INFORME DE ENSAYO OFICIAL

(Resolución Exenta N° 1795. 25 de Junio de 2021, MINVU)

Ensayos varios a $TipoDeProducto$ $Dimensiones$

N° AM-$NumeroAM$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cliente | **$NombreCliente$** | | |
| Dirección | $DireccionCliente$ | | |
| Tipo de Muestra | $TipoDeMuestra $. | | |
| Cantidad | $NumeroDeMuestras$.- | | |
| Tipo de Ensayo | $TipoDeEnsayo$ | | |
| Solicitante | **$NombreSolicitante$.** | | |
| Fecha de recepción: | $FechaRecepcion$ | Fecha de emisión informe: | $FechaInforme$ |

**A.- Identificación de la Muestra:**

La extracción de las muestras fue supervisada por personal de SIMET-USACH en las dependencias del cliente $NombreCliente$ en planta \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ el día $FechaInspeccion$, registrándose con la siguiente identificación:

|  |  |
| --- | --- |
| **ID ITEM** | **Identificación del Cliente** |
| **$NumeroAM$** | Identificación Interna:  ***$IDMuestra$***  Representa a un lote:  ***$NumeroColada$ $TipoProducto$ $Dimensiones$ de $Peso$ kilos*** |

En la tabla A.1 se presentan los resultados de la inspección visual realizadas a las muestras recibidas. La inspección visual fue realizada por el personal de Simet-Usach en dependencias del cliente, según norma ASME V, articulo 9 (Nondestructive examination) y evaluada según NCh203 (Acero para uso estructural - Requisitos).

**Tabla A.1** Resultados de la inspección visual.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID ITEM | Observaciones | Condición |
| **AR-$NumeroAR$** | Se realiza inspección visual a una plancha al 100% de la superficie, la que no presenta indicaciones. | **Cumple** |

**B.- Análisis Químico:**

En la tabla B.1 se muestran los valores resultantes del análisis químico, obtenido mediante espectrometría de emisión óptica. El ensayo fue realizado según norma ASTM E415 (Standard test method for analysis of carbon and low-alloy steel by spark atomic emission spectrometry).

**Tabla B.1** Resultados de análisis químico, análisis de comprobación.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID ITEM** | **%C** | **%Si** | **%Mn** | **%P** | **%S** | **%Cr** | **%Ni** | **%Mo** | **%Al** | **%Cu** |
| **$NumeroAM$ -Q01** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **%Co** | **%Ti** | **%Nb** | **%V** | **%B** | **-** | **-** | **-** | **%CE** | **%Fe** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **Resto** |

**C.- Ensayos de Tracción:**

En la tabla C.1 se presentan los resultados del ensayo de tracción realizado a la muestra recibida. El ensayo fue realizado según norma NCh200 (Productos metálicos – Ensayo de tracción).

**Tabla C.1** Resultados del ensayo de tracción.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID ITEM | Tensión de  Fluencia 0,2% Def. (MPa), FY | Tensión  Máxima (MPa), FU | Relación  FY/FU | Alarg.  Sobre 50 mm  (%) |
| **$NumeroAM$ -T01** |  |  |  |  |

**D.- Ensayos de Doblado:**

En la tabla D.1 se muestran los resultados obtenidos del ensayo de doblado realizados a las muestras recibidas y sus observaciones. El ensayo fue realizado según norma NCh201 (Acero- Ensayo de doblado de planchas de espesor superior o igual a 3 mm, barras y perfiles).

**Tabla D.1** Resultados del ensayo de doblado.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID ITEM | Observaciones | Condición |
| **$ NumeroAM$ -Do01** | No se aprecian discontinuidades en superficie sometida a esfuerzo de tracción. | **Cumple** |

**E.- Ensayo de Impacto:**

En la tabla E.1 se presentan los resultados de los ensayos de impacto realizado a las muestras recibidas. Los ensayos fueron realizados según norma NCh926 (Acero y otros metales– Ensayo de impacto sobre probeta con entalle, simplemente apoyada). Las probetas ensayadas poseen entalle en “V” y son de dimensiones estándar de 10,0 mm de ancho.

**Tabla E.1** Resultados de ensayo de Impacto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID ITEM | Energía de impacto a T° 20°C | | |
| (Joule) | | |
| Muestra N° 1 | Muestra N° 2 | Promedio |
| **$NumeroAM$ -Ch01** |  |  |  |

**F.- Evaluación Dimensional (espesor):**

En la tabla F.1 se presenta el resultado de la evaluación dimensional realizado a las muestras recibidas, la evaluación dimensional fue realizada según norma NCh703.1971 (Acero – Planchas gruesas de acero al carbono laminadas en caliente – Tolerancias).

**Tabla F.1** Resultados de la evaluación dimensional.

|  |  |
| --- | --- |
| **ID ITEM** | **Dimensiones (mm)** |
| **Espesor** |
| **$NumeroAM$-Di01** |  |

**G.- Observaciones:**

No presenta.

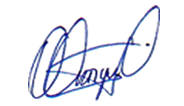
**H.- Comentarios:**

No presenta.

**NOTAS:**

* El análisis químico fue realizado el 29-12-2021.
* El ensayo de tracción fue realizado el 29-12-2021.
* El ensayo de impacto fue realizado el 29-12-2021.
* El ensayo de doblado fue realizado el 29-12-2021.
* Después de 10 días de corridos desde la emisión de este informe se entenderá como aceptado en su versión final, cualquier modificación posterior tendrá un recargo adicional.
* Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras ensayadas y entregadas por el cliente.
* Este informe no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
* El laboratorio SIMET-USACH almacenará las muestras ensayadas por un periodo máximo de 30 días, a contar de la emisión del informe.
* Los ensayos de tracción fueron realizados en una máquina de tracción marca Tinius & Olsen Mod. Súper L, con capacidad para 30 toneladas (certificado de calibración IDIC Nº F-1200). Los ensayos fueron realizados según lo descrito en las normas ASTM E8/E8M, ASTM A370, NCH 200., AWS D1.1.1M; ASME BPVC.IX; API 1104 (siempre que en el cuerpo del informe no se indique la aplicación de otra norma). Valores de las incertidumbres combinadas expandidas del límite de fluencia es de 13,41 MPa; de la tensión máxima es de 6,61 MPa; del alargamiento es de 1,33% (según el mensurando); y de la reducción de área es de 1,09% (según el mensurando).
* Los ensayos de análisis químico fueron realizados en un espectrómetro de emisión óptica, marca SPECTRO modelo SPECTROMAx. El alcance de la acreditación es para aceros al carbono y de baja aleación según norma ASTM E415 para los siguientes elementos: C, Mn, Si, P, S, Cr, Ni y Mo, en el rango de medición que establece la norma. Los valores de las incertidumbres combinadas expandidas son diferentes para cada elemento medido, estos valores se encuentran en el registro Reg.2808 (registro interno) y podrá ser enviado en caso de ser requerido.
* Los ensayos de impacto son realizados en un péndulo de charpy Marca Time Modelo JB-S300 con 300 J según normas ASTM E23, ASTM A370; NCh 926.E, AWS D1.1/D1M; ASME BPVC.IX; API 1104. (calibrado mediante procedimiento descrito en la norma ISO 148-2 Anexo B). Valor de la incertidumbre combinada expandida es de 2,1 J entre 0 y 58 J; y 4,3 J entre 58 y 300 J.
* Para las declaraciones de conformidad (cumple/no cumple) el laboratorio utiliza la regla de decisión basada en la aceptación simple, indicada en la guía JCGM 106:2012 acápite 8.2, lo que significa que el laboratorio no considera la incertidumbre del ensayo para realizar la declaración de conformidad. la incertidumbre de cada ensayo acreditado aparece en su nota individual.
* Los ensayos de doblado son realizados según lo descrito en las normas: ASTM E190; ASTM A370; ANSI/AWWA C200; API 1104; API SPEC 5L; NCh201, NCh 202; AWS D1.1 y ASME BPVC.IX (siempre que en el cuerpo del informe no se indique la aplicación de otra norma) Dado a que este ensayo es cualitativo no existe un valor de incertidumbre medible.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ../ft/RPM.png | ../ft/timSim.png | ../ft/aca.png |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **Raúl Palma M.** | **Alejandro Castillo A.** |
| **Jefe de Laboratorio** | **Gerente de Investigación y Desarrollo** |
| **Laboratorio SIMET-USACH** | **Laboratorio SIMET-USACH** |



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Alfredo Artigas A.**

**Director**

**Laboratorio SIMET-USACH**

**Es de responsabilidad del receptor verificar la veracidad de este informe y que corresponda a la última revisión, mediante el código QR o en nuestra página Web.**

**Verificación de este documento en** <http://simet.cl/verificacioninforme.php>**, ingresando el número de informe y el código verificador.**



**Código de Verificación: 3mchr7a3PHhC**