



Centro di Taratura LAT N° 012
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 012

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 012 L0363/17
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-06-22
- cliente <i>customer</i>	LTF S.p.A. - Via Cremona, 10 24051 Antegnate (BG)
- destinatario <i>receiver</i>	A.T.I. S.r.l. - Via I° Maggio, 5 06019 Umbertide (PG)
- richiesta <i>application</i>	Lettera d'ordine
- in data <i>date</i>	2017-06-14
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	BLOCCHETTI PIANPARALLELI
- costruttore <i>manufacturer</i>	BORLETTI
- modello <i>model</i>	Serie costituita da 32 pezzi in acciaio; (Grado: 1)
- matricola <i>serial number</i>	170014 (Scatola); Varie (B.p.p.)
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-06-15
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-06-22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	01/17 Da Pag. 741 A Pag. 742

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 012 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 012 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Franco Reale



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 012 L0363/17
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N° PT01 - Rev.6
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N°
Traceability is through first line standards No.

Blochetti piano-paralleli "CARY" matr. G04246 (157.1220)
Disco ottico "Starrett Webber" matr. G00010

Muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N°
Validated by certificates of calibration No.

17-0138-01 [Emesso da I.N.R.I.M.]; INOA-0037/C [Emesso da Istituto Nazionale di Ottica Applicata SIT n° 130]

Condizioni ambientali

Temperatura: $(20,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$
Umidità relativa: $< 55\%$

Note generali

La taratura è stata eseguita secondo il metodo del confronto meccanico, con una serie di b.p.p. campioni di egual valore nominale, disponendo i b.p.p. con le facce di misura in posizione orizzontale.

Il Coefficiente di Dilatazione Termica lineare $(\text{CDT}=\alpha)$ dei campioni è: $(11,5 \pm 0,2) \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Il Coefficiente di Dilatazione Termica lineare $(\text{CDT}=\alpha)$ adottato è: $(11,5 \pm 1) \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$ [Tale coefficiente non è stato misurato]

Per ciascun blocchetto, su richiesta del Committente, è stato misurato:

- Scostamento dalla lunghezza nominale al centro delle facce di misura.
- 1 Variazione di lunghezza, dedotta dalle misurazioni eseguite al centro e su 4 punti delle facce di misura in corrispondenza dei vertici all'interno di una fascia, posta alla distanza tra $(0,8+1,6)$ mm dalle superfici laterali.
- 1 Scostamento medio dal nominale dei 5 punti misurati
- 1 Planarità di ciascuna faccia di misura identificando come faccia "marcata" quella su cui è inciso il contrassegno identificativo oppure quella posta a sinistra rispetto alla faccia laterale marcata.
- È stata eseguita la prova di adesione su ciascuna faccia di misura.
Il segno + (più) o nessun segno indica che la lunghezza misurata è maggiore di quella nominale;
il segno - (meno) indica che è minore.

La presenza di uno o più asterischi indica:

- [*] bpp il cui scostamento dal nominale o la variazione di lunghezza è maggiore di $(2 \mu\text{m})$.
- [**] bpp per i quali una o entrambe le facce di misura non hanno superato la prova di adesione.
- [***] bpp che risultano gravemente danneggiati pertanto non sono stati misurati.

L' Incertezza come da documento EA-4/02, sono le seguenti:

- a) Per lo scostamento dal nominale al centro a 20°C : $0,15 \mu\text{m} + 0,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$
- b) Per la variazione di lunghezza a 20°C : $0,06 \mu\text{m}$
- c) Per la deviazione della planarità: $0,03 \mu\text{m}$
- d) Per lo scostamento medio: $0,15 \mu\text{m} + 0,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$ [dove L è la lunghezza]

Nota/e:

- A) (1) Prove non richieste
- B) Su tutti i B.p.p. manca il nome e/o marchio del costruttore.



Centro di Taratura LAT N° 012
Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 012

Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3
 Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 012 L0363/17
Certificate of Calibration

TABELLA DEI RISULTATI

Lunghezza Nominale	Matricola B.p.p.	Scostamento al centro dalla lunghezza nomin. a 20°C	Incertezza relativa allo scostamento al centro	Variazione di lunghezza	Deviazione massima dalla planarità	Scostamento medio dalla lunghezza nomin. a 20 °C	NOTE
mm	N°	µm	µm	µm	µm	µm	
50	171328	-0,14	0,19				
30	161351	0,25	0,17				
20	170266	-0,03	0,16				
10	166219	0,20	0,16				
9	168302	0,12	0,16				
8	166822	0,17	0,16				
7	163690	0,10	0,15				
6	162860	0,15	0,15				
5	169256	0,08	0,15				
4	165769	0,02	0,15				
3	169499	-0,07	0,15				
2	169833	0,19	0,15				
1,9	171286	-0,01	0,15				
1,8	161615	0,06	0,15				
1,7	165617	-0,04	0,15				
1,6	167360	0,10	0,15				
1,5	171725	0,14	0,15				
1,4	163007	-0,04	0,15				
1,3	168443	0,13	0,15				
1,2	166276	-0,02	0,15				
1,1	149361	0,16	0,15				
1,09	160470	-0,06	0,15				
1,08	169963	0,09	0,15				
1,07	162143	0,05	0,15				
1,06	169251	0,10	0,15				
1,05	134076	0,15	0,15				
1,04	167666	0,09	0,15				
1,03	145313	-0,08	0,15				
1,02	158441	0,09	0,15				
1,01	162332	-0,06	0,15				
1,005	163011	-0,01	0,15				
1	172422	0,03	0,15				

OPERATORE
 Fabio Perna

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Ing. Franco Reale