

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Torque



|                               |   |                                                    |                   |                       |
|-------------------------------|---|----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| Certificado de Calibración    | : | SMI-134574T                                        | Fecha de Emisión: | 07 de octubre de 2021 |
| Cliente                       | : | SOC. COM. VILA S MOTOR Y CIA. LTDA                 |                   |                       |
| Solicitante                   | : | SEBASTIAN MIRANDA ORTIZ                            |                   |                       |
| Dirección                     | : | VIDELA 1109, IQUIQUE                               |                   |                       |
| Descripción del Ítem          | : | LLAVE DE TORQUE                                    | TIPO: II          | CLASE: A              |
| Marca                         | : | JONNESWAY                                          |                   |                       |
| Modelo                        | : | T27600F                                            |                   |                       |
| Serie                         | : | H210461480                                         |                   |                       |
| Código interno                | : | NO TIENE                                           |                   |                       |
| Patrón utilizado              | : | PATRÓN DE TORQUE 2900 Nm                           |                   |                       |
| Numero Identificación         | : | SMI-0519                                           |                   |                       |
| Marca                         | : | SMI.                                               |                   |                       |
| Modelo                        | : | PTR-002/2011                                       |                   |                       |
| Certificado de calibración N° | : | 280939                                             |                   |                       |
| Próxima calibración de Patrón | : | 14 de enero de 2023                                |                   |                       |
| Emitido por                   | : | ASMAR                                              |                   |                       |
| Trazabilidad inmediata        | : | ASMAR                                              |                   |                       |
| Sentido de calibración        | : | Horario                                            |                   |                       |
| Lugar de calibración          | : | Laboratorio de Calibración Magnitud Torque SMI SpA |                   |                       |
| Tª media en calibración       | : | (21,5 ± 1,2)°C                                     |                   |                       |
| Humedad en calibración        | : | (46,5 ± 5)%H.R.                                    |                   |                       |
| Método de calibración         | : | Comparación directa con sistema patrón.            |                   |                       |
| Procedimiento de calibración  | : | SMI-PT01-ITOR01 Rev. 12 Basado en: ISO 6789-2:201  |                   |                       |
| Fecha de calibración          | : | 07 de octubre de 2021                              |                   |                       |
| Fecha de calibración          | : | 07 de octubre de 2024                              |                   |                       |

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura  $k = 2$ . El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI).

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.

  
**Jose Palma Carrasco**  
Gerente de Calidad SMI SpA

|                            |   |                  |
|----------------------------|---|------------------|
| Certificado de Calibración | : | SMI-134574T      |
| Descripción del Ítem       | : | LLAVE DE TORQUE  |
| Rango                      | : | 100 a 600 lbf ft |
| Rango Calibrado            | : | 100 a 600 lbf ft |
| Graduación/Resolución      | : | 5 lbf ft         |

## RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

| Sentido Horario      |            |               |        |               |       |          |
|----------------------|------------|---------------|--------|---------------|-------|----------|
| Promedio de Lecturas |            | Error         |        | Incertidumbre |       | E.L. + U |
| EC(lbf ft)           | SP(lbf ft) | EC-SP(lbf ft) | E.L. % | U(lbf ft)     | U (%) | U' (%)   |
| 100,0                | 97,2       | 2,8           | 2,8%   | 4,7           | 4,7%  | 7,4%     |
| 300,0                | 293,6      | 6,4           | 2,1%   | 2,8           | 0,9%  | 3,1%     |
| 600,0                | 589,3      | 10,7          | 1,8%   | 5,4           | 0,9%  | 2,7%     |

| Sentido Horario S.I. |         |           |          |               |       |          |
|----------------------|---------|-----------|----------|---------------|-------|----------|
| Promedio de Lecturas |         | Error     |          | Incertidumbre |       | E.L. + U |
| EC (Nm)              | SP (Nm) | EC-SP(Nm) | E.L. (%) | U (Nm)        | U (%) | U' (%)   |
| 135,6                | 131,8   | 3,8       | 2,8%     | 6,3           | 4,7%  | 7,4%     |
| 406,7                | 398,1   | 8,7       | 2,1%     | 3,7           | 0,9%  | 3,1%     |
| 813,5                | 798,9   | 14,5      | 1,8%     | 7,3           | 0,9%  | 2,7%     |

### Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración  
EC: Elemento de Medición Calibrado  
U: Incertidumbre de calibración con un factor de cobertura  $k = 2$   
E.L. Error relativo a lecturas en EC  
U': Suma de E.L. + U

Fin Certificado de Calibración