

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**ACREDITACIÓN****D-63****Fecha de emisión:**
Revisión:**2023-12-08**
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Micrómetro para medición de exteriores	Comparación directa NMX-CH-099-IMNC-2005	0 mm a 800 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,8 + 0,004 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2005 D -63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Micrómetro para medición de exteriores	Comparación directa NMX-CH-099-IMNC-2005	0 mm a 25 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,12 + 0,004 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2005 D -63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Calibrador	Comparación directa NMX-CH-002-IMNC-2004	0 mm a 1 500 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(8,8 + 0,01 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Maestro de longitudes fijas D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Calibrador	Comparación directa NMX-CH-002-IMNC-2004	0 mm a 200 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(5,7 + 0,006 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Indicador de carátula (vástago recto)	Comparación Directa ISO 463:2006	0 mm a 100 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,25 + 0,01 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Calibrador de indicadores Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador de carátula tipo palanca	Comparación directa ISO 9493:2010	0 mm a 1,6 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,26 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Calibrador de indicadores Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador de vastago recto electrónico-digital	Comparación directa ISO 13102:2012	0 mm a 100 mm Resolución: 0,000 01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,1 + 0,012 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador de vastago recto electrónico-digital	Comparación directa ISO 13102:2012	1 mm a 25 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	6.0 μm	Calibrador de indicadores Resolución: 0,001 mm D-63 ema	Servicio en sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador tipo palanca electrónico-digital	Comparación directa ISO 13102:2012	0 mm a 1,6 mm Resolución: 0,000 01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,22 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Indicador tipo palanca electrónico-digital	Comparación directa ISO 13102:2012	1 mm a 1,6 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	5.9 μm	Calibrador de indicadores Resolución: 0,001 mm D-63 ema	Servicio en sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Comparadores Ópticos (Desplazamiento de la Platina)	Comparación Directa JIS B 7184:2021	X= Hasta 300 mm Y= Hasta 300 mm Resolución 0,001 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(1,2 + 0,017 L) μm L en mm	Escala de cristal de alta exactitud Resolución: 0,1 mm CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Comparadores Ópticos (Amplificación)	Comparación Directa JIS B 7184:2021	5 X a 100 X	Temperatura de referencia: 20 °C	0,054 %	Reglas de vidrio resolución: 0,1 mm y plantilla de poder de resolución D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Ángulo / Comparador óptico	Comparación Directa JIS B 7184:2021	Escala Angular 0° a 360° de arco Resolución: 1' de arco	Temperatura de referencia: 20 °C	1,5 ' de arco	Retícula angular de alta exactitud Resolución: 1° de arco CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Microscopios (Desplazamiento de la Platina)	Comparación Directa JIS B 7153:1995	X= Hasta 300 mm Y= Hasta 300 mm Resolución 0,1 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,55 + 0,016 L) µm L en mm	Escala de cristal de alta exactitud Resolución: 0,1 mm CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Microscopios (Amplificación)	Comparación Directa JIS B 7153:1995	5 X a 200 X	Temperatura de referencia: 20 °C	0,054 %	Reglas de vidrio resolución: 0,1 mm y plantilla de Poder de Resolución D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
ángulo / Microscopios	Comparación Directa JIS B 7153:1995	Escala Angular 0° a 360° de arco Resolución: 1' de arco	Temperatura de referencia: 20 °C	1,5 ' de arco	Retícula angular de alta exactitud Resolución: 1" de arco CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Medidor de alturas	Comparación directa NMX-CH-141-IMNC-2005	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(6,9+ 0,011 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Maestro de longitudes fijas D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Sistema vertical de medición	Comparación directa	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,2 + 0,002 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Maestro de longitudes fijas D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Cabeza micrométrica	Comparación Directa JIS B 7502:2016	0 mm a 50 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,3 + 0,004 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador inductivo con amplificador electrónico Resolución: 0,01 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3
Longitud / Patrón para indicadores	Comparación directa JIS B 7502:2016	0 mm a 50 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,3 + 0,004 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador inductivo con amplificador electrónico Resolución: 0,01 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3
Longitud / Micrómetro de interiores con tres superficies de medición	Comparación directa NMX-CH-092-IMNC-2005	6 mm a 63 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,6 + 0,015 L) µm L en mm	Anillos patrón lisos ASME B89.1.6 2002 Clase X D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Micrómetro de interiores con dos superficies de medición	Comparación directa NMX-CH-093-IMNC-2005	5 mm a 1 500 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,6 + 0,007 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Micrómetro para medición de profundidad	Comparación directa JIS B 7544: 1994	0 mm a 300 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(1,0 + 0,006 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Patrón de profundidades D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Medidor de profundidad	Comparación directa NMX-CH-002-IMNC-2004	0 mm a 1 000 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,6 + 0,007 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Patrón de profundidades D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**ACREDITACIÓN****D-63****Fecha de emisión:**
Revisión:**2023-12-08**
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Medidor de espesores con indicador	Comparación Directa	0 mm a 50 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,5 + 0,012 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Medición de longitudes con máquina unidimensional Medición de exteriores	Medición directa y por comparación con máquina unidimensional	0 mm a 600 mm	Temperatura: (20 ± 0,5)°C	(0,4 + 0,000 6 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional resolución: 0,000 01 mm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Patrón de espesor (Laina)	Comparación directa JIS B 7524: 1992	Hasta 3 mm	Temperatura: (20 ± 0,5)°C	0,56 μm	Máquina Unidimensional resolución: 0,000 01 mm CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Medición de longitudes con máquina unidimensional Medición de interiores	Medición directa y por comparación con máquina unidimensional	0 mm a 450 mm	Temperatura: (20 ± 0,5)°C	(0,35 + 0,0010 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional resolución: 0,000 01 mm Anillos patrón lisos Clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Reglas de acero	Comparación directa NMX-CH-148-IMNC-2018	0 m a 3 000 mm Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(20 + 0,04 L) μm L en mm	Dispositivo de medición de longitud Resolución: 0,005 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Reglas de aluminio	Comparación directa NMX-CH-148-IMNC-2018	0 m a 3 000 mm Resolución: 0,5 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(21 + 0,05 L) μm L en mm	Dispositivo de medición de longitud Resolución: 0,005 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Cintas métricas y flexómetros	Comparación directa NOM-046-SCFI-1999	0 m a 50 000 mm Resolución: 1,0 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,023 + 0,018 L) μm L en m	Dispositivo de medición de longitud Resolución: 0,005 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Mesas de planitud	Comparación directa NMX-CH-8512-2-IMNC-2005	Desde 300 mm X 300 mm Hasta 3 000 mm X 3 000 mm Grados "0, 1, 2 y 3" NMX-CH-8512-2-IMNC	Temperatura de referencia: 20 °C	(1,0 + 0,000 7 L) μm L = diagonal en mm	Niveles electrónicos Resolución: 0,1 " de arco CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Reglas de rectitud	Comparación Directa JIS B 7514: 1977	300 a 3 000 mm Grado "A, B y Especial" JIS B 7514	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,002 L) μm L en mm	Niveles electrónicos Resolución: 0,1 " de arco CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Patrón de longitudes fijas	Comparación directa	Hasta 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0)°C	(0,5 + 0,003 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Patrón para micrómetro de profundidad	Comparación directa	Hasta 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,003 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Calibración de patrones de longitud verticales	Comparación directa	Hasta 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,003 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Maestro de alturas	Comparación directa NMX-CH-7863-IMNC-2008	Hasta 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,5 + 0,003 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Barra patrón para ajuste a cero	Comparación directa NMX-CH-099-IMNC-2005	25 mm a 1 000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,4 + 0,004 L) μm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Palpador tipo palanca con amplificador electrónico Resolución: 0,01 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	0,5 mm a 10 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	28 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variacion de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	0,5 mm a 10 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 10 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	36 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variacion de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 10 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 25 mm a 50 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	60 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 μm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 25 mm a 50 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 50 mm a 75 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	68 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 50 mm a 75 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayores de 75 mm a 100 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	86 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 75 mm a 100 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 100 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(40 + 0,8 L) nm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de acero (Variación de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 100 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	46 nm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de cerámica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	0,5 mm a 10 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	28 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Variacion de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	0,5 mm a 10 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 10 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	38 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Variacion de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 10 mm a 25 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 25 mm a 50 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	66 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Variacion de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 25 mm a 50 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 50 mm a 75 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	80 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Variacion de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 50 mm a 75 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 75 mm a 100 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	100 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Variacion de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 75 mm a 100 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	32 nm	Comparador de bloques patrón Resolución: 0,01 µm Bloques patrón de acero Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2005 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Desviación de longitud central) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 100 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(80 + 0,6 L) nm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Bloques patrón longitudinales de ceramica (Variacion de longitud) NMX-CH-3650-IMNC grados 0, 1 y 2 ASME B 89.1.9-2002 grados 0, AS1 y AS2	Comparación directa con bloques de la misma longitud y con diferente longitud	Mayor de 100 mm a 508 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	46 nm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Bloques Patrón de cerámica Grado "K" NMX-CH-3650-IMNC-2004 CENAM / PTB	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Medición con comparador óptico	Medición directa	X = 0 mm a 200 mm Y = 0 mm a 100 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(1,5 + 0,017 L) µm L en mm	Comparador óptico con resolución de 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Ángulo / Medición con comparador óptico	Medición directa	Ángulo hasta 360° Resolucion: 1" de arco	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	3,3 ' de arco	Comparador óptico con resolución de 0,001 mm 1" de arco D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Rugosímetro de palpador	Comparación directa ISO 12179:2000	Parámetros de espaciamiento Sensores con alcance de medición hasta +/- 6,25 mm resolución de 0,001 mm Ra, Rz (Ry) y RSm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,10 µm	Patrones de rugosidad de dos especímenes Patrón Plano óptico D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / Medidores de espesor por efecto Hall	Comparación directa ASTM E 376 - 06 (2006)	0 mm a 6,5 mm Resolución: 0,000 01 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	1,3 µm	Patrones de espesores de material no magnético Bloques patrón de cerámica Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Medidores de espesores por campos magnéticos o electromagnéticos (corriente de Eddy)	Comparación directa ASTM E 376 - 06 (2006)	Hasta 6,5 mm Resolución: 0,01 µm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	1,3 µm	Patrones de espesores de material no magnético Bloques patrón de cerámica Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Ángulo / Goniómetro (transportador de ángulos)	Comparación directa NMX-CH-151-IMNC-2005	0° a 360° de arco Resolución: 0,01° de arco	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,022° de arco	Bloques patrón angulares D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Medición con CMM	Medición directa	X= 1 200 mm Y= 2 000 mm Z= 1000 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(3,8 + 0,003 L) µm L en mm	Máquina de Medición por Coordenadas Resolución: 0,000 1 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**ACREDITACIÓN****D-63****Fecha de emisión:**
Revisión:**2023-12-08**
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Ángulo / Medición con CMM (Ángulo)	Medición directa	0 a 360°	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	8,0" de arco	Máquina de Medición por Coordenadas Resolución: 0,000 1 mm 1" de arco D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Cuentámetro	Comparación directa	0 m a 100 000 m, Resolución: 0,01 m	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,1 + 0,000 2 L) m L en m	Tacómetro digital Resolución: 0,01 m D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4
Longitud / CMM evaluación del desempeño (Error de indicación)	Comparación directa ISO 10360-2-2009 ASME B89.4.10360.2-2008	0 mm a 3 000 mm Resolución: 0,000 1 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,5 + 0,000 8 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 Maestro de longitudes fijas D-63 ema / CENAM	Servicio en sitio 1,2,3
Longitud / CMM evaluación del desempeño (Palpado continuo / scanning)	Comparación directa ISO 10360-4-2000	Diámetro de la esfera: 20 mm Resolución: 0,1 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	3,0 µm	Esfera patrón Grado "G3" ISO 3290-2: 2008 Palpador con punta esferica de 3 mm Grado "G7" ISO 3290-1 y 2: 2008 D-63 ema / CENAM	Servicio en sitio 1,2,3
Longitud / CMM evaluación del desempeño (Error de Localización)	Comparación directa ISO 10360-5:2020	Diámetro de la esfera: 20 mm Resolución: 0,1 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	0,40 µm	Esfera patrón Grado "G3" ISO 3290-2: 2008 D-63 ema / CENAM	Servicio en sitio 1,2,3
Longitud / Nivel	Comparación directa JIS B 7510: 1993	Longitud de apoyo 0 mm a 450 mm Resolución: 0,01 mm/m	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	1,2 " de arco	Mesa de senos Indicador digital Resolución: 0,001 mm Bloques patrón angulares D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3
Longitud / Medidor de espesores por ultrasonido	Comparación directa ASTM E 317 - 11 (2011)	0 mm a 25 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	5,6 µm	Bloques escalonados de acero Bloques patrón grado 0 según NMX-CH-3650:2004 y grado S1 según ASME B89.1.9:2002	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,6
Longitud / Sistema horizontal de medición	Comparación directa	0 mm a 3 000 mm Resolución: 0,001 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(1,4+ 0,007 L) µm L en mm	Bloques patrón Grado "0" NMX-CH-3650-IMNC-2004 D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3
Longitud / Roscas externas rectas (Diámetro de paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 510 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,4 + 0,003 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Discos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas externas cónicas (Diámetro de paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 510 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,6 + 0,003 L) µm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Discos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Roscas internas rectas (Diámetro de paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 220 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,7 + 0,002 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 μm Anillos patrón lisosClase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas internas cónicas (Diámetro de paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 220 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(1,5 + 0,001 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 μm Anillos patrón lisos clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas externas rectas (Paso)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 210 mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(1,9 + 0,014 L) μm L en mm	Comparador óptico Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas externas rectas (Diámetro mayor)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 210 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	(1,9 + 0,014 L) μm L en mm	Comparador óptico Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Roscas externas rectas (Diámetro menor)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 210 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	(1,9 + 0,014 L) μm L en mm	Comparador óptico Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
ángulo / Roscas externas rectas (Ángulo de flanco)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 80° de arco	Temperatura: (20 ± 1) °C	2,9' de arco	Comparador óptico Resolución: 0,001 mm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado**ACREDITACIÓN****D-63****Fecha de emisión:**
Revisión:**2023-12-08**
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
ángulo / Roscas externas cónicas (Ángulo de cono)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 45° de arco	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,88' de arco	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Discos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
ángulo / Roscas internas cónicas (Ángulo de cono)	Comparación directa ANSI/ASME B1.16M-1984 (2001) ANSI/ASME B1.2 -1983 (2007) ANSI/ASME B1.9-1973 (2001) ANSI/ASME B1.20.1-2013 DIN ISO 1502: 2004 DIN ISO 228: 2000 DIN 103: 1985	Hasta 45° de arco	Temperatura: (20 ± 1) °C	1,7' de arco	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 µm Anillos patrón lisos clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Redondez)	Medición directa ISO 12181-1 y 2: 2011	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,12 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Cilindricidad)	Medición directa ISO 12181-1 y 2: 2011	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,64 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Rectitud)	Medición directa ISO 12181-1 y 2: 2011	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,28 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Planitud)	Medición directa ISO 12181-1 y 2: 2011	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,16 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Paralelismo)	Medición directa ISO 1101: 2013	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,56 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Medición de parámetros geométricos (Perpendicularidad)	Medición directa ISO 1101: 2013	Hasta 300 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,64 µm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 µm D-63 ema / CENAM	Servicio en laboratorio 1,2,3
Longitud / Máquina de medición de formas geométricas (Maquinas de redondez)	Comparacion directa JIS B 7451: 1997 ISO 4291: 1985	Husillo hasta 450 mm de diámetro Resolución hasta 0,000 1 µm	Temperatura de referencia: 20 °C	0,072 µm	Semiesfera de cristal Grado "G3" ISO 3290-1 y 2: 2008 Plano óptico Patrón de sensibilidad con flick Escuadra cilíndrica MESS D-97 ema CIO D-85 ema / CENAM EMI 59244 / NVLAP	Servicio en laboratorio / sitio 1, 2, 3
Longitud / Medición de perfil	Medición directa	X=100 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	± (0,9 + 0,025 L) µm L en mm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,05 µm CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Medición de perfil	Medición directa	Z = 60 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	± (0,5 + 0,052 L) μm L en mm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,05 μm CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de perfil (Radio)	Medición directa	X = 100 mm Z = 60 mm	Temperatura: (20 ± 1) °C	± (1,4 + 0,04 L) μm L en mm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,05 μm CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Ángulo / Medición de perfil (Ángulo)	Medición directa	X = 100 mm Z = 60 mm Hasta 180 ° de arco	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,005 ° de arco	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 1 " de arco CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros promedio (Ra y Rq) Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,024 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros de amplitud pico / valle (Ry, Rz, Rt, Rp, Rv, Rk, Rpk, Rvk) Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,054 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros de espaciamiento (RSm) Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,098 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Medición de rugosidad superficial	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros híbridos (Δq) Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,077 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Patrones de rugosidad	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros promedio (Ra y Rq) Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,024 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Patrones de rugosidad	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros de amplitud pico / valle (Ry, Rz, Rt, Rp, Rv, Rk, Rpk, Rvk) Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,054 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Patrones de rugosidad	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros espaciamiento (RSm) Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,098 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Patrones de rugosidad	Medición directa ISO 4288: 1996 - 13	Perfiles periódicos y aleatorios Parámetros promedio (Δq) Rugosidad ≤ 800 μm	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,077 μm	Máquina de medición de perfiles y rugosidad superficial Resolución: 0,1 nm Patrón de rugosidad CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4
Longitud / Anillo patrón cilíndrico liso (Diámetro)	Comparación directa ANSI / ASME B89.1.6-2002 (2012) DIN 2250-1: 2008 DIN 2250-2: 2008	1 mm a 450 mm Clases "XX, X, Y, Z" ANSI / ASME B89,1,6 Clases "JS2 a JS18" DIN 2250 (ISO 286-2)	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,35 + 0,0010 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Anillos patrón lisos Clase XX ASME B89.1.6 2002 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Anillo patrón cilíndrico liso (Redondez)	Comparación directa ANSI / ASME B89.1.6-2002 (2012) DIN 2250-1: 2008 DIN 2250-2: 2008	Diámetro hasta 300 mm Clases "XX, X, Y, Z" ANSI / ASME B89,1,6 Clases "JS2 a JS18" DIN 2250 (ISO 286-2)	Temperatura: (20 ± 1) °C	0,10 μm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Perno patrón cilíndrico liso (Diámetro)	Comparación directa DIN 2269: 1998 ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro hasta 20 mm Clases "0, 1 y 2" DIN 2269 Clases "XXX, XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89,1,5	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	0,42 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Discos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Perno patrón cilíndrico liso (Redondez)	Comparación directa DIN 2269: 1998 ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro hasta 20 mm Clases "0, 1 y 2" DIN 2269 Clases "XXX, XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89,1,5	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	0,10 μm	Máquina de medición de redondez Resolución: 0,001 μm D-63 ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Discos y tampones cilíndricos lisos (Diámetro)	Comparación directa DIN 2269: 1998 ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro hasta 305 mm Clases "0, 1 y 2" DIN 2269 Clases "XXX, XX, X, Y, Z, ZZ" ASME B89,1,5	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,36 + 0,002 L) μm L en mm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Discos y pernos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Discos y tampones cilíndricos lisos (Redondez)	Comparación Directa DIN 2269: 1998 ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro hasta 300mm	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	0,10 μm	Máquina unidimensional Resolución: 0,01 μm Discos y pernos patrón Clases XX ASME B89.1.5 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Esfera patrón (Diámetro)	Comparación directa ISO 3290-1: 2014 ISO 3290-2: 2014	Diámetro de hasta 140 mm Clases "G3 a G1000" ISO 3290-1 ISO 3290-2	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,25 + 0,002 L) μm L en mm	Máquina Unidimensional Resolución: 0,01 μm Discos y pernos patrón Clases XX ASME B89,1,5 CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6

Tabla de expresión de las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de un laboratorio de calibración acreditado

ACREDITACIÓN

D-63

Fecha de emisión:
Revisión:

2023-12-08
01

I	II	III	IV	V	VI	VII
Mensurando / Instrumento	Método de medida y norma de referencia (cuando aplique)	Intervalo de medida	Condiciones de medición	Incertidumbre expandida de medida	Patrón de referencia usado en la calibración	Observaciones
Longitud / Esfera patrón (Redondez)	Comparación directa ISO 3290-1: 2014 ISO 3290-2: 2015	De 3 mm a 300 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	0,10 μm	Máquina de redondez Resolución: 0,01 μm D-63 -ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,6
Longitud / Discos y tampones cilíndrico (Diámetro)	Comparación directa ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)	Diámetro de 0.5 mm hasta 50 mm Clases X, Y, Z y ZZ según ANSI / ASME B89.1.5-1998 (2009)Clase 1 y 2 para DIN	Temperatura: (20 ± 0,5) °C	(0,43 + 0,007 L) μm L en mm	Micrómetro Laser Resolución: 0,05 μm Discos y pernos patrón Clases XX ASME B89.1.5 D-63-ema / CENAM	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Micrómetro láser para medición de exteriores	Comparación directa	0.5 mm a 50 mm Resolución: 0,000 05 mm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,65 + 0,010 L) μm L en mm	Pernos / Discos patrón clase Z y 10, 20, 50 mm Clases XX ASME B89.1.5 CENAM / - 63 ema	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Sistemas de visión	Comparación directa	Ejes X y Y ≤ 300 mm Resolución 0.1 μm	Temperatura de referencia: 20 °C	(0,15 + 0,0080 L) μm L en mm	Escala de cristal de alta exactitud Resolución: 0,1 mm CENAM	Servicio en laboratorio / sitio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Escalas Patrón	Comparación directa	De 0 mm a 300 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,20 + 0,0085 L) μm L en mm	Sistema de Visión Resolución: 0,1 μm D-63-ema	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,5,6
Longitud / Medición de Longitud con Sistemas Ópticos	Comparación directa	De 0 mm a 300 mm	Temperatura: (20 ± 1,0) °C	(0,20 + 0,0085 L) μm L en mm	Sistema de Visión Resolución: 0,1 μm D-63-ema	Servicio en Laboratorio 1,2,3,4,5,6

Lo anterior por conducto de los siguientes signatarios:

- 1.-Alfredo Barranco Palafox
- 2. Aurora Hernández Coleote
- 3. Francisco Javier Robles Bonal
- 4. Mario Alberto Zúñiga Priego
- 5. Sergio López Hernández
- 6. Jonathan Melo Duarte

Atentamente

María Isabel López Martínez
Directora General