

QUICK SCOPE QS-L

KAMEROVÉ MĚŘICÍ SYSTÉMY S AUTOMATICKÝM
ZAOŠŤROVÁNÍM PRO SPOLEHLIVÉ MĚŘENÍ VÝŠKY

KAMEROVÉ MĚŘICÍ SYSTÉMY



Měření výšky je nyní možné na jednom přístroji

- Vysokorychlostní automatické zaostřování obrazu pro měření v požadované výšce je nyní standardním vybavením.
- Měření dosud prováděná samostatně za pomoci optických měřicích přístrojů a úchylkoměrů jsou nyní integrována do jednoho přístroje.

Spolehlivé měření malých dílů

- Vysokorychlostní 7X optický zoom s vyměnitelnými objektivy poskytuje ostré a jasné obrazy. Změří detaily, které při použití digitálního zoomu nelze ani rozpoznat.

Zvýraznění obtížně viditelných hran

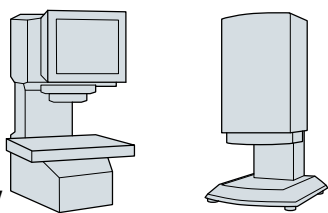
- Vysoce intenzivní 4-kvadrantové LED prstencové osvětlení vytváří stíny pro zvýraznění hran, které by jinak byly prakticky neviditelné.



Kamerové měřicí systémy
QUICK SCOPE QS-L

Problémy s jednoduchými zařízeními pro měření rozměrů

Problémy



✓ Pomocí běžného osvětlení mikroskopu lze obtížně dosáhnout spolehlivého měření

Některé hrany nelze přesně detekovat a zachytit, když se používá pouze prstencové světlo, protože výška a tvar hrany jsou proměnlivé.



Nezřetelný obraz pomocí prstencového světla

✓ Kvůli malému zvětšení nelze měřit mikro rozměry

Některé mikro-tvary nelze měřit pouze pomocí digitálního zoomu.

Měření šířky mikro-zapuštěných tvarů nemůže být provedeno přesně kvůli malému zvětšení



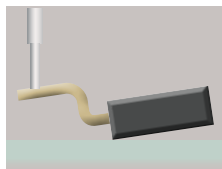
✓ Měření hran stupňovitých prvků nelze provést správně

Požadovaného kontrastu hran nelze dosáhnout pomocí jednoduchého přístroje na měření rozměrů, který má obecně malé zvětšení v důsledku hluboké hloubky zaostření

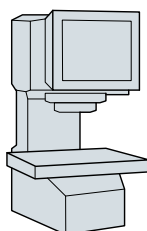


✓ Výsledky měření výšky nejsou stabilní

Měření výšky pomocí dotykové sondy



✓ Nejistota správnosti výsledků měření, které mají být předloženy zákazníkům



QS-L řešení



Měření hran pomocí kombinace koaxiálního osvětlení, prstencového osvětlení a procházejícího osvětlení



Pozitivní detekce hrany koaxiálním světlem

7X optický zoom s vyměnitelnými objektivy umožňuje měření malých částí



K dispozici je vždy detekce hrany s ideálním zvětšením



Snadné měření mikro-poloměrů se správným zvětšením

Hrany lze snadno detekovat pomocí vyměnitelných objektivů se zoomem



K dispozici je měření s optimalizovaným optickým zoomem

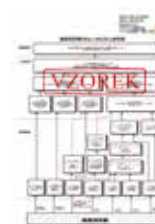
Funkce automatického zaostření obrazu je ve standardní výbavě

Automatické zaostřování obrazu nabízí spolehlivé a vysoce přesné měření zvolené výšky s minimálním upínáním obrobku



	Automatické zaostření obrazu
Přesnost měření v ose Z	(4,5 + 0,006L) μm

Mitutoyo poskytuje kontrolní/kalibrační služby pomocí referenčních nástrojů, které odpovídají národním normám



Stránka
5

Stránka
4

Stránka
4

Stránka
5

Stránka
11

Obecná technologie realizující přesné měření

7X jednotka optického zoomu s vyměnitelnými objektivy nabízí spolehlivé měření malých dílů

Nově navržená 7X jednotka optického zoomu s vyměnitelnými objektivy bezpečně zachytí požadované měření od širokoúhlých až po mikro-tvary. Kromě toho je pomocí softwaru k dispozici 4X digitální zoom.

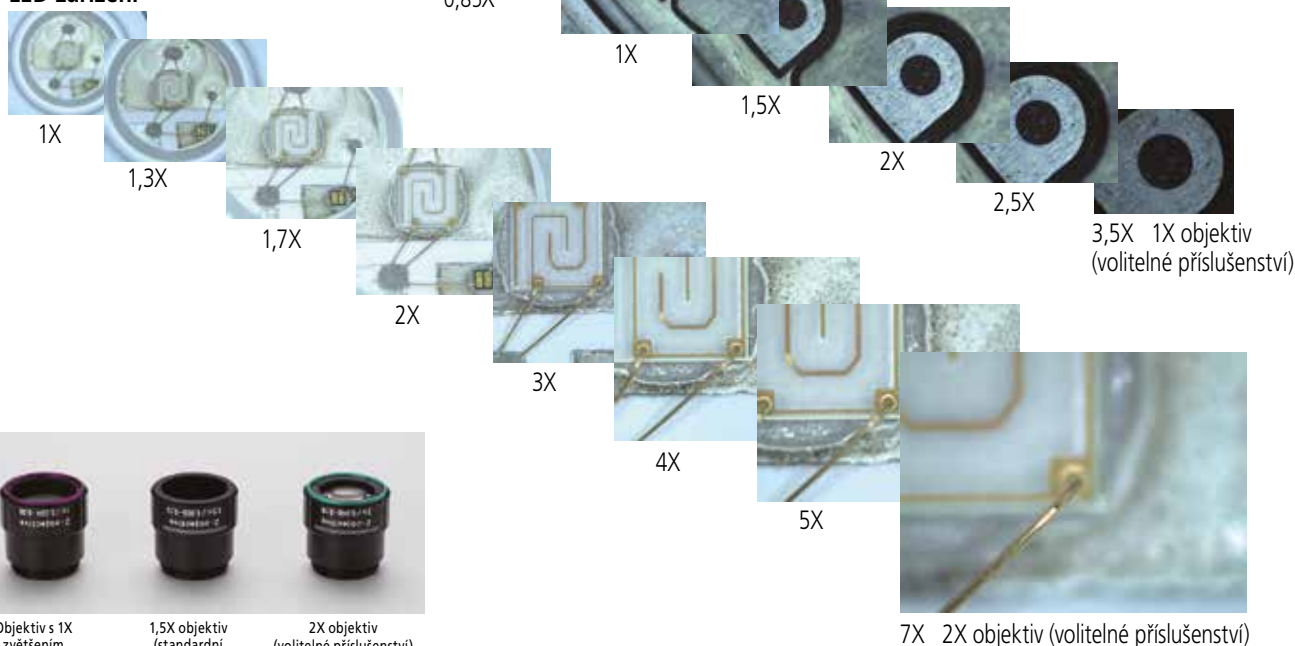
Řezný nástroj



Plastový lisovaný výrobek



LED zařízení



Objektiv s 1X zvětšením (volitelné příslušenství) 1,5X objektiv (standardní příslušenství) 2X objektiv (volitelné příslušenství)

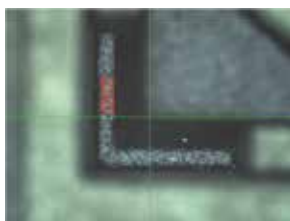
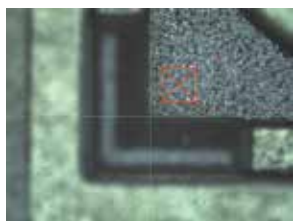
Zvětšení optického zoomu		0,5X	0,65X	0,75X	0,85X	0,98X	1X	1,28X	1,3X	1,5X	1,7X	2X	2,25X	2,5X	3X	3,5X	3,75X	4X	5X	5,25X	7X
Zorné pole	Horizontální (H) (mm)	13,10	10,08	8,73	7,71	6,72	6,55	5,14	5,04	4,37	3,85	3,28	2,91	2,62	2,18	1,87	1,75	1,64	1,31	1,25	0,94
	Vertikální (V)	9,84	7,57	6,56	5,79	5,05	4,92	3,86	3,78	3,28	2,89	2,46	2,19	1,97	1,64	1,41	1,31	1,23	0,98	0,94	0,70
Celkové zvětšení (na monitoru)		19	25	29	33	38	38,5	49,5	50	58	65,5	77	87	96	116	135	145	154	193	202	270
Objektiv	Objektiv 1X (volitelné příslušenství) Pracovní vzdálenost	74 mm																			
	Objektiv 1,5X (standardní příslušenství) Pracovní vzdálenost	42 mm																			
	Objektiv 2X (volitelné příslušenství) Pracovní vzdálenost	42 mm																			

Pozor: Celkové zvětšení označuje zvětšení na monitoru, když výchozí velikost okna videa QSPAKu je 252,7 x 214,9 mm.

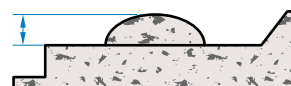
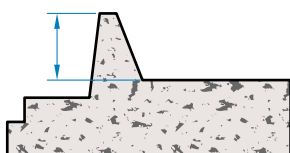
Vysokorychlostní automatické zaostření obrazu umožňuje vysoce přesné měření výšky

Protože bezkontaktní měření vyžaduje pouze minimální upínání obrobku, lze měření výšky provádět efektivně. Také na rozdíl od laserových měřicích zařízení je měření výšky méně ovlivněno drsností povrchu obrobku.

	Automatické zaostření obrazu
Přesnost měření v ose Z	$(4,5 + 0,006L) \mu\text{m}$



Zobrazení v řezu



LED jednotka osvětlení nabízí vysoký stupeň volnosti pro spolehlivé měření hran

Zobrazení se může lišit v závislosti na použitém typu metody osvětlení obrobku.

QS-L dokáže přesně zachytit hrany přepínáním mezi procházejícím osvětlením, koaxiálním osvětlením a prstencovým osvětlením.



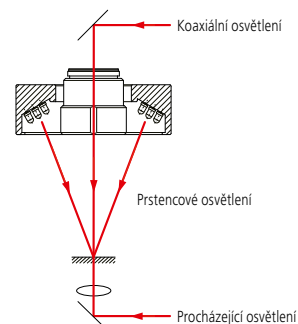
Procházející osvětlení



Koaxiální osvětlení



Prstencové osvětlení



4kvadrantové prstencové LED osvětlení



Osvětlení zadní



Osvětlení zprava



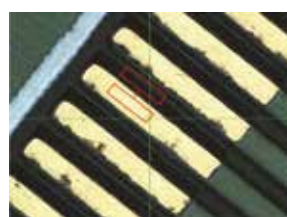
Osvětlení přední



Osvětlení zleva

Nástroj světlo (kontrast a jas)

Nástroj světlo nabízí automatické nastavení ideální intenzity světla tak, aby bylo možné udržovat konstantní jas. Snižuje to také rozptyl dat způsobený světelnými podmínkami.



Nástroj pro nastavení kontrastu mezi dvěma oblastmi



Nástroj jasu

Software umožňuje snadné ovládání a spolehlivé měření QSPAK

Velká obrazovka usnadňuje práci na detailech

Všechny funkce potřebné pro měření jsou zobrazeny na jedné obrazovce; měření lze provést pouhým pohybem myši. Velké obrázky umožňují uživatelům snadné měření detailů.



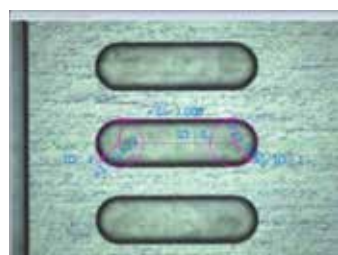
Mnoho příkazů umožňuje rychlé měření

Široký výběr příkazů včetně různých měření vzdálenosti a průsečíku umožňuje snadné a spolehlivé měření.



Eliminuje záměnu výsledků a bodů

Protože jsou zobrazeny obrázky výsledků měření, lze eliminovat matoucí výsledky, které mohou nastat při zobrazení pouhých bodů měření.



Detekce hrany jedním kliknutím

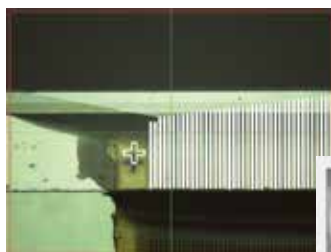
Kružnice, přímky a body kolem bodu měření lze okamžitě přechít jedním kliknutím myši.



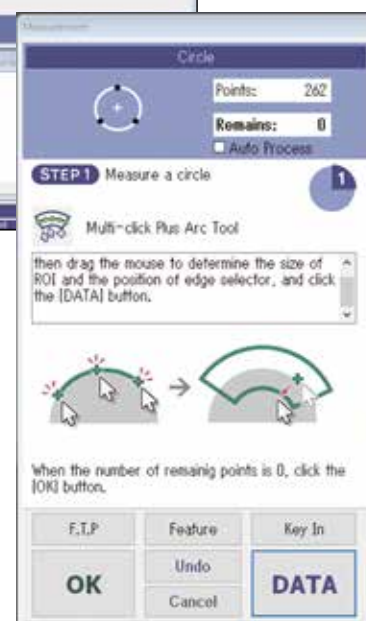
Nástroj přímka jedním kliknutím

Detekující nástroje odpovídající cílům

Detekující nástroje lze vybrat podle bodu měření, aby se hrany detekovaly s vysokou přesností.



Nástroj vzor

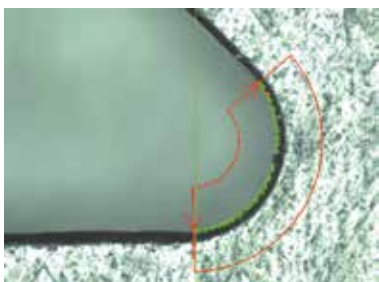


Uživatelsky přívětivé ovládací pokyny

Když je vybrán příkaz, je poskytnuto vysvětlení odpovídající postupu metody.

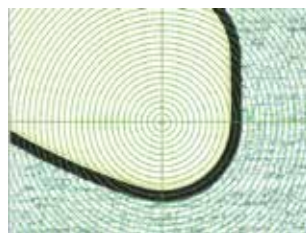
Odstranění vlivu prasklin a otřepů vyloučením abnormálních bodů

Chybné body měření způsobené přilnutím prachu k obrobku, včetně prasklin a otřepů, se automaticky odstraní. Práh pro odstranění lze snadno nastavit.

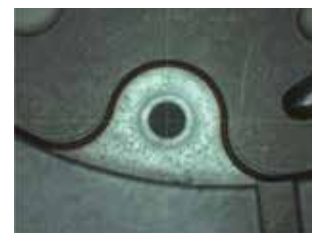


Funkce šablony

Funkce šablony, která zviditelňuje tvary, je napoprvé přednastavena.



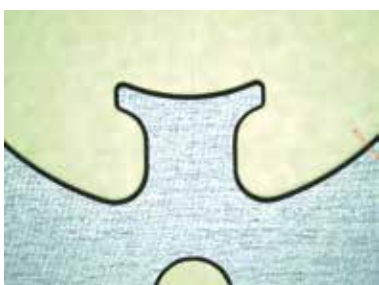
Šablona soustředných kružnic



Uživatelská šablona

Podporováno je také tolerování tvaru

Nástroj pro automatické trasování umožňuje trasování a získávání kontury na obrazovce automatickým kopírováním.



Navíc

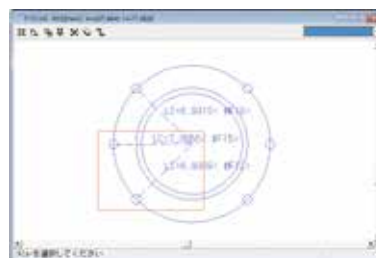
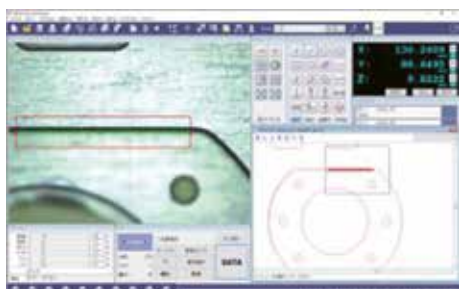
Volitelné příslušenství



Volitelný analytický software **FORMTRACEPAK-AP** může poskytovat pokročilé rozměrové analýzy.

Rychlá identifikace požadovaných bodů měření

- Body měření lze rychle najít v grafickém okně.
- Pomocí grafiky lze snadno provádět operace na měřených elementech.



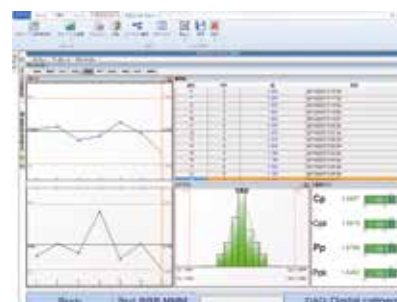
Snadné provedení sumarizace denních měření

Výstup výsledků měření je k dispozici ve formátu CSV, takže je lze použít pro statistické zpracování dat v Excelu.



Navíc

Volitelné příslušenství



Volitelný software **MeasurLink** poskytuje nástroje pro statistické řízení procesu (SPC), histogramy a indexy způsobilosti procesu.

Manuální kamerový měřicí přístroj s osou Z ovládanou motorem QS-L/AFC



Specifikace

Model		QS-L2010Z/AFC	QS-L3017Z/AFC	QS-L4020Z/AFC
Objednací číslo:		359-713 -10	359-714 -10	359-715-10
Mechanismus posuvu		Osa X/Y: Manuální Osa Z: CNC s automatickým zaostřením		
Rozsah měření		200x100x150 mm	300x170x150 mm	400x200x150 mm
Rozlišení / Typ pravítka		0,1 μm / Lineární snímač		
Přesnost měření *1*2	Osa X, osa Y	(2,2 + 0,02L) μm		
	Osa Z	(4,5 + 0,006L) μm		
Rozsah teplot, kdy je zaručena přesnost		20±1 °C		
Jednotka pozorování *3		7X zoom (8 kroků) výměnných objektivů (1X objektiv 0,5X–3,5X; 1,5 X objektiv 0,75X–5,25X; 2X objektiv 1X–7X)		
Obrazový sensor		3-megapixelová CMOS barevná kamera		
Osvětlení	Procházející osvětlení	Bílé LED		
	Koaxiální osvětlení	Bílé LED		
	Prstencové osvětlení	4kvadrantové prstencové osvětlení (LED)		
Rozměry (hlavní jednotka, ŠxHxV)		624x711x729 mm	692x857x837 mm	757x867x837 mm
Velikost skla stolu		250x150 mm	370x240 mm	450x240 mm
Maximální zatížení stolu		10 kg	20 kg	15 kg
Hmotnost (hlavní jednotka)		70 kg	160 kg	167 kg

*1: Kontrolováno dle standardů Mitutoyo. L = měřená délka (mm)

*2: 3X nebo více zvětšující objektiv

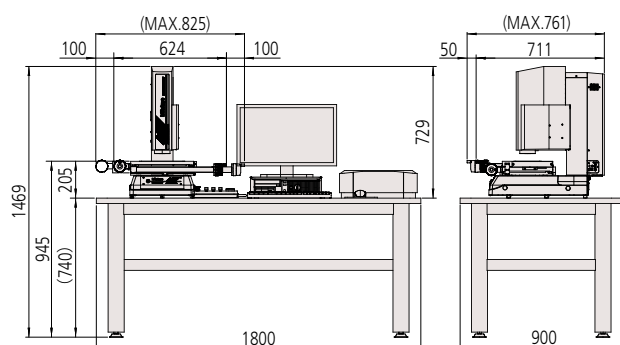
*3: 1X a 2X objektivy jsou volitelným příslušenstvím

Ovládací panel

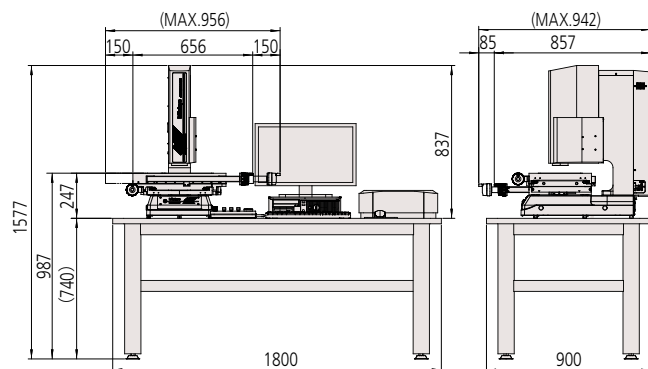


Vnější rozměry

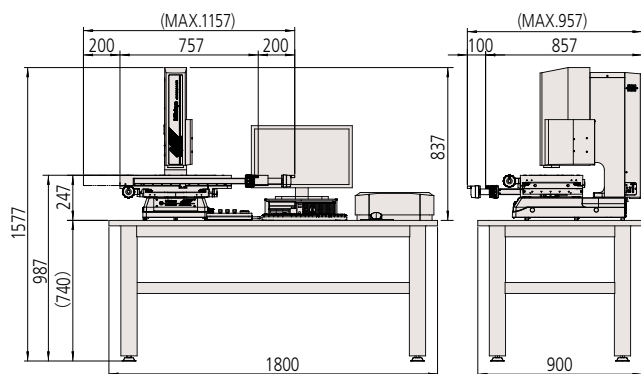
QS-L2010Z/AFC



QS-L3017Z/AFC



QS-L4020Z/AFC



Volitelné příslušenství

Kalibrační destička



Objednací číslo:	02ATN695
Použití	Tato destička se používá pro korekci velikosti pixelů kamery, přesnosti automatického zaostřování při každém zvětšení a posunutí optické osy.

Nožní spínač (odolné provedení)



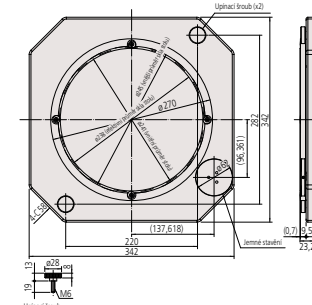
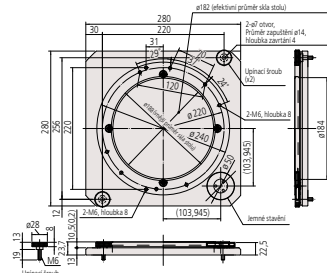
Objednací číslo:	12AAJ088
------------------	-----------------

Otočný stůl s jemným stavěním (A), (B)



	(A)	(B)
Objednací číslo:	176-305	176-306
Vnější rozměry	280 (Š) x 280 (H) x 24 (V) mm	342 (Š) x 342 (H) x 23 (V) mm
Efektivní průměr skla stolu (mm)	ø182	ø238

Poznámka: Prizma se svorkou, výkyvný středící podstavec a držák se svorkou lze upnout na stole.



Držák se svorkou

Objednací číslo:	176-107
Maximální délka svorky	35 mm

Prizma se svorkou

Objednací číslo:	172-378
Maximální upínatelný průměr: ø 25 mm	Výška hrotu od montážního čela: 38 až 48 mm

Výkyvný středící podstavec



Objednací číslo:	172-197
Dostupné je naklonění v rozsahu ±10°, minimální odcitání úhlu: 1°	Vhodné pro měření šroubů, apod.

* Adaptér B (176-310) je nutný samostatně pro velikost 2010.

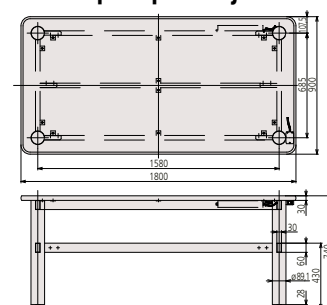
* Adaptér (176-304) je nutný samostatně pro velikosti 3017 a 4020.

Adaptér stolu, adaptér stolu B

Objednací číslo:	Adaptér stolu : 176-304 Adaptér stolu B : 176-310
Použití	Některé volitelné příslušenství vyžaduje, aby bylo namontováno na měřicí přístroj.

Poznámka: Sada A se skládá ze 2 listů.

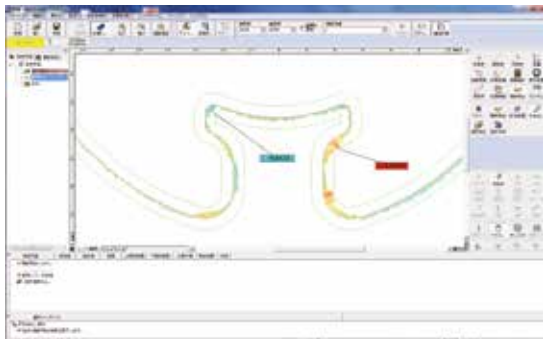
Stůl pod přístroj



Objednací číslo:	02ATE760
Vnější rozměry	1800(Š) x 900(H) x 740(V) mm
Hmotnost	60 kg

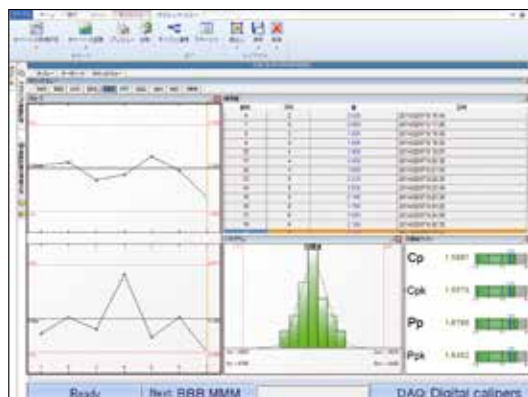
FORMTRACEPAK-AP

FORMTRACEPAK-AP provádí tolerování, analýzu tvaru a mikro-rozměrů ze získaných dat kontury pomocí přístroje Quick Scope.



MeasurLink® Real-Time Professional

MeasurLink Real-Time je software pro statistické řízení procesu (SPC), který zobrazuje výsledky statistického zpracování včetně kontrolních grafů, histogramů a indexů způsobilosti procesů v reálném čase na základě údajů shromážděných prostřednictvím přístroje Quick Scope, měřících zařízení a systémů. Software pomáhá předcházet produkci vadných výrobků sledováním trendů změn rozměrů, takže je možné podniknout včasné preventivní kroky, když se ukáže, že se proces chystá produkovat výrobek mimo meze tolerance.



QS-CAD I/F

- Určuje aktuální pozorovací bod odpovídající informaci o poloze stolu.
- Během ověřování může extrahovat konstrukční informace z grafických elementů a vynechat vstupní klíč.
- K dispozici jsou výstupy výsledků měření jako CAD data.



Zpráva z měření

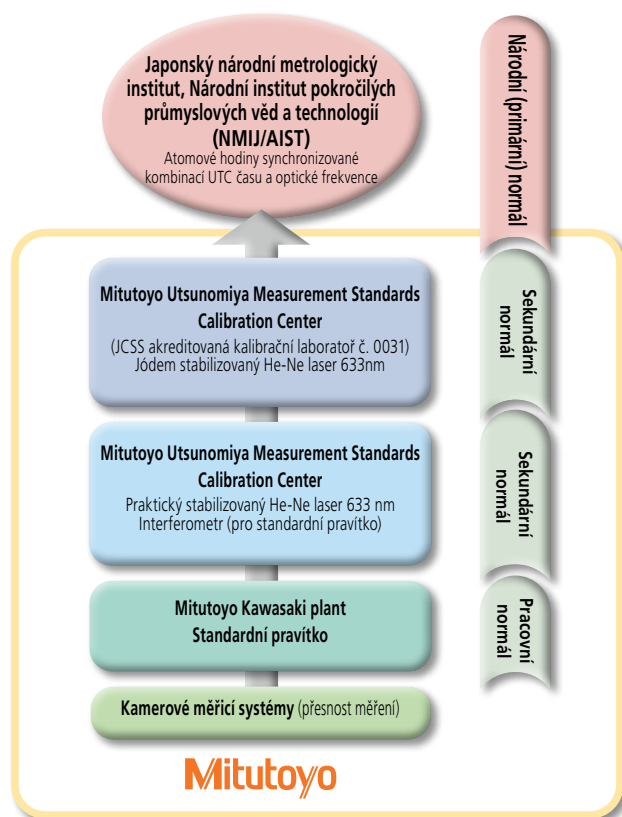
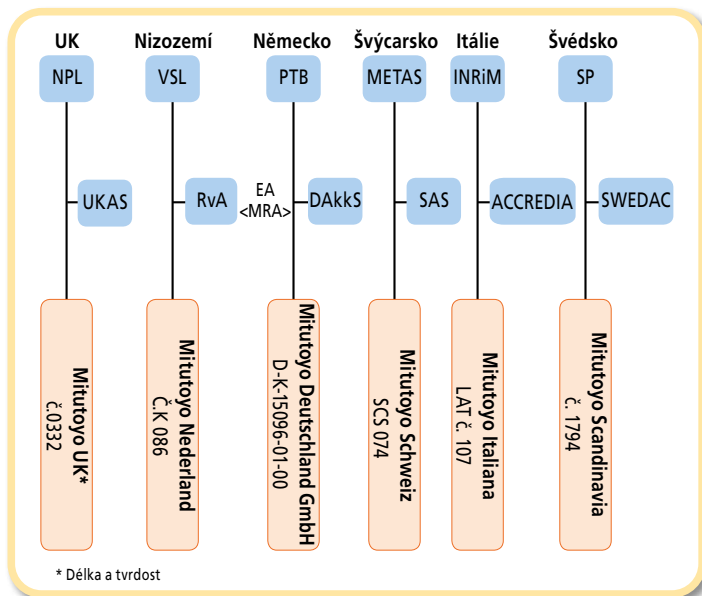
Tento software vytváří kontrolní listy z dat shromážděných měřicími zařízeními a systémy (včetně přístroje Quick Scope) pomocí rozvržení nabízejícího vysokou míru volnosti.



Vysoká spolehlivost

Návaznost na národní normály

Mitutoyo má velkou kolekci normovaných zařízení, která jsou v Japonsku navázána na národní normály. Prostřednictvím kalibrace normovaných zařízení, používaných při kalibraci měřících nástrojů a přístrojů, jsme zavedli a schválili sledovatelnost všech druhů měřících nástrojů a přístrojů. To je pro naše zákazníky zárukou spolehlivého měření.

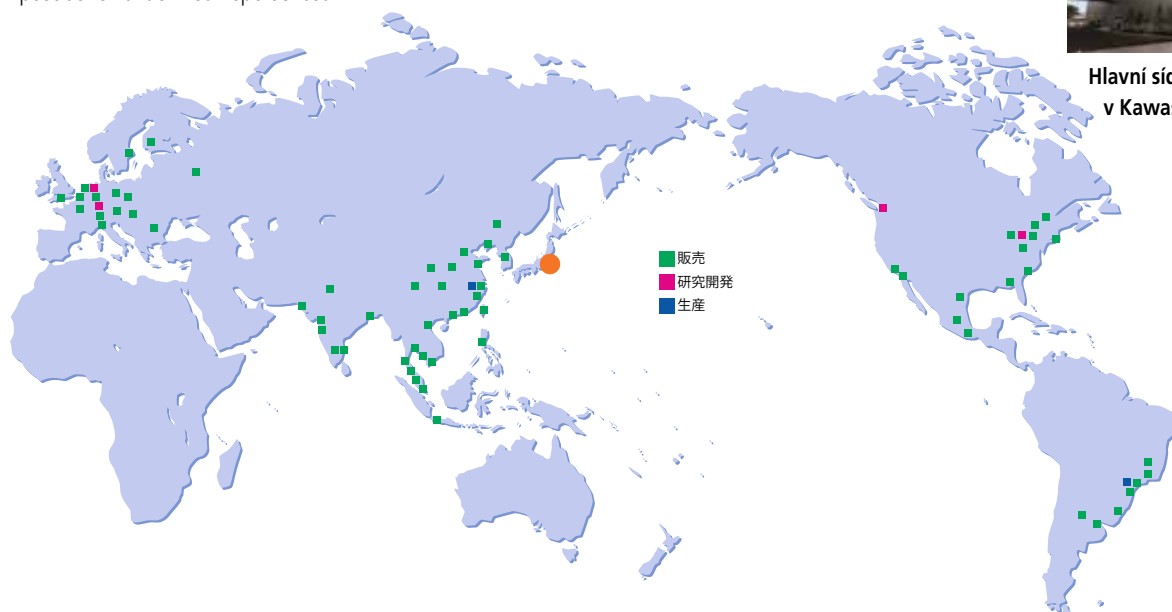


Celosvětová síť nejvyšší úrovně

Od založení společnosti MTI Corporation (USA) v roce 1963, Mitutoyo rozšiřuje svou přítomnost na trhu po celém světě. V současné době má společnost základny výzkumu a vývoje, výroby, prodeje a inženýrských služeb ve 29 zemích a síť distributorů v přibližně 80 zemích. Mitutoyo si udržuje svůj skálopevný status předního světového výrobce poskytujícího služby přizpůsobené každé místní společnosti.



Hlavní sídlo společnosti v Kawasaki, Japonsko



Mitutoyo Europe GmbH



Mitutoyo (UK) Ltd.



Mitutoyo France S.A.R.L.



Mitutoyo America Corporation Head Office



Mitutoyo Italiana S.R.L.



Mitutoyo Asia Pacific Pte. Ltd. Regional Headquarters



Mitutoyo Measuring Instruments (Suzhou) Co., Ltd.



MITUTOYO SUL AMERICANA Ltda.

Váš autorizovaný dodavatel a servisní středisko
měřicích strojů a přístrojů Mitutoyo pro ČR a SR.

 **KUBOUŠEK s.r.o.**

České Budějovice, Lidická 1937, tel. +420 389 042 111
Haviřov, Dělnická 884/41, tel. +420 389 042 111
pristroje@kubousek.cz | www.kubousek.cz

 **KUBOUŠEK SK, s.r.o.**

Lužianky, Vinárska 1006/7, tel. +421 372 223 700
pristroje@kubousek.sk | www.kubousek.sk

Souřadnicové měřicí stroje



Kamerové měřicí systémy



Přístroje na měření tvaru



Optické měřicí přístroje



Snímací systémy



Zkušební přístroje a seismometry



Digitální pravítka a DRO systémy



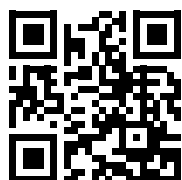
Ruční měřidla a systémy
přenosu dat



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 a MiCAT jsou buď registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti Mitutoyo Corp.

v Japonsku a/nebo v jiných zemích/oblastech.

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.

Dubská 1626

415 01 Teplice

Tel.: +420 417 514 011

info@mitutoyo.cz

www.mitutoyo.cz