

Centro di Taratura LAT 034 Calibration Centre Accredited Calibration Laboratory

aboratorio Accreditato di Taratura





CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 023-22R

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

- Data di emissione

date of issue

22 febbraio 2022

INSPECTA S.r.I.

- cliente customer

Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)

- destinatario

c.s.

receiver

as above

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 034 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 034 granted according to decrees connected

with Italian law No. 273/1991 which has established the National

Calibration System, ACCREDIA attests the measurement

capability, the metrological competence of the Centre and the

traceability of calibration results to the national and international

This certificate may not be partially reproduced, except with the

standards of the International System of Units (SI).

prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a referring to

- oggetto item

Pendolo di resilienza Taratura mazza Charpy secondo norma UNI EN ISO 148-2

- costruttore

manufacturer

Cesare Galdabini S.p.A.

- modello

model

- matricola

serial number

VAUP/02 (2014) ID.007

- data di ricev. oggetto

date of receipt of item

- data delle misure date of measurements

- registro di laboratorio

laboratory reference

IMPACT 450

Non Applicabile

15 febbraio 2022

1440P

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 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.

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografa. I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica. Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature. The results are interpreted and validated by the technical management.

Direzione Tecnica (Approving Officer) Stevenazzi Fabio









CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 023-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 2 di/of 8

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);

 l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;

 gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;

 gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;

- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);

- condizioni ambientali e di taratura;

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);

- technical procedures used for calibration performed;

 instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;

 relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;

- site of calibration (if different from the Laboratory);

- calibration and environmental conditions;

- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. 3.3 Rev. 9 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. 3.3 Rev. 9 of Operating Manual of the Centre, according to standard:

3.3 Rev. 9 of Operating Manual of the Centre, according to standard:

La catena di riferibilità ha inizio dai blocchetti pian paralleli Gr. 0 campioni di prima linea

Traceability is through steel gauge block grade 0, first line standards

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.

validated by certificates of calibration No.

UNI EN ISO 148-2:2016 per taratura diretta completa e indiretta

direct and indirect calibration

Mitutoyo 516-962-10 0-100 mm Gr. 0 s/n 0007680 Mitutoyo 516-156-10 0-25 mm Gr. 0 s/n 1308377

ACCREDIA LAT 181 21-0714P06B06 14/04/2021 ACCREDIA LAT 107 190013BPP 22/012019

Note:

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; il pendolo non è influenzato dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto nè prima nè dopo la taratura (as found, as left).

The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the test machine is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).



Accredited Calibration Laboratory





LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 023-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 3 di/of 8

Oggetto	Costruttore	Modello	Portata	N. di serie	Certificato	Data emiss.
Item	Manufacturer	Model	Capacity	Serial number	Certificate	Issued date
Dinamometro Dynamometer	AEP	TS-TM	500N	135500	LAT 034 579-21C	2-nov-21
Termometro digitale Digital thermometer	AEP	MP10 PLUS	2.00000 mV/V	6535 SIT722	RDT 040-22	21-gen-22
Blocchetti Pian Paralleli Ref. gauge blocks	Mitutoyo	516-156-10	0÷25 mm Gr. 0	1308377	LAT 107 N° 190013BPP	22-gen-19
Blocchetti Pian Paralleli Ref. gauge blocks	Mitutoyo	516-962-10	(0÷100) mm Gr. 0	0007680	LAT 181 21-0714P06B0	15-apr-21
Comparatore Dial gauges	IDF	Digitale centesimale	(0-12) mm	SIT918	RPP363-19	19-lug-19
Livella a bolla d'aria Precision levels	ВЕТА	1699L/1-200	0.02/1000 mm	SIT 908	CES.137424	24-lug-19
Goniometro Angle gauges	KENNO INSTR.	K2006	Asta 300 mm ris. 5'	4-6030969	CES.769143	12-mar-20
Calibro digitale Digital calipers	HOLEX	41-2811-150	(0-150) mm	H0971195	LAT142 C5482/18	10-apr-18
Micrometro per interni Internal micrometer	IDF	5.05701	0-150mm	1400255	LAT142 C5477/18	9-apr-18
Dima di controllo Control gauge	IC&M	SIT 20.A	R 2.50 mm ± 0.05	SIT 20.A	AU 1564	15-mag-18
Dima di controllo Control gauge	IC&M	SIT 21.A	Raggio 2.00 ± 0.05 mm	SIT 21.A	AU 1563	15-mag-18

Altri strumenti campioni utilizzati per la taratura, come da elenco degli strumenti allegato al manuale operativo del centro

Other instruments standards used for calibration as per list enclosed to the Operative Manual of the Center

Note:

Notes:

pendolo con altezza di caduta fissa.

pendulum with fixed fall height

I valori rilevati contrassegnati con asterisco (*) sono ritenuti non conformi.

The measured values marked (*) are considered non complying.

questi sono rispettivamente "Fissi" o "Regolabili".

La sigla "F" o "R" relativa agli appoggi e/o ai supporti del provino significa che The letters "F" or "R" concerning the specimen anvils and or supports mean that they are "Fixed" or "Adjustable" respectively.

controllo periodico.

Nel caso di appoggi e/o supporti regolabili resta a cura dell'operatore il In case of adjustable anvils and or supports, the periodical checking is at operator's care.

di energia indicata dopo un' oscillazine a vuoto sia conforme a quanto rilevato value indicated after an idle oscillation complies with that stated in this nel presente certificato.

Prima di esequire delle prove è compito dell'operatore verificare che il valore Before performing some test, the operator has to verify that the energy certificate.

L'eventuale variazione è indice di un attrito anomalo o di un errato The possible modification means an usual friction or an initial wrong azzeramento iniziale. zeroing.



Accredited Calibration Laboratory





I AT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY FAX 0331 730650 TEL 0331 732700

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 023-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 4 di/of 8

 luogo di taratura	INSPECTA S.r.I.
calibration place	Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)
- oggetto	Pendolo di resilienza Taratura mazza

item

Pendolo di resilienza Taratura mazza Charpy secondo norma UNI EN ISO 148-2 - energia Potenziale Nominale K_N potential Nominal Energy

450 J

- costruttore manufacturer Cesare Galdabini S.p.A.

- misuratore indicating

ELCIS

- modello model

IMPACT 450

- modello model

IE5-900-1828-BZ-B-CV-01

- matricola S/N serial number

VAUP/02 (2014) ID.007

- matricola S/N serial number

9412033 9 12/13

- temperatura alla taratura temperature during the check

21.9 °C ± 0.5 °C

- tecnico appointed technician

M. Kuburovic

La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura.

The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.

6.2 VERIFICA DELLA FONDAZIONE DEL BASAMENTO E DELL'INSTALLAZIONE/Foundation Installation

Caratteristica	Prescrizione	Valore rilevato	Incertezza estesa <i>U (k=2)</i>
Characteristic	Prescription	Result	Exp. Uncertainty
Massa del basamento/Base mass	kg ≥ 12 x massa mazza	1	I
Massa fondazione/Foundation mass	kg ≥ 40 x massa mazza	1	Ī
Spessore fondazione/Thickness of the foundation	mm	1	I
Serraggio bulloni della fondazione/Gripping of the foundation	100 N.m	conforme	1
Assenza di vibrazioni sulla struttura/No vibration		conforme	I

6.3 STRUTTURA DEL PENDOLO/Machine framework

Parallelismo asse di rotazione del pendolo rispetto al piano di riferimento Parallelism of support	≤ 2/1000	0.5	mm/m	
Messa a livello Livelling	≤2/1000	0.15/1000	mm/m	50
Centratura filo coltello rispetto agli appoggi Centering of the knife blade with respects to anvils	≤ 0.5 mm	0.18	mm	0.01 mm
Posizione filo coltello libero rispetto al provino con pendolo in verticale Position of knife respect to the pendulum in the vertical	≤ 0.5 mm	0.10	mm	0.01 mm



Accredited Calibration Laboratory





LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY

E-mail: lab@galdabini.it

TEL 0331 732700

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 023-22R

Certificate of Calibration

FAX 0331 730650

22-feb-22

Pagina/page 5 di/of 8

6.3 STRUTTURA DEL PENDOLO/Machine framework

Caratteristica			Prescrizione	Valore rilevato		Incertezza estesa <i>U (k</i> =2)
Characteristic			Prescription	Result		Exp. Uncertaint
Perpendicolarità contatto filo coltello e prov Perpendicularly by the contact of the knife		simen	≤ 2 °	0	1	0.1°
Parallelismo filo coltello e provino Parallelism of knife and specimen			≤ 1/1000	conforme	mm/m	
Gioco trasversale dei perni applicando una ITransversal clearance of the pivots by ap _l 4% F _g			≤ 0.25 mm	0.11	mm	0.01 mm
Gioco radiale dei perni in prossimità dell'as Radial pins near the axis of rotation	≤ 0.08 mm 150 N ± 10 N	0.03	mm	0.01 mm		
		6.4 PENDOLO	Pendulum			
Energia potenziale K _P J ± 1% k _N		max	454.30	451.38	J	3-10
Potential energy		min	445.30	431.30	J	
Energia nominale K _N Nominal energy K _N			J	449.80	J	
Forza peso della mazza (orizzontale) F Force weight of the stricker F			N	296.09	N	0.15 N
Distanza dell'asse di rotazione al punto d'i Axis distance l	mpatto /		m	0.8000	m	0.01 mm
Angolo di caduta della mazza α Angle of fall of the pendulum α			o	154.90	0	0.1°
Momento Moment		$M = F^*I_2(I_2 = I)$	N.m	236.87	N.m	
Energia indicata sulla scala in J Ks Indicated absorbed energy J K _s		Energia Indicata Indicated Energy	Energia Misurata/En. Measured	Errore Error	Prescrizione Specifier	Massimo ammesso Maximun admissible
	%	J	J	%		J
	0	0.00	0.35	0.08	≤ 0.5% K _N	2.2
	10	45.10	45.27	0.04	$\leq 0.5\% \text{ K}_{\text{N}}$	2.2
	20	90.20	90.03	0.04	≤ 0.5% K _N	2.2
	30	135.20	135.04	0.03	≤ 0.5% K _N	2.2
	50	225.20	225.66	0.10	≤ 1% K _N	4.5
	80	359.90	360.66	0.17	≤ 1% K _N	4.5



Angolo tagliente coltello/Cutting angle

Raggio curvatura tagliente/Curve radius

Numero divisioni/Number of division

Risoluzione/Resolution J

Centro di Taratura LAT 034 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory





LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA
VIA GIOVANNI XXIII, 183
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650
E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 023-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 6 di/of 8

Caratteristica		Prescrizione	Valore rilevato		Incertezza estesa <i>U (k</i> =2)
Characteristic		Prescription	Result		Exp. Uncertainty
Altezza di caduta/Height of fall h		m	1.5245	m	0.01 mm
Lunghezza ridotta I ₁ m Reduced lenght I ₁ m	min max	0.7910 0.8010	0.7997	m	0.01 mm
Spessore coltello/Thickness knife		(10-18) mm	16.0	mm	0.01 mm
Angolo tra appoggi e supporti/Angle between anvils and supports		90° ± 0.1°	90	1	0.1°
Meccanismo di sgancio/Release mechanism		1	conforme	Ĩ	
Meccanismo di frenatura e di aggancio Braking mechanism and coupling		I	conforme	1	
Velocità d'urto/Impact speed v		(5-5.5) m/s	5.47	m/s	0.1 m/s
Energia dispersa per attrito dell'indice/Dispersed energy for index frio	ction K ₁	J	1	J	
Energia dispersa per attrito perni-aria/Dispersed energy for pivots-ai	r friction K ₂	J	0.07	J	
Energia dispersa totale/Total dispersed energy (≤ 0.5% di K _N)	≤	2.249	0.07	J	
Energia indicata dopo un'oscillazione a vuoto/Energy indicated after oscillation	an idle	J	0.00	J	
Periodo del pendolo/Period of the pendulum t (100 oscillazioni ango	lo ≤ 10°)	S	1.7942	s	0.1 s
6.5 VERIFICA DEGLI APPOGGI E DEI SUP	PORTI MAZZ	A CHARPY/Anvil a	nd suppports CHAI	RPY striker	
Complanarità fra supporti/Complanarity of supports		≤ 0.1 mm	0.01	mm	0.01 mm
Complanarità fra appoggi/Complanarity of the anvils		≤ 0.1 mm	0.03	mm	0.01 mm
Parallelismo supporti rispetto asse rotazione Parallelism of supports		≤ 3/1000	0.6/1000	(R)	mm/m
Distanza appoggi/Distance of anvils		(40-40.2) mm	40.00	(R) mm	0.01 mm
Raggio di raccordo dello spigolo interno degli appoggi Radius of internal edge of the anvils		(1-1.5) mm	conforme	mm	0.01 mm
Angolo degli appoggi/Angle of internal anvils		10°-12°	11	1	0.1°

Conformità alla norma UNI EN ISO 148-2 Esito conforme per taratura diretta completa Esito conforme per taratura indiretta

6.6 SISTEMA INDICATORE/Indicating equipment

≤

≥

29°-31°

(2-2.5) mm

1.13

100

1

mm

J

J

30

conforme

0.20

0.00

0.1°

0.01 mm

Compliance with UNI EN ISO 148-2 Result compliant for direct and indirect calibration





LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650 E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 023-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22 Pagina/page 7 dilof 8

			200	RA INDIRETTA	A			
Provini campioni Reference test pieces	Serie N° Series N°		Livello di En Energy Le	ergia K _{VR} J	Incertezza del provino/Expanded Uncertainty Test Pieces J			
RM-FA013bz	0060		20.6			± 0.8		
RM-FA415an	0057		156			±7		
			252-2-414944	RGIA ASSOR rbed Energy	BITA	W. T.		
Provini campioni serie N°			Valori di ener Absorbed Er	gia assorbita ergy Values			Energia a media/Mediu	
Reference test pieces serial N°	Provino 1 Test 1	Provino 2 Test 2	Provino 3 Test 3	Provino 4 Test 4	Provino 5 Test 5		Energy KV	
0060	18.0	18.9	18.9	19.1	18.9	J	18.76	J
0057	162.6	177.5	158.5	165.4	157.3	J	164.26	J
			CALCOLI INCI	RTEZZE ED E and Error Valu		e I Bir		
Provini campioni serie N°	Dev. Std.	n. campioni	Incertezza tipo per	500 000	tipo per errore a indiretta	4.5	po per taratura liretta	Gradi di Libertà
Reference test pieces serial N°	s _V	n _V	u(KV _V)	u(B _V)		u _V		v _v
0060	0.43	5	0.19	0.82	J	2.02	J	6
0057	8.08	5	3.61	7.00	J	7.01	J	4
		NUMBER OF		TI DELLE MISU tion Test Resul			944	
Provini campioni Reference test pieces	Ripetibilità/Repeatability b=(max-min)		Esito Ripetibilità Result Repeatability		Errore/Bias Value B _V		Esito Errore Result Bias Value	
0060	1.10 J		conforme comply		1.84 J		conforme comply	
0057	12.9	5 %	conforme	comply	5.29	5.29 % co		

Massimi Valori Ammessi/Max. Values	Ripetibilità b	Errore B _v	Massimi Valori Ammessi	Ripetibilità b	Errore B _V
Livelo di energia < 40 J	≤ 6 J	< 4 J	Livelo di energia ≥ 40 J	≤ 15%	≤ 10%

KV v = energia assorbita media relativa ai campioni di riferimento

u(B v) = incertezza tipo per errore taratura indiretta

s_V = deviazione standard, scarto tipo

u v = incertezza tipo per taratura indiretta

u(KV v) = incertezza tipo per KV v

v_v = gradi di libertà corrispondenti a u_v

|B v | = errore del pendolo per taratura indiretta



Accredited Calibration Laboratory





LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY FAX 0331 730650 TEL 0331 732700

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 023-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22 Pagina/page 8

dilof 8

CALCOLO DELL'INCERTEZZA DEL PENDOLO PER TARATURA DIRETTA COMPLETA

Calculation of the uncertainty for direct calibration

Incertezza sul calcolo della posizione del centro di percussione

Uncertainty for centre of percussion

Grandezza Quantity	Valore stin Estimate v	stimato Contributi Standard sens		Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribut uncerta of (I -	inty			
1	800.00	mm	0.3	mm	0.3	mm	1 mm/mm	0.3	mm
T	1.7942	s	0.1	s	0.058	s	17.32 mm/s	1.00	mm
	·	incert	ezza comp	osta/com	bined measu	rement	uncertainty u per (I - I1)	1.04	mm
		inc	certezza es	tesa/exp	anded measu	ırement	uncertainty U per (k=2)	2.09	mm

Incertezza nel calcolo dell'energia assorbita

Uncertainty for absorbed energy

Grandezza Quantity	Valore still Estimate v		Contrib Value		Incertezza Standa Uncertai	rd .	Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribut uncerta of K	inty
F	296.09	N	0.21	N	0.21	N	1.524 J/N	0.320	J
L	800.00	mm	0.3	mm	0.173	mm	564 J/m	0.098	J
β	154.70	0	0.2	0	0.115	٥	167 J/rad	0.337	J
α	154.90	۰	0.2	۰	0.115	0	167 J/rad	0.336	J
		ince	rtezza com	posta/cor	nbined meas	uremen	t uncertainty u per (K ,)	0.35	J
		ine	certezza es	tesalevn:	anded measi	irement	uncertainty U per (k=2)	0.71	J

Incertezza per energia assorbita letta sulla scala

Uncertainty of the deviation of the indicated absorbed energy

Grandezza Quantity	Valore sti Estimate		Contril Valu	15077-0000	Incertezza Standa Uncerta	ard .	Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribut uncerta of S	inty
Ks	0.35	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	45.27	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	90.03	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	135.04	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	225.66	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	360.66	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
K cal	451.38	J	0.2	J	0.115	J	1 J	0.115	J
		ir	ncertezza co	mposta	combined me	asurem	ent uncertainty u per (S)	0.18	J
			incertezza e	stesa/e	panded meas	uremen	t uncertainty U per (k=2)	0.37	J

Legenda/Legend:

I = lunghezza del pendolo/distance to centre of test piece

T = tempo totale per 100 oscillazioni del pendolo/total time for 100 swings

F = forza esercitata dal pendolo misurata alla distanza/force exerted by pendulum when measured at a distance of I 2

L = lunghezza del pendolo/distance to centre of test piece I = I 2

 β = angolo di risalita/angle of rise of the pendulum

α = angolo di caduta/angle of fall of the pendulum

K_s = energia assorbita letta sulla scala/indicated abs. energy

K calc = energia calcolata/calculated energy







delle Unità (SI).



LAT 034

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY FAX 0331 730650 TEL 0331 732700

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 024-22R

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 7 Page 1 of 7

- Data di emissione

date of issue

22 febbraio 2022

- cliente

INSPECTA S.r.l.

customer

Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)

 destinatario receiver

C.S. as above

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

Il presente certificato di taratura è emesso in base

all'accreditamento LAT 034 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

Si riferisce a referring to

- oggetto

item

Pendolo di resilienza Taratura mazza Charpy secondo norma ASTM E23

- costruttore

manufacturer

Cesare Galdabini S.p.A.

- modello

model

- matricola

VAUP/02 (2014) ID.007

IMPACT 450

serial number

- data di ricev. oggetto

date of receipt of item

- data delle misure

15 febbraio 2022

Non Applicabile

date of measurements - registro di laboratorio

laboratory reference

1440P

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 034 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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 livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

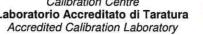
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografa. I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica. Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.

The results are interpreted and validated by the technical management.

Direzione Tecnica (Approving Officer) Stevenazzi Fabio









CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 024-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 2 di/of 7

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità

- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;

- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);

- condizioni ambientali e di taratura;

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary):

- technical procedures used for calibration performed;

- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;

- relevant calibration certificates of those standards with the issuina body:

site of calibration (if different from the Laboratory);

- calibration and environmental conditions;

- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure

N. 3.3 Rev. 9 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

ASTM E23-18

per taratura diretta completa

direct calibration

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. 3.3 Rev. 9 of Operating Manual of the Centre, according to standard:

Mitutoyo 516-962-10 0-100 mm Gr. 0 s/n 0007680

Mitutoyo 516-156-10 0-25 mm Gr. 0 s/n 1308377

ACCREDIA LAT 181 21-0714P06B06 14/04/2021 ACCREDIA LAT 107 190013BPP 22/012019

La catena di riferibilità ha inizio dai blocchetti pian paralleli Gr. 0 campioni di prima linea

Traceability is through steel gauge block grade 0, first line standards

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.

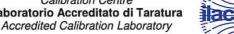
validated by certificates of calibration No.

Note:

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; il pendolo non è influenzato dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto nè prima nè dopo la taratura (as found, as left).

The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the test machine is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).









LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY FAX 0331 730650 TEL 0331 732700

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 024-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 3 dilof 7

Strumenti campioni util		Modello	Portata	N. di serie	Certificato	Data emiss.
Oggetto	Costruttore	Modello	Ропата	N. ai serie	Септисато	Data emiss.
ltem	Manufacturer	Model	Capacity	Serial number	Certificate	Issued date
Dinamometro Dynamometer	AEP	TS-TM	500N	135500	LAT 034 579-21C	2-nov-21
Termometro digitale Digital thermometer	AEP	MP10 PLUS	2.00000 mV/V	6535 SIT722	RDT 040-22	21-gen-22
Blocchetti Pian Paralleli Ref. gauge blocks	Mitutoyo	516-156-10	0÷25 mm Gr. 0	1308377	LAT 107 N° 190013BPP	22-gen-19
Blocchetti Pian Paralleli Ref. gauge blocks	Mitutoyo	516-962-10	(0÷100) mm Gr. 0	0007680	LAT 181 21-0714P06B0	15-apr-21
Comparatore Dial gauges	IDF	Digitale centesimale	(0-12) mm	SIT918	RPP363-19	19-lug-19
Livella a bolla d'aria Precision levels	ВЕТА	1699L/1-200	0.02/1000 mm	SIT 908	CES.137424	24-lug-19
Goniometro Angle gauges	KENNO INSTR.	K2006	Asta 300 mm ris. 5'	4-6030969	CES.769143	12-mar-20
Calibro digitale Digital calipers	HOLEX	41-2811-150	(0-150) mm	H0971195	LAT142 C5482/18	10-apr-18
Micrometro per interni Internal micrometer	IDF	5.05701	0-150mm	1400255	LAT142 C5477/18	9-apr-18
Dima di controllo Control gauge	I.C.&M.	SIT 23MAX	Raggio 8.05 mm	AN 3277	RDT AV2536	10-set-19
Dima di controllo Control gauge	I.C.&M.	SIT 23MIN	Raggio 7.95 min	AN 3280	RDT AV2536	10-set-19

Altri strumenti campioni utilizzati per la taratura, come da elenco degli strumenti allegato al manuale operativo del centro

Other instruments standards used for calibration as per list enclosed to the Operative Manual of the Center

Note:

Notes:

pendolo con altezza di caduta fissa.

pendulum with fixed fall height

I valori rilevati contrassegnati con asterisco (*) sono ritenuti non conformi.

The measured values marked (*) are considered non complying.

questi sono rispettivamente "Fissi" o "Regolabili".

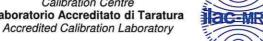
La sigla "F" o "R" relativa agli appoggi e/o ai supporti del provino significa che The letters "F" or "R" concerning the specimen anvils and or supports mean that they are "Fixed" or "Adjustable" respectively.

Nel caso di appoggi e/o supporti regolabili resta a cura dell'operatore il In case of adjustable anvils and or supports, the periodical checking is at controllo periodico. operator's care.

Prima di eseguire delle prove è compito dell'operatore verificare che il valore Before performing some test, the operator has to verify that the energy di energia indicata dopo un' oscillazine a vuoto sia conforme a quanto rilevato value indicated after an idle oscillation complies with that stated in this nel presente certificato. certificate.

L'eventuale variazione è indice di un attrito anomalo o di un errato The possible modification means an usual friction or an initial wrong azzeramento iniziale. zeroing.









LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual **Recognition Agreements**

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650 E-mail: lab@galdabini.it http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 024-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 4 dilof 7

Incertezza estesa

- luogo di taratura calibration place	INSPECTA S.r.I. Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 F	Ravenna (RA)		
- oggetto item	Pendolo di resilienza Taratura ma Charpy secondo norma ASTM E2	CHI NOSANI	- energia Potenziale potential Nominal E	450.1
- costruttore manufacturer	Cesare Galdabini S.p.A.		- misuratore indicating	ELCIS
- modello model	IMPACT 450	IMPACT 450		IE5-900-1828-BZ-B-CV-01
- matricola S/N serial number	VAUP/02 (2014) ID.007		- matricola S/N serial number	9412033 9 12/13
- temperatura alla temperature duri		21.9 °C ± 0.5 °C	- tecnico appointed technicia	M. Kuburovic

La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura.

The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.

VERIFICA DELLA FONDAZIONE DEL BASAMENTO E DELL'INSTALLAZIONE/Foundation Installation

Caratteristica	Prescrizione	Valore rilevato		Incertezza estesa U (k=2)	
Characteristic	Prescription	Result		Exp. Uncertainty	
Massa del basamento/Base mass	kg ≥ 12 x massa mazza	ı		T	
Massa fondazione/Foundation mass	kg ≥ 40 x massa mazza	1		1	
Spessore fondazione/Thickness of the foundation	mm	1		T	
Serraggio bulloni della fondazione/Gripping of the foundation	100 N.m	conforme		1	
Assenza di vibrazioni sulla struttura/No vibration		conforme		1	
STRUTTURA DEL PENDOLO	D/Machine framework				
Messa a livello Livelling	≤2/1000	0.15/1000	mm/m	I	
Centratura filo coltello rispetto agli appoggi Centering of the knife blade with respects to anvils	≤ 0.4 mm	0.18	mm/m	1	
Posizione filo coltello libero rispetto al provino con pendolo in verticale Position of knife respect to the pendulum in the vertical	≤ 1 mm	0.10	mm	0.01 mm	
Perpendicolarità tra asse di rotazione e appoggi Perpendicularity of axis of rotation respect to anvils	≤3/1000	0.13/1000	mm/m	Ī	







22-feb-22

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

> Pagina/page 5 di/of 7

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY FAX 0331 730650 TEL 0331 732700

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 024-22R

Certificate of Calibration

STRUTTURA DEL PENDOLO/Machine framework

Caratteristica			Prescrizione	Valore rilevato		Incertezza estesa U (k=2)
Characteristic			Prescription	Result		Exp. Uncertainty
Parallelismo filo coltello e provino Parallelism of knife and specimen			≤ 1/1000	conforme	mm/m	
Perpendicolarità filo coltello e provino Perpendicularity of knife and specimen			≤ 5/1000	0	mm/m	
Gioco trasversále dei perni applicando un /Transversal clearance of the pivots by ap 4% F _g			≤ 0.75 mm	0.11	mm	0.01 mm
Gioco radiale dei perni in prossimità dell'a Radial pins near the axis of rotation	sse di rotazione	•	≤ 0.075 mm	0.03	mm	0.01 mm
		PENDOLO/Pe	endulum			
Energia potenziale $K_P J \pm 1\% k_N$ Potential energy		max min	454.30 445.30	451.38	J	1
Energia nominale K _N Nominal energy K _N			J	449.80	J	1
Forza peso della mazza (orizzontale) F Force weight of the stricker F			N	296.09	N	0.15 N
Distanza dell'asse di rotazione al punto d' Axis distance I	impatto I		m	0.8000	m	0.01 mm
Angolo di caduta della mazza α Angle of fall of the pendulum α			0	154.90	0	0.1°
Moment Moment		$M = F^*I_2(I_2 = I)$	N.m	236.87	N.m	I
Energia indicata sulla scala in J Ks Indicated absorbed energy J K s		Energia Indicata Indicated Energy	Energia Misurata/En. Measured	Errore Error	Prescrizione Specifier	Massimo ammesso Maximun admissible
	%	J	J	%		J
	0	0.00	0.35	0.08	\leq 0.2% K _N	0.9
	10	45.10	45.27	0.04	$\leq 0.2\% \text{ K}_{\text{N}}$	0.9
	20	90.20	90.03	0.04	\leq 0.2% K _N	0.9
	30	135.20	135.04	0.03	\leq 0.2% K _N	0.9
	50	225.20	225.66	0.10	\leq 0.2% K_N	0.9
	70	314.90	315.73	0.19	≤ 0.4% K _N	1.8



Centro di Taratura LAT 034 Calibration Centre







LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650 E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 024-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22 Pagina/page 6

dilof 7

PENDOLO/Pendulum

Caratteristica		Prescrizione	Valore rilevato		Incertezza estesa <i>U (k</i> =2)
Characteristic		Prescription	Result		Exp. Uncertainty
Velocità d'urto/Impact speed v		(5-5.5) m/s	5.47	m/s	0.1 m/s
Energia dispersa per attrito dell'indice/Dispersed energy for index fric	J	1	J		
Energia dispersa per attrito perni-aria/Dispersed energy for pivots-air κ_{2}	friction	J	0.73	y l	
Energia dispersa totale/Total dispersed energy ($\leq 0.4\%$ di K $_N$)	≤	1.7992	0.73	J	
Energia indicata dopo un'oscillazione a vuoto/Energy indicated after a oscillation	an idle	J	0.00	J	
Periodo del pendolo/Period of the pendulum t (100 oscillazioni angolo	o ≤ 10°)	S	1.7942	s	0.1 s
Altezza di caduta/Height of fall h		m	1.5245	m	0.01 mm
Lunghezza ridotta l 1 m Reduced lenght l 1 m	min max	0.7910 0.8010	0.7997	m	0.01 mm
Angolo tra appoggi e supporti/Angle between anvils and supports		90° ± 0.1°	90	1	0.1°
Meccanismo di sgancio/Release mechanism		1	conforme	1	1
Meccanismo di frenatura e di aggancio Braking mechanism and coupling		1	conforme	1	/
VERIFICA DEGLI APPOGGI E DEI Anvil and supppo		MAZZA CHARPY (Y 8 mm Radius strik		mm	
Distanza appoggi/Distance of anvils		40 ± 0.05 mm	40.00	(R) mm	0.01 mm
Raggio di raccordo dello spigolo interno degli appoggi Radius of internal edge of the anvils		1 ± 0.05 mm	conforme	mm	1
Pendenza del bordo interno degli appoggi Slope of the inner edge of the supports		8°-12°	11°	1	0.1°
Angolo tagliente coltello/Cutting angle		28°-32°	30°	1	0.1°
Larghezza tagliente/Cutting width		(4 ± 0.05) mm	conforme	mm	ı
Raggio curvatura tagliente/Curve radius		(8 ± 0.05) mm	conforme	mm	ı
Raggio di raccordo/Radius		(0.25 ± 0.05) mm	conforme	mm	ì
Orizzontalità supporti/Horizontal supports		≤ 3/1000	0.45/1000	mm/m	1
6.6 SISTEMA IN	IDICATORE	/Indicating equipme	nt		
Risoluzione/Resolution J	≤	1.13	0.20	J	1
Numero divisioni/Number of division	≥	100	1	J	1

Conformità alla norma ASTM E23 Esito conforme per taratura diretta completa Compliance with ASTM E23 Result compliant for direct calibration







LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 024-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 7 di/of 7

CALCOLO DELL'INCERTEZZA DEL PENDOLO PER TARATURA DIRETTA COMPLETA

Calculation of the uncertainty for direct calibration

Incertezza sul calcolo della posizione del centro di percussione

Uncertainty for centre of percussion

Grandezza Quantity			Contributi Value		Incertezza Tipo Standard Uncertainty		Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribution to uncertainty of (I - I ₁)	
1	800.00	mm	0.3	mm	0.3	mm	1 mm/mm	0.3	mm
T	1.7942	S	0.1	S	0.058	s	17.32 mm/s	1.00	mm
		incerte	ezza compo	osta/com	bined measui	rement i	uncertainty u per (I - I 1)	1.04	mm
		ine	rertezza es	tesaleyn	anded measu	irement	uncertainty U ner (k=2)	2 09	mm

Incertezza nel calcolo dell'energia assorbita

Uncertainty for absorbed energy

Grandezza Quantity	202002200200000000000000000000000000000	Valore stimato Contributi Incertez Estimate value Value Uncertez Uncertez				CENTER CONTROL CONTROL		rd .	Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribution to uncertainty of K _v	
F	296.09	N	0.21	N	0.21	N	1.524 J/N	0.320	J		
L	800.00	mm	0.3	mm	0.173	mm	564 J/m	0.098	J		
β	154.70	٥	0.2	0	0.115	o	167 J/rad	0.337	J		
α	154.90	٥	0.2	۰	0.115	٥	167 J/rad	0.336	J		
		ince	rtezza com	posta/cor	nbined meas	uremen	t uncertainty u per (K _v)	0.35	J		

incertezza estesa/expanded measurement uncertainty U per (k=2) 0.71 J

Incertezza per energia assorbita letta sulla scala

Uncertainty of the deviation of the indicated absorbed energy

Grandezza Quantity	(B)		5 1000	Contributi Value		a Tipo ard inty	Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribution to uncertainty of S	
Ks	0.35	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	45.27	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	90.03	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	135.04	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	225.66	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	315.73	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
K _{cal}	451.38	J	0.2	J	0.115	J	1 J	0.115	J
		in	certezza co	mposta	combined me	asurem	ent uncertainty u per (S)	0.18	J
		i	ncertezza e	stesa/ex	cpanded meas	uremen	t uncertainty U per (k=2)	0.37	J

Legenda/Legend:

I = lunghezza del pendolo/distance to centre of test piece

T = tempo totale per 100 oscillazioni del pendolo/total time for 100 swings

F = forza esercitata dal pendolo misurata alla distanza/force exerted by pendulum when measured at a distance of I 2

L = lunghezza del pendolo/distance to centre of test piece I = I 2

 β = angolo di risalita/angle of rise of the pendulum

α = angolo di caduta/angle of fall of the pendulum

K s = energia assorbita letta sulla scala/indicated abs. energy

K calc = energia calcolata/calculated energy







CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 025-22R

Pagina 1 di 8

Certificate of Calibration

Page 1 of 8

- Data di emissione

date of issue

22 febbraio 2022

- cliente

INSPECTA S.r.I.

customer

Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)

- destinatario

receiver

C.S. as above Il presente certificato di taratura è emesso in all'accreditamento LAT 034 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 034 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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.

Si riferisce a

referring to

- oggetto item

Pendolo di resilienza Taratura mazza Charpy secondo norma UNI EN ISO 148-2 Raggio 8 mm

- costruttore

Cesare Galdabini S.p.A. manufacturer

- modello

IMPACT 450

model

- matricola

VAUP/02 (2014) ID.007

serial number - data di ricev. oggetto

date of receipt of item

Non Applicabile

15 febbraio 2022

- data delle misure

date of measurements

- registro di laboratorio

1440P

laboratory reference

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 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.

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografa. I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica. Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.

The results are interpreted and validated by the technical management.

Direzione Tecnica (Approving Officer) Stevenazzi Fabio







CESARE GALDABINI SpA
VIA GIOVANNI XXIII, 183
IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY
TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 025-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 2

di/of 8

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi:
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure
N. 3.3 Rev. 9 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

N. 3.5 Rev. 9 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. 3.3 Rev. 9 of Operating Manual of the Centre, according to standard:

per taratura diretta completa e indiretta coltello raggio 8 mm direct and indirect calibration 8 mm radius

La catena di riferibilità ha inizio dai blocchetti pian paralleli Gr. 0 campioni di prima linea Traceability is through steel gauge block grade 0, first line standards muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. validated by certificates of calibration No.

Mitutoyo 516-962-10 0-100 mm Gr. 0 s/n 0007680 Mitutoyo 516-156-10 0-25 mm Gr. 0 s/n 1308377

ACCREDIA LAT 181 21-0714P06B06 14/04/2021 ACCREDIA LAT 107 190013BPP 22/012019

Note:

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; il pendolo non è influenzato dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto nè prima nè dopo la taratura (as found, as left).

The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the test machine is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).







LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

22-feb-22

Pagina/page 3 dilof 8

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 025-22R

Certificate of Calibration

Strumenti campioni utilizzati per la taratura: / Instruments standards used for calibration:

Oggetto	Costruttore	Modello	Portata	N. di serie	Certificato	Data emiss.
Item	Manufacturer	Model	Capacity	Serial number	Certificate	Issued date
Dinamometro Dynamometer	AEP	TS-TM	1 kN	821453	LAT 034 403-21C	3-ago-21
Termometro digitale Digital thermometer	DELTA OHM	HD2307.0	-50 °C +250°C	12009850 12009639	LAT 034 0192T21	23-giu-21
Blocchetti Pian Paralleli Ref. gauge blocks	Mitutoyo	516-156-10	0÷25 mm Gr. 0	1308377	LAT 107 N° 190013BPP	22-gen-19
Blocchetti Pian Paralleli Ref. gauge blocks	Mitutoyo	516-962-10	(0÷100) mm Gr. 0	0007680	LAT 181 21-0714P06B0	15-apr-21
Comparatore Dial gauges	IDF	Digitale centesimale	(0-12) mm	SIT918	RPP363-19	19-lug-19
Livella a bolla d'aria Precision levels	ВЕТА	1699L/1-200	0.02/1000 mm	SIT 908	CES.137424	24-lug-19
Goniometro Angle gauges	KENNO INSTR.	K2006	Asta 300 mm ris. 5'	4-6030969	CES.769143	12-mar-20
Calibro digitale Digital calipers	HOLEX	41-2811-150	(0-150) mm	H0971195	LAT142 C5482/18	10-apr-18
Micrometro per interni Internal micrometer	IDF	5.05701	0-150mm	1400255	LAT142 C5477/18	9-apr-18
Dima di controllo Control gauge	I.C.&M.	SIT 23MAX	Raggio 8.05 mm	AN 3277	RDT AV2536	10-set-19
Dima di controllo Control gauge	I.C.&M.	SIT 23MIN	Raggio 7.95 min	AN 3280	RDT AV2536	10-set-19

Altri strumenti campioni utilizzati per la taratura, come da elenco degli strumenti allegato al manuale operativo del centro

Other instruments standards used for calibration as per list enclosed to the Operative Manual of the Center

Note:

Notes:

pendolo con altezza di caduta fissa.

pendulum with fixed fall height

I valori rilevati contrassegnati con asterisco (*) sono ritenuti non conformi.

The measured values marked (*) are considered non complying.

La sigla "F" o "R" relativa agli appoggi e/o ai supporti del provino significa The letters "F" or "R" concerning the specimen anvils and or supports che questi sono rispettivamente "Fissi" o "Regolabili".

mean that they are "Fixed" or "Adjustable" respectively.

Nel caso di appoggi e/o supporti regolabili resta a cura dell'operatore il In case of adjustable anvils and or supports, the periodical checking is at controllo periodico.

operator's care.

Prima di eseguire delle prove è compito dell'operatore verificare che il valore Before performing some test, the operator has to verify that the energy di energia indicata dopo un' oscillazine a vuoto sia conforme a quanto value indicated after an idle oscillation complies with that stated in this rilevato nel presente certificato.

certificate.

azzeramento iniziale.

L'eventuale variazione è indice di un attrito anomalo o di un errato The possible modification means an usual friction or an initial wrong zeroing.







LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY

TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

temperature during the check

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 025-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 4 di/of 8

- luogo di taratura calibration place	- 일시점 ^ ^ 전쟁 () _ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ^ ~ 점 () 보고 있다면 ()	23 Ravenna (RA)			
- oggetto item	Pendolo di resilienza Taratura norma UNI EN ISO 148-2 Ragg		- energia Potenziale potential Nominal Er	(10)	450 J
- costruttore manufacturer	Cesare Galdabini S.p.A.		- misuratore indicating	ELCIS	
- modello model	IMPACT 450		- modello model	IE5-900-1828-B2	Z-B-CV-01
- matricola S/N serial number	VAUP/02 (2014) ID.007		- matricola S/N serial number	9412033 9 12/13	3
- temperatura alla		21.9 °C ± 0.5 °C	- tecnico	n	M. Kuburovic

La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura.

The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.

6.2 VERIFICA DELLA FONDAZIONE DEL BASAMENTO E DELL'INSTALLAZIONE/Foundation Installation

appointed technician

Caratteristica	Prescrizione	Valore rilevato		Incertezza estesa U (k=2)
Characteristic	Prescription	Result		Exp. Uncertainty
Massa del basamento/Base mass	kg ≥ 12 x massa mazza	1		
Massa fondazione/Foundation mass	kg ≥ 40 x massa mazza	1		
Spessore fondazione/Thickness of the foundation	mm			
Serraggio bulloni della fondazione/Gripping of the foundation	100 N m	conforme		
Assenza di vibrazioni sulla struttura/No vibration		conforme		
6.3 STRUTTURA DEL PEND	OLO/Machine framewo	rk		
Parallelismo asse di rotazione del pendolo rispetto al piano di riferimento Parallelism of support	≤ 2/1000	1	mm/m	/
Messa a livello Livelling	≤2/1000	0.15/1000	mm/m	/
Centratura filo coltello rispetto agli appoggi Centering of the knife blade with respects to anvils	≤ 0.5 mm	0.18	mm	0.01 mm
Posizione filo coltello libero rispetto al provino con pendolo in verticale Position of knife respect to the pendulum in the vertical	≤ 0.5 mm	0.10	mm	0.01 mm







LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

22-feb-22

Pagina/page 5 di/of 8

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY

TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 025-22R

Certificate of Calibration

6.3 STRUTTURA	DEL	PENDOL	.O/Machine	framework
---------------	-----	--------	------------	-----------

Caratteristica			Prescrizione	Valore rilevato		Incertezza estesa <i>U (k=2)</i>
Characteristic			Prescription	Result		Exp. Uncertainty
Perpendicolarità contatto filo coltello e Perpendicularly by the contact of the		imen	≤2°	0	1	0.1°
Parallelismo filo coltello e provino Parallelism of knife and specimen			≤ 1/1000	conforme	mm/m	
Gioco trasversale dei perni applicand ITransversal clearance of the pivots but 4% F g		•	≤ 0.25 mm	0.11	mm	0.01 mm
Gioco radiale dei perni in prossimità o Radial pins near the axis of rotation	dell'asse di rotazione		≤ 0.08 mm 150 N ± 10 N	0.03	mm	0.01 mm
		6.4 PENDOLO/	Pendulum			
Energia potenziale Potential energy	K _P J± 1% k _N	max min	454.30 445.30	451.38	J	/
Energia nominale K_N Nominal energy K_N			J	449.80	J	/
Forza peso della mazza (orizzontale) Force weight of the stricker F	F		N	296.09	N	0.15 N
Distanza dell'asse di rotazione al pun Axis distance I	to d'impatto I		m	0.8000	m	0.01 mm
Angolo di caduta della mazza α Angle of fall of the pendulum α			0	154.90	0	0.1°
Momento Moment		$M = F^*I_2(I_2 = I)$	N m	236.87	N m	I
Energia indicata sulla scala in J Ks Indicated absorbed energy J K s		Energia Indicata Indicated Energy	Energia Misurata/En. Measured	Errore Error	Prescrizione Specifier	Massimo ammesso Maximun admissible
	%	J	J	%		J
	0	0.00	0.35	0.08	$\leq 0.5\% \text{ K}_{\text{N}}$	2.2
	10	44.98	45.27	0.06	$\leq 0.5\% \text{ K}_{\text{N}}$	2.2
	20	89.96	90.03	0.02	$\leq 0.5\% \text{ K}_{\text{N}}$	2.2
	30	134.94	135.04	0.02	$\leq 0.5\% \text{ K}_{N}$	2.2
	50	224.90	225.66	0.17	≤ 1% K _N	4.5
	80	359.84	360.66	0.18	≤ 1% K _N	4.5







LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 025-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22 Pagina/page 6 di/of 8

Caratteristica		Prescrizione	Valore rilevato		Incertezza estesa U (k=2)
Characteristic		Prescription	Result		Exp. Uncertainty
Velocità d'urto/Impact speed v		(5-5.5) m/s	5.47	m/s	0.1 m/s
Energia dispersa per attrito dell'indice/Dispersed energy for index fr	iction K ₁	J	1	J	
Energia dispersa per attrito perni-aria/Dispersed energy for pivots-a K $_2$	ir friction	J	0.73	J	
Energia dispersa totale/Total dispersed energy (≤ 0.5% di K _N)	≤	2.249	0.73	J	
Energia indicata dopo un'oscillazione a vuoto/Energy indicated after oscillation	r an idle	J	0.00	J	
Periodo del pendolo/Period of the pendulum t (100 oscillazioni ango	olo ≤ 10°)	s	1.7942	s	0.1 s
Altezza di caduta/Height of fall h		m	1.5245	m	0.01 mm
Lunghezza ridotta I ₁ m Reduced lenght I ₁ m	min	0.7910	0.7997	m	0.01 mm
Marco	max	0.8010			
Spessore coltello/Thickness knife		(10-18) mm	15.9	mm	0.01 mm
Angolo tra appoggi e supporti/Angle between anvils and supports		90° ± 0.1°	90	1	0.1°
Meccanismo di sgancio/Release mechanism		1	conforme	1	1
Meccanismo di frenatura e di aggancio/Braking mechanism and con		1	conforme	1	1
6.5 VERIFICA DEGLI APPOGGI E DI Anvil and suppp		8 mm Radius strike	Contraction of the Contraction o	8 mm	
Complanarità fra supporti/Complanarity of supports		≤ 0.1 mm	0.01	mm	0.01 mm
Complanarità fra appoggi/Complanarity of the anvils		≤ 0.1 mm	0.03	mm	0.01 mm
Parallelismo supporti rispetto asse rotazione/Parallelism of supports	S	≤ 3/1000	0.6/1000	(R)	1
Distanza appoggil/Distance of anvils		(40-40.2) mm	40.00	(R) mm	0.01 mm
Raggio di raccordo dello spigolo interno degli appoggi Radius of internal edge of the anvils		(1-1.5) mm	conforme	mm	1
Pendenza del bordo interno degli appoggi Slope of the inner edge of the supports		10°-12°	11°		0.1°
Angolo tagliente coltello/Cutting angle		29°-31°	30°		0.1°
Larghezza tagliente/Cutting width		(4 ± 0.05) mm	conforme	mm	Ĭ
Raggio curvatura tagliente/Curve radius		$(8 \pm 0.05) \text{ mm}$	conforme	mm	1
Raggio di raccordo/Radius		(0.25 ± 0.05) mm	conforme	mm	1
6.6 SISTEMA II	NDICATORE/	ndicating equipmen	1		
Risoluzione/Resolution J	≤	1.13	0.20	J	1
Numero divisioni/Number of division	≥	100	1		/

Conformità alla norma UNI EN ISO 148-2 Esito conforme per taratura diretta completa Esito conforme per taratura indiretta

Compliance with UNI EN ISO 148-2 Result compliant for direct and indirect calibration







LAT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 73 E-mail: lab@galdabini.it http://www.taraturastrumentigaldabini.it FAX 0331 730650

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 025-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22 Pagina/page 7 di/of 8

1				RA INDIRETTA ct Calibration				14.
Provini campioni Reference test pieces	Serie N° Series N°		Livello di En Energy Le	200	700000000000000000000000000000000000000	za del provino ertainty Test Pie		
SRM 2092 Low Energy	LL-176		16.4		0.085			
SRM 2096 High Energy	HH-183	HH-183		91.4		0.711		
SRM 2098 Super High Energy	SH-58		222.3		1.111			
				RGIA ASSORE rbed Energy	BITA			
Provini campioni			Valori di ener Absorbed Er	rgia assorbita nergy Values			Energia a media/Mediu	m Absorbed
Reference test pieces	Provino 1 Test 1	Provino 2 Test 2	Provino 3 Test 3	Provino 4 Test 4	Provino 5 Test 5		Energy	
LL-176	15.5	15.7	15.5	14.8	15.7	J	15.44	J
HH-183	94.5	93.8	91.8	92.5	95.6	J	93.64	J
SH-58	225.6	224.0	218.6	227.7	221.9	J	223.56	J
				RTEZZE ED E and Error Valu				
Provini campioni Reference test pieces	Dev. Std.	n. campioni	Incertezza tipo per	Incertezza tipo per errore taratura indiretta		e Incertezza tipo per taratura indiretta		Gradi di Libertà
Neterence test pieces	s _V	n _V	u(KV _V)	u(B _V)		u _V		v _v
LL-176	0.37	5	0.17	0.17	J	0.98	J	-1
HH-183	1.52	5	0.68	0.77	J	2.37	J	5
SH-58	3.49	5	1.56	1.66	J	2.08	J	9
				TI DELLE MISU tion Test Result	RE			
Provini campioni Reference test pieces	Ripetibilità/Repeatability b=(max-min)		The state of the s	petibilità peatability		Bias Value B _V	Esito I Result Bi	
LL-176	0.90	0.90 J confor		comply	0.96	J	conforme	comply
HH-183	4.16	i %	conforme comply		2.24	%	conforme	comply
SH-58	4.09) %	conforme	comply	1.26	%	conforme	comply

Massimi Valori Ammessi/Max. Values	Ripetibilità b	Errore B _v	Massimi Valori Ammessi/Max. Values	Ripetibilità b	Errore B _v
Livello di energia < 40 J	≤6J	< 4 J	Livello di energia ≥ 40 J	≤ 15%	≤ 10%

KV v = energia assorbita media relativa ai campioni di riferimento

u(B v) = incertezza tipo per errore taratura indiretta

s v = deviazione standard, scarto tipo

u v = incertezza tipo per taratura indiretta

u(KV v) = incertezza tipo per KV v

v v = gradi di libertà corrispondenti a u v

|B_V| = errore del pendolo per taratura indiretta







I AT 034

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 025-22R

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 8 di/of 8

CALCOLO DELL'INCERTEZZA DEL PENDOLO PER TARATURA DIRETTA COMPLETA

Calculation of the uncertainty for direct calibration

Incertezza sul calcolo della posizione del centro di percussione

Uncertainty for centre of percussion

Grandezza Quantity	Valore stii Estimate v		Contrib Value		Incertezza Standa Uncerta	rd .	Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribut uncerta of (I -	inty
Ţ	800.00	mm	0.3	mm	0.3	mm	1 mm/mm	0.3	mm
T	1.7942	s	0.1	s	0.058	s	17.32 mm/s	1.00	mm
	11-11	incerte	ezza compo	osta/com	bined measu	rement	uncertainty u per (I - I1)	1.04	mm
		inc	ertezza est	tesa/expa	anded measu	irement	uncertainty U per (k=2)	2.09	mm

Incertezza nel calcolo dell'energia assorbita

Uncertainty for absorbed energy

Grandezza Quantity	Valore stin Estimate v		Contrib Value		Incertezza Standa Uncertai	rd .	Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribut uncerta of K	inty
F	296.09	N	0.21	N	0.21	N	1.524 J/N	0.320	J
L	800.00	mm	0.3	mm	0.173	mm	564 J/m	0.098	J
β	154.70	0	0.2	٥	0.115	۰	167 J/rad	0.337	J
α	154.90	o	0.2	0	0.115	٥	167 J/rad	0.336	J
		incer	tezza comp	osta/con	nbined meast	urement	uncertainty u per (K _v)	0.35	J
		inc	ertezza est	esa/expa	ınded measu	rement	uncertainty U per (k=2)	0.71	J

Incertezza per energia assorbita letta sulla scala

Uncertainty of the deviation of the indicated absorbed energy

Grandezza Quantity	Valore sti Estimate v		Contri Valu		Incertezza Standa Uncerta	ard	Coefficiente di sensibilità/Sensitivity coefficient	Contribut uncerta of S	inty
Ks	0.35	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	45.27	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	90.03	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	135.04	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	225.66	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
Ks	360.66	J	0.2	J	0.058	J	1 J	0.058	J
K _{cal}	451.38	J	0.2	J	0.115	J	1 J	0.115	J
		in	certezza co	mposta/	combined mea	asureme	ent uncertainty u per (S)	0.18	J
		ir	ncertezza es	stesa/ex	panded meas	urement	uncertainty U per (k=2)	0.37	J

Legenda/Legend:

I = lunghezza del pendolo/distance to centre of test piece

T = tempo totale per 100 oscillazioni del pendolo/total time for 100 swings

F = forza esercitata dal pendolo misurata alla distanza/force exerted by pendulum when measured at a distance of I_2

L = lunghezza del pendolo/distance to centre of test piece I = I 2

 β = angolo di risalita/angle of rise of the pendulum

a = angolo di caduta/angle of fall of the pendulum

K_s = energia assorbita letta sulla scala/indicated abs. energy

K calc = energia calcolata/calculated energy



RAPPORTO DI TARATURA

Calibration report







Pagina 1 di 3 Page 1 of 3

CESARE GALDABINI SpA

IT-21010 Cardano Al Campo (VA) E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

RAPPORTO DI TARATURA Calibration Report N° 112-22

- Data di emissione

22 febbraio 2022

date of issue - cliente

INSPECTA S.r.I.

customer

Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)

- destinatario

C.S.

receiver

as above

- richiesta

application

Conferma offerta

- in data

2 marzo 2020

date Si riferisce a

referring to

 oggetto item

Verifica dimensionale (Pinza per provini)

costruttore

Cesare Galdabini S.p.A.

manufacturer

- modello

ASTM

model

- matricola serial number

ID. 021

- data di ricev. oggetto date of receipt of item

- data delle misure

16 febbraio 2022

date of measurements

- registro di laboratorio

laboratory reference

RDT2022

l risultati di misura riportati nel presente Rapporto di Prova sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Laboratorio 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.

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

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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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.

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografa.

I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica.

Direzione Tecnica (Approving Officer) Stevenazzi Fablo

ex tolian

Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.

The results are interpreted and validated by the technical management.

LINEE STAMPAGGIO LAMIERA CENTRI DI RADDRIZZATURA A CN STRUMENTI PER PROVE SU MATERIALI CENTRO DI TARATURA

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY VIA GIOVANNI XXIII 183 TEL +39 (0)331732700 FAX +39 (0)331730650

email: lab@galdabini.it http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CODICE FISCALE 00187500129 PARTITA IVA 01598040184 REGISTERED OFFICE: 27029 Via Borgonuovo 5 Milano IT-20121, 12/14 REG. TRIB. 8139





RAPPORTO DI TARATURA

Calibration report

N° 112-22 22-feb-2022

Pagina 2 di 3 Page 2 of 3

CESARE GALDABINI SpA

IT-21010 Cardano Al Campo (VA) E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure del Manuale Operativo del Laboratorio secondo la norma:

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures of Operating Manual of the Centre according to standard:

PRO 4.10 TARATURA STRUMENTI ASTM E23 UNI EN ISO 148-1

La catena di riferibilità ha inizio dalle macchine a pesi diretti campioni di forza di prima linea

Traceability is through dead weight machine first line standards

Blocchetti Pian Paralleli 0 ÷ 100mm Gr.0 s/n 0007680

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente

validated by certificates of calibration

LAT 52 1605255DSI del 18/04/2016

Strumenti e/o camponi che garantiscono la catena diriferibilità del Centro:

Instruments and/or samples tools to ensure the traceability of the Center:

Oggetto	Costruttore	Modello	Portata	N. di serie	Certificato	Emesso in data
Item	Manufacturer	Model	Capacity	Serial number	Certificate	Issued date
Calibro digitale	MAHR	Marcal 16ER	0/150 mm	02090274	LAT 181 21-0912P011	mag-21
Goniometro	KENNO INSTR.	K2006	Asta 300 mm ris. 5'	4-6030969	CES.769143	mar-20
Termometro digitale	DELTA OHM	HD2307.0	-50 °C +250 °C	12009850 12009639	LAT 034 0192T21	giu-21

Si riferisce a / referring to

oggetto	Verifica dimensionale (Pinza per provini)	campo di misura	1
item	vermea dimensionale (1 mza per provin)	range	I.
costruttore	Cesare Galdabini S.p.A.	unità di formato	1
manufacturer	Cesare Galdabili S.p.A.	graduation	1
modello	ASTM	risoluzione	Ĩ
model	ASTIN	resolution	
matricola	ID. 021		
serial number	ID. 021		

Temperatura a momento della prova:

Temperature during the check:

22 ± 0.5 °C

Umidità relativa: Relative humidity:

50 % ± 10 %

L'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, lo strumento non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto nè prima nè dopo la taratura (as found, as left).

The general inspection of the instrument, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the calibration of the instrument has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).

Tecnico

M. Kuburovic

Technical Operator



RAPPORTO DI TARATURA

Calibration report

N° 112-22

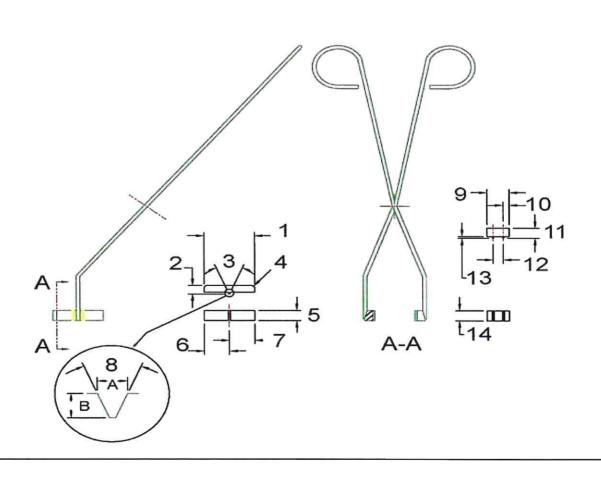
22-feb-2022

Pagina 3 di 3 Page 3 of 3

CESARE GALDABINI SpA IT-21010 Cardano Al Campo (VA) E-mail: lab@galdabini.it http://www.taraturastrumentigaldabini.it

Dichiarazione di conformità

Misura Pos. n°	Descrizione	Valore nominale	Valore rilevato	Tolleranza ammessa	Esito	Dichiarazione d conformità
mm		mm	mm	mm	mm	
1	Larghezza	39.85	39.84	+0 -0.051	conforme	
2	Altezza	10.42	10.43	±1	conforme	Si attesta che pe
3	Angolo	44.5 °	44.5°	± 0.5°	conforme	i valori riportati sono entro i limit
4	Raggio	1.50	1.50	±1	conforme	dichiarati dalla norma: ASTM E2 e dalla norma UN
5	Spessore	9.95	9.95	±1	conforme	EN ISO 148-1. Le misure sono
6	Distanza dal centro	19.93	19.92	I.	conforme	state effettuate utilizzando dei campioni di lavor
7	Distanza dal centro	19.93	19.92	L	conforme	riferibili ai campioni
8A	Larghezzza intaglio (10 mm)	1.60 - 1.70	1.65	1	conforme	metrologici nazionali.
8B	Profondità intaglio (10 mm)	1.52 - 1.65	1.53	1	conforme	





Via S.Predengo, 27/29 Loc. S.Abramo 26022 Castelverde (CR) Tel.+39 0372807529 Fax +39 0372027800 info@metrologie.it www.metrologie.it

Centro di Taratura LAT N° 241 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory



Internazionale delle Unità (SI).



LAT Nº 241

Pagina 1 di 3 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 241 0434A22 Certificate of Calibration

data di emissione

2022-04-27

date of issue

- cliente customer Inspecta Srl

Via Giovanni Giolitti, 10 - 48123 Ravenna (RA)

 destinatario receiver

Si riferisce a Referring to

- oggetto item

Catena termometrica

- costruttore

XS Instruments

manufacturer

- modello

model

Temp7 Pt100 (Indic.) Termoresistenza Pt100 3 fili (Sonda)

- matricola

14046122 (Indic.) 150135/1 (Sonda)

serial number - data di ricevimento oggetto

2022-04-15

date of receipt of item

- data delle misure

2022-04-22 al 2022-04-23

date of measurements

- registro di laboratorio laboratory reference

0434-22

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.

> Direzione tecnica (Approving Officer) Stefano Lucchini



Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 241 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

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° 241 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.



Via S.Predengo, 27/29 Loc. S.Abramo 26022 Castelverde (CR) Tel.+39 0372807529 Fax +39 0372027800 info@metrologie.it www.metrologie.it

Centro di Taratura LAT N° 241 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura





LAT Nº 241

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 241 0434A22

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 3

Page 2 of

Descrizione aggiuntiva dell'oggetto in taratura (Se necessaria);

Description of the item to be calibrated (if necessary);

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

P05T rev.04

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.

Traceability chain starts from the reference standards No.

PNM00, PTR01

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.

with their certificates of calibration No.

21-0397-01, LMK0821P894 - emessi da I.N.RI.M., LMK LK-002

La taratura del termometro viene eseguita secondo il seguente procedimento:

The calibration of the thermometer is performed according to the following method:

da -80°C a -40°C

In bagno termostatico ad alcool, per confronto con termometro a resistenza campione, immersione / In alcohol bath,

for comparison with sample resistance thermometer, immersion 350 mm

a 0°C

In bagno di ghiaccio fondente, immersione / In ice stirred bath, immersion 300 mm

da -20°C a 20°C

In bagno termostatico ad olio per confronto con termometro a resistenza campione , immersione / In oil stirred bath,

for comparison with sample resistance thermometer, immersion 350 mm

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali:

Environmental conditions of the calibration

-Termometro in taratura

Thermometer in calibration

Temperatura (temperature): 24° C ± $4,0^{\circ}$ C Alimentazione (power supply): batterie interne

Note:

Notes

Taratura senza esecuzione di messa a punto Calibration without execution of adjustment

-Strumentazione campione di misura segnali elettrici

Instrumentation for measuring electrical signals Temperatura (temperature): 23 °C \pm 2,0°C Umidita' relativa (relative humidity): 50 %U.R. \pm 20%U.R.

Umidita' relativa (relative humidity): 50 %U.R. \pm 20%U.R. Alimentazione (power supply): 230 V \pm 5% /50 Hz \pm 6%



Via S.Predengo, 27/29 Loc. S.Abramo 26022 Castelverde (CR) Tel.+39 0372807529 Fax +39 0372027800 info@metrologie.it www.metrologie.it

Centro di Taratura LAT N° 241 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura





LAT Nº 241

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 241 0434A22

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 3

Page 3 of 3

RISULTATI DELLA TARATURA

Calibration results

Dati relativi all'indicatore (Data related to the indicator):

Costruttore (manufacturer):

XS Instruments

Modello (Model):

Temp7 Pt100

Matricola (Serial number):

14046122

Risoluzione (Resolution):

0,1 °C

da -80°C a 20 °C

Dati relativi alla sonda (Data related to the probe):

Costruttore (manufacturer):

XS Instruments

Modello (Model):

Termoresistenza Pt100 3 fili

Matricola (Serial number):

150135/1

Canale (Channel):

N°	Temperatura di riferimento [°C]	Temperatura indicata [°C]	Differenza (t _{ind} -t _{rif}) [°C]	Incertezza estesa [°C]
1	-79,9	-79,9	0,0	0,1
2	-60,0	-60,0	0,0	0,1
3	-39,8	-39,9	-0,1	0,1
4	-19,9	-20,0	-0,1	0,1
5	0,0	0,0	0,0	0,1
6	20,0	19,9	-0,1	0,1
(1)	0,0	0,0	0,0	0,1
N°	Reference temperature	Measured temperature [°C]	Difference (t _{ind} -t _{rif}) [°C]	Expanded uncertainty [°C]

NOTE (Notes):

Le temperature sono espresse in gradi Celsius, secondo la scala ITS-90.

Temperatures are expressed in Celsius degree, according to ITS-90 scale.

- (1) Punto di taratura finale, alla temperatura di 0°C, eseguito per la valutazione della stabilità a breve termine del termometro in taratura.
- (1) Final calibration point, at a temperature of 0 °C, for the evaluation of the short-term stability of the calibration resistance thermometer.

Legenda Legend:

 t_{ind} : Temperatura indicata dallo strumento in taratura Temperature indicated by the instrument in calibration

t_{rif}: Temperatura di riferimento. Reference temperature.

Lo sperimentatore

the operator

Fabio Montagna



Via S.Predengo, 27/29 Loc. S.Abramo 26022 Castelverde (CR) Tel.+39 0372807529 Fax +39 0372027800 info@metrologie.it www.metrologie.it

Centro di Taratura LAT N° 241 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory





LAT Nº 241

Pagina 1 di 3 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 241 1033A21 Certificate of Calibration

- data di emissione

2021-10-26

date of issue

- cliente customer Inspecta Srl

Via Giovanni Giolitti, 10 - 48123 Ravenna (RA)

- destinatario receiver

Si riferisce a Referring to

- oggetto item

Catena termometrica

- costruttore

manufacturer

modello

model

Termoresistenza Pt100 4 fili TP472 I (Sonda) 16028524 (Indic.)

HD 2107.1 (Indic.)

- matricola

16028807 (Sonda) 2021-10-15

serial number - data di ricevimento oggetto

date of receipt of item

- data delle misure

2021-10-22 al 2021-10-26

date of measurements

- registro di laboratorio

1033-21

Delta ohm - I

laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 241 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° 241 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.

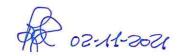
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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.

> Direzione tecnic (Approving Officer Ștefano Lucchini





Via S.Predengo, 27/29 Loc. S.Abramo 26022 Castelverde (CR) Tel.+39 0372807529 Fax +39 0372027800 info@metrologie.it

Centro di Taratura LAT N° 241 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura





LAT Nº 241

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 241 1033A21

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 3 Page 2 of 3

Descrizione aggiuntiva dell'oggetto in taratura (Se necessaria);

Description of the item to be calibrated (if necessary);

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

P05T rev.04

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.

Traceability chain starts from the reference standards No.

PNM00, PTR01

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N.

with their certificates of calibration No.

21-0397-01, LMK0821P894 - emessi da I.N.RI.M., LMK LK-002

La taratura del termometro viene eseguita secondo il seguente procedimento:

The calibration of the thermometer is performed according to the following method:

a -196 °C

In bagno di azoto liquido, per confronto con termometro a resistenza campione, immersione / In Nitrogen bath, for

comparison with sample resistance thermometer, immersion 280 mm

da -80°C a -40°C

In bagno termostatico ad alcool, per confronto con termometro a resistenza campione, immersione / In alcohol bath,

for comparison with sample resistance thermometer, immersion 280 mm

a 0°C

In bagno di ghiaccio fondente, immersione / In ice stirred bath, immersion 280 mm

da -20°C a 20°C

In bagno termostatico ad olio per confronto con termometro a resistenza campione, immersione / In oil stirred bath,

for comparison with sample resistance thermometer, immersion 280 mm

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali:

Environmental conditions of the calibration

-Termometro in taratura

Thermometer in calibration

Temperatura (temperature): 24°C ± 4,0°C Alimentazione (power supply): batterie interne

Note:

Notes

Taratura senza esecuzione di messa a punto Calibration without execution of adjustment

-Strumentazione campione di misura segnali elettrici

Instrumentation for measuring electrical signals Temperatura (temperature): 23 °C \pm 2,0°C Umidita' relativa (relative humidity): 50 %U.R. \pm 20%U.R. Alimentazione (power supply): 230 V \pm 5% /50 Hz \pm 6%



Via S.Predengo, 27/29 Loc. S.Abramo 26022 Castelverde (CR) Tel.+39 0372807529 Fax +39 0372027800 info@metrologie.it www.metrologie.it

Centro di Taratura LAT N° 241 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura





LAT Nº 241

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 241 1033A21

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 3

Page 3 of 3

RISULTATI DELLA TARATURA

Calibration results

Dati relativi all'indicatore (Data related to the indicator):

Costruttore (manufacturer):

Delta ohm - I

Modello (Model):

HD 2107.1

Matricola (Serial number):

16028524

Risoluzione (Resolution):

0,01 °C

da -196°C a 20 °C

Dati relativi alla sonda (Data related to the probe):

Costruttore (manufacturer):

Delta ohm - I

Modello (Model):

Termoresistenza Pt100 4 fili TP472 I

Matricola (Serial number):

16028807

Canale (Channel):

N°	Temperatura di riferimento [°C]	Temperatura indicata [°C]	Differenza (t _{ind} -t _{rif}) [°C]	Incertezza estesa [°C]
1	-195,52	-195,77	-0,25	0,05
2	-79,52	-79,67	-0,15	0,06
3	-60,19	-60,31	-0,12	0,06
4	-39,92	-40,01	-0,09	0,06
5	-19,89	-19,97	-0,08	0,06
6	0,00	-0,06	-0,06	0,02
7	19,96	19,92	-0,04	0,05
(1)	0,00	-0,06	-0,06	0,02
N°	Reference temperature [°C]	Measured temperature [°C]	Difference (t _{ind} -t _{rif}) [°C]	Expanded uncertainty [°C]

NOTE (Notes):

Le temperature sono espresse in gradi Celsius, secondo la scala ITS-90.

Temperatures are expressed in Celsius degree, according to ITS-90 scale.

- (1) Punto di taratura finale, alla temperatura di 0°C, eseguito per la valutazione della stabilità a breve termine del termometro in taratura.
- (1) Final calibration point, at a temperature of 0 °C, for the evaluation of the short-term stability of the calibration resistance thermometer.

Legenda Legend :

tind: Temperatura indicata dallo strumento in taratura Temperature indicated by the instrument in calibration

t_{rif}: Temperatura di riferimento. Reference temperature.

Lo sperimentatore







CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII. 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 077-22H

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

- Data di emissione

date of issue

22 febbraio 2022

- cliente

INSPECTA S.r.I.

customer

Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)

 destinatario receiver

C.S. as above

Il presente certificato di taratura è emesso all'accreditamento LAT 034 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 esequite 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.

Si riferisce a referring to

- oggetto

item

Taratura sistema di lettura ottico per durezza

- costruttore

manufacturer

- modello

model

- matricola

serial number

- data di ricev. oggetto date of receipt of item

- data delle misure

date of measurements

- registro di laboratorio

laboratory reference

Brinell secondo UNI EN ISO 6506-2

INSIZE

ISM PM200SB

2207159002 ID.019

17 febbraio 2022

1440

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 034 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the 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 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.

Certificato di taratura valido anche senza la firma digitale e/o autografa.

I risultati del presente certificato sono interpretati e validati dalla direzione tecnica

Calibration certificate valid even without digital and/or autograph signature.

The results are interpreted and validated by the technical management.

Direzione Tecnica (Approving Officer) Stevenazzi Fabio









CESARE GALDABINI SpA

VIA GIOVANNI XXIII, 183 IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 077-22H

Certificate of Calibration

22-feb-22

Pagina/page 2

dilof 4

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura:
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre:
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. 3.7 Rev. UNI EN ISO 6506-2:2019

6 e 3.71 Rev. 8 del Manuale Operativo del Centro, secondo la norma:

ASTM E10-18 per taratura sistema ottico

for optical calibration

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. 3.7 Rev. 6 and 3.71 Rev. 8 of Operating Manual of the Centre, according to standard:

Campioni di prima linea utilizzati per la taratura:

Instruments used for calibration:

Oggetto	Costruttore	Modello	Dimensioni	N. di serie	Certificato	Emesso in data
Item	Manufacturer	Model	Dimensions	Serial number	Certificate	Issued date
Micrometro Oggetto	GRATICULES OPTICS Ltd	S21 0/5mm	Div. 0.5 mm 0/5 mm	SC3760	3267550004	06-apr-20
Micrometro Oggetto	PYSER -SGI	PS26 Brinell Rockwell	Scale X-Y (0-5mm) Diametri (0.3-5mm)	CS4736	149492-UKAS	13-apr-21
Goniometro	KENNO INSTR.	K2006	Asta 300 mm ris. 5'	4-6030969	CES.769143	12-mar-20

Note/Notes:

l'ispezione generale dello strumento, effettuata prima della taratura del sistema di misura, è risultata conforme; la macchina di prova non è influenzata dalle condizioni ambientali (vibrazioni, interferenze elettriche di rete, effetti di corrosione, variazioni di temperatura ambiente). La macchina di prova oggetto della taratura non ha subito manutenzioni, regolazioni e/o messe a punto nè prima nè dopo la taratura (as found, as left).

The general inspection of the test machine, carried out before of the calibration of the measuring system, is found to comply; the test machine is not influenced by environmental conditions (vibration, electrical interference network, effects of corrosion, variations in room temperature). The calibration of test machine has not been maintenance, adjustments and/or developed either before or after calibration (as found, as left).

Tecnico / Appointed Technician: M. Kuburovic

- luogo di taratura

INSPECTA S.r.I.

Temperatura alla taratura / Temperature During the Check:

calibration place

Via Giovanni Giolitti 10 IT-48123 Ravenna (RA)

22.2 °C ± 0.5 °C

La temperatura è stata stabile entro ± 2 °C durante ogni sequenza di taratura.

The temperature has been stable within ± 2 °C during each calibration run.







LAT 034

CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY FAX 0331 730650 TEL 0331 732700

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 077-22H

22-feb-22

Pagina/page 3

Certificate of Calibration

di/of 4

Taratura sistema di lettura ottico per durezza - oggetto

- modello model

ISM PM200SB

Brinell secondo UNI EN ISO 6506-2

2207159002 ID.019

item - costruttore - matricola S/N INSIZE manufacturer serial number

Taratura del dispositivo di misura dell'impronta Brinell letture orizzontali									
Valore di Riferimento mm	Valore Indicato 1 mm	Valore Indicato 2 mm	Valore Indicato 3 mm	Valore Medio rilevato mm	Scostamento Medio rilevato µm	Scarto relativo %	Incertezza estesa U (k=2) %		
1.0000	1.0005	1.0005	1.0004	1.0005	0.47	0.05	0.10		
2.0000	2.0009	2.0009	2.0009	2.0009	0.90	0.05	0.10		
3.0000	3.0013	3.0013	2.9907	2.9978	-2.23	-0.07	0.12		
4.0000	3.9911	3.9911	3.9911	3.9911	-8.90	-0.22	0.10		
5.0000	5.0022	4.9916	4.9916	4.9951	-4.87	-0.10	0.12		

	Taratura del dispositivo di misura dell'impronta Brinell letture verticali									
Valore di Riferimento mm	Valore Indicato 1 mm	Valore Indicato 2 mm	Valore Indicato 3 mm	Valore Medio rilevato mm	Scostamento Medio rilevato µm	Scarto relativo %	Incertezza estesa U (k=2) %			
1.0000	1.0005	1.0005	1.0005	1.0005	0.50	0.05	0.10			
2.0000	2.0009	2.0009	2.0009	2.0009	0.90	0.05	0.10			
3.0000	3.0013	3.0013	3.0013	3.0013	1.30	0.04	0.10			
4.0000	3.9911	3.9911	4.0018	3.9970	-3.00	-0.08	0.12			
5.0000	4.9916	5.0022	5.0022	4.9987	-1.33	-0.03	0.12			

Caratteristiche del dispositivo

Obiettivo: INSIZE

Tipo: digitale incorporato

Matricola: 2207159001

Risoluzione = 9 µm

Ingrandimenti: 80X risoluzione telecamera 1600x1200 Pixel

Note: verifica effettuata mediante software ISM-PRO di proprietà INSIZE.









CESARE GALDABINI SpA VIA GIOVANNI XXIII, 183

IT-21010 CARDANO AL CAMPO (VA) ITALY TEL 0331 732700 FAX 0331 730650

E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 034 077-22H

22-feb-22

Pagina/page 4

dilof 4

Certificate of Calibration

- modello

ISM PM200SB

- costruttore

- oggetto

item

Taratura sistema di lettura ottico per durezza Brinell secondo UNI EN ISO 6506-2

model - matricola S/N

manufacturer

INSIZE

serial number

2207159002 ID.019

manulacturer			serial number						
Taratura del dispositivo di misura dell'impronta Brinell letture diametri									
Valore di Riferimento Ø mm	Valore Indicato 1 Ø mm	Valore Indicato 2 Ø mm	Valore Indicato 3 Ø mm	Valore Medio rilevato Ø mm	Scostamento Medio rilevato µm	Scarto relativo %	Incertezza estesa U (k=2) %		
0.2988	0.3000	0.3000	0.3004	0.30013	1.38	0.46	0.10		
0.6978	0.7012	0.7012	0.7000	0.70080	3.05	0.44	0.10		
0.9975	1.0000	1.0058	1.0000	1.00193	4.43	0.44	0.10		
2.4978	2.5108	2.5014	2.5078	2.50667	8.92	0.36	0.10		
4.9968	5.0032	4.9922	5.0126	5.00267	5.92	0.12	0.11		

SCALE CONFORMI SECONDO NORMA UNI EN ISO 6506-2 e ASTM E10 Range hardness comply ti the standard UNI EN ISO 6506-2 and ASTM E10

Taratura diretta del sistema ottico a telecamera per la misura dell'impronta per durometri Brinell.

Direct calibration of the optical system for impression measurement for Brinell hardness testers.





E-mail: lab@galdabini.it

http://www.taraturastrumentigaldabini.it







Allegato al certificato LAT 034 077-22H

22-feb-22

Pagina/page 1 di/of 1

Enclosure to the certificate

Taratura sistema di lettura ottico per durezza

- modello

ISM PM200SB

item

- oggetto

Brinell secondo UNI EN ISO 6506-2

model

- costruttore manufacturer

INSIZE

 matricola S/N serial number

2207159002 ID.019

	Cond. Named								
Taratura del dispositivo di misura ottico letture angoli									
Valore di Riferimento gradi °	Valore Indicato 1 gradi °	Valore Indicato 2 gradi °	Valore Indicato 3 gradi °	Valore Medio rilevato gradi °	Scostamento Medio rilevato gradi °	Scarto relativo %	Incertezza estesa U (k=2) %		
30	30.10	30.09	29.99	30.06	0.06	0.20	0.72		
44	43.94	43.98	44.00	43.97	-0.03	-0.06	0.38		
45	45.03	45.03	45.05	45.04	0.04	0.08	0.19		
46	45.99	46.02	46.07	46.03	0.03	0.06	0.49		
75	74.97	75.02	75.06	75.02	0.02	0.02	0.54		

Nota: attenzione, per ogni ingrandimento, prima di effettuare le misure sul pezzo, bisogna prima calibrare il microscopio con il reticolo campione, senza modificare la distanza focale impostata



CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

cliente applicant

BOCCHI s.r.l.

Via Palazzolo, 41, 25037 Pontoglio (BS)

proprietario owner

INSPECTA srl

Via G. Giolitti, 10, 48123 Ravenna

atrezzo / strumento

measure

Vetrino Millimetrato Stage micrometer

produttore manufacturer

INSIZE

tipo type

SPI-ISM-PM-RULE 0,1

numero di serie

serial number

139551

2D codice sul campione

2D code on sample

139551

regolazione adjustment

non e stato eseguito was not performed

I dettagli sono forniti nel capitolo stato di misura prima di

taratura.

Details are given in chapter measure status before calibration.

data di calibrazione

date of calibration

03.07.2020

effettuato da performed by

Neic Pintar

internally digitally signed

data di approvazione

date of approval

03.07.2020

approvato da approved by

Primož Hafner odgovorna oseba responsible person

digitally signed date: 03.07.2020





AKREDITACIJA SIST EN ISO/IEC 17025 LK-008

lintar

Slovenska akreditacija je podpisnica večstranskih sporazumov o priznavanju akreditacijskih organov z Evropsko akreditacijo (EA - MLA) in Mednarodnim združenjem za akreditacijo laboratorijev (ILAC - MRA). Slovenian Accreditation is signatory to the multilateral agreements on recognition of accreditation bodies with the European Accreditation (EA – MLA) and International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC - MRA).

Il presente documento puo essere pubblicato o trasmesso solo in sua forma completa. Validita della firma puo essere verificata in versione elettronica.



his document was made using original software



numero di certificato certificate number

283-146-20-2

metodo di calibrazione calibration method

La calibrazione e stata eseguita seguente procedura descritta in ML10N85. Calibration was performed following procedure described in ML10N85.

luogo di cal.
place of calibration

LOTRIČ Meroslovje d.o.o. Laboratorij 1.03, Selca 163, 4227 Selca

condizioni ambientali environmental conditions

		da <i>from</i>	fino a to	concesse condizioni ambientali granted environmental conditions
temperatura dell'aria air temperature	(°C)	20,75	20,79	20,5 ± 1
umidità relativa relative humidity	(%)	53,7	54,5	50 ± 10

nu. di cert. per standard di riferimento utilizzate

certificate no. of reference standards used

tracciabilità traceability I valori di misura riportati sono riferibili ai campioni nazionali e quindi alle realizzazioni supportate a livello internazionale delle unità di misura SI. La tracciabilita e garantita dalla calibrazione nel

laboratorio di calibrazione pertinente.

287-24-20-1

The reported measurement values are traceable to national standards and thus to internationally supported realizations of the SI-units. Traceability is ensured by calibration in the relevant calibration laboratory.

stato di misura prima di taratura (as found)

state of measure before calibration (as found)

Regolazione della misura non era necessaria. Adjustment of measure was not required.



numero di certificato certificate number

283-146-20-2

risultati di misura (as left)

measurement results (as left)

valore nominale nominal value	valore di riferimento reference value	errore <i>error</i>	incertezza di misura <i>uncertainty</i>
(mm)	(mm)	(µm)	(µm)
0	0,0000	0,0	3,5
1	0,9992	0,8	3,6
2	2,0004	-0,4	3,6
3	3,0002	-0,2	3,6
4	4,0002	-0,2	3,6
5	5,0001	-0,1	3,6
6	6,0002	-0,2	3,6
7	6,9998	0,2	3,6
8	8,0016	-1,6	3,6
9	9,0010	-1,0	3,6
10	10,0004	-0,4	3,6



numero di certificato certificate number

283-146-20-2

dichiarazione statement I risultati delle misurazioni e le incertezze citate si riferiscono solo all'elemento calibrato e ai valori misurati al momento della misurazione, che non hanno implicazioni sulla stabilità a lungo termine.

The measurement results and uncertainties quoted refer only to the calibrated item and to the measured values at the time of measurement, which carry no implication regarding the long term stability.

incertezza di misura uncertainty

L'incertezza estesa riportata e stata determinata come l'incertezza tipo composta moltiplicata per il fattore di copertura k=2, che per una distribuzione normale corrisponde ad una probabilita di copertura di circa 95 %. L'incertezza del tipo di misura e stata determinata in conformita con EA pubblicazione EA-4/02 M: 2013.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02 M: 2013.







Kiwa Cermet Italia S.p.A. Società con socio unico, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Kiwa Italia Holding Srl Via Cadriano, 23 - 40057 Granarolo dell'Emilia (BO) Tel +39.051.459.3.111 - Fax +39.051.763.382 laboratorio@kiwacermet.it - www.kiwacermet.it

CERTIFICATO DI TARATURA

LAT 052 2201350DSI

Pagina 1 di 3

Certificate of Calibration

Page 1 of 3

- data di emissione

2022/02/04

date of issue

INSPECTA S.r.I.

cliente
 customer

Via Giovanni Giolitti nº 10 48123

Zona Bassette, Ravenna RA

destinatario

1

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N°052 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 Nº 052 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.

Si riferisce a

oggetto

COMPARATORE AD ASTA SCORREVOLE

item

model

costruttore
 manufacturer

- modello

- matricola serial number

- data di ricevimento

oggetto

- data delle misure date of

- registro di laboratorio laboratory reference BORLETTI

ata

G09372 (003)

2022/01/27

2022/02/04

01350D-22

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

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.









Kiwa Cermet Italia S.p.A. Società con socio unico, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Kiwa Italia Holding Srl Via Cadriano, 23 - 40057 Granarolo dell'Emilia (BO) Tel +39.051.459.3111 - Fax +39.051.763.382 laboratorio@kiwacermet.it - www.kiwacermet.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 052 2201350DSI

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 3

Page 2 of 3

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- L'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature: PTT004 Rev.11

- Una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili: a statement identifyng how the measurements are metrologically traceables

Vedere tabella sottostante

- Gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi: relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Vedere tabella sottostante

Identificazione (ID)	Oggetto	Certificato di Taratura (Certificate)
ID190	BPP	LAT 107 nr. 220019BPP
IT04	Termometro	I.N.RI.M nr. 18-0786-01
IC14	Dinamometro	LAT 059 nr. 253520F_&_253620F
	1	

MODALITA' DI TARATURA

1)La taratura del presente strumento è stata effettuata rilevando:

- a: Su una macchina di misura le lunghezze effettivamente impostate sul comparatore.
- b: La ripetibilità di lettura del comparatore.
- c: La forza di misurazione del comparatore mediante un dinamometro.

2)Nella tabella riportata nella pagina seguente sono indicati:

- * Lunghezza di riferimento.
- * Lunghezza rilevata.
- * Correzioni da apportare allo strumento rilevate sia in andata che in ritorno.
- Correzione totale in andata (differenza algebrica tra la maggior correzione positiva e negativa ottenute nella sola corsa di andata).
- * Correzione totale in andata e ritorno (differenza algebrica tra la maggior correzione positiva e negativa ottenute nella corsa di andata e di ritorno).
- * Il massimo errore di inversione (il massimo valore di differenza algebrica tra le correzioni della corsa di andata e di ritorno per il medesimo valore indicato).
- Forza di misura (valore massimo rilevato nelle tre posizioni).
- * Ripetibilità di lettura (scarto quadratico medio su 10 letture)

3)Le incertezze da associare alle misure al livello di confidenza del 95% sono riportate nella pagina seguente. Incertezza di verifica Uver Valore di incertezza calcolato escludendo i contributi dovuti allo strumento in misura necessario alla definizione di limiti di accettabilità e conseguentemente alla dichiarazione di conformità NOTA: La correzione è il valore da sommare algebricamente al valore rilevato.



Centro di Taratura LAT Nº 052 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory





LAT N° 052

COMPARATORE AD ASTA SCORREVOLE

Kiwa Cermet Italia S.p.A. Società con socio unico, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Kiwa Italia Holding Srl Via Cadriano, 23 - 40057 Granarolo dell'Emilia (BO) Tel +39.051.459.3.111 - Fax +39.051.763.382 laboratorio@kiwacermet.it - www.kiwacermet.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 052 2201350DSI

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 3

Page 3 of 3

MBO22E00295

Matricola:

G09372

Commessa: Costruttore:

BORLETTI

Strumento:

Temperatura di riferimento: (20 ± 0,5) °C

Tipo:

Analogico

Modello:

Campo di Misura:

0 - 10 mm

Unità di formato:

0,01 mm

Registro di laboratorio: 01350D-22

j						
Lettura	Lunghe	ezza di	Corre	ezioni	Incertezza	Curve di taratura
Comparatore	Riferir	mento			U	Michigan II
	/ m	ım	/	ım		ritorno
/ mm	Andata	Ritorno	Andata	Ritorno	/ µm	Correzioni / µm
0,00	0,000	0,001	0,0	0,5	2,0	1
0,60	0,6001	0,6003	0,1	0,2	2,0	8,0 —
1,20	1,2032	1,2008	3,1	0,8	2,0	1
1,80	1,7970	1,7973	-3,0	-2,7	2,0	6,0 +
2,40	2,4070	2,4067	7,0	6,7	2,0	1
3,00	3,0005	3,0012	0,5	1,2	2,0	1 4,0 †
3,60	3,6042	3,6031	4,2	3,1	2,0	
4,10	4,1039	4,1036	3,9	3,6	2,0	2,0 + / \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
4,70	4,7018	4,7011	1,8	1,1	2,0	
5,30	5,3043	5,3033	4,3	3,3	2,0	0,0
5,90	5,8962	5,8931	-3,8	-6,9	2,0	
6,50	6,5002	6,4990	0,2	-1,0	2,0	-2,0 +
7,10	7,0976	7,0955	-2,4	-4,5	2,0	1 \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
7,70	7,6964	7,6953	-3,6	-4,7	2,0	-4,0 † \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
8,30	8,3021	8,3010	2,1	1,0	2,0	1
8,90	8,8955	8,8958	-4,6	-4,2	2,0	-6,0
9,50	9,5046	9,5025	4,6	2,5	2,0	1
10,00	10,0024	10,0012	2,4	1,2	2,0	-8,0 [⊥]

Parametro	Valore rilevato / µm	Incertezza / µm
Correzione totale rilevata in andata:	11,6	2,8
Correzione totale rilevata in andata e ritorno:	13,9	2,8
Massimo errore di inversione:	3,1	2.8

Forza di misura	Corsa 10% / N	Corsa 50% / N	Corsa 90% / N	Incertezza / N
Andata:	0,90	1,25	1,36	0,12
Ritorno:	0,79	0,91	1,22	0,12

NOTE:

ripetibilità di lettura rilevata in fase di taratura:

0,8 µm

Il Tecnico

Emenike Nebedum

Direzione tecnica proving Officer) Vicentini



Dichiarazione dell'incertezza di misura

A seguito della taratura effettuata sul

COMPARATORE AD ASTA SCORREVOLE identificato G09372

di cui al Certificato di Taratura n. LAT 052 2201350DSI del 2022/02/04 emesso dal Laboratorio Metrologico KIWA CERMET ITALIA S.p.A.

si attesta

che lo strumento è in grado di effettuare misure con una incertezza strumentale espressa come due volte lo scarto tipo

(corrispondente, nel caso di una distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa il 95 %)

Per l'utilizzo parziale del campo	U(k=2)=	8,8 µm
Per l'utilizzo totale del campo	U(k=2)=	13,7 µm
Come strumento di trasferimento	U(k=2)=	6,3 µm

nel caso in cui non si effettua alcuna compensazione degli errori sistematici.

La determinazione del valore di incertezza dello strumento è stata eseguita in conformità alla JCGM 100:2008 - Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement" ed alle pubblicazioni EA-4/02 "Evaluation of the Uncertainty of Measurements in Calibration" e SIT n. 519 "Introduzione ai criteri di valutazione dell'incertezza di Misura".

Cadriano di Granarolo E. 2022/02/04

Il Responsabile della Commessa