



**PROIETTORI DI PROFILI  
SISTEMI OTTICI DI MISURA  
PROFILE PROJECTORS  
OPTICAL MEASURING  
SYSTEMS**



**MICROTECNICA®**  
Proiettori di profili

# MICROTECNICA<sup>®</sup>

## Proiettori di profili

IL NOME CHE HA SEGNATO LA STORIA DEI PROIETTORI  
THE BRAND WHICH HAS MARKED THE HISTORY  
OF THE PROFILE PROJECTORS

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.





	pagina page	
Introduzione Preface	04 ÷ 09	
Sistema ottico bidimensionale 2D optical system	10 ÷ 15	
Proiettori di profili da banco Bench top profile projectors	16 ÷ 19	
Proiettori di profili media/alta gamma Medium/high range profile projectors	20 ÷ 25	
Proiettori di profili di grandi dimensioni Large size profile projectors	26 ÷ 35	
Accessori per proiettori di profili Accessories for profile projectors	36 ÷ 43	
Misuratore digitale di altezze ed accessori Digital height measuring and accessories	44 ÷ 49	

# 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 Maximus 1.5 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.*





MICROTECNICA®  
Proiettori di profili



# 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:  $\pm (2,5+L/100) = \mu\text{m}$ .

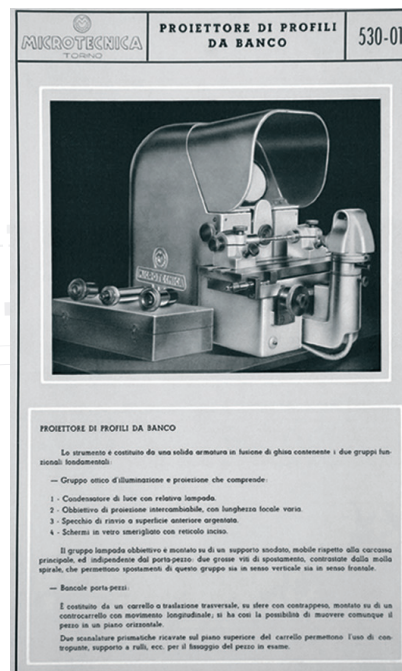
Due to their supremacy, Microtecnica in 1954 became the **first manufacturer in the world** to produce a profile projector with a 1.000 mm diameter screen; just recently LTF have launched the new Microtecnica Model Maximus 1.5 with 1.500 mm screen diameter on the international market.

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.

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.

Numero matricola	Data di collaudi	Tipo appar.	Data di uscita	Cliente	Zona	N. Libro	N. Cert.	Note
1				FIAT Grandi Motori	Torino			
2								
3	7			Vergano	Chieri			
4								
5	5/10			A. De Biasi Prognan	Amsterdam			1/2 Foto
6				M. H. M. M. M. M.	Padova			
7	09/11			Comandanti	Sanza			1/2 Foto
8								
9				Carabinieri				
10								
11								
12								
13								
14	26/1/40	GR	15/1/40	Industria	Genova			S. 350
15				Orinelli				
16				Industria	Genova			
17								
18	15/5/40	GR	15/5/40	Industria S.P.A.	Genova			S. 350
19	18/1/40			Industria	Genova			S. 350
20								
21								
22								
23				Industria	La Spezia			
24	1/12/40	GR		Industria	Genova			S. 4
25	25/1/40			Industria	Genova			
26	11/11/40	GR		Industria	Genova			
27								
28	1/1/40	GR		Industria	Genova			
29	15/1/40	GR		Industria	Genova			
30	15/1/40	GR		Industria	Genova			S. 350



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

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



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.



# L'ESPERIENZA È GARANZIA DI COMPETENZA

04



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.

## 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**.







**MICROTECNICA**  
Proiettori di profili



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.



# CENTRO DI TARATURA ACCREDIA

## LAT N. 067

04

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO Accreditation Certificate		
ACCREDITAMENTO N. ACCREDITATION N.	<b>067T REV. 09</b>	
EMISSO DA ISSUED BY	<b>DIPARTIMENTO LABORATORI DI TARATURA</b>	
SI DICHIARA CHE WE DECLARE THAT	<b>LTF S.p.A.</b>	
SEDE PRINCIPALE/HEADQUARTERS * Via Cremona, 10 24051 ANTONIATE (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	<b>Laboratorio di taratura (LAT) Calibration laboratory (LAT)</b>	
Data di 1ª emissione 1 <sup>st</sup> issue date	Data di Modifica Modification date	Data di Scadenza Expiry date
<b>01-07-1993</b>	<b>22-10-2018</b>	<b>30-06-2022</b>
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'accreditamento 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 richiesto o revocato in qualsiasi momento, nel caso di inadempienza assoluta da parte di ACCREDIA. La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito <a href="http://www.accredia.it">www.accredia.it</a> o presso l'Ente Italiano di Accreditamento (ICEA) presso la sede di Roma. Questo laboratorio è accreditato in accordo alle norme internazionali UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005. L'accreditamento dimostra che il laboratorio esercita competenza tecnica per lo scopo definito e che opera secondo un sistema di gestione in conformità con la norma ISO/IEC 9001:2015. The present certificate attests that the Laboratory has the competence to operate as a 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 valid only if accompanied by the attached table and can be requested or withdrawn at any time in the event of non fulfillment as sanctioned by ACCREDIA. The validity of the accreditation may be checked in the WEB site <a href="http://www.accredia.it">www.accredia.it</a> 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 9001:2015) Certified since April 2017.</small>		

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](http://www.accredia.it)

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

La tabella di accreditamento completa è scaricabile dal sito Accredia: [www.accredia.it](http://www.accredia.it)

The complete accreditation table can be downloaded from the Accredia website: [www.accredia.it](http://www.accredia.it)



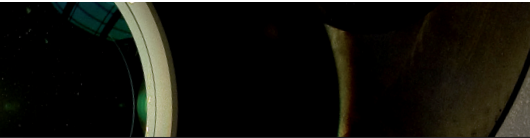
LAT N° 067

come da tabella di accreditamento reperibile su [www.accredia.it](http://www.accredia.it)

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.







# 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](http://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](http://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.

# SISTEMA OTTICO

## PER LA MISURAZIONE AUTOMATICA IN TEMPO REALE



# MICROgenius

La Microtecnica è fiera di introdurre sui mercati internazionali il nuovo e rivoluzionario sistema di misura che si affianca alla sua tradizionale produzione di proiettori di profili, con schermo da 350 a 1500 mm, conosciuti ed apprezzati in tutto il mondo.

**MICROGENIUS** è rivolto principalmente al controllo bidimensionale di particolari utilizzati nell'industria aeronautica, automobilistica, meccano-tessile, elettrico-elettronico, elettrodomestica, della gomma e in tutti i casi in cui venga richiesto un controllo rapido ed accurato. Trova inoltre particolare impiego nei test di serie di pezzi. La sua modularità di costruzione consente di adattare le sue prestazioni, in base alle esigenze dei clienti, mediante la scelta di un sistema personalizzato variando i seguenti componenti principali:

- obiettivi
- condensatori
- telecamera
- componenti meccaniche.

Il principio di funzionamento è costituito da un obiettivo standard o telecentrico ad alta definizione di assoluta precisione e da un sistema di telecamera per la ripresa del pezzo in esame.

Dopo aver creato il programma di misura, sarà sufficiente posizionare il pezzo sul vetro della tavola d'appoggio ed il software dedicato rileverà automaticamente le quote richieste. Il risultato ottenuto istantaneamente sarà disponibile per ulteriori elaborazioni di statistica.

È possibile memorizzare "n" programmi di misura per poter individuare il programma di interesse al momento del posizionamento del particolare sulla tavola; pertanto non sarà necessaria nessuna ricerca manuale.

A differenza della maggior parte di simili apparecchiature, il **MICROGENIUS** si distingue per il programma di misura non convenzionale ma in grado di essere adattato alle specifiche esigenze dell'utilizzatore.





# 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.

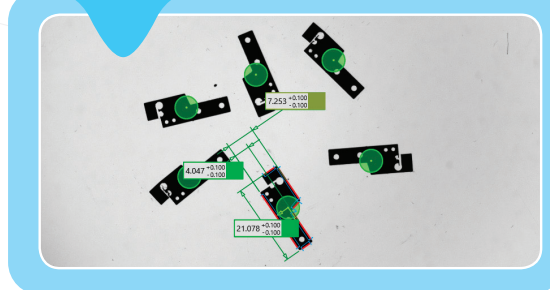
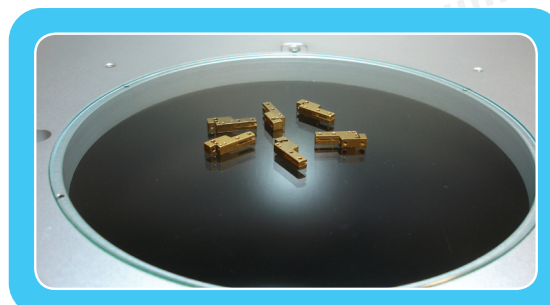
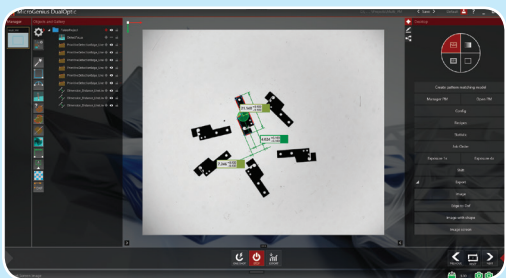
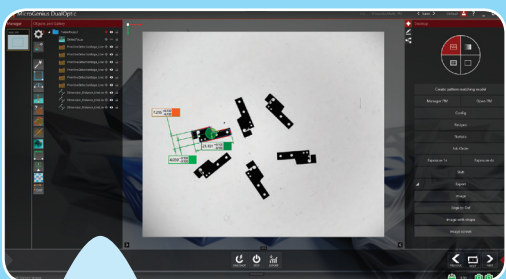
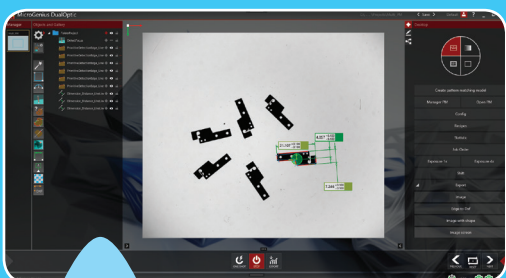
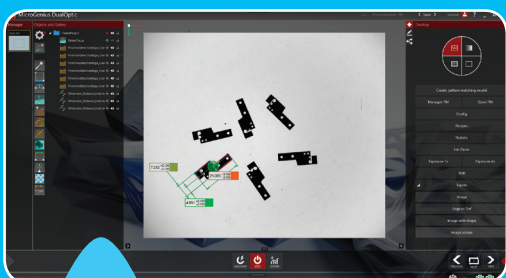
Unlike most of similar instruments, **MICROGENIUS** offers the advantage of non-standard customized measuring programs that fully comply with the actual diversified user's specifications and needs.



Facile creazione dei programmi di misura con una serie di tools chiari ed immediati. Rilevamento automatico del programma in base al pezzo posto sulla tavola di misura. Nessun limite di quote all'interno del programma.

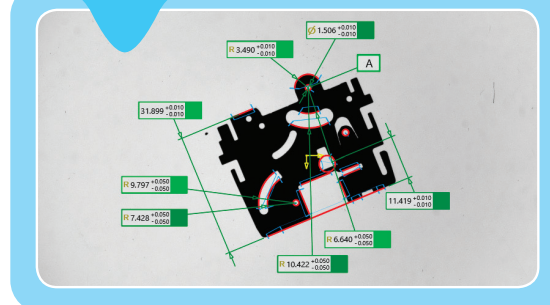
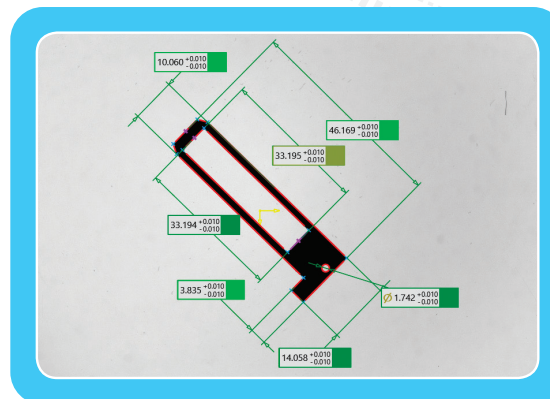
By means of a series of simple and instant applications, the generation of measuring programs is made very easy. Each measuring program is selected automatically according to the shape of the piece placed on the worktable. The program has no restricted limit of measurements.

04



Particolari per elettronica, misurazione di più pezzi in contemporanea.

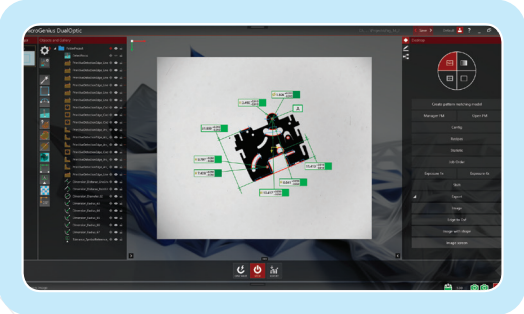
Electronic components. Simultaneous measurement of multiple pieces.



Misurazione di pezzo complesso, appoggiato su piano lettura senza orientamento.

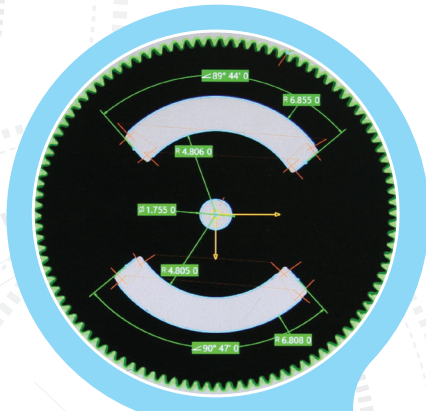
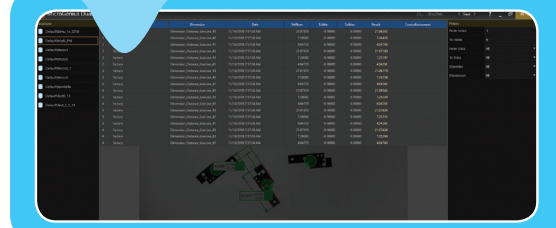
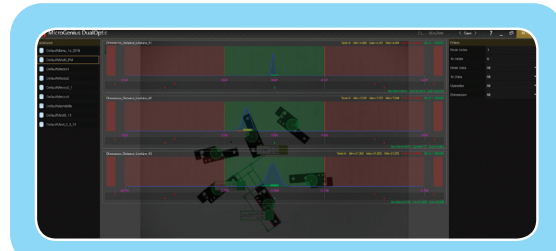
Measurement of an involute composite piece on the glass worktable with no reference points.





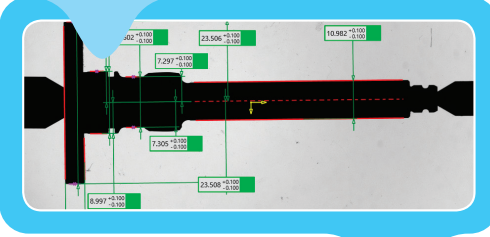
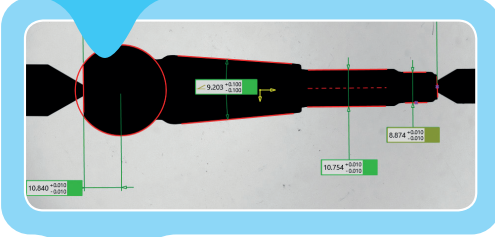
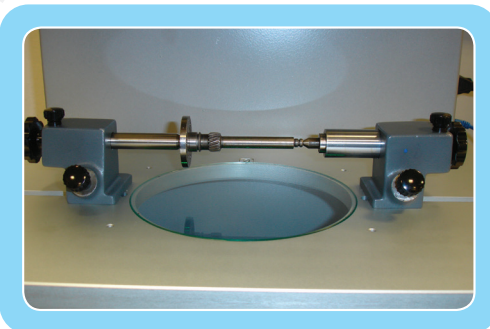
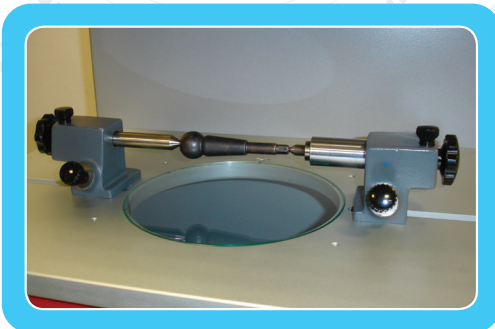
Indicazioni dei risultati in formato grafico e numerico.  
Possibilità di misurazione simultanea di pezzi multipli.

Graphical and numerical result visualization.  
Simultaneous measurement of multiple pieces.



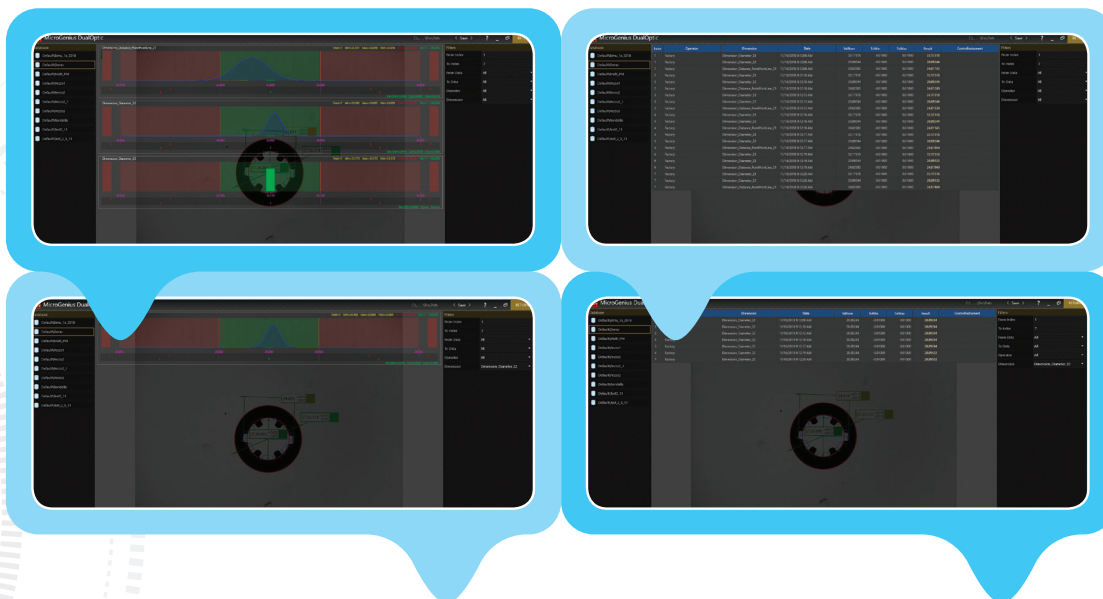
Verifica di un ingranaggio con comparazione del profilo da file .dxf e misurazione di alcune quote.

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



Misurazione di un albero posto su contropunta.

Measurement of a shaft fixed between dead centers.



Creazioni di report personalizzabili con tutte le quote oppure quelle selezionate.

Personalized report output with all or selected dimensions.

Esportazione dei dati in formato excel.

Measurement data in excel format.

Index	Operator	Date	Dimension	Value	TolMin	TolMax	Pass/Fail	Control/Measurement
1	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
2	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
3	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
4	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
5	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
6	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
7	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
8	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
9	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
10	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
11	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
12	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
13	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
14	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
15	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
16	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
17	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
18	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
19	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
20	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
21	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	
22	Default	11/16/2018	Dimension_1	0.01	-0.01	0.01	pass	



Optica telecentrica di altissima precisione.  
Messa a fuoco motorizzata.  
Disponibile in diversi modelli e configurazioni per soddisfare qualsiasi esigenza.

High precision telecentric optics.  
Motorized focusing system.  
Several models and different compositions are available for every need.





# MICROgenius

## CARATTERISTICHE

- Misure senza contatto in 2D.
- Controllo in tempo reale.
- Pulsante unico per memorizzare i dati.
- Nessuna necessità di allineamento dei pezzi.
- Grande profondità di campo dell'immagine.
- Altissima flessibilità e modularità del sistema.
- Possibilità di montaggio di attrezzature sul tavolo d'appoggio.
- Possibilità di posizionare lo strumento direttamente in linea di produzione.
- Non richiede personale specializzato per l'utilizzo.

## 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.

## FUNZIONALITÀ DEL SOFTWARE

- Software dedicato al sistema.
- Facilità estrema di utilizzo.
- Segnalazione immediata dello stato della tolleranza dei particolari (funzione GO-NOT GO).
- Possibilità di creazione di programmi di misura da computer remoto.
- Assistenza remota del sistema.
- Programma di statistiche già integrato.
- Emissione di diversi tipi di report con evidenza delle singole quote o di tutte le quote del particolare in prova
- Export dati in formato excel.
- Import o export file in .dxf.
- Creazione di programmi di misura da file .dxf.

## 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
<b>DATI TECNICI / TECHNICAL DATA</b>					
Campi di misura** / Measuring range**	mm	50 x 37,4	83,8 x 62,9	128,2 x 96,2	172,8 x 129,6
Distanza di lavoro / Working distance	mm	159	279	396	526,9
Profondità di campo* / Field depth*	mm	5,1	14,5	33,9	60,4
Distorsione ottica* / Optical distortion*		fino a < 0,03% - up to < 0,03%			
illuminazione con condensatore telecentrico a LED o illuminazione piana a LED / Telecentric LED condenser or flat LED lighting		si / yes	si / yes	si / yes	si / yes
Telecamera da 5 Mp / 5 Mp camera		si / yes	si / yes	si / yes	si / yes
Messa a fuoco motorizzata / Motorized focus		si / yes	si / yes	si / yes	si / yes
Computer 64 bit completo di monitor / 64 bit computer with monitor		si / yes	si / yes	si / yes	si / yes
Sistema operativo Windows / Windows operating system		si / yes	si / yes	si / yes	si / yes
Dimensioni / Dimensions	mm	440 x 460 x 1280	550 x 600 x 1560	560 x 650 x 2000	600 x 650 x 2150
Peso / Weight	kg	45	80	127	150

\*A seconda dell'obiettivo/telecamera / \*According to the selected lens/camera

\*\*Per esigenze particolari, a richiesta, possiamo fornire altre dimensioni

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



# PROIETTORI DI PROFILI DA BANCO

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 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. 36-37.



Alcuni strumenti sono forniti di illuminazione a LED.

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.

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

Digital displays/data  
Model 780-M-Touch.



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.	780-LM11	780-LM12	780-LM13	780-LM14	780-LM19	
<b>DATI TECNICI / TECHNICAL DATA</b>						
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 / Metal projector body with sliding darkening hood		•	•	•	•	•
Braccio porta lampada ribaltabile / Swivelling lamp-holder arm		•	–	•	–	–
Proiezione diascopica con lampada alogena 150W 24V e ventilazione forzata / Diascopic projection with halogen lamp 150 W 24V and motor fan lamp cooling		–	•	–	•	–
Proiezione diascopica con LED 40W 24V e ventilazione forzata / Diascopic projection with LED 40W 24V and motor fan lamp cooling		•	◊	•	◊	•
Proiezione episcopica con lampada alogena 100W 12V con fibre ottiche a 2 vie e ventilazione forzata / Episcopic projection with halogen lamp 100W 12V with 2-way optical fibers and motor fan lamp cooling		–	•	–	•	–
Proiezione episcopica con LED 40W 24V con fibre ottiche a 2 vie e ventilazione forzata / Episcopic projection with LED 40W 24V with 2-way optical fibers 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	450 x 150	320 x 150	450 x 150	320 x 150	480 x 380
• 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 / realise 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. 36-37) (a richiesta si possono montare altri tipi di visualizzatori) / 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)		•	•	•	•	•
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 magnification lens 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:						
• corpo proiettore / projector body				grigio / grey RAL 7038		
• fasce laterali e colonne luci / lateral bands and lamp holder arm				rosso / red RAL 3000		
• basamento / base				grigio / grey RAL 7012		
Legenda / Key: • Standard / Standard ◊ Opzionale / Optional – Non applicabile / Not applicable						



# MODELLI / MODELS HELIOS, ORION, ARES

## OBIETTIVI

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

## MAGNIFICATION LENSES

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					
DISEGNO / GRAPHIC					
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

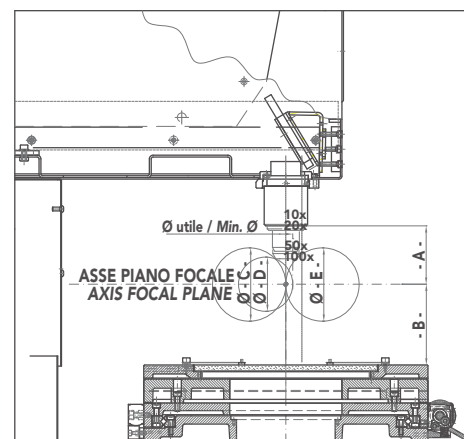
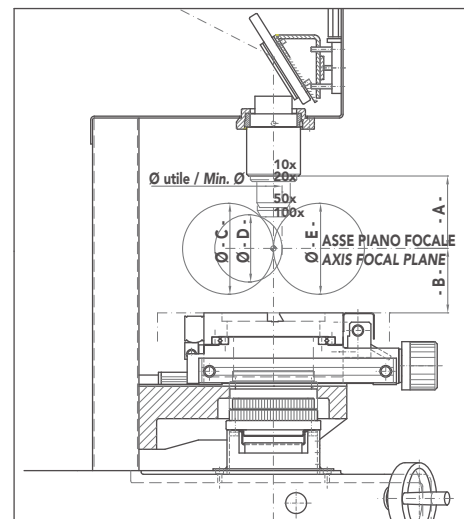
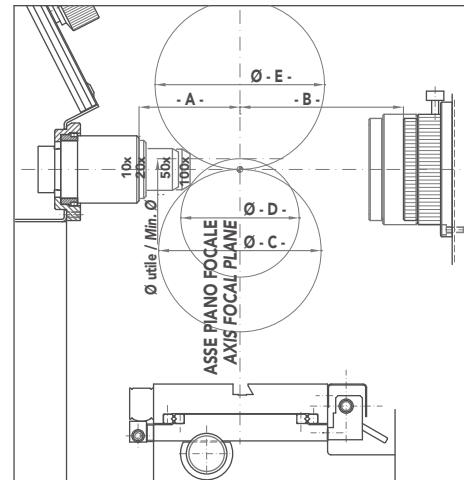
HELIOS 350-V / ORION 400-V						
025 070 006						
DISEGNO / GRAPHIC						
Obiettivi Magnification lenses		10X	20X HELIOS	20X ORION	50X	100X
A	mm	87	81	81	53	43
B	mm	69	69	60	69	69
C	mm	137	137	120	137	108
D	mm	137	137	120	120	89
E	mm	137	137	120	137	108

ARES					
M 040 070 001					
DISEGNO / GRAPHIC					
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 / Key:

- A Distanza obiettivo-piano tavola. / Lens focal clearance.
- B Distanza piano tavola-piano focale. / Condenser clearance.
- C  $\varnothing$  massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo a sinistra dell'asse ottico.  
Max work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis.
- D  $\varnothing$  massimo controllabile, totale apertura, asse del pezzo a sinistra dell'asse ottico.  
Max work diameter, full aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis.
- E  $\varnothing$  massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo a destra dell'asse ottico.  
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 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.



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

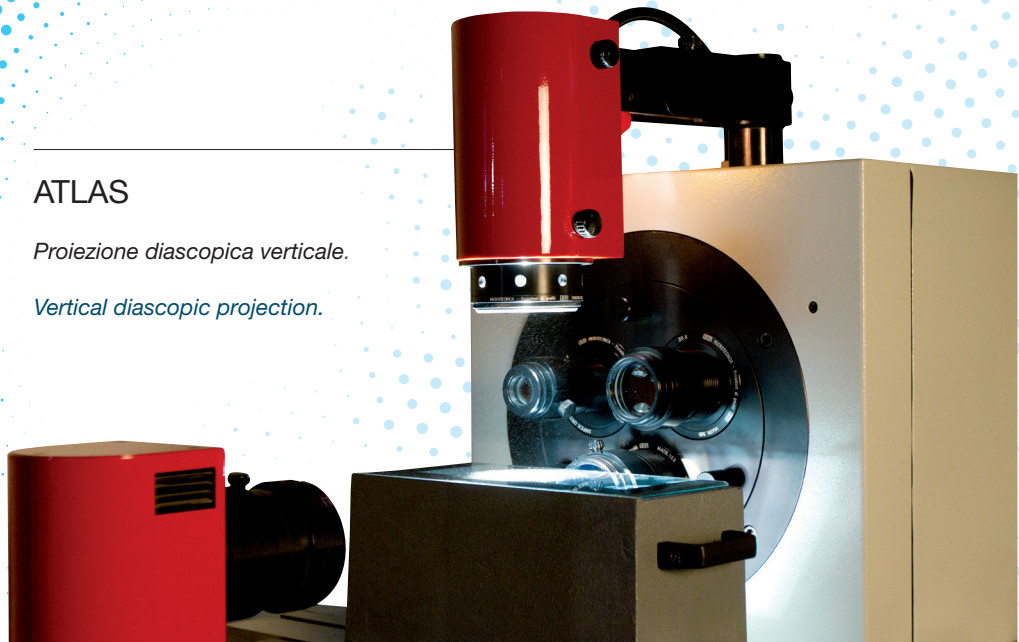
*Proiezione episcopica (opzionale).*

*Episcopic projection (optional).*

## ATLAS

*Proiezione diascopeca verticale.*

*Vertical diascopec projection.*



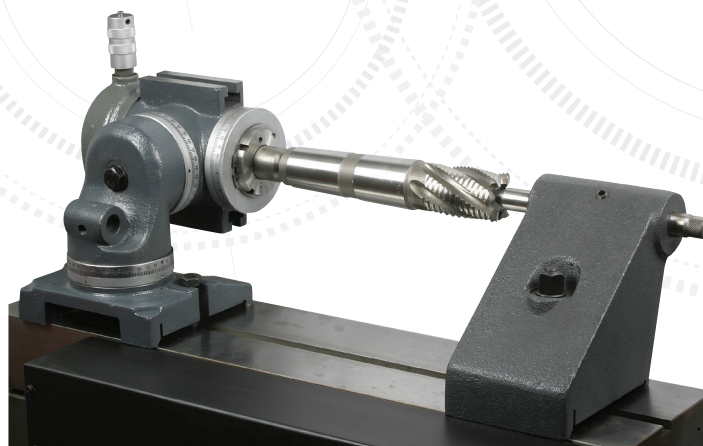


PROIETTORI DI PROFILI / PROFILE PROJECTORS  
**ANTEUS-B, SIRIUS, ATLAS**  
 ACCESSORIO / ACCESSORY U/T



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.

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 / MAIN TECHNICAL FEATURES**

Altezza punte 125 mm, a richiesta 150 mm / Centre height 125 mm. On request 150 mm

Distanza fra le punte 320 mm / Distance between centres 320 mm

Diametro massimo controllabile 330 mm / Maximum checkable diameter 330 mm

Cono attacco CM4 / Tool taper MT 4

Autocentrante / Three jaw chuck

 Mandrino porta frese  $\varnothing$  22x60 mm / Spindle milling cutter holder  $\varnothing$  22x60 mm

Divisore a 3 snodi con disco a 24 tacche / Dividing head with three articulated joints and disc with 24 slots

Contropunta / Dead centre

MODELLO / MODEL	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS 600	ATLAS 760	
ART.	780-LM9/B	780-LM16/1	780-LM10/1	780-LM15/1	
<b>DATI TECNICI / TECHNICAL DATA</b>					
Sistema proiezione / Projection system	ASSE AXIS	ORIZZONTALE HORIZONTAL	ORIZZONTALE HORIZONTAL	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 paralucente 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 motorventilatore per raffreddamento forzato Horizontal diascopic projection with halogen lamp with two light intensity and motor fan lamp cooling		•	•	•	•
Proiezione diascopica verticale / Vertical diascopic projection		◇	◇	◇	◇
Proiezione episcopica con lampada al quarzo-iodio, condensatore ottico e motorventilatore / Episcopical projection with halogen lamp, optical condenser and motor fan lamp cooling		◇	◇	◇	◇
Protezione episcopica con fibre ottiche a due vie e ventilazione forzata Episcopical projection with two way fibre optics and motor fan cooling		◇	◇	◇	◇
Proiezione 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: / Standard worktable: • dimensioni / dimensions mm • spostamento orizzontale motorizzato / powered horizontal movement mm • spostamento verticale motorizzato / powered vertical movement mm • spostamento di messa a fuoco / focussing movement mm • rotazione, lettura 1' / helix, 1' reading • peso ammesso (circa) / admitted weight (approx) kg		650 x 150 (810 x 150 versione speciale / special version) 300 (710 versione speciale / special version)			
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: / Measuring system for worktable displacements and protractor screen complete with: • trasduttori lineari ed encoder rotante / linear transducers and rotating encoder • visualizzatore di quote/elaboratore dati modello M-Touch con sensore ottico come da descrizione pag. 36-37. A richiesta, ulteriori dispositivi di misura / 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		◇	◇	◇	◇
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		◇	◇	◇	◇
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): / Overall dimensions (approx): Larghezza / Width mm Profondità / Depth mm Altezza / Height 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: / Standard colours: • corpo proiettore / projector body • fasce laterali e colonne luci / lateral bands and lamp holder arm		grigio RAL 7038 / grey RAL 7038 rosso RAL 3000 / red RAL 300			
Legenda / Key: • Standard / Standard ◇ Opzionale / Optional - Non applicabile / Not applicable					

# MODELLI / MODELS ANTEUS B, SIRIUS, ATLAS

## OBIETTIVI

## MAGNIFICATION LENSES

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

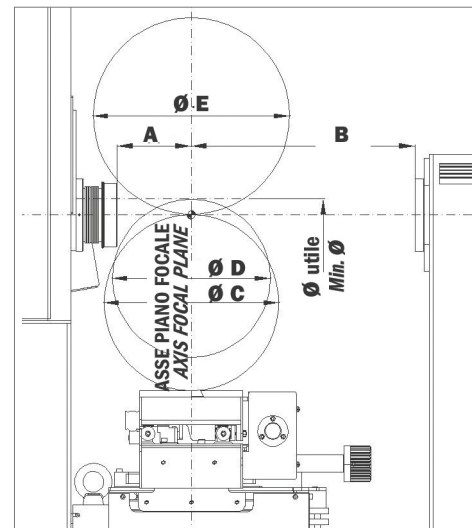
Projection field, focal clearance of the magnification lenses, max diameter of the workpieces that can be checked in horizontal diascopic projection.

ANTEUS-B							
M 070 070 500							
DISEGNO / GRAPHIC							
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					
M 070 070 500					
DISEGNO / GRAPHIC					
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						
M 070 070 500						
DISEGNO / GRAPHIC						
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					
M 070 070 500					
DISEGNO / GRAPHIC					
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

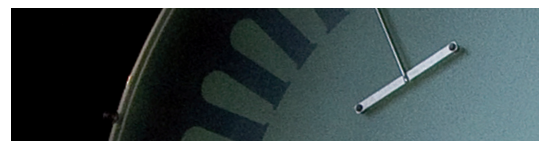


Legenda / Key:

- A Distanza obiettivo-piano tavola.  
Lens focal clearance.
- B Distanza piano tavola-piano focale.  
Condenser clearance.
- C Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo a sinistra dell'asse ottico.  
Max work diameter, half aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis.
- D Ø massimo controllabile, totale apertura, asse del pezzo a sinistra dell'asse ottico.  
Max work diameter, full aperture, inspected piece center-line at the left hand side of the optical axis.
- E Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo a destra dell'asse ottico.  
Max work diameter, half aperture, inspected piece.

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.



*Quadro comandi.*

*Control joystick.*



## CYCLOP-1

*con schermo diametro 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.

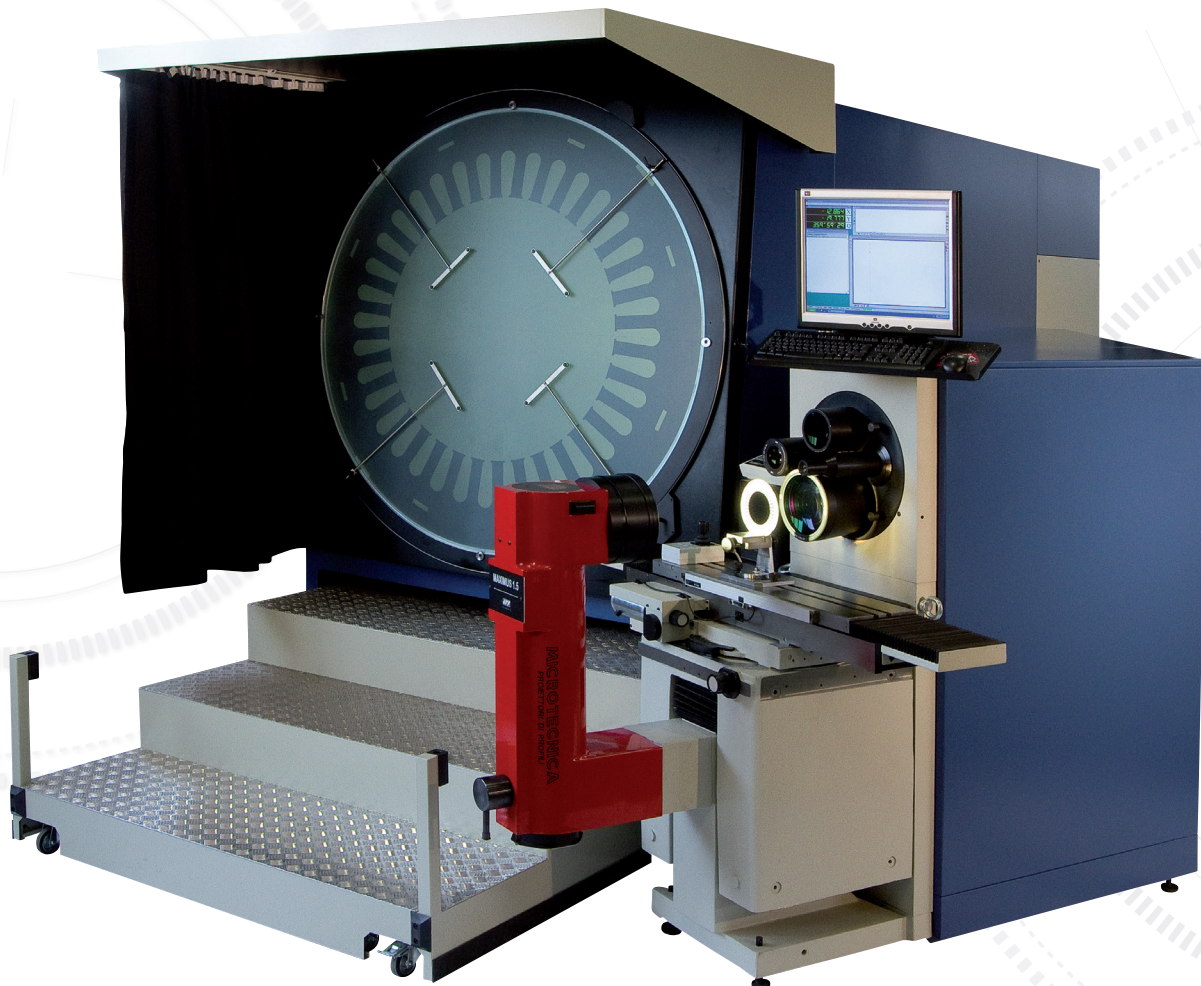
Both **Cyclop-1** and **Maximus 1.5** models are the result of the most advanced technology combined with high performance qualities and confirm Microtecnica global leadership and esteemed reputation as innovative instrumentation provider.

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

*con schermo diametro 1.500 mm.*

*with 1.500 mm screen diameter.*





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

# 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 precaricati che ne garantisce l'assoluta precisione anche in caso di controlli su particolari di notevole peso (150/200 kg). Motorizzazione degli spostamenti orizzontale e verticale mediante viti a ricircolo di sfere abbinata a motori in c.c. e regolazione della velocità.

### CNC

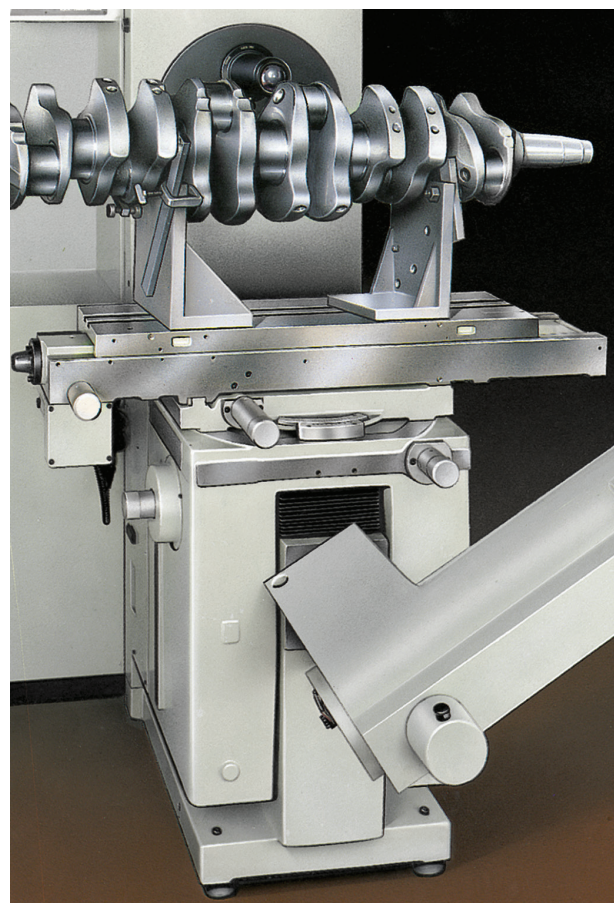
Gli spostamenti del gruppo tavole possono essere asserviti ad un'unità di controllo numerico con la quale è possibile automatizzare l'impiego tradizionale del proiettore di profili.

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.

### 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.



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

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

### 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).



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

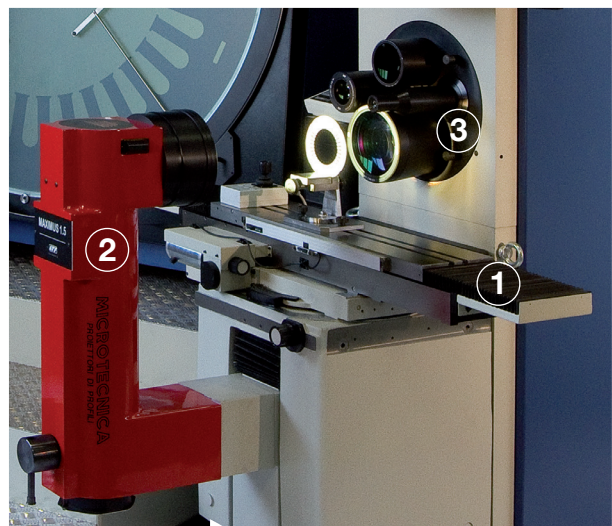
This facility, common on all horizontal type Microtecnica models, ensures easy positioning of heavy workpieces on the table area. Furthermore it enables the operator to complete finishing works on gauges, moulds, tools, dies, etc. directly on the worktable, thus making the workpiece removal unnecessary.

### 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. gruppo tavole
  2. braccio porta lampada ribaltabile
  3. torretta porta obiettivo

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



MODELLO / MODEL	CYCLOP-1		MAXIMUS 1.5
ART.	780-LM6		780-LM22
<b>DATI TECNICI / TECHNICAL DATA</b>			
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 paraluca / 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°	∅ 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 and digital display model M-Touch		•	•
Tavola porta pezzi standard: / Standard worktable: • dimensioni del piano tavola / dimensions of working area • spostamento orizzontale motorizzato / powered horizontal movement • spostamento verticale motorizzato / powered vertical movement • spostamento messa a fuoco (motorizzato a richiesta) / focussing movement (powered on request) • rotazione, lettura / 1' / helix movement, resolution 1' • peso ammesso (circa) / admitted weight (approx)	mm mm mm mm kg	800 x 200 400 250 +/- 25 +/- 15 200	
Sistema di misura spostamenti tavola pezzi e schermo goniometrico, completo di: Measuring system for worktable displacements and protractor screen complete with: • trasduttori lineari ed encoder rotante / linear transducers and rotating encoder • visualizzatore di quote/elaboratore dati modello M-Touch con sensore ottico come da descrizione pag. 36-37. A richiesta, ulteriori dispositivi di misura / 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		◇	◇
Controllo numerico per spostamenti automatici lineari tavola, completo di: CNC for automatic linear table displacements complete with: • asservimento motori / drive motors • PC / PC • software metrologico per le misurazioni ed il controllo dei particolari 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 P4N device for turbine blade checking		◇	◇
Dispositivo P5N-Jet per il controllo di palette montate su giranti (pag. 35) P5N-Jet device for checking blades on turbine disks and impellers (page 35)		◇	◇
Alimentazione monofase 220V 50Hz / Power supply voltage 220V single phase 50Hz		•	•
Dimensioni ingombro (circa): / Overall dimensions (approx): Larghezza / Width Profondità / Depth Altezza / Height	mm mm mm	2320 3390 1950	2950 5200 2620
Peso netto (circa) / Net weight (approx)	kg	1500	2500
Colori standard: / Standard colours: • corpo proiettore e gruppo tavole / projector body and table set • piastra porta schermo e visiera paraluca lato interno / screen holder and internal darkening hood • fasce laterali e colonne luci / lateral bands and lamp holder arm Altri colori a richiesta / Other colours upon request		grigio / grey RAL 7038 nero ottico / optical black  rosso / red RAL 3000	
Legenda / Key: • Standard / Standard ◇ Opzionale / Optional – Non applicabile / Not applicable			

# MODELLI / MODELS CYCLOP-1, MAXIMUS 1.5

## OBIETTIVI

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

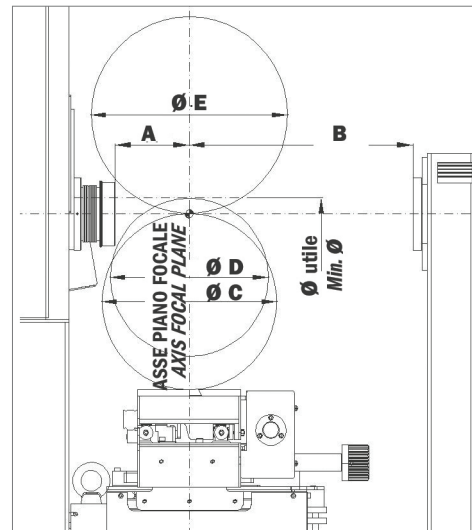
CYCLOP-1							
M 070 070 500							
DISEGNO / GRAPHIC							
Obiettivi Magnification lenses		5X	10X	20X	25X	50X	100X
Campo oggetto Projection field	Ø mm	200	100	50	40	20	10
A	mm	142	145	197	140	135	65
B	mm	408,5	408,5	408,5	408,5	408,5	408,5
C	mm	300	300	300	300	300	227
D	mm	282	308	336	336	325	157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

## MAGNIFICATION LENSES

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



MAXIMUS 1.5					
M 070 070 500					
DISEGNO / GRAPHIC					
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	mm	377	377	377	377
C	mm	300	300	300	300
D	mm	282	313	273	263
E	mm	300	600	362	340



Legenda / Key:

- A Distanza obiettivo - piano focale. / Lens focal clearance.
- B Distanza condensatore - piano focale (con condensatore unificato 10 - 100X).  
Condenser clearance (with unified optical condenser 10 - 100X).
- C Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo al di sotto dell'asse ottico.  
Max work diameter, half aperture, inspected piece center-line below optical axis.
- D Ø massimo controllabile, totale apertura, asse del pezzo al di sotto dell'asse ottico.  
Max work diameter, full aperture, inspected piece center-line below optical axis.
- E Ø massimo controllabile, metà apertura, asse del pezzo al di sopra dell'asse ottico.  
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.



MODELLI / MODELS  
**CYCLOP-1, MAXIMUS 1.5**



# APPARECCHIATURE SPECIALI

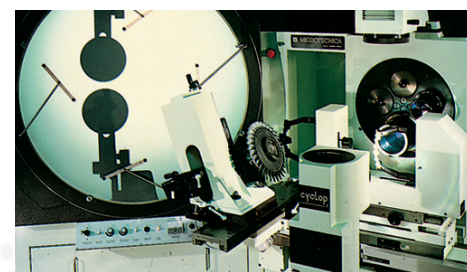
per il controllo di palette, di turbine e giranti applicate ai grandi proiettori di profili modelli **CYCLOP-1** e **MAXIMUS 1.5**.

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 rotelline 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.



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.



*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.

# SPECIAL EQUIPMENT

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.

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

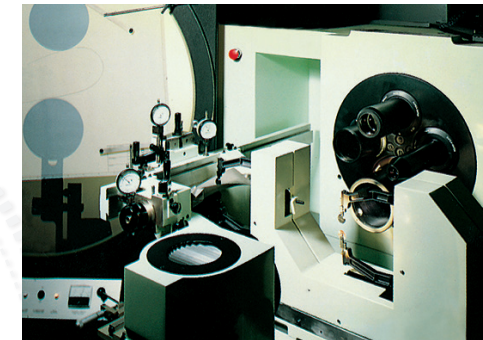
Special Versions of Microtecnica profile projectors have always been dedicated to aircraft turbine blade testing as either single blades or turbine disks.

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 diasopic 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.



## CYCLOP-1, MAXIMUS 1.5

### APPARECCHIATURA P4N

### EQUIPMENT 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.

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.

MODELLO / MODEL	P4N	
ART.	780-P4N	
<b>DATI TECNICI / TECHNICAL DATA</b>		
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: / Blade width:		
• con obiettivo 5X (controllo in una sola ripresa) / with 5X lens (checking by one scan only)	mm	150
• con obiettivo 10X per palette di lunghezza sino a 500 mm (controllo in una sola ripresa) / with 10X lens valid for blades up to 500 mm length (checking by one scan only)	mm	90
• con obiettivo 10X per palette di lunghezza sino a 300 mm (controllo in due riprese) / with 10X lens valid for blades up to 300 mm (checking by two scans)	mm	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



## APPARECCHIATURA P5N-JET

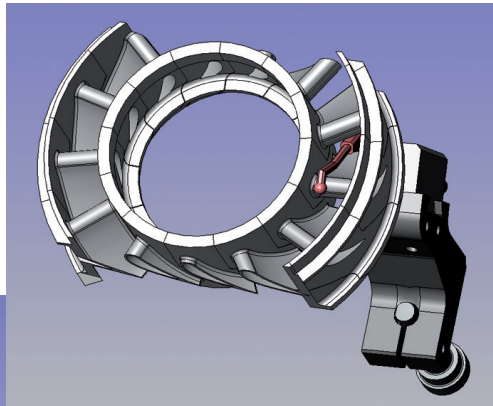
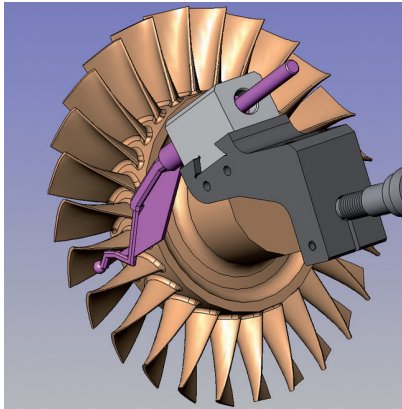
Oltre al sistema puramente meccanico per il controllo di palette, rotori e stampi modello P4N, la LTF ha progettato e realizzato il dispositivo pneumatico P5N-Jet caratterizzato dall'elevata sensibilità e pressione sui bracci tastatori di soli 10 grammi.

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

MODELLO / MODEL	P5N-JET	
ART.	780-P5N	
<b>DATI TECNICI / TECHNICAL DATA</b>		
Diametro massimo del rotore con palette da controllare Max diameter of blade disk	mm	500
Distanza minima fra le palette da controllare Minimum distance between measurable blades	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

# 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.



## ACCESSORI OPZIONALI OPTIONAL ACCESSORIES

- Stampante / Printer
- Wi-Fi / Wi-Fi

L'adattatore USB Wi-Fi è disponibile come opzionale per abilitare la connessione senza fili Ethernet. / USB Wi-Fi adaptor is available as optional to allow the Ethernet wireless connection.

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.

## 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

# 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

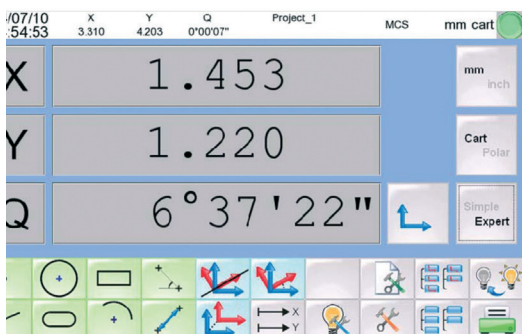
Very simple functions are possible privileging the coordinates on the screen and fast measure. Following functions are possible:

- 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.



Barra di stato  
Status bar

Corpo  
Main frame

Pannello di controllo  
Control panel



Misura angolo fra 2 elementi  
Measure the angle between two elements



Misura distanza fra 2 elementi  
Measure the distance between two elements



Spostamento originale  
Move the origin in an element



Allineamento assi  
Align an axis



Rotazione di un angolo  
Rotate of an angle

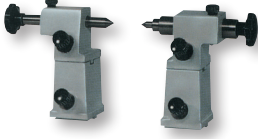


Offset assi  
Offset axis



**ACCESSORI OPZIONALI**  
PER I PROIETTORI DI PROFILI

**OPTIONAL ACCESSORIES**  
FOR PROFILE PROJECTORS

MODELLO / MODEL		HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
ART.	DESCRIZIONE DESCRIPTION										
780-D 50	 Coppia contropunte, altezza 50 mm Pair of dead centres, height 50 mm	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
780-DS75	 Coppia supporti, altezza 75 mm, per contropunte 780-D-50 Pair of riser blocks, height 75 mm, for dead centres 780-D-50	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•
780-D-155	 Coppia contropunte, altezza 155 mm Pair of dead centres, height 155 mm	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•
780-SMN	 Supporto universale con morsa girevole, apertura utile 35 mm Universal support with swivel vice, useful jaws clearance 35 mm	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•
780-SF	 Supporto con morsa fissa, apertura utile 35 mm Support with vice, useful jaws clearance 35 mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
780-SMD	 Supporto con morsa a due posizioni Two - position vice support	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
780-F	 Torretta rotante Ø 150 mm con graduazione 0-90°, lettura 1° Turntable Ø 150 mm with 0-90° graduation, 1° reading	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•

Legenda / Key: • Compatibile / Compatible ◊ Dotazione standard / Standard - Non compatibile / Not compatible

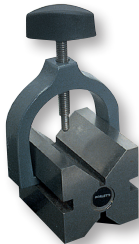







MODELLO / MODEL			HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
ART.		DESCRIZIONE DESCRIPTION										
780-VZ		Supporto a "V" Ø 90 mm, con staffa fissaggio "V" support with locking stirrup	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•
780-VM		Base magnetica a "V" 85x70x85 mm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

04

**ACCESSORI OPZIONALI**  
PER I PROIETTORI DI PROFILI

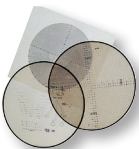


**OPTIONAL ACCESSORIES**  
FOR PROFILE PROJECTORS

MODELLO / MODEL		HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
ART.	DESCRIZIONE DESCRIPTION										
<b>780-PCI-40</b>	 Coppia prismi acciaio INOX 40x40x50 mm Pair of prism supports in stainless steel 40x40x50 mm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>780-ST-40</b>	 Coppia staffe fissaggio per prismi 780-PCI-40 Pair of locking stirrups for prism 780-PCI-40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>780-RC-100</b>	 lunghezza / length 100 mm Regoli campione in vetro, divisione 0,1 mm per controllo ingrandimenti e spostamenti tavola porta pezzi Glass master scale, 0,1 mm divisions, for magnification and worktable movement testing	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>780-RC-400</b>	 lunghezza / length 400 mm										
<b>780-RL400</b>	 Regolo in cristallo per misurazioni dirette sullo schermo, divisione 0,5 mm lunghezza 400 e 500 mm Glass master scale, 0,5 mm divisions, 400 and 500 mm length, for linear measurement directly on the screen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>780-RL500</b>	 lunghezza 400 e 500 mm 400 and 500 mm length	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Legenda / Key: • Compatibile / Compatible ◊ Dotazione standard / Standard – Non compatibile / Not compatible





MODELLO / MODEL		HELIOS 350-H	HELIOS 350-V	ORION 400-H	ORION 400-V	ARES	ANTEUS-B	SIRIUS	ATLAS	CYCLOP-1	MAXIMUS 1.5
ART.	DESCRIZIONE DESCRIPTION										
	 <p>Grafici di controllo su film con reticoli, cerchi concentrici, divisioni angolari e filettature                      Film charts with grids, concentric circles, angular divisions and threadings</p>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>780-M TOUCH</b>	 <p>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. 36-37                      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</p>	◇	◇	◇	◇	◇	•	•	•	•	•
<b>780-MH</b>	 <p>Mobiletto di supporto con armadietto 700x600x650 mm                      Projector cabinet 700x600x650 mm</p>	•	-	•	-	-	-	-	-	-	-
<b>780-MV</b>	<p>Mobiletto di supporto con armadietto 700x600x850 mm                      Projector cabinet 700x600x850 mm</p>	-	•	-	•	•	-	-	-	-	-

04



# SHAPE-IN SET

## SILICONE BICOMPONENTE PER REPLICHE DIMENSIONALI

### Il metodo **NON** distruttivo per il controllo dimensionale.

Questa nuova tecnica permette di effettuare in modo rapido ed efficace il controllo dimensionale di pezzi lavorati, o di fusioni, che presentino una forma tale da non consentire una misurazione dall'esterno.

Fino ad oggi, se il pezzo considerato presentava filettature interne, sottosquadri, gole interne, etc. era necessario per una loro verifica dimensionale effettuare la sezionatura di un pezzo campione, con dispendio di tempo e materiale.

Il metodo **SHAPE-IN SET** prevede l'iniezione, a freddo e senza pressione, di materiale silicónico bicomponente, che tramite una pistola erogatrice viene estruso da speciali cartucce e contemporaneamente miscelato in modo automatico. Il fluido risultante è estremamente scorrevole e

penetra per gravità in ogni dettaglio, con assoluta precisione.

Dopo l'indurimento si forma un elemento di gomma silicónica che riproduce perfettamente lo spazio dove era stato colato, e che grazie alla sua elasticità può essere estratto senza subire deformazioni o rotture. La sua altissima stabilità dimensionale consente quindi di sottoporlo ad ogni misurazione necessaria.

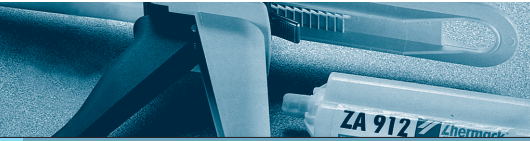
Sono inoltre disponibili confezioni separate per ogni differente articolo.

### 780-ZA91246 KIT



#### Composizione: / Includes:

- n. 6 cartucce (2 pz. per tipo: ZA912, ZA914, ZA916) / cartridges (ZA 912, ZA 914, ZA 916 - 2 pcs. each)
- n. 1 pistola dosatrice / distributing gun
- n. 15 iniettori mescolanti / mixing points
- n. 10 microimbuti / microfunnels
- n. 1 sgrassante / degreaser
- n. 1 pezzo di plastilina per la creazione di argini o contenimenti  
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 control of deeply processed pieces, presenting shapes that, because of their own characteristics, are not external measurable.

Till now, if the considered piece presented internal threads, undercuts, internal grooves, and so on, in order to verify them was necessary to effect a sample piece section, wasting time and material.

The **SHAPE-IN** method consist 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 silicons 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.



MODELLO / MODEL	ZA 912	ZA 914	ZA 916
ART.	780-ZA912	780-ZA914	780-ZA916
CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL FEATURES			
Colore / Colour	VERDE GREEN	AZZURRO BLUE	ROSSO SCURO DARK RED
Durezza "SHORE A" / "SHORE A" hardness	20	40	60
Tempo di reticolazione a 23° / Curing time at 23°	20 min	25 min	25 min
Ritiro lineare max dopo 5 gg / Max shrinkage after 5 days	0,04 %	0,04 %	0,04 %





# ALTIMETRO DIGITALE 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.





# 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.

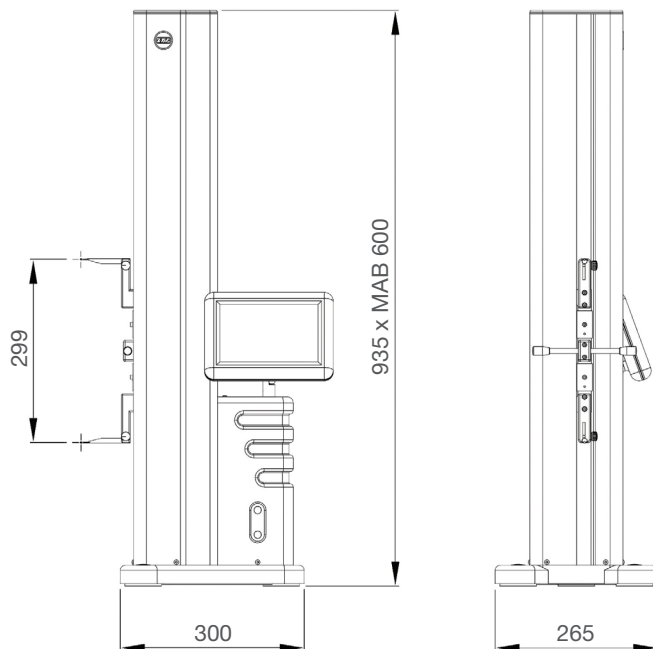
Carriage for motorized vertical displacement.  
Fast sliding movements on air bearings allowing greater accuracy and reliability.

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.



ART.	MAB 602	
<b>DATI TECNICI / TECHNICAL DATA</b>		
Corsa di misura / Measuring range	mm	620
Campo di applicazione / Range of application	mm	910
Precisione / Measuring accuracy	µm	1,5 + L/600
Ripetibilità in piano / Plane Repeatability	µm	1
Ripetibilità nel foro / Bore Repeatability	µm	1
Perpendicolarità / Perpendicularity	µm	6
Risoluzione / Resolution	µm	1
Forza di misura / Measuring force	N	< 1
Dimensioni / Dimensions	mm	300 x 265 x 93
Peso / Weight	kg	20
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		

## 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

## MISURE 2D 2D MEASURES



Calcolo dell'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



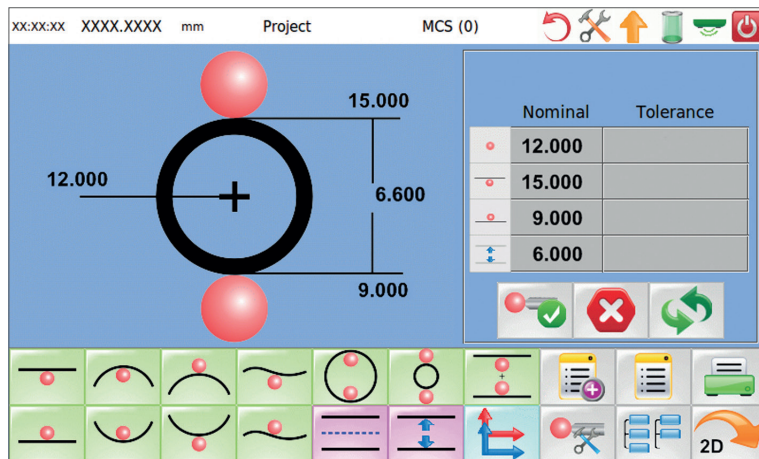
MODELLO / MODEL  
**MAB 602**

## 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.

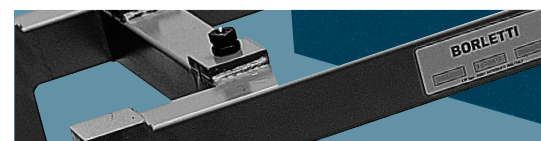
## FUNCTIONS

- 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.



*Esempi di misurazione.*


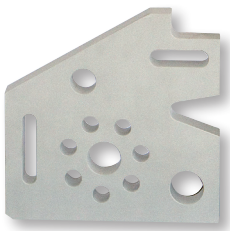
*Example: measurement.*



# ACCESSORI OPZIONALI

## MAB 602

04

ART.		DESCRIZIONE DESCRIPTION
<b>KMRP</b>		<p><b>KIT PER LA MISURA DELLA PERPENDICOLARITÀ E RETTILINEITÀ</b> <b>KIT FOR MEASURING STRAIGHTNESS AND PERPENDICULARITY</b></p> <p>Costituito da: / Consisting of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tastatore LVDT con spostamento lineare 1 mm, risoluzione 0,1 µm, ripetibilità +/- 0,2 µm LVDT probe featuring 1 mm linear displacement, resolution 0,1 µm, repeatability +/- 0,2 µm</li> <li>• prolunga 8 mm per tastatore 8 mm probe holder extension</li> <li>• blocchetto di supporto per tastatore probe insert holder</li> <li>• software per la gestione delle misure: software for measurement processing featuring: <ul style="list-style-type: none"> <li>- visualizzazione diretta con possibilità di autoazzeramento straightforward visualization with possibility of zero setting</li> <li>- calcolo della rettilineità con visualizzazione grafica della linea e dell'angolo di inclinazione calculation of straightness with graphic display of line and angle inclination</li> <li>- calcolo della perpendicolarità con visualizzazione grafica della linea e dei valori massimi e minimi calculation of perpendicularity with graphic display of the line and indication of min and max values</li> </ul> </li> </ul>
<b>PDT</b>		<p><b>PARTICOLARE PER DEMO E TRAINING</b> <b>SPECIAL SHAPED PIECE FOR DEMO AND TRAINING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 training piece in anodized aluminium especially conformed for 1D and 2D measurements, useful for practicing all the instrument functions and features.</li> <li>• rapporto di prova per il particolare suddetto art. CSBTB-1. test report for the a.m. metal piece item CSBTB-1.</li> </ul>



# OPTIONAL ACCESSORIES

## MAB 602

04

ART.		DESCRIZIONE DESCRIPTION	
PGS		<b>PIANO DI RISCONTRO IN DIABASE DI ALTA PRECISIONE</b> <b>HIGH PRECISION DIABASE SURFACE TESTING PLATE</b>  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. 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 <sup>3</sup>
		Porosità / Porosity	0,76 %
		Resistenza alla compressione Resistance to compression	1600 ÷ 2400 kg/cm <sup>2</sup>
		Resistenza alla flessione Flexion resistance	100 ÷ 175 kg/cm <sup>2</sup>
		Espansione termica lineare Linear thermal expansion	(5 ÷ 6,7) x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
		Conduttività termica Thermal conductivity	2,5 ÷ 3,4 kcal (m.h. °C)
TS		<b>SUPPORTO PER PIANO DI RISCONTRO IN DIABASE</b> <b>STAND FOR DIABASE SURFACE TESTING PLATE</b>  Di robusta costruzione per consentire la necessaria rigidità e stabilità Of sturdy construction to provide exceptional strength and stability	
		TSC con cassetto with drawer	

ART.			PGS08 TS08 - TSC08	PGS09 TS09 - TSC09	PGS13 TS13 - TSC13
Precisione / Accuracy	Piano / Plate Supporto / Support	µm	4	4	5
Grado / Grade	Piano / Plate Supporto / Support		00	00	00
Dimensioni / Dimensions	Piano / Plate Supporto / 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
Peso / Weight	Piano / Plate Supporto / Support	kg	300 50	339 60	434 80



