



www.BestOFkft.hu

04

**PROFIL-PROJEKTOROK
OPTIKAI MÉRŐRENDSZEREK**

**PROFILE PROJECTORS
OPTICAL MEASURING
SYSTEMS**



MICROTECNICA®

Profil-projektorok

04

www.BestOFkft.com

MICROTECNICA[®]

PROFIL-PROJEKTOROK Proiettori di profili PROFIL-PROJEKTOROK

A PROFIL-PROJEKTOROK TÖRTÉNETÉBEN FONTOS NÉV THE BRAND WHICH HAS MARKED THE HISTORY OF THE PROFILE PROJECTORS

A Microtecnica név több mint 70 éve elválaszthatatlanul összefügg a profil-kivetítőkkel. Valójában az első szállítású profil-projektor 1940-ben az akkori torinói Grandi Motori cégnek a FIAT csoport tagjának ment, amely többek között vízi járművek motorjait építette. Az első hivatkozás óta több, mint 10 000 Microtecnica profil-projektor berendezést szállított, több mint 50 országba, mindig megkülönböztetve magát a megbízhatóság és a nagy pontosság szerint, ami az optikai / mechanikai a repüléstechnikában és az űrágazatban is alkalmazott high-tech megmunkálások és kidolgozottságból adódik.

The **Microtecnica** name has been inseparably bound to profile projectors for over 70 years. In fact in 1940 the first Microtecnica profile projector was supplied to M/s Grandi Motori – company belonging to the FIAT group, manufacturing, among others, marine engines.

After that first reference more than 10.000 Microtecnica profile projectors have been supplied in over 50 countries, distinguishing for their reliability and high precision in both optical and mechanical parts as a result of Microtecnica high technology production in aeronautic and aerospace sectors.



	oldalsz. page	
Bevezető Preface	04 ÷ 09	
2D-s optikai mérőrendszer 2D optical system	10 ÷ 15	
Aztali profil-projektorok Bench top profile projectors	16 ÷ 19	
Közép/felső kategóriás profil-projektorok Medium/high range profile projectors	20 ÷ 25	
Nagy méretű profil- projektorok Large size profile projectors	26 ÷ 35	
Kiegészítő tartozékok profil- projektorokhoz Accessories for profile projectors	36 ÷ 43	
Digitális magasságmérők és kiegészítő tartozékai Digital height measuring and accessories	44 ÷ 49	

GYÁRTÁSI SAJÁTOSSÁGOK

A MICROTECNICA PROFIL-PROJEKTOROK SAJÁTOSSÁGAI

A profil-projektörök lelkét jelentő lencsék és tükrök tervezése és megmunkálása speciális optikai számításokkal és nagyon kifinomult berendezésekkel történik, amelyek a legmagasabb minőségi szintet garantálják. Így nagy felbontású, fényerejű és pontosságú lencsék és tükrök állíthatók elő, amelyek minőségét a következő tényezők foglalják össze:

- optikai torzítás legfeljebb 0,02% a képernyő teljes felületén;
- mérési bizonytalanság a tárgasztal teljes mérési tartományában legfeljebb: $\pm (2,5 + L / 100) = \mu\text{m}$.

A Microtecnica az elsők között büszkélkedhet azzal, hogy a világon elsőként létrehozta, még 1954-ben, azt a profil-projektort, mely vetítőképernyője 1000 mm-es; nemrégiben az LTF elindította a nemzetközi piacon a Microtecnica Maximus 1.5 típust, mely képernyőjének az átmérője 1500 mm.

A Microtecnica egy másik elsőbbsége a tárgasztal szögben elfoglalt helyzetére vonatkozik a képernyőhöz képest, ami jó használhatóságot és ergonómiát eredményez a nagy méretű profil-projektörökénél.

*Univerzális optikai pad
lézeres mérőkészülékkel az optikai
rendszerek jellemzőinek ellenőrzésére.
Optical Bench with laser for optical systems
checking.*



*Vákuumos berendezés a tükrök fémbevonatolására,
néhány micron vastagságú alumínium réteggel
porszórva, hogy az optikai tükrök megkapják a
fényvisszaverő felületüket.*

*Vacuum equipment for mirror metallisation (aluminizing)
consisting of few micron layer of nebulised aluminium to
obtain the surface reflection of the optical mirrors.*



www.BestOfkft.hu



MICROTECNICA®
Proiettori di profili
Profil-projektörök



MANUFACTURING PECULIARITIES OF MICROTECNICA PROFILE PROJECTORS

The design and the manufacturing process of both lenses and mirrors, which are the heart of the profile projectors, are made through dedicated optical calculations and very sophisticated equipment granting the state-of-the-art for these kinds of instruments.

The result is manufacturing lenses and mirrors of highest resolution, brightness and providing the following accuracies:

- optical distortion up to 0,02% over the whole screen;
- measuring uncertainty on the whole field of the worktable displacements up to: $\pm (2,5+L/100) = \mu\text{m}$.

Due to their supremacy, Microtecnica in 1954 became the **first manufacturer in the world** to produce a profile projector with a 1.000 mm diameter screen; just recently LTF have launched the new Microtecnica Model Maximus 1.5 with 1.500 mm screen diameter on the international market.

A second benchmark of Microtecnica leadership concerns the worktable positioned at the side in an angular and convenient position to the projection screen. This ergonomic design, **another Microtecnica primacy**, makes the checking operations extremely convenient, reduces the operator strain and the possibility of human error on large size models.

Az első gépkönyv első oldala, amelyben megjelenik az N.1 sorozatszám hozzárendelése a profil-projektorhoz. Az M23-GR-530-03 modellt a FIAT Grandi Motori-nak szállította Torinóba 1940-ben.

The first page of original Microtecnica serial number register reporting N. 1 assigned to profile projector model M23-GR-530-03 delivered to M/s FIAT Grandi Motori, Torino in 1940.

Modello: M23-GR-530-03	Clienti	Zona	Libro	N. Cont.	Note
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30



1939.
Model 530-01 asztali típus képernyő átmérő 250 mm.

1939.
Bench Model 530-01 with 250 mm screen diameter.

Az axióma jól illeszkedik a névhez Mikrotechnika, amely nyomot hagyott a profil-kivetítők, profil-projektorok történelmében. Az LTF megtiszteltetésnek veszi és elkötelezettséget vállal ennek a tapasztalatnak a folytonosságát garantálja használva a ISO 9001: 2008 tanúsítvánnyal rendelkező saját gyártóbázisát.



TAPASZTALAT A HOZZÁÉRTÉS GARANCIÁJA

04



Az LTF Antegnate-i bergamói gyáraiban, amelyek 55 000 négyzetméter területet foglalnak el az alapanyagok feldolgozása mellett, összeszerelések, termék fejlesztések és tesztek történnek.

A Microtecnica berendezések különböző típusait az LTF több, mint 50 országban értékesíti.

A profil-kivetítők ágazata mellett ugyanezen gyárakban az LTF a teljes kínálatát gyártja a

Galileo gyártmányú keménységmérőknek és mikro-keménységmérőknek, valamint a Borletti mérőműszereknek.

SZAKSZERVIZ VEVŐSZOLGÁLAT ÉS ÉRTÉKESÍTÉS

Az LTF magasan képzett technikai személyzettel biztosít szakirányú műszaki segítségnyújtást, alkalmazási tanácsadást, valamint a teljes profil-kivetítő, profil-projektor flottára kalibrációs tanúsítványt.

A Microtecnica az egész világon jelen van.

Mozgatható bemutató egység a legtöbb próbapadi műszer gyakorlati bemutatására elérhető a potenciális ügyfelek számára, az LTF/Borletti mérőeszközök, mérőműszerek,

Microtecnica profil-projektorok, valamint Galileo keménységmérők/mikrokeménységmérők esetén.





MICROTECNICA®
 Proiettori di profili
 Profil-projektorok



This axiom matches the Microtecnica name which has marked the history of profile projectors. LTF is constantly applying this important experience by means of their production facilities duly certified ISO 9001:2008.



EXPERIENCE

IS A GUARANTEE OF COMPETENCE

04



The Main **LTF** Plants are located at Antegnate (Bergamo) on a site of 55.000 sqm providing the manufacturing, setting up and testing of the full range of Microtecnica profile projectors sold by LTF in more than 50 Countries.

Besides profile projectors, the same Plant produces the line of Galileo Hardness/Microhardness Testers as well as the Borletti Precision Instruments for Measuring and Testing.



SERVICE

AND SALE PROMOTION

LTF and their team of skilled engineers assure full assistance and technical support as well as calibration services of the existing Microtecnica profile projectors widespread all over the world. A demo van is at Customers' disposal for door to door demonstrations of most **LTF/Borletti** hand measuring tools as well as **Microtecnica** Profile Projectors and **Galileo** Hardness/Microhardness testers.



AKKREDITÁLT KALIBRÁCIÓS LABOR

ACCREDIA

LAT N. 067

04

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO Accreditation Certificate		
ACCREDITAMENTO N. ACCREDITATION N.	067T REV. 09	
EMISSO DA ISSUED BY	DIPARTIMENTO LABORATORI DI TARATURA	
SI DICHIARA CHE WE DECLARE THAT	LTF S.p.A.	
SEDE PRINCIPALE/HEADQUARTERS	* Via Cremona, 10 24051 ANTONATE (BG) - Italia	
È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA MEETS THE REQUIREMENTS OF THE STANDARD	UNI CEI EN ISO/IEC 17025: 2005 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura EN ISO/IEC 17025: 2005 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories	
QUALE AS	Laboratorio di taratura (LAT) Calibration laboratory (LAT)	
Data di 1ª emissione 1 st issue date	Data di Modifica Modification date	Data di Scadenza Expiry date
01-07-1993	22-10-2018	30-06-2022
Ing. Rosalba Mugno Il Direttore di Dipartimento The Department Director	Dott. Filippo Trifiletti Il Direttore Generale The General Director	Ing. Giuseppe Rossi Il Presidente The President
<small>L'accertamento attesta che il Laboratorio ha la competenza per operare quale Centro di taratura ACCREDIA, per le grandezze, i valori e le incertezze di misura riportate nella tabella allegata al presente certificato di accreditamento. Il presente certificato non è da intendersi valido se non accompagnato dalla tabella allegata e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza assoluta da parte di ACCREDIA. La validità dell'accertamento può essere verificata sul sito WEB di ACCREDIA. È vietata espressamente la ristampa, l'alterazione o l'uso non autorizzato. Questo laboratorio è accreditato in accordo alle norme internazionali UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005. L'accertamento dimostra che il laboratorio opera in conformità tecnica per lo scopo definito e che opera secondo un sistema di gestione in base al concetto di approccio ISO/IEC 17025.</small>		
<small>The accreditation attests that the Laboratory has the competence to operate as calibration Center of ACCREDIA, for the physical quantities, the ranges and uncertainty of measurement, reported in the table attached to the present accreditation certificate. The present certificate is not valid if not accompanied by the table attached and may be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfillment of obligations by ACCREDIA. The validity status of the accreditation may be checked in the WEB site www.accredia.it or in direct contact to request Headquarters. This laboratory is accredited in compliance with the recognized international Standard ISO/IEC 17025:2005. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (under point ISO/IEC 17025) (document dated April 2019).</small>		

A megszerzett tapasztalatokat megerősítendő az LTF a tulajdonosa az Accredia LAT 067 számú Kalibrációs Központnak az alábbi mértékegységek mérésére: hosszúságmérés és keménységmérés, a jelentés szerint az alábbi weboldalon közzétett akkreditációs táblázatban: www.accredia.it

Jelenleg az Accredia LAT N. 067 számú olaszországi Kalibrációs Központ az egyetlen, amely akkreditált a profil-projektorok kalibrálására. Ez az akkreditáció 1995-re nyúlik vissza.

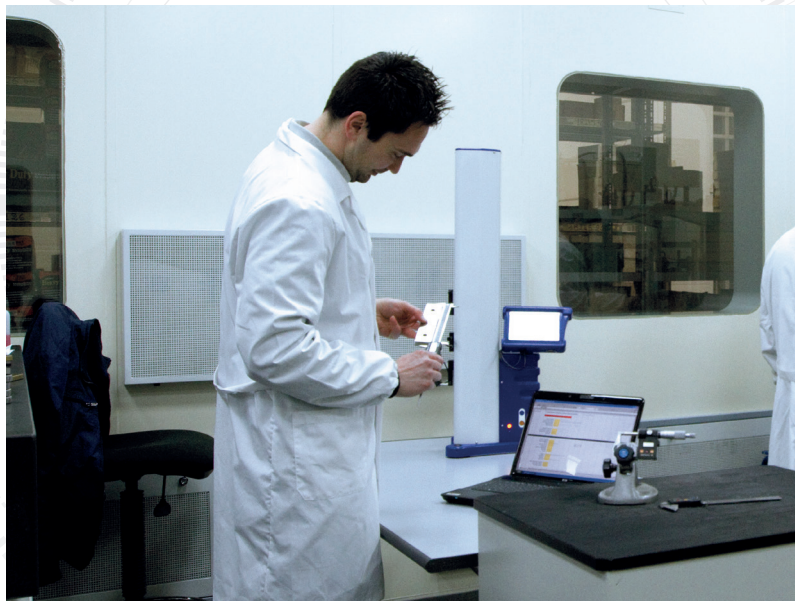
A teljes akkreditációs táblázat letölthető az Accredia weboldaláról: www.accredia.it

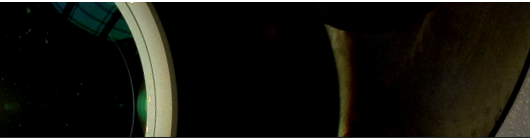
The complete accreditation table can be downloaded from the Accredia website: www.accredia.it



LAT N° 067

Az akkreditációs táblázat szerint, ami elérhető a www.accredia.it honlapon az Accredia Kalibrációs Központ LAT N. 067 az LTF telephelyén működik, a kalibrálásokhoz a legtöbb mérő- és vezérlőműszer a központban található: az elsődleges etalon Galileo keménységmérő gép, többek között a keménységi próbatestek, tömbök, lapkák kalibrálására és a Rockwell, Brinell és Vickers mérésekhez a behatoló próbatestek kalibrálásához.





CALIBRATION CENTRE ACCREDIA LAT N. 067

To confirm the experience acquired, LTF owns the Accredia LAT N. 067 Calibration Centre for sizes, lengths and hardness as reproduced in the accreditation table published in the website www.accredia.it
At present the Accredia Calibration Centre LAT N. 067 is the sole accredited Centre to calibrate profile projectors. As a matter of fact in 1995 LTF received the involved extension of own Calibration Centre LAT N. 067.

04



LAT N° 067

as per the accreditation table available on www.accredia.it

Accredia Calibration Centre N. LAT 067 located at LTF headquarters yo calibrate almost any of the measuring and testing instruments; the Centre houses Standarding Hardness Testing Machine to carry out, among others, the calibration of test blocks and indenters for Rockwell, Brinell and Vickers tests.

OPTIKAI MÉRŐRENDSZER

AUTOMATIKUS MÉRÉSEKHEZ VALÓS IDŐBEN



04



MICROgenius

A Microtecnica büszkén mutatja be az új és forradalmi mérőrendszerét a nemzetközi piacokon, a 350-tól 1500 mm-ig képernyő méretű, a világon mindenfelé ismert és elismert profil-projektoraival mellett.

A **Microgenius** elsősorban az iparban – repülőgépiparban, autópárban, mechanikai és textiliparban, elektromos-elektronikai iparban, háztartási gépek gyártásában, gumiiparban- használt alkatrészek két dimenziós méretellenőrzésére szolgál, valamint minden olyan esetben, ahol gyors és pontos méretellenőrzésre van szükség.

Különösen a nagy sorozatú alkatrészek sorozat tesztelésénél/méréseinél használják.

Moduláris felépítése lehetővé teszi jellemzőinek a vevői igényekhez történő igazítását az alábbi fő alapegységek külön kiválasztásával és kombinálásával:

- objektívek
- optikai rendszer optikai elemei, kondenzátorok
- kamera
- mechanikai alkotóelemek, részegységek.

A működési elv: egy objektívből áll szabványos vagy telecentrikus, nagyfelbontású nagy pontosságú, abszolút precíziós objektívből és egy kamerarendszerből a megméréndő darab képrögzítéséhez.

A mérési program elkészítése után elég felhelyezni a mérendő darabot a tárgyasztal üvegére és a dedikált szoftver automatikusan megméri a kért méreteket. A kapott eredmény azonnal további statisztikai feldolgozásra elérhető.

Lehetőség van „n” mérési program memorizálására annak érdekében, hogy azonosítani lehessen az aktuális programot a darab tárgyasztalra történő felhelyezésekor ; ezért nem lesz szükség kézi keresésre.

A legtöbb hasonló berendezéssel ellentétben a MICROGENIUS-t a nem hagyományos mérési program különbözteti meg, de alkalmas a felhasználói igényekhez, előírásokhoz igazítva azokhoz alkalmazkodni.

OPTICAL SYSTEM

FOR REAL TIME AUTOMATIC MEASUREMENT

MICROgenius

Alongside the traditional worldwide appreciated production of profile projectors with screen diameter from 350 mm to 1500 mm, Microtecnica is proud to launch onto the international markets the new revolutionary **MICROGENIUS** measuring system.

The newly conceived device is designed for the bidimensional measurement of workpieces for the aeronautic, automotive, textile machinery, electric/electronic, home appliances, rubber industries and in any sector where a quick and accurate testing is required. It is also especially suitable for serial workpiece testing. The instrument modular structure allows to personalise its performances according to customer's specific requirements by simply selecting the most appropriate accessories and equipment:

- lenses
- condensers
- camera
- mechanical components.

The functioning principle consists in either a standard or a high definition telecentric objective along with a camera to capture all workpiece details with absolute precision.

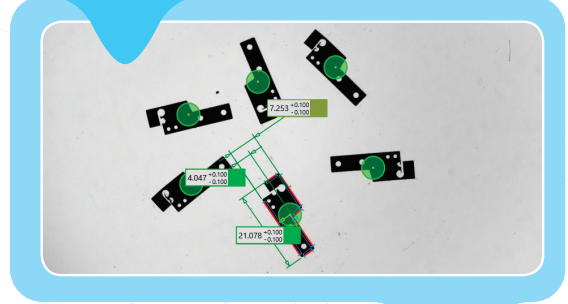
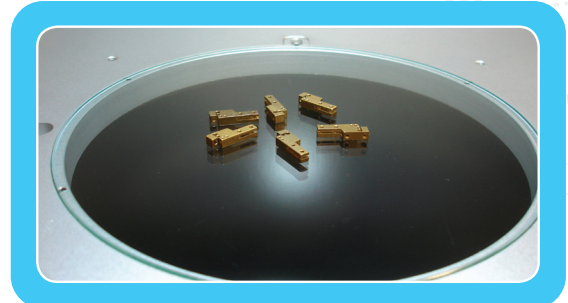
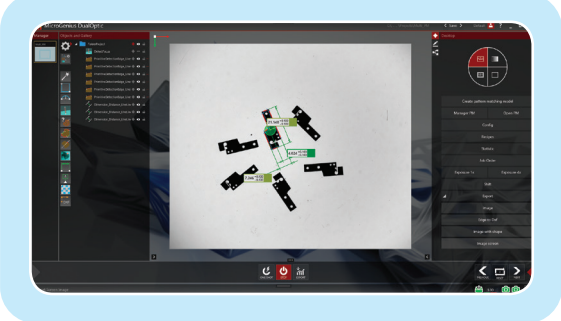
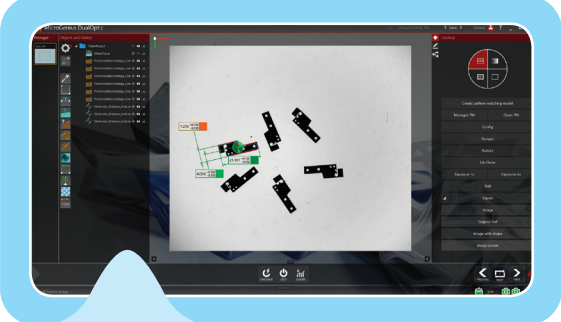
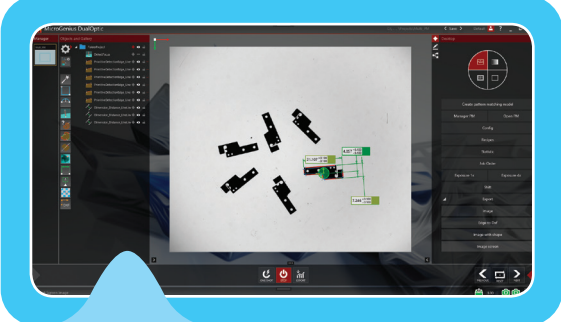
Once the measuring program has been configured, the workpiece is placed on the table and a dedicated software automatically measures all the required shape dimensions. The outcome is instantly available for further statistical data processing. It is possible to store any measuring program that is then immediately available when the piece is placed on the table ready for measurement and can be instantly selected avoiding the inconvenience of a manual search.

Unlike most of similar instruments, **MICROGENIUS** offers the advantage of non-standard customized measuring programs that fully comply with the actual diversified user's specifications and needs.



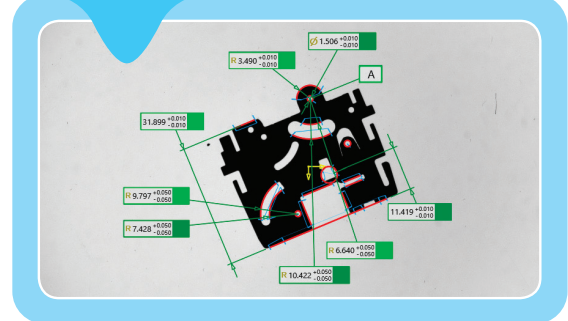
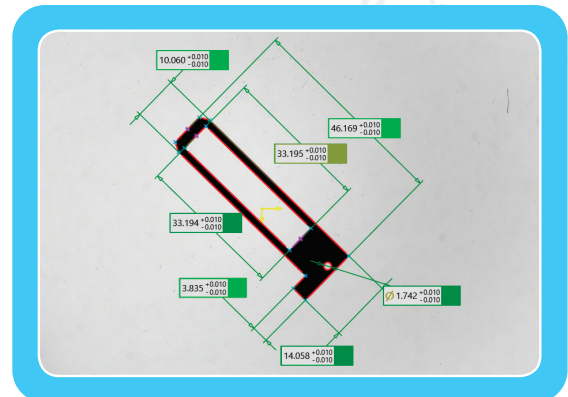
Mérőprogramok egyszerű elkészítése világos és azonnal érhető eszközök egész sorával. A mérőprogram automatikus felismerése a mérőasztalra helyezett darab alapján. A mérőprogramon belül nincs a méretek számának korlátozása.
By means of a series of simple and instant applications, the generation of measuring programs is made very easy. Each measuring program is selected automatically according to the shape of the piece placed on the worktable. The program has no restricted limit of measurements.

04

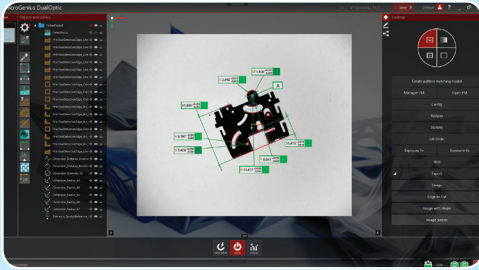


Elektronikai alkatrészeknél több darab egyidejű mérése.

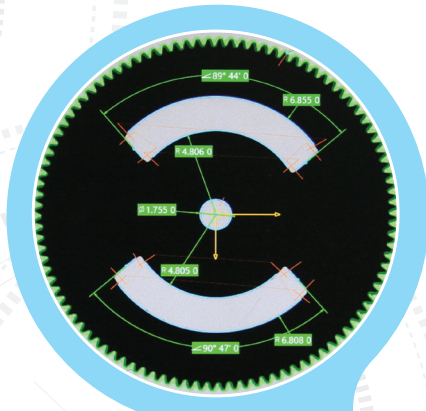
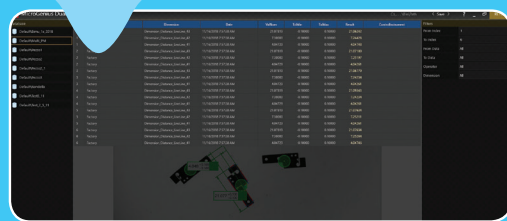
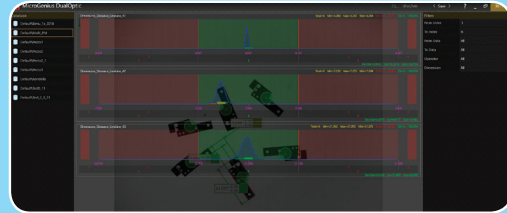
Electronic components. Simultaneous measurement of multiple pieces.



Összetett darab mérése ráhelyezve az üveg tárgyasztalra referencia pontok nélkül.
Measurement of an involute composite piece on the glass worktable with no reference points.

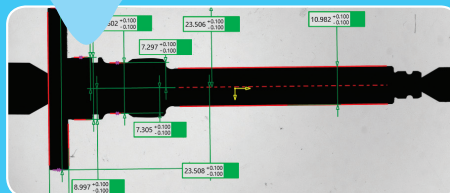
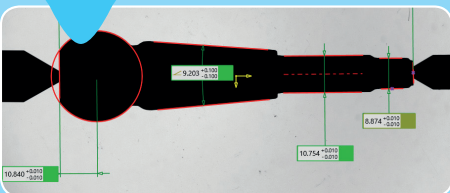
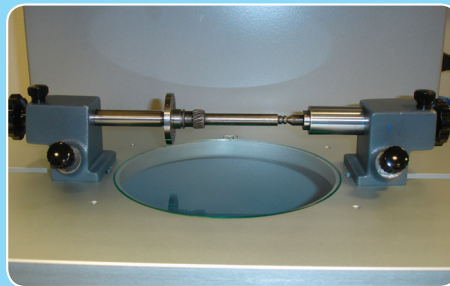
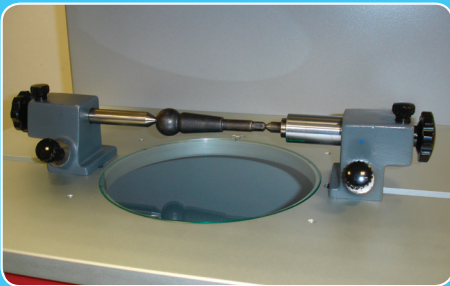


A mérési eredmények kijelzése grafikus és numerikus formátumban.
Több darab egyidejű mérésének lehetősége.
Graphical and numerical result visualization.
Simultaneous measurement of multiple pieces.



Egy fogaskerék ellenőrzése profil-összehasonlítással .dxf fájlból és néhány méret mérésével.

Gear profile verification by comparison of gear templates from .dxf file and measurement of dimensions.



A csúcsok közé helyezett tengely mérése.

Measurement of a shaft fixed between dead centers.



Testreszabható mérési jegyzőkönyv készítése az összes vagy csak a kívánt kiválasztott méretekkel.

Personalized report output with all or selected dimensions.

Adat-exportálás excel formátumban.

Measurement data in excel format.

Index	Operator	Date	Dimension	Value	TolVale	TolMax	Pass/F	Comments
1	Default	1	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
2	Default	2	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
3	Default	3	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
4	Default	4	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
5	Default	5	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
6	Default	6	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
7	Default	7	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
8	Default	8	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
9	Default	9	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
10	Default	10	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
11	Default	11	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
12	Default	12	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
13	Default	13	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
14	Default	14	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
15	Default	15	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
16	Default	16	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
17	Default	17	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
18	Default	18	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
19	Default	19	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
20	Default	20	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
21	Default	21	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass
22	Default	22	Factory	11/16/2018	Dimension_1	0.01	0.01	pass



Nagyon nagy pontosságú telecentrikus optika, motorizált fókuszálással. Különböző típusok és megfelelő konfigurációk, bármilyen szükségletnek megfelelően.
High precision telecentric optics. Motorized focusing system. Several models and different compositions are available for every need.



MICROgenius

FŐ JELLEMZŐK

- Érintésmentes mérések 2D-ben.
- Ellenőrzés valós időben.
- Egyetlen gomb az adatok tárolására.
- Nincs szükség a darab tájolására, igazítására.
- A kép nagy mélységélességű.
- Nagy rugalmasság és modularitás.
- Lehetséges rögzítő-, befogó-készülékek felszerelése a tárgyasztalra.
- A műszert közvetlenül a felhasználó gyártósorán lehet elhelyezni.
- Használatához nincs szükség magasan képzett személyzetre.

MAIN FEATURES

- 2D non-contact measurements.
- Real-time checking.
- One key for data storing.
- No need for sample alignment.
- Wide field depth.
- High flexibility and modularity.
- Accessory assemble directly on the worktable.
- The instrument can be set up directly into the user's production line.
- No need for qualified personnel for instrument use.

A SZOFTVER SZOLGÁLTATÁSAI

- A rendszerhez dedikált szoftver.
- Rendkívül egyszerű használat.
- Azonnali jelzés az alkatrészek mérettűréseinek az állapotáról (GO - NO GO funkció).
- Mérőprogramok készítésének lehetősége távoli eléréssel számítógépről.
- Távoli on-line rendszertámogatás.
- A statisztikai kimutatások integrálva a programban.
- Különböző típusú jegyzőkönyvek kiállítása, amelyek igazolják a vizsgált egyedi kiválasztott méreteket vagy az összes mérési eredményt tartalmazzák.
- Adatexportálás Excel formátumban.
- Fájl importálása vagy exportálása .dxf formátumban.
- Mérőprogramok készítése .dxf fájlokból.

SOFTWARE FEATURES

- Dedicated software.
- Extremely simplicity of use.
- Prompt visualization of tolerance details of workpieces (GO - NO GO function).
- Remote generation of measuring programs.
- Online service.
- Integrated statistic program.
- Selection of a range of reports indicating single measurements or complete test results.
- Data output in excel format.
- Input or output of files in .dxf format.
- Measuring programs from .dxf format files.

MICROGENIUS

		SMALL 780-LM81	MEDIUM 780-LM80	LARGE 780-LM84	XL 780-LM83
MŰSZAKI ADATOK / TECHNICAL DATA					
Mérési tartomány ** / Measuring range**	mm	50 x 37,4	83,8 x 62,9	128,2 x 96,2	172,8 x 129,6
Munkatávolság / Working distance	mm	159	279	396	526,9
Mezőmélység * / Field depth*	mm	5,1	14,5	33,9	60,4
Optikai disztorzió/torzítás * / Optical distortion*		kevesebb, mint < 0,03% - up to < 0,03%			
Telecentrikusan kondenzált LED-es megvilágítás vagy sík LED-es megvilágítás / Telecentric LED condenser or flat LED lighting		igen/yes	igen/yes	igen/yes	igen/yes
5 Mp kamera / 5 Mp camera		igen/yes	igen/yes	igen/yes	igen/yes
Motoros fókuszálás / Motorized focus		igen/yes	igen/yes	igen/yes	igen/yes
64 bit-es számítógép monitorral / 64 bit computer with monitor		igen/yes	igen/yes	igen/yes	igen/yes
Windows Operációs rendszer / Windows operating system		igen/yes	igen/yes	igen/yes	igen/yes
Méretetek / Dimensions	mm	440 x 460 x 1280	550 x 600 x 1560	560 x 650 x 2000	600 x 650 x 2150
Súly / Weight	kg	45	80	127	150

* Az alkalmazott objektív/kamera szerint / *According to the selected lens/camera

**Külön igények esetén más méretekben is rendelhető/szállítható

**For special requirements, on request, other dimensions can be supplied



PROFIL PROJEKTOROK

ASZTALI KIVITELŰEK

04

A Helios, Orion és Ares típusok két változatban érhetők el a vetületi rendszer irányától függően vízszintes vagy függőleges változatokban. A vízszintes változat különösen alkalmas hengeres darabok méretellenőrzésére, a csúcsok között vagy prizmás "V" tartókra helyezve, valamint satuban rögzíthető alkatrészek esetén.

A függőleges változat alkalmasabb a kis és vékony alkatrészek ellenőrzésére közvetlenül a tárgyasztal üveglapján; különösen hasznos a mechanikus apró alkatrészek, műanyagipari, gumiipari, elektronikaiipari és hasonló iparágak alkatrészei esetén.

Az Ares-típusra jellemző a projektor-test elmozdulása, a mérendő alkatrész fókuszahelyezéséhez. Ez az eredeti konstrukciós megoldás azt az előnyt kínálja, hogy a tárgyasztal mozgatása történik nagy pontossággal X–Y tengelyben és így a mérendő darab nem szenvedhet semmilyen változást a fókuszálása során.

A Helios, Orion és Ares standard alap összeállítása lineáris jelátalakítókat és forgó jeladókat (encoder-ek), valamint az új digitális kijelzőt / adatfeldolgozót tartalmazza, 780- M-Touch típusú érintőképernyővel.

Az új rendszer lehetővé teszi a mérések elvégzését közvetlenül a két koordinátában és a szög koordinátában, a fő geometriai függvények kiértékelésével és feldolgozásával.

A készülék száloptikával (optikai szál érzékelővel) van kiegészítve az automatikus egybeeséshez a képernyőn (kizárólag a diaszkópikus vetítéssel együtt).

További részletek a 36.-37. oldalakon



Egyes műszerek LED világítással vannak felszerelve.

Some instruments are supplied with LED lighting.



HELIOS 350-H



HELIOS 350-V

BENCH TOP PROFILE PROJECTORS

Helios and **Orion** models are available in two versions according to the direction of the projection system viz. either horizontal or vertical. The horizontal version is particularly suitable for checking cylindrical components to be fixed between dead centres or placed on “V” supports, as well as for specimens to be clamped by means of vices. The vertical version is more convenient for checking small and thin components to be placed directly on the glass surface of the worktable. Therefore this latter version is mainly useful in the production of small metal ware, as well as plastic, rubber, electronic components and the alike.

A distinguished feature of the **Ares** model is the projector body shifting up and down so as to reach the correct focusing position on the work-piece. This innovative manufacturing principle offers the advantage of higher accuracy in the X-Y worktable displacements since these are not affected by the vertical table movement, which conventionally occurs during the piece focusing on other projector models.

Standard composition of all Helios, Orion and Ares models includes the linear transducers and encoder as well as the new digital displays/data processor with touch screen model 780-M-Touch.

The new system allows carrying out direct two coordinates and angular measurements in addition to main geometric functions data processor. The device is complete with the optical sensor (edge finder) for on fly measurements with diascopic projection.

See more details on page 36-37.

780-M-Touch típus
digitális kijelző / adatfeldolgozó.

Digital displays/data
Model 780-M-Touch.



ORION 400-H

ORION 400-V

ARES 400

TÍPUS / MODEL		HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES 400
CIKKSZ.		780-LM11	780-LM12	780-LM13	780-LM14	780-LM19
MŰSZAKI ADATOK / TECHNICAL DATA						
Projekciós/vetítő rendszer / Projection system	TENGELY AXIS	VÍZSZINTES HORIZONTAL	FÜGGŐLEGES VERTICAL	VÍZSZINTES HORIZONTAL	FÜGGŐLEGES VERTICAL	FÜGGŐLEGES VERTICAL
Szögmérő képernyő irányzékkal a szögméréshez digitális kijelző, 1" felbontás / Protractor screen with reticle for angular measurements with digital display, 1' resolution	Ø mm	350	350	400	400	400
Fém projektor test elcsúszthatató sötétítő búrával Metal projector body with sliding darkening hood		•	•	•	•	•
Elfördíthető lámpatartó kar Swivelling lamp-holder arm		•	–	•	–	–
Diaszkopikus vetítés halogénlámpával 150 W 24V és motoros ventilátoros lámpahűtéssel Diascopic projection with halogen lamp 150 W 24V and motor fan lamp cooling		–	•	–	•	–
Diaszkopikus vetítés 40W 24V LED-es megvilágítással és motoros ventilátoros lámpahűtéssel/ Diascopic projection with LED 40W 24V and motor fan lamp cooling		•	◇	•	◇	•
Episzkopikus vetítés 100 W-os 12 V-os halogénlámpával, 2-utas száloptikával és motoros ventilátoros lámpahűtéssel Episcopic projection with halogen lamp 100W 12V with 2-way optical fibers and motor fan lamp cooling		–	•	–	•	–
Episzkopikus vetítés 40W 24V LED-es megvilágítás, 2utas száloptika, ventilátoros lámpahűtés/ Episcopic projection with LED 40W 24V with 2-way optical fibers, fan lamp cooling		◇	◇	◇	◇	◇
Episzkopikus vetítés két utas száloptikával és motoros ventilátoros lámpahűtéssel / Episcopic projection with two way fibre optics and motor fan lamp cooling		•	•	•	•	•
Automatikus túlmelegedés elleni védelem Automatic protection against over-heating		•	•	•	•	•
Automatikus készenléti állapot lámpákhoz és M-Touch kijelzőhöz Automatic stand-by for lamps and digital display Model M-Touch		•	•	•	•	•
Széria tárgyasztal / Standard worktable:						
• méretek / dimensions	mm	450 x 150	320 x 150	450 x 150	320 x 150	480 x 380
• vízszintes elmozdulás / horizontal movement	mm	200	200	250	200	305
• keresztirányú elmozdulás / transverse movement	mm	–	100	–	100	204
• függőleges elmozdulás / vertical movement	mm	150	–	150	–	–
• gyújtópontba mozgatás/fókuszálás/focussing movement	mm	100	100	100	100	100
• forgatás, leolvasási felbontás 1' / helix, 1' reading		+/- 15°	–	+/- 15°	–	–
• vízszintes gyorsmeneti mozgatáshoz / realise system for fast horizontal travel		•	•	•	•	•
• megengedett súly (kb.)* / allowed weight (approx)*	kg	15	10	15	10	10
*Megjegyzés: Az tárgyasztalon elfoglalt helyzetüktől függően nagyobb súlyú mérendő darabok is megengedettek *Note. Heavier weights are permitted subject to the position of the work-piece under testing						
Mérőrendszer a tárgyasztal elmozdulásához és a szögmérő képernyőhöz, amely a következőkből áll: Measuring system for the worktable displacements and protractor screen consisting of:						
• lineáris jelátalakítók és forgó jeladók (enkóderek) linear transducers and rotating encoder		•	•	•	•	•
• M-Touch típusú száloptikai érzékelővel a leírás szerint (36-37. oldal) (további típusú digitális kijelző / adat- feldolgozó processzor kérésre elérhető) / digital displays/data processor model M-Touch with optical sensor as per description (pages 36-37) (further kinds of digital displays/data processor available on request)		•	•	•	•	•
CNC számvezérlés az automatikus lineáris asztalmozgatáshoz, kiegészítve: / CNC for automatic linear table displacements complete with:		◇	◇	◇	◇	◇
• szervomotorokkal / hajtómotorokkal / drive motors		◇	◇	◇	◇	◇
• PC számítógéppel / PC		◇	◇	◇	◇	◇
• tengelyeket vezérlő szoftverrel /software for axes processing		◇	◇	◇	◇	◇
Cserélhető objektív 10X-es nagyítás Interchangeable magnification lens 10X		•	•	•	•	•
Cserélhető objektívek 20-50-100 X-os nagyítással Interchangeable magnification lens 20-50-100 X		◇	◇	◇	◇	◇
Egységesített optikai kondenzátor / Unified optical condenser		•	•	•	•	•
A 20-as 50-es és 100X-os objektívek optikai teljesítményének a javítására dedikált megfelelő optikai kondenzátorok állnak rendelkezésre To improve the optical performance of 20-50 and 100X magnification lenses the dedicated respective optical condensers are available		◇	◇	◇	◇	◇
Betáplálás egyfázisú 230V 50Hz Power supply voltage 230 V single phase 50 Hz		•	•	•	•	•
Befoglaló méretek (kb.): Overall dimensions (approx):						
Hosszúság / Width	mm	460	460	460	460	530
Mélység / Depth	mm	1150	750	1150	750	820
Magasság / Height	mm	960	1100	960	1100	960
Nettó súly (kb.) / Net weight (approx)	kg	125	120	130	125	140
Standard színek: / Standard colours:						
• projektor test / projector body				szürke / grey RAL 7038		
• oldalak és fényoszlopok / lateral bands and lamp holder arm				vörös / red RAL 3000		
• alap / base				szürke / grey RAL 7012		
Jelmagyarázat / Key: • Széria Standard / Standard ◇ Opció / Optional – Nem alkalmazható / Not applicable						

TÍPUSOK / MODELS HELIOS, ORION, ARES

OBJEKTÍV-NAGYÍTÓ LENCSEK / MAGNIFICATION LENSES

Az objektív elülső vetítési távolsága és a vízszintes diaszkopiában mérhető ellenőrizendő darabok maximális átmérője.

Projection field, focal clearance of the magnification lenses, max diameter of the workpieces that can be checked in horizontal diascopic projection.

HELIOS 350-H / ORION 400-H					
020 070 102					
GRAFIKA / GRAPHIC					
Objektívek - nagyító lencsék Magnification lenses		10X	20X	50X	100X
A	mm	87	81	53	43
B	mm	140	140	140	111
C	mm	185	185	185	140
D	mm	204	203	130	89
E	mm	290	284	168	113

HELIOS 350-V / ORION 400-V						
025 070 006						
GRAFIKA / GRAPHIC						
Objektívek - nagyító lencsék Magnification lenses		10X	20X HELIOS	20X ORION	50X	100X
A	mm	87	81	81	53	43
B	mm	69	69	60	69	69
C	mm	137	137	120	137	108
D	mm	137	137	120	120	89
E	mm	137	137	120	137	108

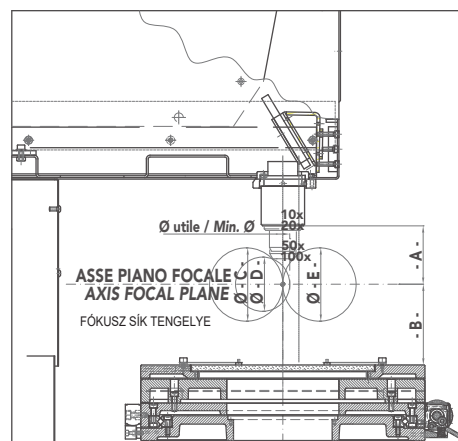
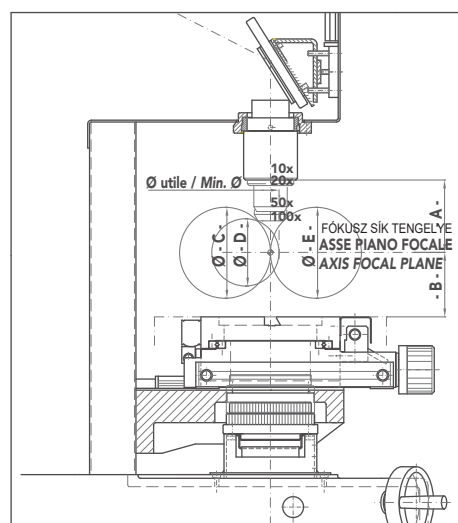
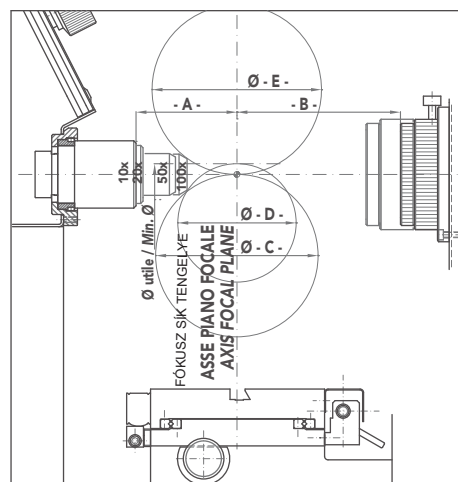
ARES					
M 040 070 001					
GRAFIKA / GRAPHIC					
Objektívek - nagyító lencsék Magnification lenses		10X	20X	50X	100X
A	mm	87	81	53	43
B	mm	99	90	99	99
C	mm	197,5	180	168	108
D	mm	197,5	180	120	88
E	mm	197,5	180	168	108

Jelmagyarázat / Key:

- A Fókusz távolság objektív-tárgyasztal. / Lens focal clearance.
- B Távolság tárgyasztal és gyújtóponti sík (fókusz sík). / Condenser clearance.
- C Ø maximális mérhető átmérő, félnyílás, a darab tengelye az optikai tengelytől balra.
Max work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis.
- D Ø max mérhető, teljes nyílás, a darab tengelye az optikai tengelytől balra.
Max work diameter, full aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis.
- E Ø max. mérhető, félnyílás, a munkadarab tengelye az optikai tengelytől jobbra.
Max work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the right hand side of the optical axis.

Megjegyzés: Az adatok az egyes profil-projektor típusok optikai útjától függően kissé eltérhetnek.

Note: Data are subject to variation according to the optical path of the different models of profile projectors.





PROFIL-PROJEKTOROK

FELSŐ/KÖZÉP KATEGÓRIA

Az Anteus és Sirius típusokat a vetítő képernyő előtt elhelyezett tárgasztal-egység jellemzi, míg az Atlas típusnál ez a képernyő bal oldalán található, így a kezelőnek teljesen szabad hozzáférést biztosít a képernyőhöz.

Ez az ergonomikus konfigurációs kialakítás különösen kényelmes, ha a profil kivetítőt, profil-projektort összehasonlító átfedő diagramok alkalmazásával használják. A három típus ugyanolyan nagy teherbírású, 650x150 mm-es tárgasztallal van felszerelve, 300x200 mm-es motoros vízszintes és függőleges elmozdulással.

A merevség, szilárdság, pontosság és megbízhatóság konstrukciós alapelveit figyelembe véve az Anteus, Sirius és Atlas típusok optimális felhasználást találnak a szerszámgyártók és az autógyártók körében.

Az Anteus-B típus U / T változatokban is elérhető szerszámok méretellenőrzésére.

Ehhez egy osztófej használható, mely a méretellenőrzést lehetővé teszi rögzítőkészüléként a következő jellemzők mérsére: profil, szög, átmérő, rések, ferdeség, excentricitás, lépéstávolság.

Ugyanez az osztófej használható ugyanerre a

célra, akár minden vízszintes kivetítésű Microtecnica típusnál: Helios 350-H, Orion 400-H, Sirius, Atlas, Cyclop-1 és Maximus 1.5.



ANTEUS-B



SIRIUS

MEDIUM/HIGH RANGE PROFILE PROJECTORS

The **Anteus** and **Sirius** models are characterized by a worktable set placed in front of the projection screen, while on the **Atlas** model is located at the left hand side of the screen, thus allowing the operator's completely free access to the screen.

This ergonomic configuration is particularly convenient when the profile projector is used with the application of comparative overlay charts. The three models are fitted with same heavy duty 650x150 mm worktable with powered horizontal and vertical displacements of 300x200 mm.

Taking into account their constructive principles of sturdiness, accuracy and reliability, the Anteus, Sirius and Atlas models find their optimal use among tool makers and automotive manufacturers.

For the **Anteus-B** Model the special Version **U/T** dedicated for tools checking is available. To this purpose a dividing head for tool fixing can be used allowing to check the following features: profile, angle, diameter, rakes, chamfers, eccentricity, thread pitches.

Alike dividing head can be mounted, for same purpose, on all Microtecnica profile projectors, with horizontal projection system, models Helios 350-H, Orion 400-H, Sirius, Atlas, Cyclop-1 and Maximus 1.5.



ATLAS



ATLAS

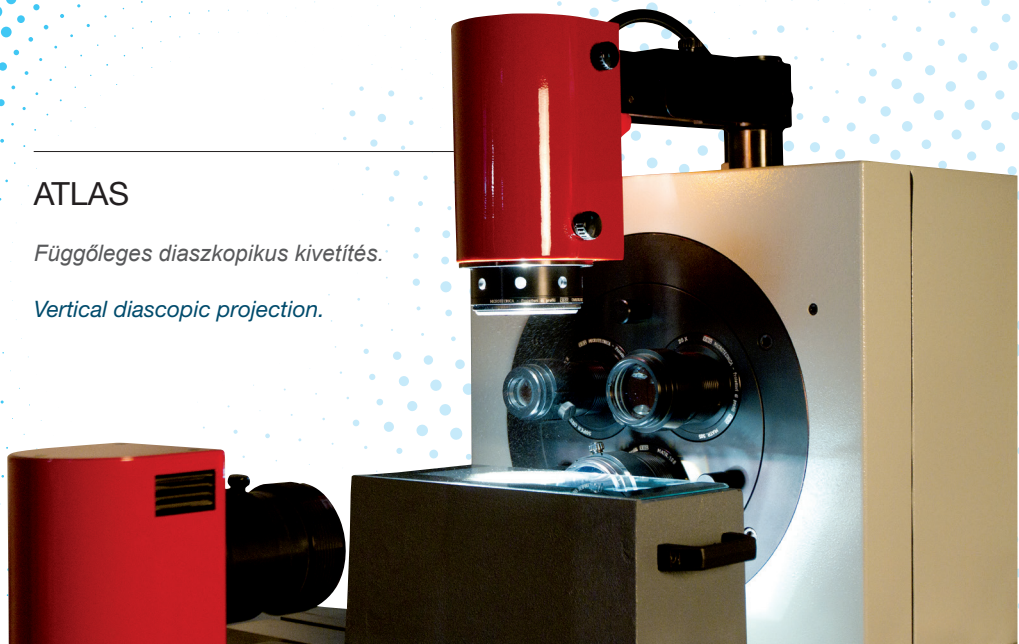
Episzkopikus kivetítés (opcionális).

Episcopic projection (optional).

ATLAS

Függőleges diaszkopikus kivetítés.

Vertical diascopic projection.

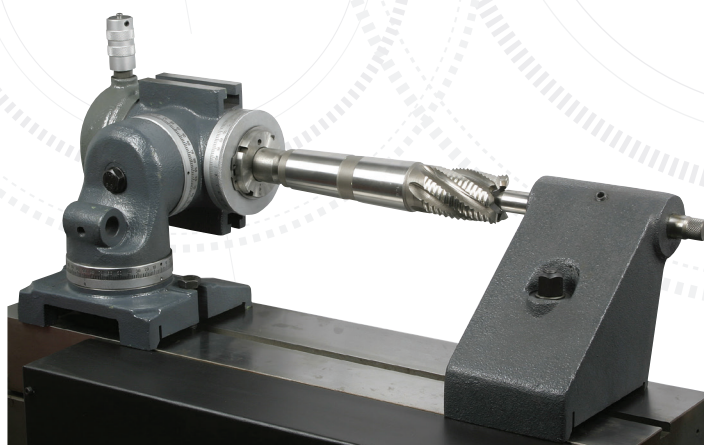


PROFIL-PROJEKTOROK / PROFILE PROJECTORS
ANTEUS-B, SIRIUS, ATLAS
 KIEGÉSZÍTŐ TARTOZÉKOK / ACCESSORY U/T



A csúcsokkal ellátott mechanikus osztófejből álló speciális „U/T” rögzítő kiegészítő az Anteus-B, Sirius és Atlas profil kivetítőkre, profil-projektorokra szerelve, ezek a típusok így szintén ideálisak vágószerszámok széles körének méretellenőrzésére.

By mounting the special “U/T” accessory, consisting of a mechanical dividing head fitted with dead centers, on profile projectors Anteus-B, Sirius and Atlas, these models are also ideal for checking a wide range of cutting tools.



MECHANIKUS OSZTÓFEJ KÖZPONTOSÍTÓ CSÚCCSAL
MECHANICAL DIVIDING HEAD WITH DEAD CENTRE

CIKKSZ. A090010

FŐBB JELLEMZŐI / MAIN TECHNICAL FEATURES

Csúcs magassága 125 mm, külön igényre 150 mm / Centre height 125 mm. On request 150 mm

Csúcsok közötti távolság 320 mm / Distance between centres 320 mm

Mérhető-ellenőrizhető max. átmérő 330 mm / Maximum checkable diameter 330 mm

CM4 kúpos szerszámbe fogó / Tool taper MT 4

Önközpontosító három pofás tokmány / Three jaw chuck

Marószerszám tartó orsó \varnothing 22x60 mm / Spindle milling cutter holder \varnothing 22x60 mm

Osztófej három csuklós csatlakozóval és 24 hornyos tárcsával / Dividing head with three articulated joints and disc with 24 slots

Befogócsúcs / Dead centre

TÍPUS / MODEL		ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS 600	ATLAS 760
CIKKSZ.		780-LM9/B	780-LM16/1	780-LM10/1	780-LM15/1
MŰSZAKI ADATOK / TECHNICAL DATA					
Vetítési rendszer / Projection system	TENGYELY AXIS	VÍZSZINTES HORIZONTÁL	VÍZSZINTES HORIZONTÁL	VÍZSZINTES HORIZONTÁL	VÍZSZINTES HORIZONTÁL
Szögmérő képernyő szögméréshez méréthálóval, digitális kijelzővel, felbontás 1' / Protractor screen with reticule for angular measurements with digital display, 1' resolution	Ø mm	450	500	600	760
Fém projektor test árnyékoló ellenző/sötétítő búrával Metal projector body with darkening hood		•	•	•	•
Forgó három fészkes objektívtartó Revolving lens holder turret with three lens seats		•	•	•	•
Elfordítható/billenthető lámpatartó kar / Swivelling lamp-holder arm		•	•	•	•
Vízszintes diaszkopikus vetítés két fényerősségű kvarc-jód lámpával és motoros hűtőventilátorral Horizontal diasopic projection with halogen lamp with two light intensity and motor fan lamp cooling		•	•	•	•
Függőleges diaszkopikus vetítés / Vertical diasopic projection		◇	◇	◇	◇
Episzkopikus vetítés kvarc-jód lámpával, optikai kondenzátorral és motoros hűtőventilátorral / Episcopic projection with halogen lamp, optical condenser and motor fan lamp cooling		◇	◇	◇	◇
Episzkopikus vetítés kétutas száloptikával és motoros hűtőventilátorral Episcopic projection with two way fibre optics and motor fan cooling		◇	◇	◇	◇
Automatikus túlmelegedés elleni védelem Automatic protection against over-heating		•	•	•	•
Lámpák automatikus készenlét kapcsolása és M-Touch típusú digitális kijelző Automatic stand-by for lamps and digital display model M-Touch		•	•	•	•
Széria tárgyasztal standard: / Standard worktable: • méretek / dimensions mm • motoros vízszintes mozgató / powered horizontal movement mm • motoros függőleges mozgató / powered vertical movement mm • mozgató a fókusztálaláshoz / focussing movement mm • forgatás, leolvasási pontosság felbontás 1' / helix, 1' reading • megengedett súly (kb.) / admitted weight (approx) kg		650 x 150 (810 x 150 különleges változat / special version) 300 (710 különleges változat / special version)			
Motoros fókusztálalás standard és speciális tárgyasztalhoz / Powered focussing movement for both standard and special worktable		◇	◇	◇	◇
Mérőrendszer a tárgyasztal mozgatásához és a szögmérő/goniometrikus képernyő mozgatásához, kiegészítővel kompletten: / Measuring system for worktable displacements and protractor screen complete with: • lineáris átalakítók és forgó jeladók / linear transducers and rotating encoder • M-Touch típusú digitális kijelző / adatfeldolgozó optikai érzékelővel, a 36.-37. oldalon lévő leírás szerint. Kérésre további mérőeszközökkel / Digital display/data processor model M-Touch with optical sensor as per description (pages 36-37). Further kinds of digital display/data processor on request		◇	◇	◇	◇
CNC számvezérlés az automatikus lineáris asztalmozgatóhoz, kiegészítővel együtt; CNC for automatic linear table displacements complete with: • szervomotorok - hajtómotorok / drive motors • PC számítógép / PC • tengelyvezérlő szoftver / software for axes processing		◇	◇	◇	◇
Rendelkezésre álló objektívek 10 - 20 - 50 - 100X-os nagyítással Available magnification lenses 10-20-50-100X		◇	◇	◇	◇
Egységesített optikai kondenzátor 10X ÷ 100X nagyítású objektívekhez Unified optical condenser for 10X ÷ 100X magnification lenses		◇	◇	◇	◇
A 20X-os, 50X-es és 100X-os nagyítású objektívek optikai teljesítményének optimalizálására a hozzátartozó optikai kondenzátorok rendelkezésre állnak / To improve the optical performance of 20-50 and 100X magnification lenses the dedicated respective optical condensers are available		-	-	-	◇
Objektív 5X-ös nagyítással / 5X magnification lens		◇	◇	◇	-
Optikai kondenzátor 5X-ös nagyítású objektívhez Optical condenser for 5X magnification lens		◇	◇	◇	-
Optikai rendszer a vetített kép tájolásához a képernyőn, ami megfelel az asztalon lévő darabnak (kiegyenesített kép) Optical system giving an upright and unreversed image on the screen		-	-	◇	-
Szerszámok méretellenőrzésére mechanikus osztófej támasztócsúccsal Mechanical dividing head with dead centre for tool checking		◇	◇	◇	◇
Egyfázisú elektromos betáplálás 230V 50Hz Power supply voltage 230 V single phase 50 Hz		•	•	•	•
Befoglaló méretek (kb.): / Overall dimensions (approx): Szélesség / Width mm Mélység / Depth mm Magasság / Height mm		1100 1800 1900	1120 1790 1930	1650 2350 2000	1650 2350 2000
Nettó súly (kb.) / Net weight (approx)	kg	490	490	800	850
Széria színek standard: / Standard colours: • projektor test / projector body • oldalak és fényoszlop / lateral bands and lamp holder arm		szürke RAL 7038 / grey RAL 7038 vörös RAL 3000 / red RAL 300			
Jelmagyarázat / Key:		• Széria Standard / Standard ◇ Opció / Optional - Nem alkalmazható / Not applicable			

TÍPUSOK / MODELS

ANTEUS B, SIRIUS, ATLAS

OBJEKTÍVEK-NAGYÍTÓ LENCSEK MAGNIFICATION LENSES

Az objektívek vetítési mezeje és fókusztávolsága, a vízszintes vetítésű diaszkópiában méretellenőrizhető darabok maximális átmérője.

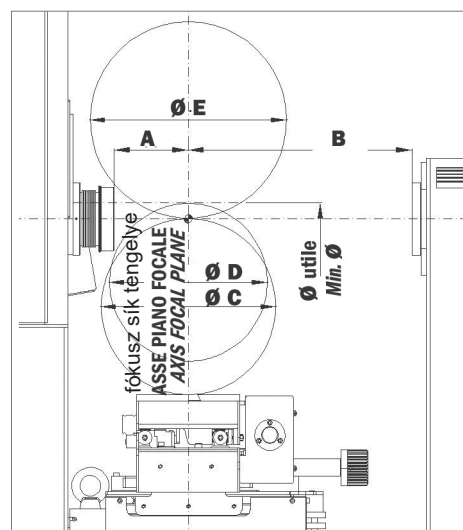
Projection field, focal clearance of the magnification lenses, max diameter of the workpieces that can be checked in horizontal diascopic projection.

ANTEUS-B							
M 070 070 500							
GRAFIKUS/GRAPHIC							
Objektívek-nagyító lensék Magnification lenses							
Vetítési mező Projection field	Ø mm	5X	10X	20X	25X	50X-S	100X-S
A	mm	126,5	114,5	79,5	65,5	80	40,5
B	mm	175	223	223	223	223	223
C	mm	250	250	250	216	250	119
D	mm	249	261	184	137	241	79
E	mm	330	330	310	216	330	119

SIRIUS					
M 070 070 500					
GRAFIKUS/GRAPHIC					
Objektívek-nagyító lensék Magnification lenses					
Vetítési mező Projection field	Ø mm	10X	20X	50X	100X
A	mm	107	75,9	73,8	39,7
B	mm	324	324	324	324
C	mm	255	230	255	103
D	mm	225	168	190	83
E	mm	300	230	268	103

ATLAS 600						
M 070 070 500						
GRAFIKUS/GRAPHIC						
Objektívek-nagyító lensék Magnification lenses						
Vetítési tárgymező Projection field	Ø mm	5X	10X	20X	50X	100X
A	mm	98	135	131	114	56
B	mm	248	238	238	238	238
C	mm	200	255	255	255	140
D	mm	190	290	280	265	120
E	mm	200	440	450	450	140

ATLAS 760					
M 070 070 500					
GRAFIKUS/GRAPHIC					
Objektívek-nagyító lensék Magnification lenses					
Vetítési mező Projection field	Ø mm	10X	20X	50X	100X
A	mm	158	109	60	48
B	mm	238	238	238	238
C	mm	255	255	255	140
D	mm	290	280	265	120
E	mm	440	450	450	140

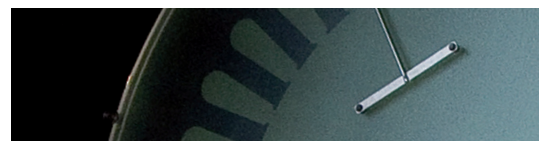


Jelmagyarázat / Key:

- A Objektív-tárgyastal sík távolság.
Lens focal clearance.
- B Tárgyastal - fókusz sík távolság.
Condenser clearance.
- C Ø max. ellenőrizhető méret/átmérő, fél nyitással, mérendő darab tengelye az optikai tengelytől balra.
Max work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis.
- D Ø max. ellenőrizhető méret/átmérő, teljes nyitással, a mérendő darab tengelye az optikai tengelytől balra.
Max work diameter, full aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis.
- E Ø max. ellenőrizhető méret/átmérő, fél nyitással, a mérendő darab tengelye az optikai tengelytől jobbra.
Max work diameter, half aperture, inspected piece.

Megjegyzés: Az adott profil-projektor optikai útjától függően az adatok enyhén eltérhetnek.
Note: Data are subject to variation according to the optical path of the different models of profile projectors.

TÍPUSOK / MODELS
CYCLOP-1, MAXIMUS 1.5



PROFIL-PROJEKTOROK

NAGY MÉRETŰ - FELSŐ KATEGÓRIA

A Cyclop-1 és a Maximus 1.5 típusok a sorozat legrangosabb képviselői; a P1000 modellből származnak, amely az első profil-projektor volt a világon 1000 mm-es képernyővel, amit a Microtecnica 1954-ben tervezett meg és készített el.

A legfejlettebb technikát építik be a profil-projektorok, profil-kivetítők konstrukciójába, megerősítve a piaci helyzetét a Microtecnica cégnek, aki mindig is vezető szerepet töltött be a nagy méretű profil-kivetítők piaci szegmensében.

Összesen több, mint 700 nagynevű, nagyhírű cég használja világszerte ezeket a Microtecnica berendezéseket a legkülönbözőbb termelési ágazatokban. Az ami közös mindegyikükben, az a magas minőségi követelményeknek való megfelelés és a használatuk sokoldalúsága.



Vezérlő panel joystick-kel
Control joystick.



CYCLOP-1

Képernyő átmérője 1.000 mm.
with 1.000 mm screen diameter.

LARGE SIZES PROFILE PROJECTORS

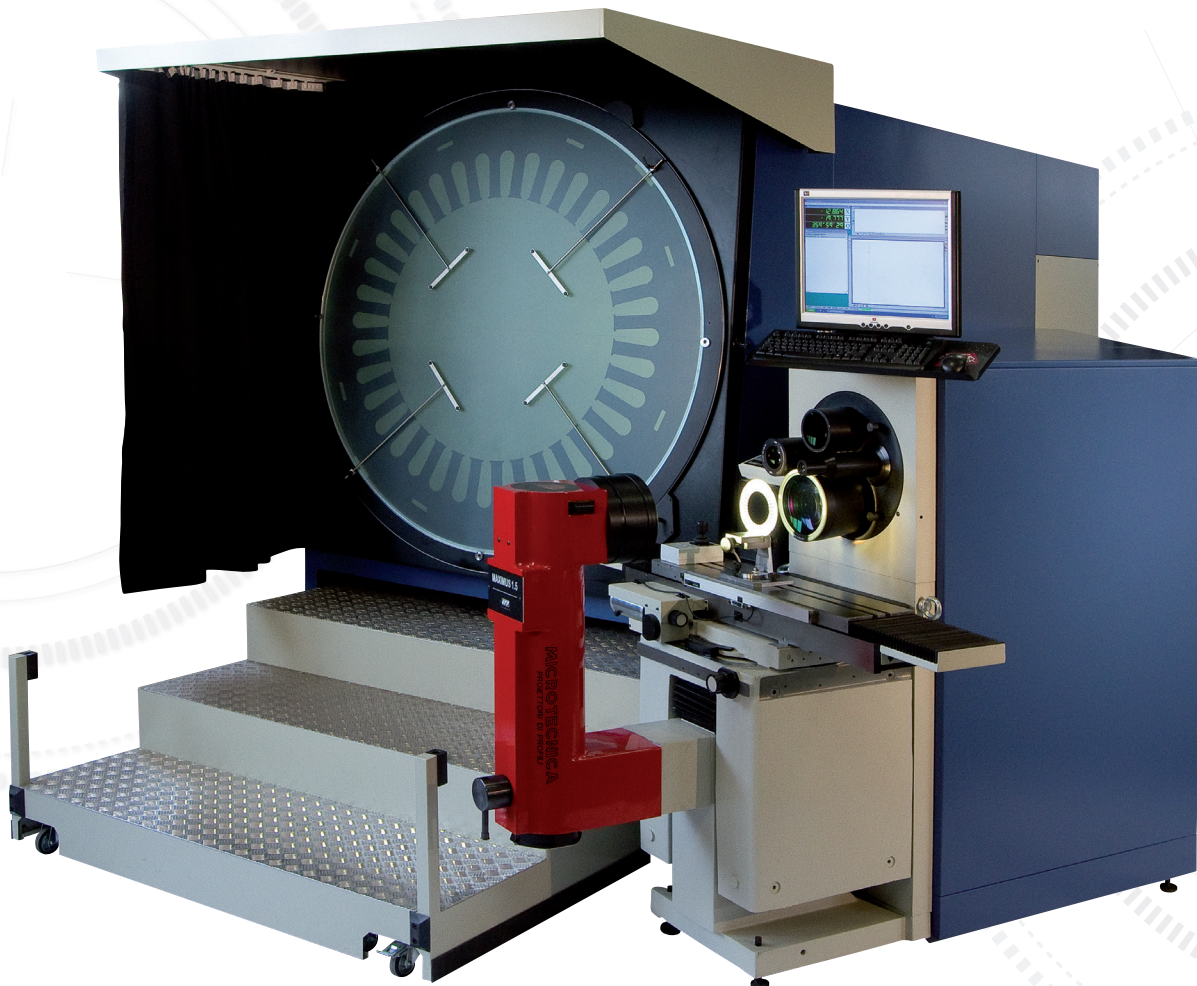
Being the most prestigious models of this exclusive brand range, these giant profile projectors feature the very latest developments in the field of large size optical comparators drawing on Microtecnica very long expertise dating back to 1954 when the company became the first manufacturers worldwide to produce profile projectors with screens of 1.000 mm diam.

Both **Cyclop-1** and **Maximus 1.5** models are the result of the most advanced technology combined with high performance qualities and confirm Microtecnica global leadership and esteemed reputation as innovative instrumentation provider.

Several thousands of end-users operating in different industrial sectors and having common requirements of high quality and reliability are working satisfactorily with Microtecnica profile projectors all over the world and represent the best guarantee for potential new customers.

MAXIMUS 1.5

*a képernyő átmérője 1.500 mm.
with 1.500 mm screen diameter.*



Az elnevezések a méretre és a merevségre vonatkozó külső jellemzőket azonosítják be.
A „MICROTECNICA” márkanév garancia a nagy pontosságra, a minőségre és a rendkívüli
megbízhatóságra a berendezései alapvető tulajdonságai alapján.

FŐBB JELLEMZŐK

KONSTRUKCIÓS JELLEMZŐK

ERGONOMIKUS FELÉPÍTÉS

TÁRGYASZTAL EGYSÉG

A tárgyasztal-egység oldalsó helyzetben van beépítve és a nagy méretű képernyőhöz képest szöglet zár be, ez eredményezi a kezelő számára a könnyű hozzáférést és használatot.

Egy masszív marógépeknél alkalmazott munkapadból, áll, függőleges előfeszített görgős vezetőkre van szerelve, amelyek garantálják az abszolút pontosságot még abban az esetben is, ha jelentős súlyú alkatrészek ellenőrzésére (150/200 kg) kerül sor.

A vízszintes és függőleges mozgások egyenáramú motoros hajtású sebességszabályozással ellátott golyósorsókkal vannak megoldva.

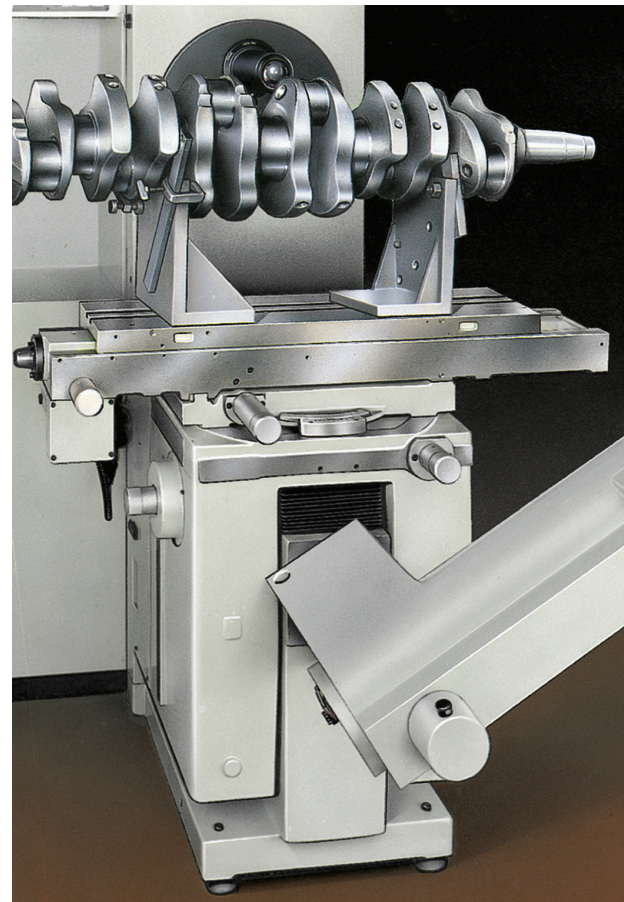
CNC

A tárgyasztal-egység mozgásai numerikus vezérlésűek, amelyek a hagyományos profil-projektör használatát automatizálhatóvá teszik. A CNC lehetővé teszi a kívánt mérési útvonal tárolását tanulási folyamat révén és ezt követően automatikus végrehajtását a méretellenőrzésnek a szóban forgó darabon a hozzátartozó mérési jegyzőkönyv, vizsgálati bizonyítvány kiállításával.

A PC-re telepített mérőszoftver Windows környezetben működik és többek között lehetővé teszi a vizsgált alkatrész, komponens grafikus ábrázolását.

FORGATHATÓ, BILLENTHETŐ LÁMPATARTÓ OPTIKAI KONDENZÁTORTARTÓ KAR

Ez a lehetőség minden vízszintes Microtecnica típusnál megvan, biztosítja a könnyű pozicionálását a nehéz munkadaraboknak a tárgyasztalon. Továbbá lehetővé teszi a kezelő számára a finom, végső munkálatok, mérések elvégzését pl. mérőeszközökön, formákon, szerszámokon, üllékeken, készülékeken stb. közvetlenül a tárgyasztalon, így a munkadarab eltávolítására nincs szükség.



*A Cyclop-1 típus egy tipikus alkalmazása a kb.200 kg súlyú vezérműtengelyek méretellenőrzése
Typical application of Cyclop model to check engine crankshafts weighing 200 kg approx.*

FORGATHATÓ OBJEKTÍVTARTÓ

A standard egylencsés tartó cseréjeként, ahol a bajonett záras objektívek manuálisan helyezhetők fel, mindkét típusnál a Cyclop-1-nél és a Maximus 1.5 -nél is felszerelhető egy forgatható objektívtartó akár 4 db lencsével a gyors és egyszerű lencsecseré művelet érdekében. Ebben a forgatható "torony"-ban akár 5X-ös nagyítású objektív is helyet kaphat (a Cyclop-1- típus esetén).

As their names imply, the main features of these models are sizes and sturdiness. The MICROTECNICA profile projectors trade mark is a guarantee of effective quality, high accuracy and outstanding reliability.

MANUFACTURING FEATURES

ERGONOMIC DESIGN

WORKTABLE GROUP

The projection screen of respectively 1.000 mm and 1.500 mm is located at the side of the **worktable group** thus allowing the operator a free access to the screen.

It is mounted on a sturdy vertical slide similar to a milling machine, with preloaded roller guides allowing high accuracy even when measuring heavy workpieces up to 150/200 kgs. Powered horizontal and vertical displacements are carried out by means of recirculating ball-screws combined with DC motors having continuous speed adjustment.

CNC

The table displacements can be numerically controlled enabling automatic checking of workpieces.

The **CNC** is provided with a “teach-in” facility which allows to memorize the measuring path and then automatically repeat it. A flexible and customized printout format can be easily issued in order to certify the performed testing and calculations.

The measuring software installed on the PC allows a graphic configuration of the workpiece under testing.

PIVOTING LAMP/OPTICAL CONDENSER HOLDER ARM

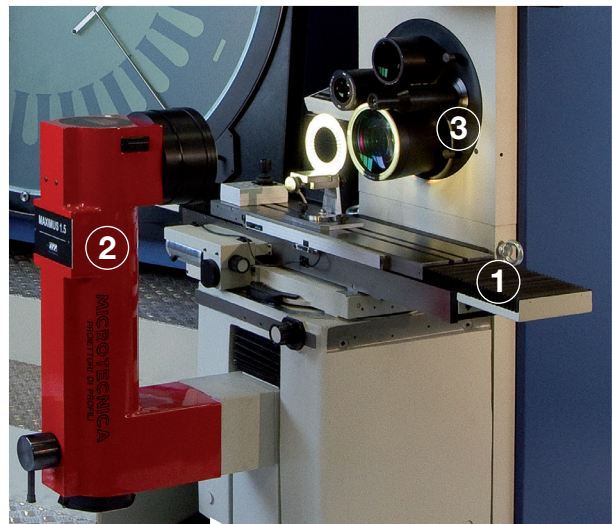
This facility, common on all horizontal type Microtecnica models, ensures easy positioning of heavy workpieces on the table area. Furthermore it enables the operator to complete finishing works on gauges, moulds, tools, dies, etc. directly on the worktable, thus making the workpiece removal unnecessary.

LENS HOLDER TURRET

In replacement of the standard single lens holder, where bayonet type lenses are placed manually, both models Cyclop-1 and Maximus 1.5 can be fitted with a revolving turret housing up to 4 lenses for a quick and easy lens changing operation. In the tower can be accommodated even 5X lens (for Cyclop-1).

-
1. tárgyasztal egység
 2. elfordítható lámpatartó kar
 3. forgatható objektívtartó "torony"

1. worktable group
2. pivoting lamp/optical condenser holder arm
3. lens holder turret



TÍPUS / MODEL	CYCLOP-1		MAXIMUS 1.5
CIKKSZ.	780-LM6		780-LM22
MŰSZAKI ADATOK / TECHNICAL DATA			
Kivetítési rendszer / Projection system	TENGELY AXIS	VÍZSZINTES HORIZONTAL	VÍZSZINTES HORIZONTAL
Tárgyasztalhoz képest oldalt elhelyezett függőleges képernyő Vertical screen placed at the side of the measuring worktable		•	•
Fém projektor test árnyékoló fényellenző búrával / Metal projector body with darkening hood		•	•
Képernyőtartó és mattüveg kivetítő képernyő gravírozott hálójával 90°-ban és referenciavonallal 30/60°-nál / Screen holder and frosted glass projection screen with engraved reticule at 90° and reference line at 30/60°	∅ mm	1000	1500
Egy főröhelyes objektívtartó / Single lens holder		•	•
4 főröhelyes forgatható objektívtartó "torony" / Revolving turret with four lens seats		◇	◇
Forgatható, billenthető lámpatartó kar / Swivelling lamp holder arm		•	•
Diaszkopikus kivetítés folyamatosan állítható fényintenzitású (jód) halogénlámpával és motoros ventilátoros hűtéssel / Diascopic projection fitted with adjustable light intensity halogen lamp and motor fan cooling		•	•
Episzkopikus vetítés állítható fényintenzitású halogén 800W-os 230V-os lámpával és motoros ventilátoros hűtéssel / Episcopic projection fitted with adjustable light intensity halogen 800W 220V lamp and motor fan cooling		◇	◇
Automatikus túlmelegedés elleni hővédelem Automatic protection against over heating		•	•
Automatikus készenléti (stand-by) üzemmód lámpákhoz és M-Touch típusú digitális kijelzőhöz / Automatic stand-by mode for lamps and digital display model M-Touch		•	•
Széria tárgyasztal: / Standard worktable: • asztallap méretei / dimensions of working area • motoros hajtású vízszintes mozgatás / powered horizontal movement • motoros hajtású függőleges mozgatás / powered vertical movement • fókuszálás (külön kérésre motoros hajtással) / focussing movement (powered on request)	mm mm mm mm	800 x 200 400 250 +/- 25	
• forgatás, spirál mozgatás, leolvasási felbontás / 1' / helix movement, resolution 1' • megengedett súly (kb.) / admitted weight (approx)	kg	+/- 15 200	
Mérőrendszer a tárgyasztal mozgatásaihoz és a szögmérő képernyőhöz az alábbiakkal együtt: Mérőrendszer a tárgyasztal mozgatásaihoz és a szögmérő képernyőhöz az alábbiakkal együtt: • Lineáris jelátalakítók és forgó jeladók (enkóderek) / linear transducers and rotating encoder • M-Touch típusú digitális kijelző / adat feldolgozó processzor optikai érzékelővel a leírás szerint (36-37. oldalon). További másfajta digitális kijelző/adatfeldolgozó külön kérésre / Digital display/data processor model M-Touch with optical sensor as per description (pages 36-37). Further kinds of digital display/data processor on request		◇	◇
Tárgyasztal numerikus CNC számvezérelt automatikus lineáris mozgatása, kiegészítőkkel: CNC for automatic linear table displacements complete with: • szervomotorok - hajtómotorok / drive motors • PC számítógép / PC • alkatrészek geometria és méretellenőrzésére metrológiai mérőszoftver metrology software for measuring and inspecting geometrical components		◇	◇
Cserélhető objektívek 10X-es 20X-os 50X-es 100X-ös nagyítással Interchangeable magnification lenses 10X-20X-50X-100X		◇	◇
5X-ös és 25X-ös nagyítású cserélhető objektívek/ Interchangeable magnification lenses 5X and 25X		◇	–
10X-os nagyítású objektívhez és más lencsékkel is használható optikai kondenzátor Optical condenser for 10X and other lenses		◇	◇
A kép optimalizálásához további egyéb optikai kondenzátorok az adott objektívhez külön kérésre / Further condensors specific for each lens magnification are available to optimize the image		◇	◇
P4N eszköz/készülék turbinalapátok méretellenőrzésére P4N device for turbine blade checking		◇	◇
P5N-Jet eszköz/készülék a turbina tárcsák és járókerekek lapátjainak méretellenőrzésére P5N-Jet device for checking blades on turbine disks and impellers (page 35)		◇	◇
Egyfázisú villamos betáplálás 230V 50Hz / Power supply voltage 230V single phase 50Hz		•	•
Befoglaló méretek (kb.): / Overall dimensions (approx): Szélesség / Width Mélység / Depth Magasság / Height	mm mm mm	2320 3390 1950	2950 5200 2620
Nettó súly (kb.) / Net weight (approx)	kg	1500	2500
Széria színek standard: / Standard colours: • projektor test és tárgyasztal egység / projector body and table set • képernyőtartó lap és belső oldali árnyékoló fényellenző / screen holder and internal darkening hood • oldalak és lámpatartó kar / lateral bands and lamp holder arm Egyéb színek külön kérésre / Other colours upon request		szürke / grey RAL 7038 fekete / optical black vörös / red RAL 3000	
Jelmagyarázat / Key: • Széria Standard / Standard ◇ Opció / Optional – Nem alkalmazható / Not applicable			

TÍPUSOK / MODELS

CYCLOP-1, MAXIMUS 1.5

OBJEKTÍVEK-NAGYÍTÓ LENCSEK MAGNIFICATION LENSES

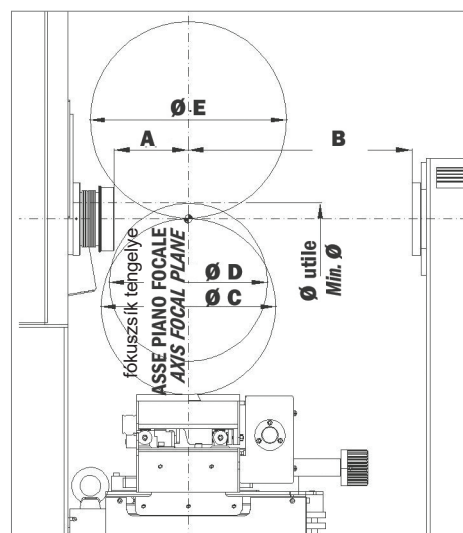
Vetítési mező, a nagyító lenszék fókusztávolsága, a munkadarabok maximális átmérője, amit vízszintes diaszkopikus vetületben lehet mérni, méretellenőrizni.

Projection field, focal clearance of the magnification lenses, max diameter of the workpieces that can be checked in horizontal diascopic projection.

CYCLOP-1		M 070 070 500					
GRAFIKUS/GRAPHIC							
Objektívek-nagyító lenszék Magnification lenses		5X	10X	20X	25X	50X	100X
Vetítési mező Projection field	Ø mm	200	100	50	40	20	10
A	mm	142	145	197	140	135	65
B	mm	408,5	408,5	408,5	408,5	408,5	408,5
C	mm	300	300	300	300	300	227
D	mm	282	308	336	336	325	157
E	mm	289	384	529	529	529	217



MAXIMUS 1.5		M 070 070 500			
GRAFIKUS/GRAPHIC					
Objektívek-nagyító lenszék Magnification lenses		10X	20X	50X	100X
Vetítési mező Projection field	Ø mm	150	75	30	15
A	mm	141	185	125,5	116
B	mm	377	377	377	377
C	mm	300	300	300	300
D	mm	282	313	273	263
E	mm	300	600	362	340



Jelmagyarázat / Key:

- A Objektív fókusztávolsága / Lens focal clearance.
- B Távolság optikai kondenzátor - fókuszsík (egységesített optikai kondenzátorral 10-100X-os nagyítás).
Condenser clearance (with unified optical condenser 10 - 100X).
- C Ø max. ellenőrizhető átmérő, fél nyílás' alkatrész tengelye az optikai tengely alatt'
Max work diameter, half aperture, inspected piece center-line below optical axis.
- D Ø max. ellenőrizhető átmérő' teljes nyílás' alkatrész tengelye az optikai tengely alatt'
Max work diameter, full aperture, inspected piece center-line below optical axis.
- E Ø max. ellenőrizhető átmérő' fél nyílás' alkatrész tengelye az optikai tengely felett'
Max work diameter, half aperture, inspected piece center-line above optical axis.

Megjegyzés: Az adatok kis mértékben változhatnak az adott profil projektorban alkalmazott optikai útvonaltól függően.
Note: Data are subject to variation according to the optical path of the different models of profile projectors.

TÍPUSOK / MODELS
CYCLOP-1, MAXIMUS 1.5



KÜLÖNLEGES BERENDEZÉSEK

A CYCLOP-1 és a MAXIMUS 1.5 típusú profilvetítőkre, profil-projektorokra felszerelhető készülékek a repülőgépek hajtóműveiben lévő turbinalapátok és turbinatárcsák, járókerekek ellenőrzésére szolgálnak.

A Microtecnica profilvetítők, profil-projektorok speciális változatai mindig is a repülőgépek turbinalapátjainak voltak és vannak szánva, akár az egyes lapátok, akár a turbina-járókerekek ellenőrzéséhez.

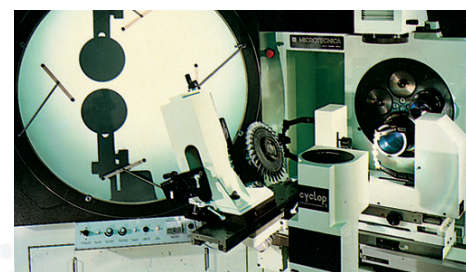
1954-ben egy fontos francia repülőgép-hajtóműveket gyártó cég külön kérésére, a Microtecnica megtervezte és elkészítette az első mechanikus turbinalapát ellenőrzésére a profilvetítőbe, profil-projektorba integrált készüléket 1000 mm-res átmérőjű képernyőhöz.

Az első tapasztalat után a Microtecnica folytatta több eszköz/készülék fejlesztését a piaci igények kielégítésére.

Mindegyik tekintélyes méretű típus a P1000, Cyclop-1 valamint a Maximus 1.5 piacvezetővé váltak a világ legfontosabb repülőgépturbina-lapátgyártói által használt területeken.

A lapátvizsgálata mellett a hagyományos módszerrel diazszkopikus vetítéssel az aerodinamikus lapátprofilok a Microtecnica tapintó segítségével ellenőrizhetők, a Cyclop-1 tárgyasztalára szerelt készülékkel és a Maximus 1.5 típusúval a lapátok különböző szakaszainak szkennelésével polár és derékszög koordináta-rendszerben mérhetők. Két darab a lencse fókuszsjámban elhelyezett görgős ismétlő/másoló pontosan leképezi replikálja 1:1 arányban a szinkronizált tapintó elmozdulásait.

A rajzot (a használt lencsével megegyező léptékben kinagyítva) a szükséges pontosság részletezéseiivel a vetítőképernyőn elhelyezve lehetséges ellenőrizni az eltéréseket az elméleti profilszakasz és a tényleges között.



P5N-Jet pneumatikus készülék a tárcsán, járókeréken lévő turbinalapátok ellenőrzésére nagyon keskeny, szűk és különösen szögletes profiloknál.

*Pneumatic Device **P5N-Jet** to scan blades on disks with very tight and angled profile.*



Cyclop-1 kiegészítve P4N készülékkel az egyes turbinalapátok és turbinajárókerekek ellenőrzésére.
*Cyclop-1 complete with **P4N** device for checking single blades and turbine discs.*

SPECIAL EQUIPMENT

P4N készülék, beleértve a lapátbefogót és a tapintó-ismétlő/másoló eszközt az egyes lapátok ellenőrzéséhez

P4N equipment including blade support and feeler-repeater device for single blade checking.

P4N készülék, járó-kerékre szerelt turbina lapátok ellenőrzésére.

P4N equipment for checking blades on turbine disks.

to be mounted on profile projectors models **CYCLOP-1** and **MAXIMUS 1.5** for testing aircraft turbine blades and turbine disks.

Special Versions of Microtecnica profile projectors have always been dedicated to aircraft turbine blade testing as either single blades or turbine disks.

In 1954 upon specific request of an important French manufacturer of aero engines, Microtecnica designed and manufactured the first mechanical blade testing device integrated into the profile projector with 1000 mm diameter screen.

After that first experience, Microtecnica continued to develop several devices to meet the market demands. Both prestigious models **P1000**, **Cyclop-1** and **Maximus 1.5** became market leaders being used by the most important aircraft blade manufacturers all over the world.

Besides blade root testing using the traditional diascope projection, the aerodynamic blade profile can be inspected by means of the Microtecnica feeler device mounted on the worktable of **Cyclop-1** and **Maximus 1.5** model by scanning the blade sections with a polar and cartesian coordinate system. Two roller repeaters placed within the lens focal plane exactly replicate on 1:1 scale the feeler synchronized displacements.

By placing a drawing (made out in magnified scale equal to the lens being used) on the projection screen and detailing the required accuracy, it is possible to verify the discrepancies between the theoretical section profile and the actual one.

TÍPUSOK / MODELS CYCLOP-1, MAXIMUS 1.5

P4N készülék

EQUIPMENT P4N

Két készülékből áll:

- Egy kocsihoz helyezett tapintó/ismétlő-másoló, amely lehetővé teszi az elmozdulást a vízszintes tengelyen, merőlegesen az optikai tengelyre. Ez a rendszer négy mérőkarral, két tapintóval és két azonos hosszúságú ismétlő-másolóval van ellátva, amelyek mindegyike előfeszített golyóscsapágyakra van felszerelve.
- Egyes lapátok befogó készüléke, vagy alternatívaként egy befogó osztófejen rögzítve. Ez utóbbi alkalmas turbinalapát járókerék ellenőrzésére. A tartó merőlegesen van rögzítve a kivetítő asztalának bal oldalán. Egyes turbinalapátok ellenőrzése esetén a befogó készülék egy ISO 30-as kúpos orsót hordoz, valamint befogóeszközt és egy csúcsot, amely a lapátot tartja. Az orsóra szerelt turbinalapát mikrométeres forgással a saját tengelye körül forog. A befogókészülék az asztal kocsijára van felszerelve, amely akár 500 mm-es elmozdulást tesz lehetővé. Ezt a mozgatót az orsó tengelyével párhuzamosan hajtják végre, lehetővé téve a turbinalapát különböző szakaszainak ellenőrzését. Az ellenőrizendő szakasz pontos meghatározásához a kocsit mikrométeres fejjel (mérőhasábokhoz használható), vagy opcionális tartozékként digitális mérőrendszerrel van ellátva.

A turbinalapát-járókerék ellenőrzésére a készülék orsója forgó jeladóval (enkóderrel) és digitális kiolvasással van ellátva, hogy pontosan be lehessen állítani a turbinalapát lépéstávolságát, pozícióját, helyzetét.

consists of two devices:

- A feeler/repeater placed on a carriage allowing the displacement on the horizontal axis, perpendicularly to the optical axis. This system is provided with four measuring arms, two feelers and two repeaters having the same length and all mounted on preloaded ball bearings.
- A single blade mounting support or, in alternative, a holder mounting a dividing head, the latter being suitable for blade disk testing. The support is fixed perpendicularly on the left side of the projector table. In case of a single blade testing, the support carries a spindle having a taper ISO 30 along with clamping device and a dead centre to hold the blade. The blade mounted on a spindle spins on its own axis with a micrometric rotation. The table fixture support is mounted on a carriage that permits a displacement up to 500 mm. The same displacement is carried out parallel to the spindle axis, allowing to check different sections of the blade. In order to establish the exact section to be checked, the carriage is provided with a micrometric head (to be used with gauge blocks) or, as an optional accessory, with a digital measuring system.

For blade disk testing, the support is provided with a spindle, rotary encoder and a digital readout to set precisely the blade pitch.

TÍPUS / MODEL	P4N	
CIKKSZ.	780-P4N	
MŰSZAKI ADATOK / TECHNICAL DATA		
A turbinalapát aerodinamikai részének ellenőrizendő hossza Length of blade aerodynamic part	mm	500
A turbinalapát-tól ellenőrizendő hossza és a hozzátartozó befogókészülék, rögzítő eszköz Length of blade root and related fixture device	mm	200
Turbinalapát szélességének méretellenőrzése: / Blade width:		
• 5X-ös nagyítású objektívvel (méretellenőrzés egy felvétellel) / with 5X lens (checking by one scan only)	mm	150
• 10X-es nagyítású objektívvel 500 mm-es lapáthosszig (méretellenőrzés egy felvétellel) / with 10X lens valid for blades up to 500 mm length (checking by one scan only)	mm	90
• 10X-es nagyítású objektívvel 300 mm-es lapáthosszig (méretellenőrzés két felvétellel) / with 10X lens valid for blades up to 300 mm (checking by two scans)	mm	120
Vízszintes távolság a turbinalapát tengelye és az objektív-nagyító lencse optikai tengelye között Distance in horizontal direction between blade axis and optical axis of the magnification lens	mm	380
A két tapintókar áthaladásához szükséges szabad távolság függőleges irányban Clearance in vertical direction between feeler arms	mm	120
A tapintó/ismétlő-másoló szonda hordozó kocsijának lökete-úthossza / Carriage travel of feeler/repeater device	mm	180
A tapintó szonda nyomása a vizsgálandó felületre / Feeler measuring force	g	10 - 50
Ismétlési pontosság a tapintó és az ismétlő-másoló kar között a teljes mérési tartományban 180x120 mm Accuracy between feeler arms and repeater arms over the whole measurement field of 180x120 mm	mm	≤ 0,02
A turbinarotor/járókerék maximális átmérőjének méretellenőrzése az egyedi osztófej használatával Max diameter of turbine disk by using a dedicated dividing head	mm	500

P5N-JET KÉSZÜLÉK

A hagyományos mechanikai rendszeren kívül elérhető az egyes turbinalapátok, turbinarotor-járókerek és az érintett alkatrészek gyártó szerszámainak ellenőrzésére egy nagyon érzékeny pneumatikus, úgynevezett P5N-JET készülék, ami 10 grammos mérőerővel rendelkezik és a közelmúltban tervezte és gyártotta az LTF.

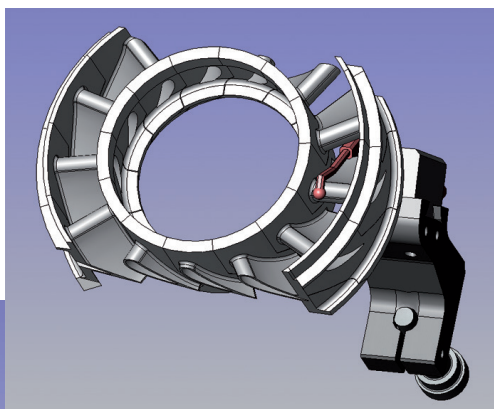
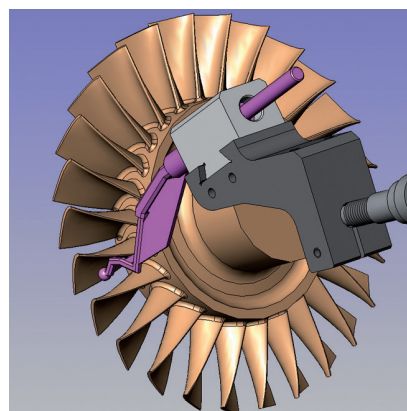
Ezzel lehetséges a nagyon szűk és szögletes profilú járókerek letapogatása, amelyeket igen nehéz ellenőrizni más kétdimenziós vagy háromdimenziós szondákat használó mérőrendszerekkel.

Külön kérésre személyre szabott egyedi szondák tervezése is lehetséges az ügyfelek speciális egyedi igényeihez igazodva.

EQUIPMENT P5N-JET

Besides the traditional mechanical system available for checking single blades, blade disks, and involved dies, a very sensitive pneumatic device called P5N-Jet featuring 10 gram measuring force has recently been designed and manufactured by LTF.

Thus, it is possible to scan impellers with very tight and angled profiles which are difficult to test by means of probes used by other bi-dimensional or tri-dimensional measuring systems. Upon request it is possible to design personalized probes to meet customers' special needs.



Példa részleges járókerékre, amelyet ellenőrizni lehet a P5N-Jet készülékkel és speciális szondával a turbinalapát profiljainak a letapogatásához.

Example of partial impeller that can be checked by means of device P5N-Jet with special probe for scanning the blade profiles.

TÍPUS / MODEL	P5N-JET	
CIKKSZ.	780-P5N	
MŰSZAKI ADATOK / TECHNICAL DATA		
Turbina forgórész/járókerék maximális átmérője ellenőrizhető lapátokkal Max diameter of blade disk	mm	500
Mérhető turbinalapátok közötti minimális távolság Minimum distance between measurable blades	mm	5
Minimális távolság a szonda és a lapát széle között Minimum distance between feeler and blade edge	mm	4
Mérhető lapátok hossza / Blade length	mm	15 - 60
Mérhető lapátok szélessége / Blade width	mm	10 - 40
Lapátmérések mérési pontossága / Blade measuring accuracy	mm	+/- 0,015
Megismétlési pontosság a szonda és az ismétlő-másoló között / Accuracy between feeler and repeater	mm	+/- 0,01
Tapintó szonda nyomása az ellenőrizendő lapátok felületén Feler measuring force	g	10 -50

DIGITÁLIS KIJELZŐ

MÉRETEK KIJELZÉSE/ADATFELDOLGOZÁS

Az új, az LTF által tervezett és gyártott, adatfeldolgozós színes érintőképernyő, lehetővé teszi a profil-projektor hagyományos használata mellett valódi kétdimenziós mérőműszerként közvetlen mérést végezni a vizsgált alkatrészen X-Y koordinátákban és polár koordinátákban, valamint a mérési program elkészítését a mérések sorrendjének meghatározásával.

USB, soros és LAN kimenetek elérhetők az M-Touch számítógépre való csatlakoztatásához, valamint más perifériákra való csatlakoztatásához, hogy további adatfeldolgozást lehessen végezni. Az adatfelvétel, adatbegyűjtés elvégezhető mind kézi üzemmódban ún. kollimációval a képernyő mérethálóján történő hozzárendeléssel/egybeeséssel mind automata üzemmódban a száloptika használatával.



RENDELHETŐ KIEGÉSZÍTŐ TARTOZÉKOK OPTIONAL ACCESSORIES

• Nyomtató / Printer

• Wi-Fi / Wi-Fi

USB Wi-Fi adapter opcionálisan elérhető Ethernet vezeték nélküli kapcsolat létrehozásához /

USB Wi-Fi adaptor is available as optional to allow the Ethernet wireless connection.

A műszer két funkciója egymástól függetlenül is működhet

EGYSZERŰ ÜZEMMÓD

Nagyon egyszerű funkciók lehetségesek, amelyek előnyben részesítik a koordinátákat a képernyőn és a gyors mérést.

Következő funkciók lehetségesek:

- Két tengelyes lineáris mérés, felbontás 0,001 mm.
- Szögmérések, felbontás 20"-ig.
- Minden tengelyhez abszolút számérték és két inkrementális (növekményes) számérték.
- mm/inch konverzió.
- Descartes-i / polár koordináta konverzió.
- Nyomatás.

HALADÓ ÜZEMMÓD

Ez az üzemmód teljes hozzáférést biztosít az összes elérhető funkcióhoz. Lehetővé teszi geometriai elemek mérését, és azok megfeleltetését függvényekkel. Az egyszerű módban szereplő funkciók mellett lehetővé teszi az alábbi műveletek elvégzését:

- Különböző típusú eltolások, igazítások.
- Mérőprogram.
- A száloptika használata a képernyőn történő automatikus kollimációhoz (egybeesés, fedés, átmenet érzékelése).
- Egyszerű és gyors beállítások menü, amely lehetővé teszi a nyelv kiválasztását, megváltoztatását (beleértve a kínai nyelvet is), set-up beállításokat, mérési jegyzőkönyvek, bizonyítványok, jelentések készítését és a kimenetek beállítását.

ALPVETŐ FUNKCIÓK: / MAIN FUNCTIONS:



Pont mérése
Measure a point



Kör mérése
Measure a circle



Négyzög, téglalap mérése
Measure a rectangle



Egyenes mérése
Measure a line



Oválfurat, horony mérése
Measure a slot



Körív mérése
Measure an arch

DIGITAL DISPLAY / DATA PROCESSOR

The new data processor colour touch screen, **designed and manufactured by LTF**, allows to convert the traditional profile projector in a true two-dimensional measuring instrument allowing direct measurement of the part under testing in the X-Y coordinates and angular, as well as to make program of the measuring sequence.

USB, serial and LAN outputs are available to connect the M-Touch to PC and other peripherals to get further data processing. Data acquisition can be obtained either through manual collimation on the screen reticule or automatically using the optical fiber.

The **instrument** can operate in two functions independent from each to other

SIMPLE MODE

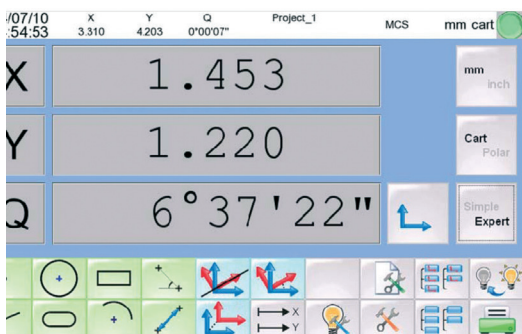
Very simple functions are possible privileging the coordinates on the screen and fast measure. Following functions are possible:

- Two axes linear measurements, resolution 0,001 mm.
- Angular measurements, resolution up to 20".
- For each axis absolute count and two incremental counts.
- mm/inches conversion.
- Cartesians/polars conversion.
- Print.

ADVANCE MODE

This mode allows complete access to all available functions giving the possibility to measure geometrical elements as well as to put them into relation. Besides the functions included in the simple mode, it allows carrying out following further operations:

- Different kind of alignment.
- Measuring program.
- Use of the optical fibre for the automatic collimation on the screen.
- Simple and fast set-up menu allowing to change the language (including Chinese), set up, report and output.



Állapot sáv
Status bar

Fő keret
Main frame

Vezérlőpanel
Control panel



2 elem közötti szög mérése
Measure the angle between two elements



2 elem közötti távolság mérése
Measure the distance between two elements



Origó átmozgatása egy elembe
Move the origin in an element



Tengelyek elforgatása
Align an axis



Egy szög elforgatása
Rotate of an angle



Tengely eltolás (Off-set)
Offset axis

KIEGÉSZÍTŐ TARTOZÉKOK

PROFIL-PROJEKTOROKHOZ

OPTIONAL ACCESSORIES

FOR PROFILE PROJECTORS

TÍPUS / MODEL	HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
CIKKSZ.	MEGNEVEZÉS DESCRIPTION									
780-D 50		Befogócsúcs pár, magasság 50 mm Pair of dead centres, height 50 mm	•	•	•	•	-	•	•	•
780-DS75		Magasító talp pár 780-D-50 típusú befogócsúcsához magasság 75 mm Pair of riser blocks, height 75 mm, for dead centres 780-D-50	•	-	•	-	-	•	•	•
780-D-155		Befogócsúcs pár, magasság 155 mm Pair of dead centres, height 155 mm	-	-	-	-	-	•	•	•
780-SMN		Univerzális talp, forgó satuval, hasznos nyitás 35 mm Universal support with swivel vice, useful jaws clearance 35 mm	•	-	•	-	-	•	•	•
780-SF		Talp, rögzített satuval, hasznos nyitás 35 mm Support with vice, useful jaws clearance 35 mm	•	•	•	•	•	•	•	•
780-SMD		Talp kétállású satuval Two - position vice support	•	•	•	•	•	•	•	•
780-F		Forgóasztal Ø 150 mm 0-90° beosztással, leolvasási pontosság 1° Turntable Ø 150 mm with 0-90° graduation, 1° reading	•	-	•	-	-	•	•	•

Jelmagyarázat / Key: • Kompatibilis / Compatible ◊ Széria tartozék / Standard – Nem kompatibilis / Not compatible

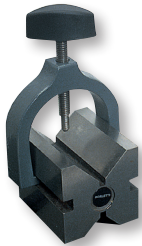



TÍPUS / MODEL			HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
CIKKSZ.		MEGNEVEZÉS DESCRIPTION										
780-VZ		alátámasztó prizma rögzítő záróbilinccsel Ø 90 mm "V" support with locking stirrup	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•
780-VM		"V" prizmás mágnesszál 85x70x85 mm Magnetic "V" base 85x70x85 mm	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•
780-VMG		"V" alakú prizmás mágnesszál 130x70x85mm Magnetic "V" base 130x70x85 mm	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•
780-VS-100		Függőleges tartó/támaszték kör alakú üveglappal Ø 100 mm Vertical support of glass disks Ø 100 mm	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•
780-TRV		Forgóasztal osztással kör alakú betét üveglappal Ø 100 mm Graduated rotating table with glass insert Ø 100 mm	-	•	-	•	-	-	-	-	-	-
780-GF		Zöld szűrő Green filter	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

KIEGÉSZÍTŐ TARTOZÉKOK

PROFIL-PROJEKTOROKHOZ

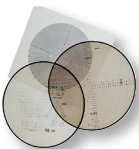


OPTIONAL ACCESSORIES

FOR PROFILE PROJECTORS

TÍPUS / MODEL		HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
CIKKSZ.	MEGNEVEZÉS DESCRIPTION										
780-PCI-40		Rozsdamentes acél alátámasztó prizma pár INOX 40x40x50 mm Pair of prism supports in stainless steel 40x40x50 mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•
780-ST-40		Prizmákhoz szorító bilincs pár 780-PCI-40 Pair of locking stirrups for prism 780-PCI-40	•	•	•	•	•	•	•	•	•
780-RC-100	 hosszúság / length 100 mm	Üveg etalon vonalzó, osztás 0,1 mm a nagyítás ellenőrzésére, valamint a tárgyasztal mozgásának ellenőrzésére Glass master scale, 0,1 mm divisions, for magnification and worktable movement testing	•	•	•	•	•	•	•	•	•
780-RC-400	 hosszúság / length 400 mm		•	•	•	•	•	•	•	•	•
780-RL400	 hossz 400 és 500 mm 400 and 500 mm length	Kristály vonalzó a közvetlen mérésekhez a képernyőn, osztás 0.5 mm hossza 400 és 500 mm Glass master scale, 0,5 mm divisions, 400 and 500 mm length, for linear measurement directly on the screen	•	•	•	•	•	•	•	•	•
780-RL500			•	•	•	•	•	•	•	•	•

Jelmagyarázat / Key: • Kompatibilis / Compatible ◊ Széria tartozék / Standard – Nem kompatibilis / Not compatible



TÍPUS / MODEL		HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
CIKKSZ.	MEGNEVEZÉS DESCRIPTION										
	 Ellenőrző grafikonok, mérethálókkal, koncentrikus körökkel, szögosztásokkal és menetekkel ellátott filmeken Film charts with grids, concentric circles, angular divisions and threadings	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
780-M TOUCH	 Kijelző/adatfeldolgozó éleátmeneteket érzékelő szál-optikával, a tárgyasztal-egység mozgásának mérésével felbontás 0,001 mm és képernyő elforgatással, 1' leolvasási pontossággal. Ld. 36.-37. oldalon Digital display/data processor with edgefinder (optical sensor) for measurements of table displacements, resolution 0,001 mm and screen rotation 1' resolution. Pages 36-37	◇	◇	◇	◇	◇	•	•	•	•	•
780-MH	 Projektor alá bútor szekrénnel 700x600x650 mm Projector cabinet 700x600x650 mm	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-
780-MV	Projektor alá bútor szekrénnel 700x600x850 mm Projector cabinet 700x600x850 mm	-	•	-	•	•	-	-	-	-	-



FORMÁZÓ KÉSZLET

KÉT KOMPONENSŰ SZILIKON MÉRETÁZONOS MÁSOLATOKHOZ

Új roncsolásmentes módszer méretellenőrzésekhez.

Ez az új technika lehetővé teszi a gyors és hatékony méretellenőrzést, olyan alakzatokban, olyan mélyen megmunkált daraboknál, amelyek saját jellemzőik miatt magukban kívülről nem mérhetők. Eddig, ha a vizsgált darabban belső menetek, alámetszések, belső hornyok stb. voltak, akkor ellenőrzésükhöz mintavételezésre volt szükség, ami idő- és anyagpazarlás.

A SHAPE-IN módszer a kétkomponensű szilikonanyag hideg és nyomásmentes befecskendezését jelenti, amelyet adagolópisztollyal speciális patronokból lehet elvégezni és az anyag az injektálással egyidejűleg automatikusan összekeveredik.

A keletkező folyadék rendkívül szabadon áramlik és a gravitáció révén befolyik, behatol az alakrész minden részletébe, nagy pontossággal kitöltve azokat.

Kikeményedés után szilikon gumielem képződik, amely tökéletesen reprodukálja a teret, ahová be lett öntve, ahová befolyt és rugalmasságának köszönhetően lehetséges deformáció vagy törés nélkül kihúzni onnan. Nagyon nagy méretstabilitása lehetővé teszi, hogy a szükséges méréseknek alá lehessen vetni.

Az ebben a módszerben alkalmazott szilikonok lényegében háromfélék lehetnek. A felhasználandó terméknek olyannak kell lennie, ami megfelel a kiválasztott objektum típusához: minél keményebb a termék anyaga, annál könnyebb a felület leképezése, ugyanakkor annál nehezebb a menetekből valamint alávágásokból való kihúzása, illetve kisebb a rugalmassága és a mechanikai ellenállása.

A készletben lévő mindegyik fajta külön-külön is kapható különböző tételekben.

780-ZA91246 KIT



Összetétel: / Includes:

- db 6 patronok (2db fajtánként: ZA912, ZA914, ZA916)/cartridges (ZA 912, ZA 914, ZA 916 - 2 pcs. each)
- db 1 adagoló pisztoly / distributing gun
- db15 keverő injektorhegy / mixing points
- db10 mikrotölcsérek / microfunnels
- db 1 zsirtalanító / degreaser
- db 1 speciális gyurma adagok a szilícium lehetséges kimeneti nyílásainak lezárásához, vagy mátrixok, alakzatok vagy szegélyek létrehozásához
special plasticine bit to close possible holes of outlet for the silicon or to create matrixes or border



SHAPE-IN SET

TWO COMPONENT SILICONE COMPOUND FOR DIMENSIONAL REPRODUCTION

The new **NON-destructive method for dimensional control.**

This new technique allows a rapid and effective dimensional measurement control of deeply processed pieces, presenting shapes that, because of their own characteristics, are not externally measurable. Till now, if the considered piece presented internal threads, undercuts, internal grooves, and so on, in order to verify them it was necessary to effect a sample piece section, wasting time and material.

The **SHAPE-IN** method consists in injecting, when cold and without pressure, a two-component silicone compound that, by a distributing gun, is extruded from special cartridges and at the same time, automatically mixed.

The resulting fluid is extremely thin; it penetrates, by gravity, into every detail of the piece, reproducing it in a perfect way.

The silicones employed in this method are substantially of three sorts. The product that will be used must be chosen referring to the kind of the object to reply: the harder is the product, the easier in the capacity of superficial reproduction but, at the same time, the more difficult is the extraction from threads or undercuts and the less is the elasticity and the mechanical resistance.

After hardening, an element made by silicone rubber is formed: it perfectly reproduces the area where it had been poured into and, because of its elasticity, it can be extracted without deformation and breakages. Its very high dimensional stability permits to submit it to each necessary measurement.

The capacity of superficial reproduction presented by this silicone is so high that it can be used as copies for wrinkledness control.

Each item of the set can be sold separately.



TÍPUS / MODEL	ZA 912	ZA 914	ZA 916
CIKKSZ.	780-ZA912	780-ZA914	780-ZA916
MŰSZAKI JELLEMZŐK / TECHNICAL FEATURES			
Szín / Colour	ZÖLD GREEN	KÉK BLUE	VÖRÖS DARK RED
Keménység "SHORE A" / "SHORE A" hardness	20	40	60
Térhálósódási idő 23°C-on / Curing time at 23°	20 perc	25 perc	25 perc
Max lineáris zsugorodás 5 nap után / Max shrinkage after 5 days	0,04 %	0,04 %	0,04 %



DIGITÁLIS MAGASSÁGMÉRŐ

MOTOROS

FŐBB JELLEMZŐI

Többfunkciós mérőrendszer, adatfeldolgozóval és színes LCD érintőképernyős digitális kijelzővel, méret 7", alfanumerikus leolvasással és egyszerű, gyors grafikával a mérések és a fejlett geometriai számítások kezeléséhez.

Motoros függőleges mozgó kocsi.

Gyors görgetés légpárnákon a nagyobb pontosság eléréséért és a megbízhatóságért.

Állandó mérőerő minimális értékre csökkentve, aminek eredményeként moduláris tapintó szondákkal végzett mérések optimalizálása lehetséges.

Automatikus készenléti üzemmód az energiatakarékosság érdekében.

USB / LAN kimenet adatok importálásához és exportálásához és a mérőprogramokhoz.

Automatikus szoftver frissítések USB pendrive-on keresztül.

RS 232 kimenet külső nyomtatóhoz vagy más eszközökhöz való csatlakoztatáshoz.

Kalibrációs minta 5 mm-es mérőtomb - széria alaptartozék.





DIGITAL HEIGHT GAUGE

MOTORIZED

MAIN FEATURES

State-of-the-art multifunctional measuring system with a touch screen colour LCD display, dim. 7", featuring an intuitive, fast and ease-of-use alphanumeric and graphic readout to process measurements and advanced geometrical calculations.

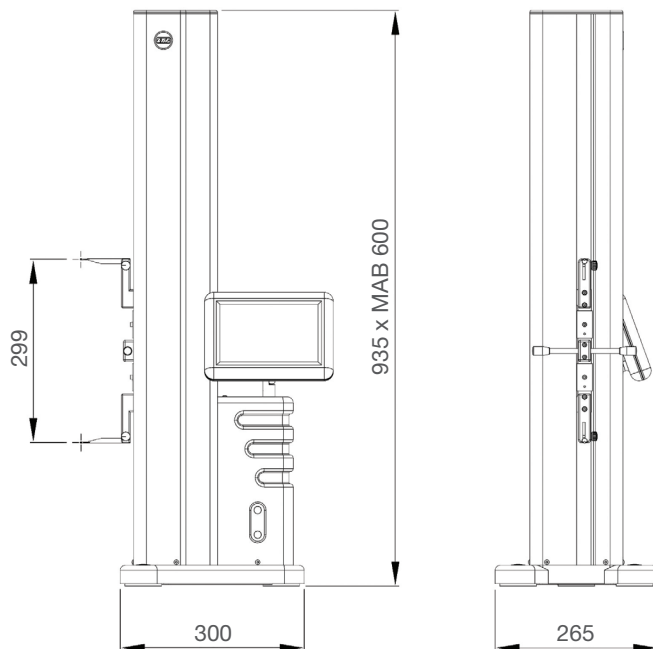
Carriage for motorized vertical displacement.
Fast sliding movements on air bearings allowing greater accuracy and reliability.

Constant minimized measuring force with consequent optimization of the measurements performed by means of extended probes.

Automatic stand-by for energy saving. USB/LAN port to import or export data and measuring programs. Automatic software updates via USB Pendrive.

RS232 port for connection to printer or other external devices.

Calibration master piece including 5 mm gauge block as standard supply.



CIKKSZ.	MAB 602	
MŰSZAKI ADATOK / TECHNICAL DATA		
Mérési tartomány / Measuring range	mm	620
Alkalmazási mező / Range of application	mm	910
Mérési pontosság / Measuring accuracy	µm	1,5 + L/600
Ismételhetőség síkban / Plane Repeatability	µm	1
Ismételhetőség furatban / Bore Repeatability	µm	1
Merőlegesség / Perpendicularity	µm	6
Felbontás / Resolution	µm	1
Mérőerő / Measuring force	N	< 1
Méret / Dimensions	mm	300 x 265 x 93
Súly / Weight	kg	20
Mérőrendszer lineáris enkóderrel - inkrementális optikai skálával / Measuring system fitted with incremental optical scale		
Beépített hosszú élettartamú akkumulátoros tápellátás, mely nagyfokú önállóságot, autonómiát biztosít kábelek nélkül Battery-powered for longer operation autonomy without encumbering cables		

1D-s MÉRÉSEK 1D MEASURES



Felület mérése alulról
Measures a surface from below



Felület mérése felülről
Measures a surface from above



Furat felső pontjának mérése
Measures a bore from above



Furat alsó pontjának mérése
Measures a bore from below



Tengely felső pontjának mérése
Measures a shaft from above



Tengely alsó pontjának mérése
Measures a shaft from below



Furatmérés
Bore measurement



Tengelymérés
Shaft measurement



Horonymérés
Groove measurement



Síklapúság felülről
Upper flatness



Síklapúság alulról
Lower flatness



Középvonalszámítás
Calculation of the centerline



Távolságok kiszámítása
Calculation of distances

2D-s MÉRÉSEK 2D MEASURES



Szögszámítás
Angle calculation



Horonyszögszámítás
Groove angle calculation



2D-s pontok kijelölése
Creating 2D points



Két elem közötti távolság kiszámítása
Calculation of distance between two points



Két elem közötti középpont kiszámítása
Calculation of the midpoint



Az "X" tengely és a két ponton áthaladó egyenes közötti szög kiszámítása
Calculation of the angle between X axis and the line passing through two points



Két egyenes közötti szög kiszámítása három ponton áthaladva
Calculation of the angle between two lines passing through three points



Három, vagy több ponton áthaladó kör kiszámítása
Calculation of the circle passing through three or more points

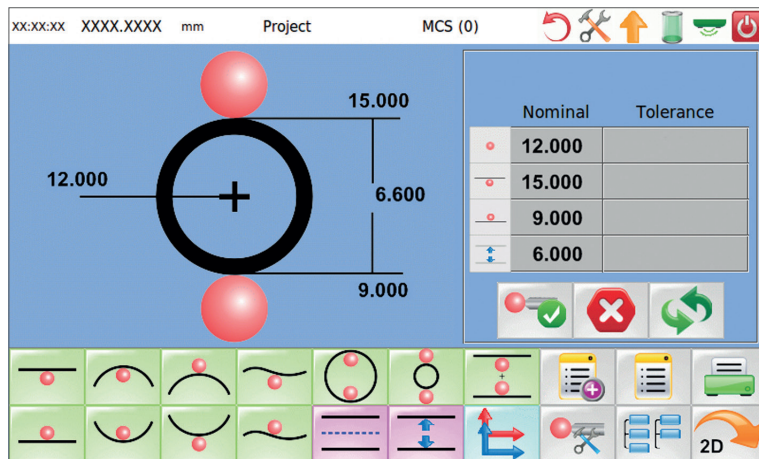
TÍPUS / MODEL
MAB 602

FUNKCIONALITÁSOK

- 1D és 2D mérések automatikus lekezelése.
- Az elvégzett mérések tűréseinek kiszámítása.
- Statisztikai kiértékelések az észlelt értékek automatikus archiválásával.
- "Egygombos" funkció a mérések automatikus indításához.
- Sorozatok önálló tanulása és mérőprogramok létrehozása, tárolása és elő/visszahívása
- Korlátlan referenciapont beállításának és memorizálásának lehetősége a mérendő darabon.
- A merőlegesség és az egyenesség mérése az opcionális eszközkóddal. KMRP.
- A rendszerszoftver és a kezelőmenük több nyelven is elérhetők.
- Automatikus hőmérséklet kompenzáció.
- Pneumatikus/légpáránás vagy statikus üzemmódban végzett mérések automatikus kompenzálása.
- Nemlineáris hiba (SLEC) és szögeltérés kompenzációja.
- A szonda elhajlási hibájának kompenzálása.

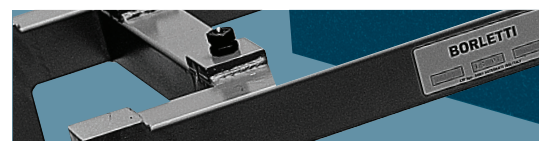
FUNCTIONS

- Automatic processing of 1D and 2D measurements.
- Calculation of tolerances of the performed measurements.
- Extensive statistical evaluations with automatic storage of the detected values.
- One key function to start measurement procedures automatically.
- Self-learning of measuring sequences, creation, storage and recall of measuring programs.
- Possibility to set an unlimited number of reference points on the workpiece.
- Perpendicularity and straightness measurements by means of the optional kit code KMRP.
- System software and operational menus available in various languages.
- Automatic temperature compensation.
- Automatic compensation of the measurements performed either in floating or static mode.
- Non-linear error compensation (SLEC) and angular deviation.
- Probe flexion error compensation.



Példa: mérés.


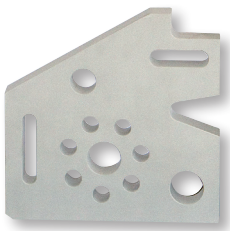
Example: measurement.



KIEGÉSZÍTŐ TARTOZÉKOK



MAB 602-hoz

04

CIKKSZ.		MEGNEVEZÉS DESCRIPTION
KMRP		<p>KÉSZLET MERŐLEGESSÉG ÉS EGYENESSÉG MÉRÉSÉHEZ KIT FOR MEASURING STRAIGHTNESS AND PERPENDICULARITY</p> <p>A következőket tartalmazza: / Consisting of:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LVDT szonda 1 mm-es lineáris elmozdulással, felbontás 0,1 µm, ismételhetőség +/- 0,2 µm LVDT probe featuring 1 mm linear displacement, resolution 0,1 µm, repeatability +/- 0,2 µm • 8 mm-es szondatartó hosszabbító 8 mm probe holder extension • szonda betéttartó tömb probe insert holder • szoftver a mérések feldolgozásához, amely tartalmazza: software for measurement processing featuring: <ul style="list-style-type: none"> - közvetlen kijelző automatikus nullázás lehetőségével straightforward visualization with possibility of zero setting - egyenességszámítás a vonal és a dőlésszög grafikus megjelenítésével calculation of straightness with graphic display of line and angle inclination - merőlegesség számítása a vonal, valamint a maximum és minimum értékek grafikus megjelenítésével calculation of perpendicularity with graphic display of the line and indication of min and max values
PDT		<p>SPECIÁLIS ALAKÚ ALKATRÉSZ BEMUTATÓKHOZ ÉS OKTATÁSHOZ SPECIAL SHAPED PIECE FOR DEMO AND TRAINING</p> <ul style="list-style-type: none"> • alkatrész eloxált alumíniumból, speciális alakkal és kialakítással bemutatókhoz és képzésekhez. Hasznos 1D-s és 2D-s mérésekkel kapcsolatos gyakorlatokhoz, a műszer összes funkciójának használatára. training piece in anodized aluminium especially conformed for 1D and 2D measurements, useful for practicing all the instrument functions and features. • vizsgálati jegyzőkönyv a fenti alkatrészhez cikksz. CSBTB-1. test report for the a.m. metal piece item CSBTB-1.

KIEGÉSZÍTŐ TARTOZÉKOK

MAB 602

CIKKSZ.		MEGNEVEZÉS DESCRIPTION														
PGS		DIABÁZ ANYAGÚ NAGY PONTOSSÁGÚ MÉRŐASZTAL HIGH PRECISION DIABASE SURFACE TESTING PLATE Leppelt, finom felületű, nagy pontosságú, precíziós síkkifevűsű és síklapúságú mérőasztal. Ez a kiváló minőségű, nagy pontosságú mérőszék ideális referencia alapot képez a MAB 602 típusú magasságmérőhöz. Thanks to its lapped surface and high degree of flatness, overall quality and workmanship, this testing plate is the ideal base for mounting the height gauge MAB 602.														
		<table border="1"> <tr> <td>Keménység / Hardness</td> <td>7 ÷ 8,5 oszt. MOHS, 60-70 HRC</td> </tr> <tr> <td>Fajsúly / Specific weight</td> <td>3 kg/dm³</td> </tr> <tr> <td>Porózusság / Porosity</td> <td>0,76 %</td> </tr> <tr> <td>Ellenállás nyomásra Resistance to compression</td> <td>1600 ÷ 2400 kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Ellenállás hajlításra Flexion resistance</td> <td>100 ÷ 175 kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Lineáris hőtágulási tényező Linear thermal expansion</td> <td>(5 ÷ 6,7) × 10⁻⁶ °C⁻¹</td> </tr> <tr> <td>Hővezetési tényező Thermal conductivity</td> <td>2,5 ÷ 3,4 kcal (m.h. °C)</td> </tr> </table>	Keménység / Hardness	7 ÷ 8,5 oszt. MOHS, 60-70 HRC	Fajsúly / Specific weight	3 kg/dm ³	Porózusság / Porosity	0,76 %	Ellenállás nyomásra Resistance to compression	1600 ÷ 2400 kg/cm ²	Ellenállás hajlításra Flexion resistance	100 ÷ 175 kg/cm ²	Lineáris hőtágulási tényező Linear thermal expansion	(5 ÷ 6,7) × 10 ⁻⁶ °C ⁻¹	Hővezetési tényező Thermal conductivity	2,5 ÷ 3,4 kcal (m.h. °C)
		Keménység / Hardness	7 ÷ 8,5 oszt. MOHS, 60-70 HRC													
		Fajsúly / Specific weight	3 kg/dm ³													
		Porózusság / Porosity	0,76 %													
		Ellenállás nyomásra Resistance to compression	1600 ÷ 2400 kg/cm ²													
		Ellenállás hajlításra Flexion resistance	100 ÷ 175 kg/cm ²													
		Lineáris hőtágulási tényező Linear thermal expansion	(5 ÷ 6,7) × 10 ⁻⁶ °C ⁻¹													
Hővezetési tényező Thermal conductivity	2,5 ÷ 3,4 kcal (m.h. °C)															
TS		ÁLLVÁNY DIABÁZ ANYAGÚ NAGY PONTOSSÁGÚ MÉRŐASZTALHOZ STAND FOR DIABASE SURFACE TESTING PLATE Masszív robusztus felépítés, mely biztosítja a szükséges merevséget és stabilitást Of sturdy construction to provide exceptional strength and stability														
		TSC fiókkal with drawer														

CIKKSZ.			PGS08 TS08 - TSC08	PGS09 TS09 - TSC09	PGS13 TS13 - TSC13
Pontosság / Accuracy	Asztal / Plate Állvány / Support	µm	4	4	5
Osztály / Grade	Asztal / Plate Állvány / Support		00	00	00
Méretetek / Dimensions	Asztal / Plate Állvány / Support	mm	1000 x 630 x 150 1000 x 630 x 790	1000 x 750 x 150 1000 x 750 x 190	1200 x 800 x 150 1200 x 800 x 790
Súly / Weight	Asztal / Plate Állvány / Support	kg	300 50	339 60	434 80



www.BestOfkft.com

www.BestOfkft.hu

