

ANEXO TÉCNICO
ACREDITACIÓN Nº 171/LC10.122
SCHEDULE OF ACCREDITATION

Entidad/Laboratory: TESTO INDUSTRIAL SERVICES EMPRESARIAL, S.A.

Dirección/Address: C/ Polígono Industrial La Baileta, C/b Nº 5; 08348 Cabrils (BARCELONA)

Norma de referencia/Standards:: UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005 (CGA-ENAC-LEC)

Calibraciones en las siguientes áreas/Calibrations in the following areas:

Presión y Vacío (<i>Pressure and Vacuum</i>)	1
Temperatura y Humedad (<i>Temperature and Humidity</i>)	2
Volumen (<i>Volume</i>).....	9

Presión y Vacío (*Pressure and Vacuum*)

Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

Category 0 (Permanent laboratory calibrations)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: absolute</i>		
3 kPa ≤ P < 80 kPa 80 kPa ≤ P < 120 kPa 120 kPa ≤ P < 2,1 MPa 2,1 MPa ≤ P ≤ 7,0 MPa	0,21 kPa 55 Pa 0,32 kPa $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Manómetros, transmisores de presión
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: gauge</i>		
-100 kPa ≤ P < -15 kPa -15 kPa ≤ P < -5 kPa -5 kPa ≤ P ≤ 5 kPa 5 kPa < P ≤ 15 kPa 15 kPa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 2,0 MPa 2,0 MPa < P ≤ 6,9 MPa	$4,0 \cdot 10^{-4} \cdot P + 40 \text{ Pa}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 1,0 \text{ Pa}$ 1,0 Pa $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 1,0 \text{ Pa}$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot P + 15 \text{ Pa}$ 0,32 kPa $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot P$	Manómetros, transmisores de presión

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

Categoría I (Calibraciones "in situ")

Category I ("on site" calibrations)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
PRESIÓN ABSOLUTA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: absolute</i>		
3 kPa ≤ P < 80 kPa 80 kPa ≤ P < 120 kPa 120 kPa ≤ P ≤ 2,0 MPa	4,0 · 10 ⁻⁴ · P + 0,25 kPa 55 Pa 4,0 · 10 ⁻⁴ · P + 0,25 kPa	Manómetros, transmisores de presión
PRESIÓN RELATIVA NEUMÁTICA <i>Pneumatic pressure: gauge</i>		
-100 kPa ≤ P < 0 kPa 0 Pa ≤ P ≤ 1000 Pa 1 kPa < P ≤ 100 kPa 100 kPa < P ≤ 2,0 MPa	4,0 · 10 ⁻⁴ · P + 40 Pa 2,0 Pa 2,5 · 10 ⁻⁴ · P + 15 Pa 4,0 · 10 ⁻⁴ · P + 0,2 kPa	Manómetros, transmisores de presión

P= presión indicada

(*)CMC: Capacidad de Medida y Calibración es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(*)CMC: Calibration and Measurement Capability is the smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.

Temperatura y Humedad (Temperature and Humidity)

Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

Category 0 (Permanent laboratory calibrations)

PARTE A: CALIBRACIONES EN TEMPERATURA Y HUMEDAD

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
TEMPERATURA <i>Temperature</i>		
- 80 °C a 50 °C > 50 °C a 150 °C > 150 °C a 350 °C > 350 °C a 400 °C	0,06 °C 0,08 °C 0,3 °C 1,2 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica Termómetros de resistencia de platino Transmisores de temperatura con sensor de resistencia termométrica (#)
- 80 °C a 350 °C > 350 °C a 500 °C > 500 °C a 1000 °C	0,5 °C 2 °C 2 °C + 0,002 · t (##)	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
TEMPERATURA (Medida en aire) <i>Temperature (Air measurement)</i>		
- 40 °C a < 1 °C 1 °C a 69 °C > 69 °C a < 120 °C 120 °C a 150 °C	0,4 °C 0,2 °C 0,6 °C 1,2 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica Transmisores de temperatura con sensor de resistencia termométrica (#)
- 40 °C a 69 °C > 69 °C a < 120 °C 120 °C a 150 °C	0,5 °C 0,7 °C 1,3 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común
HUMEDAD RELATIVA <i>(Relative humidity)</i>		
20 %hr a 90 %hr (1 °C a < 5 °C) 10 %hr a 95 %hr (5 °C a < 15 °C) 10 %hr a 95 %hr (15 °C a 30 °C) 10 %hr a 95 %hr (> 30 °C a 69 °C)	0,8 %hr a 2,7 %hr (función lineal) 0,5 %hr a 2,8 %hr (función lineal) 0,5 %hr a 2,5 %hr (función lineal) 0,5 %hr a 1,9 %hr (función lineal)	Higrómetros de humedad relativa Transmisores de humedad relativa (#)

(#) Con salidas analógicas con márgenes nominales de -10 V a -10 V y de 0 mA a 20 mA

(##) t= temperatura en °C en el rango de > 500 °C a 1000 °C

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
BAÑOS TERMOSTÁTICOS <i>Liquid baths</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ±0,006°C</i>) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a < 100 °C (<i>Incertidumbre: ±0,01 °C</i>) 100 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ±0,02 °C</i>) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a < 100 °C (<i>Incertidumbre: ±0,065°C</i>) 100 °C a 250 °C (<i>Incertidumbre: ±0,1 °C</i>)	Procedimiento interno PE01-016 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
HORNOS DE BLOQUE SECO <i>Dry block calibrators</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 50 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 0,012$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 50 °C a < 100 °C (Incertidumbre: $\pm 0,03$ °C) 100 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 0,05$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 50 °C a < 100 °C (Incertidumbre: $\pm 0,10$ °C) 100 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 0,15$ °C)	Procedimiento interno PE01-016 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga

Categoría I (Calibraciones "in situ")

Category I ("on site" calibrations)

PARTE A: CALIBRACIONES EN TEMPERATURA

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
TEMPERATURA <i>Temperature</i>		
-80 °C a < -30 °C	0,5 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de resistencia termométrica Transmisores de temperatura con sensor de resistencia termométrica (#)
-30 °C a < 100 °C	0,3 °C	
100 °C a < 200 °C	0,5 °C	
200 °C a 350 °C	0,8 °C	
-80 °C a < 150 °C	0,5 °C	Termómetros de resistencia
150 °C a 350 °C	0,8 °C	
-25 °C a < 150 °C	0,7 °C	Termómetros de lectura directa con sensor de termopar de metal común
150 °C a 350 °C	0,005 · t (##)	

(#) Con salidas analógicas con márgenes nominales de -10 V a -10 V y de 0 mA a 20 mA

(##) t= temperatura en °C en el rango de 150 °C a 350 °C

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

PARTE B: CARACTERIZACIÓN DE MEDIOS ISOTERMOS

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
<p>AUTOCLAVES DE ESTERILIZACIÓN (Presión desde atmosférica a 0,5 MPa) <i>Sterilization autoclaves (Pressure: from atm to 0,5 MPa)</i></p>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 30 °C a 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,015$ °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 30 °C a 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,22$ °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura</u> 30 °C a 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,26$ °C)</p>	<p>Procedimiento interno PE01-002 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>
<p>ESTUFAS, HORNOS <i>Furnaces, Ovens</i></p>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 30 °C a 190 °C (Incertidumbre: $\pm 0,015$ °C) > 190 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 0,06$ °C) > 350 °C a 1000 °C (Incertidumbre: $\pm 1,0$ °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 30 °C a 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,22$ °C) > 140 °C a 150 °C (Incertidumbre: $\pm 0,54$ °C) > 150 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 1,1$ °C) > 350 °C a 1000 °C (Incertidumbre: $\pm 3,7^{\circ}\text{C} + 0,003 \cdot t$)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura</u> 30 °C a 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,26$ °C) > 140 °C a 150 °C (Incertidumbre: $\pm 0,61$ °C) > 150 °C a 190 °C (Incertidumbre: $\pm 1,2$ °C) > 190 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 1,4$ °C) > 350 °C a 1000 °C (Incertidumbre: $\pm 4,5^{\circ}\text{C} + 0,003 \cdot t$)</p>	<p>Procedimiento interno PE01-002 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>
<p>INCUBADORAS <i>Incubators</i></p>	
<p><u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (Incertidumbre: $\pm 0,015$ °C)</p> <p><u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (Incertidumbre: $\pm 0,22$ °C)</p> <p><u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 50 °C (Incertidumbre: $\pm 0,26$ °C)</p>	<p>Procedimiento interno PE01-002 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga</p>

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
DIGESTORES <i>Digestors</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 30°C a 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,02$ °C) > 140 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 0,06$ °C) > 350 °C a 500 °C (Incertidumbre: $\pm 0,10$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 30°C a 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,22$ °C) > 140 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 1,0$ °C) > 350 °C a 500 °C (Incertidumbre: $\pm 5,0$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 30°C a 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,4$ °C) > 140 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 1,2$ °C) > 350 °C a 500 °C (Incertidumbre: $\pm 5,7$ °C)	Procedimiento interno PE01-002 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga
ARCONES CONGELADORES <i>Chest freezers</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,015$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,36$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a 0 °C (Incertidumbre: $\pm 0,44$ °C)	Procedimiento interno PE01-002 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
NEVERAS <i>Refrigerators</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,015^\circ\text{C}$) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,28^\circ\text{C}$) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 0 °C a 20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,37^\circ\text{C}$)	Procedimiento interno PE01-002 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga
CÁMARAS CLIMÁTICAS <i>Climatic chambers</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 50 °C a 190 °C (Incertidumbre: $\pm 0,015^\circ\text{C}$) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 50 °C a < -20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,36^\circ\text{C}$) - 20 °C a < 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,22^\circ\text{C}$) 140 °C a < 150 °C (Incertidumbre: $\pm 0,54^\circ\text{C}$) 150 °C a 190 °C (Incertidumbre: $\pm 1,1^\circ\text{C}$) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 50 °C a < -20 °C (Incertidumbre: $\pm 0,44^\circ\text{C}$) - 20 °C a < 140 °C (Incertidumbre: $\pm 0,26^\circ\text{C}$) 140 °C a < 150 °C (Incertidumbre: $\pm 0,61^\circ\text{C}$) 150 °C a 190 °C (Incertidumbre: $\pm 1,2^\circ\text{C}$)	Procedimiento interno PE01-002 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga
<u>Estudio de estabilidad de humedad relativa</u> 25 °C /60 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,7\%hr$) 30 °C /65 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,7\%hr$) 40 °C /75 %hr (Incertidumbre: $\pm 0,7\%hr$) <u>Estudio de uniformidad de humedad relativa</u> 25 °C /60 %hr (Incertidumbre: $\pm 2,2\%hr$) 30 °C /65 %hr (Incertidumbre: $\pm 2,2\%hr$) 40 °C /75 %hr (Incertidumbre: $\pm 2,8\%hr$) <u>Estudio de indicación de humedad relativa</u> 25 °C /60 %hr (Incertidumbre: $\pm 2,4\%hr$) 30 °C /65 %hr (Incertidumbre: $\pm 2,4\%hr$) 40 °C /75 %hr (Incertidumbre: $\pm 3,0\%hr$)	Procedimiento interno PE01-007 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

ENSAYO	MÉTODO DE ENSAYO
INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE LA MADERA <i>Facilities for heat treatment of wood</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> 20 °C a 100 °C (Incertidumbre: $\pm 0,02$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> 20 °C a 100 °C (Incertidumbre: $\pm 0,3$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> 20 °C a 100 °C (Incertidumbre: $\pm 0,6$ °C) <u>Tratamiento térmico (HT)</u> Determinación de la temperatura mínima alcanzada durante el periodo de tratamiento. 20 °C a 100 °C (Incertidumbre: 0,2 °C)	Procedimiento interno PE01-002 Orden ministerial AAA/458 2013 de 11 de marzo Especificación NIFM (2009) Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas con carga
BAÑOS TERMOSTÁTICOS <i>Liquid baths</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 80 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,013$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 80 °C a < 150 °C (Incertidumbre: $\pm 0,025$ °C) 150 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,04$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 80 °C a < 100 °C (Incertidumbre: $\pm 0,45$ °C) 100 °C a 250 °C (Incertidumbre: $\pm 0,8$ °C)	Procedimiento interno PE01-016 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga
HORNOS DE BLOQUE SECO <i>Dry block calibrators</i>	
<u>Estudio de estabilidad de temperatura</u> - 50 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 0,013$ °C) <u>Estudio de uniformidad de temperatura</u> - 50 °C a < 150 °C (Incertidumbre: $\pm 0,03$ °C) 150 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 0,05$ °C) <u>Estudio de indicación de temperatura</u> - 50 °C a < 150 °C (Incertidumbre: $\pm 0,5$ °C) 150 °C a 350 °C (Incertidumbre: $\pm 1,0$ °C)	Procedimiento interno PE01-016 Las incertidumbres corresponden a medidas realizadas sin carga

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es

Volumen (Volume)

Categoría 0 (Calibraciones en el laboratorio permanente)

Category 0 (Permanent laboratory calibrations)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
VOLUMEN <i>Volume</i>		
0,2 µl ≤ V ≤ 2 µl	0,070 µl	Aparatos volumétricos operados por pistón (Pipetas, buretas, diluidores, dispensadores)
2 µl < V ≤ 10 µl	0,080 µl	
10 µl < V ≤ 20 µl	0,090 µl	
20 µl < V ≤ 200 µl	0,003 · V	
200 µl < V ≤ 50 ml	0,002 · V	

Categoría I (Calibraciones "in situ")

Category I ("on site" calibrations)

CAMPO DE MEDIDA <i>Range</i>	CMC(*)	INSTRUMENTOS A CALIBRAR <i>Instruments</i>
VOLUMEN <i>Volume</i>		
5 µl < V ≤ 200 µl	1,2 µl	Aparatos volumétricos operados por pistón (Pipetas, buretas, diluidores, dispensadores)
200 µl < V ≤ 500 µl	1,5 µl	
500 µl < V ≤ 2000 µl	0,0023 · V	
2000 µl < V ≤ 50 ml	0,0021 · V	

V= Volumen calibrado

(*)CMC: Capacidad de Medida y Calibración es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

(*)CMC: Calibration and Measurement Capability is the smallest uncertainty of measurement the laboratory can provide to its customers, expressed as the expanded uncertainty having a coverage probability of approximately 95%.

The present technical annex is subject to possible modifications. The validity status of the accreditation can be confirmed in www.enac.es