

Měření kruhovitosti/válcovitosti ROUNDTEST RA-2200

PRC1361



Měřicí systém kruhovitosti/válcovitosti, který nabízí nejvyšší přesnost ve své třídě, výjimečně snadné používání a multifunkční schopnosti analýzy

Mitutoyo

ROUNDTEST RA-2200AS/DS/AH/DH

Všechny modely jsou vybaveny vysoce přesným otočným stolem, který umožňuje jednoduché a přesné vyrovnaní a nivelaci obrobku, který tvoří většinu základních nastavovacích prací pro měření kruhovitosti / válcovitosti.

Široká nabídka modelů vyhovujících jakékoli aplikaci

- RA-2200AS/AH modely jsou standardně dodávány s automatickým vyrovnaním a nivelací otočného stolu*¹.
- RA-2200DS/DH modely jsou standardně dodávány s navigačními funkcemi*¹, které rychle a jednoduše provádí operátora vyrovnaní a nivelováním.
- RA-2200AS/DS modely mají sloup 300 mm vysoký, a jsou dostupné se sloupem 500mm vysokým (RA-2200AH/DH) pro manipulaci s vysokými obrobky.
- Všechny modely mohou být kombinovány se základním systémem tlumení vibrací s odkládacím stolem nebo systémem tlumení vibrací a ramenem pro monitor *³.

Prostorově úsporný design

Integrace systému tlumení vibrací snižuje instalační prostor o cca 20-40% ve srovnání s předchozími Mitutoyo instalacemi. Navíc, konstrukce se zvýšeným rozložením výrazně zlepšuje využití měřicí místnosti a efektivnost měření.

Posuvný držák snímací jednotky jako standardní vybavení

Držák snímací jednotky je vybaven posuvným mechanismem, který umožňuje jedním dotykem měření obrobku s hlubokou dírou a tlustou stěnou, což bylo obtížné s běžným standardním ramenem.

Posuvná vzdálenost: 112 mm



Držák snímací jednotky může být zastaven v pozici dostatečně vysoko nad obrobkem podél osy Z, a pak se spustí a umístí na místo měření.

Navíc, vnitřní/vnější průměr lze snadno měřit s funkcí kontinuálního vnitřního/vnějšího měření průměru*².

Na snímku RA-2200CNC
+izolátor vibrací s odkládacím stolem.

Bezpečnostní mechanismus jako standardní funkce



Bezpečnostní mechanismus je umístěn v prostoru detekční jednotky. Snímací funkce kolize byla přidána k detekční jednotce (pokud je ve vertikální pozici), aby se zabránilo kolizi ve směru osy Z. Kromě toho, byly přidány funkce prevence náhodné kolize, což zastaví systém v případě, že posuv snímací jednotky přesahuje svůj rozsah. Pokud je detekován náhodný dotek, analytický software (ROUNDPAK) jej vyhodnotí jako chybu a automaticky zastaví systém.

*1: Viz strana 3 Podrobnosti o točném stole.

*2: Viz strana 3 Podrobnosti o kontinuální ID a OD měřicí funkci.

*3: Odkládací stůl jako zvláštní příslušenství.

Mitutoyo

Vybaven vysoce přesným otočným stolem, který umožňuje jednoduché a přesné centrování a nivelování obrobku

Stůl disponuje vysokou otáčivou přesností (radiálně 0,02+3,5H/10000 μm; axiálně 0,02+3,5X/10000 μm), což umožňuje systému, kromě měření kruhovitosti / válcovitosti, měření rovinnosti a dalších vlastností na úrovni, která vyhovuje jakékoli aplikaci.

Pro usnadnění vyrovnání a nivelace můžete zvolit buď AAT (Automatické Vyrovnání Stolu) nebo D.A.T. (Digitální Vyrovnání Stolu).

A.A.T. (Automatické Vyrovnání Stolu)

Nejvyšší řada modelů RA-2200AS/AH obsahuje automatickou úpravu stolu (ZSDP), díky tomu nemusí operátor provádět vyrovnání a nivelaci.

Osy otočného stolu
Počáteční vychýlení os
Obrobek
Počáteční vychýlení ze středu povrchu otočného stolu

Vyrovnání: ±3 mm
Nivelace: ±1°

Předběžné měření
Předběžné měření dvou průřezů 'A' a 'B'.

Kompletní vyrovnání / nivelace
Automatické vyrovnání a nivelaci předchází předběžné měření.

D.A.T. (Digitální Vyrovnání Stolu)

U modelů RA-2200DS/DH je v otočném stole umístěn nastavovací systém (D.A.T.), pomocí něj lze hladce a jednoduše provést ruční vyrovnání a nivelaci.

Patentováno v Japonsku, USA
Patentováno v Německu

Osy otočného stolu
Počáteční vychýlení os
Obrobek
Počáteční vychýlení ze středu povrchu otočného stolu

Vyrovnání: ±5 mm
Nivelace: ±1°

Předběžné měření
Předběžné měření dvou průřezů 'A' a 'B'.

Zobrazení nesouososti

Jednoduché nastavení
Digitální mikrometrický šroub zobrazuje vychýlení otočného stolu.

Kompletní vystředění / nivelace

Vysoká přesnost i při vysokých rychlostech pohovávání

Kontinuální vývoj má za následek nejvyšší rychlost pojezdu v rámci třídy.

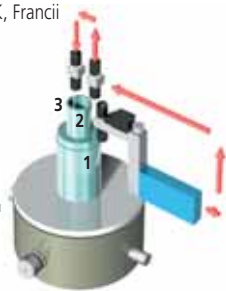
- Svislý směr (osa Z): Max. 50 mm/s
- Radiální směr: Max. 30 mm/s

Kontinuální OD/ID měřicí funkce

Patent registrovaný v Japonsku, USA, Německu, UK, Francii

Kontinuální vnitřní/vnější měření průměru je možné bez změny polohy snímače.

- 1), 2) : Měření vnějšího průměru
 - 2) : Měření vnitřního průměru
 - 3) : Přemístění
- vnitřní průměr: až do ø50 mm

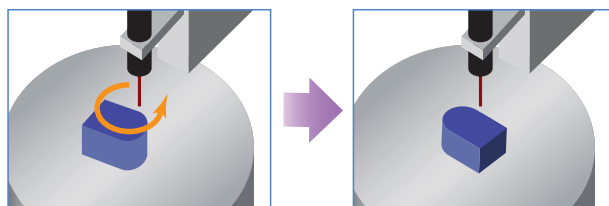


Vysoce přesná opakovatelnost měření

Mitotoyo lineární pravítka jsou umístěna ve snímači polohy osy X, přímé snímání posunutí řídicí jednotky slouží k tomu, aby bylo dosaženo velmi přesného polohování, které je důležité pro opakovaná měření.

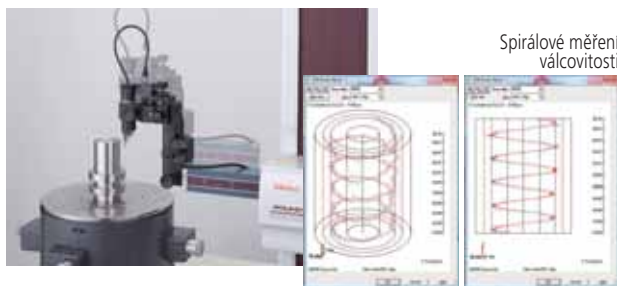
Funkce měření přerušovaných obrobků

Pokud obráběný kus nemůže být měřený v plném rozsahu, kvůli přerušování obrobku, lze změřit pouze jeho část.



Měření spirálou/analýza

Měření pomocí funkce spirály, kombinuje rotaci stolu a přímočarý pohyb umožňující měřit válcovitost, souosost a další data, která budou uložena jako spojité data.



Měření pomocí osy X

Měření v pohybu je možné přes vestavěné lineární pravítko v ose X. Tento typ měření je užitečný pokud posuv vzhledem k vychýlení přesahuje měřicí rozsah snímače, a je nezbytný pohyb osy X k udržení kontaktu s povrchem obrobku.



Specifikace

•RA-2200AS/DS/AH/DH

Model č.		RA-2200AS	RA-2200DS	RA-2200AH	RA-2200DH
Otočný stůl	Presnost otáčení	(0,02+3,5H/10000) μm H: snímání výšky (mm) (0,02+3,5X/10000) μm X: vzdálenost od středu otáčení (mm)			
	Radiální směr				
	Axiální směr				
	Rychlost otáčení	2, 4, 6, 10 ot/min			
	Efektivní průměr stolu	ø 235 mm	ø 200 mm	ø 235 mm	ø 200 mm
	Nastavení vyrovnání/nivelace	A.A.T	D.A.T	A.A.T	D.A.T
	Rozsah nastavení vyrovnání	±3 mm	±5 mm	±3 mm	±5 mm
	Rozsah nastavení nivelace	±1°			
Max. hmotnost obrobku	30 kg				
Max. měřitelný průměr	ø 300 mm				
Max. průměr obrobku	ø 580 mm				
Vertikální posuvová jednotka (Osa Z)	Presnost přímosti	0,10 μm/100 mm (λc2,5) 0,15 μm/300 mm (λc2,5)		0,10 μm/100 mm (λc2,5) 0,25 μm/500 mm (λc2,5)	
	Rovnoběžnost od středu otáčení	0,7 μm/300 mm (Referenční příčka)		1,2 μm/500 mm (Referenční příčka)	
	Rychlost posuvu	Max. 50 mm/s (Měření: 0,5/1,0/2,0/5,0 mm/s)			
	Max. snímání výšky	OD	300 mm	ID	300 mm
Max. snímání hloubky	85 mm pro ø 32 mm nebo více (Se standardním dotekem)				
Radiální posuvová jednotka (Osa X)	Presnost přímosti	0,7 μm/150 mm (λc2,5)			
	Horizontální od středu otáčení	1,0 μm/150 mm (Referenční příčka)			
	Rozsah posuvu	175 mm (Od středu otáčení -25 mm~+150 mm)			
	Rychlost posuvu	Max. 30 mm/s (Měření: 0,5/1,0/2,0/5,0 mm/s)			
Snímací systém	Měřicí síla	10~50 mN (Přepínání 5 úrovní) (ID/OD způsob měření se standardním dotekem)			
	Tvar doteku, materiál	ø 1,6 mm kulička z tvrdokovu			
	Měřicí rozsah	Standardní	±400 μm/±40 μm/±4 μm		
	Sledování	±5 mm			
Ostatní	Jednodotkové přepínání 2 směrů, označení rozsahu úhlu doteku (±45°), funkce detekce směru pro osu Z, držák posuvného snímače (3 pozice)				
Osatní	Napájení	100V~240V			
	Tlak vzduchu	0,39 MPa			
	Spotřeba vzduchu	30 L/min (standardní stav)			
	Hmotnost (Hlavní měřicí jednotka)	180 kg		200 kg	

•Doteky pro RA-2200AS/DS/AH/DH (Zvláštní příslušenství)

Typ	Standard (Standardní příslušenství)	Drážky	Hluboké drážky	Rohový	Ostří
Obj.č.	12AAL021	12AAL022	12AAL023	12AAL024	12AAL025
Dotek	ø 1,6 mm tvrdokov	ø 3 mm tvrdokov	SR0,25 mm safír	SR0,25 mm safír	tvrdokov
Rozměry (mm)					
Typ	Malé otvory (ø 0,8)	Malé otvory (ø 1,0)	Malé otvory (ø 1,6)	Velmi malé otvory (Hloubka 3mm)	ø 1,6 mm kulička
Obj.č.	12AAL026	12AAL027	12AAL028	12AAL029	12AAL030
Dotek	ø 0,8 mm tvrdokov	ø 1 mm tvrdokov	ø 1,6 mm tvrdokov	ø 0,5 mm tvrdokov	ø 1,6 mm tvrdokov
Rozměry (mm)					
Typ	Talířový dotek	Ohyby (ø 0,5)	Ohyby (ø 1,0)	Rovný povrch	2X-prodloužený*1
Obj.č.	12AAL031	12AAL032	12AAL033	12AAL034	12AAL035
Dotek	ø 12 mm tvrdokov	ø 0,5 mm tvrdokov (Hloubka 2,5 mm)	ø 1 mm tvrdokov (Hloubka 5,5 mm)	tvrdokov	ø 1,6 mm tvrdokov
Rozměry (mm)					
Typ	2X-prodloužený drážky*1	2X-prodloužený hlub. drážky*1	2X-prodloužený rohový*1	2X-prodloužený ostří*1	2X-prodloužený malé otvory*1
Obj.č.	12AAL036	12AAL037	12AAL038	12AAL039	12AAL040
Dotek	ø 3 mm tvrdokov	SR0,25 mm safír	SR0,25 mm safír	tvrdokov	ø 1 mm tvrdokov
Rozměry (mm)					
Typ	3X-prodloužený*1	3X-prodloužený hlub. drážky*1	Stopka doteku	Stopka doteku (stand. drážky)	Stopka doteku (2X-prodloužený)*1
Obj.č.	12AAL041	12AAL042	12AAL043	12AAL044	12AAL045
Dotek	ø 1,6 mm tvrdokov	SR0,25 mm safír	Pro montáž CMM doteku (montážní závit M2)	Pro montáž CMM doteku (montážní závit M2)	Pro montáž CMM doteku (montážní závit M2)
Rozměry (mm)					

Mitutoyo

*1: Měření je možné pouze ve vřísle směru.

*2: Zakázkové zvláštní výměnné doteky jsou k dispozici na vyžádání. Pro více informací kontaktujte zastoupení firmy Mitutoyo.

ROUNDTEST EXTREME RA-2200CNC

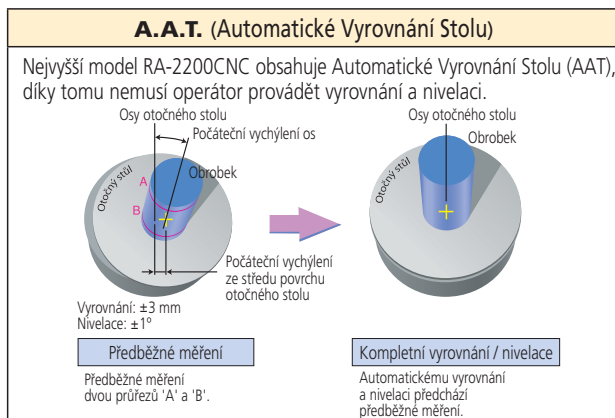
Snímač polohy programovatelný pro CNC měření

Tato funkce kontroluje orientaci ramene držícího snímací jednotku (mezi vertikální a horizontální polohou) a snímací jednotku pro otáčení (mezi 0 a 270 stupňi v krocích po 1-stupňi), aby bylo možné průběžně a automaticky změřit vnitřní / vnější průměr stejně jako horní / spodní plochy. Navíc, plně vybaven funkcí offline učení, což zjednodušuje tvorbu part programů.



Jednoduché a přesné centrování a nivelování obrobku

Systém je dodáván standardně s A.A.T. (Automatické Vyrovnání Stolu) funkcí vyrovnání a nivelace , což umožňuje bezobslužné vyrovnání a nivelaci obrobku.



Vysoce přesný otočný stůl

Otočný stůl disponuje vysokou přesností otáčení (radiální $0,02+3,5H/10000$ μm ; axiální $0,02+3,5X/10000$ μm), umožňuje systému měřit rovinnost a další vlastnosti, kromě kruhovitosti/ válcovitosti na úrovni, která vyhovuje libovolné aplikaci.

Prostorově úsporný design

Integrace systému tlumení vibrací snižuje požadavky na instalační prostor. Kromě toho může být jakýkoliv uspořádání dosaženo tím, kombinací systému s PC stolem.

Vysoce přesný senzor polohy

Mitutoyo lineární pravítko je vestavěno v ose X polohovacího snímače, který přímo snímá posunutí pohonné jednotky pro dosažení velmi přesné polohy, která je nezbytná pro opakovaná měření. Kromě toho, kontinuální vývoj má za následek nejvyšší rychlost pojezdu v rámci třídy při současném dosažení vysoké přesnosti i při vysokých rychlostech polohování.

Snímač pro měření drsnosti

Při použití dodatečného snímače drsnosti jako součást systému je možné měřit drsnost povrchu obrobku v obvodovém směru kolem osy otáčení, stejně jako drsnost v přímém směru podél osy X a Z, při zastaveném otočném stole.



Na snímku RA-2200CNC
+izolátor vibrací s odkládacím stolem.

Specifikace

•RA-2200CNC

Model		RA-2200 CNC		
Osa Z		Standardní sloup	Vysoký sloup	
Otočný stůl	Přesnost otáčení	Radiální směr	(0,02+3,5H/10000)μm H: výška snímače (mm)	
		Axiální směr	(0,02+3,5X/10000)μm X: vzdálenost od středu otáčení (mm)	
	Rychlost otáčení	2, 4, 6, 10 ot/min		
	Efektivní průměr stolu	ø235 mm		
	Nastavení vyrovnání/nivelace	A.A.T		
	Rozsah nastavení vyrovnání	±3 mm		
	Rozsah nastavení nivelace	±1°		
	Max. hmotnost obrobku	30 kg		
Max. měřitelný průměr	ø256 mm			
Max. průměr obrobku	ø580 mm			
Vertikální posuvová jednotka (Osa Z)	Přesnost přímosti	0,10 μm/100 mm (λc2,5), 0,15 μm/300 mm (λc2,5)	0,10 μm/100 mm (λc2,5), 0,25 μm/500 mm (λc2,5)	
	Rovnoběžnost od středu otáčení	0,7 μm/300 mm (Referenční příčka) 1,2 μm/500 mm (Referenční příčka)		
	Příčná rychlost	Max. 50 mm/s (Měření: 0,5/1,0/2,0/5,0 mm/s)		
	Max. snímání výšky	OD	300 mm	500 mm
		ID	300 mm	500 mm
Max. snímání hloubky	26 mm pro ø12,7 mm nebo více, 104 mm pro ø32 mm nebo více (se standardním dotekem)			
Radiální posuvová jednotka (Osa X)	Přesnost přímosti	0,7 μm/150 mm (λc2,5)		
	Horizontální od středu otáčení	1,0 μm/150 mm (Referenční příčka)		
	Travel amount	175 mm (Od středu otáčení -25 mm~+150 mm)		
	Rychlost posuvu	Max. 30 mm/s (Měření: 0,5/1,0/2,0/5,0 mm/s)		
Snímač	Měřicí síla	40 mN		
	Tvar doteku, materiál	ø1,6 mm z tvrdokovu		
		Standardní	±400 μm	
	Měřicí rozsah	Sledování	±5 mm	
	Ostatní	Otočný mechanismus (V rozmezí 0° až 270°, v krocích po 1°)		
Ostatní	Napájení	100V~240V		
	Tlak vzduchu	0,39 MPa		
	Spotřeba vzduchu	30 L/min (standardní stav)		
	Hmotnost (Hlavní měřicí jednotka)	180 kg	200 kg	

•Doteky pro RA-2200CNC (Zvláštní příslušenství)

Typ	Hluboké drážky	Rovný povrch	Standard	Drážky	Hluboké díry A
Obj.č.	12AAE310	12AAE302	12AAF150	12AAE309	12AAE306
Dotek	ø1,6mm tvrdokov	ø1,6mm tvrdokov	ø1,6mm tvrdokov	ø3mm tvrdokov	ø1,6mm tvrdokov
Rozměry (mm)					
Typ	ø1,6 mm kulička	ø0,8 mm kulička	ø0,5 mm kulička	Hluboké drážky	Hluboké díry B
Obj.č.	12AAE303	12AAE304	12AAE305	12AAE308	12AAE307
Dotek	ø1,6mm tvrdokov	ø0,8mm tvrdokov	ø0,5mm tvrdokov	ø1,6mm tvrdokov	ø1,6mm tvrdokov
Rozměry (mm)					

•Společné příslušenství pro RA-2200AS/DS/AH/DH, RA-2200CNC



•Středící sklíčko (nastavitelné klíčem) 211-014

Vhodné pro upnutí delších částí a těch, které vyžadují relativně pevné upnutí.

- Rozsah upnutí: Vnitřní čelisti: OD = ø2 - ø35mm, ID = ø25 - ø68mm Vnější čelisti: OD = ø35 - ø78mm
- Vnější rozměry: ø157 x 70,6mm
- Hmotnost: 3,8kg



•Středící sklíčko (nastav. prstencem) 211-032

Vhodné pro upnutí malých dílů s jednoduchou obsluhou a upínacím ryhováním prstencem.

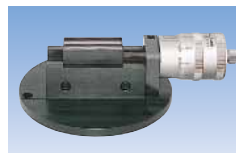
- Rozsah upnutí: Vnitřní čelisti: OD = ø1 - ø36mm, ID = ø16 - ø69mm Vnější čelisti: OD = ø25 - ø79mm
- Vnější rozměry: ø118 x 41mm
- Hmotnost: 1,2kg



•Mikro sklíčko 211-031

Slouží k upínání obrobku (menšího než ø1 mm), který nelze upnout ve středícím sklíčidle.

- Rozsah upnutí: ø0,1 - ø1,5mm
- Vnější rozměry: ø118 x 48,5mm
- Hmotnost: 0,6kg



•Kalibr pro prodloužení snímače 211-045

Slouží k normalizaci prodloužení snímače, kalibrací posuvem snímače proti mikrometrickému šroubu.

- Maximální rozsah kalibrace: 400μm
- Stupňování: 0,2μm
- Vnější rozměry: 235 (max) x 185 x 70mm
- Hmotnost: 4kg

•Válcovitý příložník 350850

- Přímost: 0,5μm
- Válcovitost: 2μm
- Vnější rozměry: ø70 x 250mm
- Hmotnost: 7,5kg

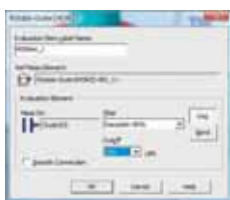
Mitutoyo

Měření kruhovitosti/válcovitosti/Software pro analýzu **ROUNDPAK**

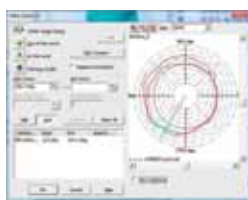
ROUNDPAK disponuje jednoduchým ovládáním pomocí myši a ikon

Jednoduché operace s úplnou sadou parametrů a analytických funkcí

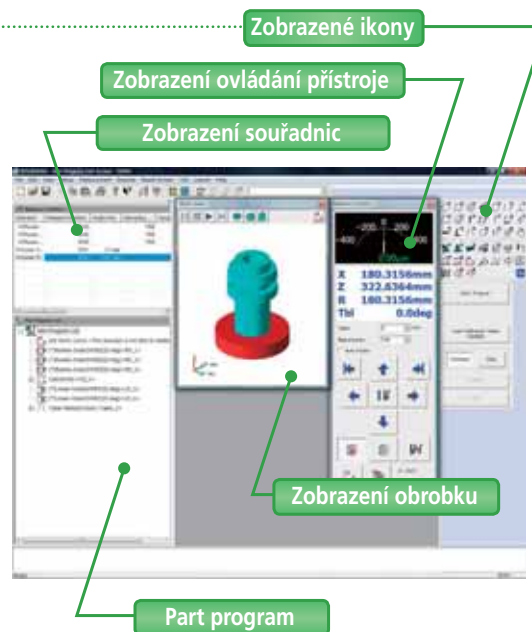
Celé řady parametrů, včetně těch pro kruhovitosť / válcovitosť, stejně jako rovinnosť a rovnoběžnosť, jsou poskytovány jako standardní funkce. Pomocí ikon si můžete vizuálně tyto parametry vybrat. ROUNDPAK také přichází se speciálními funkcemi, jako je například návrhaná hodnota nejlepší, funkce vhodné analýzy, funkce harmonické analýzy a funkce pro záznam vrcholu nebo koryta bodů po obvodu. Údaje, které již byly shromážděny mohou být snadno použity pro přepočítání, nebo smazání.



Přepočítání

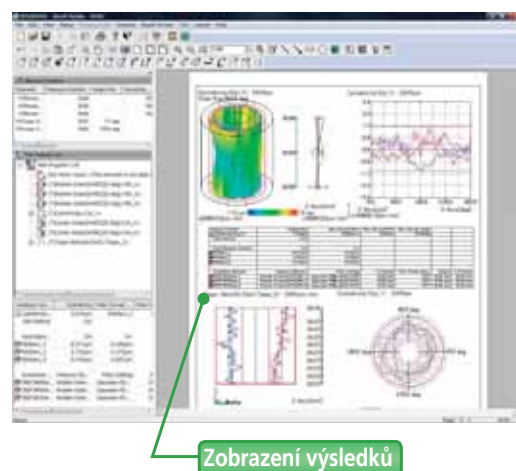
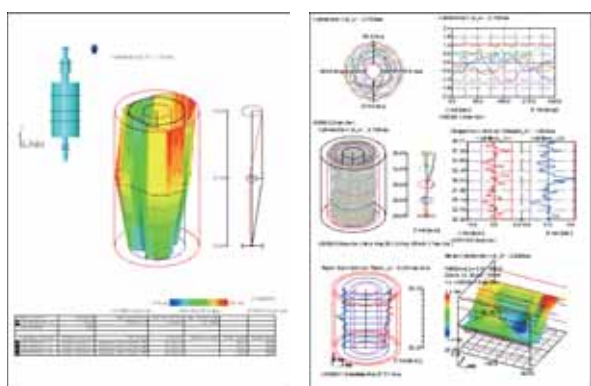


Mazání dat



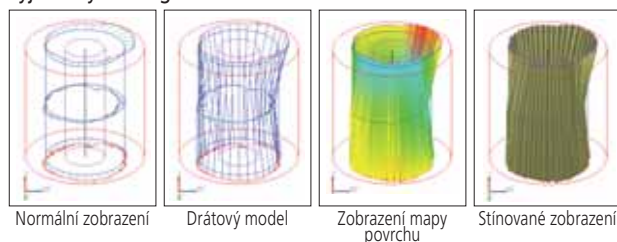
Volitelné rozložení grafiky a údajů získaných z měření

Uživatel může vytvářet vlastní formáty protokolů a stanovit si, jak budou výsledky analýzy zobrazeny, stejně jako velikost a umístění grafiky. Okno analýzy výsledků může být přímo využito jako rozvržení okna. Pokud je celý proces od začátku měření, včetně rozvržení informací uložen, může být celý proces od začátku měření, včetně kalkulací, výsledků měření a tisku proveden zcela automaticky.



Široká paleta grafických funkcí

Výsledky analýzy, jako válcovitosť a sousosť mohou být vizuálně vyjádřeny ve 3D grafice.



Normální zobrazení

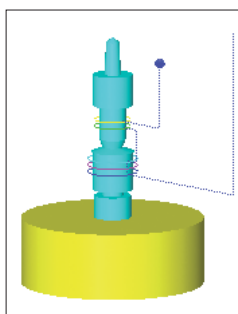
Drátový model

Zobrazení mapy povrchu

Stínované zobrazení

Funkce programování postupu měření v režimu offline

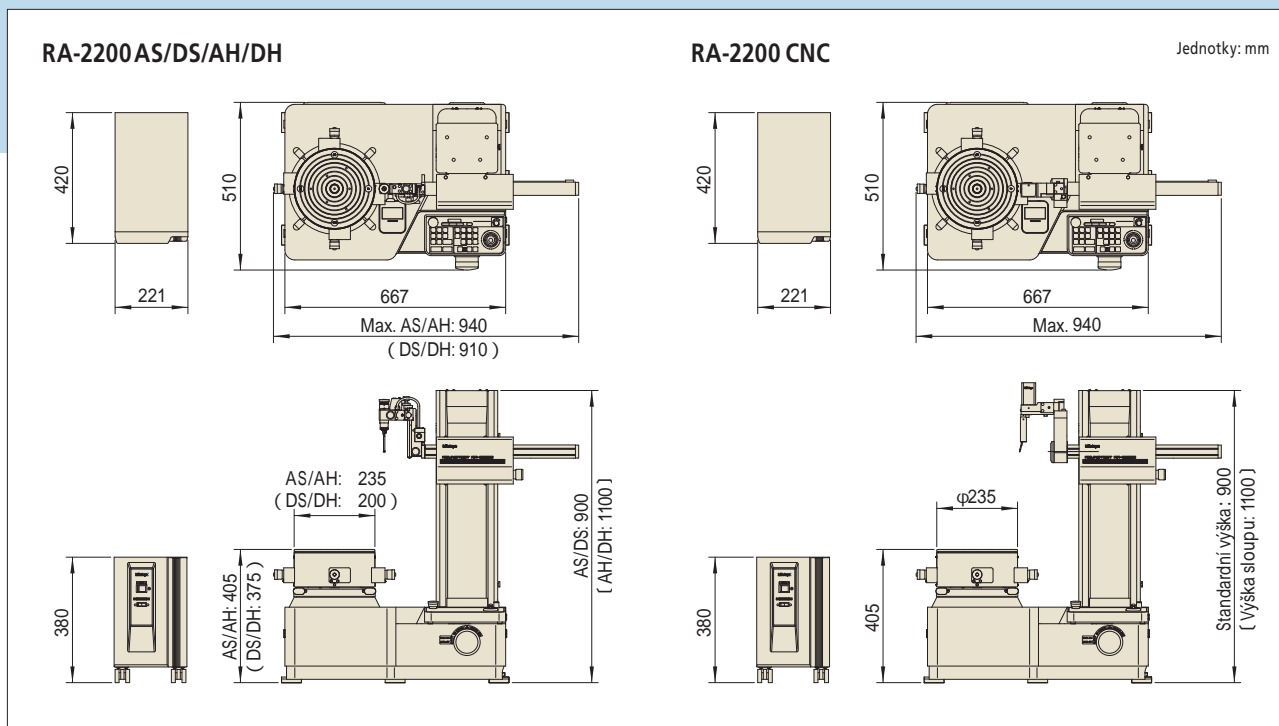
Patentováno v Japonsku, USA
Patentováno v Evropě



Offline učicí režim umožňuje vytvořit part program (měřicí postup) bez skutečného měřené obrobku, umožňuje uživateli provést skutečné měření pomocí 3D simulace. V simulaci si může být zobrazeno upozornění o nebezpečí kolize*.

*Funkce dostupná pouze u RA-2200CNC

Rozměry



Požádejte o naši přehledovou brožuru!



MĚŘENÍ TVAROVÝCH ÚCHYLEK

Individuální řešení pro perfektní měření rotačně symetrických obrobků - od zejména snadného ovládní kompaktního přístroje s integrovanou tiskárnou přes referenční modely vysoké třídy přesnosti.

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

Mitutoyo Česko s.r.o.
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 specifické 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