

O.S.: 05845/24-01

**Laboratório de Força e Dureza**

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a Norma NBR ISO/IEC 17025 sob nº 114

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 25787-24-FD/SP**1. Contratante: CGS LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E METROLOGIA LTDA**

Avenida Pedro Perissotto, 2954; Jardim Marajoara - Limeira / SP.

1.1 Solicitante: O mesmo**2. Descrição****Calibrador de Torquímetro Digital****Marca: MK Controle****Série: PI593A17304233/2017****Identificação: MTR-0524/MTR-0525****Série (sensor1): 20180613****3. Método Utilizado****3.1 Procedimentos:**

Calibração realizada com base em nossa instrução de processo IPR-092 revisão 05, onde a calibração foi realizada através do método de medição de peso morto com braço de medir torque e pesos padrão.

3.2 Norma de referência: NBR 12240**3.3 Observação:** Erro = (Indicação no Instrumento - Indicação no Padrão).**4. Padrão Utilizado / Periodicidade**

Braço de Medir Torque		Coleção de Pesos-Padrão	
Marca: não identificada nosso nº BMT-06/B calibrado por Calibratec	nº de série s/nº certificado nº 04249-24-DI/SP validade: fevereiro-25	Marca: Cauduro nosso nº PMBA-14 calibrado por Calibratec	nº de série s/nº certificado nº 18821-23-MA/SP validade: julho-25
Coleção de Pesos-Padrão			
Marca: KN Waagen nosso nº PMBA-05 calibrado por Padrão balanças		nº de série s/nº certificado nº MA 409_06_24 validade: julho-26	

5. Incerteza das Medições

U = Incerteza expandida.

A incerteza expandida relatada, é declarada em uma incerteza padrão de medição, multiplicada por um fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com (Veff) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de aproximadamente 95%, de acordo com EA 4/02.

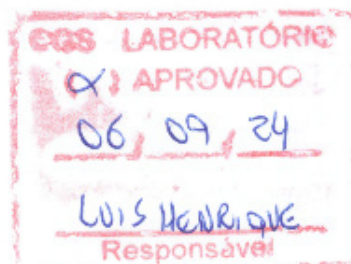
6. Condições Ambientais Iniciais

Temperatura: 21,2° C / Umidade: 56%

Condições Ambientais Finais

Temperatura: 21,4° C / Umidade: 54%

Data do Recebimento: 04/09/2024 Data da Calibração: 06/09/2024 Data da Emissão: 06/09/2024


Fabian Ocete Lladó
Técnico Signatário

O.S.: 05845/24-01

**Laboratório de Força e Dureza**

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a Norma NBR ISO/IEC 17025 sob nº 114

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 25787-24-FD/SP**7. Resultados da Calibração**

SENSOR 1							
Faixa de Indicação	Valor de Uma Divisão	n° Série (indicador)		n° Série			
0 à 20 N.m	0,01 N.m	PI593A17304233/2017		20180613			
Sentido Horário							
Indicação no Instrumento	Média no Padrão	Erro	Erro de Indicação (EI)	Classe	U	Veff	k
N.m	N.m	N.m	%		N.m		
0,20	0,198	0,002	0,90	2,0	0,006	∞	2,00
4,00	4,000	0,000	0,01	0,1	0,006	∞	2,00
8,00	7,999	0,001	0,01	0,1	0,006	∞	2,00
12,00	11,987	0,013	0,11	0,5	0,007	∞	2,00
16,00	16,023	-0,023	0,14	0,5	0,007	∞	2,00
20,00	20,059	-0,059	0,29	1,0	0,007	∞	2,00
Características metrológicas apresentadas pelo instrumento (Sentido Horário)							
Erro de Indicação (E1)				0,90 %			
Erro de Repetibilidade (R1)				0,12 %			
Erro de Reprodutibilidade (R2)				0,12 %			
Erro Relativo Torque Zero (Ez)				0,00 %			
Sentido Anti-Horário							
Indicação no Instrumento	Média no Padrão	Erro	Erro de Indicação (EI)	Classe	U	Veff	k
N.m	N.m	N.m	%		N.m		
0,20	0,198	0,002	0,85	2,0	0,006	∞	2,00
4,00	3,987	0,013	0,32	1,0	0,006	∞	2,00
8,00	7,950	0,050	0,62	2,0	0,006	∞	2,00
12,00	11,938	0,062	0,52	2,0	0,007	∞	2,00
16,00	15,974	0,026	0,16	0,5	0,007	∞	2,00
20,00	19,961	0,039	0,20	0,5	0,007	∞	2,00
Características metrológicas apresentadas pelo instrumento (Sentido Anti-Horário)							
Erro de indicação (E1)				0,85 %			
Erro de Repetibilidade (R1)				0,25 %			
Erro de Reprodutibilidade (R2)				0,25 %			
Erro Relativo Torque Zero (Ez)				0,00 %			
Características metrológicas apresentadas pelo instrumento (Sentido Horário e Anti-Horário)							
Erro de Reversibilidade (Eh)				0,61 %			
Os dados técnicos descritos neste quadro, foram acordados com o contratante.							
Observações: Pontos solicitados pelo contratante.							

Nota: A regra de decisão adotada para declaração de conformidade a Norma ABNT NBR 12240 é baseada no erro relativo de indicação considerando o nível de risco, de acordo com a Tabela 3 da referida norma onde apresenta os valores admissíveis do erro relativo de indicação para a classe correspondente do calibrador de torquemetro.

Este certificado atende aos requisitos da acreditação CGCRE, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade à padrões nacionais de medida. (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). Os resultados deste certificado são válidos exclusivamente para o instrumento calibrado descrito, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares. Não é permitida a reprodução parcial deste certificado.