

Strukturált fényű és fotogrammetriai vizsgálati megoldások

Nagy pontosságú, nagy sebességű optikai 3D mérési technológia





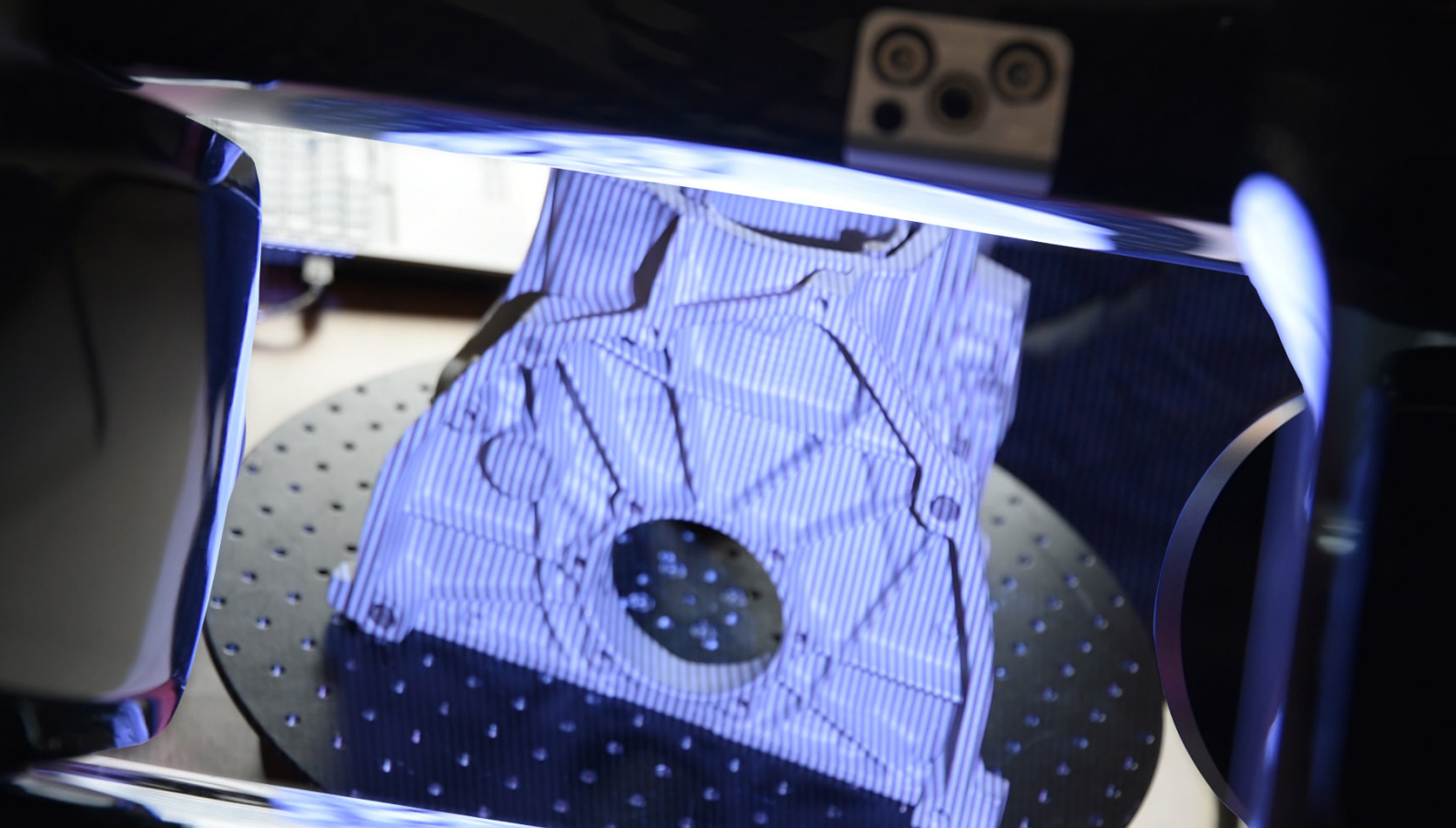
Fejlett, kamerán alapuló háromdimenziós mérés

A nagy sebességű fényképezésen alapuló mérőrendszerek az adatgyűjtés szempontjából alapvetően gyorsak, mivel nagy látómezőket kínálnak, amelyek a másodperc törtrésze alatt képesek teljes alkatrészprofilokat rögzíteni. Akár referenciapontokkal, akár sávvetítéssel gyűjtjük a 3D modelladatokat, kevés gyorsabb módja van a felületek és jellemzők vizsgálatának.

A Hexagon fotogrammetriai és strukturált fényű szkennelerszerei erre az alapvető sebességre építenek összetett feldolgozási algoritmusokkal, amelyek a képeket pillanatok alatt adatokká alakítják.

Tartalomjegyzék

A strukturált fényről röviden	5
StereoScan neo	7
SmartScan	9
PrimeScan	11
PartInspect	13
A fotogrammetriáról röviden	17
DPA Industrial	19
DPA Professional	20
DPA Entry	21
3D Arena	23
Kiegészítők	24
Szoftver	26
Alkalmazások	28
Tartozékok	30
Pontosság	33
Specifikációk	34
Szerviz és támogatás	42



Strukturált fényű szkennerek

A strukturált fényű szkennelés jól bevált és nagyon megbízható technológia, amelyet háromdimenziós felületek digitalizálásához használnak. Komplex felületi geometriákat is könnyedén és nagy felbontással, nagy pontosság mellett lehet digitalizálni ezzel a fejlett érintés nélküli 3D szkennelési módszerrel.

Kivételes mechanikai és hőtani stabilitásuknak köszönhetően a Hexagon strukturált fényű szkennerei a legkülönbözőbb alkalmazási területeken használhatók. A különösen masszív kialakítású kétkamerás rendszerek az ellenálló képességük és a pontosságuk különleges kombinációja révén ismertek, aminek köszönhetően a modern mérés technika valamennyi kihívásának megfelelnek, a legsterilebb laboratóriumoktól kezdve a legporosabb gyártócsarnokokig.

A Hexagon strukturált fényű szkennertechnológia egyrészt a kiváló minőségű mérési információkat gyorsan, pontos digitális térhálódattokká alakító dedikált OptoCat szoftver platformon, illetve (az SLS SDK pluginokra támaszkodva) közvetlenül a harmadik felek által készített mérési szoftverekkel működik.

A strukturált fényről röviden

Hogyan működik a strukturált fényű szkennelés

A strukturált fényű szkennelés – más néven fehér fényvel végzett szkennelés, kék fényű szkennelés vagy egyszerűen optikai 3D szkennelés – egy tárgyak mérésére szolgáló módszer, amely nagy felbontású kamerák segítségével a felületre vetített fényminták rögzítésére és a rögzített vetület alakjának elemzésére szolgál.

Kijelölés

Egy speciális projektor az egyedien kialakított fénymintát vetíti a mérendő tárgyra. A Hexagon strukturált fényű szkennelési technológiája olyan élvonalbeli sávvetítési mintát használ, amelyet a lehető legpontosabb szkennelésre terveztek.

Adatok begyűjtése

Mindegyik strukturált fényű szkennelő két digitális kameraegységgel rendelkezik, amelyek előre meghatározott látószögekben rögzítik az adott vetületet. A teljes mérési folyamat pár másodperctől néhány percig tarthat, és be is fejeződik, amint a vizsgált tárgy minden oldaláról rögzítik a képeket.

Számítások

A kapott képeket ezután a térbeli képháromszögelés elve alapján elemzik, ezáltal a mérési felületről rendkívül pontos méretadatok nyerhetők.

A vizsgált tárgy egyes oldalainak beszkeneléséből származó képeket a geometria vagy a tárgy környezetében még a mérés előtt elhelyezett segédcélpontok segítségével egymáshoz igazítják. A rendszer a különálló szkennelési adatokat ezt követően egyetlen háromszöghálóvá egyesíti.

Jegyzőkönyvezés

A mérési eredményeket ezt követően a használt metrológiai szoftvercsomagon belül részletes jegyzőkönyvbe foglalják, legyen szó akár a Hexagon dedikált platformjáról, akár egy harmadik féltől származó vizsgálati szoftverről, amelyhez egy dedikált bővítményen keresztül lehet hozzáférni.





Fő előnyök

- Rövid szkennelési idők a gyors digitális vetítésnek köszönhetően
- Smart Phase Projection (intelligens fáziskivetítés) a fényes vagy sötét felületek előkezelés nélküli szkenneléséhez
- Gyors adatfelvételt és változtatható felbontást lehetővé tevő Smart Data Capture (intelligens adatfelvétel) technológia
- A mérési eredmények színes visszavetítése
- Mérési látómezők gyors és egyszerű cseréje
- Maximális alakzati pontosság nagy felbontású kamerák révén
- Kiváló stabilitású szkennelés
- Merev felépítésének és dupla szénszálas vázának köszönhetően készen áll automatizált robotikus vizsgálatra
- Forgóasztallal és forgó-dönthető kiegészítő egységekkel félautomatikus szkennelésre is alkalmas
- Opcionális kézi tapintó egység
- Fotogrammetriai rendszerekkel kombinálható

StereoScan neo

Írányadó mérce a strukturált fényű szkennelésben

A Hexagon strukturált fényű szkennerei között zászlóshajónak számító StereoScan neo a kiemelkedő felbontást és pontosságot ötvözi rengeteg, a szkennelési élményt javító innovatív funkcióval.

A StereoScan neo egy hihetetlenül sokoldalú optikai 3D szkennelőrendszer. Az innovatív Smart Data Capture technológiának köszönhetően a rendszer minőségromlás nélkül, rendkívül nagy sebességgel képes begyűjteni az adatokat, és az aktuális alkalmazásnak megfelelően a felbontást is lehet változtatni.

A forradalmian új vetítési mintázatot és teljesen színes visszavetítést alkalmazó fejlett digitális projektorral ellátott StereoScan neo a valaha gyártott egyik legfejlettebb strukturált fényű szkennelő. A 16,8 megapixeles ikerkamerának és a 75 és 1000 milliméter között gyorsan és könnyedén állítható mérési látómezőnek köszönhetően a StereoScan neo egyértelműen a legsokoldalúbb és leghatékonyabb strukturált fényű szkennelő a piacon.

Smart Phase Projection (intelligens fázisvetítés)

A Hexagon Smart Phase Projection csúcstechnológiát képviselő sávvetítési mintázatát úgy alakították ki, hogy még a legnagyobb kihívást jelentő felületek esetén is a lehető legjobb minőségű mérési adatokat állítsa elő. A technológia úttörő módon szakít a hagyományos sávvetítési technikákkal, így a StereoScan neo igazán kiemelkedően teljesít fényes és sötét felületek esetén is, előzetes felületkezelés nélkül.

Színes visszavetítés (Variable Light Projection – VLP)

A StereoScan neo által alkalmazott innovatív változtatható fényű vetítés (VLP) egy olyan adaptív színes vetítési technológia, amely révén a szkennelő a szkennelési folyamathoz szükséges mintázatok vetítésén túlmenően többre is képes. A VLP segítségével az előállított mérési eredményeket azonnal vissza lehet vetíteni a mért felületre, a CAD modelltől való eltérések pedig egy jól áttekinthető szintérrkép megjelenítési formában közvetlenül a mért felületen láthatók.





Fő előnyök

- Ideális bevezetés a csúcstechnológiájú háromdimenziós metrológiába
- Gyors adatfelvételt és változtatható felbontást lehetővé tevő Smart Data Capture (intelligens adatfelvétel) technológia
- Mérési látómezők gyors és egyszerű cseréje
- Bővíthető, moduláris rendszerkonfiguráció
- Fényes és sötét felületek előkészítés nélküli szkennelése
- Mechanikai és hőtani stabilitás
- Kompakt és könnyű kialakítás
- Opcionális kézi tapintó egység
- Fotogrammetriai rendszerekkel kombinálható
- Forgóasztallal és forgó-dönthető kiegészítő egységekkel félautomatikus szkennelésre is alkalmas

SmartScan

Hatékony és kompakt 3D szkennelés

Fedezze fel a nagy sebességű és rendkívül magas felbontású adatgyűjtést a SmartScan érintés nélküli 3D optikai szkennelési technológiájával. Az objektumok méretüktől és összetettségüktől függetlenül másodperceken belül digitalizálhatók, és nagy pontosságú háromdimenziós adatként számos szabványos formátumban közvetlenül rendelkezésre állnak a további feldolgozásra.

Kompakt kialakítása és kis súlya miatt ez egy teljesen mobil rendszer, amelyet még a legnagyobb kihívásokat jelentő üzemi körülmények között is lehet használni. Csúcstechnológiát képviselő szén-szál szerkezeti kialakításának köszönhetően a SmartScan hőmérséklet-ingadozás esetén is rendkívül stabil és megbízható teljesítményt nyújt.

A sokféle rendszerkonfigurációban megvásárolható, és moduláris kialakításának köszönhetően teljes mértékben bővíthető SmartScan a hatékony és kedvező árú mérési teljesítménye révén alkalmazások és iparágak széles köre számára ideális választás. Választhatja a standard 5 megapixeles ikerkamerával, vagy a csúskategóriát képviselő, 12 megapixeles ikerkamerával felszerelt változatot.

Smart Data Capture (intelligens adatfelvétel)

A Hexagon összes strukturált fényű szkennere a Smart Data Capture technológia segítségével rendkívül nagy sebességgel hajtja végre az adatgyűjtést, miközben megőrzi az adatminőséget. A mérési felbontás is módosítható az adott alkalmazással kapcsolatos igényeknek megfelelően.

DPA fotogrammetria

Felső kategóriájú fotogrammetriai rendszerrel kombinálva a SmartScan lényegesen nagyobb alkatrészek digitalizálásához is használható, a legkisebb részleteket is nagy pontossággal rögzíti a nagyméretű mérési térfogat teljes egészében.



Fő előnyök

- Ideális bevezetés a háromdimenziós mérés technikába
- Gyors adatfelvételt és változtatható felbontást lehetővé tevő Smart Data Capture (intelligens adatfelvétel) technológia
- Kompakt és könnyű kialakítás
- Szűk környezetekben való alkalmazásokhoz ideális, rövid munkatávolság
- Különböző fix konfigurációk sokféle mérési feladathoz
- A maximális részletgazdagságot szolgáló, nagy felbontású szenzortechnológia
- Fényes és sötét felületek előkészítés nélküli szkennelése
- Opcionális kézi tapintó egység
- Fotogrammetriai rendszerekkel kombinálható
- Forgóasztallal és forgó-dönthető kiegészítő egységekkel félautomatikus szkennelésre is alkalmas



PrimeScan

Szkennelés egyszerűen

Az ipari alkatrészek pontos 3D digitalizálásához vonzó, belépő szintű megoldást kínáló PrimeScan nagy fényerőt és kiváló vetítési minőséget biztosító innovatív sávvetítési technológián alapul.

A kompakt felépítésű egység alapterülete egy A4-es méretű papírlap méretének felel meg, a rendszer teljes súlya pedig kevesebb mint négy kilogramm, így a PrimeScan bárhol bevethető, ahol nagy felbontású mérésekre van szükség. Rövid munkatávolságának és kis méretének köszönhetően a PrimeScan tökéletes megoldást kínál speciális alkalmazási területeken, például egy munkaasztalon vagy a gyártóüzem nehezen hozzáférhető részein végzett szkenneléshez.

A PrimeScan nagy teljesítményű projektora lehetővé teszi fényes és sötét felületek előkészítés nélküli szkennelését, a mért munkadarab kezdeti beállítását pedig a szkennerek beépített lézermutatói segítik. A kompatibilis robotok és tartozékok a kis- és nagy méretű tartományokban is lehetővé teszik az automatizált mérést és a könnyed adatgyűjtést.

Smart Data Capture (intelligens adatfelvétel)

A Hexagon összes strukturált fényű szkennere a Smart Data Capture technológia segítségével rendkívül nagy sebességgel hajtja végre az adatgyűjtést, miközben megőrzi az adatminőséget. A mérési felbontás is módosítható az adott alkalmazással kapcsolatos igényeknek megfelelően.

Konfigurációs lehetőségek

A PrimeScan rendszerben a szükséges felbontás és pontosság függvényében különböző kamerafelbontások és látómezők állnak rendelkezésre. Nyolc fix konfiguráció rendelhető, a felhasználók ki tudják választani az adott mérési feladatnak megfelelő tökéletes eszközt.





HEXAGON

Fő előnyök

- Speciális „egygombos” felület az előre elkészített mérési programok futtatásához
- Szoftver által vezetett robotpozíció és a szkennelési útvonal tervezés az intelligens folyamatautomatizáció segítségével
- A folyamat közben végrehajtott tervezés jelentősen lecsökkenti az állásidőt – a szkennelési tervek létrehozása akár 16-szor gyorsabb, mint a manuális programozású rendszereknél
- Az interaktív mód segítségével már létező programokhoz is hozzá lehet adni pozíciókat, illetve módosítani lehet őket
- A vizsgálati makró funkció segítségével a felületi és elemekhez tartozó méréseket egyetlen programba lehet integrálni
- Manuális tanítómodul haladó felhasználók számára
- Vizsgálati jegyzőkönyvek áttekintése közvetlenül a gyártóüzemben
- Mérések és jegyzőkönyvek feltöltése LAN hálózaton keresztül a könnyen hozzáférhető, megosztott könyvtárakba
- HiRes a StereoScan neo R16.2 alapján és Efficient a PrimeScan R5 alapján

PartInspect

Fejlett automatizáció, egyszerűen

A gyártósorhoz közel vagy közvetlenül a gyártósornál végzett automatizált vizsgálatok céljából egy felső kategóriájú strukturált fényű szkennert és egy hatékony robotkart egyesítő PartInspect segítségével olyan mérési cellák hozhatók létre, amelyek leegyszerűsítik és felgyorsítják az ismétlődő mérési feladatok végrehajtását. A szkennelési folyamat automatizált tervezése és a manuális finomhangolás egyedi kombinációja páratlan rugalmasságot kínál a felhasználók számára, és mindezt egy könnyen használható kioskinterfész támogatja, amellyel a cellát egyszerűen, közvetlenül a gyártócsarnokból lehet vezérelni.

A PartInspect révén a projektek tervezése és végrehajtása nem igényli a robotok betanításával kapcsolatos magasabb szintű szakértelmet, ezáltal egyszerűbbé válik az automatizálás, és ehhez csak minimális szintű képzésre van szükség. Mindez hozzájárul ahhoz a számos felső kategóriájú automatizált mérési rendszerhez, amelyek minimális szakértelem és ráfordított energia mellett hozzák el a létfontosságú vizsgálati folyamatokat az intelligens gyártás világába.

OfflineProgramming

A PartInspect OfflineProgramming szoftver révén a mérések előkészítésével kapcsolatos funkciók széles köre válik elérhetővé egy könnyen elsajátítható kezelői felület segítségével. A rendszer tehermentesíti a gyártóüzemi felhasználókat a robotok betanításához szükséges összetett feladatoktól, ugyanakkor a haladó felhasználók számára felkínál egy intelligens vezetési folyamatot.

ScanControl

A gyártócsarnokban végzett méréseket a kioskrendszerű érintőképernyős interfészen keresztül elérhető PartInspect ScanControl szoftver vezérli. A felhasználó így kiválaszthatja és futtathatja az előre meghatározott mérési programokat, ami azt jelenti, hogy egy átlagos felhasználónak egyáltalán nem kell kezelnie a robotok betanítását végző panelt.

A haladó felhasználók a ScanControl manuális betanító modulja segítségével közvetlenül módosíthatják az előre meghatározott mérési terveket, egyszerűvé válik a programok finomhangolása, ezáltal a mérés már elsőre is pontos és hiánytalan eredményekkel tud szolgálni.



PartInspect konfigurációk

Fejlett automatizáció, egyszerűen

A PartInspect két különféle Hexagon strukturált fényű szkennert típusra épülő kulcsrakész cella konfigurációban áll rendelkezésre. Alapfelszerelésben mindegyik cella kioskrendszerű érintőképernyős kezelői felülettel, és több, klímaszabályozást szolgáló szenzorral rendelkezik.

PartInspect L HiRes

A kulcsrakész PartInspect cellák zászlóshajója a PartInspect L HiRes, a StereoScan neo R16.2 nagy felbontású szenzorával és digitális projektorával. A felhasználó az adott igényeknek megfelelően kiválaszthatja a három látómező opció valamelyikét, így a kis- és nagyméretű alkatrészek mérését egyetlen rendszerrel lehet elvégezni. Az X,Y irányú 55 mikronos felbontása és 10 mikron alatti szkennelési bizonytalansága azt jelenti, hogy a HiRes rendszer az automatizált strukturált fényű szkennelési megoldások csúcsán helyezkedik el.

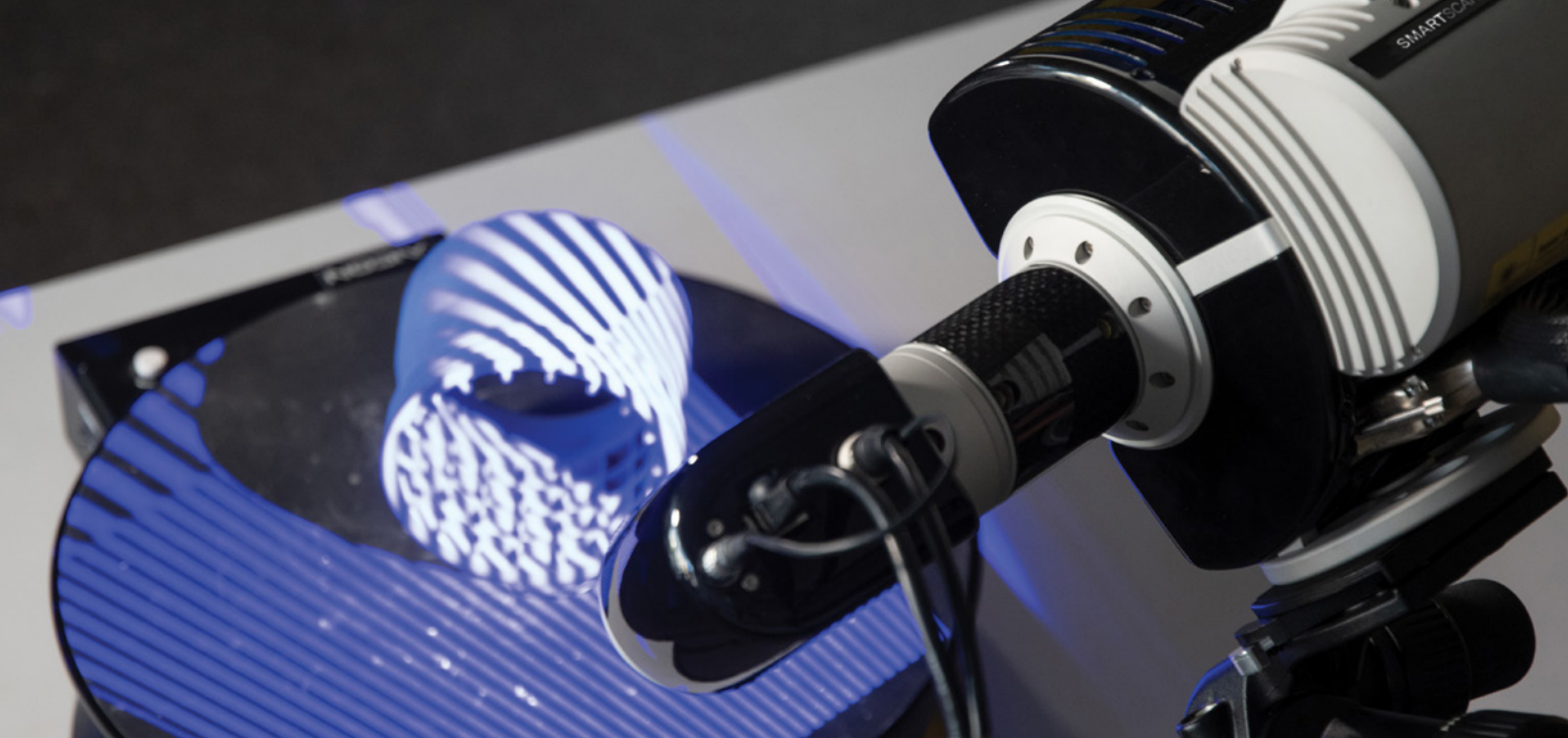
PartInspect L Efficient

A PartInspect L Efficient rendszert a PrimeScan kedvező árú szenzortechnológiájával látták el, és tartalmazza az összes olyan szoftverfunkciót, ami a munkadarabok felületének nagy pontosságú (20 mikron alatti bizonytalanság), automatizált 3D méréséhez szükséges. A rendszert két látómező-opcióval lehet megvásárolni (kis- vagy nagy méretű alkatrészekhez).

PartInspect custom

Egyedi automatizálási igények esetén a haladó felhasználók a PartInspect ScanControl szoftver manuális tanítómoduljával testreszabott PartInspect konfigurációt hozhatnak létre. Egy tapasztalt integrátor segítségével a felhasználók az adott igényekhez szabott automatizált strukturált fényű vizsgálati rendszert alakíthatnak ki.





Egyszerű automatizálás

Forgóasztalok és forgó-dönthető egységek a teljes mérési hatékonysághoz

A komplex, teljesen robotikus alapú automatizált megoldások alternatívájaként egy strukturált fényű szkennert forgóasztallal vagy forgó-dönthető egységgel lehet kombinálni. Ezek a termelékenységet fokozó kiegészítők lehetővé teszik a szkennerek számára, hogy újrapozicionálás nélkül is minden oldalról hozzáférjen a mért munkadarabhoz – így a munkadarab összes releváns területét a lehető legkevesebb egyedi felvétellel lehet feltérképezni.

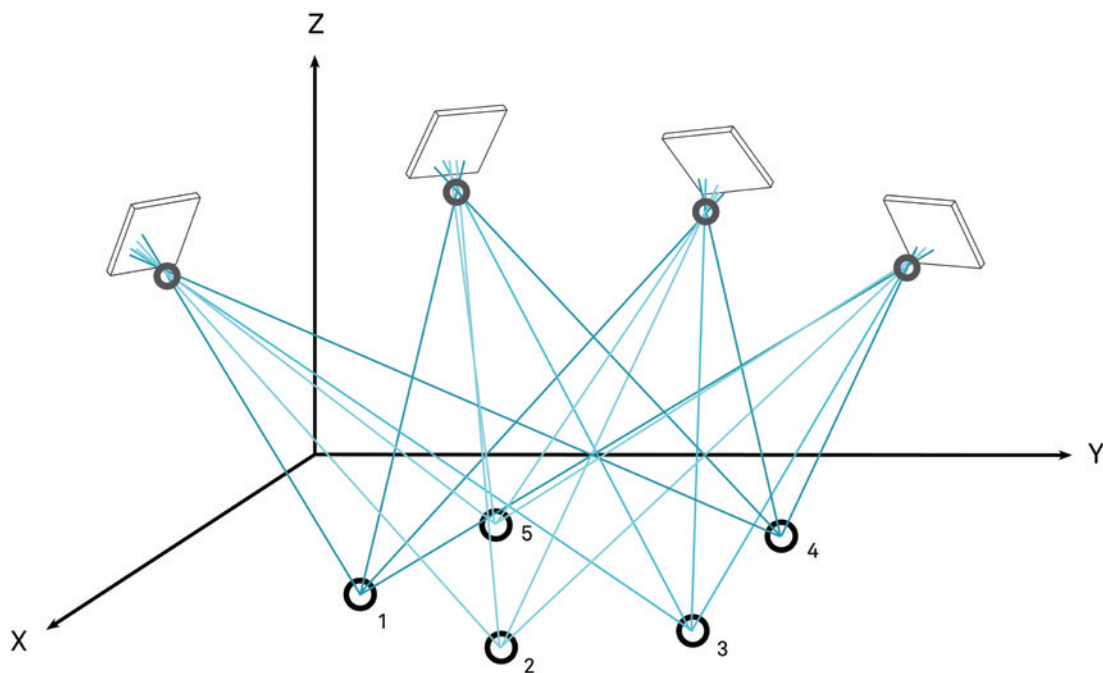
- Kis- és közepes méretű alkatrészek félautomatikus, rendkívül pontos vizsgálata és digitalizálása.
- A nagyfokú ismétlési pontosságnak köszönhetően hasznosan reprodukálható folyamatot lehet létrehozni.
- A robotizált automatikus rendszerek költséghatékony és rugalmas alternatívája.
- Minimális képzési igényű, hordozható rendszer.
- A teljesen automatizált rendszerekhez képest jelentősen alacsonyabb karbantartási költségek.

A DPA sorozat

A gyártócsarnokban történő mérések esetében fontos, hogy a mérési folyamat egyszerű legyen, és amennyire lehetséges, kizárja a felhasználói hibák lehetőségét és az ipari környezet veszélyeit.

A DPA sorozat fotogrammetria rendszereit ezért úgy tervezték, hogy minden helyzetben tudják biztosítani a felhasználóbarát mérést és adatfeldolgozást. A DPA sorozat rendszere egyetlen kézi kamerából, és az azt célzottan támogató szoftverplatformból áll, ezért ez a világ egyik legjobban hordozható mérési rendszere, miközben kompromisszumok nélkül, metrológiai pontosságú méréseket képes elvégezni olyan nagy sebességgel, ami által javítja a termelékenységet.

A DPA sorozat rendszere három különböző konfigurációban érhető el, így a felhasználó a saját alkalmazási igényeihez igazíthatja a felhasználást. Mindegyik rendszer ugyanazt a fejlett DPA Pilot szoftverplatformot használja – ezen alapul a DPA sorozat piacvezető mérési funkcionalitása.



DPA Industrial



DPA Professional



DPA Entry

A fotogrammetriáról röviden

Hogyan működik a digitális fotogrammetriai elemzés?

A DPA sorozat rendszere hordozható 3D mérési eszközökből áll, amelyek egy nagy felbontású digitális kamerát használnak az adatgyűjtéshez. Az eszközök a digitális fotogrammetrikus elemzés elvén alapulnak. A fotogrammetriai rendszerrel végzett mérések a következő négy kulcsfontosságú lépést foglalják magukban.

Teljesen automatizált munkafolyamat

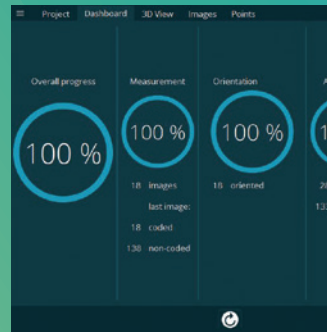
Kijelölés



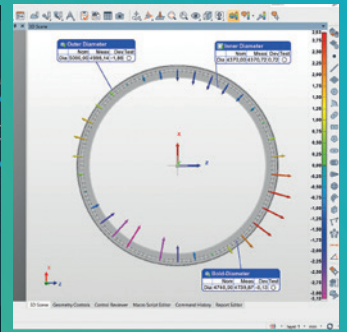
Adatok begyűjtése



Számítások



Jegyzőkönyvezés



Kijelölés

Egy munkadarab mérése úgy kezdődik, hogy kijelölnek rajta célpontokat. A rejtett pontok vagy alakzatok, például furatok vagy élek lefedettségét a megfelelő adapterek biztosítják.

Adatok begyűjtése

A munkadarabot ezután lefényképezik számos különböző nézőpontból, úgy, hogy a célpontok mindig a látómezőben legyenek, amelyek pedig átfedésben legyenek egymással az egyes felvételeken.

Számítások

Az elkészült képeket az adatgyűjtéssel egyidejűleg (online feldolgozás), vagy azután (offline feldolgozás) dolgozzák fel olyan fotogrammetriai célszoftverrel, mint például a DPA Pilot. A szoftver automatikusan kiszámítja az összes célzott pont háromdimenziós koordinátáját.

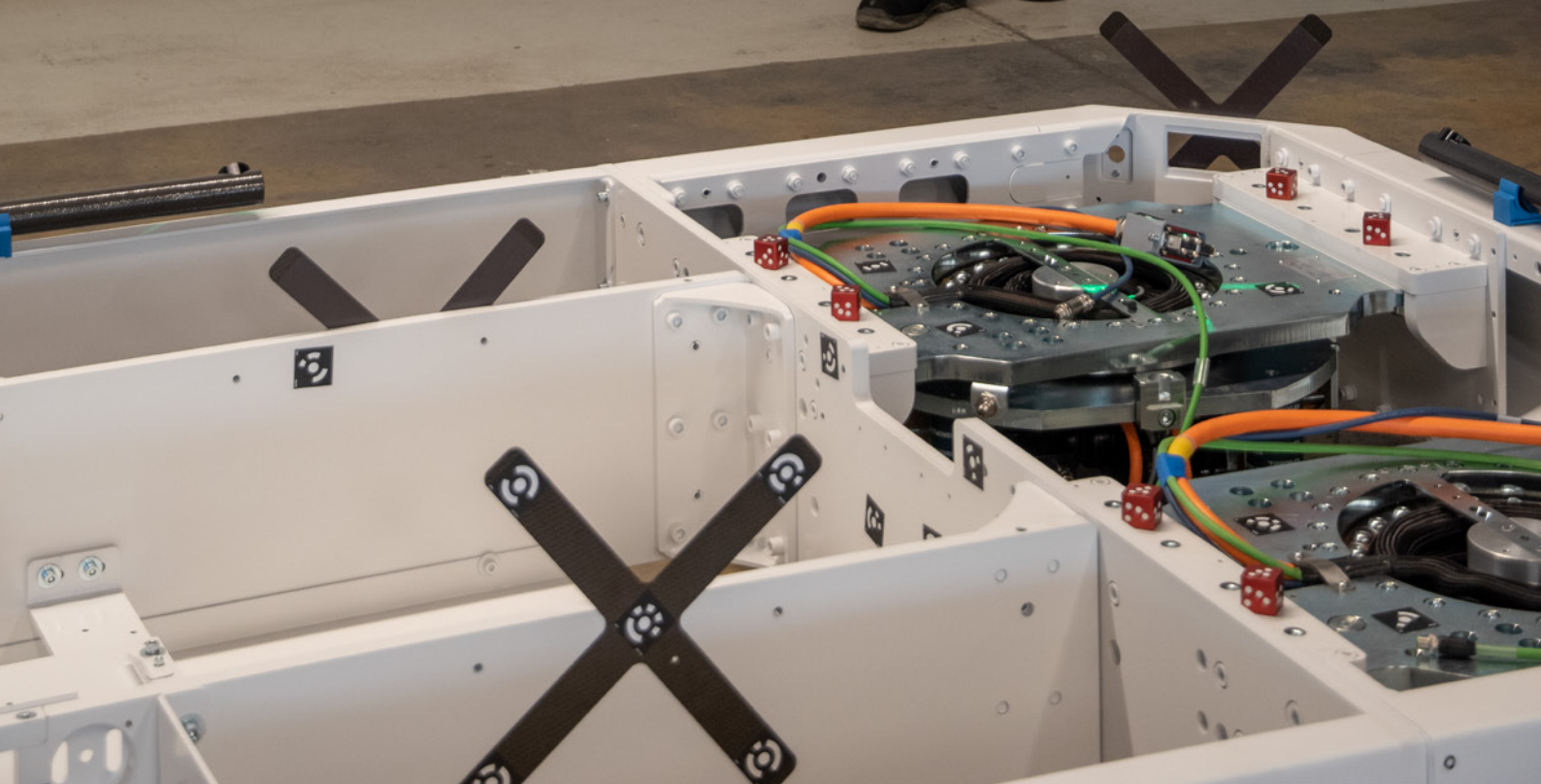
A számítás a térbeli képi háromszögelés elvén alapul, és teljesen automatizált. Az integrált egyidejű kalibrációs eljárást alkalmazó szoftverrel a legmagasabb szintű pontosság érhető el a helyszíni mérési folyamat során.

Jegyzőkönyvezés

A 3D koordinátákon túlmenően a kiváló minőségű DPA Pilot fotogrammetriai szoftver az eredmények statisztikai elemzését is képes elvégezni, adott pontossági információt közölve minden egyes koordinátahoz. Így azonnal ki lehet értékelni a mérés pontosságát. A DPA Pilot ezenkívül mélyen integrálva van a legjobb szoftvercsomagokba, és lehetővé teszi a számítási lépések és a haladó elemzések teljes automatizálását.

Fő előnyök

- Csúcskategóriájú ipari szenzor – 50,6 megapixel
- 10 mikronon belüli bizonytalanság
- Strapabíró burkolat, kellően erős védelem
- Kivetített lézeres minta jelzi a látómezőt a könnyű kezeléshez
- Beépített, nagy sebességű WiFi kapcsolat
- Nagy kapacitású akkumulátor – több, mint 5 000 felvételhez
- Távvezérlés funkció
- Az egyszerűsített vezérlés minimálisra csökkenti a mérési feladatok közben esetlegesen bekövetkező kezelési hibák előfordulását
- Mérési célpontok, adapterek és mértékek teljes skálája
- Modern, egyszerűen használható felület a főbb mérés technikai szoftvercsomagokhoz



DPA Industrial

Gyártócsarnoki körülményekhez tervezett, csúcsminőségű fotogrammetria

A DPA Industrial a felső kategóriás fotogrammetriai rendszerünk. A rendszer alapját egy különlegesen strapabíró kialakítású, digitális kameraegység, a C1 kamera alkotja. A DPA Industrial akár a csarnokban, akár kültéren is tökéletes megoldást kínál a mérési feladatok gyors és könnyű elvégzéséhez.

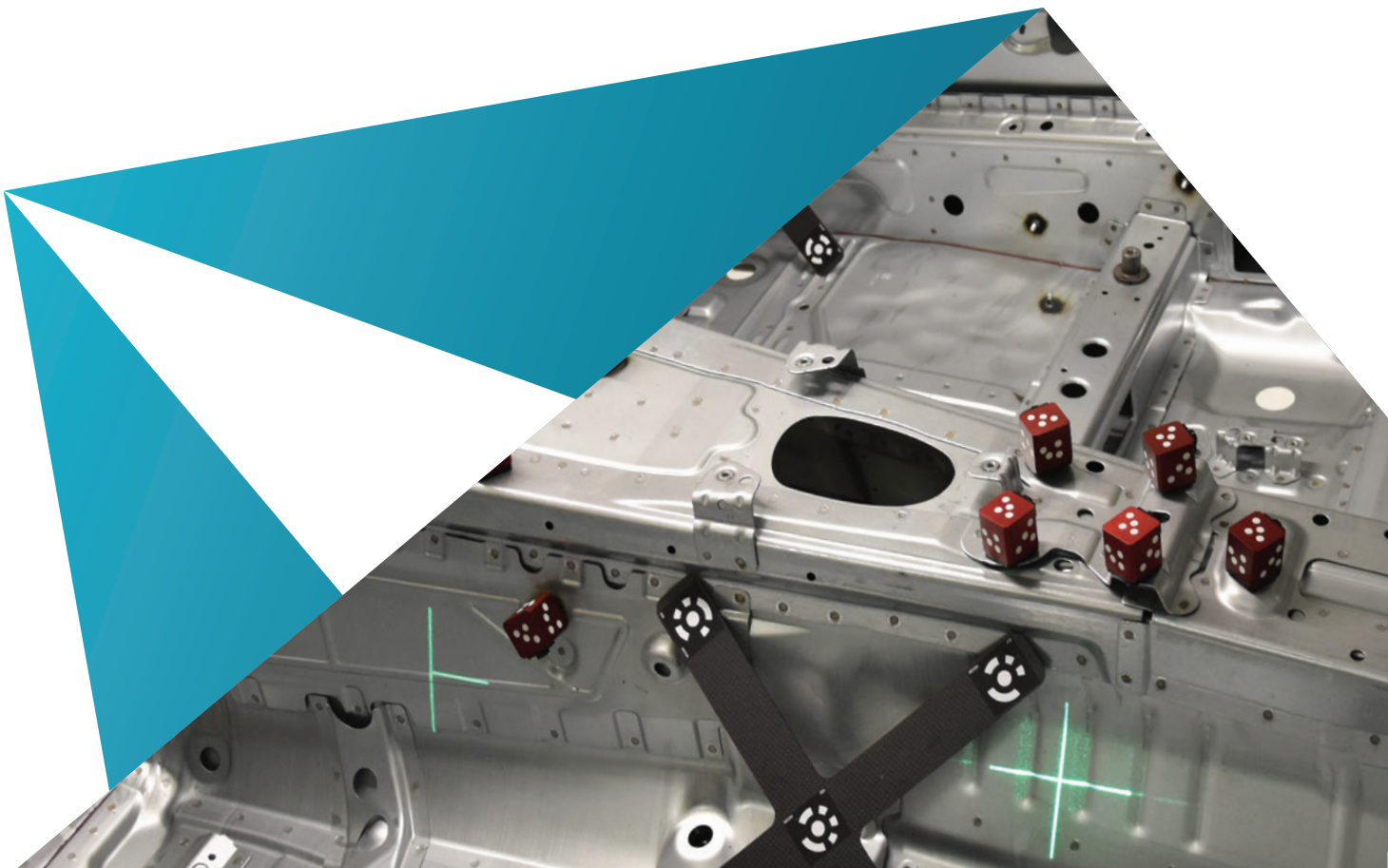
A leegyszerűsített folyamatban a felhasználónak csak a látómező beállításával és a felvételek elkészítésével kell törődnie, az összes egyéb beállítási és feldolgozási feladatot a háttérben a DPA Pilot szoftverplatform végzi el. Mérőszobán kívüli mérések esetén speciális eszközökre van szükség, amelyek képesek minimálisra csökkenteni a mérési eredmények lehetséges hibáit. A DPA Industrial és a C1 kamera pontosan erre képes – könnyen kezelhető, csúcskategóriájú ipari méréstechnikát képviselnek.

Masszív védelem

A C1 kamera egy IP51 védelmi osztályú házban kapott helyet, amely ideális a kihívásokkal teli környezetekben való használatra, ahol a metrológiai eszközöket egyre gyakrabban alkalmazzák, és ahol a fotogrammetria mint mérési megoldás kiválóan alkalmazható.

Egyszerű üzemeltetés

A C1 kamera egység egyedi, egyszerűsített vezérlését úgy tervezték, hogy a mérési feladatok során minimálisra csökkentse a kezelői hibák lehetőségét. Mivel a mérési folyamat során nincs szükség bonyolult beállításokra a helyszínen, ez egyszerű fényképezési gyakorlattá teszi a fotogrammetriát, melyhez minimális képzés szükséges.





DPA Professional

A csúcsminőségű fotogrammetria általános eszköze

A DPA Professional csúcsminőségű fotogrammetria rendszert olyan mérés technikai szakemberek számára fejlesztettük ki, akik alaposan ismerik a fotogrammetriával kapcsolatos technikákat, és képesek a mérés minden aspektusát önállóan elvégezni.

A DPA Professional az ideális megoldás a méréseket tiszta és biztonságos környezetben végző gyakorlott, magas szintű felhasználók számára, akik ezáltal a kategóriáján belül a legjobb mérési eredményeket nyújtó DPA Pilot eszközt tudják használni.

- Csúcskategóriájú szenzor – 30,3 megapixel
- 10 mikronon belüli bizonytalanság
- Valamennyi kamerabeállítás teljes irányítása közvetlenül a végfelhasználó kezében
- Opcionális távvezérlési funkció
- Opcionális nagy sebességű WiFi-kapcsolat
- Mérési célpontok, adapterek és mértékek kiterjedt skálája
- Modern, egyszerűen használható felület a főbb mérés technikai szoftvercsomagokhoz

DPA Entry

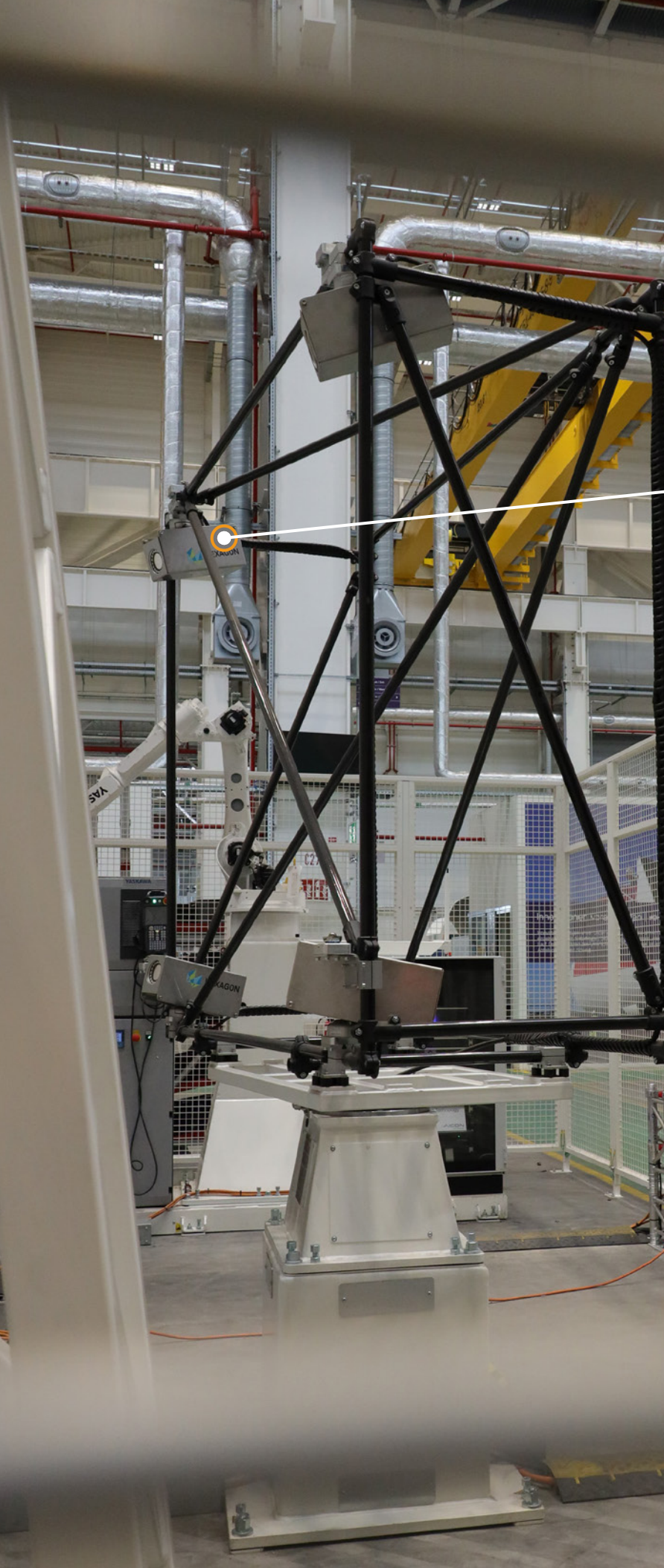
Belépő szintű fotogrammetria

A DPA Entry olyan felhasználók számára készült, akik valamilyen kihívást jelentő ipari környezetben dolgoznak, de ott inkább egy szokásos digitális kamera beszerzése számít racionálisabb beruházásnak.

A DPA Pilot szoftver platformon alapuló DPA Entry kiváló mérési eredményeket biztosít a kamera funkcióinak kezelésében jártas felhasználók számára.

- Középkategóriájú szenzoregység
- 15 mikronon belüli bizonytalanság
- Valamennyi kamerabeállítás teljes irányítása közvetlenül a végfelhasználó kezében
- Mérési célpontok és mértékek alapszintű elérhetősége
- Modern, egyszerűen használható felület a főbb mérés technikai szoftvercsomagokhoz





Fő előnyök

- Nagy felbontású, 8 megapixeles kamerák a legnagyobb pontosságért a teljes mérési térfogatban
- Rendkívül stabil szén-szál váz integrált rezgéscsillapítóval a kamerák függőleges vagy vízszintes helyzetben történő felszereléséhez
- Személyre szabható mérési térfogat a kamerák rugalmas számának köszönhetően
- Egyidejűleg tetszőleges számú mérési pontot és objektuminformációt biztosít (3D és 6DoF)
- Az egy időben történő több pont- és adaptermérés lehetővé teszi az összetett szerelési folyamatok nyomon követését
- A függőleges vagy horizontális konfiguráció lehetővé teszi a megfelelő rálátást és a rugalmas helykihasználást
- Kompatibilis a vezeték nélküli kézi MI.Probe tapintóval a kamerák látóterében takart területek méréséhez
- A célpontok lehetővé teszik a folyamatos ismételt ellenőrzéseket a bázisbemérés miatti megszakítás nélkül
- Az egyedi adapterek az egyedi alkalmazásokhoz segítik a beállítási és ellenőrzési feladatok felgyorsítását
- Alkalmazható kihívást jelentő és durva környezeti feltételek mellett végzett mérésekhez közvetlenül a gyártási területeken belül

3D Aréna

Egyedi, dinamikus, automatizált fotogrammetriai rendszerek

A 3D Aréna egy rugalmas, többkamerás fotogrammetriai mérési rendszer, amely példátlan szabadságot biztosít a felhasználók számára a mérési területük kialakítása és a pozíció meghatározási adatok rögzítése tekintetében egyaránt.

A nagy felbontású kamerák megfelelő pozíciója, amelyet egy rendkívül stabil szénszálazás váz tart, folyamatos élő képet rögzít az adott kijelölt mérési objektumról. Minden mérés automatikusan a tárgy koordináta-rendszerében kerül feldolgozásra, és a 3D Aréna mindig tudja, hogy a tárgy, valamint a munkaeszközök és a vizsgálóeszközök hol helyezkednek el ebben a koordináta-rendszerben.

Rugalmas méretezhetőség Sokoldalú alkalmazási lehetőségek

A 3D Aréna kialakításából adódóan személyre szabható, a rendszerbe integrált kamerák számának nincs elméleti korlátja. A tipikus 16 kamerás rendszer mennyezetre szerelhető, lehetővé téve a 6 x 8 méteres térben történő ellenőrzést és illesztést, vagy a 4 kamerás rendszer függőlegesen felszerelhető az egy négyzetméteres vázra egyetlen alkatrész dinamikus illesztéséhez.

A telepített 3D Aréna rendszer rendkívül sokoldalú, hiszen lehetővé teszi a tapintóval történő mérést, a szerszámkövetést, a 3D és 6DoF pozícionálást és illesztést, valamint a deformációkövetést. A rendszer élő, dinamikus referenciamérési képessége lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy elhagyják a mérési objektum merev rögzítését, lehetővé téve a mozgatható objektumok mérését a pontosság csökkenése nélkül.





Automatizált fotogrammetria- integráció

A DPA fotogrammetriai sorozat részét képező DPA Online egy kiegészítő fotogrammetriai modul a PartInspect L cellák számára. Egy nagy felbontású kamerát szerelnek a szkennerre vagy az alá, hogy a kamera a nagy és/vagy komplex alkatrészek globális beállítási pontosságát szolgáló referenciakeretet hozzon létre.

- Stabilizálja a mérési folyamatot és szavatolja a mérési pontosságot a teljes mérési tartományon belül
- A megoldás 50 mikronon beüli bizonytalanságot ad az egész mérési tartományban
- Nehezen mérhető, lemezszerű, vékony vagy nagyon nagy méretű alkatrészek méréséhez lett kifejlesztve
- A fotogrammetriát teljesen a PartInspect mérési projektek munkamenetébe integrálták
- Tartalmazza a fotogrammetriához optimalizált robotprogramokat mindegyik PartInspect L konfigurációhoz
- Elérhető az összes PartInspect L konfigurációhoz, akár a kezdeti telepítéskor, akár későbbi bővítményként

A fotogrammetria és a strukturált fény találkozása

A vezető szkennelési és fotogrammetriai technológia kombinációja olyan egyedülálló megoldást alkot, amellyel meg lehet valósítani a nagy méretű munkadarabok nagy pontosságú háromdimenziós digitalizálását.

A Hexagon strukturált fényű szkennerek által egyetlen szkenneléssel rögzített mérési térfogat néhány millimétertől kb. egy méterig terjed. E technológia és a fotogrammetriai rendszer kombinációja lényegesen nagyobb felületek felvételét is lehetővé teszi, a lehető legnagyobb részletgazdagság mellett. A technológiák kombinációja sokkal megbízhatóbb és pontosabb globális értékeket állít elő a munkadarab koordináta-rendszerében, és nagyobb mérési térfogat esetén is lehetővé teszi a pontos méréseket.

- Célpontokat használnak az objektumon lévő referenciapontok jelölésére
- Ezt követően egy digitális kamera fényképeket készít különböző irányokból és szögekből
- Ezekből az adatokból egy pontfelhő hozható létre, amely referenciarendszerként használható
- A strukturált fényű szkennerek hajtja végre az egyes felületi szkenneléseket
- Az adatokat ezután a referenciarendszerbe igazítják

A fotogrammetria és a hordozható mérőkar találkozása

A fotogrammetriai technológia és a 3D lézerszkennerral felszerelt hordozható mérőkar kombinációja lehetővé teszi, hogy a kar és a szkennerek nagyobb mérési területeket fedjen le anélkül, hogy csökkenne a mérési pontosság.

A Hexagon Absolute Arm által egyetlen szkenneléssel rögzített mérési térfogat maximális átmérője 4,5 méter. A fotogrammetriai rendszer hozzáadása lehetővé teszi, hogy nagyobb területet fedjenek le a kar újrapozícionálásával egy sor pozícióváltás révén, a fotogrammetriai rendszer pedig globális referenciarendszerként működik, amely összeköti a kar által szolgáltatott több koordináta-rendszert.

- Az Absolute Arm eszközzel és a DPA sorozat kamerájával egyaránt mérhető célpontok a tárgyon lévő referenciapontok jelzésére szolgálnak
- Ezt követően a DPA sorozat egyik digitális kamerája fényképeket készít különböző irányokból és szögekből
- Ezekből az adatokból egy pontfelhő hozható létre, amely referenciarendszerként használható
- A mért objektum területeit egy karra szerelt 3D lézerszkennerekkel szkennelik
- Az adatokat ezután a referenciarendszerhez illesztik

A fotogrammetria és a lézertracker találkozása

A 3D Aréna rendkívül személyre szabható jellege lehetővé teszi, hogy nagy integrált mérési és illesztési rendszerekben, például a szélenergiás rendszer építésénél és összeszerelésénél lézertrackerrel együtt használják.

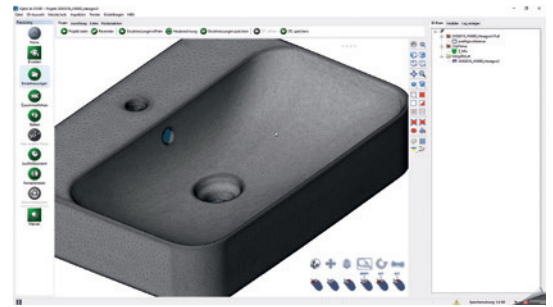
Ez a fajta méréstechnikai támogatású szerelőrendszer nagy termelékenységnövekedést képes elérni, ha speciálisan kialakított automatizálási és ellenőrzési rendszerrel együtt használják.

- A rögzített, széles látószögű lézertracker célpontok felhasználhatók egy olyan koordináta-rendszer bevezetésére, amelyen belül hivatkozni lehet a fotogrammetriai eredményekre
- A kalibrálás automatizálható egyedi robot- és forgóasztal-alapú rendszer segítségével
- A 3D Aréna koncepció rugalmassága azt jelenti, hogy nincs korlátozva a munkadarab mérete
- A 3D Aréna dinamikus referencia-meghatározási képessége által biztosított élő eredmények ideálisak az összeszerelési és illesztési feladatokhoz



OptoCat szoftver

Dedikált szkennelési szoftvermegoldás



Kezdve a háromdimenziós szkennerek kalibrálástól és az adatfelvételtől a mérési adatok utófeldolgozásáig és kiértékeléséig, az OptoCat szoftver mindenről gondoskodik, amire a háromdimenziós felületdigitalizáláshoz szükség lehet. A különféle méréstechnikai funkciókat felvonultató, innovatív OptoCat moduláris szoftvercsomag segítségével a felhasználók kialakíthatják az adott mérési feladatok igényeinek legjobban megfelelő saját konfigurációs beállítást.

A rendszer a különálló szkennelési adatokat a szoftverben automatikusan igazítja és egyesíti, a fotogrammetriai célpontok meglététől függetlenül. A program intelligens algoritmusokat használ a szkennelt objektum geometriai jellemzőinek kiértékelésére, ami szükségtelenné teszi az egyes szkennelési lépések manuális egymáshoz igazítását.

A beépített OptoCat funkciók egyszerűbbé teszik a beolvasott háromdimenziós adatok utófeldolgozását, beleértve az olyan funkciókat, mint a hálók simítása, tömörítése és optimalizálása, a textúraképzés és az adatexportálás. Az optimalizált, interaktív és/vagy automatizált kiértékelés érdekében a program a saját mérésen és kiértékelésen túlmenően opcionálisan összeköthető számos, harmadik fél által készített vezető mérési szoftver-platformmal. A mérési eredmények közvetlenül, vagy importált CAD-adatokkal összehasonlíthatók. A szoftver különböző funkciókat kínál adatelemzési, élmeghatározási és egyéb utófeldolgozási lépésekhez. A szkennelési adatok számos formátumban exportálhatók további feldolgozáshoz.

OptoCat modulok

Standard modulok	
Kalibrálás	A szkennerek kalibrálása hitelesített referencia segítségével.
Kontúrillesztés (Contour Matching)	A különálló szkennelési adatok egymáshoz igazítása az objektum geometriája alapján.
Célpontillesztés (Target Matching)	A különálló szkennelési adatok egymáshoz igazítása célponttal, fotogrammetriával vagy anélkül.
Félautomatikus szkennelés	Forgóasztallal vagy forgó és dönthető egységgel.
Adatfeldolgozás	Rések kitöltése, tömörítés, szűrés.
Alapvető vizsgálati funkciók	Alapvető adatelemzési és adat-összehasonlítási funkciók. Különböző illesztési stratégiák: automatikus és kézi előzetes illesztés; alakillesztés a Best-Fit lehetőséggel; Best-Fit illesztés referenciapontokkal; 3-2-1; sík-egyenest-pont.
Kiegészítő modulok	
Külső referenciához igazítás (DPA kiegészítő)	Fotogrammetriai eljárás a célpontok pontos felismeréséhez és előre meghatározott referencia-pontfelhők segítségével történő beigazításhoz.
MI.Probing (kézi tapintó eszköz)	MI.Probe mini tapintóval végzett mérésekhez, MI.Probe kiegészítővel.
Adatok importálása CAD fájlokból	Támogatott CAD import formátumok: STEP, IGES, Catia V4, V5, V6.
Visszavetítés	A vizsgálati eredmények és információk színes visszavetítése a mért objektumra a StereoScan neo-val.
Textúratérképezés	Az objektum textúrájának (szín és minta) felvétele és átvitele annak szkennelt háromdimenziós adataira.

Egyéb funkciók

- Adatimportálás: STL, PLY, CTR, IGES | IGS, STEP | STP, PRT, MODEL, VDA, OBJ, ASCII | ASC, SDF
- Adatexportálás: STL, PLY, CTR, OBJ, ASCII | ASC, SDF
- Vizsgálati funkciók, szintérképes megjelenítés, illesztés és összehasonlítás különböző standard alakzatokkal (például sík, henger, gömb)
- Szerkesztés: többszörös metszések, távolságok, szögek
- Különböző felhasználói szintek választhatók
- PC-DMIS, Inspire, REcreate, PolyWorks® és Geomagic Control X interfész az automatikus vizsgálatokhoz
- A VISI Reverse és a Geomagic Design X interfész visszamodellezéshez (Reverse Engineering)

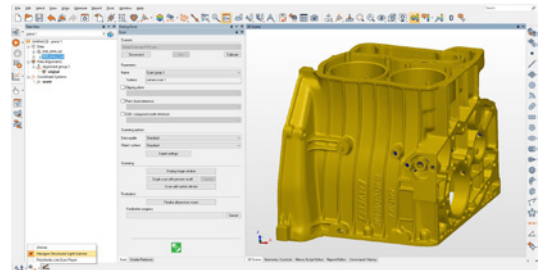
SLS pluginok

Mély integráció harmadik felek által készített platformokba

Strukturált fényű szkennerek szoftverfejlesztő csomagot (SDK) dolgoztunk ki annak érdekében, hogy a Hexagon strukturált fényű szkennerek kulcsfontosságú funkcionálisát mélyen lehessen integrálni a harmadik felek vezető mérési szoftver-platformjaiba.

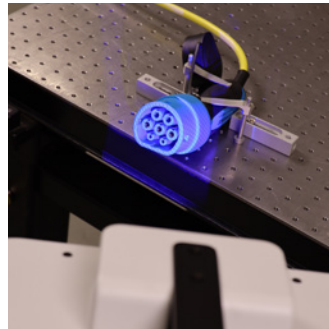
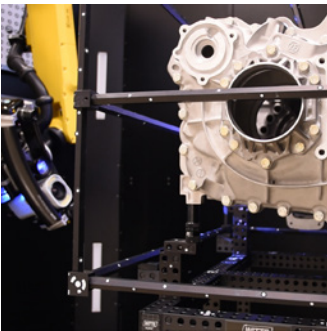
Az SDK kiadásának első eredményeként megjelent az SLS-PW Plug-in, az Innovmetric vállalattal együttműködésben a PolyWorks szoftver számára készült bővítmény. Ezt követően egyenértékű pluginok kerültek kifejlesztésre a Geomagic ControlX és a Geomagic DesignX számára.

Ezen bővítmények segítségével a felhasználók egyetlen szoftverkörnyezetben optimalizálhatják szkennelési és vizsgálati munkafolyamataikat, ami egyértelműen javítja a termelékenységet. Az egyetlen platformról történő használat hatékonyabb munkafolyamatot eredményez, nem kell a mérési adatokat különböző programok között exportálni és importálni, ezáltal lecsökken a vizsgálathoz szükséges idő és a képzésre is kevesebb erőforrást kell biztosítani.



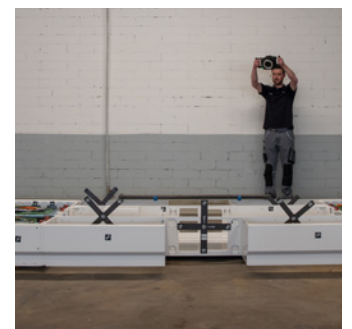
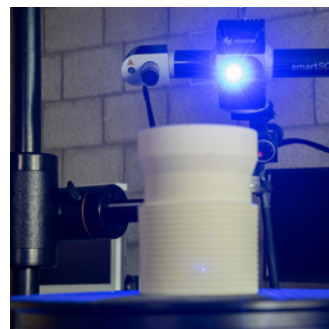
Alkalmazások

A Hexagon fotogrammetria és a strukturált fényű rendszerek az alkalmazások széles köréhez használhatók



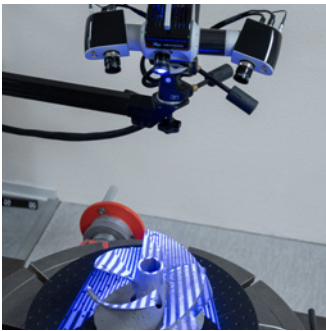
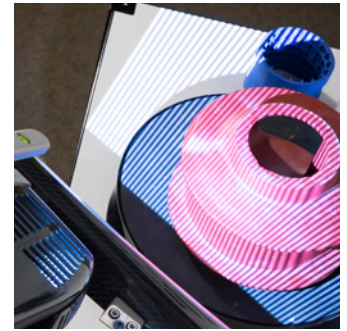
Minőségbiztosítás
Reverse engineering

Körköröség ellenőrzése
Deformációelemzés





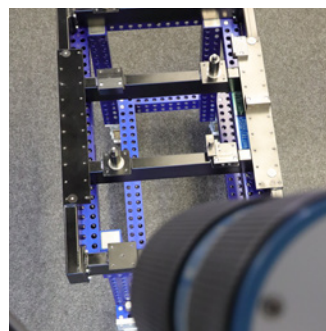
Fémlemezek ellenőrzése
Befogókészülék ellenőrzése



Tolerancia elemzése
Gépalkatrész mérése



CAD összehasonlítás
Alkatrészillesztés

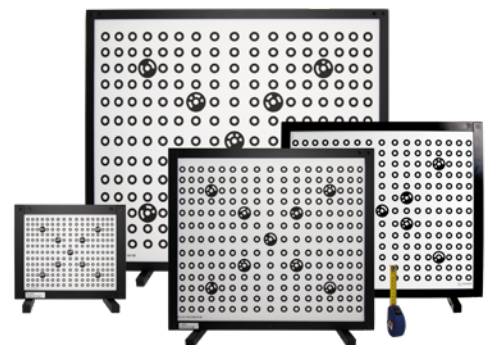
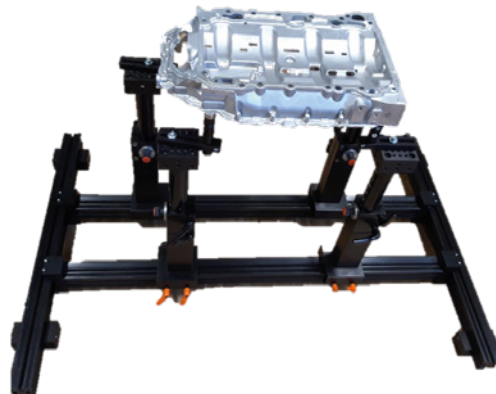
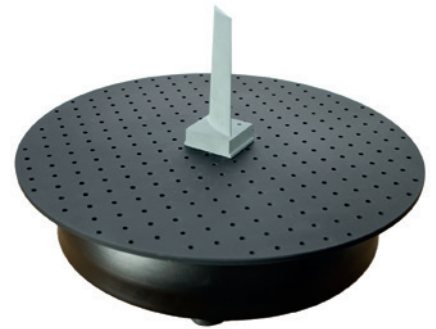


Referenciaadatok más
mérési rendszerek számára

Tartozékok

Hozza ki a legtöbbet a fotogrammetriából és a strukturált fényű rendszerekből

- Forgóasztal
- Forgó és dönthető egység
- 3D szkennelőállomás
- Szkennelőasztal
- Állványok
- Háromlábú állványok
- Befogókészülék-készlet
- Célpontok
- Mértékrudak
- Mérték keresztek
- Igluk
- Adapterkockák
- Szögadapterek
- Szállítórekeszek





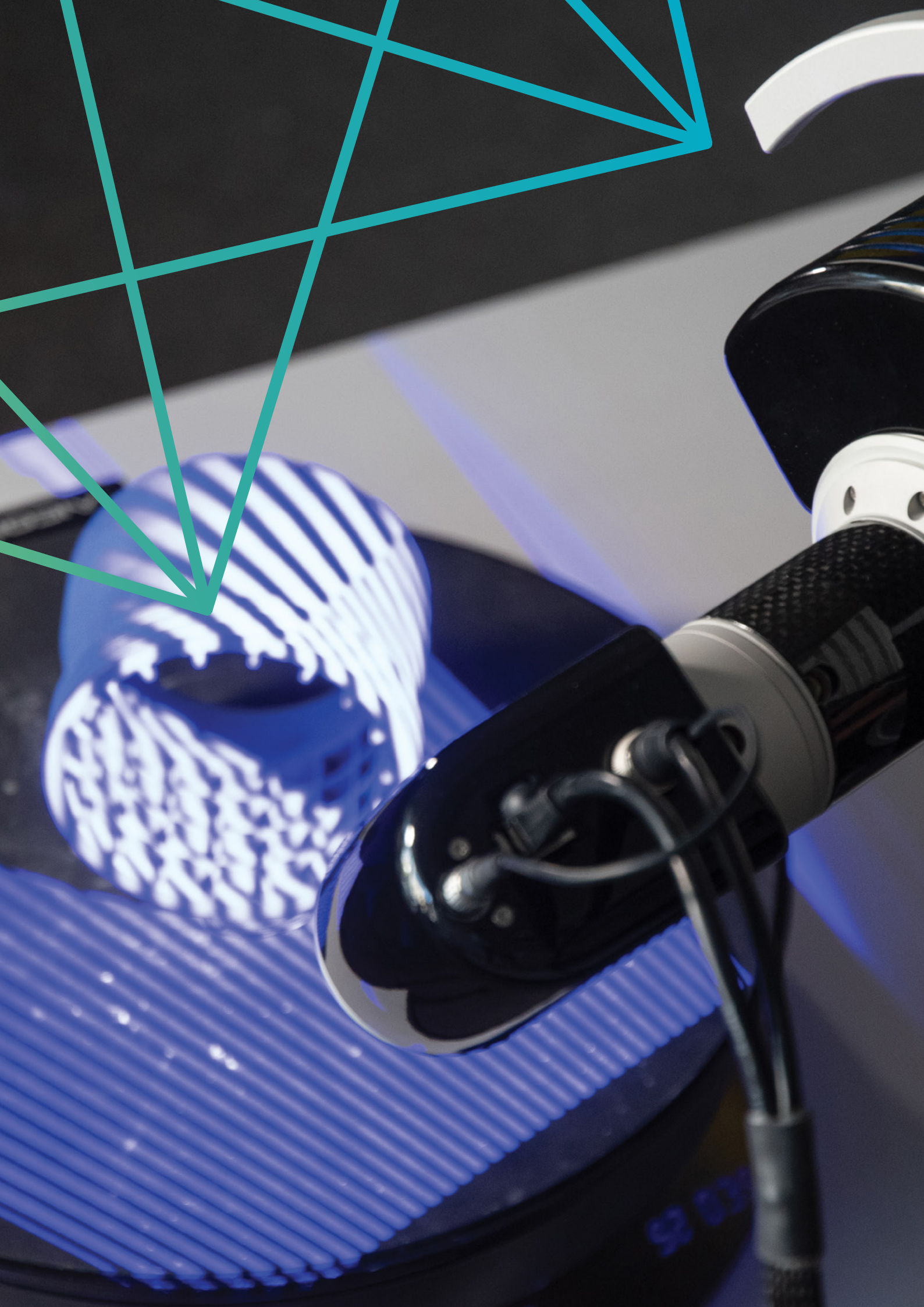
Az innováció valóban végponttól végpontig tartó megközelítése vezérli a Hexagont, így a fotogrammetriai és a strukturált fényű termékekhez készült tartozékok széles választékát kínálja, melyek a hozzáadott funkcionalitástól kezdve a termelékenység növeléséig minden igényt kielégítenek.

A Hexagon Manufacturing Intelligence webáruháza gördülőkeny keresést, megrendelést és kiszállítási szolgáltatást kínál a tartozékok és pótalkatrészek széles skálájához a világ számos országában.

Akár csak egy-egy terméket venne, vagy nagyobb tételben vásárolna, a shop.hexagonmi.com segítségével gyorsan és fáradság nélkül szerezheti be a szükséges mérés-technikai berendezéseket.

Kérjük, hogy a Hexagon termékekkel vagy tartozékokkal kapcsolatos kérdéseivel forduljon egy hivatalos helyi értékesítési képviselőhöz, aki iránymutatást és segítséget nyújt a megfelelő vásárlási döntés meghozatalához.

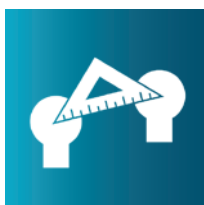




Pontosság

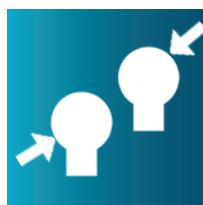
A pontosság meghatározása

Alapvetően fontos, hogy a strukturált fényű szkennerek tekintetében megállapított pontosság megbízható legyen. Ezért ellenőrizzük mindegyik szkennert az általunk kidolgozott szkennerkalkmassági vizsgálat (Scanner Acceptance Test) alapján. A VDI/VDE 2634. irányelv 3. része alapján kidolgozott alkalmassági vizsgálat négy egyértelmű minőségi paramétert alkalmaz annak érdekében, hogy a felhasználók teljesen biztosak lehessenek a Hexagon strukturált fényű szkennereiben.



Gömb távolság hiba [SD]

Globális minőségi paraméter. A kalibrált távolság és az illesztett gömbök távolságának eltérése.



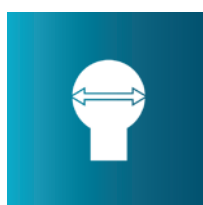
Hosszmérési hiba [E]

Globális minőségi paraméter. A középtengelyhez legközelebb lévő pontok eltérése.



Alak mérési hiba [PF]

Lokális minőségi paraméter. A kalibrált és az illesztett gömbök közötti alakeltérés.



Méret mérési hiba [PS]

Lokális minőségi paraméter. Az illesztett gömb sugara és a kalibrált sugár közötti eltérés.

DAkkS-akkreditáció

A Hexagon fotogrammetriai megoldásait a DIN EN ISO/IEC 17025:2018 szabvány szerint, DAkkS-tanúsítvánnyal rendelkező kalibráló laboratóriumban gyártják és akkreditálják. Ez lehetővé teszi, hogy a DPA sorozat termékei kérésre DAkkS-tanúsítvánnyal kerüljenek leszállításra. A DAkkS-akkreditáció azt jelenti, hogy a kalibrálási módszereket, a szolgáltatásokat és a rendszerpontosságot egy megbízható, független intézmény igazolja.

Műszaki specifikációk

Szkennerkonfigurációk



	StereoScan neo R16.2	SmartScan R5	SmartScan R12	PrimeScan R5	PrimeScan R8
Kameraszenzor	Monokróm, CMOS, 4/3"	Monokróm CMOS, 2/3"	Monokróm CMOS, 1,1"	Monokróm, CMOS 2/3"	Monokróm, CCD 1"
Kamera felbontása	16,8 MP 5472 x 3084	5,0 MP 2448 x 2048	12,0 MP 4112 x 3008	5,0 MP 2448 x 2048	8,0 MP 3264 x 2448
Vetítőegység	Digitális projektor	Minitűr vetítési technika			
Fényforrás	3 x 100 W nagy fényerejű LED (piros + zöld + kék)	100 W nagy fényerejű LED (kék)			
Legrövidebb mérési idő	1 s				
Üzemi hőmérséklet	0 °C és + 50 °C közötti környezeti hőmérséklet (páralecsapódás nélkül)				
A szenzor tömege	12 kg*	4 kg		3,8 kg	
Áramellátás	Belső, AC 110/230 V, 50-60 Hz, 600 W	Külső, AC 110/230 V, 50-60 Hz, 150 W			
Vezérlőegység	Integrált, USB 3.0	Külső, USB 2.0		Integrált, USB 3.0	
Operációs rendszer	Windows 10, 64 bites				
Tapintóval történő mérés	Kompatibilis az MI.Probe mini eszközzel				

*A súly a mérési látómezők függvényében változhat.

Mérési specifikációk

StereoScan neo R16.2

R16.2 modellek

Külső kamerapozíció	Háromszögelési szög: 30° Alap hossza: 450 mm Munkatávolság: 840 mm			
Látómező ⁽¹⁾	L – 350 mm	L – 500 mm	L – 850 mm	L – 1000 mm
Látómező mérete ⁽²⁾	295 x 165 mm	445 x 255 mm	730 x 440 mm	890 x 545 mm
Mérési mélység ⁽³⁾	175 mm	250 mm	420 mm	500 mm
X, Y felbontás ⁽⁴⁾	55 µm	83 µm	143 µm	180 µm
Gömb távolság hiba	10 µm	16 µm	30 µm	32 µm
Hosszmérési hiba	20 µm	28 µm	60 µm	64 µm
Méret mérési hiba	6 µm	12 µm	16 µm	18 µm
Alak mérési hiba	7 µm	12 µm	16 µm	18 µm

Belső kamerapozíció	Háromszögelési szög: 30° Alap hossza: 150 mm Munkatávolság: 350 mm		
Látómező ⁽¹⁾	S – 75 mm	S – 125 mm	S – 200 mm
Látómező mérete ⁽²⁾	70 x 40 mm	105 x 60 mm	170 x 110 mm
Mérési mélység ⁽³⁾	36 mm	54 mm	100 mm
X, Y felbontás ⁽⁴⁾	12 µm	19 µm	33 µm
Gömb távolság hiba	5 µm	7 µm	8 µm
Hosszmérési hiba	10 µm	15 µm	18 µm
Méret mérési hiba	6 µm	7 µm	6 µm
Alak mérési hiba	5 µm	6 µm	7 µm

Valamennyi StereoScan neo és SmartScan látómező (FOV) ugyanazon alapvető részegységekkel valósítható meg, vagyis ugyanazon rendszerrel, kamerákkal és kivetítő egységgel; mindössze az objektívek (és szükség szerint a CRP alapzat) cseréjével. A szabványos mérési tartományok beállításának és kalibrálásának egyszerűbbé tétele érdekében csak az egyes látómezőkhöz egyedileg előkészített és ellenőrzött lencsekészletekkel kerülnek leszállításra. A lencsék a rekeszték és a fókusz tekintetében előre meghatározott gyári beállítással kerülnek leszállításra, amelyek az adott látómezőhöz optimalizáltak, és nem igényelnek felhasználói módosítást.

Mérési specifikációk

SmartScan

R5 modellek

Háromszögelési szög: 27° Alap hossza: 470 mm Munkatávolság: 1000 mm				
Látómező ⁽¹⁾	M – 125 mm	M – 200 mm	M – 500 mm	M – 850 mm
Látómező mérete ⁽²⁾	105 x 85 mm	160 x 130 mm	380 x 310 mm	650 x 565 mm
Mérési mélység ⁽³⁾	66 mm	100 mm	244 mm	420 mm
X, Y felbontás ⁽⁴⁾	43 µm	64 µm	153 µm	266 µm
Gömb távolság hiba	10 µm	11 µm	22 µm	44 µm
Hosszmérési hiba	20 µm	22 µm	44 µm	88 µm
Méret mérési hiba	7 µm	9 µm	11 µm	22 µm
Alak mérési hiba	7 µm	8 µm	11 µm	22 µm

Háromszögelési szög: 30° Alap hossza: 240 mm Munkatávolság: 370 mm		Háromszögelési szög: 20° Alap hossza: 470 mm Munkatávolság: 1500 mm		
Látómező ⁽¹⁾	S – 60 mm	S – 125 mm	L – 750 mm	L – 1550 mm
Látómező mérete ⁽²⁾	50 x 40 mm	100 x 80 mm	560 x 470 mm	1200 x 750 mm
Mérési mélység ⁽³⁾	30 mm	60 mm	360 mm	750 mm
X, Y felbontás ⁽⁴⁾	20 µm	40 µm	230 µm	485 µm
Gömb távolság hiba	5 µm	7 µm	61 µm	220 µm
Hosszmérési hiba	10 µm	14 µm	122 µm	440 µm
Méret mérési hiba	6 µm	7 µm	31 µm	110 µm
Alak mérési hiba	5 µm	7 µm	31 µm	110 µm

R12 modellek

Háromszögelési szög: 27° Alap hossza: 470 mm Munkatávolság: 1000 mm				
Látómező ⁽¹⁾	M – 350 mm	M – 450 mm	M – 750 mm	M – 1000 mm
Látómező mérete ⁽²⁾	285 x 205 mm	380 x 275 mm	590 x 435 mm	825 x 630 mm
Mérési mélység ⁽³⁾	180 mm	240 mm	370 mm	500 mm
X, Y felbontás ⁽⁴⁾	69 µm	92 µm	143 µm	201 µm
Gömb távolság hiba	16 µm	20 µm	30 µm	44 µm
Hosszmérési hiba	36 µm	40 µm	60 µm	88 µm
Méret mérési hiba	9 µm	10 µm	15 µm	22 µm
Alak mérési hiba	9 µm	10 µm	15 µm	22 µm

Háromszögelési szög: 29° Alap hossza: 260 mm Munkatávolság: 500 mm				
Látómező ⁽¹⁾	SL – 90 mm	SL – 200 mm	SL – 300 mm	SL – 500 mm
Látómező mérete ⁽²⁾	70 x 55 mm	145 x 105 mm	240 x 160 mm	420 x 325 mm
Mérési mélység ⁽³⁾	44 mm	90 mm	144 mm	250 mm
X, Y felbontás ⁽⁴⁾	17 µm	35 µm	57 µm	102 µm
Gömb távolság hiba	6 µm	9 µm	12 µm	21 µm
Hosszmérési hiba	15 µm	18 µm	24 µm	42 µm
Méret mérési hiba	6 µm	6 µm	8 µm	15 µm
Alak mérési hiba	6 µm	6 µm	8 µm	15 µm

⁽¹⁾ A szkennert alapok (S, SL, M, L) megnevezése, és az átló hossza a mérési térfogat közepén.

⁽²⁾ Oldalak hossza (X x Y) a mérési térfogat közepén.

⁽³⁾ A mérési térfogat mélysége (Z).

⁽⁴⁾ Az oldalirányú felbontási értékek elméleti számítási eredményei (a látómező méretének és a kamera chipjében lévő képpontok darabszámának hányadosa).

Mérési specifikációk

PrimeScan

R5 modellek

	Rövid munkatávolság Háromszögelési szög: 26° Munkatávolság: 370 mm			Nagy munkatávolság Háromszögelési szög: 18° Munkatávolság: 540 mm	
Látómező	50 mm	125 mm	200 mm	400 mm	700 mm
Látómező mérete ⁽¹⁾	40 x 30 mm	100 x 80 mm	150 x 125 mm	300 x 275 mm	500 x 450 mm
Mérési mélység ⁽²⁾	24 mm	64 mm	100 mm	200 mm	350 mm
X, Y felbontás ⁽³⁾	16 µm	40 µm	63 µm	125 µm	208 µm
Gömb távolság hiba	4 µm	7 µm	12 µm	20 µm	56 µm
Hosszmérési hiba	10 µm	16 µm	24 µm	40 µm	112 µm
Méret mérési hiba	6 µm	6 µm	6 µm	10 µm	28 µm
Alak mérési hiba	4 µm	6 µm	7 µm	10 µm	28 µm

R8 modellek

	Rövid munkatávolság Háromszögelési szög: 26° Munkatávolság: 370 mm		Nagy munkatávolság Háromszögelési szög: 18° Munkatávolság: 540 mm
Látómező	100 mm	450 mm	650 mm
Látómező mérete ⁽¹⁾	80 x 60 mm	350 x 290 mm	500 x 400 mm
Mérési mélység ⁽²⁾	50 mm	222 mm	320 mm
X, Y felbontás ⁽³⁾	27 µm	109 µm	155 µm
Gömb távolság hiba	6 µm	25 µm	52 µm
Hosszmérési hiba	14 µm	50 µm	104 µm
Méret mérési hiba	8 µm	13 µm	26 µm
Alak mérési hiba	6 µm	13 µm	26 µm

Valamennyi PrimeScan látómező (FOV) a rendszer integráns része: a konfigurációjuk nem módosítható. Valamennyi látómező külön eszközként kerül leszállításra.

⁽¹⁾ Oldalak hossza (X x Y) a mérési térfogat közepén.

⁽²⁾ A mérési térfogat mélysége (Z).

⁽³⁾ Az oldalirányú felbontási értékek elméleti számítási eredményei (a látómező méretének és a kamera chipjében lévő képpontok darabszámának hányadosa).

A DPA sorozat specifikációi

Hardverkonfigurációk



Pontossági specifikációk

	DPA Industrial	DPA Professional	DPA Entry
Hosszmérés pontossága MPE ¹	15 µm + 15 µm * Hossz _{diagonális} [m]	15 µm + 15 µm * Hossz _{diagonális} [m]	25 µm + 25 µm * Hossz _{diagonális} [m]
Pont alapú mérési pontosság	2 µm + 5 µm/m (RMS) 3 µm + 7 µm/m (3 Szigma)	2 µm + 5 µm/m (RMS) 3 µm + 7 µm/m (3 Szigma)	4 µm + 6 µm/m (RMS) 5 µm + 9 µm/m (3 Szigma)

¹ MPE (maximális engedélyezett hiba) hosszúság mérésekor a VDI/VDE 2634 1. rész alapján: a mérési tárgy teljes mérési térfogatában két fotogrammetrikus célpont által jelölt mérési pont közötti hosszúságtól való maximális engedélyezett eltérésként meghatározva, pozíciótól és orientációtól függetlenül.

Szoftverspecifikációk

	DPA Industrial	DPA Professional	DPA Entry
Fotogrammetrikus feldolgozás	DPA/DPA Pilot	DPA/DPA Pilot	DPA/DPA Pilot
Utófeldolgozást és jegyzőkönyvezést végző szoftverinterfészek	AICON 3D Studio, PolyWorks, SpatialAnalyzer, Metrolog X4		
Automatikus kalibráció mérés közben	Igen	Igen	Igen
Online számítás	Igen	Opcionális	Nem támogatott
Deformációelemzés	Igen	Opcionális	Opcionális
Adapter korrekció	Igen	Opcionális	Opcionális
Alakzatok mérése	Igen	Opcionális	Opcionális

Műszaki specifikációk

A kamera specifikációi

	DPA Industrial	DPA Professional	DPA Entry
Szenzoregység	C1 kamera	Canon EOS R	Canon EOS 6D
Lencse	28 mm AICON metrikus széles látószögű lencse	28 mm AICON metrikus széles látószögű lencse	28 mm AICON metrikus széles látószögű lencse
Kamera felbontása	50,6 MP (8688 x 5792)	30,3 MP (6720 x 4480)	20,2 MP (5472 x 3648)
Látómező (FOV)	65 x 46°	65 x 46°	65 x 46°
Megvilágítás	Fehér fényű vaku	Fehér fényű vaku	Fehér fényű vaku
Sebesség	Akár 5 kép másodpercenként	Akár 8 kép másodpercenként	Akár 4 kép másodpercenként
Kereső	Lézeres minta, 1M lézer biztonsági osztály Kereső	Kereső	Kereső
Vezeték nélküli adatátvitel	Integrált WiFi 802.11n/2,4 GHz/WPA2/PSK	Opcionális	Nem támogatott
Áramellátás	Beépített Li-ion akkumulátor (több, mint 5000 felvétel)	Li-ion akkumulátor	Li-ion akkumulátor

Interfész és csatlakoztathatóság

	DPA Industrial	DPA Professional	DPA Entry
Feldolgozó egység	Csúcskategóriás notebook	Csúcskategóriás notebook	Notebook
Operációs rendszer	Microsoft Windows 11 jóváhagyva, Windows 10 és Windows 7	Microsoft Windows 11 jóváhagyva, Windows 10 és Windows 7	Microsoft Windows 11 jóváhagyva, Windows 10 és Windows 7
Csatlakozási lehetőségek	WiFi, ethernet RJ45 csatlakozón keresztül, kivehető SD-kártya	Kivehető adattároló eszköz (SD- vagy CF-kártya), USB-kábel; opcionális WiFi	Kivehető adattároló eszköz (SD- vagy CF-kártya), USB-kábel
Vezérlési módok	Manuális kioldó Távvezérléses kioldó	Manuális kioldó Távvezérléses kioldó	Manuális kioldó

Geometriai specifikációk

	DPA Industrial	DPA Professional	DPA Entry
Méreték	300 x 100 x 170 mm	215 x 120 x 140 mm	245 x 110 x 150 mm
A szállítódoboz külső méretei	570 x 460 x 265 mm	520 x 430 x 250 mm	870 x 230 x 170 mm
A szenzor tömege	2,8 kg	1,7 kg	1,4 kg
A szállító doboz súlya (a rendszerrel együtt)	Kb. 14,5 kg	Kb. 12 kg	Kb. 7,7 kg
Tárolás	Robusztus láda kézikocsival	Robusztus láda kézikocsival	Robusztus láda

Műszaki előírások

	DPA Industrial	DPA Professional	DPA Entry
Üzemi hőmérséklet	Ajánlott +5 és +45 °C között	Ajánlott +5 és +45 °C között	Ajánlott +5 és +45 °C között
IP védelmi osztály	IP51	Nincs megadva	Nincs megadva
Megfelelőség	CE, RoHS	CE, RoHS	CE, RoHS
Kalibráció és tanúsítás	DAkkS-tanúsítvány a teljes mérőrendszerhez, beleértve a mértékeket és a szenzort DAkkS által kalibrált etalonok, 2 x 1430 mm VDI 2634, 1. oldal, minősített rendszer	DAkkS-tanúsítvány a teljes mérőrendszerhez, beleértve a mértékeket és a szenzort DAkkS által kalibrált etalonok, 1 x 1430 mm, 1 x 830 mm VDI 2634, 1. oldal, minősített rendszer	DAkkS-tanúsítvány a teljes mérőrendszerhez, beleértve a mértékeket és a szenzort Gyárilag kalibrált mérték kereszt 800 Opcionális VDI 2634, 1. oldal, minősített rendszer

PartInspect L specifikációk

PartInspect L cella specifikációk

Munkadarab maximális magassága	1500 mm
Munkadarab maximális átmérője	1500 mm
Munkadarab maximális terhelése a forgóasztalon	2000 kg
Ipari robot Max. terhelés Karhossz	25 kg 1853 mm
Feszültségtartomány (különböző régiók)	400 V/230 V AC (+/- 5%), 16 A 50/60 Hz vagy US/C 480 V/277 V AC, 120 V AC 60 Hz
Bemeneti teljesítmény	5 KVA
Átlagos áramfogyasztás	1,5 kW
Ház méretei	Szél 3050 x Mély 2480 x Mag 2500 mm
Maximális ajtónyitási szélesség	1670 mm
Cella magassága	2500 mm
Szükséges plafonmagasság	3500 mm
A padló szükséges teherbírása	400 kg/m ²

PartInspect L konfiguráció specifikációk

	PartInspect L HiRes StereoScan neo R16.2	PartInspect L Efficient PrimeScan R5
Látómező	FOV L-350/500/850	FOV 400/700
Kameraszenzor	Monokróm, CMOS 4/3"	Monokróm, CMOS 2/3"
Kamera felbontása	16,8 MP 5472 x 3084	5 MP 2448 x 2048
Vetítőegység	Digitális projektor	Miniatűr vetítési technika
Fényforrás	3 x 100 W nagy fényerejű LED (piros + zöld + kék)	100 W nagy fényerejű LED (kék)
Legrövidebb mérési idő	1 s	
A szenzor tömege	12 kg ⁽¹⁾	3,8 kg
Áramellátás	Belső, AC 110/230 V, 50-60 Hz, 600 W	Külső, AC 110/230 V, 50-60 Hz, 50 W
Vezérlőegység	Integrált, USB 3.0	
Operációs rendszer	Windows 10, 64 bites	

DPA Online pontosság

Hosszmérés pontossága	MPE ⁽²⁾ 20 µm + 20 µm/m (a mérési térfogat átlós irányú kiterjedése)
-----------------------	---

⁽¹⁾ A súly a mérési mezők függvényében változhat.

⁽²⁾ Maximális engedélyezett hosszmerési hiba a VDI/VDE 2634 1. rész alapján: a PartInspect L teljes mérési térfogatában két fotogrammetrikus célpont által jelölt mérési pont közötti hosszúságtól való maximális engedélyezett eltérésként meghatározva, pozíciótól és orientációtól függetlenül.

Specifikációk, 3D Aréna

Hardverspecifikációk

3D Aréna	
Szenzor felbontása	8 MP XR kamerák
Védelmi osztály	IP65
Megvilágítás	Belső infravörös megvilágítás, független a környezeti világítástól, a kezelőt nem zavarja a látható villogás
Üzemi hőmérséklet	+5 és +45 °C közötti szobahőmérséklet (páralecsapódás nélkül)
Üzemi páratartalom	10–90%
Kameraváz mérete	A kiválasztott csomagtól függ
Kameramodul súlya	A kiválasztott csomagtól függ (<25 kg 4-kamerás konfiguráció esetén)
MI.Probe súlya	850 g (hosszabbító nélkül)
Vezérlőegység	Szinkrondoboz legfeljebb 4 XR kamerához, külső szinkronizálás, 90-240 V áramellátás (a mennyiség a kiválasztott csomagtól függ)
Feldolgozó egység	Csúcskategóriás notebook (ipari PC lehetséges) Microsoft® Windows® 10 (64 bites) operációs rendszerrel
Tartozékok	Kamera szállítódoboz, MI.Probe berendezéssel és szállítódobozzal, kalibráló eszköz, kódolt és kódolatlan célpontok

Szerviz és támogatás

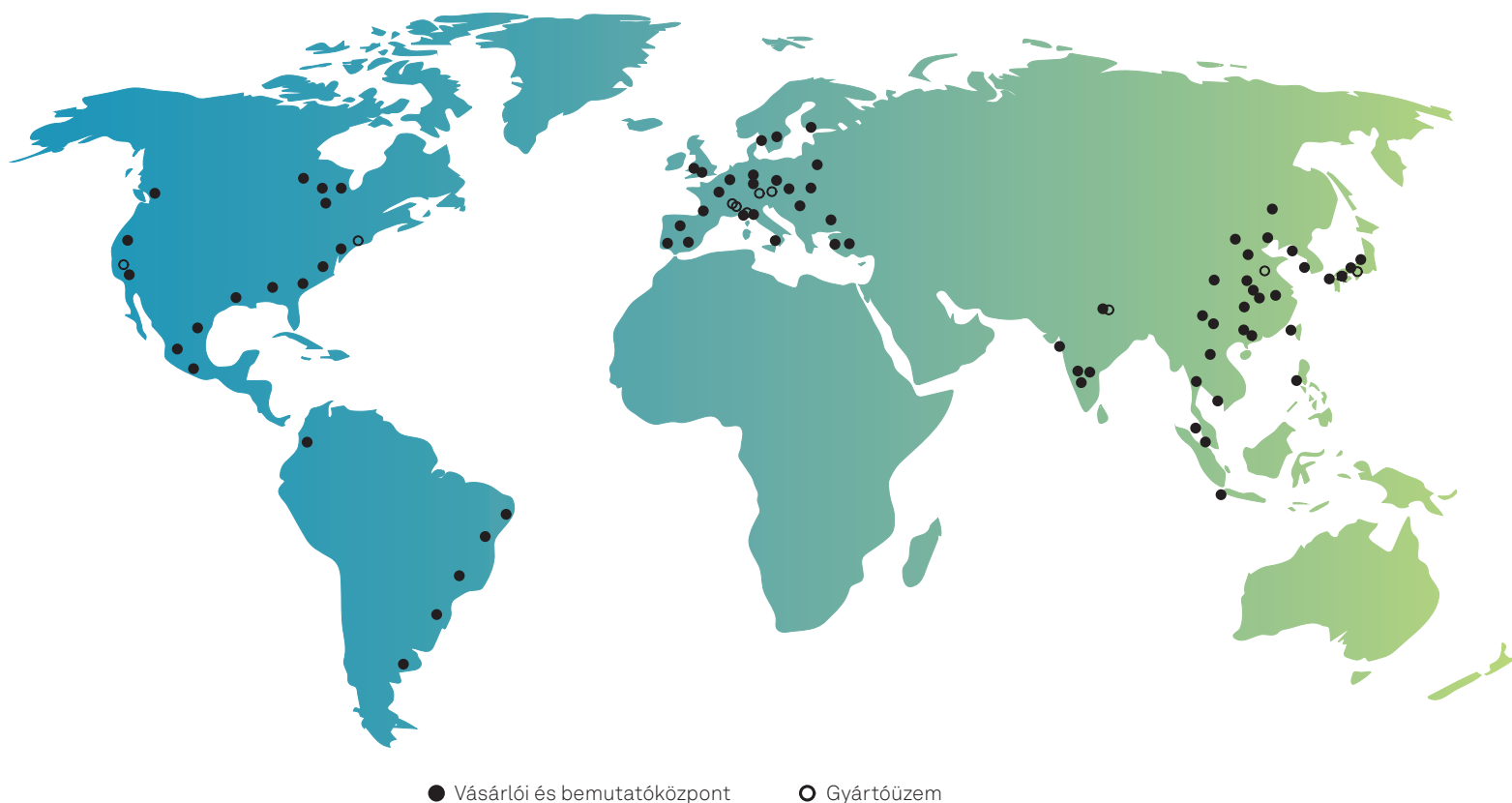
Megbízható, világszínvonalú termékek

A Hexagon Manufacturing Intelligence több évtizedes kutatási és fejlesztési tapasztalatán alapuló fotogrammetriai és strukturált fényű technológiája a kiváló teljesítményt nyújtó technológiai innováció hosszú múltjára tekint vissza. A termelékenység ösztönzésében szerzett tapasztalatokból származó minőség az, ami a Hexagon vállalatot az élvonalban tartja és alkalmassá teszi arra, hogy első osztályú megoldásokat kínáljon valamennyi iparág számára, szerte az egész világon.

A szervizelés öt éves biztosítása mellett, a Hexagon fotogrammetriai és strukturált fényű technológiájának tulajdonosai a teljes körű, legalább 12 hónapos gyári garancia előnyeiben is részesülnek – ez a biztosíték arra, hogy a technológiánk mindig meg fog felelni a felhasználók igényeinek.

Helyben is elérhető világszínvonalú terméktámogatás

A Hexagon nemzetközi jelenléte átfogó értékesítés utáni támogatást és szolgáltatásokat garantál az egész világon. Az összes metrológiai berendezésgyártó közül a legnagyobb dedikált szervizcsapattal rendelkezve és a helyben szállított megoldásokra hangsúlyt helyezve a Hexagon utolérhetetlen a szervizelés, javítás, tanúsítás és kalibrálás szempontjából a kezelői képzés, valamint a szoftverek karbantartása és frissítése révén.



Világszínvonalú szervizszolgáltatás, egyszerűen

A Hexagon a vásárlás helyszínétől függetlenül az egész világra kiterjedő támogatási szolgáltatást kínál. Akár gyakorlott mérnökök által egy ISO-minősítéssel rendelkező laboratóriumban, egy helyi Hexagon Precision Center-ben vagy az állásidő minimalizálása érdekében a vevő telephelyén nyújtjuk a szolgáltatást, tapasztalt és képzett mérnökeink a piacon elérhető legteljesebb terméktámogatást kínálják.

- Karbantartási és jótállási csomagjaink szavatolják a berendezések folyamatos rendelkezésre állását.
- Problémamentes használat és minimális állásidő.
- Kiemelt telefonos segítségnyújtási szolgáltatás, további költségek nélkül.
- Szakmai tanácsadáshoz való hozzáférés, amikor csak szükség van rá.

Ügyféltámogatási csomagok

A prospektusban szereplő Hexagon strukturált fényű szkennerek és fotogrammetriai termékek tulajdonosai beruházhatnak egy ügyféltámogatási csomagba is, ezáltal gondoskodhatnak arról, hogy berendezésük mindig kiváló állapotban legyen, megbízhatóan működjön, és egész élettartama alatt pontos mérési eredményeket szolgáltatson.

A különböző ügyféltámogatási csomagok az alábbi előnyöket tartalmazzák.

	Platina	Arany	Ezüst	Bronz
Tervezett éves szerviz	✓	✓	✓	✓
Vevői hardvertámogatás	✓	✓	✓	
Szoftvertámogatás és szoftverfrissítések	✓	✓	✓	
Évenkénti karbantartás és újrahitelesítés	✓	✓		
Távoli kapcsolaton keresztül nyújtott támogatás	✓	✓		
Cserealkatrészek és munkaköltség	✓			
Egyedi helyi előnyök	✓	✓	✓	✓

Az ügyféltámogatási csomagok egyes szintjeinek teljes körű leírásához kérjük, forduljon a Hexagon helyi képviselőjéhez.



A Hexagon globális vezető a digitális valósággal kapcsolatos megoldások terén szenzorok, szoftverek és autonóm technológiák kombinálásával. munkába állítjuk az adatokat a hatékonyság, a termelékenység, a minőség és a biztonság fokozása érdekében az iparban, a gyártásban, az infrastruktúrában, az állami szektorban és a mobilitási alkalmazásokban.

Technológiáink úgy alakítják a termelést és az emberrel kapcsolatos ökoszisztémákat, hogy azok egyre jobban össze legyenek kapcsolva és önállóak – amivel méretezhető, fenntartható jövőt biztosítanak.

A Hexagon gyártási intelligenciával foglalkozó részlege olyan megoldásokat kínál, amelyek tervezési és műszaki, gyártási és metrológiai adatokat használnak fel a gyártás okosabbá tételéhez.

Tudjon meg többet a Hexagon vállalatról (Nasdaq Stockholm: HEXA B) a [hexagon.com](https://www.hexagon.com) weboldalon és kövessen bennünket: [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB).



További információért forduljon hozzánk:

EUMETROLOGY Kft.
1103 Budapest, Gyömrői út 150.
www.eumetrology.hu
info@eumetrology.hu