

INFORME REPORT **486322C**

Ciente / Customer

MOONOFF, S.L.
C/ República Checa, 23-25 - P.E. Costa Vella
15701 - SANTIAGO DE COMPOSTELA
LA CORUÑA

Recepción del material / **08/04/2024** Emisión del informe / **19/06/2024**
Date of receipt / Date of issue

Material recibido / **1 pieza.**
Received material / **1 part.**

Datos aportados por el cliente / Pedido / **Order**
Info given by the customer / Referencia / **Reference** **Busier Series Mini**
Otros datos / **Other info**

OBJETO AIM

Realizar ensayo de niebla salina sobre 1 pieza según UNE EN ISO 9227:2023.
To perform the salt spray test over 1 part according to UNE EN ISO 9227:2023.

CONDICIONES DEL ENSAYO NIEBLA SALINA SALT SPRAY TEST CONDITONS

Modelo de cámara / Type of chamber	Weiss SC/KWT 1000
Temperatura de ensayo / Test temperature	35±2°C
Solución salina / Salt solution	5% NaCl
Tipo de sal utilizada (Pureza) / Type of salt (Purity)	NaCl PA-ACS-ISO (99,8%)
Tipo de agua / Type of water	II (ASTM D1193)
Conductividad del agua destilada / Conductivity of distilled water	<20 µS/cm
pH de la disolución recogida / pH of collected solution	6,5-7,2
Densidad de la disolución recogida / Density of salt solution	1,029-1,036 g/cm³
Humedad relativa de la cámara / Cabinet relative humidity	95 %
Velocidad de recuperación de la niebla / Spraying rate	1-2 ml/h
Volumen de la cámara / Cabinet Volume	1000 l
Angulo de apoyo piezas / Position angle of the parts	20°
Limpieza previa / Previous cleaning	Agua / Water



RESULTADOS RESULTS

A continuación, se describe la evolución de la superficie de las piezas ensayadas, indicando los momentos relevantes, es decir, aquellos en los que se produce aparición de óxido o algún cambio de aspecto. El tiempo total de ensayo se ha establecido en 1500 horas, realizando controles intermedios cada 24 horas, excepto fines de semana y festivos.

The evolution of the surface of the test samples is described below, indicating the relevant moments, that is, those in which apparition of oxide or a change of appearance is observed. The total duration of the test has been established in 1500 hours, with periodical inspections performed every 24 hours, except at weekends and during holidays

Tiempo (h) Time (h)	Resultados / Results
1500	Una vez finalizado el ensayo, la pieza queda libre de corrosión y ampollamientos (ver figuras 2 y 4). / Once the test is finished, the part is free of corrosion and blistering (see figures 2 and 4).

Ensayo realizado del 10/04/2024 al 11/06/2024 según UNE EN ISO-9227:2023
Test carried out from 10/04/2024 to 11/06/2024 according to UNE EN ISO-9227:2023



EVALUACIÓN CORROSION (*) EVALUATED CORROSION (*)

Se ha evaluado el recubrimiento conforme a los siguientes parámetros: “grado de oxidación” (UNE EN ISO 4628-3). La cuantificación se ha realizado por comparación con imágenes tipo, tal y como se indica en la norma. / **The coating was evaluated according to the following parameters: “degree of rusting” (UNE EN ISO 4628-3). Quantification was performed by comparison with type images such as indicated in the standard.**

Referencia Reference	Resultados / Results
Busier Series Mini	Grado de Oxidación "c" de la superficie pintada Degree of rusting "c" of the coating Ri 0

Evaluación realizada el 11/06/2024 según UNE EN-ISO 4628-3: 2016.
Evaluation carried out on 11/06/2024 according to UNE EN-ISO 4628-3: 2016.



(*) Los ensayos marcados no están amparados por la acreditación de ENAC / **The tests marked are not covered by the ENAC accreditation.**

REGISTROS FOTOGRAFICOS GRAPHICS



Figura 1. Aspecto que presenta la pieza antes del ensayo de niebla salina.
Figure 1. Appearance of the part before the salt spray test exposure.



Figura 2. (1500 horas). Nivel de corrosión que presenta la pieza tras el ensayo.
Figure 2. (1500 hours). Corrosion level of the part after the exposure time.



Figura 3. Aspecto que presenta la pieza antes del ensayo de niebla salina.
Figure 3. Appearance of the part before the salt spray test exposure.



Figura 4. (1500 horas). Nivel de corrosión que presenta la pieza tras el ensayo.
Figure 4. (1500 hours). Corrosion level of the part after the exposure time.

ANEXO I / ANEX I
PARAMETROS DE
CONTROL
ENSAYO
CONTROL TEST
PARAMETERS

Seguimiento del mes de Abril / April monitoring

Fecha comienzo control Date of start of control	02/04/2024	Nº Identificación de cámara Identification number of the chamber	C.2
Probetas de referencia Reference test specimen	Acero calidad CR4 Steel CR4	Dimensiones / Dimensions	150 mm x 70 mm
		Espesor / Thickness	(1±0,2) mm
Cantidad / Quantity	4	Duración / Duration	48 horas / 48 hours

Control de la condensación / Control of the condensates

	Colector 1	Colector 2	Colector 3
Volumen recogido / Collected volume (ml/h)*	1,25	1,18	1,23
pH*	6,6	6,9	6,8

* Medida media a lo largo de la duración / * Mean value of each collector during the test

Corrosividad de la cámara / Chamber corrosivity

Pérdida de masa (g/m ²) / Loss of mass (g/m ²)			
Probeta 1 / Test specimen 1	67,82	Probeta 3 / Test specimen 3	69,50
Probeta 2 / Test specimen 2	69,08	Probeta 4 / Test specimen 4	71,42
Promedio de pérdida de masa / Average loss of mass (g/m ²)	69,45	Límites / Limits (g/m ²)	70 ± 20

Seguimiento del mes de Mayo / May monitoring

Fecha comienzo control Date of start of control	06/05/2024	Nº Identificación de cámara Identification number of the chamber	C.2
Probetas de referencia Reference test specimen	Acero calidad CR4 Steel CR4	Dimensiones / Dimensions	150 mm x 70 mm
		Espesor / Thickness	(1±0,2) mm
Cantidad / Quantity	4	Duración / Duration	48 horas / 48 hours

Control de la condensación / Control of the condensates

	Colector 1	Colector 2	Colector 3
Volumen recogido / Collected volume (ml/h)*	1,25	1,32	1,32
pH*	6,8	6,8	6,6

* Medida media a lo largo de la duración / * Mean value of each collector during the test

Corrosividad de la cámara / Chamber corrosivity

Pérdida de masa (g/m ²) / Loss of mass (g/m ²)			
Probeta 1 / Test specimen 1	76,74	Probeta 3 / Test specimen 3	73,70
Probeta 2 / Test specimen 2	74,59	Probeta 4 / Test specimen 4	69,02
Promedio de pérdida de masa / Average loss of mass (g/m ²)	73,51	Límites / Limits (g/m ²)	70 ± 20

Seguimiento del mes de Junio / June monitoring

Fecha comienzo control Date of start of control	03/06/2024	Nº Identificación de cámara Identification number of the chamber	C.2
Probetas de referencia Reference test specimen	Acero calidad CR4 Steel CR4	Dimensiones / Dimensions	150 mm x 70 mm
		Espesor / Thickness	(1±0,2) mm
Cantidad / Quantity	4	Duración / Duration	48 horas / 48 hours

Control de la condensación / Control of the condensates

	Colector 1	Colector 2	Colector 3
Volumen recogido / Collected volume (ml/h)*	1,31	1,28	1,33
pH*	6,7	6,7	6,8

* Medida media a lo largo de la duración / * Mean value of each collector during the test

Corrosividad de la cámara / Chamber corrosivity

Pérdida de masa (g/m ²) / Loss of mass (g/m ²)			
Probeta 1 / Test specimen 1	67,83	Probeta 3 / Test specimen 3	67,84
Probeta 2 / Test specimen 2	69,40	Probeta 4 / Test specimen 4	68,77
Promedio de pérdida de masa / Average loss of mass (g/m ²)	68,46	Límites / Limits (g/m ²)	70 ± 20

Parámetros de disolución recogida / **Recovered solution parameters**

Año: 2024 / Year: 2024 Mes: 04 / Month: 04		Cámara de ensayo: C.2 / Test chamber: C.2		
Fecha Date	Temperatura Temperature (33 – 37°C)	Recovered salt solution Solución salina recogida		
		Volumen de condensado Volume of condensates (1 – 2 ml/h)	pH (6,5 – 7,2)	Concentración Concentration NaCl (%) (4,5-5,5)
10/04/2024	Ok	1,26	6,8	4,6
11/04/2024	Ok	1,38	6,7	4,8
12/04/2024	Ok	1,15	6,9	4,9
15/04/2024	Ok	1,23	6,7	5,0
16/04/2024	Ok	1,24	6,9	4,8
17/04/2024	Ok	1,21	6,7	4,9
18/04/2024	Ok	1,39	6,9	4,7
19/04/2024	Ok	1,25	6,7	4,7
22/04/2024	Ok	1,25	6,9	5,0
23/04/2024	Ok	1,21	6,7	4,7
24/04/2024	Ok	1,39	6,6	4,9
25/04/2024	Ok	1,18	6,7	4,8
26/04/2024	Ok	1,32	6,6	4,6
29/04/2024	Ok	1,43	6,7	5,0



Parámetros de disolución recogida / **Recovered solution parameters**

Año: 2024 / Year: 2024 Mes: 05 / Month: 05		Cámara de ensayo: C.2 / Test chamber: C.2		
Fecha Date	Temperatura Temperature (33 – 37°C)	Recovered salt solution Solución salina recogida		
		Volumen de condensado Volume of condensates (1 – 2 ml/h)	pH (6,5 – 7,2)	Concentración Concentration NaCl (%) (4,5-5,5)
02/05/2024	Ok	1,24	6,8	4,7
03/05/2024	Ok	1,29	6,6	4,8
06/05/2024	Ok	1,19	6,9	4,7
07/05/2024	Ok	1,22	6,7	4,7
08/05/2024	Ok	1,34	6,6	5,0
09/05/2024	Ok	1,37	6,8	5,0
10/05/2024	Ok	1,23	6,9	4,9
13/05/2024	Ok	1,22	6,7	4,8
14/05/2024	Ok	1,19	6,7	4,7
15/05/2024	Ok	1,32	6,8	4,6
16/05/2024	Ok	1,31	6,9	4,8
17/05/2024	Ok	1,29	6,8	4,9
20/05/2024	Ok	1,27	6,7	4,7
21/05/2024	Ok	1,32	6,7	5,1



Parámetros de disolución recogida / **Recovered solution parameters**

Año: 2024 / Year: 2024 Mes: 05-06 / Month: 05-06		Cámara de ensayo: C.2 / Test chamber: C.2		
Fecha Date	Temperatura Temperature (33 – 37°C)	Recovered salt solution Solución salina recogida		
		Volumen de condensado Volume of condensates (1 – 2 ml/h)	pH (6,5 – 7,2)	Concentración Concentration NaCl (%) (4,5-5,5)
22/05/2024	Ok	1,49	6,7	4,9
24/05/2024	Ok	1,24	6,6	5,1
27/05/2024	Ok	1,19	6,7	5,0
28/05/2024	Ok	1,29	6,9	4,9
29/05/2024	Ok	1,32	6,8	4,7
31/05/2024	Ok	1,47	6,7	4,6
03/06/2024	Ok	1,36	6,7	4,9
04/06/2024	Ok	1,27	6,6	5,1
05/06/2024	Ok	1,22	6,7	5,0
06/06/2024	Ok	1,19	6,9	4,8
07/06/2024	OK	1,47	6,7	4,9
10/06/2024	Ok	1,31	6,6	5,0
11/06/2024	Ok	1,21	6,7	4,9



TÉRMINOS Y CONDICIONES / TERMS AND CONDITIONS

AZTERLAN se compromete a mantener la confidencialidad de los trabajos realizados, así como de los resultados obtenidos durante la ejecución de los ensayos y de la documentación técnica, económica y/o de cualquier otra clase, que sea entregada o perteneciente al cliente.

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras sometidas a ensayo.

Los valores indicados en el informe con el símbolo \pm se refieren a las incertidumbres expandidas calculadas para un intervalo de confianza del 95% ($k=2$).

A no ser que se indique lo contrario, cuando se requiera una declaración de conformidad respecto a una especificación o norma de ensayo, se aplicará una declaración binaria para una regla de aceptación simple ($w=0$), aplicando un riesgo específico $<50\%$ PFA (Probabilidad de aceptación falsa), basado en la guía ILAC G8:09/2019.

El laboratorio no se hace responsable de la información y de los datos aportados por el cliente, que se indican a tal efecto en el informe.

Los ensayos incluidos en este informe se han realizado en las instalaciones de AZTERLAN, a no ser que se indique lo contrario en el propio informe.

Las muestras enviadas a AZTERLAN serán conservadas durante un plazo de un mes a partir del envío del informe, salvo comunicación expresa del cliente en sentido contrario.

El informe enviado al cliente se considera el original, que será archivado durante 5 años en AZTERLAN. Este período puede ser ampliable a petición escrita del cliente.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este informe, salvo que se cuente con autorización escrita por parte de AZTERLAN.

AZTERLAN no se hace responsable de las decisiones posteriores tomadas por el cliente, en base a los resultados obtenidos y emitidos en este informe.

AZTERLAN maintains strict confidentiality from the work carried out, as well as from the results obtained during the execution of the tests and of the technical, economic and/or any other kind of information delivered or belonging to the client.

The results of this report refer exclusively to the samples submitted by the customer for testing.

The values indicated in the report with the \pm symbol refer to the expanded uncertainties calculated for a 95% confidence interval ($k=2$).

Unless otherwise stated, when a statement of conformity to a specification or test standard is required, a binary statement for a simple acceptance rule ($w=0$) shall be applied, applying a specific risk $<50\%$ PFA (Probability of False Acceptance), based on ILAC G8:09/2019.

The laboratory is not responsible for the preliminary information and data provided by the client, which is indicated at the beginning of the own report.

All tests included in this report have been carried out at AZTERLAN facilities, unless a specific reference is indicated on it.

The samples sent to AZTERLAN will be kept for a period of one month after the delivery of the report, except by specific written communication by the customer with a different time request.

The report sent to the customer is considered the original document, which will be kept for a period of 5 years in AZTERLAN. This period may be extended by the written demand of the customer.

Partial or total reproduction of this report is prohibited unless written permission has been previously given from AZTERLAN.

AZTERLAN is not responsible for any further decisions taken by the customer, based on the results obtained and issued within this report.

The English version is a translation. In case of doubt, please, refer to the original one (Spanish).