

CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.

C/ TREN DE ARGANDA, s/n
28350 CIEMPOZUELOS
MADRID

Peticionario: JUAN ANTONIO GARCÍA ROMÁN
Petitioner

S/REF: CORTE LÁSER
Order

ASUNTO:
Subject

ENSAYOS DE DUREZA DE BORDE DE CORTE Y DE CALIDAD DE SUPERFICIE, SEGÚN UNE-EN 1090-2: 2019 Y UNE-EN ISO 9013:2017, SOBRE MUESTRAS DE CHAPAS CORTADAS POR LASER.



Realizado por: Laboratorio Metalúrgico SCI S.A.

Realized by

Ctra. Ajalvir-Torrejón Km 1,8
28864 Ajalvir (Madrid)
Teléfono: 34-91-884.43.93
laboratorio.madrid@scisa.es



IGNACIO GONZALEZ BARBERO
Responsable Laboratorio Metalúrgico

Laboratorio de Ensayos:

Madrid a 12/07/2023

(*) LOS ENSAYOS MARCADOS CON EL ASTERISCO NO ESTÁN AMPARADOS POR LA ACREDITACIÓN ENAC.

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)
S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

RECEPCIÓN DE MUESTRAS (SPECIMEN RECEPTION):

En fecha 03/07/2023 se recibieron las siguientes muestras (Specimen received on 03/07/2023):

Nº Muestra: 230364-1 Specimen nº		Identificación cliente:(1) N/A Client id			
Descripción: CHAPA DE ACERO AL CARBONO 2 mm CORTE LASER Description			Tipo pieza: CHAPA 2 mm Piece		
Colada:(1) N/A Heat	Diámetro: ---mm. Diameter	Espesor: 2mm. Thickness	Ancho: 200mm. Width	Longitud: 200 mm. Lenght	
Identif. del material:(1) S275JR Material id.		Norma material:(1) UNE-EN 10025 02 2020 Material specification			
Foto: --- Photo					
Observaciones: Remarks		PROBETA CON CORTES RECTOS, EN ESQUINA Y CURVA.			

Nº Muestra: 230364-2 Specimen nº		Identificación cliente:(1) N/A Client id			
Descripción: CHAPA DE ACERO AL CARBONO 4 mm CORTE LASER Description			Tipo pieza: CHAPA 4 mm Piece		
Colada:(1) N/A Heat	Diámetro: ---mm. Diameter	Espesor: 4mm. Thickness	Ancho: 200mm. Width	Longitud: 200 mm. Lenght	
Identif. del material:(1) S275JR Material id.		Norma material:(1) UNE-EN 10025 02 2020 Material specification			
Foto: --- Photo					
Observaciones: Remarks		PROBETA CON CORTES RECTOS, EN ESQUINA Y CURVA.			

ENSAYOS SOLICITADOS (TEST REQUESTED):

DUREZA VICKERS - VICKERS HARDNESS

RUGOSIDAD - ROUGHNESS

TOLERANCIA ANGULAR O DE PERPENDICULARIDAD (u) - PERPENDICULAR OR ANGULAR TOLERANCE (u)

CONCLUSIONES (CONCLUSIONS):

Nivel de Ejecución obtenido EXC4. Calidad de superficies de corte según tabla nº 9 de UNE-EN 1090-2:2019.

La incertidumbre asociada a los ensayos mecánicos son las siguientes:

The uncertainties associated with the mechanical tests are:

- | | | |
|---|---|--|
| - Tensión de Rotura (Tensile Strength): $\pm 0,2\%$ | - Resiliencia (Charpy) (ASTM): $\pm 2,42\%$ | - Durezas (Hardness) HV10: $\pm 3,4\%$ |
| - Alargamiento: $\pm 1,0\%$ | - Resiliencia (Charpy) (EN): $\pm 10,1\%$ | - Durezas (Hardness) HB 187,5: $\pm 4,3\%$ |
| - Límite Elástico (Yield Strength): $\pm 0,9\%$ | - Durezas (Hardness) HRC: $\pm 8,1\%$ | - Durezas (Hardness) HB-3000: $\pm 6,3\%$ |

La incertidumbre expandida indicada se basa en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura $k = 2$, que para una distribución normal proporciona un nivel de confianza de aproximadamente el 95%. (Indicated expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a factor of $k = 2$, which for a normal distribution provides UN Confidence level of approximately 95 %)

Los datos marcados con (1) han sido facilitados por el cliente, por lo tanto SCI no puede asumir responsabilidades sobre su veracidad

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)

S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

ENSAYO DE DUREZA

HARDNESS TEST

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-01

Report Number

COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-HV01

Internal code

REV: 0

REV: 0

Fecha de ensayo: 11/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4, 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Standart Test	Observaciones: Remarks
230364-1-1	230364-1	UNE-EN 10025 02 2020 - S275JR	UNE-EN ISO 6507 01 2018	---

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo N°: EME07049
Equipment n°

Tipo de dureza: DUREZA VICKERS
Hardness type

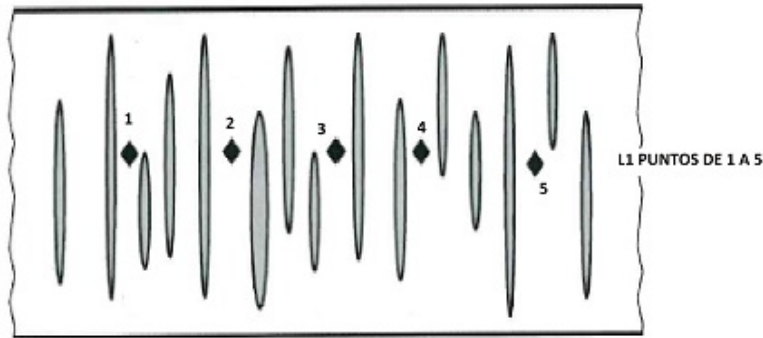
Penetrador: Pirámide de diamante 136°
Indenter

Carga aplicada: 10 Kgf
Applied Load

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness
230364-1-1	1	218 HV 10	2	232 HV 10	3	227 HV 10
	4	242 HV 10	5	220 HV 10	---	---

CROQUIS (Sketch)



Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ LOPEZ
Operator

Observaciones:
Remarks

SITUACIÓN DE LÍNEAS DE PUNTOS SEGÚN ESPESOR DE LA MUESTRA
(TABLA D.1 Y FIG. D.4, UNE-EN 1090-2:2019)

Espesor menor o igual de 5 mm una línea en el centro del espesor .

Dureza medida en el área A de la muestra , según figura D.1.

La superficie de ensayo de la probeta , ha sido preparada según apartado D 2.4.

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-01
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-AM01
Internal Code

REV: 0
REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-1	ACERO CARBONO S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CHAPA 2 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: RUGOSÍMETRO VR-E-03-011
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SENTIDO DE MEDIDA Measuring direction	Rz (µm)	VALOR MEDIO Average value	RANGO* Rank*	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-1	LONGITUDINAL	5,3 / 8,6 / 5,2 / 4,8 / 5,4	5,9	1	4

Observaciones: Remarks

-Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
-Las mediciones se han realizado según Pto. 6.2.2.3 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.

*RANGO ALTURA MEDIA DE PERFIL (Rz5) SEGÚN TABLA Nº 5 Y FIGURA Nº 13 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.

**CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA Nº 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 1), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

-La esquina cortante y la zona curvada de la probeta se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado D.2.1 de UNE-EN 1090-2:2019.

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-01

REV: 0

COD.INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-TP01
Internal Code

REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-1	UNE-EN 10025 02 2020 S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CORTE RECTO PLASMA 2 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: PROYECTOR DE PERFILES MEE-06-001
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SECCIÓN N° 1 Section N° 1	SECCIÓN N° 2 Section N° 2	SECCIÓN N° 3 Section N° 3	VALOR MEDIO Average value	RANGO * Rank *	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-1	0,05	0,09	0,14	0,09	2	4

Observaciones: Remarks

-Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
-Las mediciones se han realizado sobre tres secciones próximas de la muestra, cada 20 mm y según Pto. 6.2.2.3., Fig. 12 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.

*RANGO TOLERANCIA ANGULAR O DE PERPENDICULARIDAD SEGÚN TABLA N° 4 Y FIGURA N° 12 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.

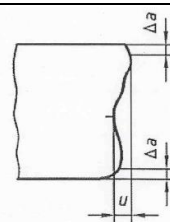
**CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA N° 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 4), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

-La esquina cortante y la zona curvada de la probeta E230487-3 / E230487-4, se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado 6.4.3 de UNE-EN 1090-2:2019.

Croquis: Sketch

Dimensiones de Δa	
Espesor cortado, a mm	Δa mm
≤ 3	$0,1 a$
$> 3 \leq 6$	0,3
$> 6 \leq 10$	0,6
$> 10 \leq 20$	1
$> 20 \leq 40$	1,5
$> 40 \leq 100$	2
$> 100 \leq 150$	3
$> 150 \leq 200$	5
$> 200 \leq 250$	8
$> 250 \leq 300$	10



Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)

S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

WWW.SCISA.ES

ENSAYO DE DUREZA

HARDNESS TEST

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-01

Report Number

REV: 0

COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-HV02

Internal code

REV: 0

Fecha de ensayo: 11/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4, 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Standart Test	Observaciones: Remarks
230364-2-1	230364-2	UNE-EN 10025 02 2020 - S275JR	UNE-EN ISO 6507 01 2018	---

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo N°: EME07049
Equipment n°

Tipo de dureza: DUREZA VICKERS
Hardness type

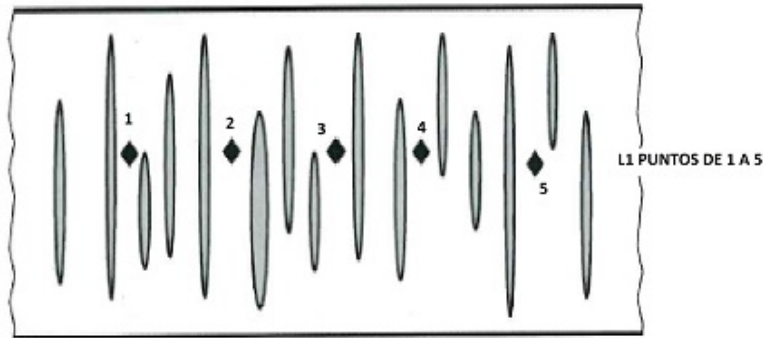
Penetrador: Pirámide de diamante 136°
Indenter

Carga aplicada: 10 Kgf
Applied Load

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness
230364-2-1	1	323 HV 10	2	290 HV 10	3	304 HV 10
	4	292 HV 10	5	313 HV 10	---	---

CROQUIS (Sketch)



Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ LOPEZ
Operator

Observaciones:
Remarks

SITUACIÓN DE LÍNEAS DE PUNTOS SEGÚN ESPESOR DE LA MUESTRA
(TABLA D.1 Y FIG. D.4, UNE-EN 1090-2:2019)

Espesor menor o igual de 5 mm una línea en el centro del espesor .

Dureza medida en el área A de la muestra , según figura D.1.

La superficie de ensayo de la probeta , ha sido preparada según apartado D 2.4.

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-01
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-AM01
Internal Code

REV: 0
REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-2	ACERO CARBONO S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CHAPA 4 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: RUGOSÍMETRO VR-E-03-011
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SENTIDO DE MEDIDA Measuring direction	Rz (µm)	VALOR MEDIO Average value	RANGO* Rank*	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-2	LONGITUDINAL	3,8 / 3,4 / 5,4 / 3,1 / 2,9	3,7	1	4

Observaciones: Remarks

-Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
-Las mediciones se han realizado según Pto. 6.2.2.3 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.

*RANGO ALTURA MEDIA DE PERFIL (Rz5) SEGÚN TABLA Nº 5 Y FIGURA Nº 13 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.

**CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA Nº 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 1), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

-La esquina cortante y la zona curvada de la probeta se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado D.2.1 de UNE-EN 1090-2:2019.

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-01

REV: 0

COD.INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-TP01
Internal Code

REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-2	UNE-EN 10025 02 2020 S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CORTE RECTO PLASMA 4 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: PROYECTOR DE PERFILES MEE-06-001
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SECCIÓN N° 1 Section N° 1	SECCIÓN N° 2 Section N° 2	SECCIÓN N° 3 Section N° 3	VALOR MEDIO Average value	RANGO * Rank *	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-2	0,10	0,11	0,06	0,09	2	4

Observaciones: Remarks

-Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
-Las mediciones se han realizado sobre tres secciones próximas de la muestra, cada 20 mm y según Pto. 6.2.2.3., Fig. 12 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.

*RANGO TOLERANCIA ANGULAR O DE PERPENDICULARIDAD SEGÚN TABLA N° 4 Y FIGURA N° 12 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.

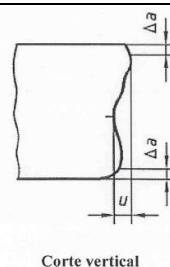
**CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA N° 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 4), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

-La esquina cortante y la zona curvada de la probeta E230487-3 / E230487-4, se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado 6.4.3 de UNE-EN 1090-2:2019.

Croquis: Sketch

Dimensiones de Δa	
Espesor cortado, a mm	Δa mm
≤ 3	$0,1 a$
$> 3 \leq 6$	0,3
$> 6 \leq 10$	0,6
$> 10 \leq 20$	1
$> 20 \leq 40$	1,5
$> 40 \leq 100$	2
$> 100 \leq 150$	3
$> 150 \leq 200$	5
$> 200 \leq 250$	8
$> 250 \leq 300$	10



Corte vertical

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)

S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

WWW.SCISA.ES

CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.

C/ TREN DE ARGANDA, s/n
28350 CIEMPOZUELOS
MADRID

Peticionario: JUAN ANTONIO GARCÍA ROMÁN
Petitioner

S/REF: CORTE PLASMA
Order

ASUNTO:
Subject

NSAYOS DE DUREZA DE BORDE DE CORTE Y DE CALIDAD DE SUPERFICIE, SEGÚN UNE-EN 1090-2: 2019 Y UNE-EN ISO 9013:2017, SOBRE MUESTRAS DE CHAPAS CORTADAS POR PLASMA



Realizado por: Laboratorio Metalúrgico SCI S.A.

Realized by

Ctra. Ajalvir-Torrejón Km 1,8
28864 Ajalvir (Madrid)
Teléfono: 34-91-884.43.93
laboratorio.madrid@scisa.es



IGNACIO GONZALEZ BARBERO
Responsable Laboratorio Metalúrgico

Laboratorio de Ensayos:

Madrid a 12/07/2023

(*) LOS ENSAYOS MARCADOS CON EL ASTERISCO NO ESTÁN AMPARADOS POR LA ACREDITACIÓN ENAC.

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)
S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

RECEPCIÓN DE MUESTRAS (SPECIMEN RECEPTION):

En fecha 03/07/2023 se recibieron las siguientes muestras (Specimen received on 03/07/2023):

Nº Muestra: 230364-3 Specimen nº		Identificación cliente:(1) N/A Client id			
Descripción: CHAPA DE ACERO AL CARBONO 15 mm CORTE PLASMA Description			Tipo pieza: CHAPA 15 mm Piece		
Colada:(1) N/A Heat	Diámetro: ---mm. Diameter	Espesor: 15mm. Thickness	Ancho: 200mm. Width	Longitud: 200 mm. Lenght	
Identif. del material:(1) S355 Material id.		Norma material:(1) UNE-EN 10025 02 2020 Material specification			
Foto: --- Photo					
Observaciones: Remarks		PROBETA CON CORTES RECTOS, EN ESQUINA Y CURVA.			

Nº Muestra: 230364-4 Specimen nº		Identificación cliente:(1) N/A Client id			
Descripción: CHAPA DE ACERO AL CARBONO 20 mm CORTE PLASMA Description			Tipo pieza: CHAPA 20 mm Piece		
Colada:(1) N/A Heat	Diámetro: ---mm. Diameter	Espesor: 20mm. Thickness	Ancho: 200mm. Width	Longitud: 200 mm. Lenght	
Identif. del material:(1) S355 Material id.		Norma material:(1) UNE-EN 10025 02 2020 Material specification			
Foto: --- Photo					
Observaciones: Remarks		PROBETA CON CORTES RECTOS, EN ESQUINA Y CURVA.			

ENSAYOS SOLICITADOS (TEST REQUESTED):

DUREZA VICKERS - VICKERS HARDNESS

RUGOSIDAD - ROUGHNESS

TOLERANCIA ANGULAR O DE PERPENDICULARIDAD (u) - PERPENDICULAR OR ANGULAR TOLERANCE (u)

La incertidumbre asociada a los ensayos mecánicos son las siguientes:

The uncertainties associated with the mechanical tests are:

- | | | |
|---|---|--|
| - Tensión de Rotura (Tensile Strength): $\pm 0,2\%$ | - Resiliencia (Charpy) (ASTM): $\pm 2,42\%$ | - Durezas (Hardness) HV10: $\pm 3,4\%$ |
| - Alargamiento: $\pm 1,0\%$ | - Resiliencia (Charpy) (EN): $\pm 10,1\%$ | - Durezas (Hardness) HB 187,5: $\pm 4,3\%$ |
| - Límite Elástico (Yield Strength): $\pm 0,9\%$ | - Durezas (Hardness) HRC: $\pm 8,1\%$ | - Durezas (Hardness) HB-3000: $\pm 6,3\%$ |

La incertidumbre expandida indicada se basa en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura $k = 2$, que para una distribución normal proporciona un nivel de confianza de aproximadamente el 95%. (Indicated expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a factor of $k = 2$, which for a normal distribution provides UN Confidence level of approximately 95 %)

Los datos marcados con (1) han sido facilitados por el cliente, por lo tanto SCI no puede asumir responsabilidades sobre su veracidad

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)

S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

ENSAYO DE DUREZA

HARDNESS TEST

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-02
Report Number
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-HV03
Internal code

REV: 0

REV: 0

Fecha de ensayo: 11/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4, 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Standart Test	Observaciones: Remarks
230364-3-1	230364-3	UNE-EN 10025 02 2020 - S355	UNE-EN ISO 6507 01 2018	---

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo N°: EME07049
Equipment n°

Tipo de dureza: DUREZA VICKERS
Hardness type

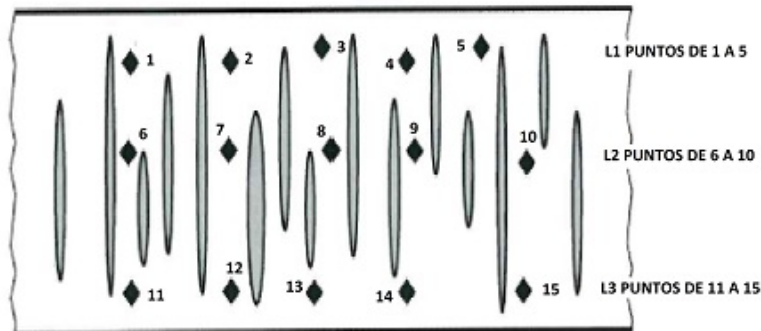
Penetrador: Pirámide de diamante 136°
Indenter

Carga aplicada: 10 Kgf
Applied Load

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness
230364-3-1	1	398 HV 10	2	395 HV 10	3	420 HV 10
	4	441 HV 10	5	445 HV 10	6	378 HV 10
	7	446 HV 10	8	452 HV 10	9	474 HV 10
	10	412 HV 10	11	457 HV 10	12	397 HV 10
	13	422 HV 10	14	436 HV 10	15	434 HV 10

CROQUIS (Sketch)



Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ LOPEZ
Operator

Observaciones:
Remarks

SITUACIÓN DE LÍNEAS DE PUNTOS SEGÚN ESPESOR DE LA MUESTRA
(TABLA D.1 Y FIG. D.4, UNE-EN 1090-2:2019)

Espesor >5 mm = Línea 1 cerca del lado superior, línea 2 en el centro del espesor y línea 3 cerca del lado inferior.

Dureza medida en el área A de la muestra, según figura D.1.

La superficie de ensayo de la probeta, ha sido preparada según apartado D 2.4.

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-02
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-AM01
Internal Code

REV: 0
REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-3	ACERO CARBONO S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CHAPA 15 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: RUGOSÍMETRO VR-E-03-011
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SENTIDO DE MEDIDA Measuring direction	Rz (µm)	VALOR MEDIO Average value	RANGO* Rank*	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-3	LONGITUDINAL	22,5 / 20,8 / 31,3 / 24,3 / 22,2	24,2	2	4

Observaciones: Remarks

- Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
- Las mediciones se han realizado según Pto. 6.2.2.3 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.
- *RANGO ALTURA MEDIA DE PERFIL (Rz5) SEGÚN TABLA Nº 5 Y FIGURA Nº 13 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.
- **CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA Nº 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 1), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

- La esquina cortante y la zona curvada de la probeta se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado D.2.1 de UNE-EN 1090-2:2019.

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-02

REV: 0

COD.INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-TP01
Internal Code

REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-3	UNE-EN 10025 02 2020 S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CORTE RECTO PLASMA 15 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: PROYECTOR DE PERFILES MEE-06-001
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SECCIÓN N° 1 Section N° 1	SECCIÓN N° 2 Section N° 2	SECCIÓN N° 3 Section N° 3	VALOR MEDIO Average value	RANGO * Rank *	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-3	0,15	0,14	0,16	0,15	2	4

Observaciones: Remarks

-Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
-Las mediciones se han realizado sobre tres secciones próximas de la muestra, cada 20 mm y según Pto. 6.2.2.3., Fig. 12 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.

*RANGO TOLERANCIA ANGULAR O DE PERPENDICULARIDAD SEGÚN TABLA N° 4 Y FIGURA N° 12 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.

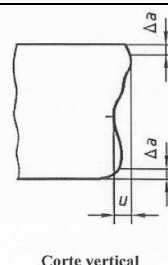
**CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA N° 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 4), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

-La esquina cortante y la zona curvada de la probeta E230487-3 / E230487-4, se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado 6.4.3 de UNE-EN 1090-2:2019.

Croquis: Sketch

Dimensiones de Δa	
Espesor cortado, a mm	Δa mm
≤ 3	$0,1 a$
$> 3 \leq 6$	0,3
$> 6 \leq 10$	0,6
$> 10 \leq 20$	1
$> 20 \leq 40$	1,5
$> 40 \leq 100$	2
$> 100 \leq 150$	3
$> 150 \leq 200$	5
$> 200 \leq 250$	8
$> 250 \leq 300$	10



Corte vertical

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)

S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

WWW.SCISA.ES

ENSAYO DE DUREZA

HARDNESS TEST

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-02
Report Number
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-HV04
Internal code

REV: 0

REV: 0

Fecha de ensayo: 11/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4, 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Standart Test	Observaciones: Remarks
230364-4-1	230364-4	UNE-EN 10025 02 2020 - S355	UNE-EN ISO 6507 01 2018	---

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo N°: EME07049
Equipment n°

Tipo de dureza: DUREZA VICKERS
Hardness type

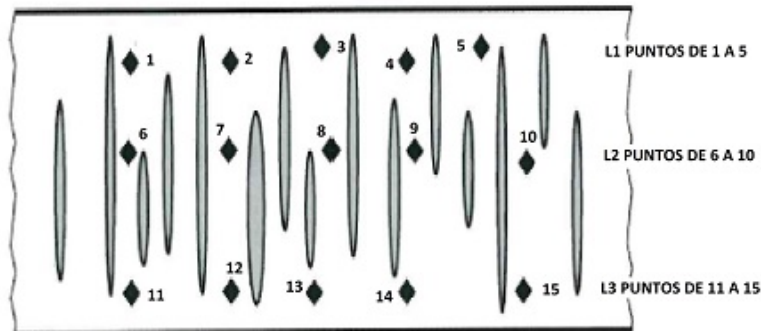
Penetrador: Pirámide de diamante 136°
Indenter

Carga aplicada: 10 Kgf
Applied Load

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness
230364-4-1	1	238 HV 10	2	256 HV 10	3	283 HV 10
	4	247 HV 10	5	253 HV 10	6	317 HV 10
	7	352 HV 10	8	296 HV 10	9	293 HV 10
	10	284 HV 10	11	319 HV 10	12	322 HV 10
	13	313 HV 10	14	314 HV 10	15	337 HV 10

CROQUIS (Sketch)



Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ LOPEZ
Operator

Observaciones:
Remarks

SITUACIÓN DE LÍNEAS DE PUNTOS SEGÚN ESPESOR DE LA MUESTRA
(TABLA D.1 Y FIG. D.4, UNE-EN 1090-2:2019)

Espesor >5 mm = Línea 1 cerca del lado superior, línea 2 en el centro del espesor y línea 3 cerca del lado inferior.

Dureza medida en el área A de la muestra, según figura D.1.

La superficie de ensayo de la probeta, ha sido preparada según apartado D 2.4.

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-02
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-AM01
Internal Code

REV: 0
REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-4	ACERO CARBONO S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CHAPA 20 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: RUGOSÍMETRO VR-E-03-011
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SENTIDO DE MEDIDA Measuring direction	Rz (µm)	VALOR MEDIO Average value	RANGO* Rank*	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-4	LONGITUDINAL	24,3 / 20,8 / 19,3 / 26,6 / 22,2	22,6	2	4

Observaciones: Remarks

-Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
-Las mediciones se han realizado según Pto. 6.2.2.3 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.

*RANGO ALTURA MEDIA DE PERFIL (Rz5) SEGÚN TABLA Nº 5 Y FIGURA Nº 13 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.

**CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA Nº 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 1), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

-La esquina cortante y la zona curvada de la probeta se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado D.2.1 de UNE-EN 1090-2:2019.

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-02
COD.INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-TP01
Internal Code

REV: 0
REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-4	UNE-EN 10025 02 2020 S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CORTE RECTO PLASMA 20 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: PROYECTOR DE PERFILES MEE-06-001
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SECCIÓN N° 1 Section N° 1	SECCIÓN N° 2 Section N° 2	SECCIÓN N° 3 Section N° 3	VALOR MEDIO Average value	RANGO * Rank *	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-4	0,81	0,75	0,42	0,66	4	4

Observaciones: Remarks

-Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
-Las mediciones se han realizado sobre tres secciones próximas de la muestra, cada 20 mm y según Pto. 6.2.2.3., Fig. 12 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.

*RANGO TOLERANCIA ANGULAR O DE PERPENDICULARIDAD SEGÚN TABLA N° 4 Y FIGURA N° 12 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.

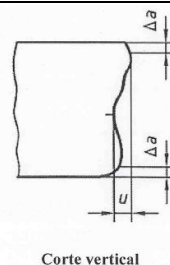
**CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA N° 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 4), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

-La esquina cortante y la zona curvada de la probeta E230487-3 / E230487-4, se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado 6.4.3 de UNE-EN 1090-2:2019.

Croquis: Sketch

Dimensiones de Δa	
Espesor cortado, a mm	Δa mm
≤ 3	$0,1 a$
$> 3 \leq 6$	0,3
$> 6 \leq 10$	0,6
$> 10 \leq 20$	1
$> 20 \leq 40$	1,5
$> 40 \leq 100$	2
$> 100 \leq 150$	3
$> 150 \leq 200$	5
$> 200 \leq 250$	8
$> 250 \leq 300$	10



Corte vertical

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)

S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

WWW.SCISA.ES

CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.

C/ TREN DE ARGANDA, s/n
28350 CIEMPOZUELOS
MADRID

Peticionario: JUAN ANTONIO GARCÍA ROMÁN
Petitioner

S/REF: OXICORTE
Order

ASUNTO:
Subject

ENSAYOS DE DUREZA DE BORDE DE CORTE Y DE CALIDAD DE SUPERFICIE, SEGÚN UNE-EN 1090-2: 2019 Y UNE-EN ISO 9013:2017, SOBRE MUESTRAS DE CHAPAS CORTADAS POR OXICORTE



Realizado por: Laboratorio Metalúrgico SCI S.A.

Realized by

Ctra. Ajalvir-Torrejón Km 1,8
28864 Ajalvir (Madrid)
Teléfono: 34-91-884.43.93
laboratorio.madrid@scisa.es



IGNACIO GONZALEZ BARBERO
Responsable Laboratorio Metalúrgico

Laboratorio de Ensayos:

Madrid a 12/07/2023

(*) LOS ENSAYOS MARCADOS CON EL ASTERISCO NO ESTÁN AMPARADOS POR LA ACREDITACIÓN ENAC.

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)
S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

RECEPCIÓN DE MUESTRAS (SPECIMEN RECEPTION):

En fecha 03/07/2023 se recibieron las siguientes muestras (Specimen received on 03/07/2023):

Nº Muestra: 230364-5 Specimen nº		Identificación cliente:(1) N/A Client id			
Descripción: CHAPA DE ACERO AL CARBONO 40 mm CORTE OXICORTE Description			Tipo pieza: CHAPA 40 mm Piece		
Colada:(1) N/A Heat	Diámetro: ---mm. Diameter	Espesor: 40mm. Thickness	Ancho: 200mm. Width	Longitud: 200 mm. Lenght	
Identif. del material:(1) S355 Material id.		Norma material:(1) UNE-EN 10025 02 2020 Material specification			
Foto: --- Photo					
Observaciones: Remarks		PROBETA CON CORTES RECTOS, EN ESQUINA Y CURVA.			

Nº Muestra: 230364-6 Specimen nº		Identificación cliente:(1) N/A Client id			
Descripción: CHAPA DE ACERO AL CARBONO 160 mm CORTE OXICORTE Description			Tipo pieza: CHAPA 160 mm Piece		
Colada:(1) N/A Heat	Diámetro: ---mm. Diameter	Espesor: 160mm. Thickness	Ancho: 200mm. Width	Longitud: 200 mm. Lenght	
Identif. del material:(1) S355 Material id.		Norma material:(1) UNE-EN 10025 02 2020 Material specification			
Foto: --- Photo					
Observaciones: Remarks		PROBETA CON CORTES RECTOS, EN ESQUINA Y CURVA.			

ENSAYOS SOLICITADOS (TEST REQUESTED):

DUREZA VICKERS - VICKERS HARDNESS

RUGOSIDAD - ROUGHNESS

TOLERANCIA ANGULAR O DE PERPENDICULARIDAD (u) - PERPENDICULAR OR ANGULAR TOLERANCE (u)

CONCLUSIONES (CONCLUSIONS):

Nivel de Ejecución obtenido EXC4. Calidad de superficies de corte según tabla nº 9 de UNE-EN 1090-2:2019.

La incertidumbre asociada a los ensayos mecánicos son las siguientes:

The uncertainties associated with the mechanical tests are:

- | | | |
|---|---|--|
| - Tensión de Rotura (Tensile Strength): $\pm 0,2\%$ | - Resiliencia (Charpy) (ASTM): $\pm 2,42\%$ | - Durezas (Hardness) HV10: $\pm 3,4\%$ |
| - Alargamiento: $\pm 1,0\%$ | - Resiliencia (Charpy) (EN): $\pm 10,1\%$ | - Durezas (Hardness) HB 187,5: $\pm 4,3\%$ |
| - Límite Elástico (Yield Strength): $\pm 0,9\%$ | - Durezas (Hardness) HRC: $\pm 8,1\%$ | - Durezas (Hardness) HB-3000: $\pm 6,3\%$ |

La incertidumbre expandida indicada se basa en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura $k = 2$, que para una distribución normal proporciona un nivel de confianza de aproximadamente el 95%. (Indicated expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a factor of $k = 2$, which for a normal distribution provides UN Confidence level of approximately 95 %)

Los datos marcados con (1) han sido facilitados por el cliente, por lo tanto SCI no puede asumir responsabilidades sobre su veracidad

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)

S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

ENSAYO DE DUREZA

HARDNESS TEST

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-03

Report Number

COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-HV05

Internal code

REV: 0

REV: 0

Fecha de ensayo: 11/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4, 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Standart Test	Observaciones: Remarks
230364-5-1	230364-5	UNE-EN 10025 02 2020 - S355	UNE-EN ISO 6507 01 2018	---

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo N°: EME07049
Equipment n°

Tipo de dureza: DUREZA VICKERS
Hardness type

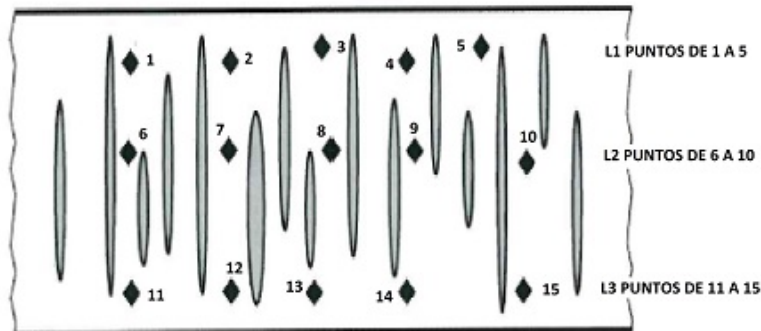
Penetrador: Pirámide de diamante 136°
Indenter

Carga aplicada: 10 Kgf
Applied Load

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness
230364-5-1	1	131 HV 10	2	131 HV 10	3	131 HV 10
	4	129 HV 10	5	128 HV 10	6	137 HV 10
	7	136 HV 10	8	136 HV 10	9	133 HV 10
	10	139 HV 10	11	145 HV 10	12	140 HV 10
	13	141 HV 10	14	140 HV 10	15	139 HV 10

CROQUIS (Sketch)



Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ LOPEZ
Operator

Observaciones:
Remarks

SITUACIÓN DE LÍNEAS DE PUNTOS SEGÚN ESPESOR DE LA MUESTRA
(TABLA D.1 Y FIG. D.4, UNE-EN 1090-2:2019)

Espesor >5 mm = Línea 1 cerca del lado superior, línea 2 en el centro del espesor y línea 3 cerca del lado inferior.

Dureza medida en el área A de la muestra, según figura D.1.

La superficie de ensayo de la probeta, ha sido preparada según apartado D 2.4.

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-03
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-AM01
Internal Code

REV: 0
REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-5	ACERO CARBONO S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CHAPA 40 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: RUGOSÍMETRO VR-E-03-011
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SENTIDO DE MEDIDA Measuring direction	Rz (µm)	VALOR MEDIO Average value	RANGO* Rank*	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-5	LONGITUDINAL	7,8 / 6,8 / 8,5 / 11,0 / 10,4	8,9	1	4

Observaciones: Remarks

- Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
- Las mediciones se han realizado según Pto. 6.2.2.3 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.
- *RANGO ALTURA MEDIA DE PERFIL (Rz5) SEGÚN TABLA Nº 5 Y FIGURA Nº 13 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.
- **CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA Nº 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 1), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

- La esquina cortante y la zona curvada de la probeta se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado D.2.1 de UNE-EN 1090-2:2019.

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-03

REV: 0

COD.INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-TP01
Internal Code

REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-5	UNE-EN 10025 02 2020 S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CORTE RECTO PLASMA 40 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: PROYECTOR DE PERFILES MEE-06-001
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SECCIÓN N° 1 Section N° 1	SECCIÓN N° 2 Section N° 2	SECCIÓN N° 3 Section N° 3	VALOR MEDIO Average value	RANGO * Rank *	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-5	0,50	0,38	0,63	0,50	3	4

Observaciones: Remarks

-Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
-Las mediciones se han realizado sobre tres secciones próximas de la muestra, cada 20 mm y según Pto. 6.2.2.3., Fig. 12 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.

*RANGO TOLERANCIA ANGULAR O DE PERPENDICULARIDAD SEGÚN TABLA N° 4 Y FIGURA N° 12 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.

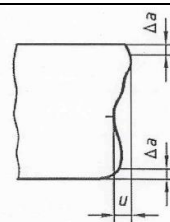
**CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA N° 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 4), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

-La esquina cortante y la zona curvada de la probeta E230487-3 / E230487-4, se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado 6.4.3 de UNE-EN 1090-2:2019.

Croquis: Sketch

Dimensiones de Δa	
Espesor cortado, a mm	Δa mm
≤ 3	$0,1 a$
$> 3 \leq 6$	0,3
$> 6 \leq 10$	0,6
$> 10 \leq 20$	1
$> 20 \leq 40$	1,5
$> 40 \leq 100$	2
$> 100 \leq 150$	3
$> 150 \leq 200$	5
$> 200 \leq 250$	8
$> 250 \leq 300$	10



Corte vertical

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator

Los resultados de este informe, solamente afectan a las muestras recepcionadas (This report is only for the items listed in it)
Prohibida la reproducción parcial sin aprobación escrita de (Do not reproduce partially without written authorization from)

S.C.I. Servicios de Control e Inspección S.A.

WWW.SCISA.ES

ENSAYO DE DUREZA

HARDNESS TEST

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-03
Report Number
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-HV06
Internal code

REV: 0

REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4, 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Standart Test	Observaciones: Remarks
230364-6-1	230364-6	UNE-EN 10025 02 2020 - S355	UNE-EN ISO 6507 01 2018	---

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo N°: EME07049
Equipment n°

Tipo de dureza: DUREZA VICKERS
Hardness type

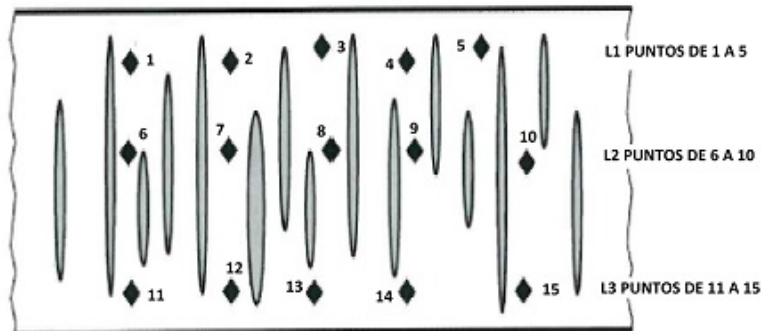
Penetrador: Pirámide de diamante 136°
Indenter

Carga aplicada: 10 Kgf
Applied Load

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness	PUNTO Point N°	DUREZA Hardness
230364-6-1	1	355 HV 10	2	359 HV 10	3	377 HV 10
	4	354 HV 10	5	366 HV 10	6	317 HV 10
	7	336 HV 10	8	302 HV 10	9	319 HV 10
	10	340 HV 10	11	312 HV 10	12	352 HV 10
	13	307 HV 10	14	344 HV 10	15	329 HV 10

CROQUIS (Sketch)



Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ LOPEZ
Operator

Observaciones:
Remarks

SITUACIÓN DE LÍNEAS DE PUNTOS SEGÚN ESPESOR DE LA MUESTRA
(TABLA D.1 Y FIG. D.4, UNE-EN 1090-2:2019)

Espesor >5 mm = Línea 1 cerca del lado superior, línea 2 en el centro del espesor y línea 3 cerca del lado inferior.

Dureza medida en el área A de la muestra, según figura D.1.

La superficie de ensayo de la probeta, ha sido preparada según apartado D 2.4.

CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Pol. Ind. Los Madroños 2-4
28864 - AJALVIR (MADRID)
Tlf: 918844393, Fax:
918844324

INFORME DE ENSAYO: 230364LMEMAD-OT0001-IF-03
COD. INTERNO: 230364LMEMAD-OT0001-AM01
Internal Code

REV: 0
REV: 0

Fecha de ensayo: 12/07/2023
Test date

Cliente: CORTES Y TRANSFORMADOS DEL ACERO, S.L.U.
Client

Dirección de ensayo: CR Ajalvir-Torrejón Km 1,8
Test address Pol. Ind. Los Madroños 2-4 28864, AJALVIR, MADRID

Probeta Specimen	Muestra Specimen	Material Material	Norma ensayo Test standard	Observaciones Remarks
---	230364-6	ACERO CARBONO S275JR	UNE-EN ISO 9013 2017	CHAPA 160 mm

EQUIPOS UTILIZADOS (Test Equipment)

Equipo n°: RUGOSÍMETRO VR-E-03-011
Equipment n°

RESULTADOS (Results)

PROBETA Specimen	SENTIDO DE MEDIDA Measuring direction	Rz (µm)	VALOR MEDIO Average value	RANGO* Rank*	CLASE DE EJECUCIÓN ** Class execution **
230364-6	LONGITUDINAL	35,1 / 32,7 / 34,4 / 28,1 / 28,1	31,7	1	4

Observaciones: Remarks

- Las probetas de ensayo han sido mecanizadas mediante corte metalográfico sin alterar el material.
- Las mediciones se han realizado según Pto. 6.2.2.3 de la norma UNE-EN ISO 9013:2017.
- *RANGO ALTURA MEDIA DE PERFIL (Rz5) SEGÚN TABLA Nº 5 Y FIGURA Nº 13 DE LA NORMA UNE-EN ISO 9013:2017.
- **CUMPLE CON LO INDICADO EN LA TABLA Nº 9 DE UNE-EN 1090-2:2019 (GAMA 1), REQUERIDA PARA CALIDAD EXC4.

ESQUINA CORTANTE Y ZONA CURVADA:

- La esquina cortante y la zona curvada de la probeta se inspeccionan visualmente, estableciendo que se producen bordes de calidad similares a los cortes rectos, según apartado D.2.1 de UNE-EN 1090-2:2019.

Operador SCI: ROBERTO CARLOS SANTACRUZ
Operator