

FORMTRACER CS-3200

KOMBINOVANÝ PŘÍSTROJ MĚŘENÍ KONTURY A DRSNOSTI
POVRCHU POSKYTUJE VYSOKOU PŘESNOST, RYCHLOST
A ZJEDNODUŠENÉ CNC MĚŘENÍ



Bohatý výběr funkcí pro zvýšení efektivity Vašeho měření

Díky širokému rozsahu měření a vysokému rozlišení snímače je pokryto mnoho druhů měření drsnosti povrchu a profilu. Samostatná měřicí jednotka snižuje dobu nastavení a měření.

Široký rozsah měření a vysoké rozlišení snímače

Rozsah měření (osa Z): 5 mm (rozlišení 80 nm) až 0,05 mm (rozlišení 0,8 nm)

Přesnost (osa Z): $\pm(1,5+12HI/100)$ μm , H = Výška od vodorovné roviny (mm)

Efektivní rozšíření měření

Prostorově úsporný

Šetří prostředky



You Tube



Podívejte se na video této řady na našem kanálu YouTube:
www.youtube.com/user/MitutoyoEuropeGmbH

Konvenční měření...

KROK 1 Měření profilu



KROK 2 Měření drsnosti povrchu



s CS-3200

Měření drsnosti povrchu zahrnuje znovu nastavení přístroje s jiným snímačem.

Efektivní rozšíření měření



Jedno nastavení a jedno měření - bez změny snímače

Potřeba konvenčních měřicích místností...

Přístroj na měření profilu



Přístroj na měření drsnosti povrchu



s CS-3200

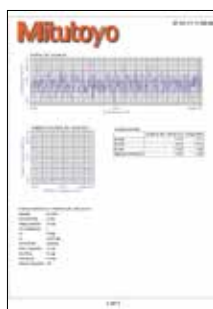
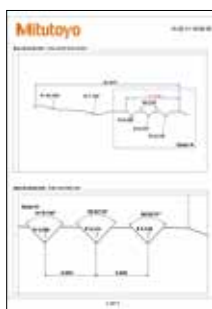
Prostor pro 2 měřicí přístroje, navíc 2 PC a 2 tiskárny.

Prostorově úsporný



Prostor pouze pro jeden měřicí přístroj

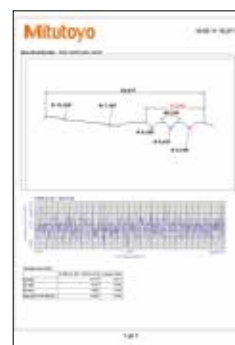
Konvenční tisk protokolů...



s CS-3200

Přístroj na měření profilu a přístroj na měření drsnosti povrchu tisknou protokoly o měření individuálně.

Šetří prostředky



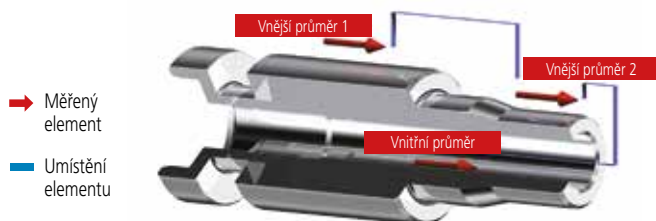
Jeden protokol o měření s minimálním množstvím papíru, použitím jedné tiskárny a snížení energetické náročnosti

Formtracer CS-3200

Vysoce přesné lineární snímače v osách X/Z2

Posuvová jednotka (osa X) a sloup (osa Z2) jsou vybaveny vysoce přesnými lineárními pravítky (typ ABS), která umožňují plně automatické měření kombinující vertikální a horizontální pohyb.

Tím se zlepšuje reprodukovatelnost nepřetržitého automatického měření malých otvorů ve svislém směru a opakované měření částí, které jsou obtížně dostupné.



Příklad kontinuálního měření
(Vnější průměr 1 -> Vnější průměr 2 -> Vnitřní průměr)

Zlepšení efektivity měření

Dramatické zvýšení rychlosti pojezdu (osa X: 80 mm/s, osa Z2 x 20 mm/s) navíc snižuje celkovou dobu měření. Pomocí knoflíků jemného stavění os X a Z2 lze efektivně měřit malé otvory.



Příklad měření malých otvorů



Osy Y a Z lze polohovat pomocí kolečka jemného stavění sloupu (osa Z2) nebo křížového stolu (volitelné příslušenství).



Počáteční poloha měření nastavena kolečkem jemného stavění (osa X).

Promyšlená konstrukce

Snímací jednotka může být prodloužena, aby se zabránilo rušení mezi posuvovou jednotkou a obrobkem.

Všechny snímače a kabely posuvové jednotky jsou umístěny uvnitř hlavní jednotky, k odstranění rizika opotřebení a zajištění bezproblémového, vysokorychlostního provozu.



Volitelný snímač pro širší rozsah měření

Rozsah měření v ose Z1 (výška) se dramaticky zvýšila z 5 mm na 50 mm použitím snímací jednotky profilu 3000^{*1},^{*2} nebo 4000^{*1},^{*2}. (Obě jsou nastaveny z výroby)



*1: Není možné použít doteky pro CS-3200. Mohou být použity doteky pro měřicí přístroje řady CV-3200/4500.

*2: Podporuje pouze měření profilu.

Funkce naklápění posuvové jednotky a stojan s tlumičem vibrací jsou standardem.

Funkce sklopení posuvové jednotky (osa X) podporuje měření na nakloněné rovině a těžkých obrobků, které nelze snadno přemístit.



Software FORMTRACEPAK-6000

MiCAT

Mitutoyo Intelligent Computer Aided Technology

standard ve světě
metrologického softwaru

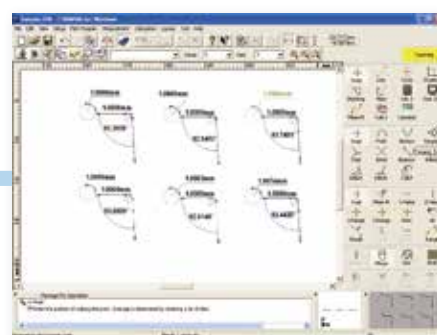
FORM

FORMTRACEPAK-6000 nabízí široké spektrum podpory, včetně ovládání měřicího přístroje, analýzy profilu, analýzy drsnosti povrchu, vytvoření konstrukčních dat, ověření profilu a vytvoření protokolu o měření!

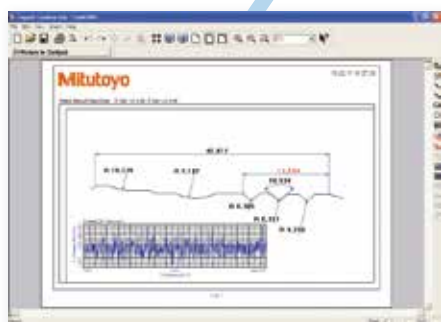
K dispozici jsou různé funkce pro uspokojení potřeb každého oddělení, včetně zjednodušení opakovaných měření v kontrolním oddělení a důkladného sledování zlepšení struktury povrchu v R & D oddělení.



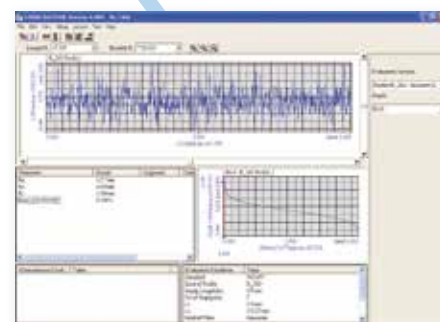
Ovládání měřicího přístroje



Analýza profilu



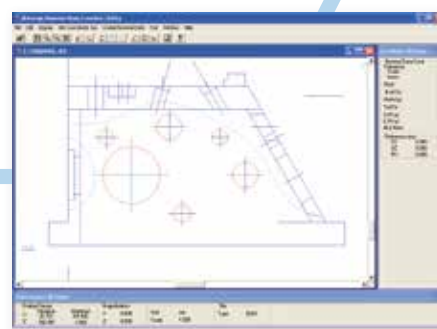
Tvorba protokolu o měření



Analýza drsnosti profilu



Ověření profilu



Vytvoření konstrukčních dat (import CAD souboru)

Software FORMTRACEPAK-6000

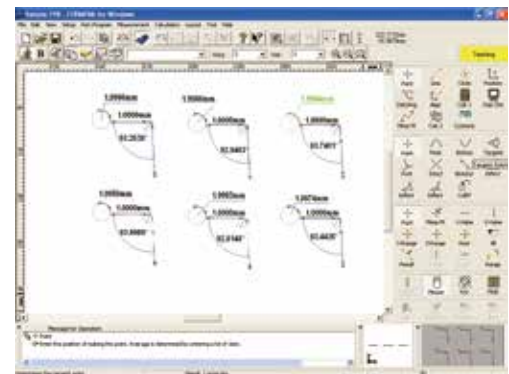
Kontrola měření

- > Všechny příkazové ikony nezbytné k provedení nebo vytvoření postupu měření (program dílu) jsou rozloženy na obrazovce měření. Všechny nepoužité ikony a oblasti zobrazení je možné libovolně zobrazit nebo skrýt, což umožňuje operátorovi přizpůsobit rozvržení zobrazení pro snadné použití.
- > Postup měření lze snadno vyvolat výběrem z rozbalovacího menu.



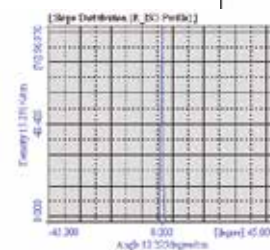
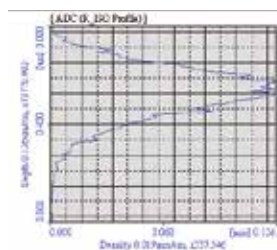
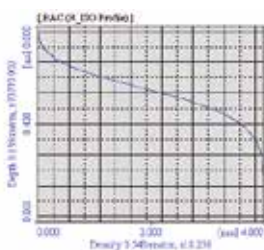
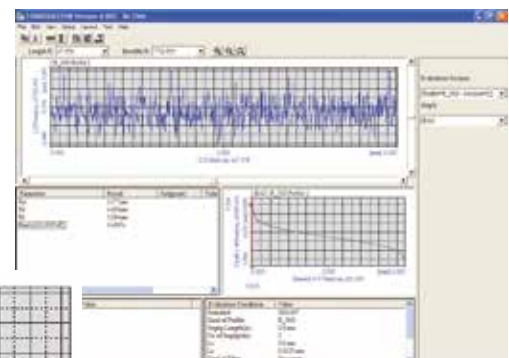
Funkce analýzy profilu

- > Různé příkazy včetně bodů (10 druhů), přímek (6 druhů), a kružnic (6 druhů) jsou poskytovány na pokrytí základních prvků analýzy. K dispozici jsou také standardní příkazy výpočtů, které kombinují tyto prvky pro úhel, objem nebo výpočet vzdálenosti. Zobrazení je možné přizpůsobit funkcí přizpůsobení, aby odpovídalo aplikaci. Například příkazy výpočtů mohou být skryty pro zjednodušení prostředí měření.
- > Funkce odstranění obrysu je velmi užitečná například pro automatické odstranění vad z dat a nastavení rozsahu výpočtů pro oblasti, kde není možné jednoduše rozpoznat hranice mezi kružnicí a přímkou.
- > Výsledky výpočtů jsou uloženy jako text (ve formátu CSV nebo TXT). Naměřené geometrie mohou být uloženy jako mrak bodů do textového souboru nebo CAD souborů (ve formátu DXF nebo IGES) nebo zkopírovány do schránky. Také je možné použít komerční software a statistický software pro sdílení dat na PC, kde není originální software Mitutoyo nebo je zapotřebí zpětné inženýrství s CAD.



Funkce analýzy drsnosti povrchu

- > Analýzy v souladu s globálními standardy: DIN EN ISO, JIS ('82, '94, '01), ANSI, VDA atd.
- > K dispozici jsou parametry výpočtů, různé funkce a grafické analýzy, které mohou být široce používány pro každodenní kontrolu kvality, nebo použity v R & D oddělení.
- > Existují také různé korekce dat (sklon, zakřivené plochy) a možnosti odstranění.



Zvláštní příslušenství pro automatické měření

Stůl osy Y: 178-097

Umožňuje efektivní, automatické měření více vyrovnaných obrobků a více bodů na jedné ploše měření.



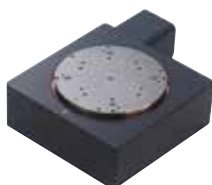
Rozsah pojezdu	200 mm
Rozlišení	0,05 μ m
Přesnost polohování	\pm 3 μ m
Rychlost pojezdu	Max 80 mm/s
Maximální zatížení	50 kg
Hmotnost	28 kg



Otočný stůl osy θ 1: 12AAD975*

Pro efektivní měření v axiálním/příčném směru. Při měření válcového obrobku se může vyrovnání provádět automaticky v kombinaci se stolem osy Y.

* Montážní adaptér θ 1 (12AAE630) je vyžadována při instalaci přímo na základnu řady CS-3200.



Otáčení	360°
Rozlišení	0,004°
Maximální zatížení	12 kg
Rychlost otáčení	Max 10°/s
Hmotnost	7 kg



Otočný stůl osy θ 2: 178-078*

Na válcovém obrobku lze měřit více bodů a automatizovat měření přední/zadní strany.

* Montážní adaptér θ 2 (12AAE718) je vyžadována při instalaci přímo na základnu řady CS-3200.



Otáčení	360°
Rozlišení	0,0 072°
Maximální zatížení (zatěžovací moment)	4 kg (343 Nc·m nebo méně)
Rychlost otáčení	Max 18°/s
Hmotnost	5 kg



Středící sklíčidlo (nastavitelné prstencem): 211-032

Při měření obrobku s malým průměrem, sklíčidlo poskytuje dobrou ovladatelnost a vroubkovaný prsteneček umožňuje snadné upnutí obrobku.



Rozsah upnutí	Vnitřní čelisti	OD: \varnothing 1 - \varnothing 36 mm
	Vnitřní čelisti	ID: \varnothing 16 - \varnothing 69 mm
	Vnější čelisti	OD: \varnothing 25 - \varnothing 79 mm
Rozměry	\varnothing 118 x 41 mm	
Hmotnost	1,2 kg	

Mikrosklíčidlo: 211-031

Pro upínání malého obrobku, v průměru 1 mm nebo méně, který nemůže být upnut do středícího sklíčidla.



Rozsah upnutí	OD: \varnothing 0,1 - \varnothing 1,5 mm
Rozměry	\varnothing 107 x 48,5 mm
Hmotnost	0,6 kg

Automatický nivelační stůl: 178-087

Tento stůl umožňuje plně automatické nivelování na začátku měření a osvobozuje uživatele od tohoto nepříjemného úkonu. Plně automatické nivelování může být prováděno velmi rychle. Navíc obsluha je jednoduchá a spolehlivá.



Úhel nastavení naklápění	\pm 2°
Maximální zatížení	7 kg
Rozměry stolu	130 x 112 mm
Hmotnost	4 kg



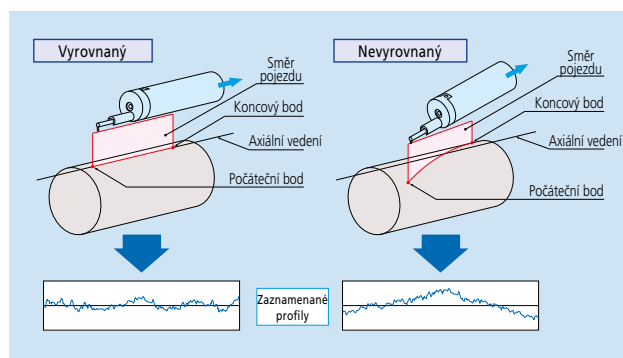
Zvláštní příslušenství pro rozšíření rozsahu použití

Tříosý nastavitelný stůl: 178-047

Tento stůl napomáhá provést požadované úpravy při měření válcových ploch. Opravy pro úhel stoupání a otočení stanovují z předběžného měření a následným upravením DIGIMATIC mikrometrických hlavíc. Plochy povrch obrobku může být také tímto stolem nivelován.



Rozsah nivelování	$\pm 1,5^\circ$
Úhel natočení	$\pm 2^\circ$
Rozsah pojezdu osy Y	$\pm 12,5$ mm
Rozlišení	0,001 mm
Rozměry stolu	130 x 100 mm
Maximální zatížení	15 kg



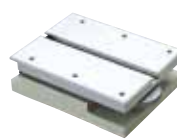
Ostatní



Nivelační stůl XY
178-043-1



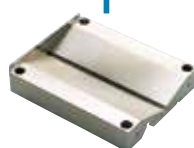
Digitální nivelační stůl XY
178-042-1



Nivelační stůl
178-016



Kalibrační stojan
12AAG175



Prizma
998291



Přesný svěrák
178-019



Křížový stůl 100 x 50 mm
218-001



Křížový stůl 50 x 25 mm
218-041



Otočný svěrák
218-003



Středící podstavec
172-142



Středící podložka
172-143



Výkyný středící podstavec
172-197



Držák se svorkou
176-107



Prizma se svorkou
172-234



Prizma se svorkou
172-378

Dostupné doteky pro FORMTRACER CS-3200

Doteky pro měření drsnosti a profilu

Typ	Rozměry	Specifikace
<p>Standardní dotek (Objednací č. 12AAD554)</p> <p>Standardní příslušenství</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Poloměr zakřivení: 2 μm • Tvar: 60° kužel • Materiál: Diamant • Pro měření profilu/drsnosti povrchu • Měřitelná hloubka: max. 7 mm
<p>Kuželový dotek (Objednací č. 12AAD552)</p> <p>Standardní příslušenství</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Poloměr zakřivení: 25 μm • Tvar: 30° kužel • Materiál: Safír • Pro měření profilu • Měřitelná hloubka: max. 7 mm
<p>Dotek pro malé otvory (Objednací č. 12AAD556)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Poloměr zakřivení: 2 μm • Tvar: 60° kužel • Materiál: Diamant • Pro měření profilu/drsnosti povrchu • Použitelný otvor: min. \varnothing 2 mm • Měřitelná hloubka: max. 15 mm
<p>Excentrický dotek (Objednací č. 12AAD558)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Poloměr zakřivení: 2 μm • Tvar: 60° kužel • Materiál: Diamant • Pro měření profilu/drsnosti povrchu • Posun od osy: 15 mm
<p>Dotek pro hluboké drážky (Objednací č. 12AAD560)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Poloměr zakřivení: 2 μm • Tvar: 60° kužel • Materiál: Diamant • Pro měření profilu/drsnosti povrchu • Měřitelná hloubka: max. 20 mm
<p>2x prodloužený dotek*1 (Objednací č. 12AAD562)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Poloměr zakřivení: 5 μm • Tvar: 40° kužel • Materiál: Diamant • Pro měření profilu/drsnosti povrchu

*1: Měřicí síla je 4 mN a rozsah měření a rozlišení Z1 je dvojnásobný oproti standardnímu doteku.

* Doteky na této straně jsou pro standardní snímací jednotku CS-3200. Nemohou být použity se snímací jednotkou profilu 3000/4000 (tovární nastavení).
Doteky pro snímací jednotku profilu řady CV-3200/4500 mohou být použity se snímací jednotkou profilu 3000/4000.

Specifikace

Model č.		FORMTRACER CS-3200S4
Rozsah měření	Osa X	100 mm
	Osa Z1 (snímací jednotka)*	5 mm
Pojezd osy Z2 (sloup)		300 mm
Přímost posuvu s osou X ve vodorovné poloze		0,2 μm / 100 mm (0,4 μm / 100 mm: v prodloužené poloze snímače)
Lineární odchylka přesnosti	Osa X	±(0,8+0,01L) μm L = Délka posuvu (mm)
	Osa Z1 (snímací jednotka)	±(1,5+12H/100) μm H = Výška měření od vodorovné polohy (mm)
Rozlišení	Osa X	0,05 μm
	Osa Z1 (snímací jednotka)*	80 nm [rozsah 5 mm], 8 nm [rozsah 0,5 mm], 0,8 nm [rozsah 0,05 mm]
	Osa Z2 (sloup)	1 μm
Rychlost pojezdu	Osa X	0 - 80 mm/s a manuálně
	Osa Z2 (sloup)	0 - 20 mm/s a manuálně
Rychlost měření	Při měření drsnosti povrchu	0,02, 0,05, 0,1, 0,2 mm/s
	Při měření profilu	0,02, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 2 mm/s
Rozsah naklápění osy X		±45°
Směr měření		Dopředu/Dozadu
Čelo doteku		Dolů
Úhel naklápění		±65° (při použití standardního jednostranně zkoseného doteku a v závislosti na drsnosti povrchu)
Měřicí síla*		0,75 mN
Dotek	Standardní	Úhel: 60°, rádius: 2 μm, Diamant (pro měření drsnosti povrchu a profilu)
	Kuželový	Úhel: 30°, rádius: 25 μm, Safír (pro měření profilu)
Rozměry podstavce (Š x V)		600 x 450 mm
Vnější rozměry (Š x H x V)	Hlavní jednotka	756 x 482 x 966 mm
	Podstavec tlumení vibrací	810 x 755 x 700 mm
	Řídicí jednotka	221 x 344 x 490 mm
	Dálkové ovládání	248 x 102 x 62,2 mm
Hmotnost	Hlavní jednotka	140 kg
	Podstavec tlumení vibrací	150 kg
	Řídicí jednotka	14 kg
	Dálkové ovládání	0,9 kg
Zdroj vzduchu (pro podstavec tlumení vibrací)	Tlak vzduchu	390 kPa
	Spotřeba vzduchu	30 L/den až 50 L/den ve standardních podmínkách

* Při použití 2X prodlouženého doteku (**12AAD562**)
 Rozsah měření osy Z1 (snímací jednotka): 10 mm
 Rozlišení / rozsah osy Z1 (snímací jednotka): 160 nm / 10 mm, 16 nm / 1 mm, 1,6 nm / 0,1 mm
 Měřicí síla: 4 mN

** Přípona čísla pro standard napájecího kabelu
 K označení standardu napájecího kabelu přidejte k objednávacímu č. následující přípony např. **525-401D**
A pro UL/CSA & RoHS, **C** pro PSE & RoHS (pouze mm modely), **D** pro CEE & RoHS, **E** pro BS & RoHS, **DC** pro CCC & RoHS, **K** pro EK & RoHS (pouze mm modely)

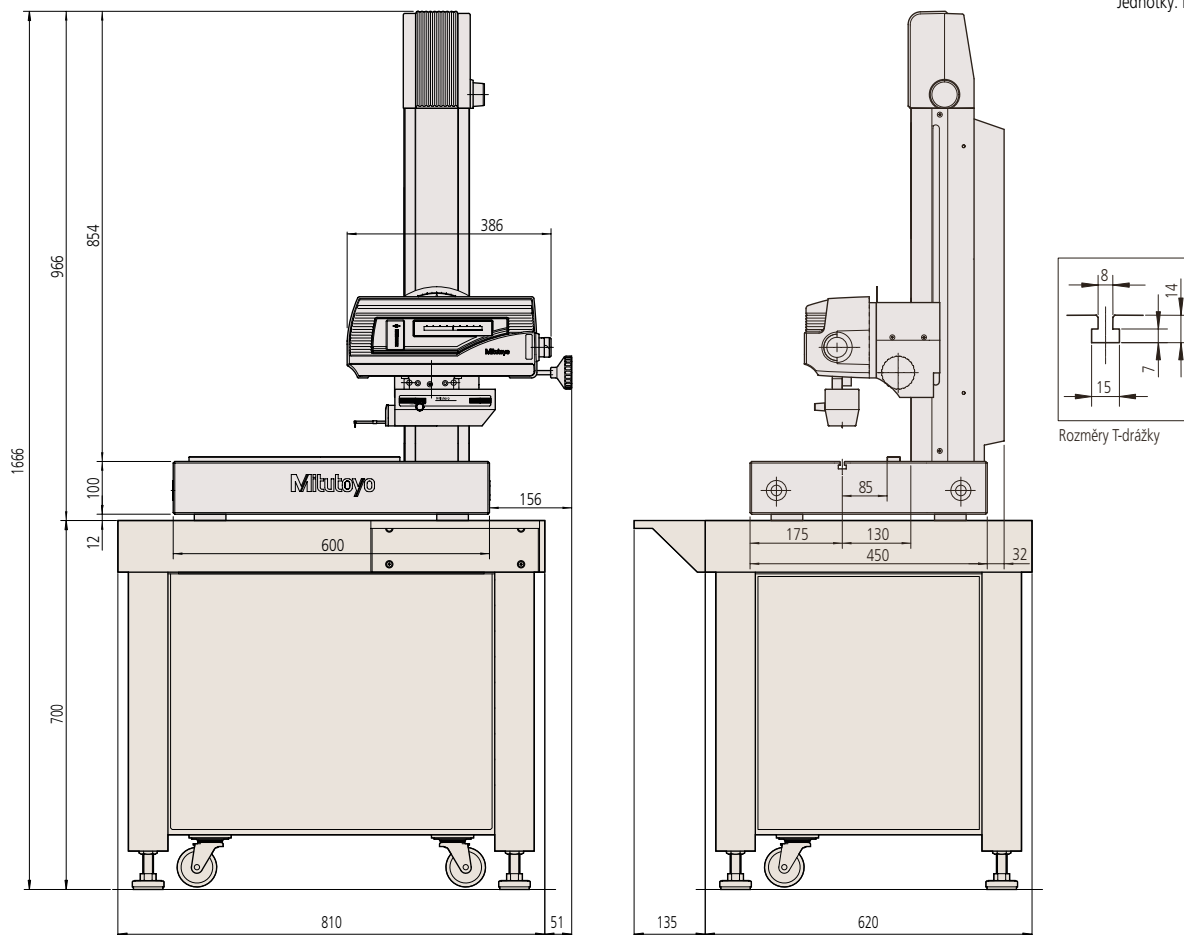
**Main Unit
Startup System**

Nedílným bezpečnostním prvkem těchto přístrojů je spouštěcí systém (snímač pro detekci změny polohy), který vlivem přemístění nebo silných vibrací vypne zařízení z provozu. V takových případech kontaktujte v předstihu nebo co nejdříve nejbližší servisní středisko Mitutoyo.

Rozměry

Hlavní jednotka

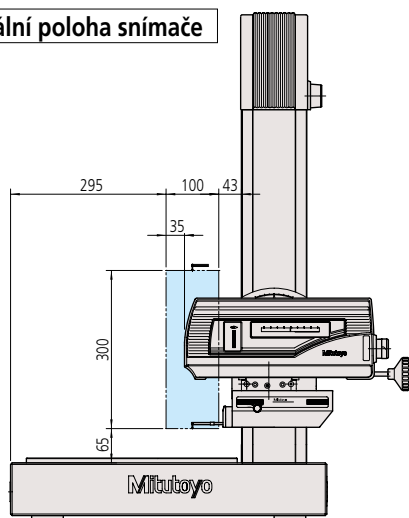
Jednotky: mm



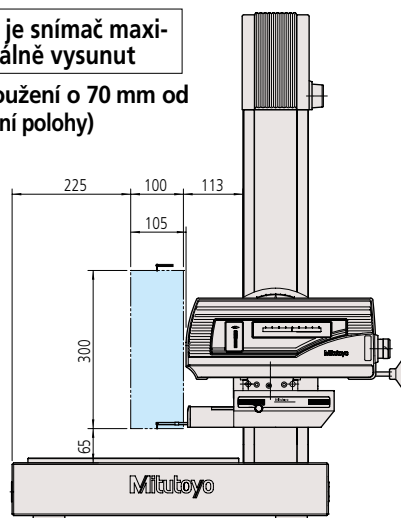
Rozměry T-drážky

Měřicí rozsah

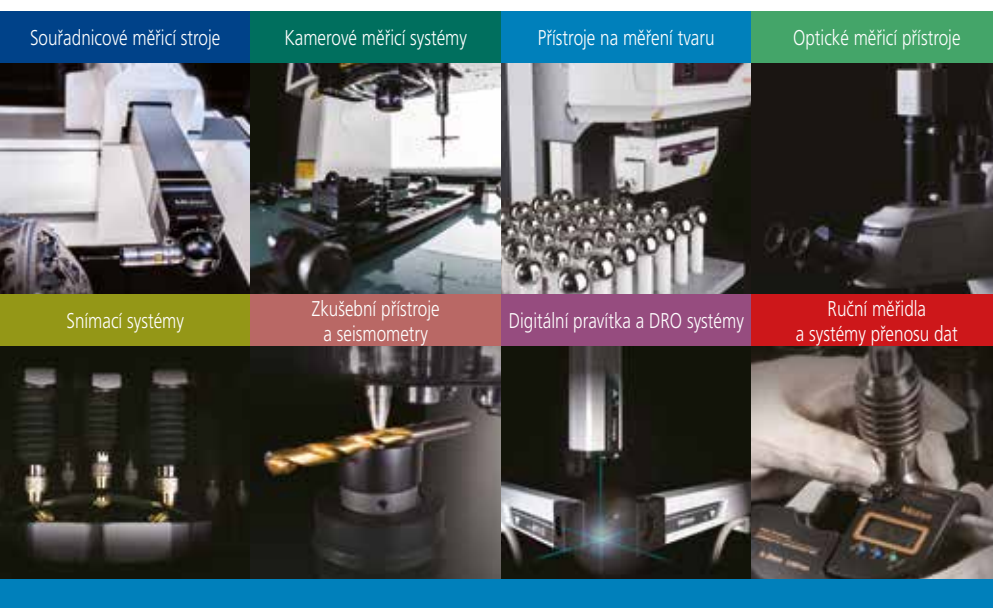
Normální poloha snímače



Když je snímač maximálně vysunut
(Prodloužení o 70 mm od normální polohy)



* Snímač lze upnout v libovolné poloze mezi normální a maximálně vysunutou polohou.
* Pro rozsah měření snímacích jednotek kontury 3000/4000 (nastavení z továrny) se obraťte na Mitutoyo.



Ať již jsou Vaše nároky 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 základních kalibrací a oprav 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 přizpůsobená měřicí řešení a dokonce, pokud se to ukáže nákladově efektivním, provést kritická měření přímo ve Vašich provozech na základě dohody.



Nalezněte další prospekty a náš katalog výrobků.

www.mitutoyo.cz

Poznámka: Obrázky výrobků jsou nezávazné. Popisy výrobků, a zejména technické specifikace, jsou závazné pouze na základě výslovné dohody.

MITUTOYO, M3 SOLUTION CENTER a SURFTEST jsou buď registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti Mitutoyo Corp. v Japonsku nebo jiných zemích. Microsoft, Excel, Word a Internet Explorer jsou buď registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti Microsoft Corporation ve Spojených státech nebo jiných zemích.

Ostatní výrobky, společnosti a obchodní názvy zde uvedené jsou pouze pro účely identifikace a mohou být ochrannými známkami jejich příslušných vlastníků.

Mitutoyo

Mitutoyo Česko s.r.o.

www.mitutoyo.cz

Jedno číslo pro snazší dostupnost!
+420 417 579 866

M³ Solution Centers

Teplíce, Ústecký kraj
(Sídlo společnosti)

Ivančice, Jihomoravský kraj