

UZIMEX

Špičkové technologie do automatizace a robotizace

Společnost UZIMEX PRAHA, spol. s r. o. byla založena v roce 1992. Zajišťuje technickou podporu při aplikaci moderních komponent a technologií v projektech zákazníků spolu s logistikou dodávek a pomocí při uvádění do provozu.



**Vačkové stoly, převodovky
a manipulátory**



**Klínové a ozubené řemeny,
dopravní pásy a řemenice**



**Spojky s vlnovcem, s polyuretanovou hvězdou,
magnetické spojky**



**Valivá lineární
vedení**



**Laserový dvoufrekvenční
interferometr**



**Laser pro měření
geometrie**



**Měření drsnosti
povrchu**

 **SOPAP**
Automation.







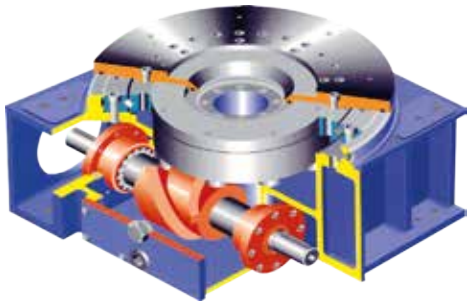




www.uzimex.cz

Vačkové mechanismy

Vačkové mechanismy vykonávají otáčivé, přímočaré a kombinované manipulační pohyby. Systémy se uplatňují při manipulaci výrobky v sériové a hromadné výrobě v různých odvětvích včetně automobilového průmyslu. Mají vysokou spolehlivost, rychlost, přesnost a opakovatelnost polohování.



Srdcem mechanismů jsou vačky, které díky svému tvaru transformují rovnoměrný rotační pohyb na rotační nebo lineární pohyb požadovaného směru a průběhu rychlosti. Tento výstupní pohyb je velmi hladký. Vačka je umístěna na vstupní hřídeli mechanismu. Vačka zabírá do kladek, které jsou umístěny po obvodu výstupní hřídele či talíře otočných mechanismů nebo saní lineárních mechanismů. Vačka je úhlově rozdělena na dvě části. V úhlu pohybu jsou kladky unášeny a na výstup přenášejí pohyb. V úhlu klidu jsou obvykle dvě kladky s předpětím drženy v pozici žebrem otáčející se vačky, výstup mechanismu se nepohybuje a je s vysokou přesností a tuhostí držen v dané poloze.

Nejčastěji je vačka poháněna asynchronním motorem. Tvar vačky je pak na výstupu dosaženo přerušovaného pohybu po jednotlivých krocích v jednom směru, u některých mechanismů lze dosáhnout i kyvného pohybu s návratem do původní polohy.

Synchronizaci s taktem linky umožňuje brzdový asynchronní motor, který se po provedení kroku zabrzdí v klidové části vačky a rozběhne se znovu společným synchronizačním impulsem. Mechanické synchronizace několika vačkových systémů se dosáhne mechanickým propojením vstupních hřídelí. Motor je společný a v některých případech může pohánět i technologické stroje.

Radiální vačka

Ozuby dvou rovnoběžných radiálních vaček umístěných na vstupní hřídeli zabírají do kladek, které jsou umístěny mezi rovnoběžnými kotouči výstupní hřídele.

Maximální počet kroků na výstupu je osm. Rozsah úhlu kyvného pohybu je od 15° do 45°.

Řady P a PA se dodávají ve velikostech 65–315. Rozdíl mezi řadami je v rozměrech skříně a v dutých hřídelích u převodovek P 165–315.

Ekonomická řada PE ve velikostech 45–130 nabízí menší momenty.

Globoidní vačka

U mechanismů s globoidní vačkou jsou kladky umístěny radiálně, hvězdicovitě po obvodu výstupní hřídele. To umožňuje velký počet kroků, standardně až 48. Maximální úhel u kyvného pohybu je 120°. Velikost mechanismu přímo určuje vzdálenost vstupní a výstupní hřídele.



Převodovky řady S jsou nabízeny ve velikostech 50–250. Maximální axiální zatížení výstupní hřídele s přírubou je 5,5 kN.

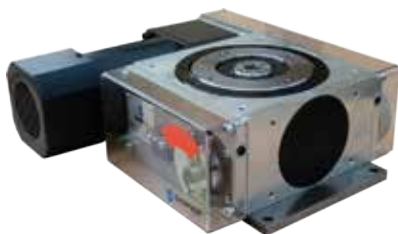
Stoly řady T ve velikostech 80–315 mají maximální axiální zatížení výstupního talíře až 30 kN.

Stoly řady MI ve velikostech 100 a 160 mají výstupní talíř uložený na obvodovém válečkovém ložisku s maximálním zatížením 30 kN. Stoly velikosti 160 mají průchozí otvor pro přívod energií na střed stolu standardně, stoly velikosti 100 na požádání.

Válcová vačka

U otočných stolů s válcovou vačkou jsou kladky umístěny axiálně po obvodu výstupního talíře. Standardní počet pozic je až 24. Velikost stolu souvisí se vzdáleností vstupní a výstupní hřídele.

Stoly řady TS velikosti 100–580 mají výstupní talíř uložený na jehlovém obvodovém ložisku, kolem středu je kuželíkové ložisko. Maximální axiální zatížení je 30 kN.



Stoly velikosti 700 a výše mají talíř uložený na obvodových ložiscích se zkříženými válečky s axiálním zatížením až 4,25 MN. Všechny velikosti stolů mají standardně průchozí otvor pro přivedení energií na střed stolu.



Programovatelné stoly řady TS mají válcovou vačku, která rovnoměrný pohyb na vstupní hřídeli transformuje na rovnoměrný pohyb na výstupu. Stoly jsou poháněny servopohony se snímači polohy, které jsou řízeny frekvenčním měničem. Rozjezdy a brzdění stolu jsou pak nastaveny pomocí ramp.

Lineární pohyb

Drážka dlouhé válcové vačky unáší masivní kladku, která je uložena ve výstupních saních lineárního vedení. Maximální délka lineárního pohybu je 4 m, maximální zatížení 10 tun.

Lineární jednotka řady E koná horizontální pohyb.

Lineární jednotka řady V koná vertikální pohyb.

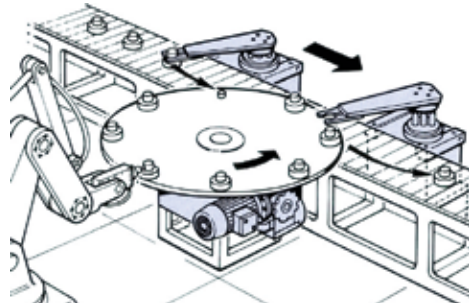
Víceosé mechanismy

Víceosé mechanismy vykonávají pohyby kombinované z rotačních nebo lineárních pohybů. Synchronizace těchto pohybů je zajištěna buď mechanicky, nebo elektronickým řídicím systémem.

Rotační manipulátor řady M zvedne výrobek, otočným ramena jej přemístí a položí na nové místo. Rameno se pak vrátí do výchozí polohy nebo se pootočí dál

v původním směru. Globoidní vačka zajišťující rotační pohyb a radiální vačka pro lineární pohyb jsou umístěny na společně vstupní hřídeli.

Lineární manipulátor řady ML a MLL zvedne výrobek, posune a spustí na nové místo, aniž by ho přitom potočil. Radiální vačka zajišťuje vertikální zdvih, válcová vačka pak horizontální posun. Horizontální pohyb manipulátoru je do 1200 mm, vertikální do 300 mm.



Manipulátor Sopamat je modulární kombinací všech jednoosých otočných a lineárních mechanismů.

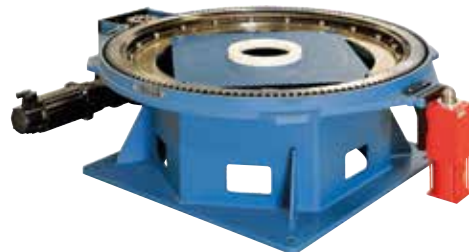
Jednoduché stoly TX

Otočné stoly řady TX obsahují tři základní části:

- servopohon se zpětnou polohovou vazbou
- výstupní robustní ložisko ve velmi plochém provedení
- pastorek nebo řemen zajišťující přenos pohybu mezi pohonem a výstupem

Stoly se vyznačují jednoduchou, velmi nízkou konstrukcí. Nároky na údržbu jsou minimální.

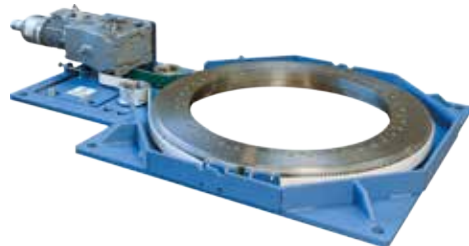
Otočné stoly TXE mají výstupní ložisko, které má pohyblivý kroužek s vnějším ozubením.



Otočné stoly TXI mají výstupní ložisko, které má pohyblivý kroužek s vnitřním ozubením.

U stolů TXE a TXI je pohyb přenášen z pohonu pomocí pastorku. Stoly mohou být vybaveny přídatnou deskou výstupního talíře, pneumatickým kolíkem pro zajištění pozice nebo základnou. Stoly určené pro otáčení kolem vodorovné osy nesou označení TXT. Speciální stůl TXIV s vnitřním ozubením má pohon umístěn na horní straně středové části, což přináší úsporu místa.

U otočných stolů TXR je pohyb z pohonu přenášen pomocí konečného ozubeného řemenu, který je pevně uchycen na vnějším kroužku ložiska.



V závislosti na délce řemenu může být pohon umístěn ve velké vzdálenosti od stolu, který sám má velmi nízkou zástavbovou výšku do 174 mm.

Stoly TXM jsou určeny pro manuální otáčení.

Klínové řemeny

Nabízíme klínové řemeny klasického nízkého profilu nebo zvýšeného profilu. Pro převody s vícenásobnými řemeny jsou určeny spojené řemeny PowerBand®.

U řemenu Quad-Power® III byl oproti předchozí generaci navýšen výkon v průměru o 15 %, zvětšen rozsah teplot od -40°C do +110°C a zredukován provozní hluk. Toho bylo dosaženo díky nové pryžové směsi zesílené vloženými vlákny, novým polyesterovým kordům s vyšší pevností a redukováním protažením a novým adhezivním vrstvám zabraňujícím propadnutí kordu při ohybu. Boční stěny řemenu jsou přesně broušeny. Ozubení řemenu zajišťuje lepší ohyb. Řemeny jsou staticky vodivé.

Nejvýkonnější klínový řemen Predator® má kevlarový tažný kord odolný proti vysokým rázům. Kord je chemicky vázaný na pryžové tělo řemenu, aby nedošlo k oddělení během ohybu a namáhání. Dvojitá tkanina na bočních stěnách zajišťuje maximální ochranu proti oděru. Řemen je určen pro extrémní namáhání.



Polyuretanové řemeny Polyflex® jsou určeny pro vysokorychlostní aplikace. Nízký profil s velkým úhlem klínu zajišťují menší zahřívání řemenu. Vícenásobné spojené řemeny mají označení Polyflex® JB™.

Ozubené řemeny

Výhodou převodů s ozubenými řemeny oproti klínovým je vyšší účinnost, menší zástavbové rozměry při stejném výkonu a bezúdržbový chod, kdy řemen se napíná pouze při montáži.

Ozubené řemeny všech běžných profilů jsou dodávány jako uzavřené nebo jako nespojené v metráži. Všechny pryžové a některé polyuretanové uzavřené řemeny jsou na požadovanou šířku řezány z rukávů. Polyuretanové řemeny vyráběné v metráži lze svařit a mohou být použity jako uzavřené s pevností sníženou na 50–70 % v místě svaru.



Nejpoužívanější pryžové řemeny PowerGrip® GT3 jsou 3–4x výkonnější než řemeny HTD. Mají skleněné tažné kordy a nylonovou tkaninu na straně zubů chránící před oděrem. Řemeny s roztečí zubů 2, 3 a 5 mm jsou určeny pro malé výkony a přesné polohování, vyžadují řemenice s profilem MR. Řemeny s roztečí 8 a 14 mm mohou být provozovány na řemenicích HTD.

Pryžové řemeny PowerGrip® GTX jsou o 40 % výkonnější než řemeny GT3. Vylepšení se týká navýšení kapacity tažného kordu, nové směsi pryže, tkaniny na povrchu zubů a zadní straně řemenu pro snížení hluku. Řemeny pouze v roztečích 8 a 14 mm skvěle sedí v řemenicích HTD.

Nejvýkonnější polyuretanové řemeny Poly Chain® Carbon™ Volt® mají tažný kord s uhlíkových vláken. Jsou určeny i pro nízkorychlostní pohony s vysokým točivým momentem. Jsou bezúdržbovou a energeticky úspornou alternativou pohonů s válečkovými řetězy a ozubenými koly. Řemeny jsou staticky vodivé. Patentovaný tvar zubu pro lepší rozložení namáhání, nylonová tkanina pro ochranu zubů a snížení ztrát třením, teplotní rozsah od -54°C do +85°C a chemická odolnost jsou další přednosti. Díky speciální technologii lze vyrábět i nestandardní řemeny v libovolné délce a šířce.



Polyuretanové řemeny a dopravníkové pásy mohou mít na zadní straně vrstvy různých materiálů, např. PU, PVC, pěnu. Na řemeny lze umístit návarky libovolných tvarů. Nylonová tkanina může být jak na straně zubů, tak na zadní straně řemenu. Dopravníkové pásy z certifikovaných materiálů lze použít v potravinářském a farmaceutickém průmyslu.

Ploché řemeny

Pryžové řemeny LiftPower™ jsou používány v aplikacích osobních či nákladních výtahů a zdvihacích plošin. Vedle třecího principu je používáno především navíjecí řemenu na bubnu. Malý průměr tažného ocelového kordu umožňuje ohyb přes menší kladky, než vyžadují zdvihací systémy s ocelovými lany.

Polyuretanové řemeny BLACK FLAT jsou pro stejné aplikace jako LiftPower. Kord mají z ocelových nebo kevlarových vláken různých pevností a ohebností.

Přístroje pro seřízení převodu

LASER AT-1 slouží k vyrovnání úhlových a rovnoběžných odchylek řemenic.

Pružinový měřič slouží k nastavení napnutí řemenu, měří sílu pro prohnutí. Tato síla se porovnává s doporučenou hodnotou ve výpočtu.



Gates Sonic měří frekvenci kmitů řemenu. Změřená frekvence odpovídá napětí řemenu a porovnává se s doporučenou hodnotou ve výpočtu. Je určen pro přesná měření.

Výroba řemenic

Vedle standardních řemenic pro klínové a ozubené řemeny zajišťujeme i výrobu speciálních řemenic podle požadavků zákazníka.

Pružné spojky

Technologie výroby pryžových ozubených řemenů se využívá u pružných spojek EuroGrip®. Ozubená pryžová manžeta s nízkou tuhostí tlumí vibrace přenášené mezi hřídelmi.

Spojky s kovovým vlnovcem

Spojky mají vysokou torzní tuhost a vyrovnávají odchylky hřídelí. Spojky lze uchytit na hřídele několika způsoby, např. svorně, pomocí příruby, miniaturní spojky pak pomocí červíků. Spojky přenesou krouticí momenty od 0,5 do 5000 Nm.

Spojky s polyuretanovou hvězdou

Spojky mají nižší torzní tuhost a tlumí vibrace. Tuhost spojek lze volit výběrem jednoho ze čtyř standardně dostupných materiálů hvězd, které jsou barevně odlišeny. Uchytení na hřídele je opět možné několika způsoby. Spojky přenesou momenty od 1,2 do 1040 Nm.

Magnetické spojky

Magnetické spojky nepřenášejí krouticí moment mechanickou vazbou, ale magnetickými silami. Spojky lze použít jako bezpečnostní.

Hysterezní spojky se skládají ze dvou oddělených částí. Vnitřní část je tvořena permanentním magnetem, vnější pak obložením z magneticky hysterezního materiálu. Při překročení nastaveného momentu začne spojka prokluzovat, v hysterezním materiálu vzniká teplo, které musí být odvedeno. Hysterezní spojky lze použít jako brzdy s nastavitelným brzdícím momentem. Spojky lze uchytit pomocí svorného spojení nebo závitu. Spojky přenesou momenty od 0,1 do 12 Nm.

Synchronní spojky se skládají ze dvou oddělených částí s permanentními magnety. Při překročení nastaveného krouticího momentu se spojka protočí a dojde k přerušení přenosu momentu. Spojky jsou na hřídele uchyteny svorně. Přenášejí krouticí moment od 1,2 do 150 Nm.

Pojistné spojky

Kuličkové nebo válečkové elementy po obvodu spojky, které přenášejí moment mezi hnací a hnanou částí spojky, jsou s nastaveným předpětím drženy v dírách nebo drážkách talířovou pružinou. Při překročení nastaveného momentu elementy vyskočí a dojde k protočení spojky. Limitní krouticí momenty lze nastavit v rozsahu od 2 do 1600 Nm.

Třecí spojky

Ocelový díl s broušeným povrchem je umístěn mezi dvojicí třecích kroužků, které jsou pomocí pružin tlačeny k sobě nastavitelnou silou. Tím je zajištěn přenos momentu mezi hnací a hnanou částí. Při překročení nastaveného momentu dochází k prokluzu. Limitní krouticí momenty lze nastavit v rozsahu od 0,5 do 6800 Nm.

Další komponenty

Lamelové spojky, spojky s vloženou hřídelí, zubové spojky, svorná kuželová pouzdra.

Nerezová provedení

Většina spojek a svorných pouzder je dostupná v nerezovém provedení. Nacházejí uplatnění např. v potravinářství a v chemických provozech s agresivním prostředím.



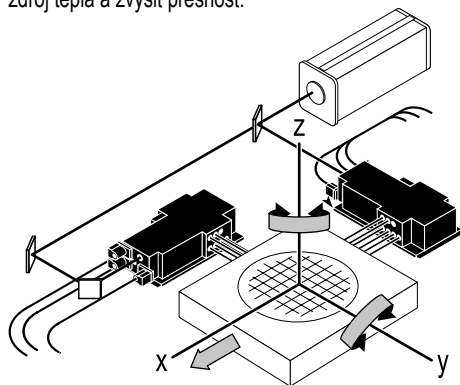
Dvoufrekvenční interferometr

Sestava laserového interferometrického systému Keysight (původní značka Hawlett Packard) používá nejpreciznější metodu měření délek počítáním vlnových délek λ monochromatického světla, o které se posunul sledovaný předmět. Měřicí paprsek světla laseru projde optikou interferometru, odrazí se odražečem na sledovaném předmětu zpět a v interferometru se nechá interferovat s referenčním paprskem. Dráha referenčního paprsku se nemění. Pohyb předmětu způsobí posouvání fáze paprsků a změnu intenzity světla po interferenci. Zatímco jednofrekvenční interferometr měří intenzitu stejnosměrně, dvoufrekvenční interferometr přičítá změnu frekvence ke konstantnímu rozdílu dvou blízkých frekvencí. Mezi výhody laserového systému Keysight patří:

- Heterodyne laser, zajišťuje lepší intenzitu signálu, není tolik náchylný na vyrovnaní osy, vykazuje vyšší stabilitu měření a nižší citlivost na rušení turbulencí vzduchu.
- Laserová trubice je vlastní výroby s velmi dlouhou životností.
- Robustní díly pro optiku z nerezové oceli jsou díky nízkému koeficientu roztažnosti méně náchylné na chyby při delší době měření.



K dispozici je několik typů laserových hlav s velmi rychlou stabilizací v řádu několika minut. Interferometry volíme podle typu úlohy jedno až tříosé. Pro vyhodnocení světla po interferenci vybereme přijímač s optimální citlivostí. Vláknová optika umožní vzdálit přijímač jako zdroj tepla a zvýšit přesnost.



Uspořádání tří interferometrů v jednom celku umožňuje tři typy měření na jedné ose. Posuv např. ve směru osy X je spojen s výškovou odchylkou v ose Y a natočením v ose Z. Při aplikaci dvou tříosých interferometrů jsou výsledky předurčeny a je možné kompenzovat odchylky rovinnosti odrazných zrcadel.

Aplikace

- Keysight je uznávaný standard pro kalibraci obráběcích strojů CNC a SMS
- Řízení polohy při výrobě mikroelektroniky a v nanotechnologiích.

Měření geometrie

Měřicí přístroj GEPARD měří přímost, rovnoběžnost, kolmost a odchylku polohy. Laserový vysílač a měřicí jednotka mají kubický nebo válcový tvar.

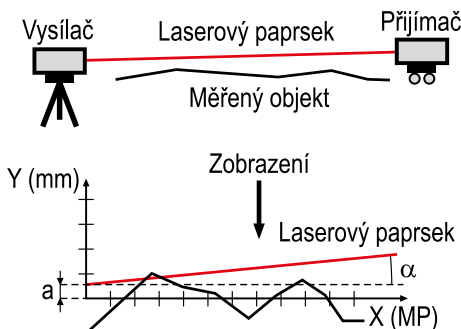


U válcového vysílače je laserový svazek vyrovnan přesně do osy válce. U kubického tvaru je svazek seřizován ve dvou rovinách na začátku měření.

Referenčním etalonem přímosti je při měření laserový svazek, který se zaměří na souřadnicový rastr měřicí jednotky v seřizovacím módu. Potom se měřicí jednotka posouvá podél měřeného objektu a v každém zvoleném bodu vyhodnocuje několikrát po sobě polohu dopadu paprsku.



Software vypočítá odchylky přímosti ve vodorovném a svislém směru ze změny polohy dopadu paprsku. Odchylka rovnoběžnosti od ručního nastavení směru paprsku je softwarově kompenzována.



Digitální procesor měřicí jednotky vyhodnocuje, filtruje, linearizuje měřené hodnoty a komunikuje s počítačem pomocí Bluetooth. Průběh změn je možné sledovat interaktivně během měření.

Přesnost měření ovlivňuje nejvíce okolní prostředí. Dosažitelná nejistota měření v daném prostředí se zjistí použitím funkce „Analýza prostředí“. Měřicí jednotka se přitom posune na nejdelší měřenou délku, kde se vliv prostředí projeví v maximální míře.

V průběhu analýzy se opakovaně načítá poloha dopadajícího paprsku na souřadnicový rastr. Statistickou metodou se z kolísání paprsku vyhodnotí očekávaná nejistota měření. Výsledkem je vztah mezi nejistotou měření a dobou měření. Software pak nastavuje dobu potřebnou k měření v každém bodu v závislosti na požadované přesnosti měření.

Pro měření kolmosti a rovnoběžnosti se použije přesný pentagonální hranol.

Laserový vysílač válcového tvaru má tolerovaný vnější průměr pro zajištění vycentrování v měřicích přípravcích. Ostatní díly mají připravené otvory se závitů.

Měření drsnosti povrchu

Drsnoměry DH-8 a COMPACT II jsou přesné měřicí přístroje pro měření v dílnách a pracovištích technické kontroly, s parametry laboratorních drsnoměrů.



Jednoduchý přístroj COMPACT II má posuvnou jednotku zasunutou do těla přístroje s možností jejího vyjmutí při měření na obtížně dostupných místech nebo při uložení posuvné jednotky do stojánu. Přístroj má jednoduché ovládání pomocí čtyř tlačítek, hodnota Cutoff je svázána s měřenou délkou podle doporučení norem. V paměti je možno uložit 15 průběhů měření.

Přístroj DH-8 se skládá z posuvné jednotky s vloženým snímačem a z vyhodnocovací jednotky s ovládacím panelem a integrovanou tiskárnou. Více tlačítek umožní nastavování měřených délek, hodnoty Cutoff a podrobnější definici měřicích úloh. Paměť je pro 50 průběhů měření.

Oba přístroje lze propojit s PC pomocí USB portu, u DH-8 je možná opce Bluetooth.

Posuvné jednotky jsou dvojího provedení a jsou shodné pro oba přístroje. Jednotka VH je určena pro měření snímačem s klouzátkem, vztahná plocha měření je u diamantového hrotu. Jednotka VHF umožňuje měření se snímačem s klouzátkem i bez klouzátkem, vztahná plocha měření je v posuvné jednotce.

Standardní hrot snímače má poloměr 5 μm a vrcholový úhel 90°. Opcí je hrot 2 μm s úhlem 60°.

Posuvová jednotka se výškově nastavuje tak, aby hrot byl přitlačován k povrchu optimálním předpětím. Velikost přitlaku indikují svítící diody.

Použitý převodník s Hallovým prvkem zajišťuje vysokou linearitu. Přesnost přístroje je 5%, tj. 1 podle DIN. Software Diasoft Basic analyzuje série měření, tiskne protokoly a zobrazuje měřený profil.



Velké množství typů snímačů spolu s dalším příslušenstvím např. stativ, upínací stolek umožní měřit v obtížně dostupných místech.



Opcí je speciální snímač a software pro měření tvaru povrchu s převýšením 6 mm na délce do 15 mm.

Mezi přístroje DIAVITE patří i bezkontaktní optické měřicí kvality povrchu.