

TŘÍDY OCHRANY IP

PRC 1213



Praktické rady týkající se krytí IP

Mitutoyo

Obsah

Obsah	Strana
Úvod	4
Třída ochrany IP: Co to vlastně znamená?	5
První číslice:	6
Stupně ochrany proti vniknutí cizích těles	
Druhá číslice:	7
Stupně ochrany proti vodě	
Jak se provádí testování?	8
Ochrana před kontaktem a cizím tělesem	8
Testování sondou	8
Testování v prachové komoře	8
Ochrana proti vodě	9
Testování proudem	9
Testování ponořením	10
TÜV Certifikace pro bezpečnost	11
Externí testování pro zvýšení důvěryhodnosti	11
Co a jak TÜV potvrdí?	11
Přímé informace pro uživatele	12
Mitutoyo ruční měřicí přístroje s extrémně vysokými třídami ochrany IP	13
Digitální třmenový mikrometr IP65	13
Testy kvality během výroby	14
QuantuMike mikrometr	14

Speciální provedení mikrometrů a posuvných měřitek	15
Tříbodové dutinoměry	16
Digitální mikrometrické hlavice	16
Posuvné měřítko IP67	17
Testy pro 100 procentní jistotu	18
ABSOLUTE™ Super Posuvná měřítka	18
ABSOLUTE™ Posuvné měřítko z uhlíkových vláken	19
ABSOLUTE™ Úchylkoměry ID-N/ID-B	20
LG-S Senzory	20
Posuvné měřítko IP66	21
ABSOLUTE™ Linear scale AT715	22
Správná interpretace třídy ochrany IP	23
Seznam testovaných chladicích/mazacích kapalin	24
Induktivní měření a systém ABS: Funkční principy	25
Celosvětově patentováno: Mitutoyo Absolutní systém	26
Extrémní krytí IP: Co říkají uživatelé?	27
OKUMA Europe GmbH: Doporučení s čistým svědomím	27
A+K Präzision CNC-Fertigung GmbH	28
Konkrétní dotaz: Rozhovor s A+K oddělením testování kvality	28

Úvod

Při používání a během jejich životnosti, technická zařízení – jako je ruční měřicí přístroj – je vystaveno mnoha vlivům prostředí. Ty vždy mají trvalý vliv na funkci, životnost, kvalitu a spolehlivost produktu, olej a emulze se může dostat do zařízení a učinit jej tak nevhodným pro použití nebo způsobit materiály, jako je guma, křehkými. To je důvod, proč je tak nesmírně důležité, a to nejen z technického a ekonomického hlediska, ale také z hlediska bezpečnosti práce, aby bylo zajištěno, že technické výrobky jsou navrženy a vyrobeny tak, aby odolaly předpokládaným zatížením a fungovaly spolehlivě.

Poskytování srovnatelných definic uživatelům, pokud jde o odolnost proti namáhání a úroveň odolnosti výrobku s ohledem na specifické vlivy, je stejně důležité. Přidělování tzv. třídy ochrany IP může poskytnout cennou pomoc při orientaci.

Tato brožura se zaměřuje na poskytnutí podrobnějšího vysvětlení pojmu IP a konkrétní odkazy a význam ve výrobě, testování kvality a použití ručních měřicích přístrojů.

Specialisté v Mitutoyo jsou ochotni poskytovat osobní pomoc, pokud máte nějaké další dotazy nebo požadujete podrobné vysvětlení, pokud jde o konkrétní aplikaci. Existuje celá řada způsobů jak můžete přímo kontaktovat Mitutoyo Česko s.r.o. Těšíme se, že Vám pomůžeme. Najdete naše číslo telefonu a faxu, e-mail a internet údaje na zadní straně této brožury.

Vaše

Mitutoyo Česko s.r.o.



Standardní mikrometr a posuvné měřtko, "starý" design bez ochrany IP.

Třída ochrany IP: Co to vlastně znamená?



Dvě číslice, které poskytují řadu informací

Termín “třída ochrany” obecně označuje druh ochrany zařízení nebo vnitřní fungování zařízení před přímým kontaktem a proti vniknutí cizích těles, jako jsou objekty, prach nebo voda.

Odolnost vůči namáhání vyplývající z platných pracovních podmínek je definována mezinárodními třídami ochrany (IP). Tyto třídy ochrany jsou pak uvedeny v IP normě (DIN EN 60529), přičemž kombinace dvou číslic určuje úroveň ochrany.

První číslice udává odolnost vůči proniknutí cizí těles a prachu, druhá číslice stupeň odolnosti proti vodě. Vyšší hodnota příslušné číslice (první číslice 0 - 6, druhá číslice 0 - 8) označuje vyšší úroveň ochrany.

Tabulky na následujících stránkách nabízí jasná a přehledná pravidla IP:

První číslice: Stupně ochrany proti vniknutí cizích těles

Číslice	Označení	Vysvětlení
0	Bez ochrany	Žádná ochrana proti vniknutí pevných předmětů.
1	Ochrana proti velkým pevným cizím tělesům	Ochrana proti pevným předmětům větším než 50 mm v průměru.
2	Ochrana proti středně velkým pevným cizím tělesům	Ochrana proti pevným předmětům větším než 12,5 mm v průměru.
3	Ochrana proti malým pevným cizím tělesům	Ochrana proti pevným předmětům větším než 2,5 mm v průměru.
4	Ochrana proti velmi malým pevným cizím tělesům	Ochrana proti pevným předmětům větším než 1 mm v průměru.
5	Ochrana proti prachu	Vniknutí prachu není zcela vyloučeno, ale prach nesmí vnikat v takové míře, aby byla ovlivněna funkčnost nebo bezpečnost přístroje.
6	Prachotěsné	Kompletní ochrana před vniknutím prachu.

Druhá číslice: Stupně ochrany proti vodě

Číslice	Označení	Vysvětlení
0	Bez ochrany	Žádná zvláštní ochrana proti vniknutí vody.
1	Ochrana proti kolmo kapající vodě	Kapající voda kolmo na zařízení nesmí mít žádný kodlivý účinek.
2	Ochrana proti vodě kapající pod úhlem	Kolmo kapající voda na zařízení nakloněna v úhlu až 15° od kolmice nesmí mít žádný kodlivý účinek.
3	Ochrana proti stříkající vodě	Ochrana proti vodě stříkající na zařízení z jakéhokoliv úhlu až do 60° od kolmice nesmí mít žádný kodlivý účinek.
4	Ochrana proti šplouchající vodě	Voda šplouchající na zařízení ze všech směrů nesmí mít žádný kodlivý účinek.
5	Ochrana proti tryskající vodě	Proud vody zaměřený na pouzdro ze všech směrů nesmí mít žádný kodlivý účinek.
6	Ochrana proti silně tryskající vodě	Silný proud vody zaměřený na zařízení ze všech směrů nesmí mít žádný škodlivý účinek.
7	Ochrana proti dočasnému ponoření	Je-li zařízení ponořeno do vody do hloubky 1 m od spodní hrany zařízení, voda se nesmí dostat do zařízení v množství dostatečném pro způsobení škod.
8	Ochrana proti trvalému ponoření	Zařízení je vhodné pro trvalé ponoření do vody. Podmínky musí být individuálně dohodnuté mezi výrobcem a uživatelem, ale musí mít alespoň vyšší číslo specifikace než 7.

Jak se provádí testování?

Ochrana před kontaktem a cizím tělesem

Dvě zařízení se používají k testování ochrany před kontaktem a cizím tělesem v závislosti na úrovni požadavků: sonda se používá pro stupně ochrany 1 až 3 a prachová komora pro číslíce 5 a 6.

Testování sondou

Testování sondou zahrnuje tlačící sondu – pevná koule o průměru 12,5 a 50 mm, nebo pevná tyč s odjehlenými hranami a průměrem 2,5 nebo 1 mm (podle stupně ochrany) – proti otvoru v krytu přístroje. Vnější průměr nesmí být schopen proniknout do vnitřku zařízení prostřednictvím některého z těchto otvorů.

Testování v prachové komoře

Prachotěsné testování v komoře je mnohem složitější, než testování sondou. Prachové oběhové čerpadlo stále zásypává v hermeticky uzavřené komoře. Prášek musí být dostatečně jemný, aby snadno prošel sítím s předem definovanou velikostí ok, která je instalována v komoře. Množství prachu v komoře je také stanoveno.

Vakuová pumpa zajišťuje, že uvnitř krytu zkušební vzorku zůstává okolní atmosférický tlak. Specifikace příslušné třídy ochrany IP 5 nebo 6 jsou splněny, když je ověřeno žádné funkční poškození a/nebo bez vniku prachu.



Ochrana proti vodě

Jak je tomu v případě kontaktu a cizího tělesa, metody pro testování pro ochranu proti vodě jsou propracovanější, jak se zvyšuje stupně ochrany. Zkoušky pro stupně 0 až 4 druhé IP číslice jsou stále poměrně mírné, zahrnující vodní kapky, stříkání nebo šplouchání, zatímco testování třídy 5 a 6 je mnohem těžší. Základní rozdíl mezi testováním proudem vody a ponořením.



Zkouška ochrany proti vodě IP X5



Zkouška ochrany proti vodě IP X6

Testování proudem

Tento postup zkoušky pro druhé IP třídy 5 a 6 se týká přímého proudu vody z vysokotlaké trysky ze všech možných směrů na zkušební zařízení. Průměr trysky je určen, stejně jako trvání a množství vody, které mají být použity. Minimální doba trvání zkoušky, je například tři minuty, přičemž průtok je 12,5 nebo 100 litrů za minutu.

Jak se provádí testování?

Testování ponořením

Testování ponořením pro druhou IP třídu 7 vyžaduje, aby zkušební zařízení bylo zcela ponořeno v nádobě s vodou, po dobu 30 minut. Zařízení musí být umístěno tak, jako za normálních okolností, běžných a reálných podmínkách použití. Hloubka ponoru je samozřejmě rovněž stanovena. Například nejnižší bod Mitutoyo posuvného měřítka IP67 musí být celý metr pod vodní hladinou.





Externí testování pro zvýšení důvěryhodnosti

Jako průkopník v oblasti vývoje a výroby ručních měřicích přístrojů s extrémně vysokým krytím IP, má Mitutoyo mnoho měřicích přístrojů s prvotřídním krytím IP externě testováno TÜV Rheinland.

Vysoké úrovně namáhání a třídy ochrany IP, Mitutoyo ručních měřicích přístrojů, jsou potvrzeny odpovídajícími zkušebními certifikáty vydanými společností TÜV Rheinland Group po sérii podrobných testů. To je velmi užitečné pro uživatele při rozhodování o tom, jaké zařízení koupit: Nejsou pouze závislé na údajích poskytnutých výrobcem, ale také vycházejí z nezávislého posuzování nezávislého znaleckého posudku.

Co a jak TÜV potvrdí?

Certifikovaný výrobek úspěšně prošel určitými testy prováděnými TÜV Rheinland Group, například testy bezpečnosti a kvality. TÜV vydá potvrzení o výsledcích testů. Potvrzuje testované vlastnosti a ukazuje příslušné normy, které byly testovány.

TÜV Rheinland Group první testuje reprezentativní vzorek ze sériové výroby v souladu s odpovídajícími kritérii. Tyto testy se obvykle provádí ve zkušebnách TÜV.

Aby bylo zajištěno, že certifikát není jen odrazem kapkového testu, TÜV zaměstnanci následně sledují dotyčné produkty v pravidelných intervalech. V případě Mitutoyo přístrojů se jedná o náhodné testování TÜV jednou za rok. To zaručuje, že certifikované výrobky i nadále splňují vysoké standardy.

TÜV Certifikace pro bezpečnost

Přímé informace pro uživatele: TUVdotCOM-ID

TUVdotCOM-ID je klíčem k certifikátům, které vydává TÜV Rheinland Group. Tento desetimístný sled čísel lze použít k vyvolání testovaných vlastností výrobku – např. testovaných ručních měřicích přístrojů vyrobených Mitutoyo – na internetu kdykoliv. ID je součástí vstupního pole na domovské stránce TÜV www.tuv.com a přejde rovnou do přehledu výsledků testů.

TUVdotCOM-ID je nedílnou součástí kulaté pečeti TÜV Rheinland, kterou lze nalézt např. na stránkách popisujících testování ručních měřicích přístrojů v katalogu Mitutoyo nebo na domovské stránce Mitutoyo www.mitutoyo.cz.

Příslušné TUVdotCOM-ID, jak je uvedeno, umožňuje uživatelům rychlý přístup ke všem důležitým informacím přes internetovou URL TÜV, která je rovněž uvedena na pečeti. Produkt může být správně zařazen v několika vteřinách pomocí TUVdotCOM-ID. Jste rovněž chráněni proti padělení testovací značky: Pokud je výrobek označen nesprávným ID, rychlý pohled na popis na internetu stačí k odhalení chyby.

Neutrální testování kvalitativních a bezpečnostních charakteristik TÜV odstraňuje nejistoty, zjednodušuje komunikaci a vytváří základ pro vzájemnou důvěru.



Mitutoyo ruční měřicí přístroje s extrémně vysokými třídami ochrany IP

Jako celosvětový přední výrobce ručních měřicích přístrojů, Mitutoyo také ukazuje své vynikající odhodlání k rozvoji v oblasti krytí IP. V posledních letech například vytvořilo nejširší škálu zařízení měření délky, které určují nové standardy v oblasti kontaktu, cizích látek a ochrany před vodou.

Digitální třmenový mikrometr IP65

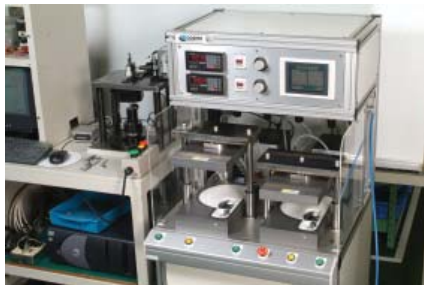
Digitální třmenový mikrometr IP65 vyvinutý Mitutoyo představuje velký krok vpřed ke zvýšení třídy ochrany. Byl první svého druhu na světě, který nabízí tuto úroveň ochrany. Předtím všechny ostatní třmenové mikrometry měli splněno, nanejvýš, krytí IP54.

Jeho krytí IP65 dokazuje, že digitální třmenový mikrometr je naprosto prachotěsný, a proto nabízí nejvyšší stupeň bezpečnosti IP z hlediska ochrany před kontaktem a cizími látkami. Druhý stupeň 5 potvrzuje, že ruční měřicí přístroj je také chráněn před proudem vody a odolává proudu vody zaměřeného na zařízení z jakéhokoliv směru, aniž by utrpěl poškození. Pozoruhodné je, že zařízení splňuje specifikaci IP65 bez omezení, i když je připojeno vedení signálu.



QuantuMike mikrometr

Zkoušky kvality během výroby



100 % seal integrity test on the production line

Různé testy jsou prováděny na všech mikrometrech v rámci výrobní linky, aby byla zajištěna jejich spolehlivost. Například, test třídy ochrany IP se simuluje za použití tlakové komory k identifikaci vadného zařízení.

QuantuMike® mikrometr

Rychlé měření v kombinaci s krytím IP65 - to je QuantuMike.

Tento mikrometr je vybaven přesným závitem vřetena se stoupáním 2 mm.

Toto extrémní stoupání umožňuje měření provádět o 50% rychleji než s běžným mikrometrem se stoupáním vřetena 0,5 mm.

Navíc mezní chyby 2 μm jsou hluboko pod požadavky DIN 863, která povoluje pouze odchylky 4 μm .



Mitutoyo

Speciální provedení

Speciální provedení mikrometrů a posuvných měřitek

Uživatelé chtějí mít možnost těžit z vysoce kvalitních IP chráněných měřicích přístrojů i při použití speciálních konstrukcí.

Tyto měřicí přístroje se speciálními měřicími povrchy a tvary jsou důležité pro měření nepřístupných míst, například.

Když se zařízení nachází ve špinavém prostředí a používá se spousta chladicí kapaliny, mikrometry s krytím IP65 a posuvná měřítka s krytím IP67 se rozhodně vyplatí.



IP65



ABSOLUTE™

Absolutní systém patentovaný MITUTOYO



IP67

Vestavné měřicí přístroje a mikrometry

Třibodové dutinoměry

Díky svým 3 měřícím dotekům, které jsou umístěny po 120°, a zajišťující samo vystředění v otvoru, jsou třibodové dutinoměry ideální pro dílnu.

Je-li obrobek upevněn na stroji, chladicí kapalina je pravděpodobně také přítomna. IP65 nabízí ochranu pro elektroniku vnitřního měřicího zařízení tak, aby tyto úkoly mohly být provedeny.



Digitální mikrometrické hlavice

Mikrometrické hlavice jsou instalovány v nejširší škále aplikací pro použití jako kontakt, polohování nebo měřící jednotky.

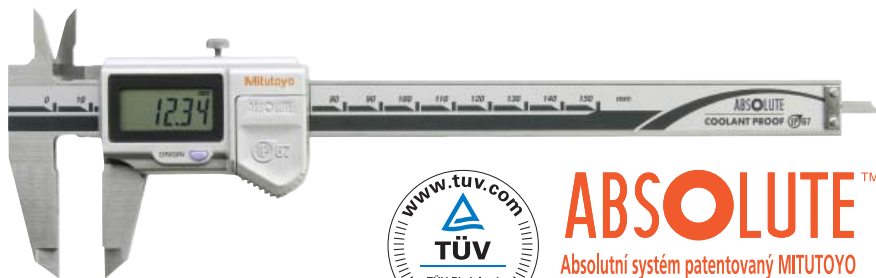
Toto zařízení musí pracovat bezchybně a rovněž být odolné vůči vlivům okolního prostředí.

Mikrometrické hlavice IP65 jsou prachotěsné a chráněny proti tryskající vodě, a tak nabízejí vlastnosti nezbytné pro splnění těchto úkolů.



Mitutoyo

Posuvná měřítka



ABSOLUTE™
Absolutní systém patentovaný MITUTOYO

IP67

Digitální posuvné měřítka IP67. Může dokonce přežít dočasné kompletní ponoření do vody, aniž by utrpělo škody.

Testování ponořením pro druhou IP třídu 7 uvádí, že zkušební vzorek musí být zcela ponořen v misce s vodou, po dobu 30 minut. Zařízení musí být umístěno jako za normálních častých, skutečných podmínkách použití. Nejnižší bod ochranného pouzdra musí být celý metr pod vodní hladinou.



Mitutoyo posuvné měřítka IP67 je také schopno prokázat obrovskou odolnost vůči zátěži díky použití moderním těsněním krytu, vyvinutých speciálně pro tento účel, polyamidových uzávěrů a vulkanizovaného nitrilkaučuku.

Super Posuvná měřítka

Testy pro 100 procentní jistotu

Stejně jak je tomu u mikrometru IP65, jsou posuvná měřítka s IP podrobena testům spolehlivosti na výrobní lince. Zkušební nádoby a referenční nádoby se používají k zajištění toho, aby zařízení s vadným těsněním byly označena okamžitě po poklesu tlaku ve zkušební nádobě. Tato simulace zaručuje poskytnutí ochrany IP. Na rozdíl od normálních náhodných testů, je každé posuvné měřítko, bez výjimky podrobena testování kvality.

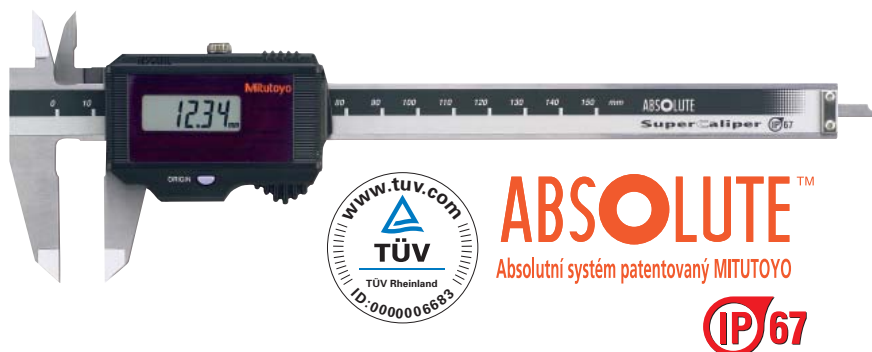


IP bezpečnostní kontrola

Absolute Super Solar posuvné měřítko

Mitutoyo Super Solar posuvné měřítko kombinuje všechny inovační technologie v jednom zařízení.

Kromě krytí IP67, je posuvné měřítko samozřejmě také vybaveno Absolute systémem, solárními články k použití bez baterie, kondenzátor nabízí výkonovou rezervu až na 1 hodinu, při použití osvětlení nižším než 60 Lux, a nárazům odolný displej.



Mitutoyo

Lehká posuvná měřítka

Absolute posuvné měřítka z uhlíkových vláken

Posuvné měřítka z uhlíkových vláken s rozsahem měření např. 1000 mm váží pouze 1,8 kg. Nevýhodou velkých ocelových posuvných měřít je jejich hmotnost.

Zařízení s měřicím rozsahem např. 1000 mm váží 3,3 kg, což je zásadní výhoda oproti konstrukci z uhlíkových vláken k zajištění stability měření.

Mitutoyo nabízí všechny tyto přístroje s měřicím rozsahem až do 2000 mm s krytím IP66.



Úchylkoměry a senzory

Absolute Úchylkoměry ID-N/ID-B LG-S Senzory

Úchylkoměry jsou často montovány na měřicí stoly, nebo integrovány do měřících přístrojů, např. 2-bodové mikrometry.

Nebo mohou být začleněny do strojů a zařízení jako klasické přístroje s integrovaným displejem nebo jako snímače s externím displejem.

Posledně uvedená aplikace vyžaduje zejména malé provedení a vysoce kvalitní krytí IP. ID-N (přední displej) a ID-B (horní displej) měřidla a LG-S senzory jsou všechny v souladu s oběma těmito požadavky.



ABSOLUTE™
Absolutní systém patentovaný MITUTOYO

IP66

Mitutoyo

Vestavná posuvná měřítka

IP66 verze digitálního vestavného posuvného měřítka je rovněž vybavena všemi bezpečnostními vlastnostmi, zaručujícími nejvyšší úroveň odolnosti proti prachu a proniknutí vody. Mitutoyo nabízí tři druhy s rozsahy měření až 100, 150 a 200 mm.



ABSOLUTE™
Absolutní systém patentovaný MITUTOYO

IP66

Linear Scale

ABSOLUTE™ Linear scale AT715

Chladicí kapaliny/oleje jsou neustále používány v zařízeních pro zpracování, jako je řezání, broušení nebo obráběcí stroje.

I bez těsnění vzduchu se obvykle používá k dosažení vysoké úrovně ochrany, integrované lineární pravítko s krytím IP67 nesmírně zjednodušuje instalaci a použití a zajišťuje nepřetržitý provoz. (Za předpokladu, že je správně nainstalováno v souladu s návodem k obsluze.)

A pokud je pravítko Absolutní, tj. referenční body nemusí být vynulovány po zapnutí zařízení, toto lineární pravítko je šité na míru pro použití jako průmyslové ruční nářadí.



PAT. JP3436510, US6329813, US6400138 P. CN1272620A, EP1014041A1



ABSOLUTE™

Absolutní systém patentovaný MITUTOYO

IP67

Mitutoyo

Správná interpretace třídy ochrany IP

Když jde do tuhého:

Digitální ruční měřicí přístroje, jako jsou posuvná měřítka, třmenové mikrometry nebo tříbodové dutinoměry, se často nacházejí v náročných prostředích. Při výkonu svých funkcí v drsných dílenských podmínkách nebo přímo ve výrobním prostředí, si uživatelé musí být naprosto jisti úrovní namáhání, které mohou zařízení skutečně vystavit.

Každý, kdo pracuje v extrémních okolních podmínkách, potřebuje opravdu odolný a vysoce kvalitní ruční měřicí přístroj, by se měl rozhodně ujistit, že má správné krytí IP, a to nejlépe potvrzuje TÜVdotCOM pečeť, a přijetí dodatečných strukturálních opatření k zabránění chemických a ropných dopadů.

Mitutoyo používá materiály, které jsou extrémně odolné vůči emulzím, olejům, mazivům a chladicím kapalinám při výrobě svých "Coolant Proof" měřicích zařízení.* U "Coolant Proof" zařízení nebylo zjištěno žádné poškození ve funkci a vlastnostech, a to i po extrémním vystavení těmto látkám – další materiál konkurenční výhody ve velmi těžkých pracovních podmínkách.

Následující text by však měl být zpravidla dodržen:

Oba vysoké stupně krytí IP a další opatření a potvrzení by neměly být pochopeny jako povolení k neopatrnému nebo nedbalému zacházení se zařízením. Bez ohledu na to, jak vysoké kvality ruční měřicí přístroj je, bude nakonec poškozen, pokud se s ním nezachází s náležitou péčí po celou dobu jeho životnosti.

Podle DIN EN 60529, krytí IP o sobě pouze popisuje chování předmětu za podmínek stanovených v normě.

Jak dlouho a jak spolehlivě digitální ruční měřicí přístroj plní bezchybně svou funkci v náročných pracovních podmínkách je z velké části v konečném důsledku v rukou uživatelů.

* Seznam testovaných chladicích/mazacích kapalin, viz strana 24

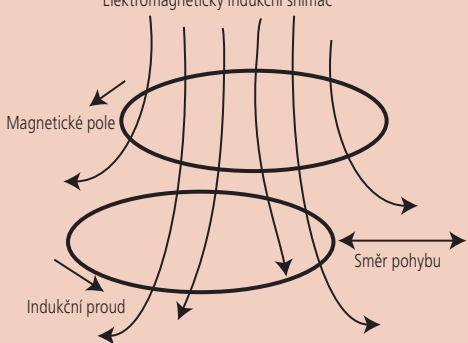
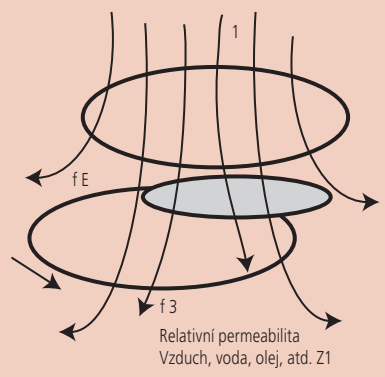
Seznam testovaných chladicích/mazacích kapalin

Zařízení měření délky byly vystaveny různým chladicím/mazacím kapalinám v průběhu rozsáhlých testů, k určení jejich vlivu na zařízení. Žádné z testů neprokázaly žádné poškození, ani ve funkci, ani materiálu.

ESSO	Mobil	Castrol	Blaser
DRT45	Met 734,735,737	Honilo 130	Blasocut Kombi*
DRT44,48,52	Met 303,411,414,417	Ilogrind 484	
		Honilo 171*	
		Ilocut 670,JP-1	
		Ilocut 430,482,486	
		Ilogrind 483 Honio 480,481	
PNX 37	MetJ, 762*,763*,766*	Ilobroach 219	
		Ilobroach 30	
		Ilocut 103,334*,603	
PNX 36, DRT52	Met 421,422,423*,426*	Ilogrind 600SP	
		Varoocut C165	
FNX32		Ilocut 654,734	
		Ilogrind 407*,500FG*	
Kutwell 40*,EP61,M61		Honilo 981*,988*	
		Hysol X*	
Super Cut50		Alsol B*	
		SuperedgeJ, SW	
Kutwell M62		Hysol AM,B	
		Syntilo R,DC	
		ClearedgeEP,500	
	Met 265	Syntilo 9974,9954,9913,1023	
		Syntilo* GX,81*,CR70	
Lector		SE Fluid180*	
Anti Rust		Safecoat*	
		Rustilo*	
		DOT 4	

* = k dostání v Německu

Induktivní měření a systém ABS: Funkční principy

<p>Princip</p>	<p>Elektromagnetický indukční snímač</p>  <p>Magnetické pole</p> <p>Indukční proud</p> <p>Směr pohybu</p>	<p>Permitivita mezi cívkami. Nahodilý indukční tok.</p>
<p>Odolnost vůči okolním vlivům</p>	 <p>1</p> <p>$f E$</p> <p>$f 3$</p> <p>Relativní permeabilita Vzduch, voda, olej, atd. Z1</p>	<p>Vzhledem k tomu, že se permeabilita stěží mění, indukované napětí není ovlivněno vlhkostí nebo olejem pronikajícím mezerami v rolích.</p>



Absolutní systém patentovaný MITUTOYO

Celosvětově patentováno: Mitutoyo Absolutní systém

Absolutní systém, pro který Mitutoyo požádalo o globální patentovou ochranu, způsobil revoluci v práci s ručními měřicími přístroji.

Posuvná měřítka vybavená tímto systémem lze použít aniž by bylo nutné začít vždy na bodu nula. Vzhledem k tomu, že resetují nulový referenční bod sami sebou, mohou zobrazovat absolutní hodnotu měřené délky v každém bodě. To znamená: Jediné co musíte udělat je jedinou nastavit nulový bod, a pak jej již měřicí přístroj udržuje sám – i když je mezitím vypnutý. Jakmile je restartován, můžete pokračovat v měření z jakéhokoli místa si vyberete – bez restartování od nuly a bez jakýchkoli chyb. Zjednodušeně řečeno: Absolutní přístroje nepočítají, v každém okamžiku vždy přesně „vědí“, kde jsou. Nemusí se „pohybovat podél“ délky, která má být měřena jako konvenční zařízení; oni to „vidí“. To znamená, že je zaručeno, že pracuje přesně a pohodlně za všech podmínek, a ušetří čas.

Mitutoyo nejen vyvinulo a patentovalo svůj Absolutní systém, ale také jej dovedlo k dokonalosti: Mitutoyo je jediným dodavatelem na světě, který implementuje původní Absolute technologii ve velmi širokém spektru různých zařízení na měření délky.

Mitutoyo

Extrémní krytí IP: Co říkají uživatelé?

Zvýšením třídy krytí IP, Mitutoyo jasně a vědomě překročuje současné požadavky trhu. Bez problémů to dává uživatelům jistotu, že jsou schopni se vyrovnat s podmínkami v provoz jejich digitálních ručních měřicích přístrojů i za budoucích podmínek, které nejsou nutné nebo nemožné v současné době.

Známi odborníci a uživatelé ručních Mitutoyo měřicích přístrojů souhlasí, a vřele vítají dramatický skok vpřed, zejména proto, že některé z modelů s lepší ochranou jsou nabízeny za stejnou cenu jako předchozí provedení.

OKUMA Europe GmbH: Doporučení s čistým svědomím

OKUMA

OKUMA corporation, jeden z technologických lídrů v oblasti technologie obrábění CNC a jeden z největších světových výrobců obráběcích CNC strojů, má velmi jasný názor na rozvoj IP, podle Hartmut Ehrentraut,

Projekt Manager Aplikačního oddělení v OKUMA Europe GmbH:

“Musím přiznat, že nechápu, některá z pracovních prostředí, ve kterých je více než 25 000 CNC OKUMA strojů a zpracovatelských center provozovaných v Evropě, z nichž 5 000 se nachází v samotném Německu, což vyžaduje přesně tak vysokou úroveň ochrany jakou v současné době nabízí Mitutoyo. Ze stejného důvodu je však útechou, mohu-li doporučit měřicí zařízení pro naše klienty, které splňuje bezpečnostní požadavky budoucnosti. Nemůže být pochyb o tom, že nové třídy ochrany IP zvyšují kvalitu a spolehlivost měřicích zařízení ve všech oblastech – což je začátek a konec každodenního a mnohostranného výrobního procesu”.

Extrémní krytí IP: Co říkají uživatelé?



A+K Präzision CNC-Fertigung GmbH

A+K Präzision CNC-Fertigung GmbH je jednou ze společností, která používá OKUMA stroje a také důvěřuje Mitutoyo měřicím přístrojům po dlouhá léta. Tato inovativní společnost vyrábí produkty nejvyšší kvality pro mezinárodní automobilový průmysl, zemědělské vybavení, pohony, čerpadla a kompresory, spolu s obecnými strojírenskými výrobky. Po celá léta, tato společnost na základě doporučení a prakticky výhradního používání Mitutoyo měřicích přístrojů, se ideálně doplňuje nejmodernější techniky.

Konkrétní dotaz: Rozhovor s A+K oddělením kvality

Jürgen Meyer, vedoucí kvality x A+K-Präzision souhlasil odpovědět na konkrétní otázky týkající se otázek tříd ochrany IP a používání ručních měřicích přístrojů v jeho společnosti.

?: Pane Meyer, jaké jsou podmínky, v nichž používáte výrobní měřicí zařízení?



Jürgen Meyer: "Obvykle máme mezi 15 a 20 OKUMA zpracovatelských strojů v provozu. Mitutoyo ruční měřidla jsou obvykle používána přímo na těchto strojích pracovníky jako testovací zařízení. Ačkoli jsou měřicí oblasti udržovány co nejčistší, je vybavení nevyhnutelně vystaveno nečistotám a kapalinám."

?: Která výrobní měřicí zařízení používáte?

Jürgen Meyer: "Především digitální posuvná měřítka a mikrometry s a bez výstupu dat. Mimochodem, Mitutoyo ruční měřicí přístroje používáme již téměř 40 let, jednoduše protože jsou nejčastěji požadovaná našimi zaměstnanci."

?: Jaké jsou vaše zkušenosti s digitálními posuvnými měřítky nabízejícími třídu ochrany IP65?

Jürgen Meyer: "Pouze a jen dobré. Dokonce ani s IP65 jsme neměli vůbec žádné problémy, pokud jde o ochranu proti prachu a vlhkosti. Totéž platí, mimochodem, také pro nyní již starou verzi IP54 mikrometru, opět si nemohu vzpomenout na žádné problémy. Ale jak jsem řekl: Ještě více bezpečnosti rozhodně není špatná věc. Kdo ví, s jakými provozními podmínkami se setkáme zítra..."

?: Jsou vaše výrobní měřicí zařízení vystavena agresivním látkám?

Jürgen Meyer: "V našem oboru je prach relativně drobný problém. Chladicí maziva jsou zcela jiná záležitost. My v první řadě používáme oleje vyráběné Blaser. A samozřejmě máme libovolné množství různých hoblin – krátké a dlouhé, hliníkové, ocelové a hlavně litinu, která je převážně zpracovávána za mokra. Nic z toho není tak dramatické, ale stejně to není zcela neškodné pro ruční měřicí přístroje. Takže je dobré vědět, že jsme na správné straně."



Extrémní krytí IP: Co říkají uživatelé?

?: Jaké jsou vaše zkušenosti s nárazem a odolností proti nárazu mikrometrů?

Jürgen Meyer: "A+K jasně určuje, že jakýkoli ruční měřicí přístroj, který spadne na naši betonovou nebo kameninovou dlažbu musí být ihned předložen k testování. Díky speciálně zvýšené odolnosti proti nárazům ve svém novém mikrometru s krytím IP65, budou všechny funkční poruchy nebo škody ještě vzácnější než je tomu v současné době u zařízení Mitutoyo.

?: Má prodloužení životnosti baterie a současně snížení počtu baterií u posuvných měřitek s IP66 a IP67, jen jednu výhodu?

Jürgen Meyer: No, Mitutoyo ruční měřidla již prokázaly k dnešnímu dni, že jejich spotřeba energie je velmi úsporná ve srovnání s ostatními. Takže v podstatě znovu dosáhly první pozice, aniž by to mohlo být pravděpodobně přímo viditelné na každém jednotlivém ručním měřicím přístroji – protože životnost baterie až 15 000 hodin může možná i překročit dobu, po kterou se zařízení používá. Vidím tuto ekonomiku, nicméně, jako neuvěřitelně důležitý příspěvek směrem k ochraně životního prostředí, vzhledem k tomu, že několik milionů takových zařízení bude pravděpodobně v provozu kdykoli po celém světě.



?: Na závěr, pane Meyer, jak byste zhodnotil otázku extrémně vysokých tříd krytí IP a význam ručních měřidel v souladu s nimi?

Jürgen Meyer: "Přestože úroveň odolnosti předchozích nabízených Mitutoyo ručních měřidel zatím plně vyhovují pro plnění úkolů a potřebám naší společnosti, musím říct, že jsem skutečně uvítali zvýšení bezpečnosti, které nabízí nové přístroje. V našem oboru zejména proto, že nikdy nevíte, které konkrétní úlohy mohou vyžadovat neobvyklé podmínky, a to možná již zítra. Takže místo zoufalého hledání řešení okolo, které může být více či méně proveditelné, nové třídy ochrany IP a materiálové normy znamenají, že jsme již připraveni.

Kromě toho, přístroje nemusí získat body pouze na základě přímé IP optimalizace. To je spojené i s dalšími faktory, jako je například lepší ochrana proti nárazům a vynikající teplotní odolnost. Pro někoho, kdo je zodpovědný za kvalitu, jako jsem já, všechny tyto síly spojené dohromady jsou velmi uklidňující a přesvědčivé."



Registrované Mitutoyo patenty*

Patent č.	US4879508	US4878013	US5053715	US6329813	US6400138
	JP1783035	JP1783036	JP1745485	JP3436510	JP1745486
	EP0248165	EP0404980	EP0240020	EP1014041	
	CN87102580	CN87102624	CN89106051	CN1272620	

* Platné v době tvorby prospektu: leden 2008

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	_____

 **tauricon**



Tauricon, s.r.o.
Moravská 1884/52
020 01 Púchov
Fax: + 421 42 46 321 12

www.tauricon.sk
info@tauricon.sk

Prevádzka Púchov:

Trenčianska 1 279
020 01 Púchov

Tel.: + 421 (0) 42 42 600 30
Tel.: + 421 (0) 42 42 600 32
Fax: + 421 (0) 42 42 600 43
Mob.: + 421 (0) 905 332 173

Prevádzka Považská Bystrica:

Robotnícka 327
(Areál bývalých Považských strojární)
017 01 Považská Bystrica

Mob.: + 421 (0) 905 332 173

Poznámka: Všechny informace o našich výrobcích v tomto tištěném materiálu, společně s vyobrazeními, nákresy, 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