

# CRYSTA-PLUS M

PRC1203(2)



Všestranný manuální měřicí systém, pro 3-D měřicí úlohy.  
Efektivní v nákladech, všestranný a jednoduchý.

**Mitutoyo**

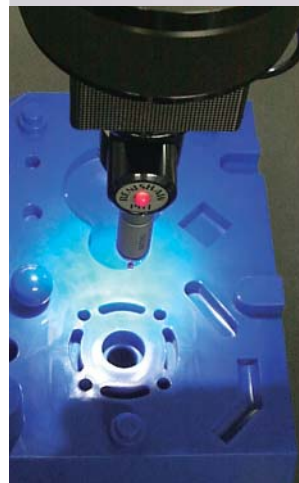
## CRYSTA-PLUS M:

# Nekompromisní přesnost ručního měření

Vítejte ve světě 3-D souřadnicových měřících technologií.

CRYSTA-PLUS M je cenově působivá, inteligentní a komplexní alternativa k používání mnoha konvenčních měřidel.

CRYSTA-PLUS M je vysoce výkonný manuální 3-D souřadnicový měřicí stroj, který demonstruje svou sílu všude tam, kde jsou neustále měněny měřicí úlohy a je potřeba provádět různá měření.



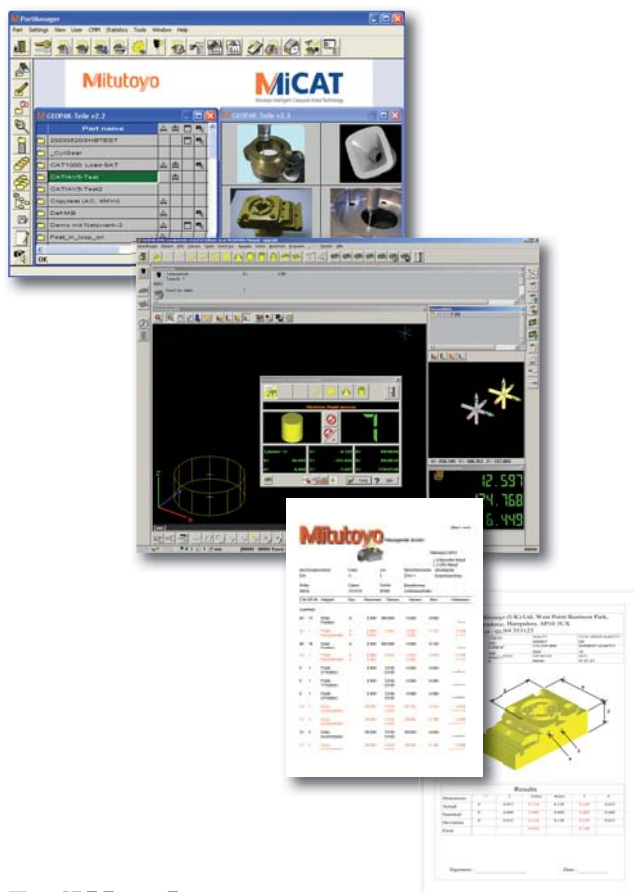
# Manuální

**Mitutoyo**



# CRYSTA-PLUS M: vše v jednom, nejlevnější řešení

Přesná výroba je velmi individuální a náročná záležitost – zvláště, když měření není provedeno v krátkém intervalu, jako například při doprovodných testech v průběhu výrobního procesu, nebo speciální úlohy, jako je například seřízení nástrojů a vlastního stroje při obrábění. CRYSTA-PLUS M je ideální řešení pro zákazníka, který je orientovaný na výkon a chce cenově dostupný stroj, který bude schopen vykonávat i složité měřicí úlohy. CRYSTA-PLUS M kombinuje schopnosti početných jednotlivých měřidel v jednom uceleném měřicím systému, proto umožňuje vysoké úspory, nejen v jednotlivých měřicích operacích, ale také v dohledu nad měřidly.



CRYSTA-PLUS M je vždy přizpůsobena k přijmutí každé nové výzvy.

Standardním vybavením stroje CRYSTA-PLUS M je software MCOSMOS MiCAT (Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology), jenž je snadno ovladatelným centrem, pro profesionální zprávu, měření a vyhodnocování. MCOSMOS je možné kombinovat s četnými aplikacemi a moduly, s jejichž pomocí můžete snadno zvládnout každý úkol, bez ohledu na jeho složitost.

S přídatným, široce různorodým rozsahem příslušenství pro uživatele, od speciálně navržených snímacích doteků, až po čidla teplotní kompenzace.

**Příklad: bezkontaktní měření se středícím mikroskopem CF20 (viz obr. na pravé straně)**

CRYSTA-PLUS M Vám umožňuje těšit se ze všech výhod a vysokého výkonu manuálního 3-D souřadnicového měření. CRYSTA-PLUS M se Vám rychle vyplatí, i s přihlédnutím k jejímu výkonu a schopnosti přinést okamžité výhody před konkurencí.

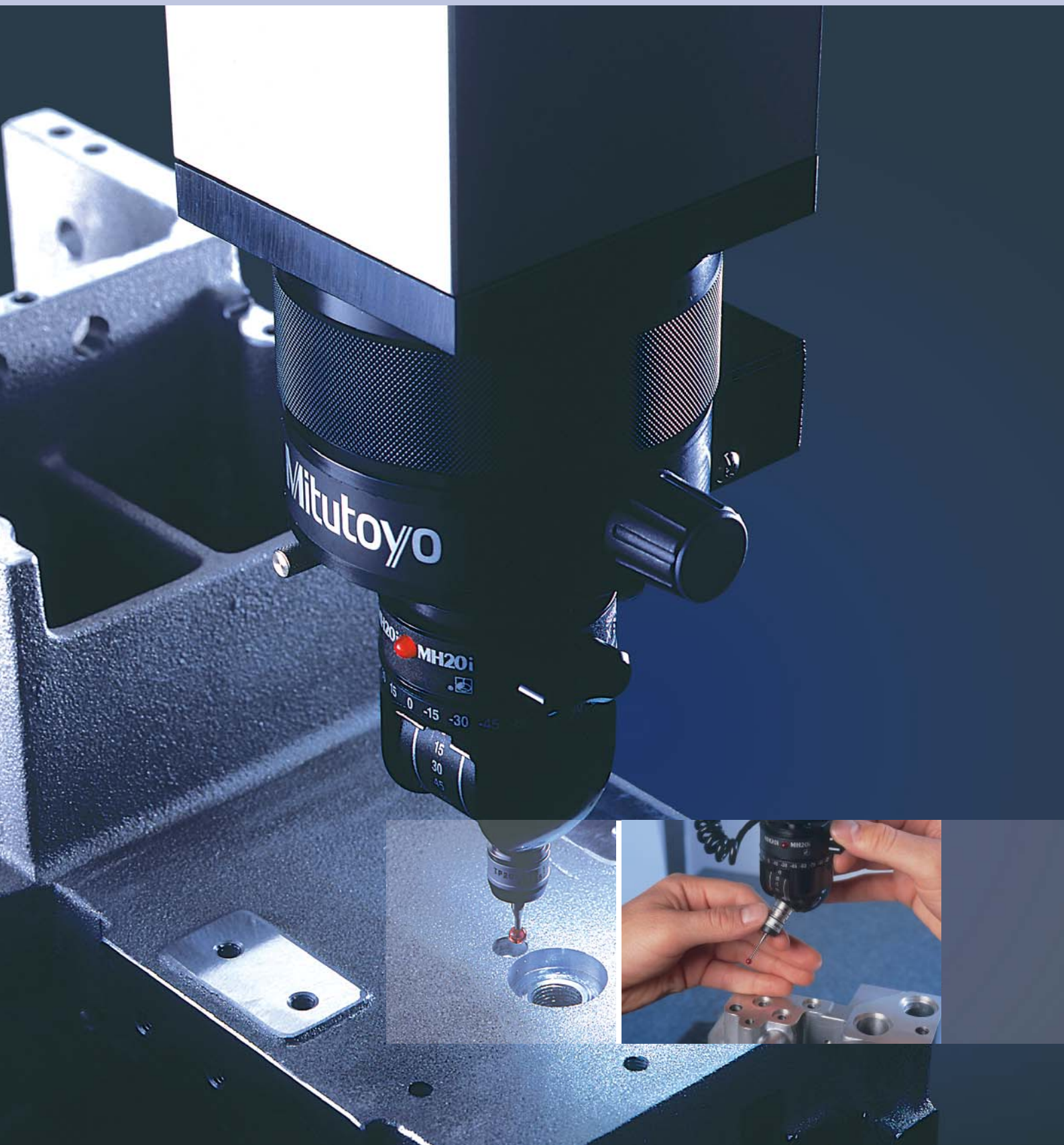


# Cenově efektivní



CRYSTA-PLUS M:

Více kvality i pro ty nejmenší detaily



# Všestrannost

- Integrovaná čidla teplotní kompenzace pro stroj a obrobek, v teplotním rozsahu od 15°C do 30°C (zvláštní příslušenství)
- Odchylka při délkovém měření 3,5  $\mu\text{m}^*$ : působivá přesnost při ručním 3-D měření
- Vysoce přesná, proti prachu chráněná skleněná pravítka, s rozlišením 0,5  $\mu\text{m}$ , ve všech osách
- Bílé LED osvětlení pracovní plochy, pro snadnější měření obrobku (zvláštní příslušenství)
- Vysoce výkonný software MCOSMOS Manual jako standardní příslušenství
- Navádění uživatele při měření, pomocí mluveného výstupu z programu
- Design stroje vyvinut s ohledem na tlumení chvění dle FEM analýzy
- Tři modelové série v pěti variantách
- Úspora místa a hmotnosti, díky kompaktnímu designu a vysoce kvalitním materiálům
- Vyjíměčně výhodná investice

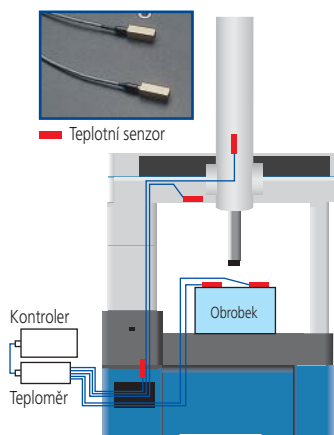
## Všestrannost

\* Pro modely s osou X=500 mm:

MPEE =  $(3,5+0,4L/100)$   $\mu\text{m}$  s TP20/MH20i a teplotou okolí od 19°C do 21°C, respektive od 15°C do 30°C, při použití teplotní kompenzace



# CRYSTA-PLUS M: prostě lepší nápad

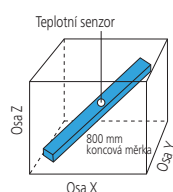
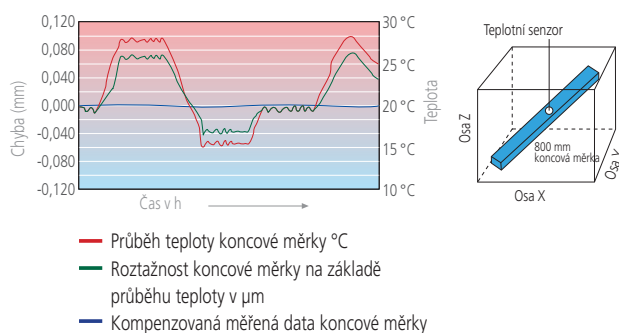


## Stabilní výsledky měření, i při kolísání teploty (zvláštní příslušenství)

CRYSTA-PLUS M pracuje stejně dobře v prostředí, kde se mění teplota 15°C – 30°C, jako ve stabilních teplotních podmínkách a to díky teplotní kompenzaci. Teplotní senzory na skleněných pravítkách měřicího stroje a na měřeném dílcí zaznamenávají teplotní odchylky, tyto informace jsou automaticky předávány dále do kontroleru. S pomocí těchto dat se provádějí automatické výpočty a mění se podmínky měřicího systému, a to vše v reálném čase (zvláštní příslušenství). Zajištění vysokého stupně přesnosti měření, je možno pouze v měřicí místnosti se stálou teplotou.

## Zviditelnění účinku korekce

Teplotně závislá korekce na příkladu ocelové koncové měřky o délce 800 mm – měřeno při různých okolních teplotách a v diagonální poloze v prostoru.



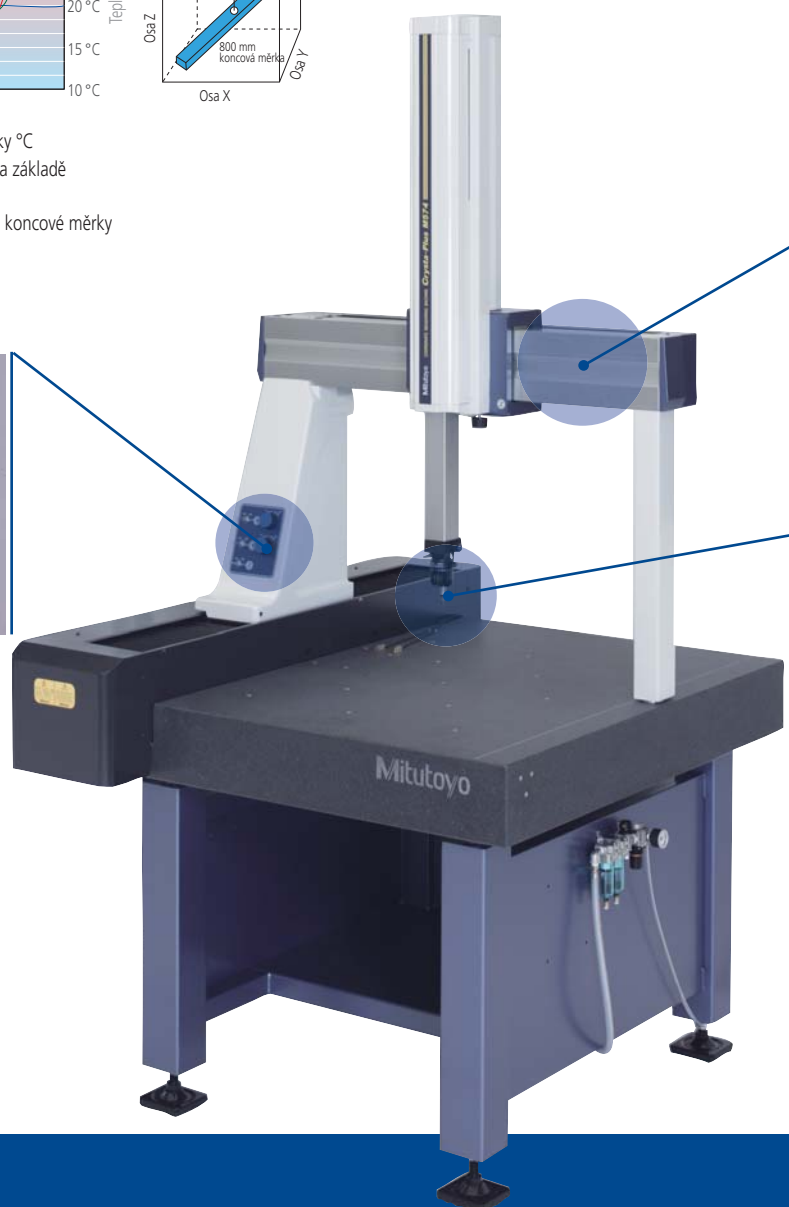
Aretace osy X, Y a Z,  
a mechanismus pro jemné  
stavění osy X a Y.  
(Modely X-400 a X-500)



## Nekomplikovaný

### Navádění uživatele pomocí mluveného výstupu

MCOSMOS měřicí software poskytuje uživateli mluvenou nápovědu v průběhu měřicího programu, který předchází nepochopení a zůstává koncentrací na ovládání zařízení. Toto dovoluje i méně zkušeným zaměstnancům provádět měřicí úlohy bezpečně a bez chyb. Je to velice důležitý faktor v ohledu na zastupitelnost uživatelů a univerzální využívání stroje ve firmě.



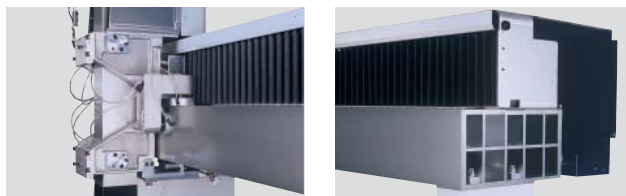
# Nekomplikovaný

## Proti prachu chráněná skleněná pravítka

CRYSTA-PLUS M je vybavena vysoce přesnými, proti prachu chráněnými skleněnými pravítky, s rozlišením 0,5  $\mu\text{m}$ . Teplotní čidlo na pravítku ukazuje na přítomnost integrované teplotní kompenzace. Díky svému provedení je CRYSTA-PLUS M vhodná pro využití ve výrobních prostorech.

## Vzduchová ložiska ve všech osách

Samonastavitelná vzduchová ložiska umožňují stroji CRYSTA-PLUS M obzvláště tichý, rychlý a přesný pohyb. Toto je základem pro absolutně přesné výsledky měření.



## Osvědčený Kompaktní

### Úspora místa a nízká hmotnost

CRYSTA-PLUS M nevyžaduje na místě instalace žádné zvláštní stavební úpravy. Díky vysoce kvalitním a lehkým materiálům a slitinám, včetně kompaktní konstrukce stroje je možno stroj instalovat s malými požadavky na prostor, bez speciální úpravy podlahy pod strojem.



Přesný

# Nekomplikovaný

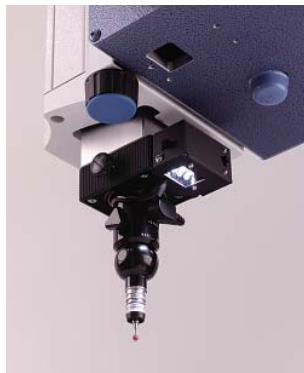
## Osvětlení

### Osvětlení pracovního prostoru (zvláštní příslušenství)

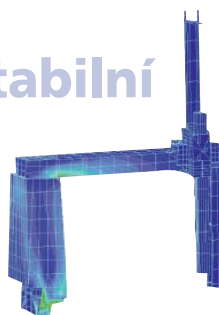
CRYSTA-PLUS M je vybavena bílým LED osvětlením pro snadnější polohování doteku. Paprsek osvětluje v jeden okamžik měřicí dotek i obrobek. Toto osvětlení je zvláště vhodné při vnitřním měření.

### Nejmodernější technologií pro stabilitu

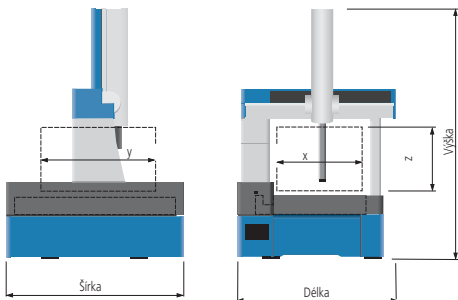
Portálová struktura je konstruována podle metody Finite-Element-Method (FEM –metoda konečných prvků) a garantuje vysoký stupeň tuhosti a přímosti vodicích elementů a zabraňující přenosu vibrací. Vysoká teplotní vodivost hliníkového vedení zamezuje zdeformování a zkroucení následkem teplotních vlivů.



Stabilní



# Široký sortiment kvalitních produktů



## Série M400

## Série M500



M443

M544

M574

Měřicí rozsah	Osa X	400 mm	500 mm	500 mm
	Osa Y	400 mm	400 mm	700 mm
	Osa Z	300 mm	400 mm	400 mm
Obrobek	Max. výška	480 mm	510 mm	
	Max. hmotnost	180 kg	180 kg	
Možnost upnutí obrobku	Počet závitů M8	13	9	13
Odchylka délkového měření	TP20	ISO 10360-2 (20°C ± 1°C)	$MPE_E = (3,0 + 0,4 L / 100) \mu\text{m}$	$MPE_E = (3,5 + 0,4 L / 100) \mu\text{m}$
	TP8		$MPE_E = (4,0 + 0,4 L / 100) \mu\text{m}$	$MPE_E = (4,5 + 0,4 L / 100) \mu\text{m}$
Chyba snímací hlavy TP20/TP8	ISO 10360-2	$MPE_p = 4 \mu\text{m} / 5 \mu\text{m}$	$MPE_p = 4 \mu\text{m} / 5 \mu\text{m}$	
Přípustná okolní teplota*		15°C až 30°C	19°C až 21°C	
Teplotní gradient		max. 2,0 K/h, 5,0 K/24h	max. 2,0 K/h, 5,0 K/24h	
	vertikálně a horizontálně	max. 1,0 K/m	max. 1,0 K/m	
Měřicí systém délky	Rozlišení	0,5 $\mu\text{m}$	0,5 $\mu\text{m}$	
Vodítko		Vzduch. ložiska ve všech osách	Vzduch. ložiska ve všech osách	
Aretace os		Vzduchová rychloaretace ve všech osách	Vzduchová rychloaretace ve všech osách	
Měřicí stůl	Materiál	Žula	Žula	
	Rozměry	624 x 805 mm	638 x 860 mm	638 x 1160 mm
Zdroj vzduchu	Spotřeba/Tlak vzduchu	cca 12,5 l / min při 0,35 MPa	cca 12,5 l / min při 0,4 MPa	
	Průtok	25 l / min při 0,5 - 0,9 MPa	25 l / min při 0,5 - 0,9 MPa	
Rozměry	Šířka	981 mm	1082 mm	
	Délka	1047 mm	1078 mm	1458 mm
	Výška	1967 mm	2285 mm	
Hmotnost stroje	Včetně podstavce	410 kg	495 kg	615 kg

Uvedená přesnost stroje je založena na použití měřicího systému TP20/TP8 s dotekem  $\varnothing 3 \times 10 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 4 \times 10 \text{ mm}$  /  $\varnothing 4 \times 20 \text{ mm}$ ; \* pokud je použita teplotní kompenzace

# CRYSTA-PLUS M

## Série M700



**M776**

**M7106**

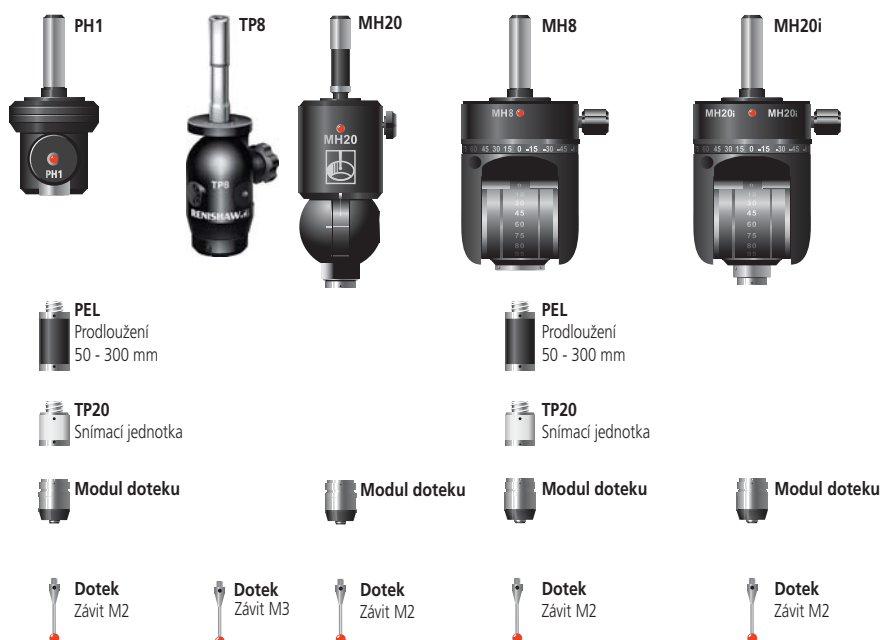
700 mm	700 mm
700 mm	1000 mm
600 mm	600 mm
800 mm	
500 kg	800 kg
13	
MPE <sub>E</sub> = (4,5+0,45L/100) μm	
MPE <sub>E</sub> = (5,5+0,45 L/100) μm	
MPE <sub>p</sub> = 5 μm / 6 μm	
15°C až 30°C	
Max. 2,0 K/h, 5,0 K/24h	
Max. 1,0 K/m	
0,5 μm	
Vzduch. ložiska ve všech osách	
Vzduchová rychloretace ve všech osách, pomocí přenosného ovladače	
Žula	
900 x 1440 mm	900 x 1740 mm
cca 12,5 l/min při 0,4 MPa	
25 l/min při 0,5 - 0,9 MPa	
1460 mm	
1717 mm	2017 mm
2840 mm	
1560 kg	1800 kg



# Kvalita a mnohotvárnost pro všechny případy: Mitutoyo měřicí systémy

Mitutoyo nabízí široký rozsah měřících hlav, pro Vaše měřicí úlohy.  
Nabídka měřících hlav pro sérii strojů CRYSTA-PLUS M.

Dotykové měřicí systémy				Optické (bezkontaktní) měřicí systémy
Manuální, plynule nastavitelné měřicí systémy		Manuální, indexovatelně nastavitelné měřicí systémy		Středící mikroskop
Manuálně otočný systém, s oddělenou snímací jednotkou	Manuálně otočný systém, s integrovanou snímací jednotkou	Manuálně otočný systém, s oddělenou snímací jednotkou (indexovatelný)	Manuálně otočný systém, s oddělenou snímací jednotkou (indexovatelný)	Montážní objímka



Možno připojit CCD kameru (PixelFox) pro zobrazení obrazu na PC monitoru.

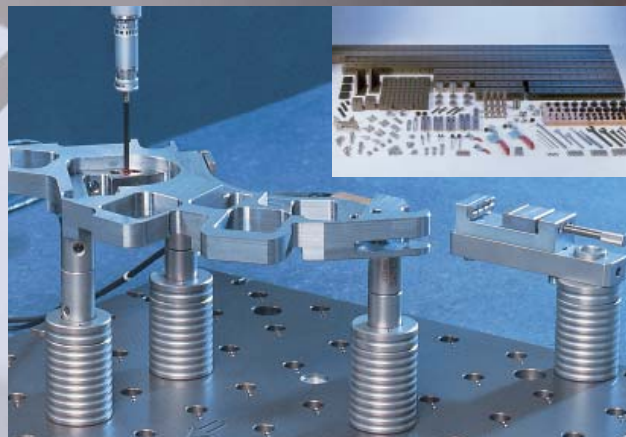


**Zásobník doteků**  
Ruční skladovací zásobník MSR1

# Všestrannost

Flexibilní KOMEG REPRO-FIX upínací systém vám nabízí ještě větší úsporu času, a tím zvýšení efektivity a preciznosti ve výrobě, orientované na měření. Repro-fix je schopný zajistit každý dílec, bez ohledu na to, jak je složitý – a odpovídá tedy dokonale výkonnosti a schopnosti stroje CRYSTA-PLUS M.

Exkluzivní technologie upínání systému REPRO-FIX mu dovoluje, aby byl snadno použitelný a složitelý. S doplňující stavebnicí QUICK-RAIL pro správné ustavení a polohování elementů REPRO-FIX dosáhne všeho ještě jednodušeji a rychleji.



Modulový KOMEG ECO-FIX upínací systém zajišťuje pohodlný přístup v každém pohledu. Poprvé kombinuje barvu a funkčnost do prakticky orientovaného konceptu, pro optimalizaci času, ekonomiku práce a odstranění možnosti chyb.

Systém navržen se zaměřením na to, co je důležité: ECO-FIX se zaměřuje na vykonání jakéhokoli úkolu při upnutí; jeho cena je optimalizována jeho schopnostem. Logicky propracovaná základna s uživatelsky přátelským designem postavená na KOMEG ECO-FIX základní desce.



# MiCAT

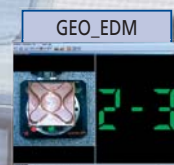
Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

the standard in world  
metrology software

CMM

MCOSMOS je modulární MiCAT softwarový systém pro profesionální řízení, měření a vyhodnocení v souřadnicové měřicí technice.

## MCOSMOS 1



### Doplňující moduly

**Statistické analýzy**  
Sběr dat v reálném čase, SPC analýzy, možnost práce v síti.

Modul pro vyhodnocení 2D profilů a 3D digitalizaci  
Skenování kontur obrobku a 3D digitalizace tvaru.

3D analýza volných plošných tvarů  
Pro porovnání a vyhodnocení volných tvarů z CAD modelu a měřených bodů.

Modul pro vyhodnocování nosných ploch  
Měření a analýza vybraných charakteristik nosných ploch povrchu.

GEO\_EDM  
On-line korekční program pro EDM nástroje a obrobky.

# Profesionální

Tento špičkový software, vyvinutý firmou Mitutoyo, Vám dovoluje jednoduchý přístup k variabilním modulům softwaru, srozumitelným analýzám, průkazným a působivým výsledkům měření, a uchovávání dat v prakticky orientované struktuře.

MCOSMOS 1 je, samozřejmě, standardní součástí dodávky souřadnicového měřicího stroje CRYSTA-PLUS M.

### Součásti základního vybavení

#### PartManager

centrum pro příkazy a řízení softwarového balíčku.

#### Geometrický modul (GEOPAK)

tvorba programů, analýza a dokumentace výsledků

#### ProtokollDesigner

tvorba a úprava uživatelem definovaných reportů

### Rozšiřující moduly

**Modul statistické analýzy** (MeasurLink)

**2-D analýza profilu** (SCANPAK)

**3-D analýza dle modelů** (CAT 1000S)

**Modul pro vyhodnocení nosných ploch** (MAFIS)

... další možnosti na Vaši žádost

# Mitutoyo

# Profesionální



Souřadnicové měřicí stroje od firmy Mitutoyo, Vám poskytují špičkové znalosti a zkušenosti největšího výrobce v oblasti měřicích technologií. I vy tak můžete získat přístup ke znalostem, které byly získávané po desetiletí a jsou používány k řešení současných úkolů. Standardy našich strojů, co se týče kvality, výkonu a pokroku zůstávají nepřekonatelné.

**Zeptejte se na naše další prospekty, které jsou zaměřeny na souřadnicové měřicí stroje a upínací systémy:**



Přehled  
souřadnicových měřicích strojů



KOMEK repro-fix



KOMEK eco-fix

Další informace o našich produktech jsou k dispozici v sekci Souřadnicové měřicí stroje:

**[www.mitutoyo.cz](http://www.mitutoyo.cz)**

Souřadnicové měřicí stroje	_____
Systemy zpracování obrazu	_____
Přístroje na měření tvaru	_____
Optické měřicí přístroje	_____
Senzory - snímací systémy	_____
Testovací přístroje a seismometry	_____
Linear Scale a DRO systémy	_____
Ruční měřidla a systémy přenosu dat	_____

Mitutoyo Česko s.ro.  
Dubská 1626  
41501 Teplice  
Tel: +420 417 579 866  
Fax: +420 417 579 867  
info@mitutoyo.cz  
www.mitutoyo.cz

**Poznámka:** Všechny informace o našich výrobcích v tomto tištěném materiálu, společně s vyobrazeními, nákresey, provedením a specifikací měřidel, jakož i další technické informace, jsou předkládány jako průměrné hodnoty. V tomto ohledu si vyhrazujeme právo na změnu v konstrukci, technické specifikaci, včetně hmotnosti a rozměrů. Naše specifikace standardy, stejně jako technické regulace, popisy a ilustrace produktů jsou platné ke dni tisku tohoto dokumentu. Dále jsme ještě vázáni našimi všeobecnými obchodními podmínkami, platnými a revidovanými v době prodeje. Pouze nabídka, kterou Vám přímo vytvoříme, je platná. Právo na změny a možnosti výskytu chyb jsou vyhrazeny.

**Mitutoyo**