

Taktil és optikai szenzorok

360-fokos nézetből



We make it visible.



A legjobb kilátás jegyében a Carl Zeiss szenzorokkal.

A Carl Zeiss cég a technológiai piacon vezető szerepet betöltő, ipari mérés-technikai termékeket gyártó részlege által felkínált termékpaletta kifejezetten sokoldalú és a koordináta mérőgépektől, szenzoroktól és szoftverektől kezdve a technikai Szolgáltatásokon át egészen egy széleskörű szolgáltatás koncepcióig terjed. És mindez nem csupán a mérőgépek, hanem a Szenzorok vonatkozásában is a Carl Zeiss-féle színvonalat szolgálva. Hiszen valamennyi termék és szolgáltatás példásan felel meg az egyre növekvő elvárásoknak a minőség és a rugalmasság tekintetében. Elsőrangú mérési teljesítmény és kimagasló produktivitás.

Merüljön el Ön is az általunk felkínált aktív vagy passzív, optikai vagy taktil, váltó vagy mérő – Carl Zeiss-féle szenzorok világába.



Tartalom

Szenzorhordozó:

RDS 4|5

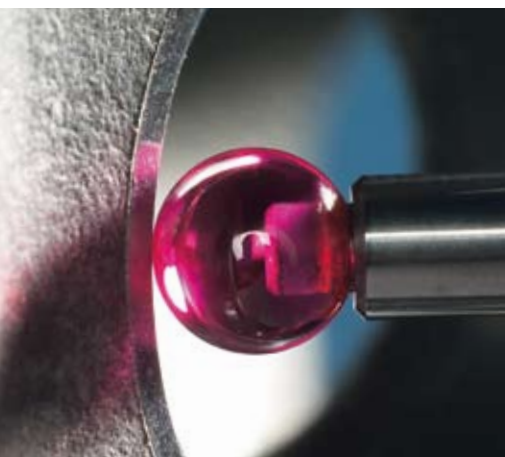
Szenzorok:

RST-P 6|7
 ViSCAN 8|9
 DTS 10|11
 LineScan 12|13
 VAST XXT 14|15
 DT DynaTouch 16|17
 VAST XT 18|19
 VAST gold 20|21
 EagleEye Navigator 22|23

Tapintóváltó táruk 24|25

Műszaki adatok 26|27

taktil



rugalmas



optikai



RDS.

A maximális rugalmasság alapja.

A maga nemében a legkiválóbb elfordító-dőlésszögállító berendezés, amellyel szinte valamennyi térszög számos egyedi pozícióon keresztül elérhető.

A nyugvó elforgató-dőlésszög csukló RDS különlegesen az összetett részek mérésére alkalmas, amelyek tényezőinek megállapításához sok tapintóra lenne szükség megannyi térirányban. A „pozíciócsoda” összesen 20.736 pozíció felvételére képes 2,5-fokos lépésekben és ezáltal a vizsgálati tárgy valamennyi tulajdonságára rávilágít. Ennek alapját az oldalt és a függőlegesen elrendezett forgótengelyek plus/minus 180 fokos forgási tartományokkal képezik.

A váltószenzorokhoz készült RDS-CCA szenzorhordozóval a felhasználó ezen kívül kalibrálási időt takaríthat meg: Csupán néhány térszögbeállítást kell kalibrálni. Illetve a programozásra fordított idő is csökken. Hiszen a programozáshoz az RDS-t egyszerűen csak a kiszolgáló pult vezérlőkarján keresztül kell pozícióra állítani.



**Kompatibilis
Szenzorok:**

**RST-P
ViSCAN
DTS
LineScan
VAST XXX**



RDS

Az RDS verhetetlen a pontosság és terjedelmes mozgástér tekintetében a forgó-dőlésszög beállítású rendszerek között. Az RDS ráadásul még kifejezetten flexibilis is: Taktil és optikai szenzoro egyaránt alkalmazhatók ezzel a szenzorhordozóval.

RST-P.

**Minden helyzetben
precízitás.**

**Az RST-P váltó szenzor az egyedülálló
technikai tulajdonságok kombinációjának
köszönhetően minden tapintási irányban
magas precízitással működik.**

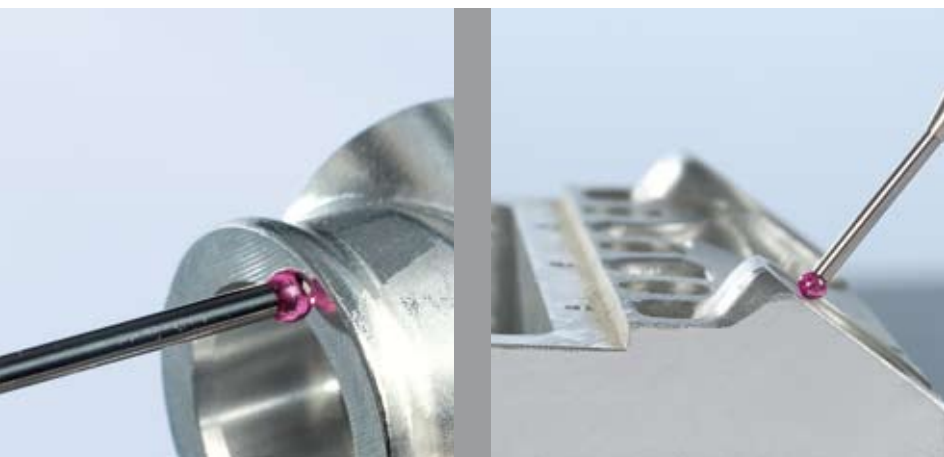
E szenzor tulajdonságai között szerepel a gyors és dinamikus egyedipont-tapintás, tapintóátgörbülés- és mechanikus hiszterézis-mentesség.

Az RST ezáltal a kettősség elve alapján működik. Azaz: Egyrészt a görbített pont előtt elhelyezkedő piezoáramos elemek továbbítják a tényleges tapintási impulzust. Másrészt hárompontos csapágyazás szolgál mechanikai görbített pontként, amely a tapintást visszaigazolja és az RST-P-t a munkadarabbal történő érintkezések során esetlegesen bekövetkező meghibásodások és kollíziók ellen védi.

Ezen kívül az elhelyezési és irányváltoztatási kitérítő erők nem befolyásolják a mérés eredményét: Az RST-P minden tapintási irányban egyformán pontos. A ferdesíkú mérési feladatok elvégzése illetőleg a tapintás nem igényel speciális kalibrálást.



Az autóiiparban, gép-, szerszám- és formakészítő iparban ez a szenzor a szakértő a prizmatikus alkatrészek hosszanti mérését vagy a tetszőleges felületek gyors pontsorozatozását illetően.



**Kompatibilis
Mérőgépek:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator
PRO/PRO T**



RST-P

Az RST-P robusztos felépítésének köszönhetően hosszú, élettartammal és kopásellenállással ugyanakkor magasfokú érzékenységgel bír – amely valamennyi térirányban változatlan.

ViSCAN.

Kétdimenzionális a reflektorfényben.

A próbadarabok összetettségéből kifolyólag napjainkban nem elegendő csupán a taktil vagy az optikai szenzorok alkalmazása. Az optikai ViSCAN 2-D képszennzorral immár egy gépen végezhető egyaránt taktil és optikai mérés.

A ViSCAN minden tekintetben sokoldalúságával nyugtázi le a felhasználót: az RDS-szel kombinálva minden tériirányban mérhet, ezáltal nincs szükség az alkatrészek áthelyezésére. Ezen felül különböző objektívek kapcsolhatók rá. A munkavégzés távolsága ezáltal majdnem hogy független a felhasznált objektívtől – eképpen a mélyebben elhelyezkedő jellemzők is regisztrálhatók. A képből végzett mérések mellett az autofokusz berendezés segítségével a kamerasíktól függőlegesen is mérhet.

A ViSCAN ideális az apró vagy a kétdimenziós geometriákkal rendelkező részek méréséhez és/vagy puha anyagok, mint pl. pléh, gumi vagy műanyag alapanyagú tárgyak méréséhez. A külön rendelhető, hordozható átvilágított asztalokkal ezen kívül még a kontrasztszegény mérési tárgyakkal, mint pl. a stancolt alkatrészekkel vagy a vezetőkártyákkal kapcsolatos nehezen elvégezhető mérési feladatok is elláthatók.



**Kompatibilis
Mérőgépek:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator
O-INSPECT**



ViSCAN

A ViSCAN optikai tapintófej kiválóan alkalmas a kisméretű alkatrészek 2-D-képezéséhez és a puha munkadarabokon elvégzendő érintésmentes mérésekhez.

DTS.

**Optikailag mindent pont-
ról pontra regisztrál.**

**Az optika diódás tapintó a taktil, váltó egy-
dipontos tapintóhoz hasonlóan működik,
működése azonban érintésmentes egy LED
diódasugár segítségével történik.**

A DTS-szel nincs szükség a munkadarabok beszorítására – ezáltal elkerülhető mind a puha, mind pedig az érzékeny munkadarabok, mint pl. a plasztik, agyag, fa, műanyag termékek, habosított részek, vagy a lakkbevonatú felületek túlfeszítése. és azok problémamentesen tapinthatók. A felhasználó profitál az egyszerű, gyors és biztonságos tapintási folyamatból, és nem kell a munkadarab-bal történő érintkezésekre ügyelni.

A DTS-szel végzett méréseket nem befolyásolja a tapintás, mivel ez a szenzor szimmetrikus felépítésű. A ferde legfeljebb 70 fokos dőlésszöggel bírő felületek vagy teljes gömbmetszetek is tapinthatók, amelyek kivágási szöge legfeljebb 140 fok.



**Kompatibilis
Mérőgépek:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator
PRO/PRO T**



DTS

A diódás tapintó jellegzetességei: tömör felépítmód és csekély Súly. Ezen felül nem tartalmaz mechanikailag gyorsan kopó alkatrészeket – ezáltal nincs szükség karbantartásra.

LineScan.

Pontfelhő széleseben

Ha a formák pontfelhőben történő teljesíki felvételén van a hangsúly, akkor a megoldás neve LineScan – a már létező teljesítendő CAD-adatokkal történő összehasonlításhoz vagy új CAD-modellek elkészítéséhez egyaránt.

A LineScan ultragyors teljesítményt nyújt: A highspeed-digitalizációs folyamat során akár 250.000 pont is felvehető másodpercenként. A rövidebb időt igénybevevő mérési folyamat jelentősen növeli a produktivitás. A Calypso mérőszoftveres támogatás valamint a mass-technológiás készülékek automatikus szenzorcsereje szintén hozzájárulnak e szenzor magas termelőképességéhez. És a pontosság tekintetében is tapasztalható javulás a pontraszter és az intelligens pontredukciós tömörítési megoldásoknak köszönhetően.

A LineScan alapkiszolgálás tartalma: Scanner, kábelkötések, szoftver és terjedelmes adatbankok a szenzor orientációkhoz, világítás- és scan-beállításhoz, illetve munkadarabkoordináta rendszerek.



Mindenekelőtt a karosszéria-, forma- és szerszám-készítő iparban, modellezéshez és formatervezéshez és az érintésre érzékeny vagy a finom struktúrájú felületekhez a LineScan a legmegfelelőbb választás.



**Kompatibilis
Mérőgépek:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator
PRO/PRO T**



LineScan

*Kétdimenziós alakmegállapítás céljából
kell egy szabadfelületet gyorsan megmérni?
A LineScan optikai szenzor számára
mindez gyerekjáték.*

VAST XXT.

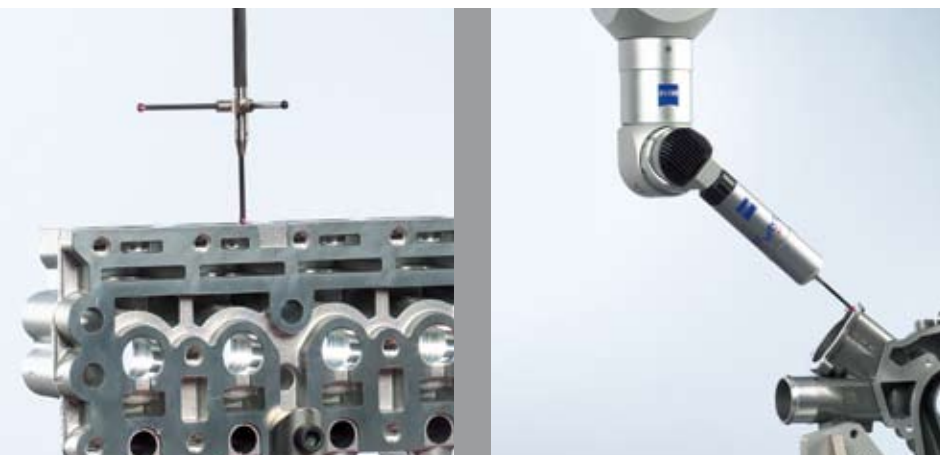
Egy másfajta scanning.

A VAST XXT mérőszennorral kiváló pontossággal és kis dimenziókkal scannel az RDS csuklón.

Sok esetben szükség van egy elfordítható csuklókaros berendezés kínálta rugalmasságra, amelyben scanning is kombinálható. A VAST XXT éppen ilyen feladatokra készült.

A váltó szenzorok kiegészítéseként növeli a VAST XXT a mérések üzemi biztonságát és pontosságát, ugyanakkor bővíti a mérési skálát a scanning funkcionalitással is ezáltal a a mérési elemek formai közléseit.

A könnyű scanning szenzorok felépítése a forduló csuklón különböző szenzormodulok meglétét követeli meg. A VAST XXT csupán két modullal fedezi a tipikus tapintóhossz tartományt ehhez a szenzorfelépítési formához. E szenzor legfeljebb 40 mm-es oldalsó tapintókat vesz fel. Ezen kívül alkalmas szilárd beépítésre is.



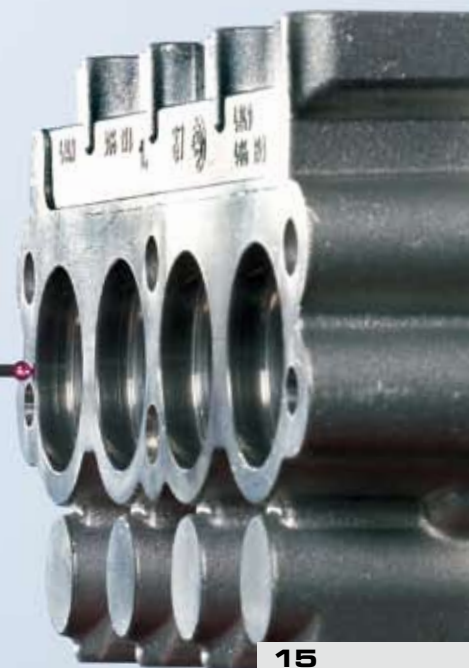
**Kompatibilis
Mérőgépek:**

**CONTURA G2
ACCURA
PRISMO navigator**



VAST XXT

Az RDS-szel kombinálva a VAST XXT különösen olyan alkatrészek méréséhez alkalmas, amelyek nagyszámú szögállásokat követelnek. A könnyű és a rövid tapintókonfigurációk, mint pl. a csillagtapintó bevetésével.



DT DynaTouch.

Dinamikusan pontos.

Miben rejlik ezen egyedipont-tapintórendszer különlegessége? A DT nagyon robusztos integrált dinamikus rendszerrel mér és ezáltal megbízhatóbb és reprodukálhatóbb a konvencionális egyedipont-rendszerekhez képest.

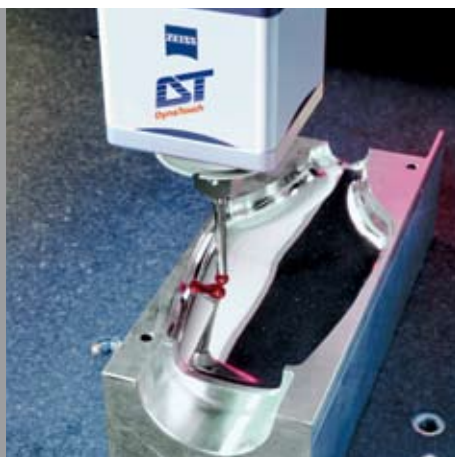
A DT-vel rugalmasan alkalmazhatók az összetett tapintókonfigurációk: Az automatikus súlykiegyenlítésnek köszönhetően nehéz tapintók is telepíthetők, melyek súlya legfeljebb 500 g és még egyoldalú terhek is bevalthatók. A hosszabbítókkal mérhetők a legfeljebb 500 mm mély furatok épügy, mint az apró elemek a parányi legfeljebb 0,6 mm nagyságú tapintógömbökkel. A DT stabil egyedipont-eredményeket szolgáltat a többpontos átvétel és a dinamikus középérték képzéssel.

Mivel a DT szenzor önközéppontosan dolgozik, lehetőség van például egy V-horony, fogazás vagy egy menetes furat mérésére is.

Mi a teendő, ha az egyedipontos mérés határokba ütközik? A DT költségkímélően egészíthető ki VAST XT-re és ezáltal a scanning-re. Hiszen a VAST XT ugyanabba a felvételbe passzol, ugyanazokat a tapintókombinációkat és tömegeket engedélyezi.



Azonos tapintóadapterrel és tárral rendelkezik, a már meglévő mérési programok továbbra is problémamentesen alkalmazhatók tovább.



**Kompatibilis
Mérőgépek:**

**CONTURA G2
ACCURA**



DT

A hatos DT DynaTouch tapintófej különböző tapintók alkalmazását teszi lehetővé egy és ugyanazon konfiguráción belül. Továbbá meggyőző az ár-teljesítmény-aránya is.



VAST XT.

Készenlétben az aktív szkenneléshez.

Az aktív VAST szenzorok gyártási sorozata megerősített helyet foglal el a mérés technikában minden olyan alkalmazást illetően, amely nagyszámú tapintókonfigurációval a legmagasabb pontosságot követeli meg. A VAST XT az aktív scanning technológia alapját képezi.

A VAST XT folyamatosan felügyeli a mérőfej kilengéseit. Az állandó csekély mérőerőt a mérőfej termeli és szabályozza – ezáltal minimálisra csökkentve például a tapintó görbülését.

Az aktív scanning mellett lehetőség van ezzel a szenzorral is az egyedi pontos mérésre is: Itt a szenzor például az összetett tapintó kombinációk rugalmas alkalmazását és az önközéppontozást szolgálja.

A high-speed scanning tehetségnek köszönhetően a VAST XT alkalmas szinte valamennyi feladat ellátására: formák és fekvések, görbék és szabadfelületek mérésére, Reverse Engineering-hez. Alkalmazási területe kiterjed a műanyag formai alkatrészekre, hangarocell anyagokra ezen kívül még a fékalkatrészekre, forgattyús tengelyekre és motorblokkokra egészen a turbinalapátokig.



**Kompatibilis
Mérőgépek:**

**CONTURA G2
GageMax navigator
ACCURA**

VAST XT

*A VAST XT összetett és ezáltal nehéz Tapintó-
kombinációkat vesz fel: Tapintók hossza:
500 mm -ig, tapintók súlya 500 g-ig kombi-
nálhatók a VAST XT-ben.*



VAST gold.

Garantált csúcsteljesítményt nyújt.

Az aktív scanning mérőfej a javított teljesítményű csuklóknak köszönhetően a mozgatott tömegek optimalizálása által magasabb fokú dinamikával szolgál.

A VAST gold ideális szenzor a taktil scanning – és az egyedipontos mérés területein a legfeljebb 800 mm hosszú és 600 g tömegű tapintóknak köszönhetően. Az aszimmetrikus tapintókonfigurációk is alkalmazhatók a VAST gold-dal.

A VAST gold kiemelkedő tulajdonságai között szerepel még: Scanning-sebességek 300 milliméterig másodpercenként Navigátor-technológiával, megfelelő kollízió elleni védelem minden mozgási irányban és nagyon magas fokú pontosság. A tapintási erő hozzáigazítható a tapintógeometriához és a munkadarab nyersanyagához valamint mindig állandó marad – 50 és 1000 Millinewton közötti tartományban programozható.

Mindenekelőtt a Navigator-technológiával – a tárgyoptimalizált Calypso szoftverrel kombinálva a Carl Zeiss automatikusan generált mérési stratégiája nagymértékben növeli a VAST gold teljesítményét és ezáltal többszörösére emelkedik a termelékenység is.



**Kompatibilis
Mérőgépek:**

**ACCURA
PRISMO navigator
CenterMax navigator
MMZ G, MMZ T**



VAST gold

Egyszeri befejtésben, egy gépben garantál a VAST gold a méret, a forma és a fekvés tekintetében.

EagleEye Navigator.

Éleslátás a karosszériák mérésekor.

A karosszéria gyártásban a minőségbiztosítás a mérési technika legösszetettebb feladatköréhez tartozik. EagleEye Navigator egy teljesen új optikai mérési technológián alapul, amely éppen ezeknek az elvárásoknak felel meg.

A számos furatok mellett szükség van az autógyártásban a szélek éppúgy mint a metszetek vagy az átmenek mérésére is. Éppenséggel a szériák vizsgálata során a furatok ellenőrzése kifejezetten sok időt vesz igénybe. Az EagleEye Navigator-ral egy komplett karosszéria vizsgálatához szinte ennek az időnek a fele takarítható meg. A hagyományos mérési módszer tipikus lépéseit teljesen kiiktatva: a félgömb-adapterek be- és kiépítésére nincs szükség, nem keletkezik nyersanyag-, tárolási- és kezelési költség.

De ez még nem minden: Az EagleEye Navigator-rak közvetlenül csökkenthető a reakciós idő és ugyanakkor növelhető a préselt alkatrészek minősége. Végül minőségileg a legapróbb részletekig kiértékelhető eredményt kap, amely tartalmazza a mért tárgy átmérőjét, hosszát és formáját méghozzá – mikrométeres pontossággal.

Az EagleEye Navigator a mérőgépet a termelőszekők sorába emeli.



Kompatibilis
mérőgép:

PRO/PRO T



EagleEye

Az EagleEye Navigator egy egyszerű mértani elv alapján működik: a háromszögszámítás tétele szerint. Amelynek értelmében egy háromszög minden eleme kiszámítható, amennyiben ismert annak két szöge és egy szára.

MSR, MSR mini, ProMax, ProMax light. Az extra kategória extrái.

A különböző részek mérésekor megannyi tapintókonfigurációra van szükség, amelyek a CNC-mérőprogramokkal működtethetők és cserélhetők. Ez a kihívás problémamentesen küzdhető le a Carl Zeiss-féle új tapintótár-bővítménnyel.

MSR, MSR mini

Inteligens és gazdaságos megoldás minden hozható mérőgéphez az ún. Multi-Sensor-Rack (MSR). A szabadon választható szenzor- és tapintótárak nagyfokú rugalmasságot biztosítanak és ezáltal a Zeiss-koordináta mérőgépek minden elképzelhető rendszerbővítményeinek alkalmazását teszik lehetővé.

Előnyök:

- Az MSR minden alkalmazható tapintó- és szenzortárral felszerelhető
- Aszerelési munkák szintje magassága egyéni igények szerint állítható
- Robusztos és erős felépítés
- Alapbankét társzinttel, amely akár három szintig is bővíthető

ProMax, ProMax light

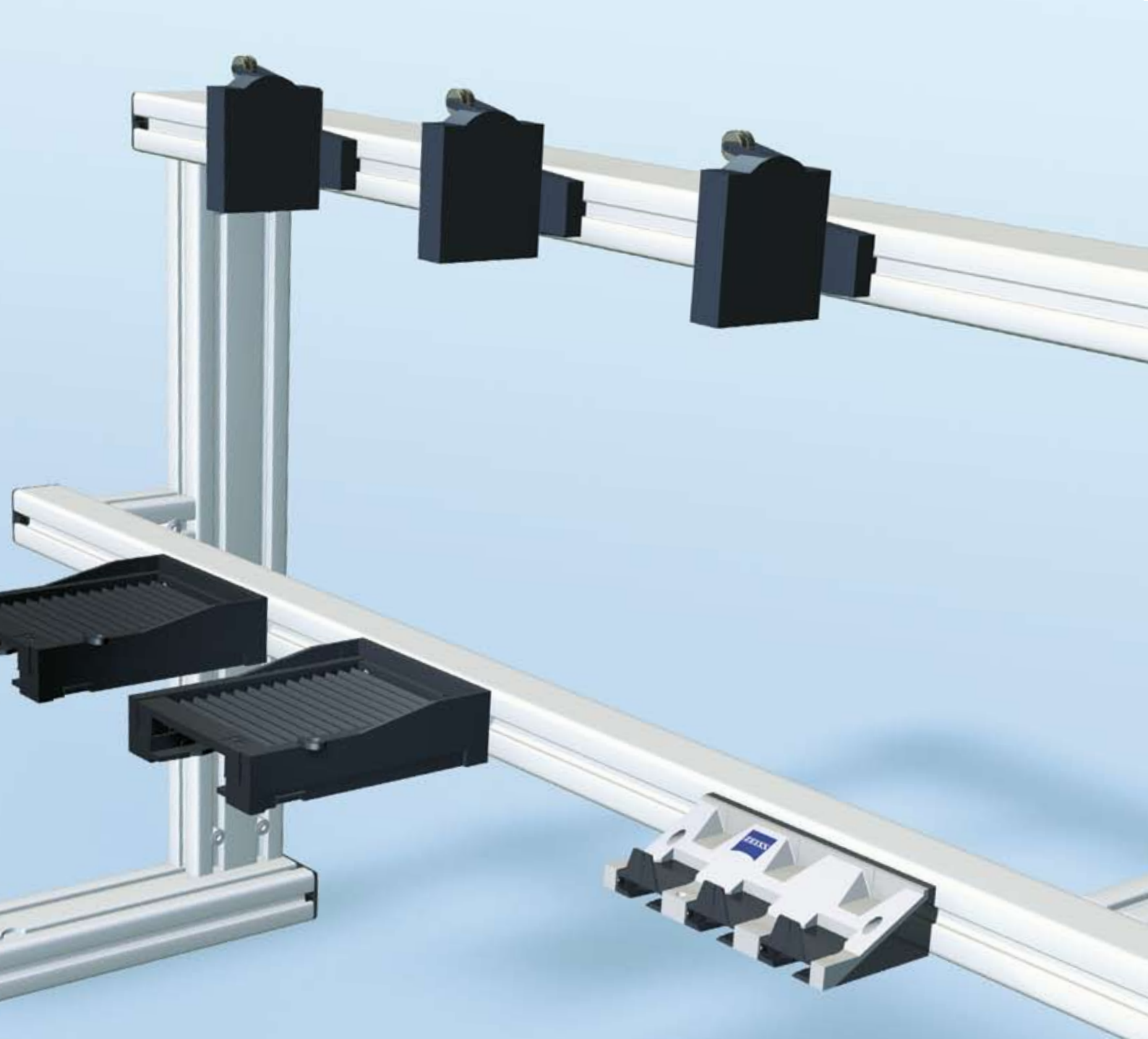
Az összetett munkadarabok méréséhez gyakran tíz akár tizenöt tapintó kétszintes tárolására van szükség a mérési tartományon belül. A tapintótár ezáltal a mérési tartomány akár 25 százalékát is elfoglalhatja koordináta mérőgépek esetében. Különösen a nagyméretű munkadarabok mérésekor, ahol nagyon hosszú (Y-irányban) tapintóra van szükség, a mérési folyamatot a merev tapintótár csak korlátozza. A megoldás: a ProMax, amely a tapintótárat automatikusan kitalja a mérési tartományon kívülre, ha éppen nincs szükség tapintóra.

Előnyök:

- Ezáltal a tapintók kikerülnek a kollíziós területről
- A ProMax light közvetlenül alkalmazható a már meglévő mérési programokkal, nincs szükség azok módosítására
- A ProMax light robusztos felépítésű és a szabványos tárokhöz hasonlóan egyszerűen állítható be
- Calypso- és CMM-OS-kompatibilis



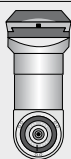
MSR, MSR mini, ProMax és ProMax light alkalmasak a Carl Zeiss teljes szenzor spektrumához.



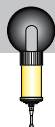
MSR ProMax

Ha a méréshez több tapintó konfigurációra van szükség, akkor a legkiválóbb megoldás az MSR és a ProMax.

RDS



RST-P



ViSCAN



LineScan



DTS



	RST-P	ViSCAN	LineScan	DTS
Építésmód	Váltó egyedipontszenzor	Kameraszenzor autofocus-szal	Optikai triangulációs vonalszenzor	Diódatapintó
Tapintási eljárás	Egyedi pontos	Optikai 2-D-Scanning	Optikai vonal-scanning	Optikai 1-D
Tapintóerő*	–	–	–	–
Tapintófej mérőtartomány		A kamera feloldása: 768 Pixel (horizontálisan) x 576 Pixel (vertikálisan)	25 mm (bővítés 55 mm)	50 x 70 μ m
Tapintófej kilengőtartomány		–	–	–
Mérési ráta	Egyedipontok: 1,5 s/pont-ig		250.000 pont/s (1000 vonal/s –ig vagy 1000 pont/vonal-ig)	
Tapintóváltó berendezés Kézi váltó szoftveren keresztül (elektromágneses felvétel)	CNC-váltó tapintótárral és vezérlő szoftverrel összekötve.	CNC-váltó tapintótárral és vezérlő szoftverrel összekötve.	CNC-váltó tapintótárral és vezérlő szoftverrel összekötve.	
Szenzor-hosszabbítások	max. 300 mm	–	–	
Tapintó ceruza max. tömege [g]	max. 10 g	–	–	
Tapintó ceruza max. hossza [mm]	max. 90 mm	–	–	
min. gömbátmérő [mm]	0,5 mm		–	
Munkavégzés távolsága	–	75–90 mm	75 mm (bővítés 83 mm)	40 mm
Felbontás	–	6.0 μ m x 6.0 μ m pixel nagyság	12,5 μ m; linearitás jele z: \pm 50 μ m	
Lézer osztály	–	A világítóberendezés 2 M lézer- védő osztállyal is rendelkezik	(különleges védőintézkedések nélkül)	2
Vonalszélesség	–	–	max. 20 mm (bővítés 46 mm)	

Szenzorok



RDS

Mérőgép

CONTURA G2

ACCURA

PRISMO navigator

GageMax

CenterMax

PRO/PRO T

MMZ G, MMZ T

	RST-P	ViSCAN	Line Scan	DTS	VAST XXT	DT	VAST XT gold	VAST gold	EagleEye
CONTURA G2	●	●	●	●	●	●	●		
ACCURA	●	●	●	●	●		●	●	
PRISMO navigator	●	●	●	●	●			●	
GageMax							●		
CenterMax								●	
PRO/PRO T									●
MMZ G, MMZ T								●	

VAST XXT



DT



VAST XT gold



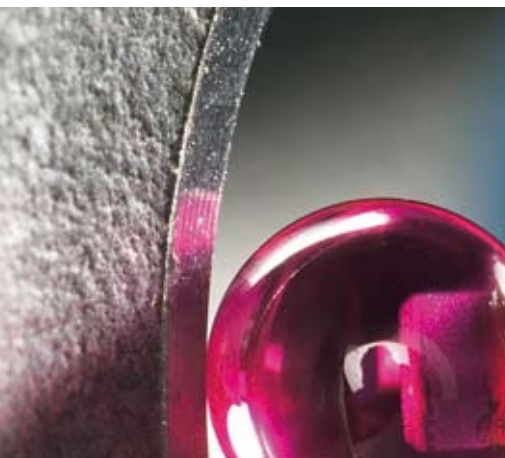
VAST gold



EagleEye



Passzívan mérő scanningszenzor	Aktívan mérő Egyedipont-szenzor	Aktívan mérő scanningszenzor	Aktívan mérő scanningszenzor	Optikai triangulációs vonalszenzor
Egyedipont, scanning	Egyedipontok, önközéppontos mérés	Egyedipont, scanning önközéppontos, navigatorképes	Egyedipont, scanning önközéppontos, navigatorképes	Optikai vonal-scanning önközéppontos, navigatorképes
A tapintó ceruza hosszától függően: 0,01-0,13N	Fokozatmentes 0,05 N-től 1N-ig	Fokozatmentes 0,05 N-től 1N-ig	Fokozatmentes 0,05 N-től 1N-ig	–
+/-0,5 mm	+/-1,5 mm	a VAST 1 esetében ±0,3 mm-ig a VAST 2 esetében ±1,0 mm-ig	a VAST 1 esetében ±0,3 mm-ig a VAST 2 esetében ±1,0 mm-ig	
max. ±3 mm	max. ±2 mm	max. ±2 mm	max. ±3 mm	
Egyedipontok: 1,8 s/pont-ig Scanning: (150 pont/s –ig)	Egyedipontok: 2 s/pont-ig	Egyedipontok: 2 s/pont-ig Scanning: (200 pont/s –ig)	Egyedipontok: 2 s/pont-ig Scanning: (300 pont/s –ig)	
CNC-váltó tapintótárral és vezérlő szoftverrel összekötve.	CNC-váltó tapintótárral és vezérlő szoftverrel összekötve.	CNC-váltó tapintótárral és vezérlő szoftverrel összekötve.	CNC-váltó tapintótárral és vezérlő szoftverrel; az RST-T aktív felhasználói interfészen keresztül cserélhető	CNC-váltó tapintótárral és vezérlő szoftverrel összekötve.
max. 100 mm	–	–	–	
max. 10 g	max. 500 g	max. 500 g	max. 600 g	
a TL 2 esetében max. 250 mm	max. 500 mm	max. 500 mm	max. 800 mm	
a TL 2 esetében 0,6 mm a TL 1 esetében 0,3 mm	0,6 mm	0,6 mm	0,3 mm	
–	–	–	–	
–				
–				
–				



┌

┌

└

└

Carl Zeiss
Industrielle Messtechnik GmbH
73446 Oberkochen/Germany
Értékesítés: 01803 336 336
Szolgáltatások: 01803 336 337
Telefax: 07364 203870
E-Mail: imt@zeiss.de
www.zeiss.de/imt