

MICROTECNICA

Proiettori di profili



Il nome che ha segnato la storia dei PROIETTORI

*The brand name which has marked
the history of the PROFILE PROJECTORS*



MICROTECNICA

Proiettori di profili

Da oltre 70 anni il nome **Microtecnica** è legato indissolubilmente ai proiettori di profili. Risale infatti al 1940 la prima fornitura di un proiettore di profili all'allora Grandi Motori di Torino, azienda del gruppo FIAT, che costruiva, fra l'altro motori marini.

Da quella prima referenza, oltre 10.000 esemplari di proiettori di profili Microtecnica si sono affermati in oltre 50 paesi, contraddistinguendosi sempre per l'affidabilità e l'alta precisione ottico/meccanica derivante dalle sue lavorazioni ad alto contenuto tecnologico nei settori aeronautico e spaziale.

*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.*



PECULIARITÀ

dei proiettori di profili MICROTECNICA

La progettazione e lavorazione delle lenti e specchi, che rappresentano il cuore dei proiettori di profili, avvengono attraverso calcoli ottici dedicati ed apparecchiature molto sofisticate in grado di garantire il massimo livello qualitativo. Si riesce così ad ottenere lenti e specchi ad alta definizione, luminosità e precisione la cui qualità è sintetizzata dai seguenti fattori:

- distorsione ottica fino allo 0,02% su tutta la superficie dello schermo di proiezione
- incertezza di misura sull'intero campo di misura del gruppo tavole fino a: $\pm (2,5 + L/100) = \mu\text{m}$

La Microtecnica vanta, tra i suoi primati, quello di essere stata la **PRIMA azienda al mondo** a realizzare, nel lontano 1954, un proiettore di profili con schermo di proiezione da 1.000 mm; proprio recentemente la LTF ha lanciato sul mercato internazionale il nuovo modello Microtecnica Maximus1.5 con schermo diametro 1.500 mm.

Un **secondo primato Microtecnica** riguarda la posizione angolata del gruppo tavole, rispetto allo schermo, con conseguente ergonomia dell'impiego del proiettore di profili di grandi dimensioni.



▲ Banco ottico universale con dispositivo laser per controllo delle caratteristiche dei sistemi ottici.

Optical Bench with laser for optical systems checking.



▲ Macchina sotto vuoto per la metallizzazione degli specchi con deposito di uno strato di pochi millesimi di alluminio polverizzato per ottenere la loro superficie riflettente.

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



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: $\pm (2,5+L/100) = \mu m$

Due to their supremacy, Microtecnica in 1954 became the **FIRST manufacturer in the world** to produce a

MANUFACTURING peculiarities of MICROTECNICA profile projectors

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.

▲ Prima pagina del libro matricola dalla quale appare l'assegnazione della matricola N.1 al proiettore di profili modello M23-GR-530-03 fornito alla Fiat Grandi Motori di Torino nel 1940.

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.



◀ 1939.
Modello 530-01
da Banco con
schermo
diametro 250 mm.

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

ASSISTENZA tecnica e promozione vendite

La LTF assicura, con il suo staff di tecnici altamente specializzati, l'assistenza tecnica, consulenza applicativa e la certificazione di tutto il parco proiettori di profili Microtecnica sparsi in tutto il mondo. L'unità mobile è disponibile per la dimostrazione pratica, presso potenziali Clienti, della maggior parte di strumenti da banco

LTF/Borletti, nonché dei Proiettori di Profili **Microtecnica** e Durometri/Microdurometri **Galileo**.

SERVICE and sale promotion

*LTF and their team of skilled engineers assure full service and technical support as well as the certified statement of the existing Microtecnica profile projectors widespread all over the world. A demo mobile truck 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.*

L'ESPERIENZA è garanzia di competenza



L'assioma ben si addice al nome Microtecnica che ha segnato la storia dei proiettori di profili. La LTF si assume l'onore e l'impegno di garantire la continuità di tale esperienza avvalendosi della propria struttura produttiva certificata ISO 9001:2008.



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

Presso gli Stabilimenti **LTF** in Antegnate (Bergamo), che occupano una superficie di 55.000 mq avvengono le lavorazioni, montaggi, messa a punto e collaudi di tutti i modelli Microtecnica che la LTF vende in oltre 50 Paesi. Oltre al settore dei proiettori di profili, negli stessi Stabilimenti, la LTF produce la gamma completa di Durometri e Microdurometri Galileo, nonché gli strumenti di misura Borletti.

*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 produce the line of Galileo Hardness/Microhardness Testers as well the Borletti Precision Instruments for Measuring and Testing.



Centro di Taratura **ACCREDIA** LAT N. 067



Centro di Taratura Accredia
LAT N. 067, presso la LTF, per la
taratura della maggior parte di
strumenti di misura e controllo;
il centro comprende la macchina
primaria Galileo per la taratura,
fra l'altro, dei provini di durezza e
penetratori per prove Rockwell,
Brinell e Vickers.

*Accredia Calibration Centre
N. LAT 067 located at LTF to
calibrate most of the measuring
and Testing instruments; the
centre including Primary Galileo
Hardness Tester to carry out,
among others the calibration
of test blocks and indenters for
Rockwell, Brinell and Vickers tests.*





◀ La tabella di accreditamento completa è scaricabile dal sito Accredia: www.accredia.it

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



Calibration Centre **ACCREDIA** LAT N. 067

La LTF, a conferma dell'esperienza acquisita, è titolare del Centro di Taratura Accredia LAT N. 067 per le grandezze, lunghezze e durezza, come riportato nella tabella di accreditamento pubblicato sul sito www.accredia.it.

Attualmente il Centro di Taratura Accredia LAT N. 067 è il solo ad essere accreditato per la certificazione dei proiettori di profili, tale accreditamento risale al 1995.

To confirm the experience acquired, LTF own the Calibration Centre Accredia LAT N. 067 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.



I modelli **Helios** ed **Orion** sono disponibili in due versioni in relazione alla direzione del sistema di proiezione orizzontale o verticale. La versione orizzontale è particolarmente adatta per il controllo di pezzi cilindrici, da sistemare fra le contropunte, oppure su supporti a "V", nonché per particolari da fissare in morsa. La versione verticale è maggiormente adatta per il controllo di piccoli e sottili componenti da appoggiare direttamente sul piano in vetro della tavola; utile soprattutto nel settore della minuteria meccanica, della plastica, della gomma, dell'elettronica ed affini. Il modello **Ares** è caratterizzato dallo spostamento del corpo proiettore per ottenere la messa a fuoco del pezzo da verificare. Questa originale soluzione costruttiva, offre il vantaggio di una maggiore precisione degli spostamenti X-Y della tavola in quanto non subiscono alcuna variazione durante la messa a fuoco del pezzo. La composizione standard dei modelli Helios, Orion ed Ares comprende i trasduttori lineari ed encoder rotante, nonché il nuovo visualizzatore di quote/elaboratore dati con touch screen modello 780-M-Touch. Il nuovo sistema permette quindi di effettuare misure dirette nelle due coordinate ed angolare, come pure l'elaborazione

PROIETTORI di profili da banco

Visualizzatore di ►
quote/elaboratore dati
modello 780-M-Touch

*Digital displays/data
Model 780-M-Touch*



delle principali funzioni geometriche. Il dispositivo è completo di fibra ottica (sensore ottico) per la collimazione automatica sullo schermo (esclusivamente con la proiezione diascopica). Maggiori dettagli a pag. 32-33.



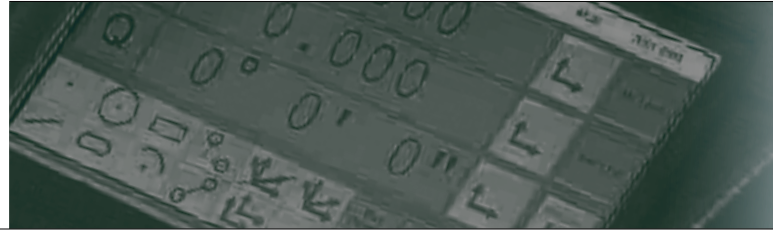
▲ **HELIOS
350-H**



▲ **HELIOS
350-V**



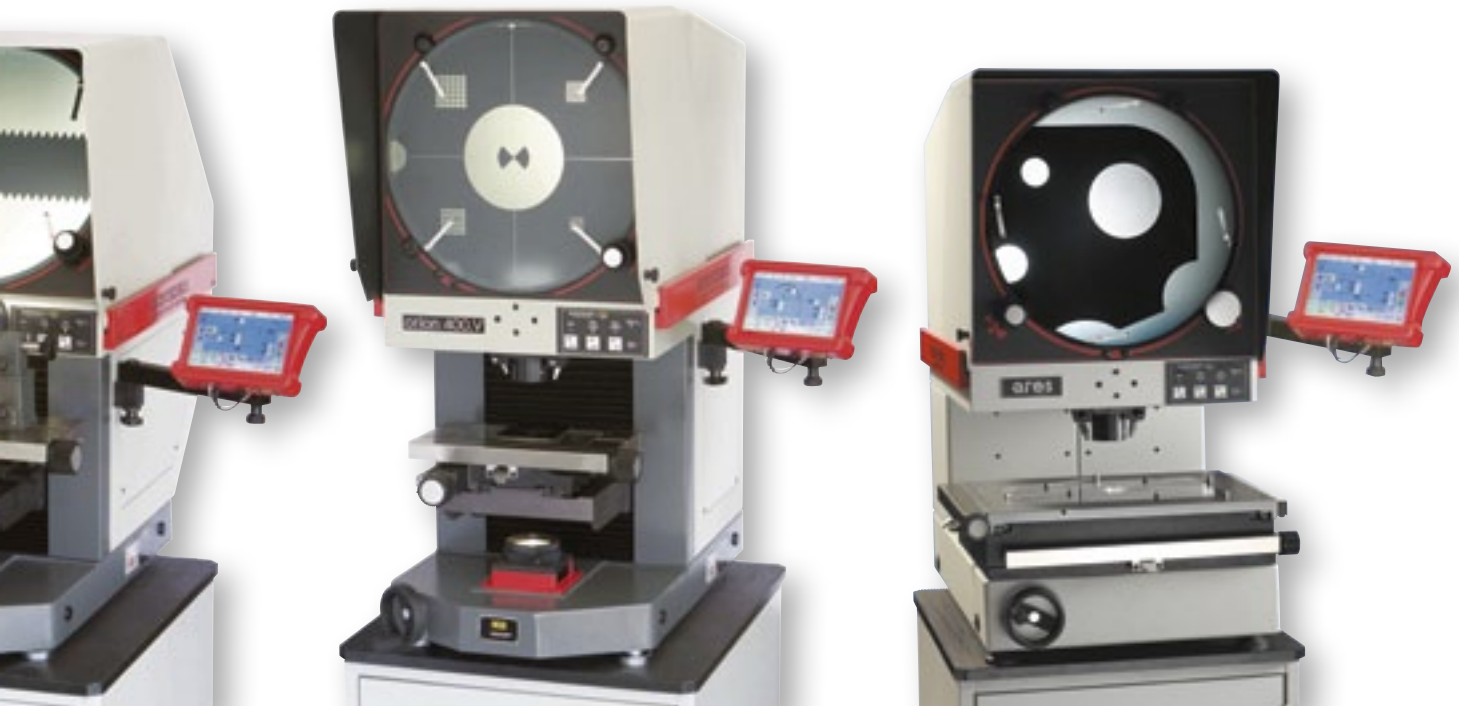
MODELLI / MODELS
HELIOS
ORION
ARES



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 stage 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

Bench top profile **PROJECTORS**

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 co-ordinates 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 32-33.



▲ **ORION**
400-H

▲ **ORION**
400-V

▲ **ARES**
400

MODELLO	MODEL		HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES 400
ART.	ITEM		780-LM11	780-LM12	780-LM13	780-LM14	780-LM19
Sistema proiezione	Projection system	asse axis	orizzontale horizontal	verticale vertical	orizzontale horizontal	verticale vertical	verticale vertical
Schermo goniometrico con reticolo, per misurazioni angolari con visualizzatore, risoluzione 1'	Protractor screen with reticule for angular measurements with digital display, 1' resolution	Ø mm	350	350	400	400	400
Corpo metallico con visiera paraluce scorrevole	All metal projector body with sliding darkening hood		●	●	●	●	●
Braccio porta lampada ribaltabile	Swivelling lamp-holder arm		●	□	●	□	□
Proiezione diascopica con lampada alogeno 150W 24V e ventilazione forzata	Diascopic projection with halogen lamp 150 W 24 V and motor fan lamp cooling		●	●	●	●	●
Proiezione episcopica con fibre ottiche a due vie e ventilazione forzata	Episcopic projection with two way fibre optics and motor fan lamp cooling		●	●	●	●	●
Protezione automatica contro il surriscaldamento	Automatic protection against over-heating		●	●	●	●	●
Stand-by automatico per lampade e visualizzatore M-Touch	Automatic stand-by for lamps and digital display Model M-Touch		●	●	●	●	●
Tavola porta pezzi standard:	Standard worktable:						
■ Dimensioni	■ Dimensions	mm	450x150	320x150	450x150	320x150	480x380
■ Spostamento orizzontale	■ Horizontal movement	mm	200	200	250	200	305
■ Spostamento trasversale	■ Transverse movement	mm	□	100	□	100	204
■ Spostamento verticale	■ Vertical movement	mm	150	□	150	□	□
■ Spostamento di messa a fuoco	■ Focussing movement	mm	100	100	100	100	100
■ Rotazione, lettura 1'	■ Helix, 1' reading		+/-15°	□	+/-15°	□	□
■ Sistema di sganciamento per spostamento rapido orizzontale	■ Release system for fast horizontal travel		●	●	●	●	●
■ Peso ammesso (circa)*	■ Allowed weight (approx)#	kg	15	10	15	10	10
*Nota. Sono ammessi pesi superiori in relazione alla loro posizione sulla tavola / #Note. Heavier weights are permitted subject to the position of the work-piece under testing							
Sistema di misura spostamenti tavola porta pezzi e schermo goniometrico completo di:	Measuring system for the worktable displacements and protractor screen consisting of:						
■ Trasduttori lineari ed encoder rotante	■ Linear transducers and rotating encoder		●	●	●	●	●
■ Visualizzatore/Elaboratore dati modello M-Touch con fibra ottica come da descrizione pag. 32-33. (A richiesta si possono montare altri tipi di visualizzatori)	■ Digital displays/data processor model M-Touch with optical sensor as per description (pages 32-33). (Further kinds of digital displays/data processor available on request)						
Controllo numerico per spostamenti automatici lineari tavola, completo di:	CNC for automatic linear table displacements complete with:						
■ Asservimento motori	■ Drive motors		◆	◆	◆	◆	◆
■ PC	■ PC						
■ Software di gestione assi	■ Software for axes processing						
Obiettivo intercambiabile 10X	Interchangeable magnification lens 10X		●	●	●	●	●
Obiettivi intercambiabili 20 - 50 - 100 X	Interchangeable magnifications lenses 20 - 50 - 100 X		◆	◆	◆	◆	◆
Condensatore ottico unificato	Unified optical condenser		●	●	●	●	●
Per ottimizzare la prestazione degli obiettivi 20-50 e 100 X sono disponibili i rispettivi condensatori dedicati	To improve the optical performance of 20-50 and 100X magnification lenses the dedicated respective optical condensers are available		◆	◆	◆	◆	◆
Alimentazione monofase 220V 50Hz	Power supply voltage 220 V single phase 50 Hz		●	●	●	●	●
Dimensioni ingombro (circa):	Overall dimensions (approx):						
Larghezza	Width	mm	460	460	460	460	530
Profondità	Depth	mm	1150	750	1150	750	820
Altezza	Height	mm	960	1100	960	1100	960
Peso netto (circa)	Net weight (approx)	kg	125	120	130	125	140
Colori standard:	Standard colours:		grigio / grey RAL 7038 rosso / red RAL 3000 grigio / grey RAL 7012				
■ Corpo proiettore	■ Projector body						
■ Fasce laterali e colonne luci	■ Lateral bands and lamp holder arm						
■ Basamento	■ Base						

Legenda: ● Standard/Standard ◆ Opzionale/Optional □ Non applicabile/Not applicable

OBIETTIVI

Distanze frontali degli obiettivi e diametri massimi dei pezzi controllabili in diascopea orizzontale

MAGNIFICATION LENSES

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

HELIOS 350-H / ORION 400-H

Disegno/Graphic 020 070 102

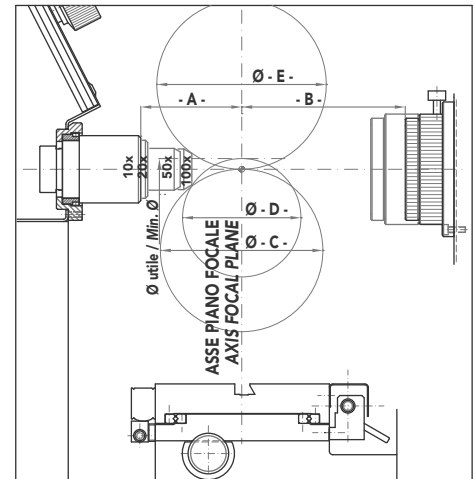
Obiettivi Magnification lenses		10X	20X	50X	100X
A	mm	87	81	53	43
B	mm	140	140	140	111
C	mm	185	185	185	140
D	mm	204	203	130	89
E	mm	290	284	168	113

Legenda:

- A – Distanza obiettivo - piano focale
B – Distanza condensatore - piano focale
C – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo al di sotto dell'asse ottico
D – Ø massimo controllabile, totale apertura, asse del pezzo al di sotto dell'asse ottico
E – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo al di sopra dell'asse ottico

Legend:

- A – Lens focal clearance
B – Condenser clearance
C – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line below optical axis
D – Max. work diameter, full aperture, inspected piece center-line below optical axis
E – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line above optical axis



HELIOS 350-V / ORION 400-V

Disegno/Graphic 025 070 006

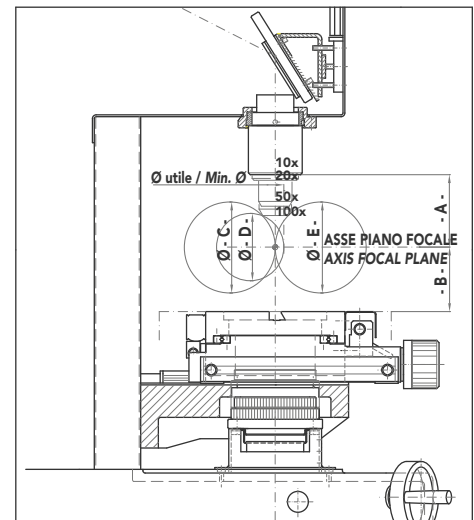
Obiettivi Magnification lenses		10X	20X		50X	100X
			HELIOS	ORION		
A	mm	87	81		53	43
B	mm	69	69	60	69	69
C	mm	137	137	120	137	108
D	mm	137	137	120	120	89
E	mm	137	137	120	137	108

Legenda:

- A – Distanza obiettivo - piano tavola
B – Distanza piano tavola - piano focale
C – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo a sinistra dell'asse ottico
D – Ø massimo controllabile, totale apertura, asse del pezzo a sinistra dell'asse ottico
E – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo a destra dell'asse ottico

Legend:

- A – Lens focal clearance
B – Condenser clearance
C – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis
D – Max. work diameter, full aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis
E – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the right hand side of the optical axis



ARES

Disegno/Graphic M 040 070 001

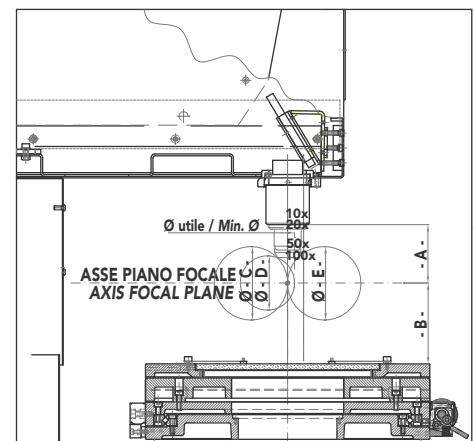
Obiettivi Magnification lenses		10X	20X	50X	100X
A	mm	87	81	53	43
B	mm	99	90	99	99
C	mm	197,5	180	168	108
D	mm	197,5	180	120	88
E	mm	197,5	180	168	108

Legenda:

- A – Distanza obiettivo - piano tavola
B – Distanza piano tavola - piano focale
C – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo a sinistra dell'asse ottico
D – Ø massimo controllabile, totale apertura, asse del pezzo a sinistra dell'asse ottico
E – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo a destra dell'asse ottico

Legend:

- A – Lens focal clearance
B – Condenser clearance
C – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis
D – Max. work diameter, full aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis
E – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the right hand side of the optical axis



Nota. I dati possono leggermente variare in relazione al percorso ottico dei singoli modelli di proiettori di profili.
Note. Data are subject to variation according to the optical path of the different models of profile projectors.

PROIETTORI

di profili media/alta gamma

I modelli **Anteus** e **Sirius** sono contraddistinti dal gruppo tavole in posizione frontale, rispetto allo schermo di proiezione. Al contrario, sull'**Atlas**, il gruppo tavola è posizionato lateralmente, rispetto allo schermo, al fine di permettere il libero accostamento allo stesso da parte dell'operatore. Tale soluzione ergonomica è soprattutto vantaggiosa in caso di utilizzo del proiettore con il tradizionale metodo di confronto con i disegni teorici. I tre modelli hanno in comune il gruppo tavole standard di 650x150 mm con

spostamenti motorizzati di 300x200 mm.

In considerazione delle loro caratteristiche costruttive di robustezza, precisione ed affidabilità i modelli Anteus, Sirius ed Atlas trovano impiego principalmente presso i costruttori di utensili e nel settore automobilistico.

Il modello **Anteus-B** è disponibile nella versione **U/T** dedicata al controllo di utensili. A tale scopo si può utilizzare un divisore per il fissaggio dell'utensile che



▲ ANTEUS-B



▲ SIRIUS

MODELLI / MODELS
ANTEUS
SIRIUS
ATLAS



The **Anteus** and **Sirius** models are characterized by a worktable set placed in front of the projection screen, while on the **Atlas** model this is located at the right 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

► ► ►

Medium/high range
PROFILE
PROJECTORS



▲ **ATLAS 600**

◀◀◀
consente il controllo delle seguenti caratteristiche:
profilo – angolo – diametro – spoglie – smussi –
eccentricità – passo.

Lo stesso divisore può essere utilizzato, per il medesimo scopo, anche su tutti i modelli Microtecnica con sistema di proiezione orizzontale Helios 350-H, Orion 400-H, Sirius, Atlas, Cyclop-1 e Maximus 1.5.

◀◀◀
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 600

Proiezione episcopica (opzionale)
Episcopic projection (optional)

ATLAS 600 ►

Proiezione
diascopica verticale
*Vertical diasopic
projection*



Proiettori di profili **ANTEUS-B, SIRIUS** ed **ATLAS** ACCESSORIO "U/T"

I modelli Anteus-B, Sirius ed Atlas possono essere dotati dello speciale accessorio "U/T", che consiste in un divisore meccanico completo di contropunta, ideale per effettuare il controllo di una vasta gamma utensili.

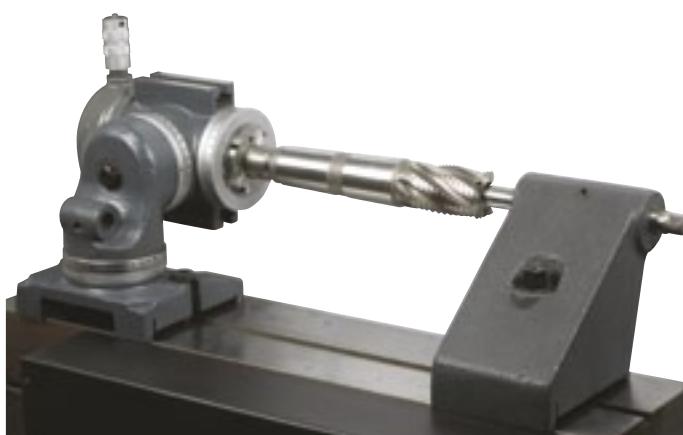
Profile projectors
**ANTEUS-B,
SIRIUS** and **ATLAS**

"U/T" ACCESSORY

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.



**DIVISORE MECCANICO ►
CON CONTROPUNTA**
**MECHANICAL DIVIDING HEAD
WITH DEAD CENTRE**



Art. A090010

PRINCIPALI CARATTERISTICHE:

- Altezza punta 125 mm, a richiesta 150 mm
- Distanza fra le punte 320 mm
- Diametro massimo controllabile 330 mm
- Cono attacco CM4
- Autocentrante
- Mandrino porta frese $\varnothing$ 22x60 mm
- Divisore a 3 snodi con disco a 24 tacche
- Contropunta

MAIN TECHNICAL FEATURES:

- Height centre 125 mm. On request 150 mm
- Distance between centres 320 mm
- Maximum checkable diameter 330 mm
- Tool taper MT (CM) 4
- Three jaw chuck
- Spindle milling cutter holder $\varnothing$ 22x60 mm
- Dividing head with three articulated joint and disc with 24 slots
- Dead centre

MODELLO	MODEL		ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS 600	ATLAS 760
ART.	ITEM		780-LM9/B	780-LM16/1	780-LM10/1	780-LM15/1
Sistema proiezione	Projection system	asse axis	orizzontale horizontal			
Schermo goniometrico con reticolo, per misurazioni angolari con visualizzatore, risoluzione 1'	Protractor screen with reticule for angular measurements with digital display, 1' resolution	Ø mm	450	500	600	760
Corpo metallico con visiera paraluce	All metal projector body with darkening hood		●	●	●	●
Porta obiettivi a tre sedi	Revolving lens holder turret with three lens seats		●	●	●	●
Braccio porta lampada ribaltabile	Swivelling lamp-holder arm		●	●	●	●
Proiezione diascopica orizzontale con lampada al quarzo-iodio a due intensità luminose e motoventilatore per raffreddamento forzato	Horizontal diascope projection with halogen lamp with two light intensities and motor fan lamp cooling		●	●	●	●
Proiezione diascopica verticale	Vertical diascope projection		◆	◆	◆	◆
Proiezione episcopica con lampada al quarzo-iodio, condensatore ottico e motoventilatore	Episcopic projection with halogen lamp, optical condenser and motor fan lamp cooling		◆	◆	◆	◆
Proiezione episcopica con fibre ottiche a due vie e ventilazione forzata	Episcopic projection with two way fibre optics and motor fan cooling		◆	◆	◆	◆
Protezione automatica contro il surriscaldamento	Automatic protection against over-heating		●	●	●	●
Stand-by automatico lampade e visualizzatore M-Touch	Automatic stand-by for lamps and digital display model M-Touch		●	●	●	●
Tavola porta pezzi standard: ■ Dimensioni ■ Spostamento orizzontale motorizzato ■ Spostamento verticale motorizzato ■ Spostamento di messa a fuoco ■ Rotazione, letture 1' ■ Peso ammesso (circa)	Standard worktable: ■ Dimensions ■ Powered horizontal movement ■ Powered vertical movement ■ Focussing movement ■ Helix, 1' reading ■ Admitted weight (approx)	mm mm mm mm kg	650x150 (810x150 - versione speciale - special version) 300 (710 - versione speciale - special version) 200 +/- 25 +/- 15° 150			
Spostamento messa a fuoco motorizzato per tavola porta pezzi standard e speciale	Powered focussing movement for both standard and special worktable		◆	◆	◆	◆
Sistema di misura spostamenti tavola porta pezzi e schermo goniometrico, completo di: ■ Trasduttori lineari ed encoder rotante ■ Visualizzatore di quote/elaboratore dati modello M-Touch con sensore ottico come da descrizione pag. 32-33. A richiesta, ulteriori dispositivi di misura	Measuring system for worktable displacements and protractor screen complete with: ■ Linear transducers and rotating encoder ■ Digital display/data processor model M-Touch with optical sensor as per description (pages 32-33). (Further kinds of digital display/data processor on request)		◆	◆	◆	◆
Controllo numerico per spostamenti automatici lineari tavola, completo di: ■ Asservimento motori ■ PC ■ Software di gestione assi	CNC for automatic linear table displacements complete with: ■ Drive motors ■ PC ■ Software for axes processing		◆	◆	◆	◆
Obiettivi disponibili 10-20-50-100X	Available magnification lenses 10-20-50-100X		◆	◆	◆	◆
Condensatore ottico unificato per obiettivi 10X ÷ 100X	Unified optical condenser for 10X ÷ 100X magnification lenses		◆	◆	◆	◆
Per ottimizzare la prestazione degli obiettivi 20 - 50 e 100X sono disponibili i rispettivi condensatori dedicati	To improve the optical performance of 20-50 and 100X magnification lenses the dedicated respective optical condensers are available		□	□	□	◆
Obiettivo 5X	5X magnification lens		◆	◆	◆	□
Condensatore ottico per obiettivo 5X	Optical condenser for 5X magnification lens		◆	◆	◆	□
Sistema ottico per l'orientamento dell'immagine proiettata sullo schermo, corrispondente a quello del pezzo sulla tavola (immagine raddrizzata)	Optical system giving an upright and unreversed image on the screen		□	□	◆	□
Divisore meccanico con contropunta per controllo utensili	Mechanical dividing head with dead centre for tool checking		◆	◆	◆	◆
Alimentazione monofase 220V 50Hz	Power supply voltage 220 V single phase 50 Hz		●	●	●	●
Dimensioni ingombro (circa): Larghezza Profondità Altezza	Overall dimensions (approx): Width Depth Height	mm mm mm	1100 1800 1900	1120 1790 1930	1650 2350 2000	1650 2350 2000
Peso netto (circa)	Net weight (approx)	kg	490	490	800	850
Colori standard: ■ Corpo proiettore ■ Fasce laterali e colonne luci	Standard colours: ■ Projector body ■ Lateral bands and lamp holder arm		grigio RAL 7038 / grey RAL 7038 rosso RAL 3000 / red RAL 3000			

Legenda: ● Standard/Standard ◆ Opzionale/Optional □ Non applicabile/Not applicable

OBIETTIVI

Distanze frontali degli obiettivi e diametri massimi dei pezzi controllabili in diascopea orizzontale

MAGNIFICATION LENSES

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

Disegno/Graphic M 070 070 500

ANTEUS-B

Obiettivi Magnification lenses		5X	10X	20X	25X	50X-S	100X-S
Campo oggetto Projection field	Ø mm	92	46	23	18,4	9,2	4,6
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

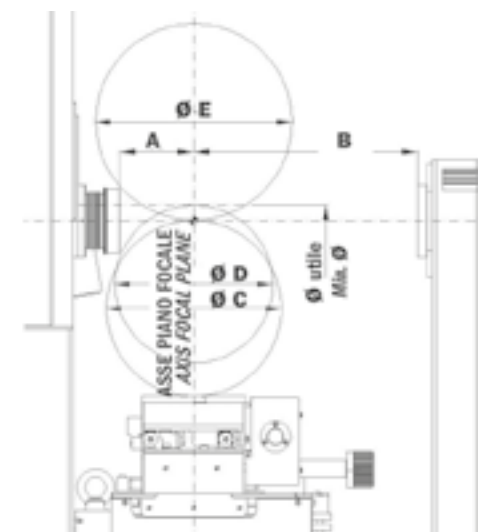
Obiettivi Magnification lenses		10X	20X	50X	100X
Campo oggetto Projection field	Ø mm	50	25	10	5
A	mm	107	75,9	73,8	39,7
B	mm	324	324	324	324
C	mm	255	230	255	103
D	mm	225	168	190	83
E	mm	300	230	268	103

ATLAS 600

Obiettivi Magnification lenses		5X	10X	20X	50X	100X
Campo oggetto Projection field	Ø mm	120	60	30	12	6
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

Obiettivi Magnification lenses		10X	20X	50X	100X
Campo oggetto Projection field	Ø mm	75	37,5	15	7,5
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



Legenda:

- A – Distanza obiettivo - piano focale
- B – Distanza condensatore - piano focale
- C – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo al di sotto dell'asse ottico
- D – Ø massimo controllabile, totale apertura, asse del pezzo al di sotto dell'asse ottico
- E – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo al di sopra dell'asse ottico

Legend:

- A – Lens focal clearance
- B – Condenser clearance
- C – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line below optical axis
- D – Max. work diameter, full aperture, inspected piece center-line below optical axis
- E – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line above optical axis

Nota. I dati possono leggermente variare in relazione al percorso ottico dei singoli modelli di proiettori di profili.
Note. Data are subject to variation according to the optical path of the different models of profile projectors.

PROIETTORI

di profili di grandi dimensioni

I modelli **Cyclop-1** e **Maximus 1.5** rappresentano i modelli di maggior prestigio della gamma; essi derivano dal modello P1000, che fu il primo proiettore di profili al mondo con schermo da 1.000 mm, realizzato dalla Microtecnica nel 1954.

Integrano la tecnica più avanzata nella costruzione dei proiettori di profili, a conferma della posizione di leader che Microtecnica ha sempre avuto nel settore dei proiettori di grandi dimensioni.

Sono utilizzati da oltre 700 importanti aziende in tutto il mondo, operanti nei differenti settori produttivi, aventi in comune l'esigenza dell'alta qualità e versatilità d'impiego.

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 providers. 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.*



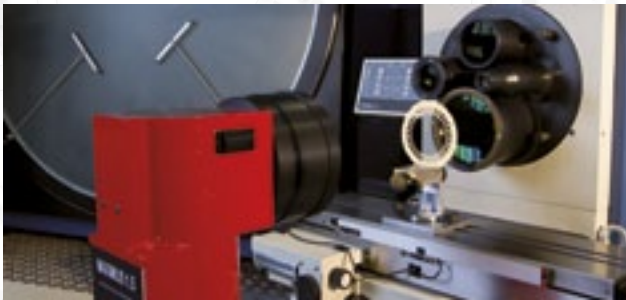
CYCLOP-1 ▶

con schermo diametro 1.000 mm
with 1.000 mm screen diameter

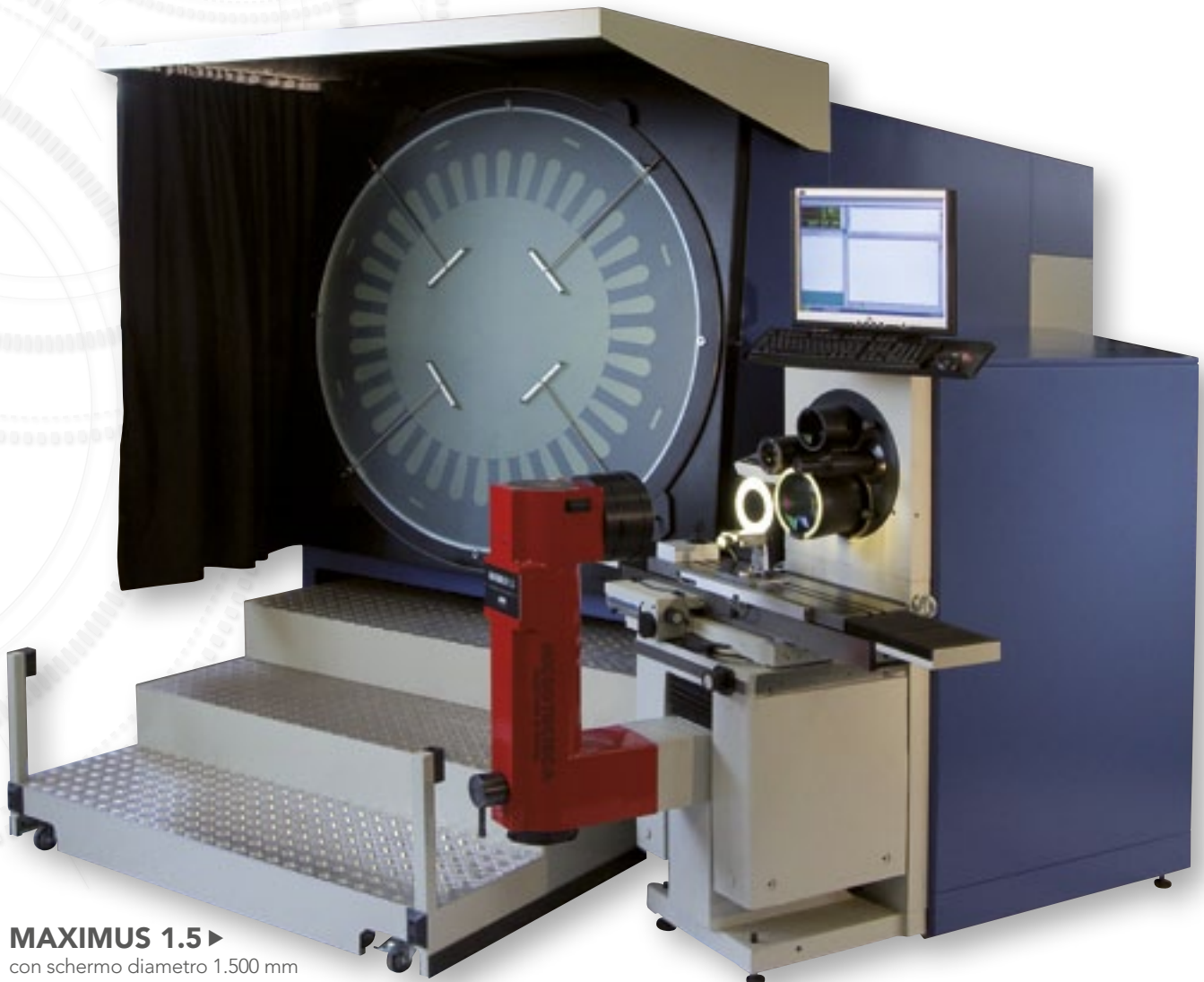


▲ Quadro comandi
Control joystick

MODELLI / MODELS
CYCLOP-1
MAXIMUS 1.5



Large sizes
**PROFILE
PROJECTORS**



MAXIMUS 1.5 ▶
con schermo diametro 1.500 mm
with 1.500 mm screen diameter

PECULIARITÀ costruttive

COSTRUZIONE ERGONOMICA

Gruppo tavole

Il gruppo tavole è posto in posizione laterale ed angolata rispetto al grande schermo con conseguente facilità di impiego da parte dell'operatore.

È costituito da un robusto bancale, tipo fresatrice, montato su guide verticali a rulli prevaricati che ne garantisce l'assoluta precisione anche in caso di controlli su particolari di notevole peso (kg 150/200). Motorizzazione degli spostamenti orizzontale e verticale mediante viti a ricircolo di sfere abbinate a motori in c.c. e regolazione della velocità.



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.

I nomi ne identificano le caratteristiche esterne riguardanti le dimensioni e robustezza. Il marchio "MICROTECNICA" ne garantisce le qualità intrinseche di precisione ed affidabilità

CNC

Gli spostamenti del gruppo tavole possono essere asserviti ad un'unità di controllo numerico con la quale è possibile automatizzare l'impiego tradizionale del proiettore di profili.

Il CNC permette di memorizzare, per autoapprendimento, il percorso di misura desiderato e, successivamente, eseguire in automatico il controllo del particolare in esame con emissione del relativo certificato di collaudo.

Il software di misura, installato su PC, opera in ambiente Windows e permette, fra l'altro, di ottenere la rappresentazione grafica del componente in esame.

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.

MODELLI / MODELS
CYCLOP-1
MAXIMUS 1.5



◀ Tipica applicazione del modello Cyclop-1 per il controllo di alberi motore del peso di kg 200 ca.

Typical application of Cyclop model to check engine crankshafts weighing kg 200 approx.

Manufacturing **FEATURES**

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

Braccio porta lampada ribaltabile

Tale caratteristica, comune a tutti i proiettori Microtecnica ad illuminazione orizzontale, permette di sistemare agevolmente sulla tavola componenti pesanti. Rende altresì possibile effettuare operazioni di rifinitura di calibri, matrici, utensili, stampi, etc. direttamente sulla tavola senza rimuovere il pezzo in esame.

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.



Torretta porta obiettivo

Entrambi i Modelli Cyclop-1 e Maximus 1.5, in sostituzione del porta obiettivo ad una sede, nel quale gli obiettivi vengono inseriti

manualmente con attacco a baionetta, possono essere equipaggiati con torretta rotante per il cambio di 4 obiettivi. Nella torretta può essere alloggiato anche l'obiettivo 5X (per Cyclop-1).



Turret lens holder

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).

MODELLO	MODEL		CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
ART.	ITEM		780-LM6	780-LM22
Sistema proiezione	Projection system	asse axis	orizzontale horizontal	orizzontale horizontal
Schermo verticale e laterale rispetto al gruppo tavola	Vertical screen placed at the side of the measuring worktable		●	●
Corpo metallico con visiera paralucente	Metal projector body with darkening hood		●	●
Porta schermo e schermo di proiezione in vetro smerigliato con reticolo inciso a 90° e linea di riferimento a 30/60°	Screen holder and frosted glass projection screen with engraved reticule at 90° and reference line at 30/60°	Ø mm	1000	1500
Porta obiettivo ad una sede	Single lens holder		●	●
Torretta porta obiettivi rotante a 4 sedi	Revolving turret with four lens seats		◆	◆
Braccio porta lampada ribaltabile	Swivelling lamp holder arm		●	●
Proiezione diascopica con lampada al quarzo-iodio con regolazione continua dell'intensità luminosa e raffreddamento con motoventilatore	Diascopic projection fitted with adjustable light intensity halogen lamp and motor fan cooling		●	●
Proiezione episcopica e diascopica verticale con lampada al quarzo-iodio da 800W 220V e raffreddamento con motoventilatore	Episcopic projection fitted with adjustable light intensity halogen 800W 220V lamp and motor fan cooling		◆	◆
Protezione automatica contro il surriscaldamento	Automatic protection against over heating		●	●
Stand-by automatico delle lampade e del visualizzatore M-Touch	Automatic stand-by mode for lamps (only if DRO is being used)		●	●
Tavola porta pezzi standard: ■ Dimensioni del piano tavola ■ Spostamento orizzontale motorizzato ■ Spostamento verticale motorizzato ■ Spostamento messa a fuoco (motorizzato a richiesta) ■ Rotazione, lettura 1' ■ Peso ammesso (circa)	Standard worktable: ■ Dimensions of working area ■ Powered horizontal movement ■ Powered vertical movement ■ Focussing movement (powered on request) ■ Helix movement, resolution 1' ■ Admitted weight (approx)	mm mm mm mm kg	800x200 400 250 +/- 25 +/- 15° 200	
Sistema di misura spostamenti tavola porta pezzi e schermo goniometrico, completo di: ■ Trasduttori lineari ed encoder rotante ■ Visualizzatore di quote/elaboratore dati modello M-Touch con sensore ottico come da descrizione pag. 32-33. A richiesta, ulteriori dispositivi di misura	Measuring system for worktable displacements and protractor screen complete with: ■ Linear transducers and rotating encoder ■ Digital display/data processor model M-Touch with optical sensor as per description (pages 32-33). (Further kinds of digital display/data processor on request)		◆	◆
Controllo numerico per spostamenti automatici lineari tavola, completo di: ■ Asservimento motori ■ PC ■ Software metrologico per le misurazioni ed il controllo dei particolari	CNC for automatic linear table displacements complete with: ■ Drive motors ■ PC ■ Metrology software for measuring and inspecting geometrical components		◆	◆
Obiettivi intercambiabili 10X-20X-50X-100X	Interchangeable magnification lenses 10X-20X-50X-100X		◆	◆
Obiettivi intercambiabili 5X e 25X	Interchangeable magnification lenses 5X and 25X		◆	□
Condensatore 10X utilizzabile anche per altre lenti	Optical condenser for 10X and other lenses		◆	◆
Per ottimizzare l'immagine altri condensatori a richiesta	Further condensers specific for each lens magnification are available to optimize the image		◆	◆
Dispositivo P4N per il controllo di palette di turbine (pag. 26)	P4N device for turbine blade checking (page 26)		◆	◆
Dispositivo P5N-Jet per il controllo di palette montate su giranti (pag. 27)	P5N-Jet device for checking blades on turbine disks and impellers (page 27)		◆	◆
Alimentazione monofase 220V 50Hz	Power supply voltage 220V single phase 50Hz		●	●
Dimensioni ingombro (circa): Larghezza Profondità Altezza	Overall dimensions (approx): Width Depth Height	mm mm mm	2320 3390 1950	2950 5200 2620
Peso netto (circa)	Net weight (approx)	kg	1500	2500
Colori standard: ■ Corpo proiettore e gruppo tavole ■ Piastra porta schermo e visiera paralucente lato interno ■ Fasce laterali e colonne luci Altri colori a richiesta	Standard colours: ■ Projector body and table set ■ Screen holder and internal darkening hood ■ Lateral bands and lamp holder arm Other colours upon request		Grigio / Grey RAL 7038 Nero ottico / Opticl black Rosso / Red RAL 3000	

Legenda: ● Standard/Standard ◆ Opzionale/Optional □ Non applicabile/Not applicable

OBIETTIVI

Distanze frontali degli obiettivi e diametri massimi dei pezzi controllabili in diascopea orizzontale

MAGNIFICATION LENSES

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

Disegno/Graphic M 070 070 500

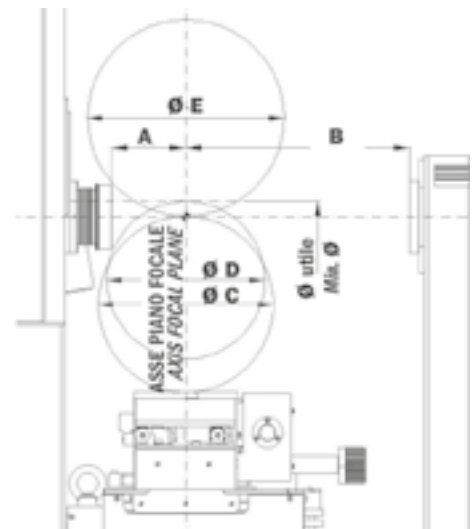
CUCLOP -1

Obiettivi Magnification lenses		5X	10X	20X	25X	50X	100X
Campo oggetto Projection field	Ø mm	200	100	50	40	20	10
A	mm	142	145	197	140	135	65
B (con condensatore unificato 10-100X) (with unified optical condenser 10-100X)	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	373	325	157
E	mm	289	384	529	529	529	217



MAXIMUS 1.5

Obiettivi Magnification lenses		10X	20X	50X	100X
Campo oggetto Projection field	Ø mm	150	75	30	15
A	mm	141	185	125,5	116
B (con condensatore unificato 10-100X) (with unified optical condenser 10-100X)	mm	377	377	377	377
C	mm	300	300	300	300
D	mm	282	313	273	263
E	mm	300	600	362	340



Legenda:

A – Distanza obiettivo - piano focale
B – Distanza condensatore - piano focale
C – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo al di sotto dell'asse ottico
D – Ø massimo controllabile, totale apertura, asse del pezzo al di sotto dell'asse ottico
E – Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo al di sopra dell'asse ottico

Legend:

A – Lens focal clearance
B – Condenser clearance
C – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line below optical axis
D – Max. work diameter, full aperture, inspected piece center-line below optical axis
E – Max. work diameter, half aperture, inspected piece center-line above optical axis

Nota. I dati possono leggermente variare in relazione al percorso ottico dei singoli modelli di proiettori di profili.
Note. Data are subject to variation according to the optical path of the different models of profile projectors.

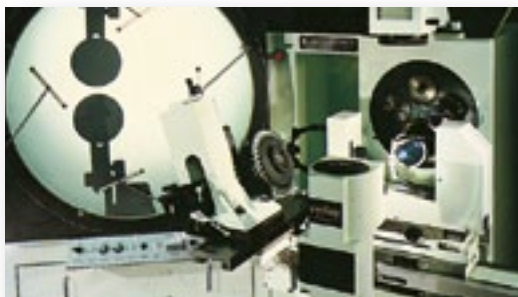
APPARECCHIATURE SPECIALI

per il controllo di palette,
di turbine e giranti
applicate ai grandi
proiettori di profili
modelli CYCLOP-1
e MAXIMUS 1.5



▲ Dispositivo **P4N**, comprendente il supporto palette ed il tastatore-ripetitore per il controllo di palette singole.

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



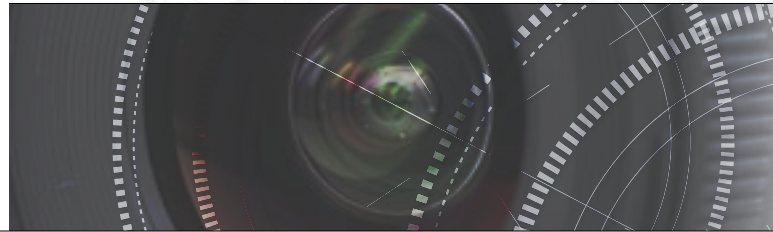
▲ Dispositivo **P4N**, per il controllo di palette montate su giranti di turbina.

***P4N** equipment for checking blades on turbine disks.*

Le applicazioni speciali dei proiettori di profili Microtecnica sono quasi sempre state rivolte al controllo delle palette per turbine, sia singole che montate su rotori. Risale al 1954 la prima versione di dispositivo meccanico, abbinato al proiettore di profili con schermo diametro 1000 mm, realizzato su richiesta di un importante costruttore francese di motori per aerei. Dopo quella prima referenza i dispositivi, che la Microtecnica ha continuamente adeguato alle esigenze del mercato, sono utilizzati, unitamente ai modelli P1000, Cyclop-1 e Maximus 1.5, dai principali costruttori di palette in tutto il mondo. Oltre al controllo delle radici delle palette, che avviene utilizzando la tradizionale proiezione diascopica, il profilo aerodinamico delle palette è verificato attraverso la scansione delle sezioni con apposito dispositivo "tastatore", a coordinate miste polari e cartesiane, sistemato sulla tavola dei modelli Cyclop-1 e Maximus 1.5. Le retoline ripetitrici, poste nel piano focale dell'obiettivo, riproducono fedelmente in scala 1:1 i movimenti dei tastatori. Sullo schermo dei proiettori si ha quindi la possibilità di confrontare la rispondenza del profilo reale della sezione in esame con il profilo teorico, riprodotto su apposito grafico ingrandito 10 o 20 volte.



MODELLI / MODELS
CYCLOP-1
MAXIMUS 1.5



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 and Cyclop-1 became market leaders being used by the most important aircraft blade manufacturers all over the world. Besides blade root testing using the traditional diascopic projection, the aerodynamic blade profile can be inspected by means of the Microtecnica feeler device mounted on

SPECIAL EQUIPMENT

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

the worktable of Cyclop 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.

◀ Cyclop-1 completo di dispositivo P4N per il controllo di palette single e giranti di turbine.

Cyclop-1 complete with P4N device for checking single blades and turbine discs.



Dispositivo pneumatico ► **P5N-Jet** per il controllo di palette entro vani molto stretti e dal profilo particolarmente angolato

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



APPARECCHIATURA **P4N**

è costituita dai seguenti dispositivi:

- tastatore/ripetitore, montato su un carrello a rulli, che consente lo spostamento sull'asse orizzontale, perpendicolare all'asse ottico. Il sistema di scansione è di tipo a "forbice" con i bracci tastatori/ripetitori della stessa lunghezza, montati su cuscinetti a sfere a contatti obliqui, precaricati assialmente.
- Supporto porta palette singole o supporto con divisore, quest'ultimo nel caso di controllo di giranti. Tale supporto è fissato perpendicolarmente all'estremità sinistra della tavola del proiettore. Per il controllo di palette singole esso dispone di mandrino a sede conica ISO 30, per sistemare la pinza di fissaggio della palette ed apposita contropunta. Il mandrino può ruotare sul proprio asse e permettere quindi la rotazione micrometrica della palette attorno all'asse. L'intero supporto è montato su carrello a rulli per consentire lo spostamento, parallelo all'asse del mandrino, di 500 mm al fine di effettuare il controllo delle diverse sezioni della palette. L'individuazione delle sezioni da controllare avviene mediante micrometro e blocchetti di riferimento, oppure con il visualizzatore di quote. Per il controllo di giranti, il supporto è costituito da un mandrino con encoder rotante e visualizzatore di quote per individuare agevolmente il passo delle palette.

EQUIPMENT **P4N**

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.

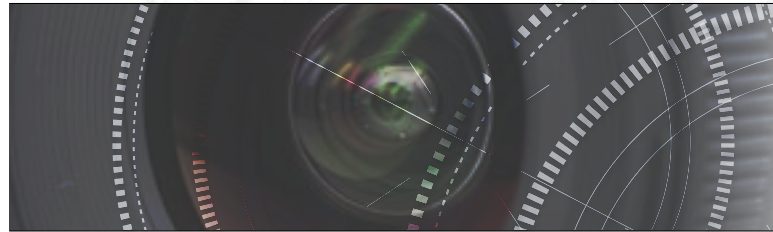
CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL FEATURES

MODELLO	MODEL		P4N
ART.	ITEM		780-P4N
Lunghezza della parte aerodinamica della palette da controllare	Length of blade aerodynamic part	mm	500
Lunghezza della radice della palette e relativo dispositivo di fissaggio	Length of blade root and related fixture device	mm	200
Larghezza della palette da controllare: ■ con obiettivo 5X (controllo in una sola ripresa) ■ con obiettivo 10X per palette di lunghezza sino a 500 mm (controllo in una sola ripresa) ■ con obiettivo 10X per palette di lunghezza sino a 300 mm (controllo in due riprese)	Blade width: ■ with 5X lens (checking by one scan only) ■ with 10X lens valid for blades up to 500 mm length (checking by one scan only) ■ with 10X lens valid for blades up to 300 mm (checking by two scans)	mm mm mm	150 90 120
Distanza in direzione orizzontale tra l'asse della palette ed asse ottico dell'obiettivo	Distance in horizontal direction between blade axis and optical axis of the magnification lens	mm	380
Passaggio in direzione verticale dei due bracci tastatori	Clearance in vertical direction between feeler arms	mm	120
Corsa del carrello porta tastatore/ripetitore	Carriage travel of feeler/repeater device	mm	180
Pressione del tastatore sulla superficie da esaminare	Feeler measuring force	g	10-50
Precisione della ripetizione fra i bracci tastatori e ripetitori, su tutto il campo di misura di 180x120 mm	Accuracy between feeler arms and repeater arms over the whole measurement field of 180x120 mm	mm	≤ 0,02
Diametro massimo dei rotori con l'utilizzo della testa divisore	Max. diameter of turbine disk by using a dedicated dividing head	mm	500

MODELLI / MODELS
CYCLOP-1
MAXIMUS 1.5

APPARECCHIATURA P5N-Jet

Oltre al sistema puramente meccanico per il controllo di palette, rotori e stampi modello P4N, la LTF ha progettato e realizzato il dispositivo pneumatico P5N-Jet caratterizzato dall'elevata sensibilità e pressione sui bracci tastatori di soli 10 grammi. Sono disponibili tastatori speciali in grado di esplorare palette entro vani molto stretti e dal profilo fortemente angolato, difficilmente raggiungibili dai normali tastatori di cui sono dotati altri sistemi di controllo di tipo bidimensionale e tridimensionale



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.

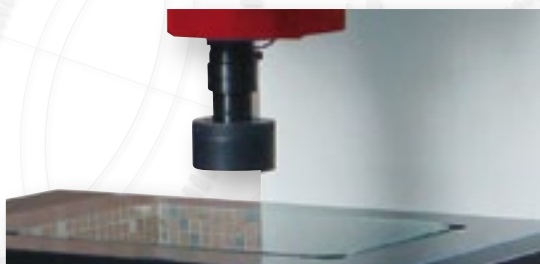
◀ Esempio di girante controllabile sul dispositivo **P5N-Jet** con relativo tastatore per la scansione del profilo delle palette.

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

CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL FEATURES

MODELLO	MODEL		P5N-Jet
ART.	ITEM		780-P5N
Diametro massimo del rotore con palette da controllare	Max. diameter of blade disk	mm	500
Distanza minima fra le palette da controllare	Minimum distance of measurable blade	mm	5
Distanza minima fra il tastatore ed il bordo della paletta	Minimum distance between feeler and blade edge	mm	4
Lunghezza delle palette controllabili	Blade length	mm	15-60
Larghezza delle palette controllabili	Blade width	mm	10-40
Precisione di misura sulla paletta	Blade measuring accuracy	mm	+/-0,015
Ripetibilità fra il tastatore ed il ripetitore	Accuracy between feeler and repeater	mm	+/-0,01
Pressione del tastatore sulla superficie delle palette da controllare	Feeler measuring force	g	10 - 50

Proiettore di profili con **TELECAMERA E MONITOR** "TOUCH SCREEN"



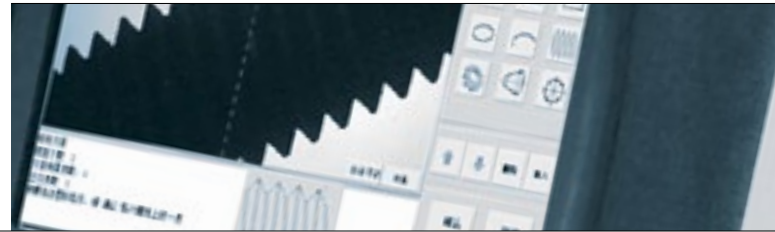
Telecamera CCD ad alta definizione ▲
High resolution CCD camera

Rappresenta la sintesi della nuova tecnologia, applicata al tradizionale proiettore di profili. Il monitor ed il relativo software rendono molto semplici le operazioni di misura per le quali non è richiesto personale specializzato in informatica. Può essere impiegato sia in officina che in sale collaudo per misure di precisione sulle due coordinate. Principali campi di applicazione: ingranaggi, punzoni, componenti in gomma e plastica, settore elettronico, minuteria, circuiti stampati, elettrodomestici.

MODELLO	MODEL		LUX VISION
ART.	ITEM		780-LM21
Sistema proiezione	Projection system	asse axis	verticale vertical
Tavola porta pezzi con piano in vetro	Heavy duty worktable with glass support	mm	335x235
Spostamenti micrometrici orizzontali e trasversali	Horizontal and transverse measuring movements	mm	300x200
Spostamento asse Z di messa a fuoco del pezzo	Z axis movement for piece focusing		190
Peso ammesso sul piano in vetro (circa)	Admitted weight on glass stage (approx)	kg	20
Risoluzione assi X e Y	Resolution on X and Y axes	mm	0,001
Ripetibilità	Repeatability	mm	0,005
Illuminazione diascopica ed episcopica con LED	Powerful diascopic and episcopic illumination with LED		●
Monitor 17" "touch screen"	17" "touch screen" monitor		●
Telecamera CCD ad alta definizione 410.000 pixel	High resolution CCD camera 410.000 pixel		●
Ingrandimenti zoom ottico manuale	Magnifications manual optical zoom		20X ÷ 120X
Software di misura bidimensionale (con monitor "touch screen")	Measuring system with main bi-dimensional geometrical functions and touch screen monitor		●
Armadietto integrato	Integrated cabinet		●
Alimentazione monofase 220V 50Hz	Power supply voltage 220V single phase 50Hz		●
Dimensioni ingombro (circa):	Overall dimensions (approx):		
Larghezza	Width	mm	650
Profondità	Depth	mm	800
Altezza	Height	mm	1600
Peso netto (circa)	Net weight (approx)	kg	170
L'interfaccia interattiva e le icone permettono di effettuare le operazioni di misura in modo semplice, sicuro e rapido. Elementi geometrici misurabili: ■ Punto, linea, cerchio, distanza, angolo, rettangolo, ellisse, arco, vite, dente, lunghezza, cono Dettaglio del sistema: ■ Conversione mm/pollici ■ Coordinate cartesiane/polari ■ Angoli sessagesimali/centesimali ■ Possibilità di memorizzare ed esportare file di testo txt ■ Creazione di programmi di misura ■ Funzioni di allineamento ed origine	The interactive interface is friendly and the guidance mode makes the operation easy, fast, convenient and does not need specialised personnel. Basic measuring functions: ■ Point, line, circle, distance, angle, rectangle, ellipse, arc, screw, gear, normal length, taper System setting: ■ mm/inch conversion ■ Cartesian/polar coordinates ■ Angle unit switch ■ TXT file memory and output ■ Measuring file management ■ Alignment and origin functions		●

Legenda: ● Standard/Standard

MODELLO / MODEL
LUX VISION

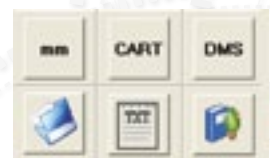


PROFILE PROJECTOR

with CCD camera and touch
screen monitor



ESEMPI
DI APPLICAZIONE
EXAMPLE
OF APPLICATION



The newest technology applied to a conventional profile projector. The touch screen monitor and the user-friendly measurement software make measuring very easy even for unspecialized operators. It is the optimal instrument for the workshop as well as for accurate two-coordinate measurements in precision measuring labs. Mainly used for inspection of gears, punches, plastic and rubber components, electronic parts, small metal ware, printed circuit boards, household appliances, etc.

SISTEMA OTTICO

di misura con telecamera



Telecamera a colori CCD Sony ▲
ad alta definizione
High resolution colour camera
with Sony CCD

Consente di acquisire le immagini senza contatto, tramite telecamera ad alta definizione, e di elaborarle attraverso software bidimensionale per la relativa verifica con i dati teorici. Possibilità di programmare i processi di misura con conseguente risparmio di tempo e migliore efficienza operativa. I risultati e le immagini possono essere visualizzate sul monitor, salvati e stampati in Word, Excel oppure Cad (formato Dxf). Il Software, di facile utilizzo, permette l'elaborazione delle figure geometriche e comprende la funzione statistica. Trova particolare applicazione nei settori, automobilistico, elettronico, della gomma, stampistica, telefonia, elettrodomestici.

MODELLO	MODEL		ARGUS SPECIAL	ARGUS SPECIAL CNC
ART.	ITEM		780-LM17/3	780-LM18/3
Solida base e colonna in granito	Solid granite column and base		●	●
Sistema proiezione	Projection system	asse axis	verticale vertical	verticale vertical
Tavola porta pezzi con piano in vetro	Heavy duty worktable with glass stage	mm	335x235	335x235
Spostamenti micrometrici orizzontali, trasversali e verticali	Micrometric horizontal, transverse and vertical measuring displacements	mm	300x200x200	300x200x200
Peso ammesso sul piano in vetro (circa)	Admitted weight on glass stage (approx)	kg	30	30
Precisione sugli assi X-Y	Accuracy on X-Y axes		(3+L/200) = µm	(3+L/200) = µm
Risoluzione assi X-Y-Z	Resolution on X-Y-Z axes	mm	0,001	0,001
Ripetibilità	Repeatability	µm	+/- 2	+/- 2
Illuminazione diascopica ed episcopica con LED	Powerful diascopic and episcopic illumination with LED		●	●
Telecamera a colori CCD Sony ad alta definizione	High resolution colour camera with Sony CCD		●	●
Ingrandimenti - zoom ottico - immagine zoom	Magnifications - Optical zoom - Image zoom		0,7-4,5X 28:180X	0,7-4,5X 28:180X
Software di misura bidimensionale	Bi-dimensional measurement Software		●	●
Autofocus	Autofocus		□	●
Computer e Monitor LCD 19"	PC and 19" LCD Monitor		●	●
CNC per gli spostamenti automatici degli assi X-Y-Z	CNC for automatic displacements of X-Y-Z axes		□	●
Armadietto integrato	Integrated cabinet		●	●
Alimentazione monofase 220V 50Hz	Power supply voltage 220V single phase 50Hz		●	●
Dimensioni ingombro (circa): Larghezza Profondità Altezza	Overall dimensions (approx): Width Depth Height	mm mm mm	800 500 1650	800 500 1650
Peso netto (circa)	Net weight (approx)	kg	350	350

Legenda: ● Standard/Standard □ Non applicabile/Not applicable

MODELLO / MODEL
ARGUS SPECIAL

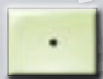


Measuring
VIDEO SYSTEM
with CCD camera



This model enables contact-free image acquisition through a high definition CCD camera. The acquired image data are then processed by a bi-dimensional measurement software and compared with theoretical values. It is possible to automate and customize the process of measurement operations so as to save time and increase efficiency. The resulting data and captured images can be displayed on the monitor as well as stored and printed in Word, Excel or Cad (Dxf formats). The user-friendly measurement software also provides measurements of geometric features and statistic calculations. The Argus Special model is widely used in the automotive and electronics industries, as well as for manufacturing and the quality control of rubber components, moulds, telephone and household appliances.

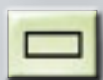
PRINCIPALI FUNZIONI: MAIN FUNCTIONS:



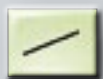
Misura punto
Measure a point



Misura cerchio
Measure a circle



Misura rettangolo
Measure a rectangle



Misura linea
Measure a line



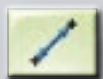
Misura asola
Measure a slot



Misura arco
Measure an arch



Misura angolo
fra 2 elementi
*Measure the angle
between two elements*



Misura distanza
*Measure the distance
between two elements*



Spostamento originale
*Move the origin in an
element*



Allineamento
Aling an axis to an element



Rotazione allineamento
di un angolo
*Rotate the alignment
o fan angle*



Offset
Enable axes movement
(offset)

VISUALIZZATORE di quote/ elaboratore dati

Il nuovo elaboratore dati touch screen a colori, **progettato e realizzato dalla LTF**, consente di trasformare il tradizionale proiettore di profili in una macchina di misura bidimensionale per misure dirette del pezzo nelle coordinate X – Y ed angolare, nonché la programmazione delle sequenze di misura del pezzo in esame. Attraverso le uscite USB,

seriale e LAN è possibile

il collegamento con PC e periferiche per ulteriore elaborazione dei dati. L'acquisizione dei dati può avvenire mediante collimazione manuale sul reticolo dello schermo, oppure in automatico attraverso la fibra ottica.



Il **DISPOSITIVO** è in grado di funzionare in due modalità indipendenti tra loro

MODALITÀ SEMPLICE:

le operazioni che si possono eseguire sono molto semplici, privilegiando le coordinate sullo schermo e l'immediatezza della misura. Permette le seguenti funzioni:

- Misurazioni lineari sui due assi, risoluzione 0,001 mm
- Misurazioni angolari, risoluzione 20"
- Per ogni asse un conteggio assoluto e due conteggi incrementali
- Conversione mm/pollici
- Conversione assi cartesiani/polari
- Stampa

MODALITÀ AVANZATA:

permette l'accesso completo a tutte le funzionalità disponibili consentendo di misurare elementi geometrici e metterli in relazione fra essi. Oltre alle funzioni previste nella modalità semplice permette, fra l'altro:

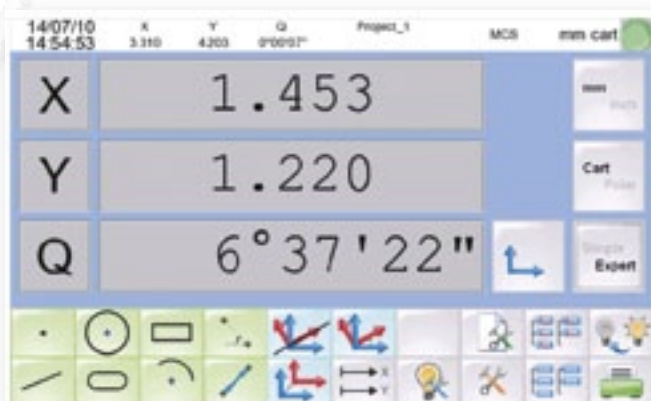
- Allineamento
- Programmazione
- Utilizzo fibra ottica per la collimazione automatica sullo schermo
- Menu di set up semplice ed immediato che consente di cambiare lingua, settaggio, report ed output di uscita.

MODELLO / MODEL **M-TOUCH**

The new data processor colour touch screen, **designed and manufacture by LTF**, allows to convert the traditional profile projector in a true bi-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 peripheral to get

DIGITAL display/data processor

further data processor. Data acquisition can be obtained either through manual collimation on the screen reticule or automatically using the fibre optic.



Barra di stato
Status bar

Corpo
Main frame

Pannello di controllo
Control panel

The **INSTRUMENT** can operate in two functions from each to other independently

SIMPLE MODE:

very simple functions are possible privileging the co-ordinates 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

ACCESSORI OPZIONALI:

- Stampante
- Wi-Fi
L'adattatore USB Wi-Fi è disponibile come opzionale per abilitare la connessione senza fili ethernet.

OPTIONAL ACCESSORIES:

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

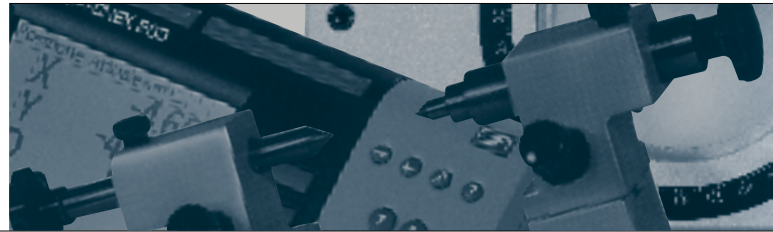
ACCESSORI OPZIONALI

per i proiettori di profili

ART. ITEM		DESCRIZIONE DESCRIPTION	HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
780-D-50		Coppia contropunte, altezza 50 mm <i>Pair of dead centres, height 50 mm</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-DS-75		Coppia supporti, altezza 75 mm, per contropunte 780-D-50 <i>Pair of riser blocks, height 75 mm, for dead centres 780-D50</i>	●	□	●	□	□	●	●	●	●	●
780-D-155		Coppia contropunte, altezza 155 mm <i>Pair of dead centres, height 155 mm</i>	□	□	□	□	□	●	●	●	●	●
780-SMN		Supporto universale con morsa girevole, apertura utile 35 mm <i>Universal support with swivel vice, useful jaws clearance 35 mm</i>	●	□	●	□	□	●	●	●	●	●
780-SF		Supporto con morsa fissa, apertura utile 35 mm <i>Support with vice, useful jaws clearance 35 mm</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-SMD		Supporto con morsa a due posizioni <i>Two - position vice support</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-F		Torretta rotante Ø 150 mm con graduazione 0-90°, lettura 1° <i>Turntable Ø 150 mm with 0-90° graduation, 1° reading</i>	●	□	●	□	□	●	●	●	●	●

Legenda: ● compatibile/compatible □ non compatibile/not compatible ◆ dotazione standard/standard

OPTIONAL ACCESSORIES for profile projectors

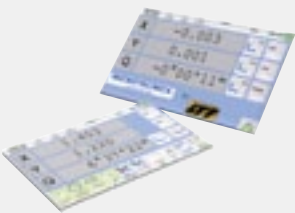
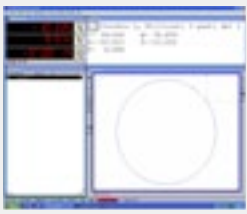


ART. ITEM		DESCRIZIONE DESCRIPTION	HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP -1	MAXIMUS 1.5
780-VZ		Supporto a "V" Ø 90 mm, con staffa fissaggio <i>Vee support with locking stirrup</i>	●	□	●	□	□	●	●	●	●	●
780-VM		Base magnetica a "V" 85x70x85 mm <i>Magnetic "V" base 85x70x85 mm</i>	●	□	●	□	□	●	●	●	●	●
780-VMG		Base magnetica a "V" 130x70x85 mm <i>Magnetic "V" base 130x70x85 mm</i>	●	□	●	□	□	●	●	●	●	●
780-VS-100		Supporto a dischi in vetro Ø 100 mm <i>Vertical support of glass disks Ø 100 mm</i>	●	□	●	□	□	●	●	●	●	●
780-TRV		Tavola rotante graduata con supporto in vetro Ø 100 mm <i>Graduated rotating table with glass insert Ø 100 mm</i>	□	●	□	●	●	□	□	□	□	□
780-GF		Filtro verde <i>Green filter</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda: ● compatibile/compatible □ non compatibile/not compatible ◆ dotazione standard/standard

ART. ITEM		DESCRIZIONE DESCRIPTION	HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP -1	MAXIMUS 1.5
780-PCI-40		Coppia prismi acciaio INOX 40x40x50 mm Pair of prism supports in stainless steel 40x40x50 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-ST-40		Coppia staffe fissaggio per prismi 780-PCI-40 Pair of locking stirrups for prism 780-PCI-40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-RC-100		Regolo campione in vetro - divisione 0,1 mm per controllo ingrandimenti e spostamenti tavola porta pezzi lunghezza 100 mm Glass master scale, 0,1 mm divisions, 100 mm length, for magnification and worktable movement testing	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-RC-400		Regolo campione in vetro - divisione 0,1 mm per controllo ingrandimenti e spostamenti tavola porta pezzi lunghezza 400 mm Glass master scale, 0,1 mm divisions, 400 mm length, for magnification and worktable movement testing	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-RL400		Regolo in cristallo per misurazioni dirette sullo schermo, divisione 0,5 mm lunghezza 400 mm Glass master scale, 0,5 mm divisions, 400 mm length, for magnification and worktable movement testing	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-RL500		Regolo in cristallo per misurazioni dirette sullo schermo, divisione 0,5 mm lunghezza 500 mm Glass scale 0,5 mm divisions, 500 mm length, for linear measurements directly on the screen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-L		Lente di ingrandimento con base in gomma (consigliabile per operazioni messa a fuoco e collimazione) Magnifying lens with rubber base, useful for focussing as well as collimation checking	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Grafici di controllo su film con reticoli, cerchi concentrici, divisioni angolari e filettature Film charts with grids, concentric circles, angular divisions and threads	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

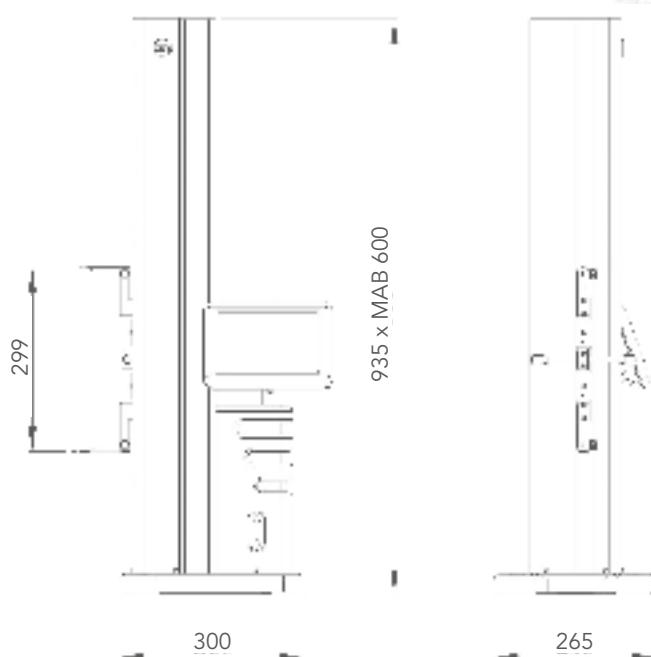
Legenda: ● compatibile/compatible □ non compatibile/not compatible ◆ dotazione standard/standard

ART. ITEM		DESCRIZIONE DESCRIPTION	HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
780-M-Touch		Visualizzatore di quote/elaboratore dati con fibra ottica per la misura degli spostamenti del gruppo tavole, risoluzione 0,001 mm e rotazione schermo, lettura 1'. Vedere pag. 32-33 <i>Digital display/data processor with edgefinder (optical sensor) for measurements of table displacements, resolution 0,001 mm and screen rotation 1' resolution. Pages 32-33</i>	◆	◆	◆	◆	◆	●	●	●	●	●
780-QC221		Visualizzatore quote/elaboratore dati ND1203 QUADRA-CHECK per calcoli delle figure geometriche, disponibile anche con sensore ottico per l'acquisizione automatica dei punti (art. 780-QC221E) <i>Digital display/data processor ND1203 QUADRA-CHECK for inspection of geometrical shapes, also available with edge finder for the automatic acquisition of values (item 780-QC221E)</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-QC5215		Computer IK5394 QUADRA-CHECK per la misura spostamenti tavola porta pezzi, programma di misura in ambiente Windows, rappresentazione grafica componente in esame, disponibile anche nella versione con controllo numerico (art. 780-QC5215CNC) <i>PC - based package IK5394 QUADRA-CHECK for the measurement of the worktable displacements. Measuring software program developed in Windows environment. Graphical display of the workpiece features, also available in CNC version (item 780-QC5215CNC)</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
780-MH		Mobiletto di supporto con armadietto 700x600x650 mm <i>Projector cabinet 700x600x650 mm</i>	●	□	●	□	□	□	□	□	□	□
780-MV		Mobiletto di supporto con armadietto 700x600x850 mm <i>Projector cabinet 700x600x850 mm</i>	□	●	□	●	●	□	□	□	□	□

Legenda: ● compatibile/compatible □ non compatibile/not compatible ◆ dotazione standard/standard

MISURATORE DIGITALE

di altezze verticale motorizzato



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Sistema di misura polifunzionale, con processore dati e visualizzatore digitale touch-screen LCD a colori, dimensione 7", a lettura alfanumerica e grafica semplice e veloce per la gestione delle misure e calcoli geometrici avanzati.

Carrello per spostamento verticale motorizzato.

Scorrimento rapido su cuscini ad aria per una maggiore precisione ed affidabilità.

Forza di misura costante ridotta al minimo con conseguente ottimizzazione delle misure effettuate per mezzo di tastatori modulari. Standby automatico per risparmio energia.

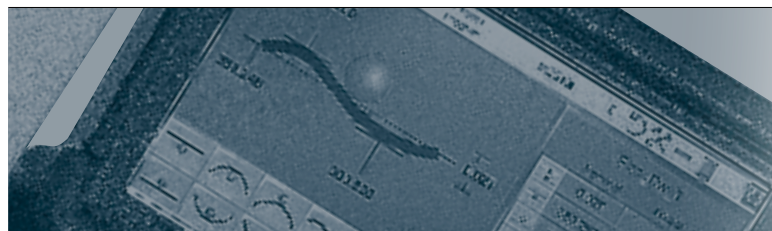
Uscita USB/LAN per l'importazione ed esportazione dei dati e dei programmi di misura. Aggiornamenti automatici del software tramite USB Pendrive.

Uscita RS 232 per collegamento a stampante o altri dispositivi esterni.

Campione di calibrazione con blocchetto di riscontro da 5 mm in dotazione standard.

MODELLO	MODEL	MAB 602
Corsa di misura	Measuring range	620 mm
Campo di applicazione	Range of application	910 mm
Precisione	Measuring Accuracy	1,5+L/600 µm
Ripetibilità in piano	Plane Repeatability	1 µm
Ripetibilità nel foro	Bore Repeatability	1 µm
Perpendicolarità	Perpendicularity	6 µm
Risoluzione	Resolution	1 µm
Forza di misura	Measuring force	< 1N
Dimensioni	Dimensions	300x265x935 mm
Peso	Weight	20 Kg
Sistema di misura con encoder lineare	Measuring system fitted with incremental optical scale	
Alimentazione a batteria integrata a lunga durata per garantire un'elevata autonomia di lavoro senza l'ingombro di cavi	Battery-powered for longer operation autonomy without encumbering cables	

MODELLO / MODEL
MAB 602



DIGITAL HEIGHT MEASURING instrument with powered vertical displacement

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 Standby 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 attachment.



MISURE 1D 1D MEASURES



Misura di superfici dal basso
Measures a surface from below



Misura di superfici dall'alto
Measures a surface from above



Misura del punto più alto del foro
Measures a bore from above



Misura del punto più basso del foro
Measures a bore from below



Misura del punto più alto dell'albero
Measures a shaft from above



Misura del punto più basso dell'albero
Measures a shaft from below



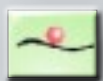
Misura di un foro
Bore measurement



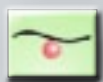
Misura di alberi
Shaft measurement



Misura di cave
Groove measurement



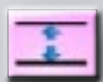
Planarità superiore
Upper flatness



Planarità inferiore
Lower flatness



Calcolo della mezzeria
Calculation of the centerline



Calcolo di distanze
Calculation of distances

FUNZIONALITÀ

Gestione automatica delle misure **1D** e **2D**. Calcolo delle tolleranze delle misurazioni effettuate. Valutazioni statistiche con archiviazione automatica dei valori rilevati. Funzione "one-key" per l'avvio automatico delle misurazioni. Auto-apprendimento di sequenze e creazione, archiviazione e richiamo di programmi di misura. Possibilità di settare e memorizzare illimitati punti di riferimento sul pezzo.

Misura della perpendicolarità e rettilineità mediante il dispositivo optional cod. KMRP.

Software di sistema e menu operativi disponibili in diverse lingue.

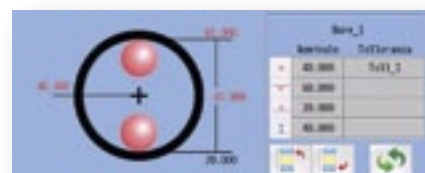
Compensazione automatica della temperatura.

Compensazione automatica delle misure effettuate

in modalità pneumatica o statica.

Compensazione dell'errore non lineare (SLEC) e della deviazione angolare.

Compensazione dell'errore di flessione del tastatore.



▲ Esempi di misurazione.

Example: measurement.

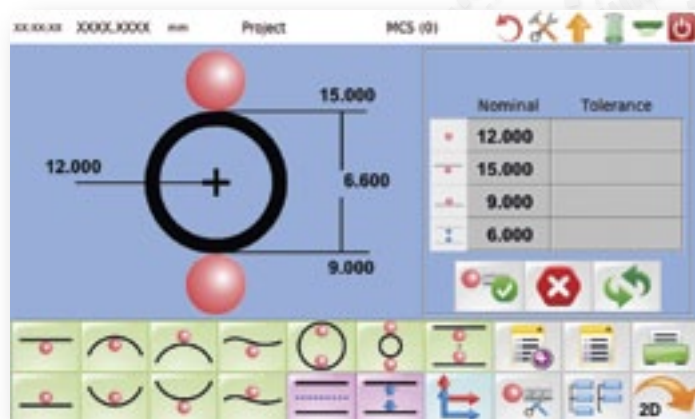


FUNCTIONS

Automatic processing of **1D** and **2D** measurements. Calculation of tolerances of the performed measurements. Extensive statistical evaluations with automatic storage of the detected values.

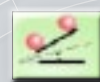
One key function to start measurement procedures automatically. Self-learning of measuring sequences, creation, storage and recall of measuring programs. Possibility to set unlimited number of reference points on the workpiece.

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). Probe flexion error compensation.

MISURE 2D 2D MEASURES



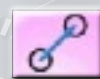
Calcolo dell'inclinazione di un angolo
Angle calculation



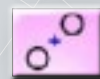
Calcolo dell'angolo di una cava
Groove angle calculation



Creazione di punti 2D
Creating 2D points



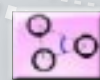
Calcolo della distanza tra due elementi
Calculation of distance between two points



Calcolo del punto medio tra due elementi
Calculation of the midpoint



Calcolo dell'angolo tra l'asse X e la linea passante tra due elementi
Calculation of the angle between X axis and the line passing through two points



Calcolo dell'angolo di inclinazione tra due linee passanti da tre elementi
Calculation of the angle between two lines passing through three points



Calcolo della circonferenza passante da tre o più elementi
Calculation of the circle passing through three or more points

ACCESSORI OPZIONALI

MAB 602

ART. ITEM		DESCRIZIONE DESCRIPTION
KMRP		KIT PER LA MISURA DELLA PERPENDICOLARITÀ E RETTILINEITÀ Costituito da: ■ Tastatore LVDT con spostamento lineare 1 mm, risoluzione 0,1 μm, ripetibilità $\pm 0,2 \mu\text{m}$ ■ Prolunga 8 mm per tastatore ■ Bloccetto di supporto per tastatore ■ Software per la gestione delle misure: - Visualizzazione diretta con possibilità di autoazzeramento - Calcolo della rettilineità con visualizzazione grafica della linea e dell'angolo di inclinazione - Calcolo della perpendicolarità con visualizzazione grafica della linea e dei valori massimi e minimi KIT FOR MEASURING STRAIGHTNESS AND PERPENDICULARITY Consisting of: ■ LVDT probe featuring 1 mm linear displacement, resolution 0,1 μm, repeatability $\pm 0,2 \mu\text{m}$ ■ 8 mm probe holder extension ■ Probe insert holder ■ Software for measurement processing featuring: - Straightforward visualization with possibility of zero setting - Calculation of straightness with graphic display of line and angle inclination - Calculation of perpendicularity with graphic display of the line and indication of min and max values
PDT		PARTICOLARE PER DEMO E TRAINING ■ Particolare in alluminio anodizzato a conformazione speciale per dimostrazioni e training. Utile per esercitazioni sulle misure 1D e 2D e sull'impiego di tutte le funzioni dello strumento. ■ Rapporto di prova per il particolare suddetto art. CSBTB-1. SPECIAL SHAPED PIECE FOR DEMO AND TRAINING ■ Training piece in anodized aluminium specially conformed for 1D and 2D measurements, useful for practicing all the instrument functions and features. ■ Test report for the a.m. metal piece item CSBTB-1.

MAB 602 OPTIONAL ACCESSORIES

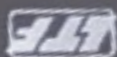


ART. ITEM		DESCRIZIONE DESCRIPTION		
PGS		PIANO DI RISCONTRO IN DIABASE DI ALTA PRECISIONE ■ Con superficie lappata ad alto grado di planarità, questo piano di riscontro di elevata qualità e precisione, costituisce la base ideale d'appoggio per il misuratore di altezze MAB 602.		
		HIGH PRECISION DIABASE SURFACE TESTING PLATE ■ 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.		
		Durezza	Hardness	7 ÷ 8,5 gradi MOHS, 60-70 HRC
		Peso specifico	Specific weight	3 kg/dm ³
		Porosità	Porosity	0,76%
		Resistenza alla compressione	Resistance to compression	1600÷2400 kg/cm ²
		Resistenza alla flessione	Flexion resistance	100÷175 kg/cm ²
		Espansione termica lineare	Linear thermal expansion	(5÷6,7) x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Conduttività termica	Thermal conductivity	2,5÷3,4 kcal (m.h. °C)		
TS		SUPPORTO PER PIANO DI RISCONTRO IN DIABASE ■ Di robusta costruzione per consentire la necessaria rigidità e stabilità		
TSC (con cassetto) <i>Fitted with drawer to house accessories</i>		STAND FOR SURFACE TESTING PLATE ■ Of sturdy construction to provide exceptional strength and stability		

ART. ITEM		Precisione / Accuracy µm	Grado / Grade	Dimensioni / Dimensions mm	Peso / Weight kg
PGS08 TS08 - TSC08	Piano - Plate Supporto - Support	4	00	1000x630x150 1000x630x790	300 50
PGS09 TS09 - TSC09	Piano - Plate Supporto - Support	4	00	1000x750x150 1000x750x790	339 60
PGS13 TS13 - TSC13	Piano - Plate Supporto - Support	5	00	1200x800x150 1200x800x790	434 80



MICROTECNICA Proiettori di profili



MICROTECNICA Proiettori di profili o



MICROTECNICA

Proiettori di profili





LTF S.p.A.

24051 ANTEGNATE (BG) ITALY – VIA CREMONA, 10

TEL. +39 0363 94901 (15 linee r.a.)

TELEFAX +39 0363 914770-914797

E-mail: ltf@ltf.it – Internet: www.ltf.it



CAPITALE SOCIALE € 12.500.000 i.v.

R.E.A. BG n. 189980 – Registro Imprese BG, C.F. e P.IVA 01276740162

COD. ID. CEE IT 01276740162 – EXPORT BG 002668