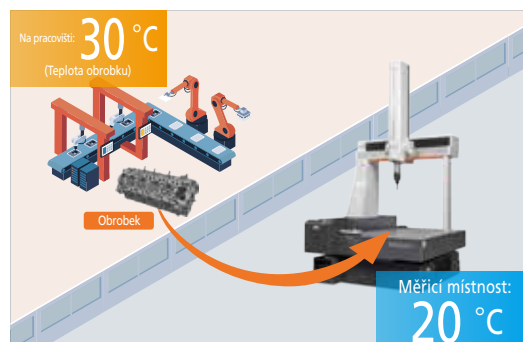


Řešení

2

Měření ihned po zpracování,
bez nutnosti teplotní
aklimatizace

Funkce teplotní kompenzace v reálném čase minimalizuje chyby způsobené změnami teplot. Není zapotřebí žádná doba na teplotní aklimatizaci, měření lze provádět okamžitě. Navíc lze stroj instalovat v běžně klimatizovaném prostředí, což snižuje nároky na pracovní úsilí a dobu přemísťování, které by jinak byly nutné k přepravě zkoušených předmětů do měřicí místnosti s řízenou teplotou.



Řešení
3

Až čtyři role zastávané jedním strojem Přispívá k pracovní efektivitě

Přidáním softwaru pro analýzu ozubených kol, softwaru pro měření kontur a sondy pro měření drsnosti (vše volitelné příslušenství) lze jeden stroj přizpůsobit čtyřem funkcím: měření rozměrů, měření tvaru, měření ozubených kol a měření drsnosti. To snižuje pracovní náročnost a prostorové nároky a eliminuje potřebu přestavby, čímž se zkracuje doba potřebné práce. Není nutné se učit obsluhovat více měřicích strojů, což přispívá ke zmírnění problému s nedostatkem pracovních sil.

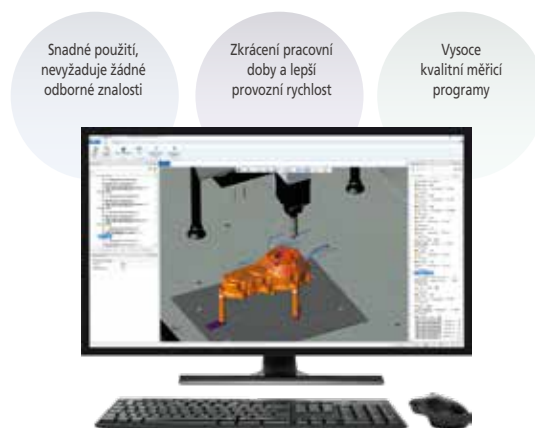


Řešení
4

Každý může snadno vytvářet vysoce kvalitní měřicí programy

Software MiCAT Planner umožňuje automatické vytváření měřicích programů odborné úrovně pomocí intuitivního ovládání. K vytváření vysoce kvalitních programů jej může použít každý. Vzhledem k tomu, že se měřicí program vytváří z 3D CAD modelu, může být vytvořen ještě před dokončením měřeného dílu, což výrazně zkracuje dobu nutnou k realizaci měření. Vytvořený měřicí program nejen zabraňuje tomu, aby se sonda pokoušela projít obrobkem včetně přípravku, ale také zohledňuje celé měření a zajišťuje co nejkratší možnou dobu provádění, což výrazně přispívá ke zvýšení produktivity.

Podrobné informace o softwaru naleznete na straně 17.





Problém 03

Chcete zvýšit produktivitu

Vyřešeno pomocí CRYSTA-Apex V PLUS!

Kromě vysoké přesnosti maximální přípustné chyby měření délky, $E_0, MPE = (1,8 + 3L/1\ 000) \mu m$ lze díky široké škále měřicích metod a technologii teplotní kompenzace provádět stabilní měření.

Řešení

1

Stabilní opakovatelnost díky vysoce přesnému bodovému měření



Když se hrot sondy dotkne obrobku, krátce se zastaví, aby se stabilizoval a odstranily se tak příčiny nepřesnosti. Tím se eliminuje zdroj dynamických chyb a umožňuje se tak dosažení vysoce přesného a opakovatelného měření.



Řešení

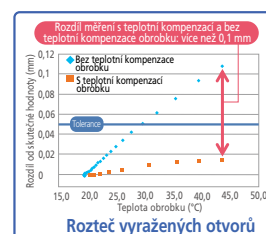
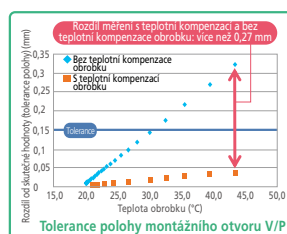
2

Funkce nastavení počátečního bodu pro teplotní kompenzaci umožňuje provádět přesnější teplotní kompenzaci



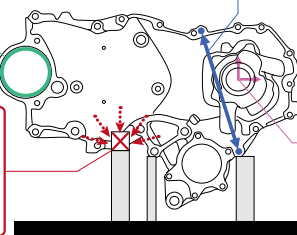
Při změně teploty prostředí se obrobek roztahuje nebo smršťuje z polohy, ve které je upevněn přípravkem. Konvenční funkce teplotní kompenzace používají jako počáteční bod počátek souřadnic obrobku nebo měřicího stroje, ale u nového SMS CYRSTA-Apex V PLUS můžete jako počátek pro teplotní kompenzaci nastavit polohu, kde je obrobek upnut přípravkem, což umožňuje provést přesnou teplotní kompenzaci.

Porovnání měření s teplotní kompenzací obrobku a bez teplotní kompenzace (rozdíl od skutečné hodnoty 20 °C)



Počáteční bod pro teplotní kompenzaci obrobku

Nastavení počátečního bodu pro teplotní kompenzaci obrobku odděleně od počátečního bodu obrobku umožňuje provedení přesnější teplotní kompenzace.



Počáteční bod obrobku



Problém 04

Chcete přesně a efektivně měřit obrobky složitých tvarů

Vyřešeno pomocí CRYSTA-Apex V PLUS!

Stroj CRYSTA-Apex V PLUS poskytuje nejen vynikající měřicí funkce, ale nabízí také možnost použití řady sond vhodných pro širokou škálu tvarů obrobků. Kromě toho jsou k dispozici rozličné možnosti volitelného příslušenství, kterými lze vyhovět široké škále potřeb měření.

Řešení

1

Funkce nepřetržitého skenování pro efektivní skenovací měření

Funkce nepřetržitého skenování umožňuje provádět skenovací měření i v případě, že jsou přítomny prohlubně, jako jsou zářezy nebo otvory, přičemž skenovací měření tyto prohlubně přeskakuje. Doposud bylo nutné vytvořit pro tento účel měřicí program, který by zabraňoval měření prohlubní, to však již není zapotřebí a lze tak ušetřit značné množství času.



Řešení

2

Škála sond vhodných pro různé měřené objekty

Automatická výměna sond umožňuje přepnutí na optimální sondu pro daný obrobek, například na bezkontaktní laserovou nebo optickou sondu. To znamená, že jedním měřicím systémem lze plynule provádět různé druhy měření.

Podrobné informace naleznete na stranách 14 a 15.



Řešení

3

Různé možnosti podporující široký rozsah měření

Pro rozšíření rozsahu měření jsou k dispozici různé možnosti volitelného příslušenství, včetně otočného stolu, který je efektivní pro měření povrchů volných tvarů a rotujících objektů, jako jsou ozubená kola, a upínacích přípravků pro upevnění měřeného obrobku.

Podrobné informace o volitelném příslušenství naleznete na stranách 18 a 19.





Problém 05

Chcete zvýšit provozní rychlost

Vyřešeno pomocí CRYSTA-Apex V PLUS!

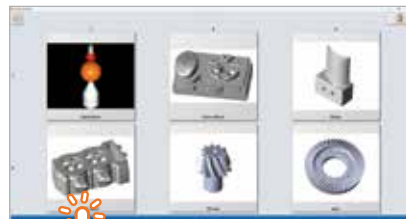
Díky vynikající provozuschopnosti mohou stroj CRYSTA-Apex V PLUS používat i operátoři, kteří nejsou odborníky na danou činnost, což zvyšuje míru využití stroje. Navíc lze pomocí monitorovacích služeb a dalších metod vizualizovat provozní stav stroje, díky čemuž může měřicí zařízení pracovat bez přerušení.

Řešení

1

Vynikající provozuschopnost, snadné a pohodlné použití pro každého

Standardním vybavením je funkce Quick Launcher, která poskytuje intuitivní ovládání pomocí ikon a snadné provádění měřících programů. Po snadné registraci měřícího programu jako ikony stačí pouze umístit obrobek a klepnout na ikonu. Navíc je k dispozici ovládací panel s uživatelsky přívětivými ovládacími tlačítky a s ručním ovládáním v lehkém konstrukčním provedení. Díky němu máte ovládání stroje skutečně na dosah ruky.



Snadné spuštění provozu pro každého uživatele. Jednoduše umístíte obrobek a ihned pomocí intuitivní ovládací obrazovky zahajete měření.



Ovládací panel

Řešení

2

Vzdálené sledování a protokolování provozního stavu měřícího stroje

Monitorování stavu umožňuje centrálně sledovat provozní stav souřadnicových měřících strojů připojených k síti. Vizualizací provozního stavu můžete zlepšit provozní využití Vašich výrobních závodů.



MTConnect®



Síť





Problém 06

Chcete zajistit spolehlivé používání po instalaci

Vyřešeno pomocí CRYSTA-Apex V PLUS!

Pod značku Mitutoyo spadá také podpora. Vztah mezi společností Mitutoyo a pracovištěm zákazníka prodejem nekončí, ale začíná.

Jedinečný systém služeb společnosti Mitutoyo



Společnost Mitutoyo poskytuje vysoce kvalitní služby, které může nabídnout pouze všestranný výrobce, s cílem, aby všichni naši zákazníci mohli využívat naše produkty na jejich zamýšlené úrovni výkonnosti. Náš odborný tým vám poskytne širokou škálu služeb, od nastavení, školení v oblasti softwaru, inspekční kontroly, kalibrace, přesného seřízení až po údržbu a opravy.

Lokality
30 zemí a regionů

Síť zastoupení
ve více než **60** zemí



Více informací o akademii
Mitutoyo Measurement
Academy naleznete zde.

SONDY

Dosáhněte vysoce přesného a efektivního měření pomocí sond, které odpovídají tvaru obrobku

Kompaktní, vysoce přesná skenovací sonda

SP25M

Kompaktní, vysoce přesná skenovací sonda s vnějším průměrem 25 mm. Podporuje skenovací měření, vysoce přesné bodové měření a měření středového bodu. Využitím systému pro výměnu sond lze plně automatizovat měření součástí různých tvarů.



5osý systém řízení s dotykovým spouštěním

PH20

Je možné polohování v libovolném úhlu, vysokorychlostního měření se dosahuje dotykem hlavice. Dokáže také měřit šikmé povrchy a otvory s úzkými vstupy a širokým dnem a při měření hlubokých otvorů se není třeba obávat kolize dřívku. Měřicí programy lze vytvářet na PC za použití 3D CAD dat.



Bezkontaktní laserová sonda

SurfaceMeasure

Tato sonda vyzařuje laserové paprsky, pomocí kterých měří tvar povrchu objektu bezkontaktně, rychle a s vysokou přesností.

Poradí si s měkkými materiály i obrobky složitých tvarů, které jsou obtížně měřitelné kontaktními metodami, a účinně zachytí i drobné nepravidlosti a tvary povrchu. Generuje přesná 3D data tvaru.





Matrice separátorů

Elektrická auta

Skenovací sonda s nízkou měřicí silou a vysokou přesností umožňuje měření zakřivených povrchů a průřezů přesných matic pro separátory. Z pořízeného shluku měřících bodů lze provádět 3D analýzu chyb a analýzu tvaru průřezu.



Oběžná kola

Automobily

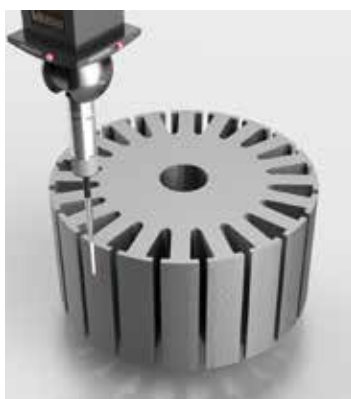
Oběžná kola se měří pomocí bezkontaktní laserové sondy s velmi robustní výkonností, která potlačuje vícenásobné odrazy. Vyznačuje se stejnou přesností jako kontaktní sonda a vysokou reprodukovatelností tvaru.



Jádra motorů

Elektrická auta

Měří rovinnost a tvary průřezu laminovaných jader motorů. Dokáže měřit trojrozměrné objekty, například změřit rozměry z boku nebo z jakékoli výšky.



Lopatky

Letectví

Průřez lopatky leteckého motoru lze měřit pomocí kompaktní, vysoce přesné skenovací sondy. To umožňuje rychlé a stabilní měření i u obrobků s potenciálně velkými chybami, jako jsou odlitky.



Umělé klouby

Zdravotnictví

Kompaktní, vysoce přesná skenovací sonda může být použita k měření povrchů volných tvarů umělých kloubů a z pořízeného shluku měřících bodů lze provést 3D analýzu chyb.



Převodové skříně

Hnací ústrojí

Ve srovnání s kontaktními (skenovacími) sondami mohou bezkontaktní laserové sondy výrazně zkrátit dobu měření. Horní a vnitřní strana se měří současně skenováním ze tří směrů najednou, což snižuje počet změn orientace a umožňuje efektivní měření i složitých tvarů.



SOFTWARE

Software, který umožňuje snadné, efektivní a spolehlivé měření

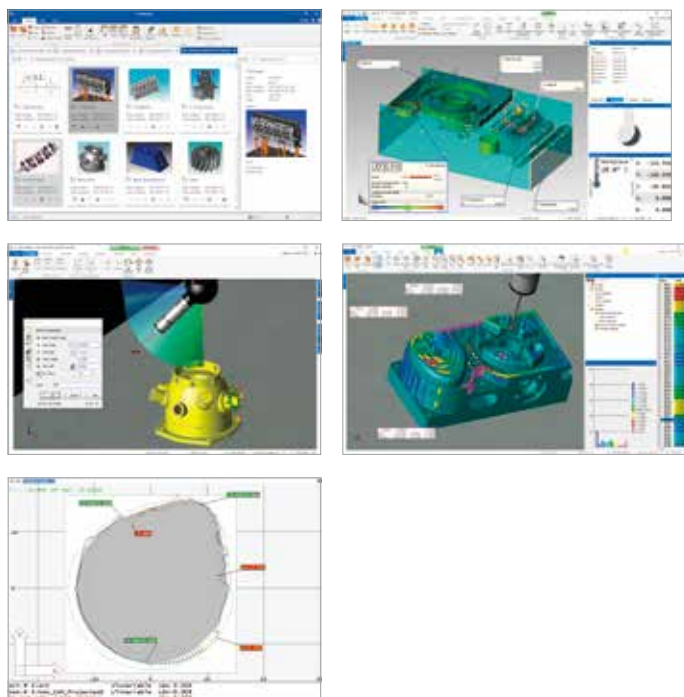
Systém zpracování dat pro souřadnicové měřicí stroje

MCOSMOS

Jedná se o skupinu programů pro zpracování dat pro SMS, které běží na systému Windows. Díky rozsáhlé nabídce volitelného softwaru a kompatibilitě s různými sondami umožňuje plně automatizované měření všech druhů obrobků.



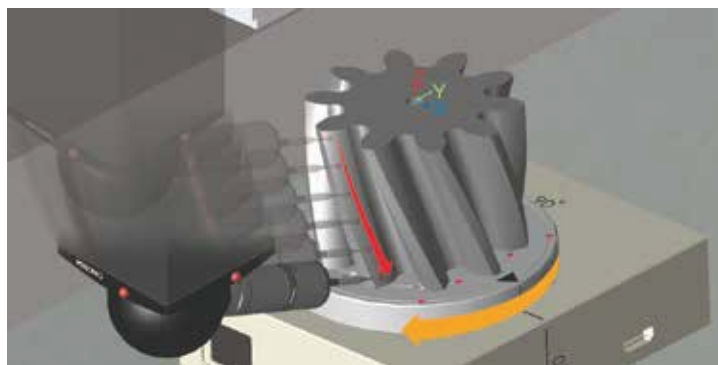
Chcete-li získat více informací, naskenujte QR kódy.



Software pro měření a vyhodnocování ozubených kol

GEARPAK Express

Programy dílů jsou automaticky generovány zadáním specifikačních údajů o měřeném ozubeném kole a nastavením podmínek měření a vyhodnocení. Intuitivní ovládání, vysokorychlostní skenovací měření a rychlá zpětná vazba zvyšují efektivitu a spolehlivost měření ozubených kol.





Software pro automatické generování měřicích programů pro SMS

MiCAT Planner

Po přidání informací o toleranci do 3D CAD modelu software tyto informace načte, určí měřicí body a vytvoří automatický měřicí program. To umožňuje vytvářet měřicí programy efektivněji než pomocí tradiční metody (učení).

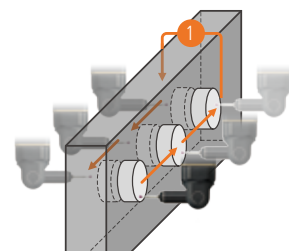
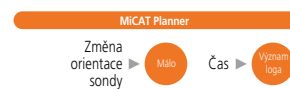
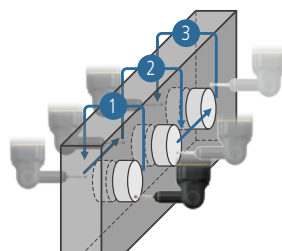
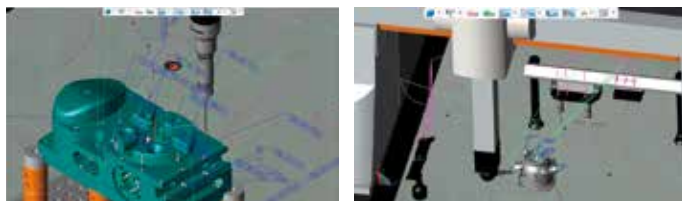


Naskenujte QR kód a podívejte se na video.



Optimalizace měřicích programů

Automaticky je vygenerována nejkratší a nejrychlejší měřicí dráha, přičemž jsou zohledněny všechny měřené položky a minimalizuje nutnost provádění změn orientace sondy a doteku.



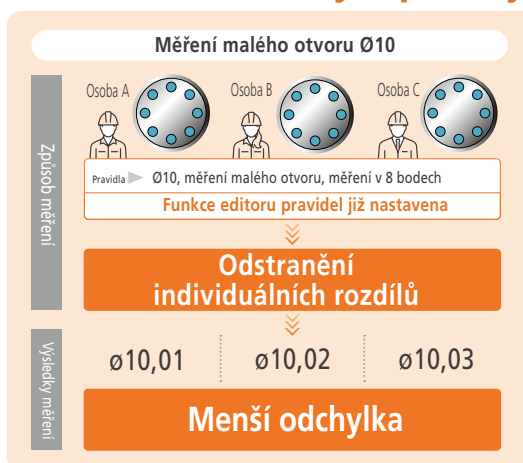
Funkce editoru pravidel

Je možné nastavit podrobná pravidla měření, což umožňuje zabránit nesrovnalostem v kvalitě měření mezi programy různých tvůrců.

Tradiční Bez nastavených pravidel



MiCAT Planner S nastavenými pravidly



VOLITELNÉ PŘÍSLUŠE

Široká škála možností volitelného příslušenství pro rozšíření rozsahu měření a zlepšení efektivity

Příklad automatizace

Vzhledem k tomu, že vysoce přesná měření lze provádět v širokém rozsahu teplot prostředí, není nutná specializovaná měřicí místnost a měření lze automatizovat v rámci výrobního procesu přímo u výrobní linky. To výrazně zkracuje dobu měření a zlepšuje efektivitu.



Otočný stůl

Toto je volitelná možnost pro CNC souřadnicové měřicí stroje vyvinutá především pro měření rotujících objektů (ozubená kola, oběžná kola, šroubové rotory, válcové vačky atd.) s vysokou přesností a efektivitou. Lze ji také použít v kombinaci se skenovací sondou k synchronním skenovacím měřením, což umožňuje provádět širokou škálu měření obrysu, a dále rozšiřuje rozsah použitelných měřících operací. Otočné stoly jsou k dispozici ve formě snadné dodatečné montáže nebo je lze do žulového stolu namontovat již ve výrobě.

MRT240



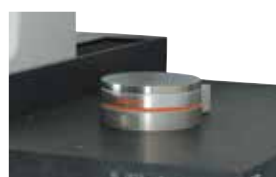
MRT320



Q5600/Q5800 (velký otočný stůl)



Příklad instalace otočného stolu MRT240



Příklad instalace velkého otočného stolu



Upínací nástroj Eco-Fix Kit

Tento upínací nástroj Mitutoyo představuje upínací systém, který umožňuje snadné zajištění různých předmětů kombinací prvků podobných stavebnicím.





Dosažení „chytré“ továrny prostřednictvím vizualizace

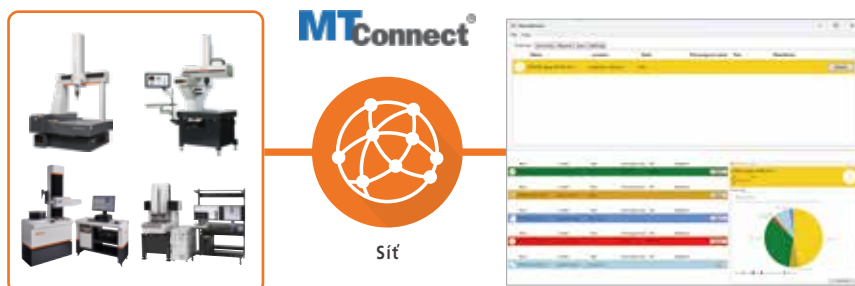
Společnost Mitutoyo používá systém „SMS (Smart Measuring System)“, který umožňuje online monitorování přesných měřicích zařízení během provozu. Navíc volitelné možnosti monitorování stavu „Condition Monitor“ a funkce „MeasurLink®“ vám mohou pomoci na cestě k „chytré“ továrně.



Vzdálené monitorování provozního stavu měřicích zařízení

Status Monitor

Provozní stav síťově připojených souřadnicových měřicích strojů lze centrálně monitorovat. Současně můžete také monitorovat další měřicí zařízení v síti. To přispívá ke snížení odpadu a zlepšení provozní efektivity výrobních zařízení.

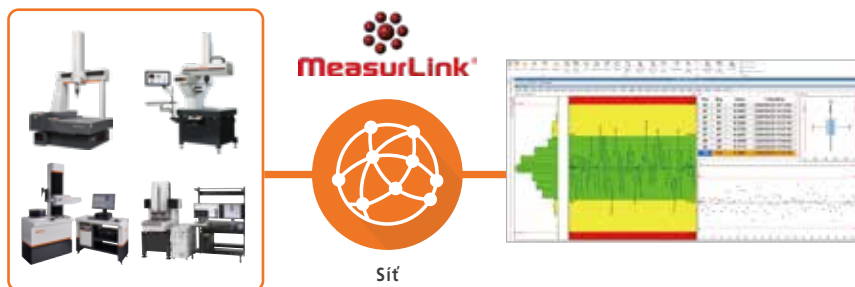


Shromažďuje a analyzuje data měření v reálném čase

MeasurLink®



Data měření z různých měřicích zařízení připojených přes síť jsou shromažďována a ukládána na server, kde probíhá statistické zpracování v reálném čase. Tímto způsobem se vizualizací kvality předchází vzniku vadných výrobků.



MeasurLink® je registrovaná ochranná známka společnosti Mitutoyo Corporation v Japonsku a Mitutoyo America Corporation ve Spojených státech.

Specifikace, vnější rozměry / řada CRYSTA-Apex V PLUS500

Specifikace hlavní jednotky

		CRYSTA-Apex V PLUS544	CRYSTA-Apex V PLUS574
Rozsah měření [mm]	X	500	
	Y	400	700
	Z	400	
Způsob posuvu	Vzduchová ložiska ve všech osách		
Rychlost posuvu [mm/s]	REŽIM CNC (Klíčový přepínač: AUTO)	Každá osa: max. 300 (max. kombinovaná rychlost: 519)	
	REŽIM CNC (Klíčový přepínač: MANUÁLNÍ)	Každá osa: max. 138 (max. kombinovaná rychlost: 239)	
	REŽIM J/S	Rychlost měření: 1 – 8	
		Rychlost posuvu: 0 – 80	
Zrychlení posuvu [mm/s ²]	Každá osa: 1 333 (max. kombinované zrychlení: 2 309)		
	Metoda měření délky	Lineární snímač	
Rozlišení [mm]	0,0001		
Měřicí stůl	Materiál	Žula	
	Velikost (plocha pro zatížení) [mm]	638x860	638x1 160
	Způsob upevnění obrobku	M8x1,25	
Obrobek	Maximální výška [mm]	545	
	Maximální hmotnost [kg]	180	
Základní rozměry hlavní jednotky [mm]	Výška	2 185	
	Šířka	1 082	
	Hloubka	1 191	1 548
Hmotnost stroje [kg] (včetně kontroleru, bez obrobku)	Stojan	542	691
	Antivibrační stojan	747	955
Napájecí zdroj	Napětí, frekvence	100–120/200–240 V AC ±10 %, 50/60 Hz	
	Spotřeba energie [kW]	Standard (PH10MQ + TP200)	Max.: 0,23, Průměr: 0,13
		S kompletními volitelnými příslušenstvími	Max.: 0,6
Podmínky použití vzduchu	Použitý tlak vzduchu	0,4 MPa (4 kgf/cm ²)	
	Spotřeba vzduchu	50 l/min (za normálních podmínek) (zdroj vzduchu: 100 l/min)	
Provozní teplota	10 až 35 °C		

Poznámka: Při použití konfigurace „JSBOX-HANDY2 (UC4805)“ (Obj. č. 06AGE357) není možný provoz s jemnou regulací rychlosti (REŽIM J/S).

Specifikace přesnosti

Konfigurace sondy	Sonda	TP20	TP200	SP25M		SP600Q	MPP-310Q *1	pH20 *2 + TP20
	Modul	—	—	SM25-1 SH25-1	SM25-2 SH25-2	—	—	—
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{0, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1 *3	2,3 + 3L/1 000	2,0 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	1,9 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	2,3 + 3L/1 000
	Teplotní prostředí 2 *3	2,3 + 4L/1 000	2,0 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	1,9 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	2,3 + 4L/1 000
	Teplotní prostředí 3 *3	2,3 + 6,5L/1 000	2,0 + 6,5L/1 000	1,8 + 6,5L/1 000	1,9 + 6,5L/1 000	1,8 + 6,5L/1 000	1,8 + 6,5L/1 000	2,3 + 6,5L/1 000
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{150, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1 *3	2,8 + 3L/1 000	2,5 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	—	1,8 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	—
	Teplotní prostředí 2 *3	2,8 + 4L/1 000	2,5 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	—	1,8 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	—
	Teplotní prostředí 3 *3	2,8 + 6,5L/1 000	2,5 + 6,5L/1 000	2,3 + 6,5L/1 000	—	2,3 + 6,5L/1 000	2,3 + 6,5L/1 000	—
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{200, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1 *3	—	—	—	2,0 + 3L/1 000	—	—	—
	Teplotní prostředí 2 *3	—	—	—	2,0 + 4L/1 000	—	—	—
	Teplotní prostředí 3 *3	—	—	—	2,5 + 6,5L/1 000	—	—	—
Maximální přípustná mez rozsahu opakovatelnosti $R_{0, MPL}$ [μm]	1,9	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,9
Maximální přípustná chyba tvaru v režimu skenování na kouli $P_{Form, Sph, Scan, PP, Tact, MPE}$ [μm]	—	—	2,4	2,5	2,4	1,9	—	—
Maximální přípustná doba režimu skenování $T_{Sph, Scan, PP, Tact, MPL}$ [s]	—	—	50	50	50	90	—	—
Maximální přípustná chyba tvaru měřeného jedním dotekem $P_{Form, Sph, 1x25, SS, Tact, MPE}$ [μm]	2,3	2,0	1,8	1,9	1,8	1,6	1,6	2,3

Všechny specifikace přesnosti jsou založeny na použití standardního doteku. Standardní dotek: TP20: ø4x10, TP200: ø4x50, SP25M: ø4x50, SP600Q: ø4x50, MPP-310Q: ø4x18, PH20: ø4x12

Specifikace přesnosti pro skenovací sondy (SP25M, SP600Q, MPP-310Q) jsou založeny na režimu vysoké přesnosti.

Zkušební metoda a metoda vyhodnocení $E_{0, MPE}$, $E_{150, MPE}$, $E_{200, MPE}$ a $R_{0, MPL}$ splňují požadavky normy ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013).

$P_{Form, Sph, Scan, PP, Tact, MPE}$, $T_{Sph, Scan, PP, Tact, MPL}$ a $P_{Form, Zkušební metoda a metoda vyhodnocení Sph, 1x25, SS, Tact, MPE}$ splňují požadavky normy ISO 10360-5:2020 (JIS B 7440-5:2022).

L = daná délka měření (jednotka): mm

*1: Vyžaduje hlavní jednotku vyrobenou na zakázku.

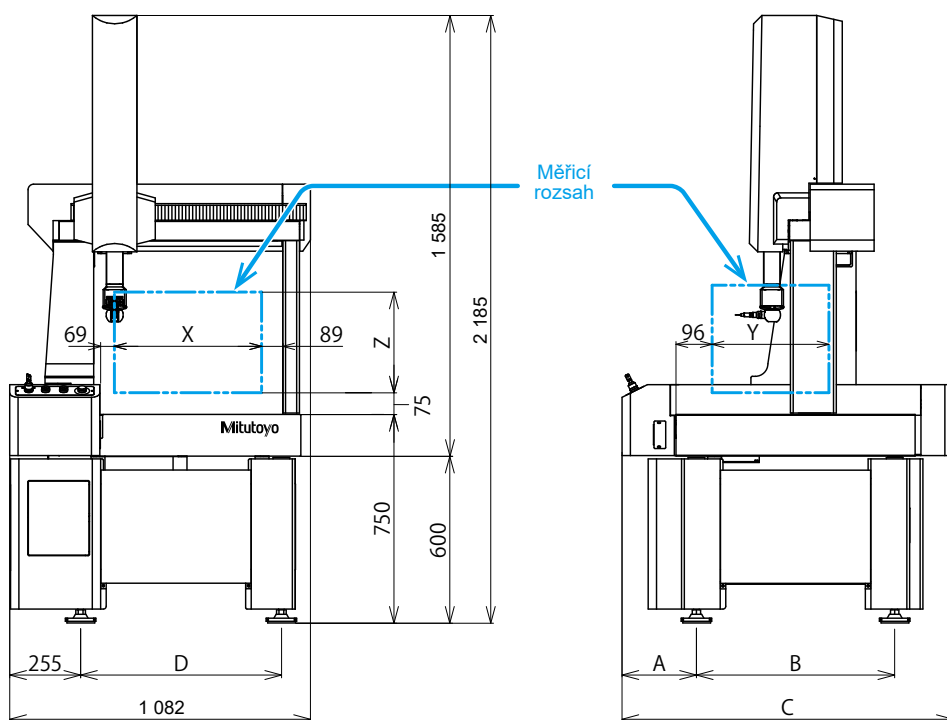
*2: U systému sondy je přesnost zaručena při použití CMM dotykového měření. Avšak $E_{150, MPE}$ a $E_{200, MPE}$ nejsou zaručeny.

Přesnost se navíc může snížit, pokud se délka nebo hmotnost zvětší použitím prodloužení doteku nebo nestandardního doteku.

*3: Informace o teplotních prostředích 1 až 3 naleznete v části „Teplotní prostředí“ níže.

Teplotní prostředí

		Teplota prostředí 1	Teplota prostředí 2	Teplota prostředí 3
Teplota zaručující přesnost	Rozsah teploty	18 – 22 °C	16 – 26 °C	15 – 30 °C
	Změna teploty	2 °C za hodinu 2 °C za 24 hodin	2 °C za hodinu 5 °C za 24 hodin	
	Pokles teploty	1 °C na 1 m (ve svislém i vodorovném směru)		



Specifikace stojanu a antivibračního stojanu

Model	CRYSTA-Apex V PLUS544		CRYSTA-Apex V PLUS574	
	Stojan	Antivibrační stojan	Stojan	Antivibrační stojan
X		500		
Y	400		700	
Z		400		
A	268	297	315	344
B	713	635	1 013	935
C	1 191		1 548	
D	722	710	722	710

Specifikace, vnější rozměry / řada CRYSTA-Apex V PLUS700

Specifikace hlavní jednotky

		CRYSTA-Apex V PLUS776	CRYSTA-Apex V PLUS7106
Rozsah měření [mm]	X	700	700
	Y	700	1 000
	Z	600	600
Způsob posuvu	Vzduchová ložiska ve všech osách		
Rychlost posuvu [mm/s]	REŽIM CNC (Klíčový přepínač: AUTO)	Každá osa: max. 300 (max. kombinovaná rychlost: 519)	
	REŽIM CNC (Klíčový přepínač: MANUAL)	Rychlost měření: 1 – 8	
	REŽIM J/S	Každá osa: max. 138 (max. kombinovaná rychlost: 239)	
		Rychlost měření: 1 – 8	
Zrychlení posuvu [mm/s ²]	Každá osa: max. 1 333 (max. kombinované zrychlení: 2 309)		
	Rychlost posuvu: 0 – 80		
	Rychlost měření: 0 – 3		
Metoda měření délky	Lineární snímač		
Rozlišení [mm]	0,0001		
Měřicí stůl	Materiál	Žula	
	Velikost (plocha pro zatížení) [mm]	880x1 420	880x1 720
	Způsob upevnění obrobku	M8x1,25	
Obrobek	Maximální výška [mm]	800	
	Maximální hmotnost [kg]	800	1 000
Základní rozměry hlavní jednotky [mm]	Výška	2 730	
	Šířka	1 470	
	Hloubka	1 700	2 000
Hmotnost stroje [kg] (včetně kontroleru, bez obrobku)	Stojan	1 810	2 063
	Antivibrační stojan	1 881	2 147
Napájecí zdroj	Napětí, frekvence		
	100–120/200–240 V AC ±10 %, 50/60 Hz		
	Spotřeba energie [kW]	Max.: 0,46, Průměr: 0,17	
Podmínky použití vzduchu	Použitý tlak vzduchu	0,4 MPa (4 kgf/cm ²)	
	Spotřeba vzduchu	60 l/min (za normálních podmínek) (zdroj vzduchu: 120 l/min)	
Provozní teplota	10 až 35 °C		

Specifikace přesnosti

Konfigurace sondy	Sonda	Modul	TP20	TP200	SP25M		SP80*1	MPP-310Q *1	pH20 *2 + TP20
					SM25-1 SH25-1	SM25-2 SH25-2			
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{0, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1 *3		2,3 + 3L/1 000	2,0 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	1,9 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	2,3 + 3L/1 000
	Teplotní prostředí 2 *3		2,3 + 4L/1 000	2,0 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	1,9 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	2,3 + 4L/1 000
	Teplotní prostředí 3 *3		2,3 + 5L/1 000	2,0 + 5L/1 000	1,8 + 5L/1 000	1,9 + 5L/1 000	1,8 + 5L/1 000	1,8 + 5L/1 000	2,3 + 5L/1 000
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{150, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1 *3		2,8 + 3L/1 000	2,5 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	—	1,8 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	—
	Teplotní prostředí 2 *3		2,8 + 4L/1 000	2,5 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	—	1,8 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	—
	Teplotní prostředí 3 *3		2,8 + 5L/1 000	2,5 + 5L/1 000	2,3 + 5L/1 000	—	2,3 + 5L/1 000	2,3 + 5L/1 000	—
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{200, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1 *3		—	—	—	2,0 + 3L/1 000	—	—	—
	Teplotní prostředí 2 *3		—	—	—	2,0 + 4L/1 000	—	—	—
	Teplotní prostředí 3 *3		—	—	—	2,5 + 5L/1 000	—	—	—
Maximální přípustná mez rozsahu opakovatelnosti $R_{0, MPL}$ [μm]			2,3	2,0	1,4	1,5	1,4	1,4	2,3
Maximální přípustná chyba tvaru v režimu skenování na kouli $P_{Form, Sph, Scan: PP, Tact, MPE}$ [μm]			—	—	2,4	2,5	2,1	1,9	—
Maximální přípustná doba režimu skenování $T_{Sph, Scan: PP, Tact, MPL}$ [s]			—	—	50	50	50	80	—
Maximální přípustná chyba tvaru měřeného jedním dotekem $P_{Form, Sph, 1x25: SS: Tact, MPE}$ [μm]			2,3	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8	2,3

Všechny specifikace přesnosti jsou založeny na použití standardního doteku. Standardní dotek: TP20: ø4x10, TP200: ø4x10, SP25M: ø4x50, SP80: ø4x50, MPP-310Q: ø4x18, PH20: ø4x12

Specifikace přesnosti pro skenovací sondy (SP25M, SP80, MPP-310Q) jsou založeny na režimu vysoké přesnosti.

Zkušební metoda a metoda vyhodnocení $E_{0, MPE}$, $E_{150, MPE}$, $E_{200, MPE}$ a $R_{0, MPL}$ splňují požadavky normy ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013).

$P_{Form, Sph, Scan: PP, Tact, MPE}$, $T_{Sph, Scan: PP, Tact, MPL}$ a $P_{Form, Sph, 1x25: SS: Tact, MPE}$ splňují požadavky normy ISO 10360-5:2020 (JIS B 7440-5:2022).

L = daná délka měření (jednotka): mm

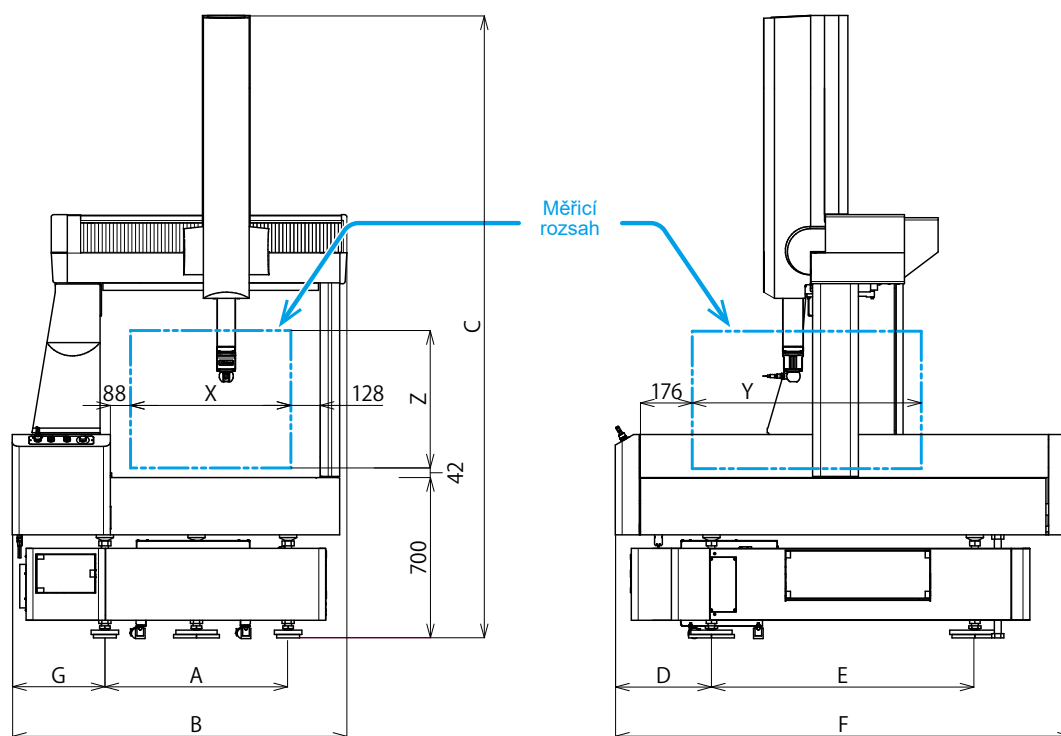
*1: Vyžaduje hlavní jednotku vyrobenou na zakázku.

*2: U systému sondy je přesnost zaručena při použití CMM dotykového měření. Avšak $E_{150, MPE}$ a $E_{200, MPE}$ nejsou zaručeny. Přesnost se navíc může snížit, pokud se délka nebo hmotnost zvětší použitím prodlouženého doteku nebo nestandardního doteku.

*3: Informace o teplotních prostředích 1 až 3 naleznete v části „Teplotní prostředí“ níže.

Teplotní prostředí

		Teplota prostředí 1	Teplota prostředí 2	Teplota prostředí 3
Teplota zaručující přesnost	Rozsah teploty	18 – 22 °C	16 – 26 °C	15 – 30 °C
	Změna teploty	2 °C za hodinu 2 °C za 24 hodin	2 °C za hodinu 5 °C za 24 hodin	
	Pokles teploty	1 °C na 1 m (ve svislém i vodorovném směru)		



Specifikace stojanu a antivibračního stojanu

Model	CRYSTA-Apex V PLUS776		CRYSTA-Apex V PLUS7106	
	Stojan	Antivibrační stojan	Stojan	Antivibrační stojan
X			700	
Y	700		1 000	
Z			600	
A	800	870	800	870
B	1 470			
C	2 730			
D	470	458	520	458
E	800	865	1 000	1 115
F	1 700		2 000	
G	405	305	405	305

Specifikace, vnější rozměry / řada CRYSTA-Apex V PLUS900

Specifikace hlavní jednotky

		CRYSTA-Apex V PLUS9106	CRYSTA-Apex V PLUS9166	CRYSTA-Apex V PLUS9206	CRYSTA-Apex V PLUS9108	CRYSTA-Apex V PLUS9168	CRYSTA-Apex V PLUS9208	
Rozsah měření [mm]	X	900						
	Y	1 000	1 600	2 000	1 000	1 600	2 000	
	Z	600						
Způsob posuvu	Vzduchová ložiska ve všech osách							
Rychlost posuvu [mm/s]	REŽIM CNC (Klicový přepínač: AUTO)	Každá osa: max. 300 (max. kombinovaná rychlost: 519)			Rychlost měření: 1 – 3			
	REŽIM CNC (Klicový přepínač: MANUAL)	Každá osa: max. 138 (max. kombinovaná rychlost: 239)			Rychlost měření: 1 – 3			
	REŽIM J/S	Rychlost posuvu: 0 – 80						
		Rychlost měření: 0 – 3						
Zrychlení posuvu [mm/s ²]	Každá osa: 1 333 (max. kombinované zrychlení: 2 309)			Každá osa: 1 000 (max. kombinované zrychlení: 1 732)				
Metoda měření délky	Lineární snímač							
Rozlišení [mm]	0,0001							
Měřicí stůl	Materiál	Žula						
	Velikost (plocha pro zatížení) [mm]	1 080x1 720	1 080x2 320	1 080x2 720	1 080x1 720	1 080x2 320	1 080x2 720	
Obrobek	Způsob upevnění obrobku	M8x1,25						
	Maximální výška [mm]	800			1 000			
Základní rozměry hlavní jednotky [mm]	Maximální hmotnost [kg]	1 200	1 500	1 800	1 200	1 500	1 800	
	Výška	2 730			3 130			
Hmotnost stroje [kg] (včetně kontroleru, bez obrobku)	Šířka	1 670						
	Hloubka	2 000	2 740	3 220	2 000	2 740	3 220	
Podmínky použití vzduchu	Stojan	2 267	2 969	4 052	2 287	2 999	4 082	
	Antivibrační stojan	2 381	3 072	4 235	2 401	3 102	4 265	
Napájecí zdroj	Napětí, frekvence	100–120/200–240 V AC ±10 %, 50/60 Hz						
	Spotřeba energie [kW]	Standard (PH10MQ + TP200)	Max.: 0,47, Průměr: 0,17					
		S kompletními volitelnými příslušenstvími	Max.: 1,5					
Podmínky použití vzduchu	Použitý tlak vzduchu	0,4 MPa (4 kgf/cm ²)						
Provozní teplota	Spotřeba vzduchu	60 l/min (za normálních podmínek) (zdroj vzduchu: 120 l/min)						
		10 až 35 °C						

Specifikace přesnosti

Konfigurace sondy	Sonda	TP20	TP200	SP25M		SP80*1	MPP-310Q*1	pH20*2 + TP20
	Modul	—	—	SM25-1 SH25-1	SM25-2 SH25-2	—	—	—
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{0, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1*3	2,3 + 3L/1 000	2,0 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	1,9 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	2,3 + 3L/1 000
	Teplotní prostředí 2*3	2,3 + 4L/1 000	2,0 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	1,9 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	2,3 + 4L/1 000
	Teplotní prostředí 3*3 (model Z600 mm)	2,3 + 5L/1 000	2,0 + 5L/1 000	1,8 + 5L/1 000	1,9 + 5L/1 000	1,8 + 5L/1 000	1,8 + 5L/1 000	2,3 + 5L/1 000
	Teplotní prostředí 3*3 (model Z800 mm)	2,3 + 6,5L/1 000	2,0 + 6,5L/1 000	1,8 + 6,5L/1 000	1,9 + 6,5L/1 000	1,8 + 6,5L/1 000	1,8 + 6,5L/1 000	2,3 + 6,5L/1 000
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{150, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1*3	2,8 + 3L/1 000	2,5 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	—	1,8 + 3L/1 000	1,8 + 3L/1 000	—
	Teplotní prostředí 2*3	2,8 + 4L/1 000	2,5 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	—	1,8 + 4L/1 000	1,8 + 4L/1 000	—
	Teplotní prostředí 3*3 (model Z600 mm)	2,8 + 5L/1 000	2,5 + 5L/1 000	2,3 + 5L/1 000	—	2,3 + 5L/1 000	2,3 + 5L/1 000	—
	Teplotní prostředí 3*3 (model Z800 mm)	2,8 + 6,5L/1 000	2,5 + 6,5L/1 000	2,3 + 6,5L/1 000	—	2,3 + 6,5L/1 000	2,3 + 6,5L/1 000	—
Maximální přípustná chyba měření délky $E_{200, MPE}$ [μm]	Teplotní prostředí 1*3	—	—	—	2,0 + 3L/1 000	—	—	—
	Teplotní prostředí 2*3	—	—	—	2,0 + 4L/1 000	—	—	—
	Teplotní prostředí 3*3 (model Z600 mm)	—	—	—	2,5 + 5L/1 000	—	—	—
	Teplotní prostředí 3*3 (model Z800 mm)	—	—	—	2,5 + 6,5L/1 000	—	—	—
Maximální přípustná mez rozsahu opakovatelnosti $R_{0, MP}$ [μm]		2,3	2,0	1,4	1,5	1,4	1,4	2,3
Maximální přípustná chyba tvaru v režimu skenování na kouli $P_{Form, Sph, Scan}$: PP: Tact, MPE [μm]	Model Z600 mm	—	—	2,4	2,5	2,1	1,9	—
	Model Z800 mm	—	—	2,4	2,5	2,4	1,9	—
Maximální přípustná doba režimu skenování $T_{Sph, Scan}$: PP: Tact, MPL [s]	Model Z600 mm	—	—	50	50	50	80	—
	Model Z800 mm	—	—	60	60	60	80	—
Maximální přípustná chyba tvaru měřeného jedním dotekem $P_{Form, Sph, 1x25}$: SS: Tact, MPE [μm]		2,3	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8	2,3

Všechny specifikace přesnosti jsou založeny na použití standardního doteku. Standardní dotek: TP20: ø4x10, TP200: ø4x10, SP25M: ø4x50, SP80: ø4x50, MPP-310Q: ø4x18, PH20: ø4x12

Specifikace přesnosti pro skenovací sondy (SP25M, SP80, MPP-310Q) jsou založeny na režimu vysoké přesnosti.

Zkušební metoda a metoda vyhodnocení $E_{0, MPE}$, $E_{150, MPE}$, $E_{200, MPE}$ a $R_{0, MP}$ splňují požadavky normy ISO 10360-2:2009 (JIS B 7440-2:2013).

$P_{Form, Sph, Scan}$: PP: Tact, MPE, $T_{Sph, Scan}$: PP: Tact, MPL a P_{Form} Zkušební metoda a metoda vyhodnocení Sph, 1x25: SS: Tact, MPE Splňuje požadavky normy ISO 10360-5:2020 (JIS B 7440-5:2022).

L = daná délka měření (jednotka): mm

*1: Vyžaduje hlavní jednotku vyrobenou na zakázku.

*2: U systému sondy je přesnost zaručena při použití CMM dotykového měření. Avšak $E_{150, MPE}$, $E_{200, MPE}$ nejsou zaručeny. Přesnost se navíc může snížit, pokud se délka nebo hmotnost zvětší použitím prodloužení doteku nebo nestandardního doteku. U modelů se zdvihem osy Z 800 nejsou systémy sondy podporovány.

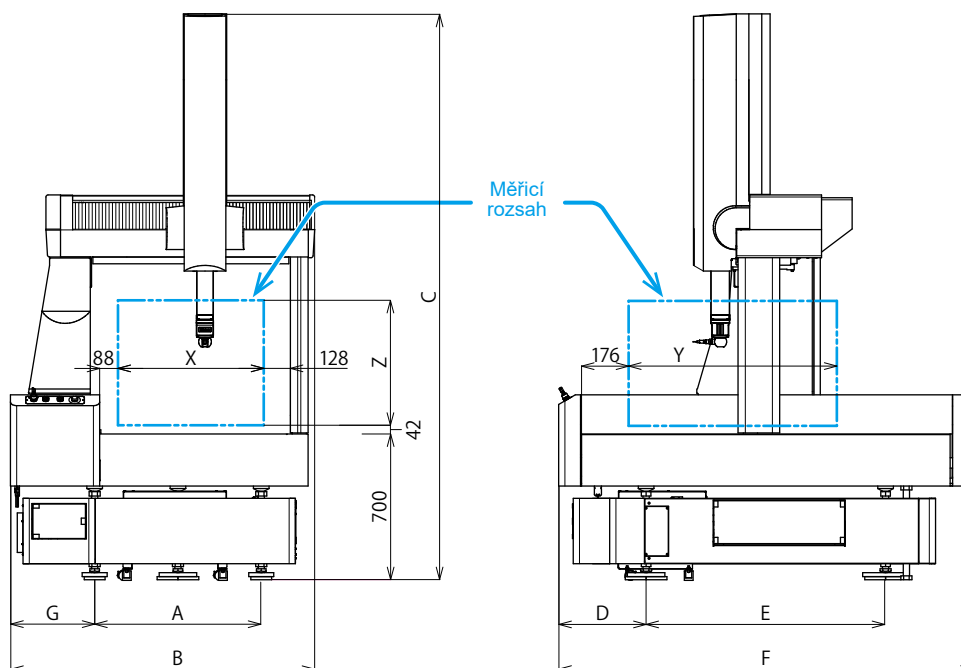
*3: Informace o teplotních prostředích 1 až 3 naleznete v části „Teplotní prostředí“ níže.

Teplotní prostředí

		Teplota prostředí 1	Teplota prostředí 2	Teplota prostředí 3
Teplota zaručující přesnost	Rozsah teploty	18 – 22 °C	16 – 26 °C	15 – 30 °C
	Změna teploty	2 °C za hodinu	2 °C za hodinu	
	Pokles teploty	2 °C za 24 hodin	5 °C za 24 hodin	
		1 °C na 1 m (ve svislém i vodorovném směru)		

Vnější rozměry

Jednotky: mm



Specifikace stojanu

Model	CRYSTA-Apex V PLUS9106	CRYSTA-Apex V PLUS9166	CRYSTA-Apex V PLUS9206	CRYSTA-Apex V PLUS9108	CRYSTA-Apex V PLUS9168	CRYSTA-Apex V PLUS9208
X	900					
Y	1 000	1 600	2 000	1 000	1 600	2 000
Z	600		800			
A	1 000					
B	1 670					
C	2 730			3 130		
D	520	750	823	520	750	880
E	1 000	1 320	1 500	1 000	1 320	1 500
F	2 000	2 740	3 220	2 000	2 740	3 220
G	405					

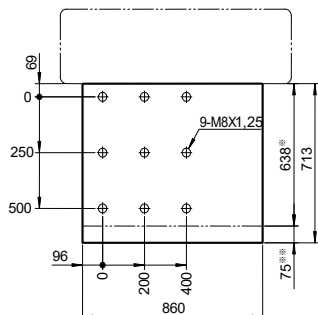
Specifikace antivibračního stojanu

Model	CRYSTA-Apex V PLUS9106	CRYSTA-Apex V PLUS9166	CRYSTA-Apex V PLUS9206	CRYSTA-Apex V PLUS9108	CRYSTA-Apex V PLUS9168	CRYSTA-Apex V PLUS9208
X	900					
Y	1 000	1 600	2 000	1 000	1 600	2 000
Z	600		800			
A	1 030		995	1 030		995
B	1 670					
C	2 730			3 130		
D	478	683		478	683	823
E	1 095	1 410	1 608	1 095	1 410	1 608
F	2 000	2 740	3 220	2 000	2 740	3 220
G	325		335	325		335

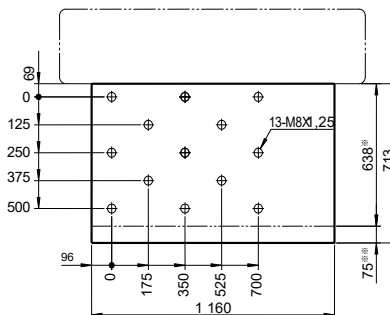
Řada CRYSTA-Apex V PLUS 500

* Plocha pro umístění obrobku
 ** Rozsah pohybu sloupu

CRYSTA-Apex V PLUS544

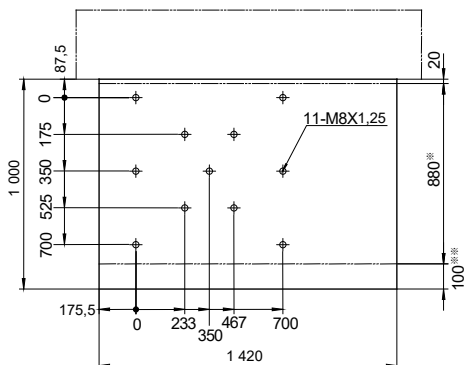


CRYSTA-Apex V PLUS574

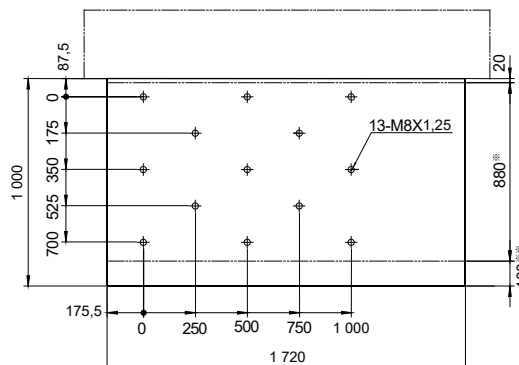


Řada CRYSTA-Apex V PLUS 700

CRYSTA-Apex V PLUS776

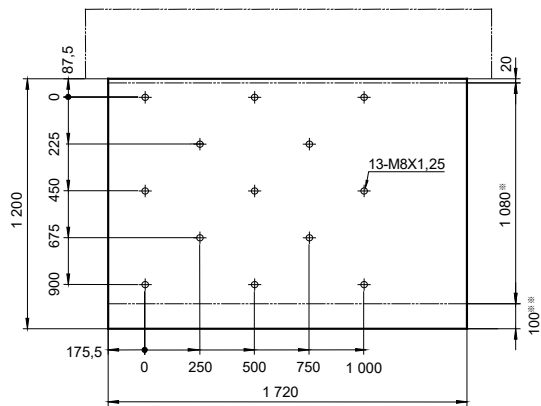


CRYSTA-Apex V PLUS7106

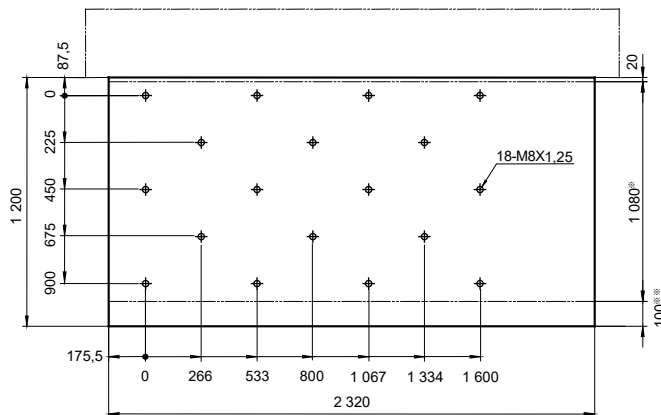


Řada CRYSTA-Apex V PLUS 900

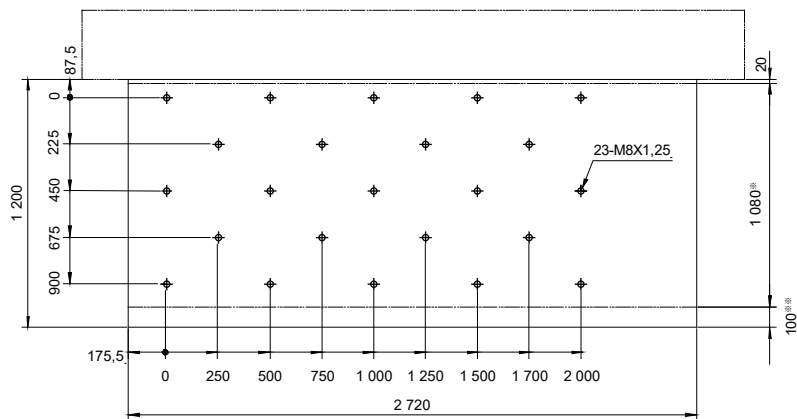
CRYSTA-Apex V PLUS9106/9108

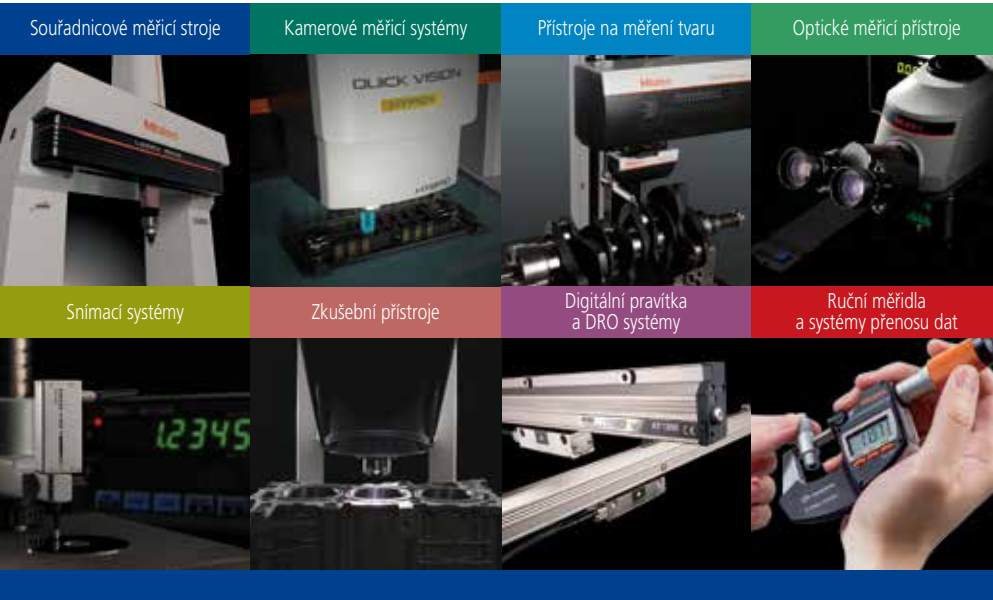


CRYSTA-Apex V PLUS9166/9168



CRYSTA-Apex V PLUS9206/9208





At' už jsou vaše překážky jakékoli, společnost Mitutoyo vás podporuje od začátku až do konce.

Společnost Mitutoyo není jen výrobcem špičkových měřicích přístrojů, ale také výrobcem, který nabízí kvalifikovanou podporu po celou dobu životnosti zařízení, opírající se o komplexní služby, které zajistí, že Vaši zaměstnanci budou moci maximálně využít Vašich investic.

Kromě základů kalibrování a opravárenských postupů společnost Mitutoyo nabízí školení v oblasti výrobků a metrologie nebo například IT podporu pro sofistikovaný software používaný v moderních měřicích technologiích. Můžeme také navrhnout, sestavit, otestovat a dodat měřicí řešení a dokonce, pokud se to ukáže nákladově efektivním, provést kritická měření přímo ve Vašich provozech na základě dohody.

KUBOŠEK[®]
TECHNOLOGIES AND INSTRUMENTS

Lidická tř. 1937, 370 07 České Budějovice
tel: +420 389 042 111
e-mail: pristroje@kubousek.cz
www.kubousek.cz

Poznámka: Ilustrace výrobků jsou nezávazné. Popisy výrobků, zejména technické specifikace, jsou závazné pouze na základě výslovné dohody. MITUTOYO a MICAT jsou buď registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti Mitutoyo Corp. v Japonsku a/ nebo v jiných zemích/oblastech. Další názvy výrobků, společností a značek zmíněných v tomto dokumentu slouží pouze k identifikačním účelům a mohou být ochrannými známkami jejich příslušných držitelů.

Mitutoyo

Mitutoyo Česko s.r.o.

Dubská 1635

415 01 Teplice

Tel.: +420 417 514 011

info@mitutoyo.cz

www.mitutoyo.eu/cz