



INFORME DE ENSAYO / TEST REPORT

Informe N° / Report N°: **76910.24/M1**

Modificación informe nº 76910.24, de fecha 18/12/2024 por error al indicar referencia de uno de los equipos utilizado en los ensayos. Este informe cancela y sustituye al anterior.

Peticionario: / Customer:

ISERTE INITUBE, S.L.
C/ Segarra, 2
08185 LLIÇA DE VALL (BARCELONA)

Objeto Ensayo: Verificación de la calidad del corte térmico de chapas s/ EN ISO 1090-2.

Referencia: Máquina MQ5

Muestras Ensayadas:

4 muestras de corte térmico para la verificación de la calidad del corte s/ EN 1090-2, según calidad de superficie gamma 4 y clase de ejecución EXC4:

- Tubo cuadrado 50x50x3mm con corte recto. Material S355 (Clave trazabilidad BOSE: **LUI**)
- Tubo cuadrado 100x100x10mm con corte en esquina viva. Material S355 (Clave trazabilidad BOSE: **LUJ**)
- Tubo cuadrado 100x100x10mm con corte curvo. Material S355 (Clave trazabilidad BOSE: **LUK**)
- Tubo cuadrado 200x100x12,5mm con corte recto. Material S355 (Clave trazabilidad BOSE: **LUL**)

Fecha realización de Ensayos: 18/12/2024

Ensayos efectuados:

- # Verificación de la perpendicularidad del corte.
Medición de durezas Vickers HV-10.
- # Medición de la rugosidad del corte.

Signatario/s Autorizado/s

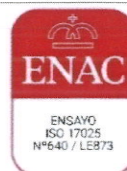
Julían Llanas
Técnico analista

Fecha de Emisión: 10/01/2025

B. O. S. E.
Bureau de Organización
Soldadura y Ensayos, S.L.

Jesús Domenech
Director Laboratorio
J. Mª Domenech

- SE TIENE A DISPOSICIÓN DEL CLIENTE LOS VALORES DE INCERTIDUMBRE ASOCIADOS A LOS RESULTADOS OBTENIDOS.
- (*) LOS DATOS INDICADOS EN EL APARTADO 'INFORMACIÓN FACILITADA POR EL CLIENTE' ES INFORMACIÓN FACILITADA POR EL PETICIONARIO Y EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DE ELLA.
- LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN EL PRESENTE CERTIFICADO SOLO AFECTAN A LAS MUESTRAS ENSAYADAS.
- ESTE CERTIFICADO NO PODRÁ SER REPRODUCIDO PARCIALMENTE SIN APROBACIÓN POR ESCRITO DE B.O.S.E., S.L.
- The uncertainty measures associated are available. / - The data indicated in the section 'information provided by the customer' is information provided by the petitioner and the laboratory is not responsible for it.
- These results are only available for the tested samples. / - This certificate can't be duplicated without the consent of B.O.S.E., S.L.



Los ensayos marcados no están amparados en el alcance de la acreditación ENAC.

The marked tests are not covered by the scope of the ENAC accreditation

Laboratorio Ensayos para Control Calidad Edificación, Código inscripción L0600223. (www.gencat.cat y www.codigotecnico.org)

Los ensayos marcados no están amparados en la declaración responsable L0600223

1. # VERIFICACIÓN DE LA PERPENDICULARIDAD DEL CORTE.

EN 1090-2: 2019: Tabla 9 – Calidad de las superficies de corte.

Clase de ejecución: EXC4 (Gama 4) $\Rightarrow$ Tolerancia de perpendicularidad $u = 0,8 + 0,02 \cdot a$

1.1. Clave/Key: LUI Espesor nominal (e): 3 mm.

ISO 9013 Tabla 3: $\Delta a = 0,1 \text{ mm}$; Espesor medición ($a = e - 2 \cdot \Delta a$) = 2,4 mm.

Tolerancia de perpendicularidad (u): **0,848 mm**

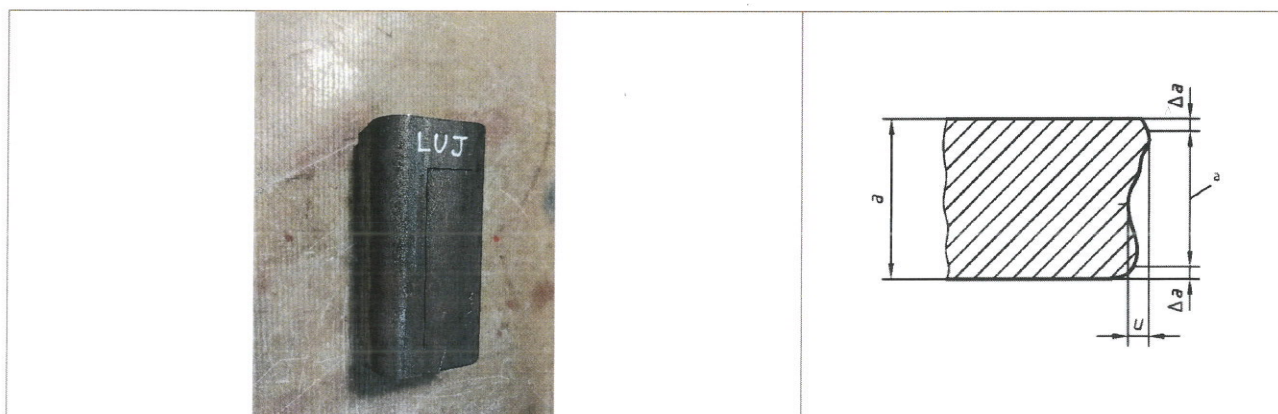


Puntos de Medición	1	2	3	4	5
Perpendicularidad (u)	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05
Calibre: MC-43; TESA-00530094-8B026901					
Analista: Julián Llanas					
Observaciones: No se detectan valores superiores a la tolerancia de perpendicularidad establecida.					

1.2. Clave/Key: LUJ Espesor nominal (e): 10 mm.

ISO 9013 Tabla 3: $\Delta a = 0,6 \text{ mm}$; Espesor medición ($a = e - 2 \cdot \Delta a$) = 8,8 mm.

Tolerancia de perpendicularidad (u): **0,976 mm**



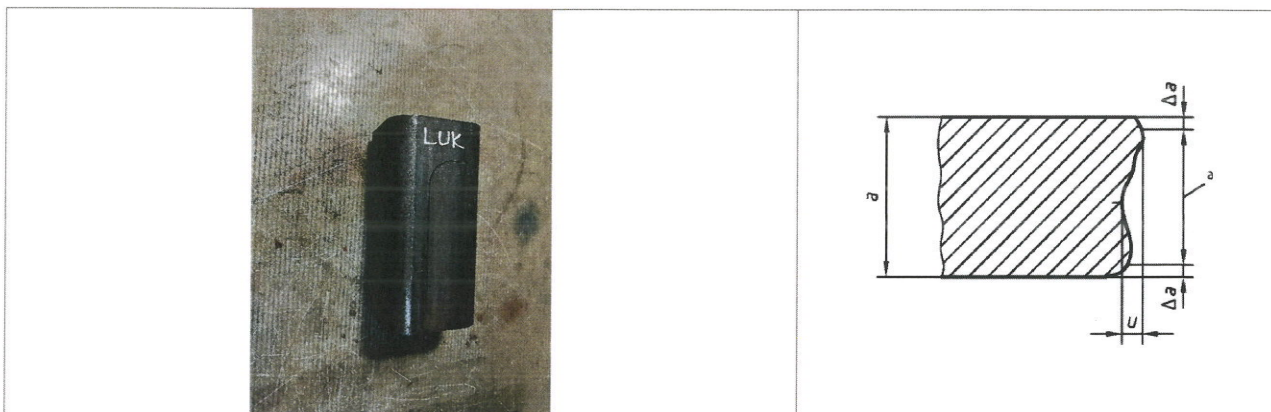
Puntos de Medición	1	2	3	4	5
Perpendicularidad (u)	0,15	0,15	0,20	0,15	0,20
Calibre: MC-43; TESA-00530094-8B026901					
Analista: Julián Llanas					
Observaciones: No se detectan valores superiores a la tolerancia de perpendicularidad establecida.					

1.3. Clave/Key: LUK Espesor nominal (e): 10mm.

ISO 9013 Tabla 3: $\Delta a = 0,6 \text{ mm}$;

Espesor medición ($a=e-2\cdot\Delta a$) = 8,8 mm.

Tolerancia de perpendicularidad (u): **0,976 mm**



Puntos de Medición	1	2	3	4	5
Perpendicularidad (u)	0,10	0,15	0,10	0,15	0,15
Calibre: MC-43; TESA-00530094-8B026901					
Analista: Julián Llanas					
Observaciones: No se detectan valores superiores a la tolerancia de perpendicularidad establecida.					

1.4. Clave/Key: LUL Espesor nominal (e): 12,5 mm.

ISO 9013 Tabla 3: $\Delta a = 1,0 \text{ mm}$;

Espesor medición ($a=e-2\cdot\Delta a$) = 10,5 mm.

Tolerancia de perpendicularidad (u): **1,01 mm**



Puntos de Medición	1	2	3	4	5
Perpendicularidad (u)	0,20	0,15	0,20	0,10	0,15
Calibre: MC-43; TESA-00530094-8B026901					
Analista: Julián Llanas					
Observaciones: No se detectan valores superiores a la tolerancia de perpendicularidad establecida.					

2. Medición de Durezas en superficies de borde del corte (borde libre)

Norma de Ensayo: UNE-EN ISO 6507-1 (2024)

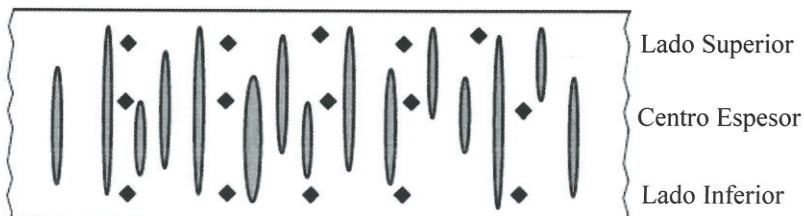
Tipo: Vickers HV-10

Penetrador/Carga: Pirámide de diamante / 10Kg

Máquina de Ensayo: MC-58, DURÓMETRO VICKERS; MATSUZAWA; Modelo Via-F; Serial N°VIA1063

Analista: Julián Llanas

Muestra:	Ensayo de Dureza en borde del corte						Ensayo en Metal Base			
	Zonas	1	2	3	4	5	MB1	MB2	MB3	MB4
LUI	Lado Superior	-	-	-	-	-	191	190	189	190
	Centro espesor	301	298	305	307	300				
	Lado inferior	-	-	-	-	-				
LUJ	Lado Superior	314	321	310	323	312	174	175	177	175
	Centro espesor	320	318	320	314	322				
	Lado inferior	322	319	315	322	321				
LUK	Lado Superior	312	313	309	314	318	177	177	178	175
	Centro espesor	313	316	315	315	313				
	Lado inferior	322	320	319	320	316				
LUL	Lado Superior	332	326	330	326	328	187	185	187	187
	Centro espesor	323	324	329	330	325				
	Lado inferior	325	332	330	324	331				



Observaciones: Espesor ≤ 5 mm: 1 línea central; espesor > 5 : 3 líneas.

3. # Medición de Rugosidad en superficies de borde del corte

Verificación de la rugosidad del corte.

EN 1090-2: 2019 Tabla 9 - Calidad de las superficies de corte.

Clase de ejecución: EXC4, gama 4 $\Rightarrow$ Altura media de perfil $R_z5 = 110 + 1,8 \cdot a$

Muestra:	Rugosidad (R_z) [μm]		
	Espesor nominal e (mm)	Espesor de medición a (mm)	Tolerancia R_z5 (μm)
LUI	3	2,4	114,32
LUJ	10	8,8	125,84
LUK	10	8,8	125,84
LUL	12,5	10,5	128,9

Normas de Ensayo: UNE-EN ISO 21920-3 (2023)

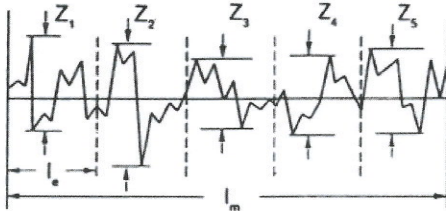
UNE-EN ISO 9013 (2017)

Máquina de Ensayo: Rugosímetro de precisión 0,001 mm; MITUTOYO SURFTTEST-SJ210

Patrones: MC-42, MITUTOYO 178-604, serial 002901708

Calibre: MC-43; TESA-00530094-8B026901

Analista: Julián Llanas

Muestra:	Rugosidad (Rz) [μm]					
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Rz5
LUI	16,24	11,95	20,00	14,59	21,03	16,76
LUJ	15,98	40,79	35,43	38,51	19,41	30,02
LUK	48,77	36,76	17,45	26,71	47,50	35,44
LUL	44,68	24,05	36,26	32,48	39,10	35,31
Observaciones:	Le = 5,0 mm; lm = 25 mm; $R_{Z5} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 Z_i$					
						

Observaciones: Sin valores superiores al límite superior establecido.

FINAL INFORME - FINAL REPORT