

# SURFTEST SJ-400

PRC1039(2)



Přístroj na měření drsnosti povrchu

# Surftest SJ-400

Dlouho očekávaný příruční drsnoměr s širokými možnostmi nastavení je zde! Kompaktní design, profesionální měření, vysoce přesné vyhodnocování, různorodé funkce a jednoduchá obsluha, to je Surftest SJ-400.



## Vysoce přesné měření s příručním přístrojem

Snímač o vysokém rozlišení, spolu s širokým rozsahem měření a jednotkou s vynikající přímostí, zaručují špičkovou přesnost měření ve své třídě.

## Měření a vyhodnocování odskoků a přímosti

Pokročilé měřicí funkce ulehčují práci při měření mimořádně jemných schodů, přímosti a vlnitosti. Naměřené výsledky jsou rychle zobrazovány na LCD displeji přístroje.

## Měření drsnosti na povrchu válce kolmo k jeho ose

Precizní přístroj a software funkce pro R-kompensaci umožňuje vyhodnocení drsnosti na válcovém profilu.

## Parametry drsnosti odpovídají mezinárodním standardům

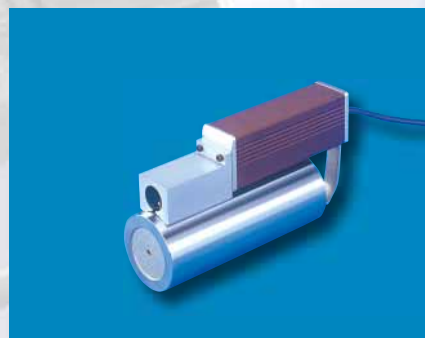
Série SJ-400 nabízí 35 parametrů drsnosti, odpovídající normám ISO, DIN a ANSI, a také standardy dle JIS (1994/1982).



Měření hlubokých drážek



Měření směrem vzhůru



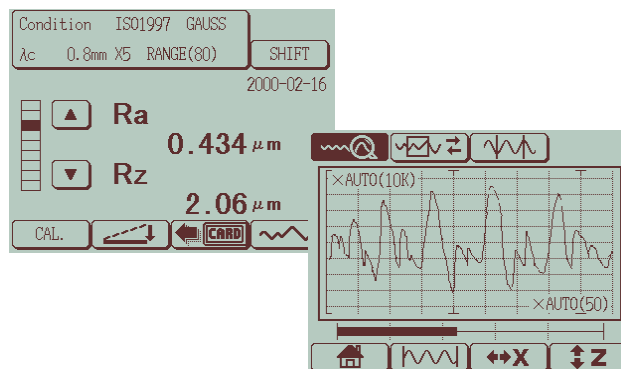
Měření na válci za využití podpory

**Mitutoyo**

# SURFTEST SJ-400



Surftest se standardním příslušenstvím v kufříku



## Moderní zpracování dat s rozšířenou analýzou

Využitím řady SJ-400 získáváte možnost rozšířeného zpracování dat. Systém je rozšířen o analytický systém SURFPAK SJ, který poskytuje analýzu dat a možnost tvorby protokolů.

## Kontrola výsledků výpočtů a posouzení profilů (bez tisku) přímo na displeji

Výsledek výpočtu a vyhodnocený profil se jasně zobrazují na velkém, integrovaném dotykovém LCD displeji.



R-měření drsnosti



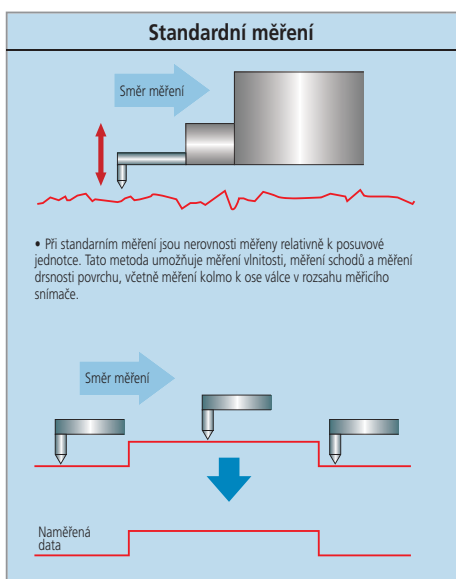
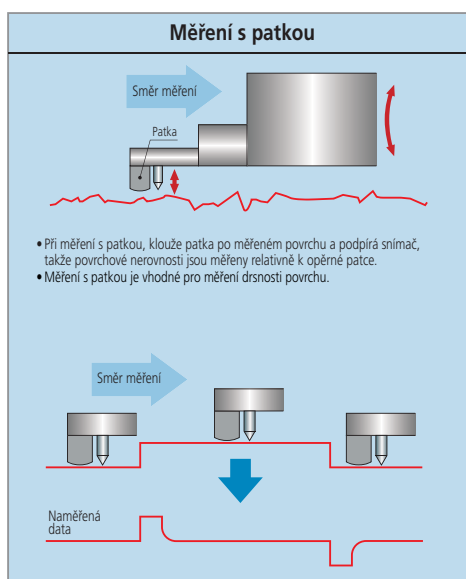
Měření jemných rysů



Měření s měřicím stojanem

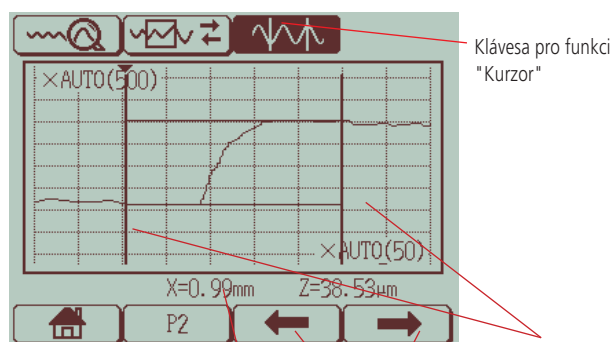
# Měření s patkou s SJ-400

Multifunkční Surfptest SJ-400 je schopen měření s i bez patky. Takže může být provedeno na základě některé z podmínek měření uvedených níže:



## Jednoduché vyhodnocení povrchu pomocí funkce "Kurzor"

Tuto funkci lze použít k určení vzdálenosti mezi dvěma body, jako je výška schodu nebo vzdálenost.



Obrazovka analýzy s funkcí "Kurzor"

Vzdálenost mezi body

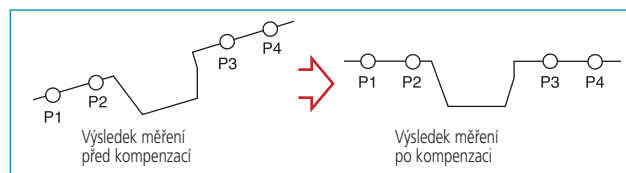
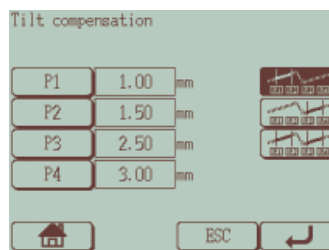
Kurzorové klávesy

## Široká nabídka zvláštního příslušenství

Můžete si zvolit z široké nabídky snímačů a patek tak, aby vyhovovaly Vašemu měření. Viz str. 9-11.

## Ořezání, slučování, kompenzace a přepočítávání

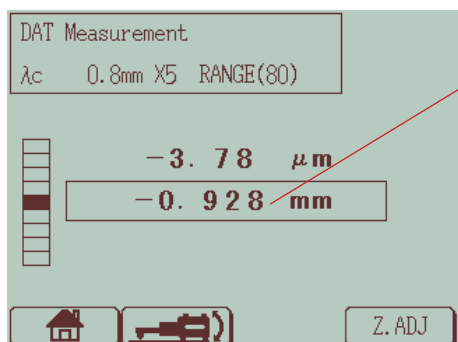
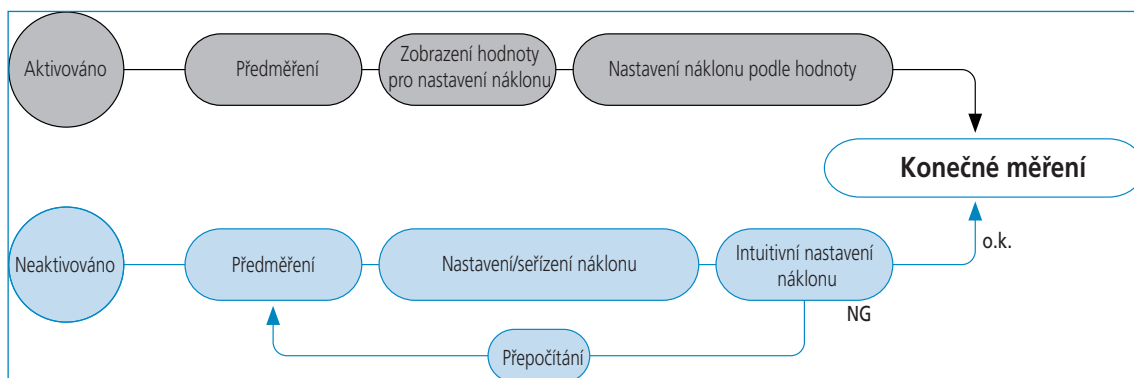
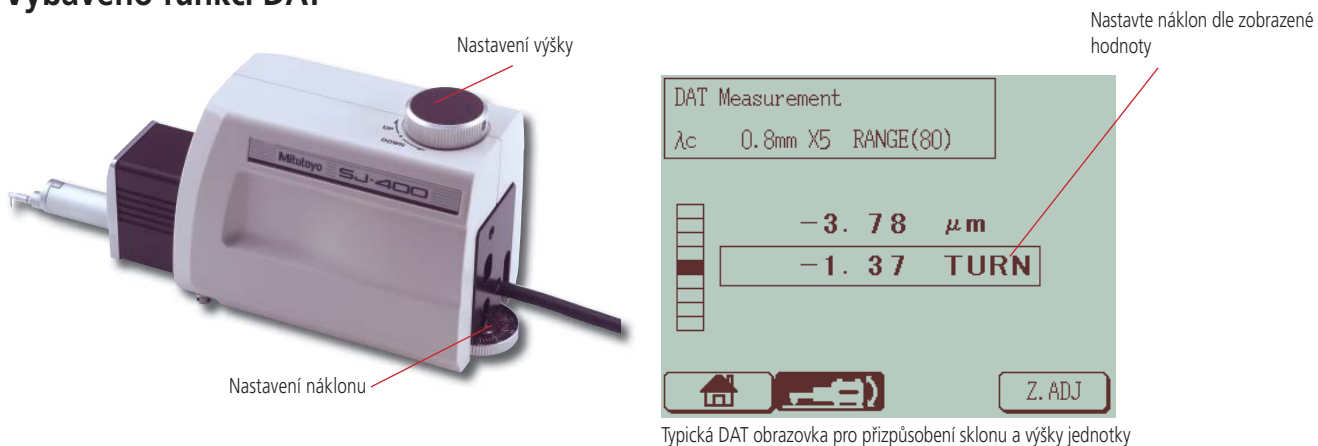
Po dokončení měření je možné nežádoucí oblasti (např. poškrábání) z profilu vymazat a přepočítat parametry.



# Výkonné vyrovnávání podpory

Pro usnadnění procesu vyrovnání je SJ-400 standardně vybaveno funkcí nastavení náklonu. Tato jedinečná a užitečná funkce zajišťuje vysokou přesnost měření a je velmi jednoduchá.

## Vybaveno funkcí DAT



Vyrovnávací stůl (pro DAT)

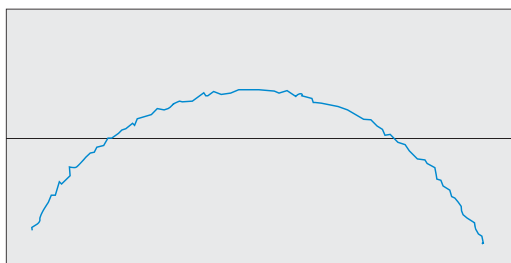
# Všechny měřicí funkce, které potřebujete, v kompaktním přístroji

## Podpora R-měření drsnosti povrchu (standardní měření)

Obrobky s kulovou nebo válcovou plochou obvykle nelze vyhodnotit. Nicméně, tento tvar je možno odfiltrvat (R-kompence povrchu) a převést jej na normální křivku profilu drsnosti povrchu.

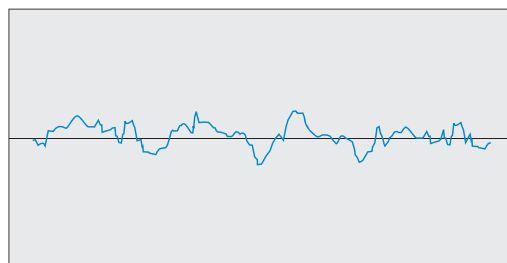


Měření válcové plochy



Profil (změřený)

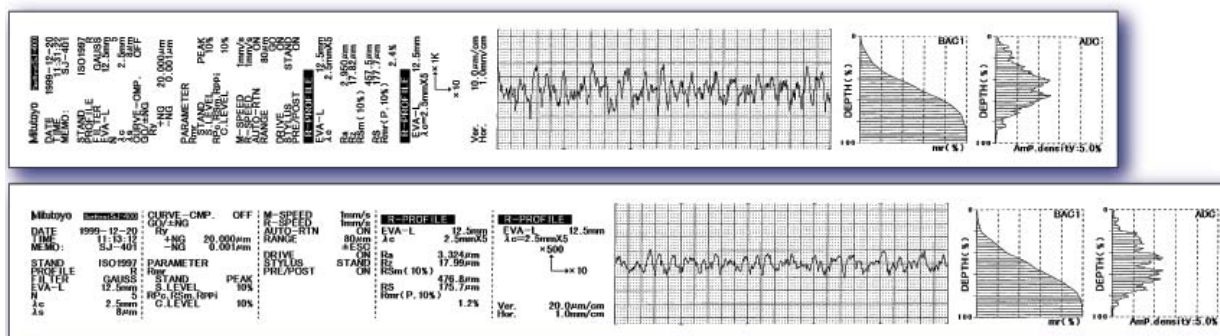
Použití R-kompence povrchu



Výsledný profil

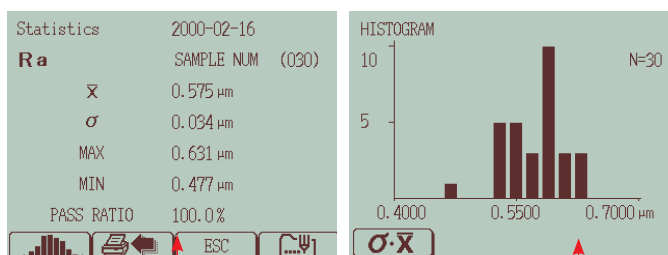
## Vestavěná termotiskárna

Vysoce kvalitní, vysokorychlostní termotiskárna pro tisk výsledků měření. Celkové výsledky mohou být vytištěny jednak jako BAC a ADC křivky, stejně jako vyhodnocený profil a vypočtený výsledek. Tyto výsledky a profily je možné vytisknout na šířku, v jasně srozumitelné formě, stejně jako se zobrazují na displeji.



## Funkce statistického zpracování

Tato funkce slouží ke statistickému vyhodnocení více měření jednoho parametru drsnosti. Je možné zobrazit a vytisknout histogramy navíc ke statistickým výsledkům (průměr, směrodatná odchylka a maximální/minimální hodnotu).



Statistika

Přepínatelný

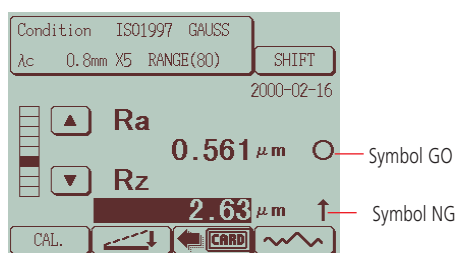
Histogram

# SURETEST SJ-400

## SURFTEST SJ-400

### Funkce vyhodnocení GO/NG

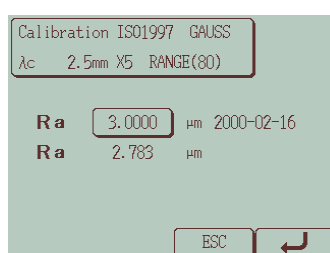
Tolerance je možné nastavit na parametry drsnosti a symbol označuje GO/NG stav každého parametru po vyhodnocení. Hodnota je zvýrazněna, je-li mimo toleranci.



Funkce vyhodnocení GO/NG

### Funkce automatická kalibrace

SJ-400 je vybavena dvěma kalibračními metodami pro kalibraci snímače: kalibrace Ra a kalibrace schodu. U obou metod kalibrace je třeba zadat pouze referenční hodnotu etalonu. Není nutné žádné další nastavení.



Ukázka displeje kalibrace

### Funkce přepočít

#### Funkce přepočít výsledků

U všech profilů lze spočítat požadované charakteristické údaje z již dříve naměřených dat.

#### Přepočít profilu a charakteristických údajů

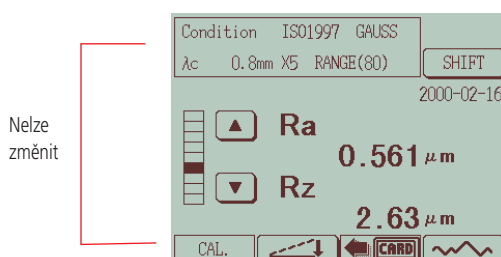
Po vytvoření profilu drsnosti můžete použít funkci rozšířeného přepočtu pro výpočet charakteristických údajů vlnitosti a základního profilu.

#### Funkce libovolné délky měření

Vyhodnocování délky lze nastavit v krocích po 0,1 mm. Řada SJ-400 je vynikající pro malé i velké rozsahy měření.

#### Funkce skrytí kláves

Tato funkce deaktivuje ovládání tlačítek na dotykovém panelu. Vzhledem k tomu, že pouze funkční tlačítka jsou aktivní, nehrozí možnost změnit omylem kalibraci nebo nastavení.



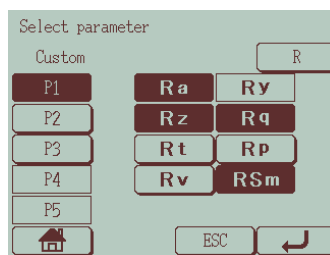
Nelze změnit

#### Uložení/vyvolání měření a nastavení

Můžete uložit nastavení parametrů měření a naměřená data do hlavní jednotky nebo na paměťovou kartu (k dispozici jako volitelné příslušenství) a následně údaje obnovit. Následně zpracování naměřených dat, jako je vytištění nebo přepočítání, zvedá efektivitu měření.

#### Uživatелеm definované funkce

Pomocí této funkce můžete vybrat pouze parametry potřebné pro výpočet/zobrazení z různých parametrů drsnosti. Je také možné později přidat parametry pro přepočítání.

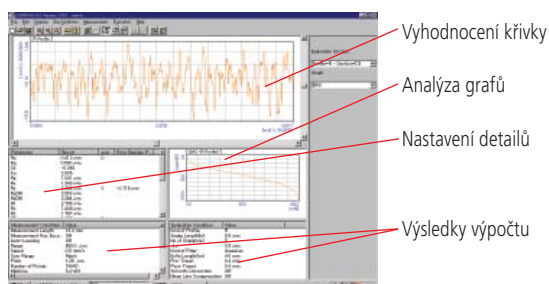
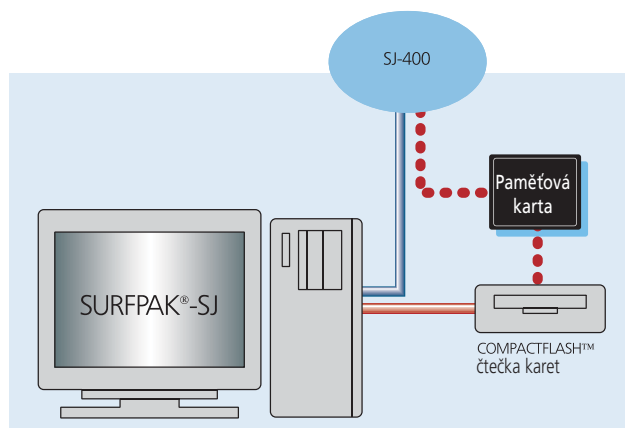


Uživatелеm definovaná obrazovka

# Rozšířené vyhodnocení se SURFPAK-SJ analytickým programem

## SURFPAK-SJ analytický program drsnosti povrchu

Ve spojení s SURFPAK-SJ, SJ-400 přístroje mají stejné vynikající vlastnosti a výkonné analýzy, jakých je dosaženo s high-end přístroji. SURFPAK-SJ dává k dispozici velké množství parametrů drsnosti a analýzy grafů, a také umožňuje odstranění zbytečných dat a hodnocení dalších povrchových útvarů, včetně nastavení kroků a roztečí měření. Kromě toho je SJ-400 schopna vytvořit kompletní vyhodnocení vlastností povrchu. Z malého ručního přístroje se tak stává high-end přístroj.



## Specifikace SURFPAK-SJ

Standardy drsnosti	ISO 4287: 1997, ANSI / ASME B46.1-1995, JIS B0601 1994, atd.
Hodnocené profily	Primární profil (R), profil drsnosti (R), WC, WCA, profil WE WEA DIN 4776, E (pokrytí odchylky profilu), motiv
Parametry	P, R, WC, WCA, WE-WEA, DIN4776, E
	R - motiv
	W - motiv
Analýza grafů	ADC, BAC 1, BAC 2, výkonové spektrum, autokorelace, Walsh výkonové spektrum, Walsh autokorelace, sklon distribuční křivky, vrchol distribuční křivky, parametry distribuční křivky
Filtry	2CR-75 %, 2CR-50 %, 2CR-75 % (oprava fáze), 2CR-50 % (oprava fáze), Gaussův -50 % (oprava fáze)
Délka Cut-off	lc: 0,08 mm, 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm, 8 mm fl: 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm, 8 mm nebo libovolná hodnota fh: 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm, 8 mm nebo libovolná hodnota
Vyhodnocení délky (L)	od 0,3 mm až po max. rozsah pojezdu
Kompensace dat	Náklon, R-rovina (zakřivený povrch), elipsa, parabola, hyperbola, čtvercová odchylka, polonomický
Filtr dat	Odfiltrování dat mimo rozsah, filtrování v určitém rozsahu pro přepočítání, automatické filtrování (podle předchozích nastavení)
Zvětšení záznamu	Vertikální: 100 x – 500.000 x Horizontální: 1 x – 10.000 x
Speciální funkce pro generování protokolů o měření	Bitmapový obrázek funkce fotomontáž, funkce uspořádání více dat
Systémové požadavky	(Windows™ 98 / Windows™ NT 4.0) Windows™ 2000, Windows™ XP

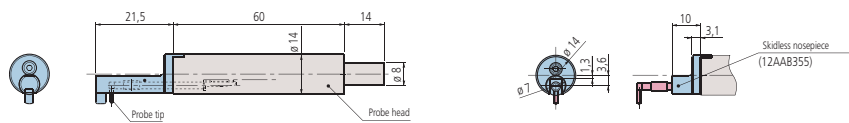
# Příslušenství

## Snímací hlavy

Obj.č. 178-396-2 0,75 mN měřicí síla, s 12AAB331 standardní snímač (2 µm rádius)

Obj.č. 178-397 4 mN měřicí síla, s 12AAB403 standardní snímač (5 µm rádius)

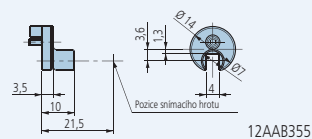
## Rozměry snímačů



Snímače	Patky
<b>Standardní snímač</b>  12AAC731 (2 µm) 12AAB403 (5 µm) 12AAB415 (10 µm)	 12AAC753      12AAB345
<b>Malé otvory</b>  12AAC732 (2 µm) 12AAB404 (5 µm) 12AAB416 (10 µm)	 12AAC754
<b>Malé otvory</b>  12AAC733 (2 µm) 12AAB405 (5 µm) 12AAB417 (10 µm)	 12AAB347
<b>Malé otvory</b>  12AAC734 (2 µm) 12AAB406 (5 µm) 12AAB418 (10 µm)	
<b>Hluboké otvory</b>  12AAC740 (2 µm) 12AAB413 (5 µm) 12AAB425 (10 µm) 12AAC741 (2 µm) 12AAB414 (5 µm) 12AAB426 (10 µm)	

Úhel snímačho hrotu 60° při poloměru snímače 2 µm  
 Úhel snímačho hrotu 90° při poloměru snímače 5 µm resp. 10 µm

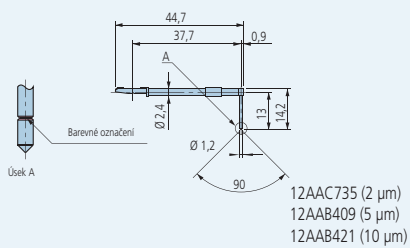
Patka



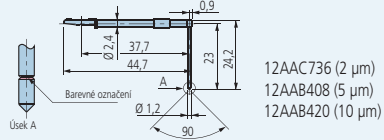
# Příslušenství

## Snímače

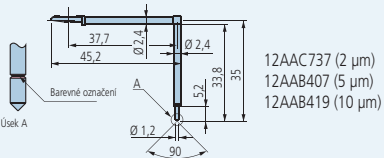
Hluboké drážky\*



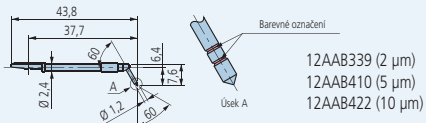
Hluboké drážky\*



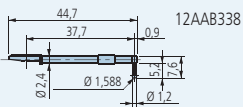
Hluboké drážky\*



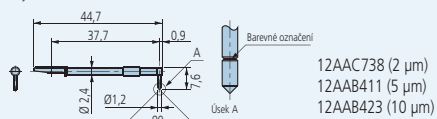
Ozubená kola



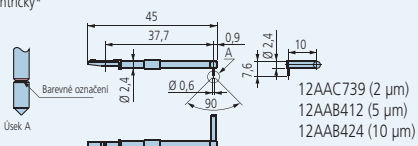
WE křivky



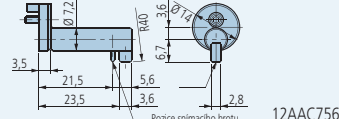
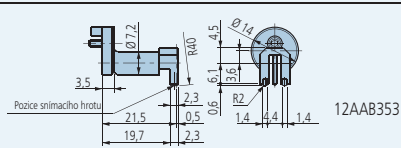
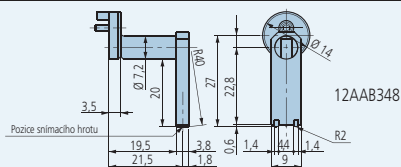
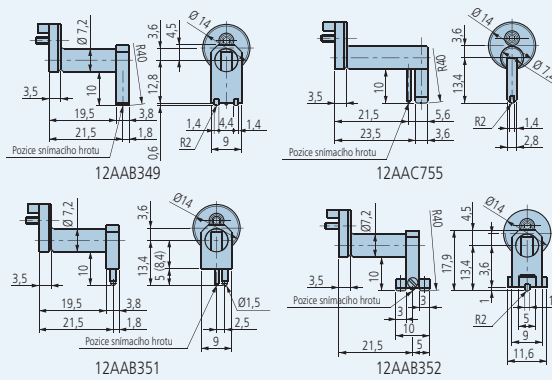
Hrany



Excentrický\*



## Patky



\* Měřicí síla není zaručena při použití tohoto snímače.

# PŘÍSLUŠENSTVÍ

## PŘÍSLUŠENSTVÍ

### XY/vyrovnávací stolky



Obj.č.	178-042-1	178-043-1
Rozměry	130 x 100 mm	
Maximální zatížení	15 kg	
Tilt (level) adjustment	± 1,5°	
Swivel adjustment	± 3°	
Rozsah XY	± 12,5 mm	
Rozlišení XY	0,001 mm*	0,001 mm
Rozměry	262 x 233 x 83 mm	220 x 189 x 83 mm
Hmotnost	6,3 kg	6 kg

\*Digitální zobrazení pro osy X a Y

### Přesný svěrák



Obj.č.	178-019
Typ	Současně se pohybující čelisti
Otevřené čelisti	36 mm
Šířka čelistí	44 mm
Výška čelistí	16 mm
Výška	38 mm

### Měřicí stojan

Nastavitelná výška: 200 mm  
Rozměry: 400 x 250 x 550 mm  
Hmotnost: 13 kg



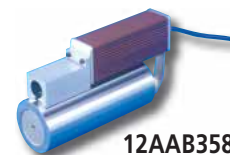
### Vyrovnávací stolek

Rozsah vyrovnání: ±1.5°  
Rozměry: 130 x 100 mm  
Max. zatížení: 15 kg



### Upevnění

Pro válcové obrobky  
Průměr: 15 mm až 60 mm



### Výstup naměřených dat

#### DIGIMATIC kabel

Pro propojení s DP-1 VR.  
1 m: 936937  
2 m: 965014

#### DP-1 VR

Pro statické zpracování naměřených dat.



### Ostatní příslušenství

#### Paměťová karta

Pro ukládání/načítání nastavení (až 20), evidence měření a statistických údajů.  
Kapacita: 1 GB



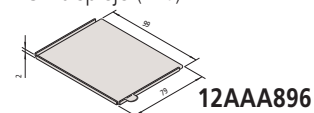
#### Etalon pro nastavení schodu

Pro kalibraci snímače na schod:  
2 μm/10 μm



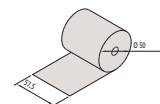
#### Ochranná folie LCD

Pro ochranu dotykové obrazovky LCD displeje (x10)



#### Papír do tiskárny

Pět rolí (25 m)  
Standardní papír: 270732



# Specifikace

		Surftest SJ-401	Surftest SJ-402
Obj.č.		178-956-3VD	178-958-4D
Měřicí rozsah	Osa Z	800 µm, 80 µm, 8 µm	
	Osa X	25 mm	50 mm
Posuvová jednotka	Přímost	0,3 µm / 25 mm	0,5 µm / 50 mm
	Měřicí rychlost	0,05, 0,1, 0,5, 1,0 mm/s	
	Přejezdová rychlost	0,5, 1,0, 2,0 mm/s	
Nastavení naklonění a výšky	Rozsah naklonění	± 1,5°	
	Rozsah výšky	10 mm	
Zaznamenávané parametry		P profil (P), R profil (R), Filtrovaný vlnový profil (W), DIN 4776, MOTIF (R, W)	
Parametry drsnosti		Ra, Ry, Rz, Rz1 max, Rmax (VDA), Rq, Rpc, R3z, Rmr(c), Rt, Rp, Rv, RSm, Rmr, Rdc, RΔa, RΔq, RS, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, RLo, Rpi, R, AR, Rx, Rku, Rhsc, Rsk, W, AW, Wte, Wx, Vo	
Analýzy grafů		Křivka nosné plochy (BAC), Amplituda křivky (ADC)	
Počet měřených úseků		X1, X3, X5, XL* L* = nebo jiná hodnota	
Nastavitelná délka měření		0,1 – 25 mm (přirůstkově po 0,1 mm)	
Vyhodnocení délky (L)		0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 mm	
Typ tiskárny		Termální, šířka tisku 48 mm, šířka papíru 58 mm	
Rozlišení displeje	Vertikální	10 - 100.000 , Automaticky	
	Horizontální	1 - 1.000 , Automaticky	
Standardní snímač	Typ	Diferenciální indukčnost	
	Rozlišení	0,000125 µm	
	Dotek	2 µm / 60°	
	Přítlačná síla	0,75 mN	
	Rádus přítlačné patky	40 mm	
	Přítlak přítlačné patky	< than 400 mN	
Funkce	Definované uživatelem	Displej/Parametry drsnosti	
	Filtr dat	R-povrch, Kompenzace naklonění	
	Kursor	Zobrazení vzdálenosti v souřadnicích mezi dvěma body	
	DAT	Pomoc s vyrovnáním při měření bez opěrné patky	
	Detekce zdvihu	Výměna snímače při zastavení posuvové jednotky	
	Statistické zpracování	Maximální hodnota, minimální hodnota, směrodatná odchylka (s), histogram	
	Vyhodnocení tolerancí	Možnost zadání horní a dolní tolerance	
	Nastavení kapacity	Vybrané datové záznamy / nastavení (posuvová jednotka)	
Tiskárna		Termotiskárna	
Nastavení Cut-off		0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 mm	
Digitální filtry		2CR, PC75 (fázová korekce), Gauss	
Kalibrace		Ra, automatické zadání kalibrační hodnoty a měření drsnosti vzorků	
Napájení		AC adaptér, vestavěná dobíjecí baterie	
Dobíjecí baterie	Čas nabíjení	15 hodin	
	Počet měření	(pro 600 měření bez tisku)	
Příkon		43 W (max.)	
Rozměry	Displej	307 x 165 x 94 mm	
	Vyrovňovací jednotka	131 x 63 x 99 mm	
	Snímací systém	128 x 36 x 47 mm	
Normy drsnosti		JIS, DIN, ISO, ANSI	
Displej		Dotykový LCD	
Výstup dat		Připojení k systému zpracování dat (volitelně)	
Externí ovládání		RS-232C vstup/výstup, DIGIMATIC výstup	
Hmotnost	Displej	1,2 kg	
	Vyrovňovací jednotka	0,4 kg	
	Snímací systém	0,6 kg	



Mitutoyo SJ-40

0.401<sub>mm</sub>

ON/OFF ZERO/ABS





### Požádejte o přehledovou brožuru "Měření drsnosti povrchu".

Mitutoyo představuje prakticky strukturovanou řadu moderních řešení pro měření drsnosti povrchu.

Další informace lze nalézt v sekci Přístroje na měření tvaru:  
[www.mitutoyo.cz](http://www.mitutoyo.cz)

Souřadnicové měřicí stroje

Systémy 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.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**