

### Přenosný přístroj na měření drsnosti povrchu Mitutoyo SJ-210

Jedná se o přenosný systém s opěrnou patkou k určení drsnosti povrchu pro nasazení ve výrobním prostředí. Odnímatelný posuv umožňuje nejen použití jako kompaktní systém (integrováný posuv) flexibilně použitelný k měření na těžko přístupných místech, ale také aplikace na měřicím stojánku.



### Základní vlastnosti

- jednoduché intuitivní naváděcí menu
- jednotlivé nebo skupinové zobrazení výsledků měření
- zobrazení vypočteného profilu a BAC/ADC grafu
- vyhodnocení tolerance
- 16 jazyků
- ukládání dat a podmínek na paměťovou kartu Micro-SD
- barevný displej TFT 2,4" s vyšším grafickým rozlišením
- elektronický otočný displej
- rozhraní USB, RS232, SPC a možnost připojení nožního spínače
- integrovaný posuv, použitelný odděleně
- zadávání přístupových práv (ochrana heslem)
- 10 vyvolatelných podmínek měření
- geometrie snímacího hrotu dle DIN EN ISO 3274: 2 $\mu$ m/60°
- akumulátor (Ni-MH), doba nabíjení 4 hodiny, stačí pro cca 1000 měření
- software k přístroji a USB komunikační nástroj RA-120 lze po registraci bezplatně stáhnout



### Snadné použití

- 2,4" barevné grafické LCT s podsvícením  
Barevný LCD displej nabízí vynikající čitelnost a intuitivní zobrazení, umožňující jednoduché ovládání. Podsvícený LCD umožňuje lepší viditelnost ve zhoršených světelných podmínkách.
- Jednoduché rozložení tlačítek  
SURFTEST SJ-210 lze snadno ovládat pomocí tlačítek na přední stěně přístroje a pod krytem.

### Vysoce funkční

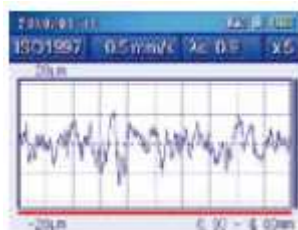
- Pokročilé možnosti ukládání dat  
Až 10 podmínek měření a jeden naměřený profil mohou být uloženy ve vnitřní paměti.
- Paměťová karta Micro SD  
Přídavná paměťová karta může být použita jako rozšíření paměti pro uložení velkého množství naměřených profilů a podmínek.
- Ochrana heslem  
Přístup ke každé funkci může být chráněn heslem, které zabraňuje neúmyslným operacím a umožňuje chránit nastavení.

### Rozsáhlé analýzy a zobrazení funkcí

- V souladu s mnoha průmyslovými standardy  
SURFTEST SJ-210 vyhovuje následujícím normám: JIS (JIS-B0601-2001, JIS-B0601-1994, JIS 80601-1982), VDA-1997 a ANSI
- Zobrazuje hodnocené profily a grafická data  
Kromě výsledků výpočtů, umožňuje SURFTEST SJ-210 zobrazit dílčí výsledky výpočtů a hodnocené profily, křivky zatížení a materiálový podíl v určité výšce.

### Displej

- Barevný grafický LCD displej
- Velký, 2,4" LCD displej
- Podsvícený



### Obsluha

- Klávesy pro změnu nastavení se nacházejí v prostoru pod posuvným krytem
- Klávesy se šipkami umožňují intuitivní ovládání
- Důležité funkce jsou snadno dostupné



### Posuvová jednotka

Posuvová jednotka může být oddělena od zobrazovací jednotky pomocí kabelu, což umožňuje flexibilnější měření. Jednotka může být oddělena a znovu připojena v jednom jednoduchém kroku. Existuje mnoho různých druhů jednotek a detektorů.

### Jazyková podpora

Zobrazovací jednotka podporuje 16 jazyků včetně češtiny.

## Dobíjecí NiMH baterie

Vestavěná baterie vyniká vysokou kapacitou, krátkou dobou nabíjení a umožňuje cca 1000 měření.

## Připojení

- Data mohou být přenášena do počítače přes vysokorychlostní rozhraní USB
- Velké množství dat lze uložit na přídatnou kartu Micro SD

## Mnoho funkcí na jednom místě

### Optimální funkčnost a všestrannost

- Výsledky GO/NG jsou barevně zobrazeny
- Hodnocený profil, křivka dosedací plochy a amplitudy distribuční křivky mohou být zobrazeny vedle výsledků výpočtů. Hodnocený profil lze přiblížit nebo oddálit.
- Režim zobrazení lze volně přepínat mezi horizontálním a vertikálním zobrazením.
- Výsledky výpočtů jsou zobrazeny velkými písmeny.

### Pokročilé možnosti ukládání dat

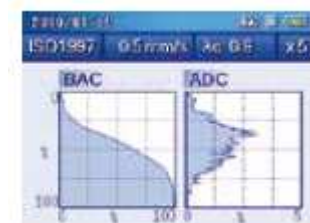
- Až 10 podmínek měření může být uloženo ve vnitřní paměti. Podmínky mohou být rychle načteny v závislosti na obrobku.
- Přídatná paměťová karta může být použita jako rozšíření paměti pro uložení velkého množství měřených profilů a podmínek měření

### Pokročilé funkce

- Zobrazovací jednotka podporuje 16 jazyků, které mohou být libovolně přepínány
- Přístup k funkcím může být chráněn heslem
- Baterie poskytuje rychlé nabíjení a dlouhou životnost

### Jednoduché nastavení

Zobrazené nastavení lze snadno změnit stisknutím levého a pravého tlačítka se šipkami pod posuvným krytem. Tyto klávesy mohou být např. použity k přepínání cut-off hodnoty ( $\lambda_c$ ) a počet měřených délek (N) na obrazovce měření.



### Nastavení parametrů a přepočítání výsledků

Požadované parametry lze vybrat z obrazovky. Podnabídka také umožňuje určit podrobné nastavení, jako je např. tolerance. Po dokončení měření lze parametry změnit a výpočty mohou být provedeny znovu\* s využitím nových parametrů.

\* Nemusí být dostupné v závislosti na podmínkách měření.

Parameter		
Norm		ISO1997
Profil		R
Rp	Rq	Rz
Rv	Rsk	Rku
Rc	RSm	RΔg
Rmr	Rmr (c)	Rδc
Rt	Rz1max	Rk
Rpk	Rvk	

### Posuvové jednotky

#### ■ Vynikající flexibilita

Umožňuje vykonávat měření v libovolné orientaci, včetně svislé i vzhůru nohama. Zvláštní příslušenství, jako je adaptér pro výškoměr umožňuje měření provádět efektivně v různých situacích a nastaveních.



Kompaktní systém s vloženou posuvovou jednotkou



Oddělená posuvová jednotka



Použití v kombinaci s výškoměrem



Použití pro příčné měření

- Posuvová jednotka použitelná společně se zobrazovací jednotkou nebo samostatně  
Posuvová jednotka může být oddělena od zobrazovací jednotky a opět připojena v jednom snadném kroku



- Různé posuvové jednotky rozšiřují rozsah použití



### Standardní posuvová jednotka

Populární standardní posuvová jednotka



### R-posuvová jednotka

Detektor je v klidu v zasunutém stavu, takže je chráněn vůči poškození při vložení do obrobku, jehož profil není možné snadno vidět, jako slepé díry atd.



### S-posuvová jednotka

Hodí se nejlépe pro měření úzkých špatně přístupných obrobků, jako je kliková hřídel, EDM díly atd.

## Rozsah dodávky

### SURFTEST SJ-210 Standardní a R-posuv

- Zobrazovací jednotka
- Standardní nebo R-posuv
- Standardní snímač
- Propojovací kabel pro oddělené používání posuvu
- Kalibrační normál 178-601
- Deska pro kalibrační normál
- Pouzdro na přenášení
- Ochranná folie (pro displej)
- Síťový adaptér
- Návod k obsluze
- Rychlá referenční příručka

### SURFTEST SJ-210 S-posuv

- Zobrazovací jednotka
- S-posuv
- Standardní snímač pro S posuv
- Propojovací kabel pro oddělené používání posuvu
- Kalibrační normál 178-601
- Deska pro kalibrační normál
- Pouzdro na přenášení
- Ochranná folie (pro displej)
- V-adaptér
- Bodový adaptér
- Síťový adaptér
- Návod k obsluze
- Rychlá referenční příručka

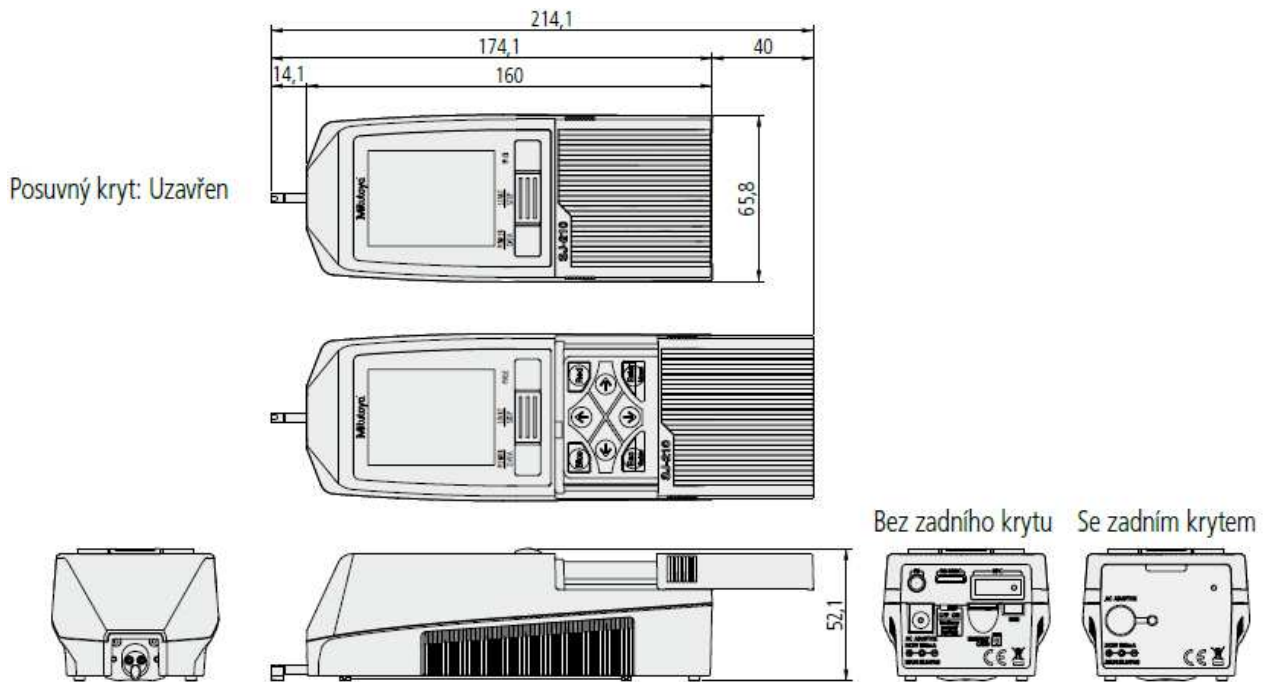
## Technická specifikace

Model	Typ snímače	Standardní posuvová jednotka		R-posuvová jednotka		S-posuvová jednotka	
		SJ-210 (snímací hrot 0,75 mN)	SJ-210 (snímací hrot 4 mN)	SJ-210 (snímací hrot 0,75 mN)	SJ-210 (snímací hrot 4 mN)	SJ-210 (snímací hrot 4 mN)	SJ-210 (snímací hrot 4 mN)
Obj. č.	mm	178-560-01D	178-560-02D	178-562-01D	178-262-02D	178-554-01D	178-564-02D
	inch/mm	178-561-01D	178-561-02D	178-563-01D	178-563-02D	178-565-01D	178-565-02D
Měřicí rozsah	Osa x	17,5 mm	17,5 mm	17,5 mm	17,5 mm	5,6 mm	5,6 mm
	Osa Z (snímač)	Rozsah					
	Rozsah/rozlišení	360 μm (- 200 μm až + 160 μm)					
Rychlost měření	Měření: 0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,75 mm/s; Návrat: 1 mm/s						
Měřicí síla snímacího hrotu	snímací hrot 0,75 mN: 0,75 2 μmR 60°, snímací hrot 4 mN: 4mN / 5 μmR 90°						
Přítlačná síla	Méně než 400 mN						
Použitelné normy	JIS '82 / JIS '94 / JIS '01 / ISO '97 / ANSI / VDA						
Hodnocené profily	P-profil / R-profil / DF profil / R-profil-Motif						
Hodnocené parametry	Ra, Rc, Ry, Rz, Rq, Rt, Rmax, Rp, Rv, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPc, RSm, Rz1max, S, HSC, RzJIS, Rppi, R Δ a, R Δ q, Rlr, Rmr, Rmr(c), R σ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm, tp, Htp, R, Rx, AR, možnost přizpůsobení						
Analýza grafů	Křivka dosedací plochy / amplituda distribuční křivky						
Filtry	2CR75, PC75, Gaussův filtr						
Cut off délka	λc	0,08; 0,25; 0,8; 2,5 mm					
	λs	2,5; 8 μm					
Měřená délka	0,08; 0,25; 0,8; 2,5 mm						
Počet měřených délek (xn)	x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, libovolná délka (0,3 až 16,0 mm: krok 0,01 mm)			x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, libovolná délka (0,3 až 5,6 mm: krok 0,01 mm)			

Rozměry LCD	36,7 x 48,9 mm
Podporované jazyky	česky, anglicky, německy, francouzsky, italsky, španělsky, portugalsky, polsky, maďarsky, turecky, švédsky, nizozemsky, japonsky, korejsky, čínsky 2x
Výpočet zobrazení výsledku	Vertikální zobrazení: 1 parametr / 3 parametry / trasování měření Horizontální zobrazení: 1 parametr / 4 parametry / trasování měření (horizontální displej otočený)
Funkce tisku (vyhrazená tiskárna je vyžadována samostatně)	Podmínky měření / výsledky výpočtů / výsledky výpočtů pro každou délku měřeného vzorku / křivka dosedací plochy / hodnocený profil / amplitudy distribuční křivky / informace o nastavení
Výstup dat	USB I/F, výstup Digimatic, výstup tiskárny, RS-232C I/F, vstup pro nožní spínač
Funkce	Přizpůsobení Požadované parametry mohou být vybrány pro výpočet a zobrazení
	Vyhodnocení GO / NG Podle maximální hodnoty / 16 % / směrodatná odchylka
	Ukládání podmínek měření Uložit podmínky při vypnutí
	Ukládání Vnitřní paměť: podmínky měření (10 nastavení), měřené profily (1 měření) Paměťová karta (zvláštní příslušenství): 500 podmínek měření, 10 000 měřených profilů, 500 snímků displeje. Textový soubor (podmínky měření / měřené profily / hodnocený profil / křivka dosedací plochy / amplituda distribuční křivky
	Kalibrace Automatická kalibrace se vstupem číselné hodnoty / průměrná kalibrace s více měřeními (max. 5krát) je k dispozici
Tvorba úspory energie	Automatické vypnutí (10 – 600 sek)
Napájení	Dva způsoby napájení: baterie (dobíjecí Ni-MH baterie) a síťový adaptér *doba nabíjení: přibližně 4 hodiny (může se lišit v závislosti na okolní teplotě) *výdrž: přibližně 1000 měření (mírně se liší vzhledem k podmínkám použití / prostředí
Rozměry (ŠxHxV)	Zobrazovací jednotka 52,1 x 65,8 x 160 mm
	Posuvová jednotka 115 x 23 x 26 mm
Hmotnost	Přibližně 500 g (zobrazovací jednotka + posuvová jednotka + standardní snímač)

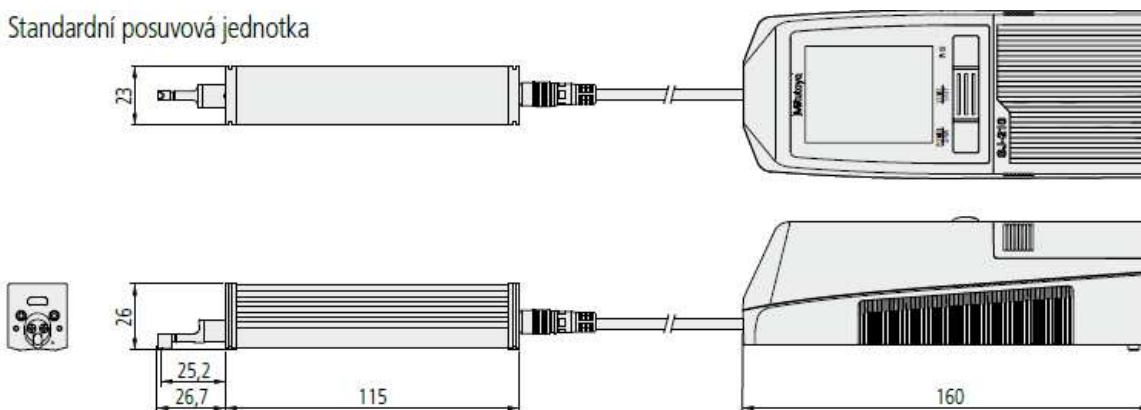
## Rozměry: Zobrazovací jednotka a posuvové jednotky

### Zobrazovací jednotka

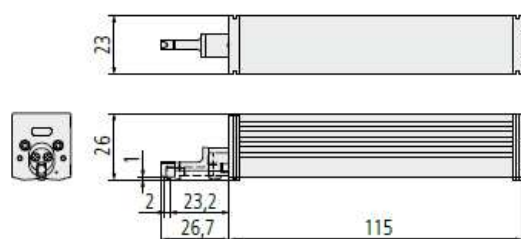


### Posuvová jednotka není uložena uvnitř zobrazovací jednotky

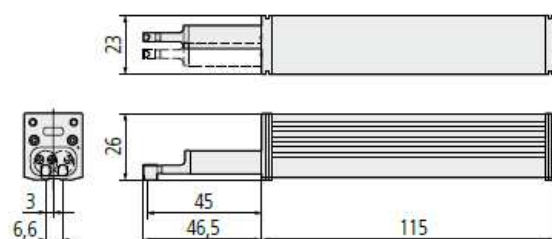
#### Standardní posuvová jednotka



#### R-posuvová jednotka



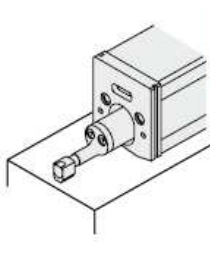
#### S-posuvová jednotka





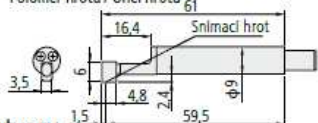
## Rozměry: snímače

### Standardní snímače

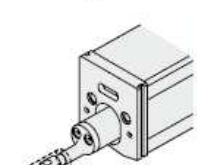


Obj.č.	Měřicí síla	Profil* snímacího hrotu	Poznámky
178-296	0,75mN	2 μm/60°	Vhodné pro standardní a R-posuvovou jednotku
178-390	4 mN	5 μm/90°	
178-387	0,75mN	2 μm/60°	Vhodné pro S-posuvovou jednotku
178-386	4 mN	5 μm/90°	
178-391	4 mN	10 μm/90°	Vhodné pro standardní a R-posuvovou jednotku

\*Poloměr hrotu / Úhel hrotu

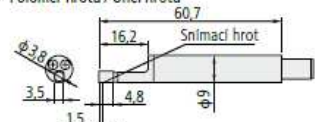


### Snímače pro malé otvory

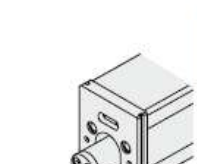


Obj.č.	Měřicí síla	Profil* snímacího hrotu	Poznámky
178-383	0,75mN	2 μm/60°	Minimálně měřitelný otvor: ø 4.5 mm
178-392	4 mN	5 μm/90°	

\*Poloměr hrotu / Úhel hrotu

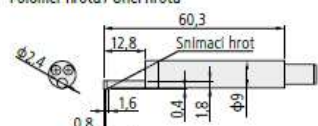


### Snímače pro velmi malé otvory




Obj.č.	Měřicí síla	Profil* snímacího hrotu	Poznámky
178-384	0,75mN	2 μm/60°	Minimálně měřitelný otvor: ø 2.8 mm
178-393	4 mN	5 μm/90°	

\*Poloměr hrotu / Úhel hrotu

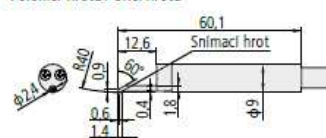


### Snímače pro ozubená kola



Obj.č.	Měřicí síla	Profil* snímacího hrotu
178-388	0,75mN	2 μm/60°
178-398	4 mN	5 μm/90°

\*Poloměr hrotu / Úhel hrotu

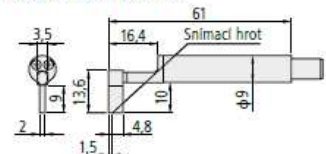


### Snímače pro drážky



Obj.č.	Měřicí síla	Profil* snímacího hrotu	Poznámky
178-385	0,75mN	2 μm/60°	Nelze pro S-posuvovou jednotku
178-394	4 mN	5 μm/90°	

\*Poloměr hrotu / Úhel hrotu



### Zvláštní příslušenství: Posuvová jednotka

Pro SJ-210 je k dispozici nesčetné množství příslušenství. Například je možné měřit i obrobky se zakřiveným povrchem (válcové obrobky) nebo ty, jejichž měřený povrch je menší než možnosti SJ-210.

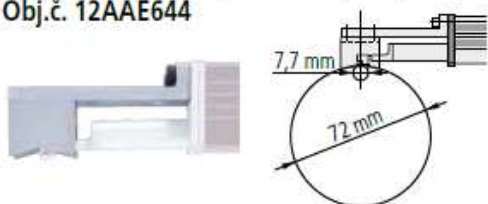
Patka pro ploché povrchy  
Obj.č. 12AAA217



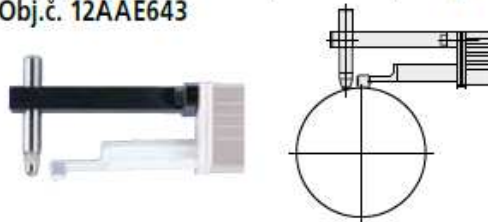
Patka pro válcové povrchy  
Obj.č. 12AAA218



V-adaptér (standardní příslušenství pro S-posuv)  
Obj.č. 12AAE644



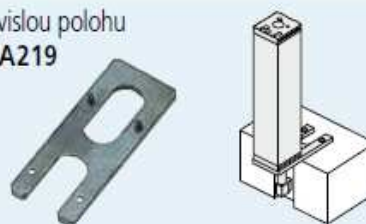
Bodový adaptér (standardní příslušenství pro S-posuv)  
Obj.č. 12AAE643



Prodlužovací nástavec 50 mm  
Obj.č. 12AAA210



Adaptér pro svislou polohu  
Obj.č. 12AAA219



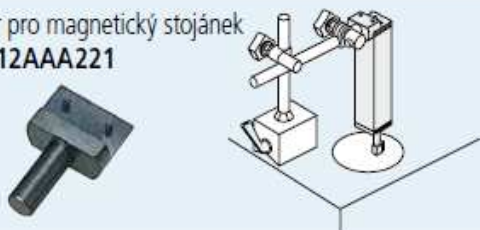
Nožky pro přestavení výšky  
Obj.č. 12AAA216



Adaptér pro výškoměr  
Obj.č. 12AAA222



Adaptér pro magnetický stojánek  
Obj.č. 12AAA221



Žulový stojánek  
Obj.č. 178-039  
Adaptér posuvové jednotky  
Obj.č. 65GAA083



Poznámka: Je-li SJ-210 vybavený posuvovou jednotkou pro příčné snímání, není možné použít následující zvláštní příslušenství: nožky pro přestavení výšky, patku pro ploché obrobky, patku pro válcové obrobky, adaptér pro svislou polohu a prodlužovací nástavec.

### Zvláštní příslušenství: Externí zařízení

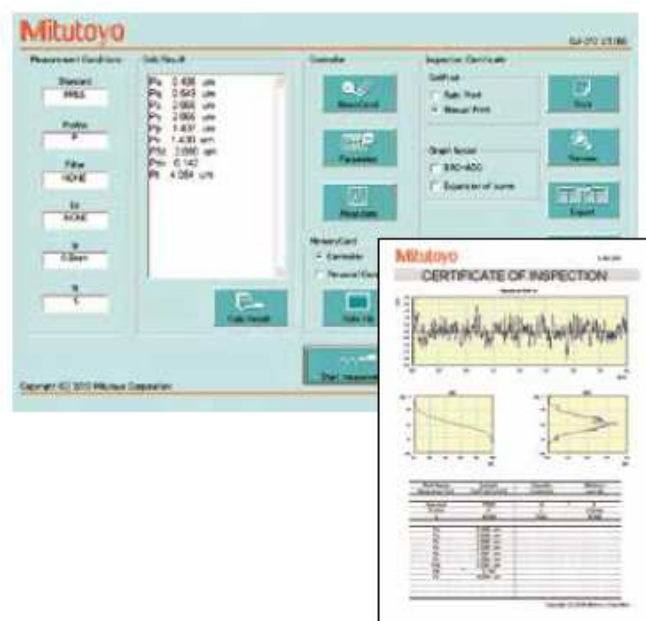
#### Příslušenství pro nastavení

- Přípravek na měření válcových obrobků  
Šířka je nastavitelná podle průměru válce, usnadňující axiální měření široké škály průměru válců.  
Nastavitelný rozsah: Ø 5 ~ 150 mm
- Přípravek jako univerzální držák  
Magnet na spodní straně držáku umožňuje bezobslužné měření
- Přípravek na měření v trubkách  
Výrazně usnadňuje měření vnitřních povrchů stěn, například bloku válců.
  - Použitelný průměr: Ø 75 ~ 95 mm
  - Přístupná hloubka: 30 ~ 135 mm
- Multifunkční termotiskárna – sada  
Vyhodnocené profily, výsledky výpočtů a křivky je možné vytisknout připojením SJ-210 ke speciální tiskárně, která má rozměry 93 x 125 x 70 mm (Š x H x V) a lze provozovat na interní baterii
  - Napájecí zdroj je možné vybrat (síťový adaptér nebo baterie)
  - Tisk položek: Podmínky měření, výsledky výpočtů, vyhodnocený profil, křivka dosedací plochy (BAC), amplituda křivky rozdělení (ADC), nastavení proměnných.
- Digimatic mini processor DP-1VR  
Po připojení této tiskárny k SURFTEST SJ-210 pomocí výstupu Digimatic můžete tisknout výsledky výpočtů, provádět celou řadu statistických analýz, kreslit histogram nebo D graf a také provádět složité operace pro regulační diagramy XR.
- Nožní spínač  
Nožní spínač se používá ke spuštění měření. Tento nástroj je velmi užitečný v případech, kdy je třeba opakovaně měřit stejný obrobek za použití přípravků a ostatního příslušenství.
- USB kabel 2 m  
Pro propojení mezi SURFTEST SJ-210 a PC pomocí USB konektoru, pro použití USB-Communication-Tool
- Přenos dat  
Rozhraní SPC (Digimatic) umožňuje přenos dat software neutrálních výsledků do PC, přímo přes USB-Input-Tool nebo přes U-WAVE bezdrátový komunikační systém.
- Ochranná folie pro displej



### ■ USB-Communication-Tool

Zkušební protokoly jsou snadno a rychle vytvořeny pomocí MS Excel makra USB-Communication-Tool. Informace přenášené přes USB kabel obsahují podmínky měření, výsledky měření, grafické znázornění profilu, BAC a ADC křivky. Lze přidat komentář a zkušební protokoly vytvořit buď automaticky nebo na vyžádání. Tento nástroj je schopen vykonávat správu SURFTEST SJ-210, jako je spuštění měření, vytvoření podmínek měření a stanovení mezních hodnot.



<https://www.gamin.cz/mitutoyo-sj-210/>