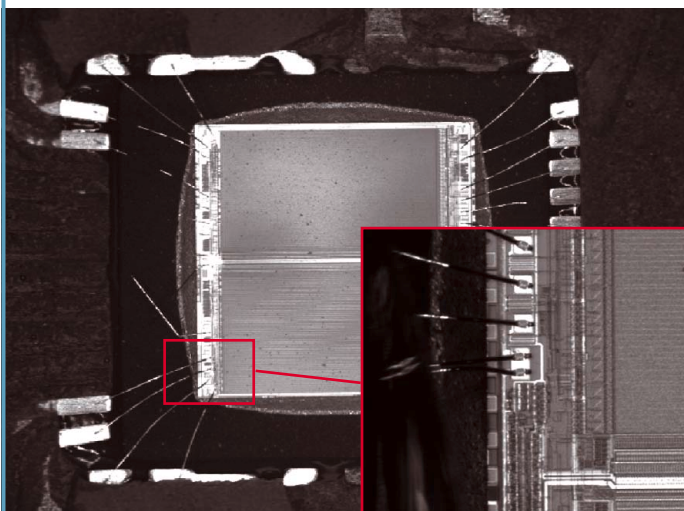


MarVision multisenzorová technologie firmy Mahr

Digitální zoom, optoelektronický

Zvětšení 1:2, příklad s objektivem 1x



Velice vysoká přesnost optického měření neznamená snížení flexibility. Náš digitální zoom s optikou s pevnou ohniskovou vzdáleností vám poskytuje obojí.

Díky integraci digitálního zoomu do multisenzorové hlavy je možné pracovat s objektivy s extrémně vysokým rozlišením a vzájemně je obměňovat, jakož i aktivovat myší digitální zoom, který redukuje obrazové pole na polovinu a zdvojnásobuje rozlišení.

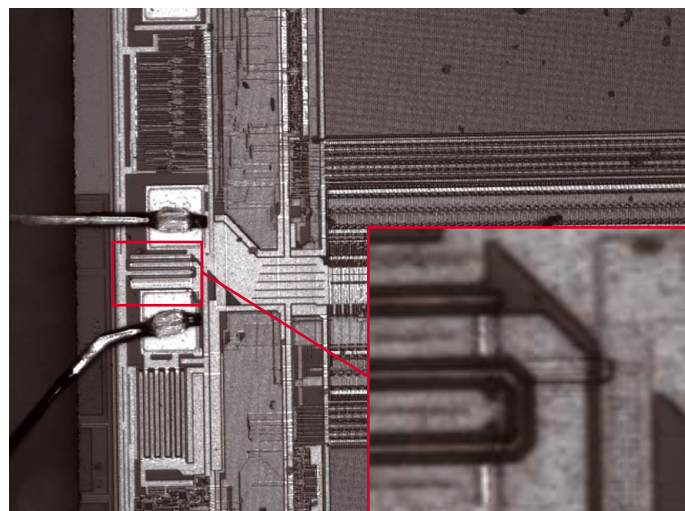
Různé výměnné objektivy umožňují optimálně přizpůsobit jak rozlišení, tak i obrazové pole konkrétním měřicím úlohám.

Vlastnosti

- Střídání rozlišení a obrazové pole pomocí elektronického přepínání dvou stupňů zoomu (1:2)
- Digitální CMOS kamera s optoelektronickým zoomem
- Maximální přesnost optických měření
- Další možnosti změny rozlišení a obrazového pole s výměnnými objektivy (1x, 3x, 5x, 10x, 20x)
- Vysoká účinnost světelného zdroje
- Rychlý videofokus, použitelný na plochách a hranách, pro optické měření 3D bodů

Dvoustupňový zoom

Zvětšení 1:3,3, příklad s objektivem 5x



Jako alternativu k digitálnímu zoomu nabízíme možnost přepnout klikem myši na jiný stupeň rozlišení. Optická dráha paprsků se rozdělí a obrazová informace se přivádí přes přídavnou čočku ke druhému kamerovému čipu (nahlášený patent). K dispozici jsou dvě obrazová pole a tedy dvě rozlišení.

Elektronické přepnutí způsobí efekt zoomu ve dvou stupních. Velké výhody této varianty zoomu jsou pevná ohnisková vzdálenost a exaktně vypočtená optika s minimálním zkreslením, která vystačí s několika čočkami a dosahuje tak vysoké světelné účinnosti.

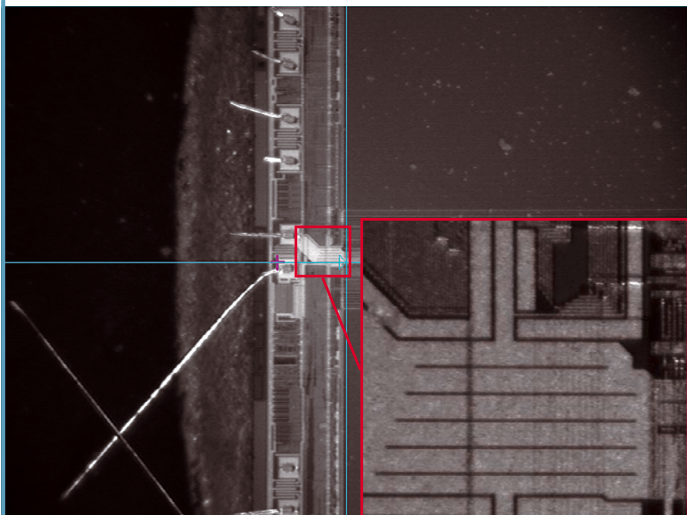
Vlastnosti

- Střídání rozlišení a obrazové pole pomocí elektronického přepínání dvou stupňů zoomu (1:3,3)
- Maximální přesnost optických měření
- Další možnosti změny rozlišení a obrazového pole s výměnnými objektivy (1x, 3x, 5x, 10x, 20x)
- Vysoká účinnost světelného zdroje
- Možnost kombinace s laserovým senzorem předsádkové čočky 10x nebo větší
- Rychlý videofokus, použitelný na plochách a hranách, pro optické měření 3D bodů

MarVision multisenzorová technologie Mahr

Motorický zoom, plynulý

Zvětšení 1:10, příklad s objektivem 5x



Vzhledem k tolerancím měření může být někdy vhodné zvolit si co největší okno měření a tím co největší obrazové pole. Umožňuje to náš motorický měnič zvětšení - zoom. Může být plynule obměňován, což poskytuje výhodu velkého obrazového pole pro vyrovnaní resp. velkého zvětšení pro přesná měření.

Při motorickém zoomu se motorickým přesunutím skupin čoček změní ohnisková vzdálenost, což umožní pohodlné přiblížení k měřenému objektu. Mechanické chyby (vychýlení, naklonění nebo excentricita skupiny čoček), jakož i optické zkreslení a změny osvětlení jsou při kalibrování eliminovány důmyslnou kompenzací. Díky této kompenzaci jsou zaručena přesná měření s potřebnou opakovatelností. Dodává se motorický zoom s desetinásobným zvětšením.

- Maximální flexibilita optických měření
- Plynulá změna rozlišení a obrazového pole, elektronicky řízená a motoricky prováděná (1:10)
- Možnost použití různých předsádkových čoček
- Lze kombinovat s laserovým senzorem předsádkové čočky 5x nebo větší
- Rychlý videofokus, použitelný na plochách a hranách, pro optické měření 3D bodů

Osvětlení

Základním předpokladem pro optické měření je nasvícení prvků přizpůsobené dané úloze. K dispozici jsou tři druhy osvětlení, které se mohou použít samostatně nebo ve vzájemné kombinaci.

Koaxiální dopadající světlo

- Svisle dopadající světlo pro měření 3D prvků
- Výkonné světelné zdroje LED

Procházející světlo

- Nejkontrastnější druh osvětlení
- Spolehlivé měření proražených otvorů nebo vnějších hran
- Vysoká intenzita světla
- Zčásti v telecentrickém provedení

Prstencové světlo LED

- Bočně dopadající osvětlení pro zesílení kontrastu při měření 3D prvků
- Nezávislá regulace všech segmentů
- Snadné ovládání díky pojistnému kolíku a výškovým zarážkám
- Dodává se v různých barvách, také jako barevný model RGB
- K dispozici několik úhlů dopadu

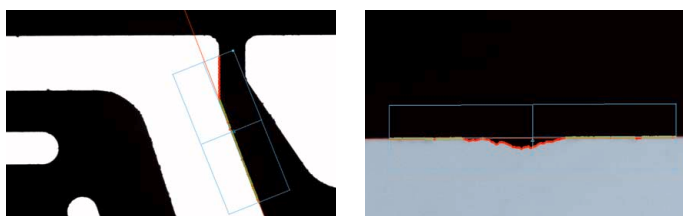


Video filtry

Pro opakovatelné odvození geometrických prvků z video obrazu byly vyvinuty dva typy video filtrů:

Geometrický filtr eliminuje všechny obrazové body, které již nepatří ke hledané geometrii, např. zaoblení na přímkách. Nežádoucí nečistoty, otřepy nebo ostré okraje jsou rozpoznány filtrem na rušivé pixely a nejsou zahrnuty do výsledku měření. V obou případech je měření velice stabilní a nezávislé na operátorovi.

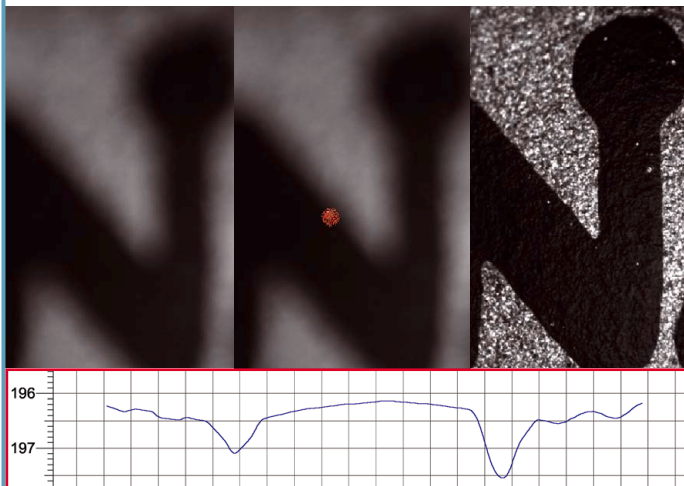
- Geometrický filtr
- Filtr na rušivé pixely



MarVision multisenzorová technologie Mahr

Zaostřovací laserový senzor (FLS)

Zaostřeno za pouhých 200 ms



Dokonale ostré obrazy jsou podmínkou pro docílení vysoké přesnosti měření. Nejrychleji tuto podmínku splní fokusační laserový senzor. Koaxiální uspořádání umožní zaostření laseru přesně v obrazovém poli, které je zachyceno kamerou.

Ve spojení s vysokým rozlišením a přesností osy Z jsou možná přesná měření např. slepých otvorů.

Pohyb všech os během zaostřování se umožňuje zaznamenat kontury jako na konturografu, ovšem bezdotykově.

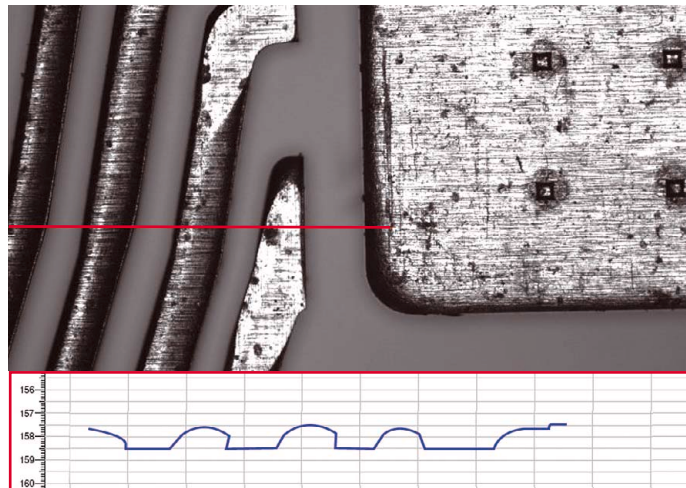
- Rychlé zaostření (200 ms) jako předpoklad pro přesná měření kamerou
- Přesné měření hloubek otvorů, výšek
- Zachycení kontur pomocí několika tisíc bodů
- Vyhodnocení kontur se softwarem MarContour
- Možnost použití na systémech s pevnou ohniskovou vzdáleností (předsádková čočka 10x a větší) a na systému s motorickým zoomem (předsádková čočka 5x a větší)

Tento senzor má velmi rozmanité použití. Téměř při každém 3D měření součástí se najdou prvky, které je výhodné kontrolovat se zaostřovacím laserovým senzorem:

- hloubka úzkých drážek a malých otvorů
- výškové rozměry malých prvků (např. piny)
- určení vyrovnávací roviny u prostorových souřadnicových systémů
- úchylky tvaru a polohy (např. rovinnost)
- vyhodnocení kontur

Skenovací laserový senzor (MLS)

Skenování bez pohybu osy Z



Jestliže je pro vás při měření profilu nejdůležitější vysoká rychlost snímání, je nejlépe zvolit skenovací laserový senzor. Měření hloubky a výšky lze provádět rychle a bez pohybu osy Z na základě konoskopického principu.

- Rychlé měření výšek a hloubek otvorů
- Rychlé zachycení kontur pomocí několika tisíc bodů
- Vyhodnocení kontur se softwarem MarContour
- Velký měřicí rozsah, v závislosti na předsádkové optice (8 mm až 38 mm)
- Velká pracovní vzdálenost, v závislosti na předsádkové optice (35 mm až 80 mm)
- Možnost použití na systému s motorickým zoomem

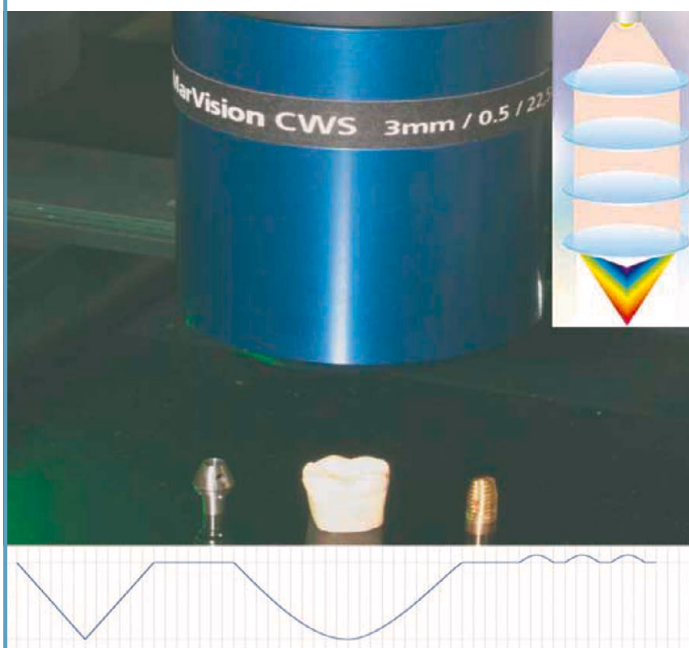
Použití konoskopického laserového senzoru je vhodné vždy, když je třeba rychle změřit kontury:

- digitalizace obecných tvarových ploch
- zaznamenání topografie

MarVision multisenzorová technologie Mahr

Chromatický senzor (CWS)

Bodové měření s vysokým rozlišením



Tento senzor je určen pro měření v řádu mikrometrů s velmi vysokým rozlišením a pro měření lesklých povrchů, které jsou pro měření náročné. V obou těchto případech je chromatický senzor bílého světla ideální volbou.

- Topografické zachycení mikrostruktur
- Digitalizace na lesklém povrchu (např. sklo, leštěný kov)
- Digitalizace transparentních materiálů
- Měřicí rozsah 300 μm až 3 mm
- Pracovní vzdálenost 4,5 mm až 22 mm
- Rozlišení do 10 nm

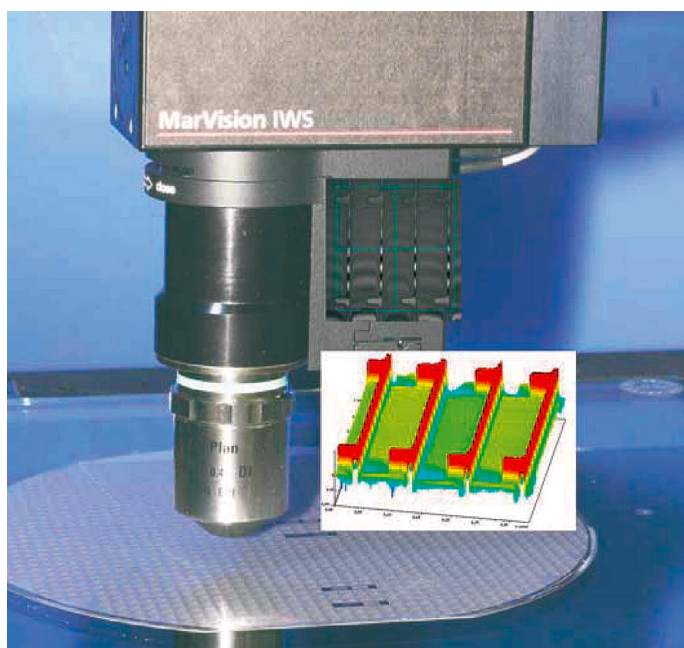
Tato senzorová technologie se používá hlavně v oblasti elektroniky, mikromechaniky, optiky a lékařské techniky:

- mikročochky
- pouzdra BGA (ball grid array)
- integrované obvody
- lékařské implantáty

Díky konfokálnímu principu jsou měření s tímto senzorem velmi stabilní.

Interferometrický senzor (IWS)

Zachycení topografie s mimořádně vysokým rozlišením



Pokud se požaduje velice vysoká přesnost a zároveň vysoká rychlost měření, použije se tato nejnovější technologie firmy Mahr. Interferometrický senzor bílého světla umožňuje zaznamenat celkovou topografii plochy v jednom měření. Odpadá přitom časově náročné a relativně méně přesné skenování jednotlivých kontur. Přesnost tohoto senzoru se může využít pouze na systémech řady OMS s uložením na vzduchových ložiskách.

- Rychlé a přesné topografické změření povrchu
- Digitalizace mikrostruktur
- Rozlišení až do 0,1 nm

Tato senzorová technika se aplikuje především při kontrole struktury povrchu:

- bezdotykové měření drsnosti
- integrované obvody

MarVision multisenzorová technologie Mahr

Spínací bodové sondy TP20 a TP200

Stabilní a přesné bodové měření

Spínací bodové snímače jsou pěti- nebo 6-cestné snímače, které mají tu zvláštnost, že se snímací doteky mohou vyměřovat bez nové kalibrace. Tyto snímače se skládají z upínače a snímatelných modulů snímače. Moduly se mohou automaticky odkládat do zásobníku snímačů a v případě potřeby odsud znovu vzít.



Modul snímače nese snímací doteky a umožňuje snímání ve všech osových směrech měřicího stroje. Připojovací závit snímacího modulu je určen pro všechny běžné snímací doteky se závitem M2. Modul je udržován pomocí permanentního magnetu a velice přesně opakovatelného kinematického spojení ve své pozici v upínači.

- Kompaktní konstrukční velikost (jen 13,2 mm v průměru)
- Bodové snímání měřených míst
- Rozmanité kombinace snímacích doteků
- Velký rozsah délek snímacích doteků
- 2-, 3- nebo 6-násobný zásobník snímačů
- Snadná kalibrace
- Možnost použití sady doteků M2 v různých konstelacích a průměrech

Tento senzor umí změřit 3D prvky (koule, kužel, válec) a všechny prvky, které nejsou vidět v pohledu shora. Prvky na bočních stranách a na spodní straně součásti se dají měřit ve stejném upnutí, ve kterém je horní strana změřena opticky nebo laserem.

Skenovací sonda SP25

Rychlé a efektivní plynulé měření

SP25 je mechanický snímací systém, který může provádět jak bodová měření, tak i plynulé skenování. Skenovací snímací systém umožňuje zaznamenat prvky a profily kontur velice rychle a ve velké hustotě bodů. Funguje to také v místech, která optické senzory nezachytí.



Systém se skládá z těchto komponent: snímací sonda, snímací modul, držák doteků a dotek.

SP25 se dodává pro systémy OMS 443, OMS 663, OMS 10106, MS 664 a MS 442 (vždy už ze závodu, dodatečné vybavení není možné).

- Kompaktní konstrukční velikost (jen 25 mm v průměru)
- Mechanické 3D skenování s vysokou hustotou bodů
- Dva senzory v jednom systému: bodový spínací a skenovací snímač
- Rychlý sběr dat
- Ochrana proti kolizi v mechanice snímacího modulu
- 3 snímací moduly pro velký rozsah délek snímacích doteků
- 3- nebo 6-násobný zásobník snímačů
- Snadná kalibrace
- Možnost použití sady doteků M3 v různých konstelacích a průměrech

Tento senzor snímá velké množství bodů pro vyhodnocení úchylek tvaru a polohy a profilů kontur.

MarVision řada MS

Rychlá a robustní 3D měřicí technika pro výrobu



Řada MS je určena pro kontrolu jakosti v podmínkách výroby. Přístroje jsou nenáročné na místo a vzhledem k mechanickému uložení os pohybu odolné vůči nepříznivým vlivům okolního prostředí (teplota, vibrace). Jednotlivé přístroje této konstrukční řady se liší svým měřicím rozsahem.

Popis

Multisenzorové měřicí přístroje zahrnující optický senzor, laser a mechanický snímáči systém realizují nejmodernější kontrolní metody prokazování kvality.

Použití v blízkosti výroby

Snižuje se počet vadných produktů a šetří se náklady díky okamžité zpětné vazbě v případě výrobních chyb.

Vysoká přesnost měření

Umožňuje maximální využití tolerance ve výrobním procesu a tím snižuje výrobní náklady.

Vysoká rychlost kontroly

Rychlé měření zvyšuje spolehlivost kontroly i při vysokém počtu kusů.

Automatizace

Automatické kontrolní průběhy a automatický přísun kontrolovaných objektů snižují personální náklady.

Vlastnosti

Přístroje řady MS jsou koncipovány pro sledování jakosti ve výrobním prostředí. Jsou nenáročné na místo a - díky mechanickému uložení pohybových os - také extrémně odolné vůči negativním vlivům okolního prostředí, jako jsou teplota a vibrace.

Připojení tlakového vzduchu je potřebné jen pro doplňkové tlumiče vibrací.

Pro některé přístroje je k dispozici více úrovní přesnosti.

Konstrukce

MarVision MS se dodává buď jako mobilní měřicí přístroj ve stolním provedení s granitovou základovou deskou (**MS 2VT** a **MS 222**) nebo jako portálové měřicí centrum s pevným portálem, pohyblivým měřicím stolem a oddělenou skříní řízení (**MS 442**, **MS 660**, **MS 662** a **MS 664**). Všechny 3 osy mají vysoce přesná lineární vedení a jsou poháněny přes bezvůlová přesná vřetena v těžišti. Pohon je realizován DC servomotory.

Řízení

3- až 5-osé CNC s vektorovým řízením dráhy

Měřicí systém

Inkrementální odměřovací systém délky s rozlišovací schopností 0,1 μm

Počítač

Průmyslový počítač, třída Pentium, Windows® XP Multilingual

Technické údaje

Elektrické připojení

Napětí sítě	115 V / 230 V $\pm 10\%$
Kmitočet	50 Hz / 60 Hz $\pm 5\%$
Příkon	1000 VA

Podmínky instalace

Vibrace podlahy	$< 5 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$ (odpovídá amplitudě $< 5 \mu\text{m}$ při 5 Hz)
Vlhkost vzduchu	40 % až 70 % rel.
Přípustný teplotní gradient (vzhledem k základní teplotě)	0,8 K/h 1,0 K/d 0,6 K/m

Poznámky k nejistotě měření délky

- Nejistota měření délky se vztahuje na teplotu 20 °C
- Optická měření se provádějí s maximálním stupněm zvětšení nebo s objektivem 10x
- Aplikují se podmínky přejímky firmy Mahr
- Hodnota E_3 je určována s mechanickým senzorem

Offset při současném použití kamery i snimače

Při použití kamery a snimače se měřicí rozsah ve směru X snižuje o 50 mm se sondou TP20 a TP200 resp. o 80 mm se sondou SP25.

MarVision MS 2VT

Konstrukce křížového stolku tohoto mobilního stolního přístroje zaručuje dobrý přístup ze všech stran. Přesná mechanická lineární vedení pro osy X a Y jsou umístěna na stabilní granitové desce a pro osu Z na robustním aluminiovém sloupku. Systém je vybaven optickým digitálním zoomem a doplňkově sondou TP20.

Měřicí rozsahy	2VT
X	250 mm
Y	200 mm
Z	150 mm

Nejistota měření délky
podle VDI/VDE 2617 $E_2(XY) = (3,2 + L/125) \mu\text{m}$
nebo ISO 10360-2
(L = měřená délka v mm) $E_1(Z) = (2,2 + L/150) \mu\text{m}^*$

Rychlost pojezdu 150 mm/s

Hmotnost 260 kg včetně řízení
Max. hmotnost součástí
na skleněné desce 10 kg

Podmínky instalace
Okolní teplota 20 °C ± 2 K (jiné základní teploty
na vyžádání)

* platí jen pro mechanický snímací systém s opcí snímače

Cenově výhodný systém pro multisenzorové měření.



MarVision MS 222 a MS 222 HA

Přístroj MS 222 má také osvědčenou konstrukci křížového stolu. Hodí se do dílny a výroby, je velmi nenáročný na místo díky podstavci a integrované skříni řízení. Ve variantě HA je to kompaktní systém s ještě vyšší přesností.

Měřicí rozsahy	MS 222
X	250 mm
Y	200 mm
Z	200 mm

Nejistota měření délky (standardní)
podle VDI/VDE 2617 $E_1 = (2,2 + L/150) \mu\text{m}$
nebo ISO 10360-2 $E_2 = (3,2 + L/125) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm) $E_3 = (3,9 + L/100) \mu\text{m}$

Nejistota měření délky (verze HA)
podle VDI/VDE 2617 $E_1 = (1,9 + L/200) \mu\text{m}$
nebo ISO 10360-2 $E_2 = (2,4 + L/150) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm) $E_3 = (2,9 + L/100) \mu\text{m}$

Rychlost pojezdu 150 mm/s

Hmotnost 260 kg včetně řízení
Max. hmotnost součástí
na skleněné desce 10 kg

Podmínky pro umístění
Okolní teplota 20 °C ± 1 K (jiné základní teploty
na vyžádání)

Efektivní měřicí přístroj pro výrobní kontrolu



MarVision MS 442 / MS 662

Vysoká přesnost měření ve výrobním prostředí



Kompaktní, rychlé a robustní portálové měřicí centrum z granitu s velkým pohyblivým měřicím stolem, s přesnými mechanickými lineárními vedeními je postaveno na pevné, masivní granitové struktuře. Disponuje stejnou přesností jako přístroj MS 222 HA, má přitom čtyřikrát větší měřicí rozsah, a to za přijatelné navýšení ceny.

Měřicí rozsahy	MS 442	MS 662
X	410 mm	610 mm
Y	410 mm	610 mm
Z	200 mm	200 mm

Nejistota měření délky

podle VDI / VDE 2617	$E_1 = (1,9 + L / 200) \mu\text{m}$
nebo ISO 10360-2	$E_2 = (2,4 + L / 150) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm)	$E_3 = (2,9 + L / 100) \mu\text{m}$

Rychlost pojezdu	250 mm/s
-------------------------	----------

Hmotnost	940 kg	1240 kg
včetně řízení		
Max. hmotnost součástí na skleněné desce	30 kg	40 kg

Podmínky pro umístění

Okolní teplota	20 °C ±2 K
	(jiné základní teploty na vyžádání)

MarVision MS 660

Měřicí přístroj pro efektivní rychlá 2D měření



Toto portálové měřicí centrum s neděleným pevným portálem a s měřicím stolem pojezdným jen ve směru Y umožňuje velmi vysokou rychlost měření.

V kombinaci s velkým rozsahem hloubky ostrosti 5 mm a velkým obrazovým polem speciální optiky představuje MS 660 ideální systém pro měření všech plochých objektů s členěným povrchem např. desky tištěných spojů, filmy nebo plechové výlisky.

Měřicí rozsahy	MS 660
X	610 mm
Y	610 mm

Nejistota měření délek

podle VDI/VDE 2617	$E_1 = (1,9 + L/150) \mu\text{m}$
nebo ISO 10360-2	$E_2 = (2,9 + L/125) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm)	

Rychlost pojezdu	350 mm/s
-------------------------	----------

Hmotnost	1180 kg včetně řízení
Max. hmotnost součástí na skleněné desce	20 kg

Podmínky pro umístění

Okolní teplota	20 °C ±2 K
	(jiné základní teploty na vyžádání)

MarVision MS 982 / MS 980

Granitové portálové měřicí centrum s velkým pohyblivým měřicím stolem a s přesnými lineárními vedeními je postaveno na pevné, masivní granitové struktuře. Vyniká vysokou rychlostí měření, robustní konstrukcí a dobrou přístupností. Tento systém umožňuje vysoce efektivní sériová měření velkého počtu kusů, nejlépe na paletách.

Měřicí rozsahy	MS 982	MS 980
X	920 mm	920 mm
Y	815 mm	815 mm
Z	200 mm	0 mm

Nejistota měření délek

podle VDI / VDE 2617 $E_1 = (1,9 + L/200) \mu\text{m}$
 nebo ISO 10360-2 $E_2 = (3,2 + L/125) \mu\text{m}$
 (L = měřená délka v mm) $E_3 = (3,9 + L/100) \mu\text{m}$ MS 982

Rychlost pojezdu 250 mm/s

Hmotnost 2710 kg včetně řízení
 Max. hmotnost součástí
 na skleněné desce 40 kg

Podmínky pro umístění

Okolní teplota $20^\circ\text{C} \pm 2\text{ K}$ (jiné základní teploty na vyžádání)

Univerzální použití při měřeních ve výrobě



MarVision MS 664

Portálové měřicí centrum s mechanickými vedeními s měřicím rozsahem 400 mm ve směru Z se hodí pro měření vyšších objektů větších rozměrů. Univerzální měřicí systém je maximálně variabilní: Bez problémů se dají použít i složitější konfigurace snímačů pro spínací bodový senzor a různé délky dotyků pro scannovací senzor, mohou se také libovolně kombinovat s optickými senzory.

Měřicí rozsahy	MS 664
X	600 mm
Y	600 mm
Z	400 mm

Nejistota měření délek

podle VDI / VDE 2617 $E_1 = (2,4 + L/150) \mu\text{m}$
 nebo ISO 10360-2 $E_2 = (3,2 + L/125) \mu\text{m}$
 (L = měřená délka v mm) $E_3 = (3,9 + L/100) \mu\text{m}$

Rychlost pojezdu 250 mm/s

Hmotnost 1280 kg včetně řízení
 Max. hmotnost součástí
 na skleněné desce 40 kg

Podmínky pro umístění

Okolní teplota $20^\circ\text{C} \pm 2\text{ K}$
 (jiné základní teploty na vyžádání)

Stabilní proměřování velkých obrobků



MarVision OMS 443

Portálové měřicí centrum má pevný portál a pohyblivý měřicí stůl. Všechny osy spočívají na lapovaných granitových vedeních, přesných vzduchových ložiskách a vřetenech s bezvúlovým valivým uložením. Základna a stojan stroje jsou z jemnozrnného granitu. Pohon je realizován pomocí DC servomotorů.

Měřicí rozsah OMS 443

X	450 mm
Y	400 mm
Z	300 mm

Nejistota měření délky

nach VDI / VDE 2617	$E_1 = (1,1 + L/500) \mu\text{m}$
ISO 10360-2	$E_3 = (1,9 + L/300) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm)	

Rychlost pojezdu	200 mm/s
-------------------------	----------

Hmotnost	1890 kg včetně řízení
-----------------	-----------------------

Max. hmotnost součástí	
na skleněné desce	50 kg
na granitové desce	100 kg

Podmínky pro umístění

Okolní teplota	20 °C ± 1 K
----------------	-------------

Přívod stlačeného vzduchu	min. 6 bar ± 0,1 bar
----------------------------------	----------------------

Mimořádná přesnost splňuje nejvyšší nároky



MarVision OMS 663

Portálové měřicí centrum s pevným portálem, pohyblivým měřicím stolem, s lapovanými granitovými vedeními a přesnými vzduchovými ložisky představuje nejmodernější technologii zaručující velice vysokou přesnost a dlouhou životnost.

Měřicí rozsah OMS 663

X	650 mm
Y	600 mm
Z	300 mm

Nejistota měření délky

podle VDI / VDE 2617	$E_1 = (1,1 + L/500) \mu\text{m}$
ISO 10360-2	$E_3 = (1,9 + L/300) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm)	

Rychlost pojezdu	200 mm/s
-------------------------	----------

Hmotnost	2820 kg včetně řízení
-----------------	-----------------------

Max. hmotnost součástí	
na skleněné desce	50 kg
na granitové desce	200 kg

Podmínky pro umístění

Okolní teplota	20 °C ± 1 K
----------------	-------------

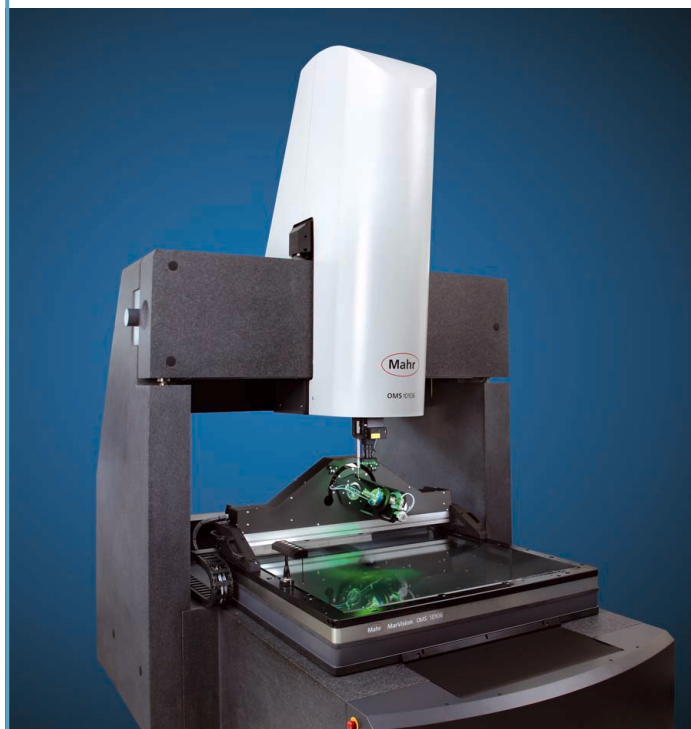
Přívod stlačeného vzduchu	min. 6 bar ± 0,1 bar
----------------------------------	----------------------

Univerzální referenční přístroj pro zajištění kvality



MarVision OMS 10103 / 10106

Měření velkých obrobků s maximální přesností



Portálové měřicí centrum má pevný portál a pohyblivý měřicí stůl. Všechny osy spočívají na lapovaných granitových vedeních, přesných vzduchových ložiskách a vřetenech s bezvúlovým valivým uložením. Základna a stojan stroje jsou z jemnozrnného granitu. Pohon je realizován pomocí DC servomotorů

Měřicí rozsah	OMS 10103	OMS 10106
X	1050 mm	1050 mm
Y	1000 mm	1000 mm
Z	300 mm	600 mm

Nejistota měření délky	OMS 10103	OMS 10106
dle VDI/VDE 2617	$E_1 = (1,1 + L/500) \mu\text{m}$	$E_1 = (1,3 + L/400) \mu\text{m}$
nebo ISO 10360-2	$E_3 = (1,9 + L/300) \mu\text{m}$	$E_1 = (2,2 + L/300) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm)		

Rychlost pojezdu 200 mm/s

Hmotnost (včetně řízení) 6690 kg 7690 kg

Max. hmotnost součástí
na skleněné desce 50 kg
na granitové desce 300 kg

Podmínky pro umístění
Okolní teplota 20 °C ± 1 K

Přívod stlač. vzduchu min. 8 bar ± 0,1 bar

Vysoce přesné verze přístrojů řady OMS (HA)



Uvedené systémy řady OMS se dodávají také ve vysoce přesných variantách (HA), umožňujících použití i pro nejnáročnější aplikace.

OMS 443 HA, OMS 663 HA a OMS 10103 HA*

Nejistota měření délky
podle VDI/VDE 2617 $E_1 = (0,5 + L/900) \mu\text{m}$
nebo ISO 10360-2 $E_3 = (1,5 + L/500) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm)

OMS 10106 HA:

Nejistota měření délky
podle VDI/VDE 2617 $E_1 = (0,9 + L/600) \mu\text{m}$
oder ISO 10360-2 $E_3 = (1,9 + L/400) \mu\text{m}$
(L = měřená délka v mm)

Podmínky pro umístění
Okolní teplota 20 °C ± 0,5 K
Přípustný teplotní gradient (vzhledem k základní teplotě) 0,5 K/h 0,8 K/d 0,6 K/m

MarVision řada PMC

Rychlé měření velkých nebo těžkých obrobků



Řada přístrojů PMC vám nabízí stroje, které na masivní granitové základně unesou těžké zátěže a přitom jsou vybaveny multisenzorovou technologií.

Pokud se mají měřit rozměrné, ale nikoli těžké součásti, může se u těchto systémů použít také pevný stůl se spodním osvětlením, na kterém se uplatní výhody kontrastního optického měření.

Popis

Tento souřadnicový měřicí přístroj s multisenzorovou technologií poskytuje optimální zajištění kvality pro Vás i Vaše zákazníky.

Multisenzorová technika

Ušetří přídavné investice do optických měřicích zařízení

Vysoká rychlost kontroly

Spolehlivá a rychlá kontrola i při vysokém počtu kusů

Příznivý poměr ceny a výkonu

Stroje s velkým měřicím rozsahem za výhodné ceny

Vlastnosti

Přístroje řady **MarVision PMC** jsou souřadnicové měřicí přístroje s masivním granitovým měřicím stolem, určené pro spolehlivé měření těžkých součástí.

Multisenzorová kombinace mechanických a optických snímačů umožňuje rychlé měření i malých rozměrů.

MarVision PMC se dodá v různých variantách s odlišnými měřicími rozsahy.

Konstrukce

Portálové měřicí centrum s pevným měřicím stolem a bočně poháněným portálem. Měřicí stůl, příčník a pinola jsou vyrobeny z granitu. Všechny osy jsou uloženy na přesných vzduchových ložiskách. Pohon je realizován pomocí DC servomotorů.

Řízení

3- až 5-osé CNC, s vektorovým dráhovým řízením.

Měřicí systém

Inkrementální odměřovací systém délky s rozlišovací schopností 0,1 μm.

Počítač

Průmyslový počítač, třída Pentium, Windows® XP Multilingual.

Technické údaje

Nejistota měření délky

(na příkladu přístroje PMC 650)

podle VDI / VDE 2617

ISO 10360-2

(L = měřená délka v mm)

$$E_1 = (2,5 + L/450) \mu\text{m}$$

$$E_3 = (3,0 + L/350) \mu\text{m}$$

Elektrické připojení

Napětí sítě

115 V / 230 V ±10 %

Kmitočet

50 Hz / 60 Hz ±5 %

Příkon

1500 VA

Podmínky pro umístění

Okolní teplota

20 °C ±1 K

Vibrace podlahy

$< 5 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$ (odpovídá amplitudě $< 5 \mu\text{m}$ při 5 Hz)

Vlhkost vzduchu

40 % až 70 % rel.

Přípustný teplotní gradient

(vzhledem k základní teplotě)

0,8 K/h 1,0 K/d 0,6 K/m

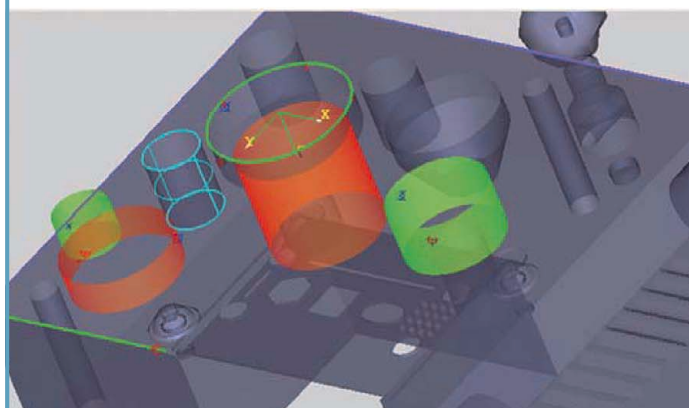
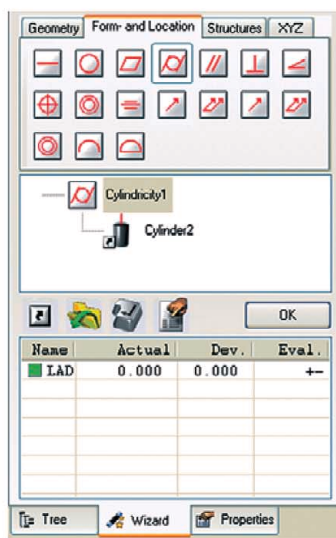
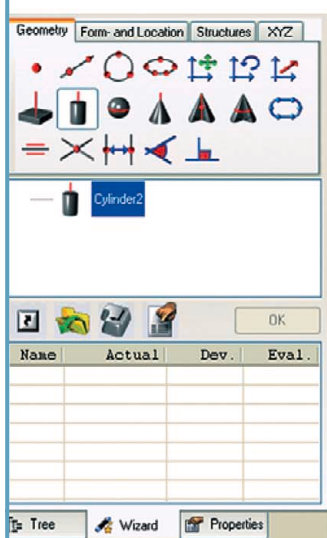
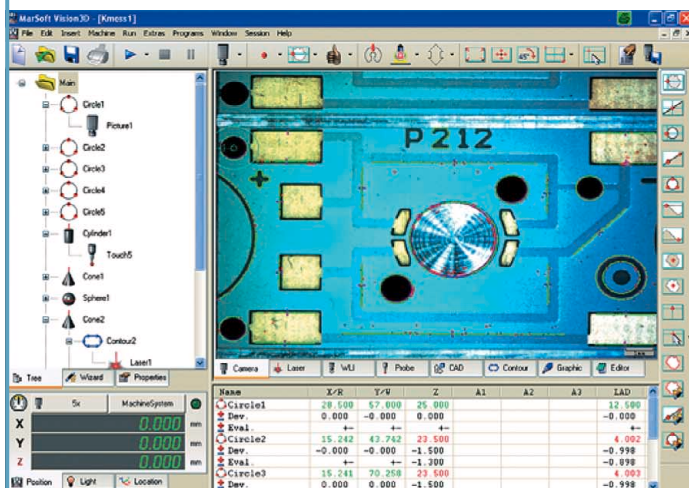
Přívod stlačeného vzduchu

min. 6 bar ±0,1 bar

Poznámky k nejistotě měření délky

- Nejistota měření délky se vztahuje na teplotu 20 °C
- Optická měření se provádějí s maximálním stupněm zvětšení nebo s objektivem 10x
- Aplikují se podmínky přejímky firmy Mahr
- Hodnota E_3 je určována s mechanickým senzorem

MarVision. Software pro snadné ovládání výkonných měřicích systémů



Mahr Multisensor vám nabízí software **Vision 3D** přizpůsobený multisenzorové technologii, určený pro intuitivní ovládání měřicích strojů Mahr.

Z jedné grafické ovládací plochy se ovládají všechny funkce a snímací systémy: kamery, laserové snímače nebo mechanické snímací systémy.

- Kompletní 3D měřicí a vyhodnocovací software
- Velmi snadné ovládání díky režimu zaškolení a importu CAD dat (2D i 3D)
- Přehledná podpora pro tvorbu programů
- Grafický a tabulkový výstup výsledků
- Výkonný editor programu měření
- Snadný export výsledků měření v běžných formátech souborů (např. Excel, ASCII, MDB, ...)
- Snadné programování pomocí automatických rutin
- Možnost rozšíření pomocí mnoha přímo integrovaných opcí

Vlastnosti

Uživatelsky optimální systém

- Specifické zjednodušení ovládání měřicích programů (operace start/stop) pro použití přímo ve výrobě
- Uživatelsky optimalizované, interaktivní programování pomocí ikon pro rychlé získání výsledků
- Výkonný editor programu pro náročné měřicí úlohy a plnou kontrolu pomocí všech parametrů stroje a prostředí Windows
- Rychlá tvorba programu přímým importem CAD dat přes MarCAD 3D a MarCAD 2D, také offline
- Rozsáhlá online nápověda s příklady aplikací

Rozsáhlé vyhodnocení geometrie

- Geometrické prvky: bod, přímka, kružnice, elipsa, rovina, válec, kužel, koule
- Geometrické funkce: řez, vzdálenost, úhel, kolmice, symetrie
- Obecné tvarové plochy, kontury vč. porovnání jmenovitých a skutečných hodnot (opce MarContour)
- Úchytky tvaru a polohy: přímost, kruhovitost, rovinnost, válcovitost, rovnoběžnost, kolmost, sklon, umístění, symetrie, soustřednost/souosost, obvodové házení, celkové obvodové házení, čelní házení, celkové čelní házení, tvar profilu, tvar plochy
- Princip maxima materiálu (MMC)
- DIN toleranční tabulky: DIN 2768 (jemné, střední, hrubé) + DIN 1690 (A, B) a zákazníkem definované podnikové toleranční tabulky

Komplexní protokoly měření a export dat

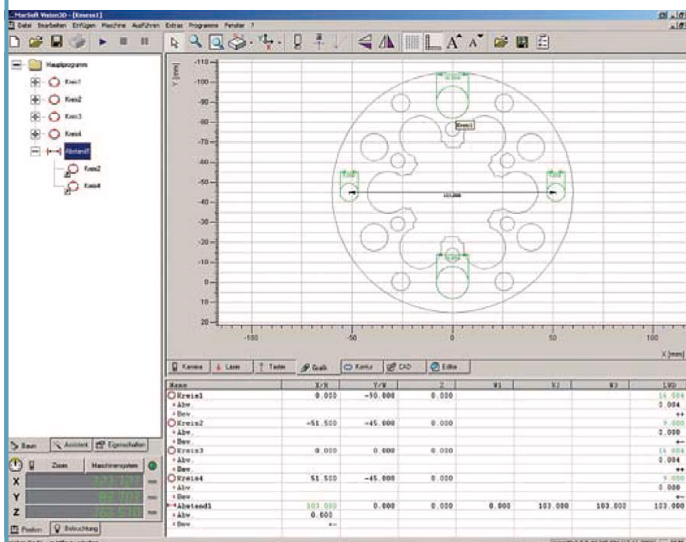
- Přehledný výstup výsledků měření v grafické podobě
- Tabulkové zobrazení se všemi detaily
- Integrovaná online statistika (opce) a export do qs-STAT
- Výstup výsledků také v textovém formátu nebo v aplikaci Excel

Flexibilní integrace do stávající IT struktury

- Windows® XP Multilingual na průmyslovém počítači
- Možnost integrace do firemní počítačové sítě
- Možnost dálkové technické podpory (opce)
- Kompletní verze Vision 3D vč. licence dodávána s každým přístrojem
- Offline verze (pro programování mimo měřicí stroj, je nutný samostatný počítač) pro Vision 3D a opce
- Aktualizační balíky pro dříve instalované verze
- Cvičná součást s měřicím programem pro samostatný nácvik
- Nabídka školení pro software Vision 3D a všechny jeho opce podle konkrétních potřeb uživatelů přístrojů MarVision

MarVision. Software MarCAD 2D

Tvorba programů měření na základě 2D výkresů



Popis

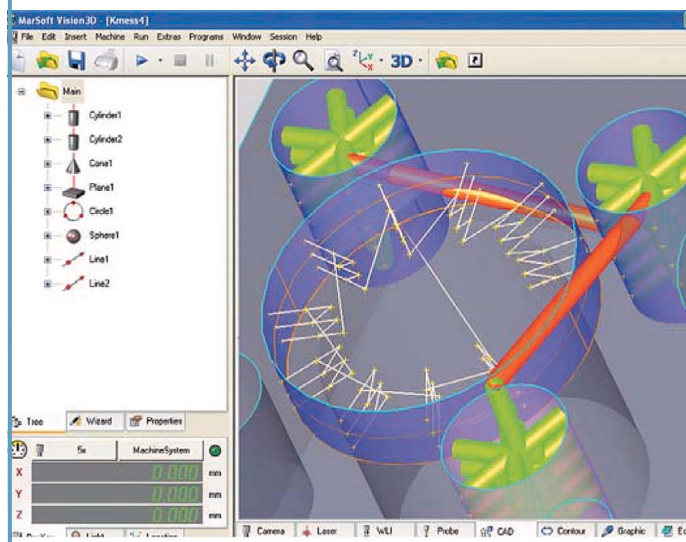
Import souborů DXF ve 2D formátu z vaší konstrukce do softwaru **MarCAD 2D** umožní snadno a rychle vytvořit měřicí programy výběrem elementů na výkresu. Takto změřené elementy jsou poté zobrazeny na výkresu.

Vlastnosti

- Import 2D CAD formátu DXF
- Snadno ovladatelná grafická ovládací plocha
- Automatická tvorba programů
- Plná multisenzorová způsobilost pro optické snímače, lasery a mechanické snímákové systémy
- Všechny 2D geometrické elementy ze softwaru Vision 3D jsou integrovány (přímka, kružnice, bod, rovina, elipsa)
- Zobrazení výsledků v grafické (2D výkres) i numerické podobě (tabulka)
- Offline programování na jiném počítači (je nutná licence pro offline programování ve Vision 3D)
- Použití tolerančních tabulek (podle DIN nebo podnikové normy)
- Vyladění importovaných DXF dat

MarVision Software MarCAD 3D

Programy měření kliknutím myši



Popis

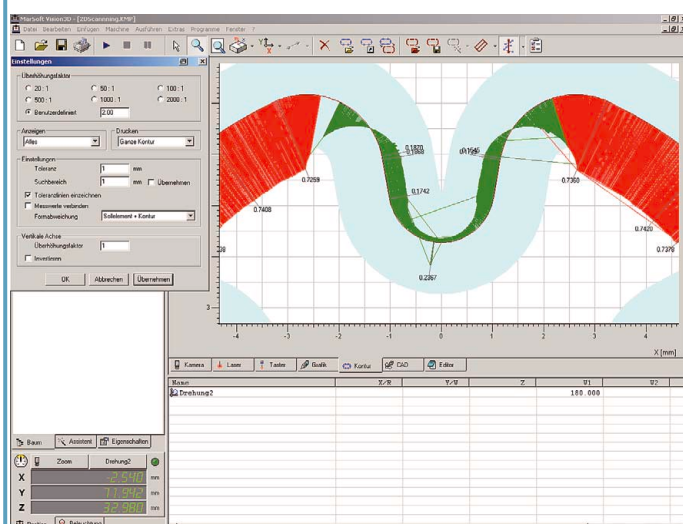
MarCAD 3D je plně integrovaná opce softwaru Vision 3D. Umožňuje importovat prostorové modely, kliknutím myši vytvořit měřicí programy na kontrolu geometrie a graficky zobrazit výsledky a jejich odchylky.

Vlastnosti

- Import formátů STEP, IGES, STA a BREP, doplnkově také DXF a CATIA. Ostatní formáty na vyžádání
- Standardní geometrické elementy s doporučením vhodného snímače a s automatickou parametrizací: přímka, kružnice, rovina, válec, kužel, koule (vč. segmentů)
- Grafické zobrazení výsledků
- Porovnání jmenovitých a skutečných hodnot s grafickým zobrazením
- Obecné tvarové plochy - použití optických a mechanických snímačů
- Laserové scannování obecných tvarových ploch s grafickým znázorněním odchylek
- Plánování dráhy měření s detekcí kolize
- Offline programování na jiném počítači (je nutná licence pro offline programování ve Vision 3D)
- Offline simulace průběhu měření
- Offline detekce kolize
- Použití tolerančních tabulek (podle DIN nebo podnikové normy)
- Použití automatických rutin pro optická a dotyková měření

MarVision. Software MarContour

Zpracování digitalizovaných kontur



Popis

MarContour je doplňková opce softwaru Vision 3D, která umožňuje skenovanou konturu automaticky rozložit na geometrické elementy, porovnat se jmenovitými hodnotami a graficky zobrazit výsledky a odchylky.

Vlastnosti

- Plná multisenzorová způsobilost pro optické snímače, lasery a mechanické snímače
- Snadno ovladatelná grafická plocha
- Automatická geometrická identifikace přímek a kružnic (rozdělení kontury)
- Automatické připsávání bestfit v 2D
- Vyhodnocení minima a maxima
- Grafické zobrazení využití tolerance
- Offline programování mimo měřicí přístroj na samostatném počítači (je nutná licence pro offline programování Vision 3D)
- Import dat kontur nezávisle na použitém snímači
- Import 2D CAD formátu DXF jako jmenovitých hodnot (předpokládá opci MarCAD 2D)

MarVision. Software MarValid

Kompletně dokumentovaná 100% kontrola

Audit-Trail							
File Help							
All users All computers All events							
Type	Date/Time	File	Event	Parameter	User	Computer	
Information	07/07/2004 10:08:15	KMESS.DXE	Stop Application		SYSTEM	161404	
Information	07/07/2004 10:08:06	KMESS.DXE	Start Application		SYSTEM	161404	
Warning	07/07/2004 10:07:45	KMESS.DXE	Login: Failed		SYSTEM	161404	
Information	07/07/2004 10:07:45	KMESS.DXE	Stop Application		SYSTEM	161404	
Information	07/07/2004 10:07:17	KMESS.DXE	Start Application		SYSTEM	161404	
Warning	07/07/2004 10:07:08	KMESS.DXE	Login: Failed		SYSTEM	161404	
Warning	07/07/2004 10:07:08	KMESS.DXE	Login: Failed		SYSTEM	161404	
Warning	07/07/2004 10:07:08	KMESS.DXE	Login: Failed		SYSTEM	161404	
Information	07/07/2004 10:07:08	KMESS.DXE	Stop Application		SYSTEM	161404	
Information	07/07/2004 10:06:30	KMESS.DXE	Start Application		SYSTEM	161404	
Information	06/07/2004 14:02:21	KMESS.DXE	Stop Application		SYSTEM	161404	
Information	06/07/2004 13:36:51	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 13:32:37	KMESS.DXE	Open measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 13:23:08	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 13:17:08	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 13:12:23	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 13:01:28	KMESS.DXE	Save measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161401	
Information	06/07/2004 13:00:08	KMESS.DXE	Save measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:51:53	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:46:36	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161401	
Information	06/07/2004 12:38:36	KMESS.FXF	Save measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:35:24	KMESS.DXE	Save measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:33:46	KMESS.DXE	Save measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161401	
Information	06/07/2004 12:30:35	KMESS.FXF	Save measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:28:40	KMESS.DXE	Save measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:24:23	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161401	
Information	06/07/2004 12:13:50	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:11:45	KMESS.DXE	Open measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:11:42	KMESS.FXF	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:11:35	KMESS.DXE	Calibrate Camera	Sniffel	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:11:52	KMESS.DXE	Calibrate Camera	Sniffcom	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:11:17	KMESS.DXE	Run measuring program	Unsaved measuring...	Administrator	161401	
Information	06/07/2004 12:10:25	KMESS.DXE	Run measuring program	Unsaved measuring...	Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:09:01	KMESS.DXE	New measuring program		Administrator	161404	
Information	06/07/2004 12:02:31	KMESS.DXE	Run measuring program	C:\MESS\Program...	Administrator	161404	

Popis

MarValid je opce softwaru Vision 3D. Výrobním podnikům lékařského a farmaceutického odvětví zajišťuje předpoklady pro validaci v souladu s FDA CFR 21 část 11 pro multisenzorové přístroje Mahr použité ve výrobním procesu.

Vlastnosti

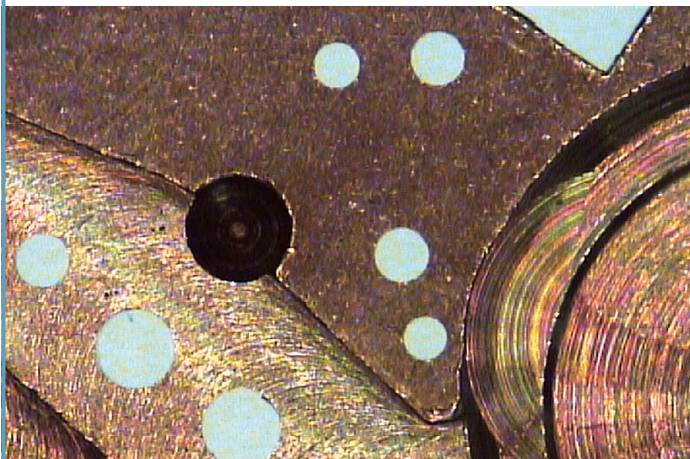
- Správa pomocí hesla pro různé uživatele v chráněné databázi
- Kontrolovaný přístup do systému pomocí hesla
- Elektronický podpis pro protokoly měření obsahující uživatelské jméno a heslo
- Počítačem generovaný prověřovací záznam pro dokumentaci změn systému a souborů
- Cyklické systémové testy
- Zálohování dat

Požadavky norem FDA 21 CFR část 11 si kladou za cíl zvýšení spolehlivosti procesu při používání počítačově podporovaných systémů. Pomocí opce **MarValid** může uživatel snadno validaci provést.

Pro urychlenou realizaci validace je doplňkově k dispozici obsáhlý dokumentační balík.

MarVision. Univerzální měřicí mikroskopy pro dílnu i laboratoř

Optická měřicí technika pro použití v dílně



Potřebujete provádět 2D měření? Hledáte jednoduché optické měřicí zařízení vhodné i do dílenského prostředí? Stačí pro Vaše úlohy manuální přístroj? V tom případě jsou pro Vás vhodné naše měřicí mikroskopy.

Vyhodnocovací jednotka QC 300



- Univerzální funkce měření 2D tvarových prvků (bod, přímka, kružnice)
- Vyhodnocení vzájemných konstrukcí tvarových prvků (rozteč, úhel, průsečík, úchylky tvaru)
- Programování metodou teach-in
- Grafické zobrazení naměřených výsledků
- Výstup výsledků měření přes paralelní a sériová rozhraní (např. PC nebo tiskárna)
- Rozmanité možnosti pro vytváření protokolů
- Možnost lineární korekce

Video měřicí mikroskop MM 320



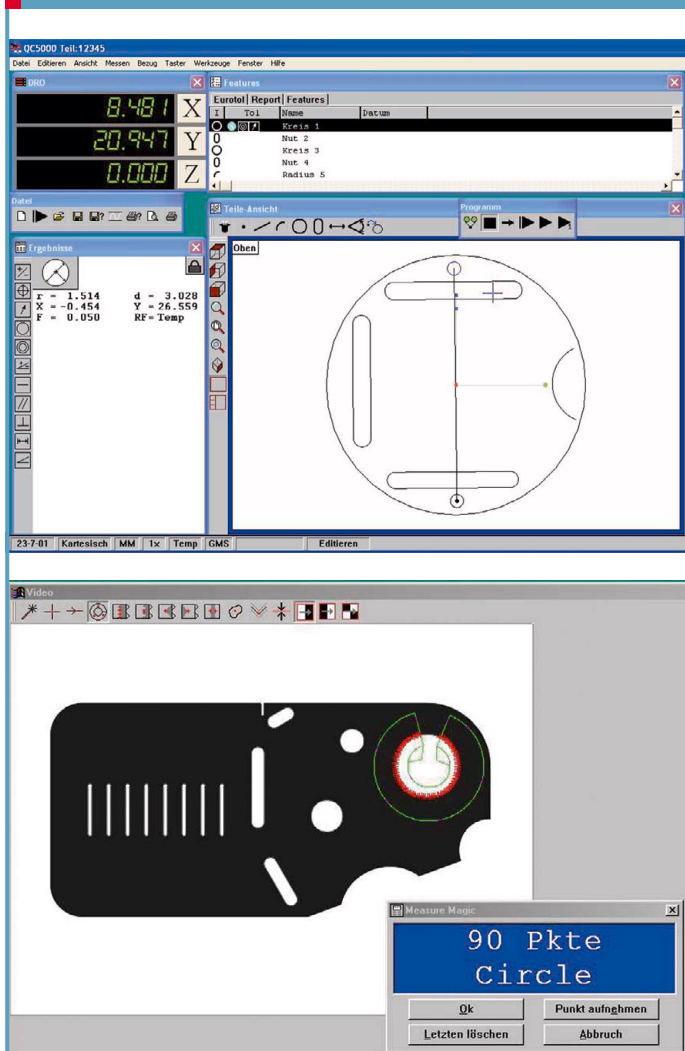
Měřicí mikroskop MM 320 umožňuje počítačové zpracování a vyhodnocení obrazu. Protože měřené objekty mohou mít rozdílné rozměry, nabízíme množství měřicích rozsahů a zvětšení. K dispozici je široký rozsah příslušenství.

- Manuální zoom od 0,7 do 4,5 (volitelně)
- Měřicí stoly od 100 x 100 mm do 400 x 250 mm
- Rozsah v ose Z: 200 mm
- Maximální výška měřeného dílu 150 mm s dvojnásobným nástavcem objektivu
- Maximální zatížení měřicího stolu 25 kg
- Inkrementální odměřovací systém délek a možnost rychlého přestavení, rozlišovací schopnost odměřování 1 μ m
- Barevná kamera (1/2")
- Výřez obrazu X (mm): 9 až 1,4 resp. 18 až 1,9
- Osvět ve formě prstencového světla
- Spodní osvět - LED diody

Příslušenství

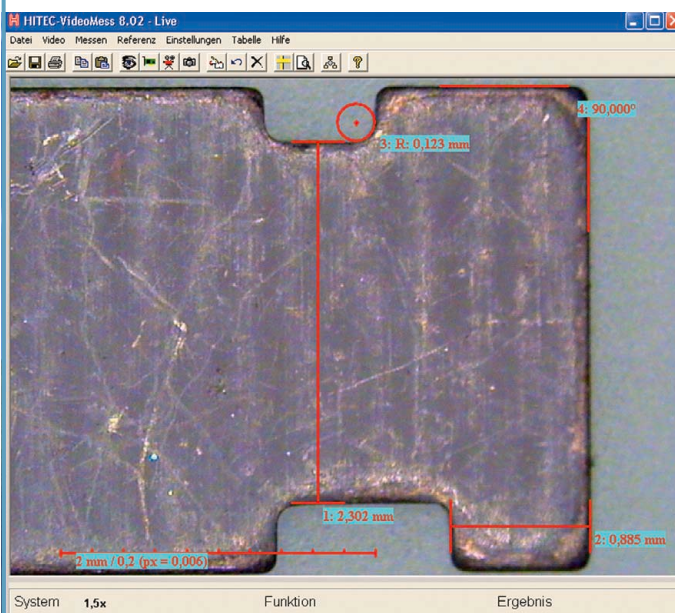
- měřicí systém pro osu Z
- prodloužení osy Z
- kruhový stolek
- světlovod
- pár prizem
- koník
- přesný svěrák
- předsádkové čočky 0,5x a 2x
- video adaptér
- nožní spínač
- kalibrační etalon
- telecentrický LED - spodní osvět

Vyhodnocovací software QC 5000



- Rozsáhlý měřicí a vyhodnocovací software
- Definování a konstruování geometrických prvků
- Grafické zobrazení změřených tvarových prvků
- Kontrola dodržení tolerance
- Programování metodou teach-in
- Úchytky tvaru a polohy
- Formáty pro export dat (např. DXF, ASCII)
- Formáty pro import dat (např. DXF, IGS)
- Funkce přizpůsobení (bestfit)

Software VideoMess



- Software pro zobrazení obrazu kamery s nitkovým křížem
- Možnost uložení video obrazu pro dokumentační účely
- Vkládání komentářů a značek do video obrazu
- Funkce pro měření kružnic, roztečí a úhlů v obraze
- Import masek jako překrytí (overlay) (také jako soubory DXF)

Software na zpracování obrazu VED



- Optické zpracování obrazu, automatická detekce hran pomocí měřicích polí
- Rychlé měření složité geometrie
- Přesné výsledky měření díky vysoké hustotě bodů
- Filtr pro naměřené body