



Neigungs-, Winkel- und Geradheitsmessung



TESA
TECHNOLOGY

Ob sie mit einer Wasserwaage oder als Pendel-Elektronische Niveaus ausgestattet sind, alle Präzisionsniveaus basieren auf einer einzigen, vollkommen zuverlässigen und zudem kostenlosen Referenz: dem Schwerpunkt. Unter der Schwerkraft richtet sich die Flüssigkeit und ihre Gasblase oder das Pendel nach diesem natürlichen physikalischen Prinzip aus. Die Position des Pendels im Verhältnis zu den Messflächen des Instrumentenkörpers kann so gemessen werden.

Ausgehend von diesem idealen Prinzip bieten diese Instrumente eine Vielzahl von Anwendungen zur hochpräzisen Messung. Die horizontale und vertikale Position der Messflächen ermöglicht es, Formfehler der geometrischen Elemente des zu messenden Werkstücks zu erkennen.

Diese Fehler resultieren insbesondere aus Abweichungen in der Geradheit, Planheit, Position, Parallelität und Perpendicularität.

Obwohl die Anzeige je nach Art des Niveaus variiert, bleiben die typischen angezeigten Werte wie folgt:

- Neigung (mm/m oder Zoll/10 Zoll)
- Bogenmaß (mrad)
- Dezimalwinkel (12,37°, zum Beispiel)
- Sexagesimalwinkel in Grad (°), Minuten (′) und Sekunden (″) (15° 30′ 45″, zum Beispiel)

Die Klinometer und Richtwaagen von TESA



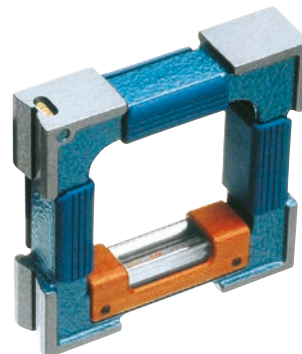
Digitales Neigungsmessgerät CLINOBEVEL 1 USB



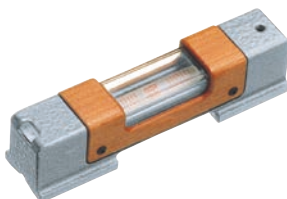
Digitales Neigungsmessgerät CLINOBEVEL 3 SQUARE



Präzisions-Richtwaagen, Winkel modelle mit Magneten



Präzisions-Rahmenrichtwaage mit 4 Messflächen



Präzisions-Richtwaage



Winkelmessgerät MICRO-SQUARE

Neigungs-, Winkel- und Geradheitsmessung



Neigungsmessgerät CLINOBEVEL 1

- INSTRUMENT
 - Kompakt, leicht und robust
 - Verstärktes Gehäuse aus harteloxiertem Aluminium
 - Großflächige und irrtumsfrei ablesbare Ziffernanzeige
- MESSUNG
 - Für unmittelbare Messungen sowie für Messungen nach dem Unterschiedsverfahren
 - Messbereich $\pm 45^\circ$ mit Winkel- bzw. Neigungsanzeige
- DATENVERWALTUNG
 - Anschluss an den Computer über USB
 - Messwertübertragung mit CLINOSOFT-Software
 - Automatische Erstellung von Messberichten in Microsoft Excel



05330203

Norm	DIN 2276
Messbereich	$\pm 45^\circ$
Fehlergrenze	2' + 1 Ziffernschrittwert
Auflösung	0,020 mm/m (5'')
Material	Harteloxiertes Aluminium
Maße	100 x 75 x 35 mm
Messfläche(n)	4 flache Messflächen
Schutzart	IP65
Display	LCD Anzeige
Stromversorgung	1 Batterie 1,5 V, Typ LRC 6, AA
Digitale Schnittstelle	USB, RS-485
Funktion(en)	Automatische Abschaltung nach 8 Minuten Absoluter Nullmodus Relativer Nullmodus Anzeige sperren 21 speicherbare Korrekturwerte
Autonomie	≈ 150 Stunden
Einheiten	DEG, mm/m, „/10“, „/12“, mRad, DEG/min, min/sec, mm/REL, „/REL, A‰, GON
Einstelldauer	≈ 1 s
Im Lieferumfang enthalten	CLINOBEVEL 1 CLINOSOFT-Software (je nach Modell) LRC 6 Batterie USB-Kabel, L = 1,8 m (je nach Modell) Bedienungsanleitung Konformitätserklärung SCS-Zertifikat (je nach Modell)

Neigungsmessgeräte

Artikelnummer	Bezeichnung
05330203	CLINOBEVEL 1 USB + CLINOSOFT Software
05330204	CLINOBEVEL 1 USB
S53220194	CLINOBEVEL 1 USB, 4 magnetische Messflächen + CLINOSOFT Software
05330205	CLINOBEVEL 1 USB + Zertifikat SCS

Zubehör

Artikelnummer	Bezeichnung
S53300165	USB-Kabel L = 1,8 m



Neigungsmessgeräte CLINOBEVEL 3 SQUARE

- INSTRUMENT
 - Grauguss-Modell rostgeschützt
 - 4 geschliffene Messflächen
 - Großformatige Digitalanzeige vermeidet Fehler durch Falschinterpretation
- MESSUNG
 - Zur Direkt- (Absolute Messung) oder Vergleichsmessung (Relative Messung)
 - Messbereich $\pm 60^\circ$ oder $\pm 1^\circ$ mit Angabe des Winkels oder der Neigung
 - Messung auf Distanz dank Smartphone mittels seiner ausgelagerten Anzeige
- DATENVERWALTUNG
 - Die kostenlose App «CLINOBEVEL 3» ermöglicht es, die Messung auf einem Smartphone zu visualisieren
 - Die App ermöglicht das abspeichern von Messwerten in .csv-Format



05330220

Norm	DIN 2276
Messbereich	$\pm 60^\circ$ oder $\pm 1^\circ$
Fehlergrenze	α = gemessener Wert $T = 20^\circ\text{C}$ Modell 05330220: $15'' + (0,027\% \alpha)$ Modell 05330221: $1\% \alpha$
Material	Gehäuse: Gusseisen
Maße	160 x 160 x 40 mm
Messfläche(n)	Messflächen in V für $\varnothing 30 + 100$ mm: vertikal links und unten Planmessflächen: vertikal rechts und oben
Display	Farb-LCD-Display mit hohem Kontrast 4 verschiedene Hintergrundfarben Verschiedene Anzeigeooptionen für die Messung, wie Wasserwaage oder Balkendiagramm
Stromversorgung	2 x 1,5 V, Größe C, Typ LR14
Digitale Schnittstelle	USB, RS-485
Funktion(en)	Anzeige Konfigurationen Absoluten Nullpunkt-Modus Relative Nullpunkt-Modus Anzeiger einfrieren Einstellbar Alarme, wenn die festgelegten Grenzwerte überschritten werden
Autonomie	25 Stunden
Einheiten	mm/m, „/10“, „/12“, mRad, mm/REL, „/REL, A‰, ‰, DEG, GON
Im Lieferumfang enthalten	CLINOBEVEL 3 SQUARE Kalibrierstifte für Schnell-Kalibrierung (Nur für die Modelle $\pm 60^\circ$) (2x) Batterie LR14 1,5 V (2x) Gebrauchsanleitung Konformitätserklärung SCS Zertifikat (05330222 et 05330223)

Neigungsmessgeräte



Artikelnummer	Bezeichnung
05330220	CLINOBEVEL 3 SQUARE, 60°
05330221	CLINOBEVEL 3 SQUARE, 1°
05330222	CLINOBEVEL 3 SQUARE + SCS-Zertifikat
05330223	CLINOBEVEL 3 SQUARE + SCS-Zertifikat

Zubehör

Artikelnummer	Bezeichnung
S53300166	USB-Kabel L = 2,5 m

Neigungsmessgeräte NIVELTRONIC

- INSTRUMENT
 - Analoganzeige mit Präzisions-Nadelgalvanometer
 - Große Nullpunktstabilität dank des Messsystems mit Pendel-Induktionssensor
- MESSUNG
 - Zur Überprüfung und Ausrichtung von vertikalen oder horizontalen Flächen
 - Zur Messung geringer Neigungen



03130060



03130063

Norm	DIN 2276
Messbereich	$\pm 0,15 \text{ mm/m}$ oder $\pm 0,75 \text{ mm/m}$
Fehlergrenze	$< 0,5 \times$ Messbereich: min. $0,001 \text{ mm/m}$, max. 1% vom Messwert \geq ab $0,5 \times$ Messbereich: max. 1% von $(2 \times \text{Messwert} - 0,5 \times \text{Messbereich})$
Auflösung	$0,05 / 0,01 \text{ mm/m}$
Wiederholbarkeit	$1 \mu\text{m/m}$
Material	Basis: Gusseisen Sohlen: Hartgestein (horizontale Version)
Maße	Basis: $150 \times 45 \text{ mm}$ (03130063), $200 \times 45 \text{ mm}$ (03130060)
Messfläche(n)	1 flache Messfläche (horizontales Modell) 2 V-förmige Messflächen für $\varnothing 20 \div 120 \text{ mm}$ (Winkelmodell)
Display	Analoge Anzeige und integriertes Galvanometer
Stromversorgung	4 Batterien AAA, $1,5 \text{ V}$
Einheiten	mm/m NIVELTRONIC
Im Lieferumfang enthalten	4x AAA-Batterien, $1,5 \text{ V}$ Konformitätserklärung Bedienungsanleitung

Neigungsmessgeräte

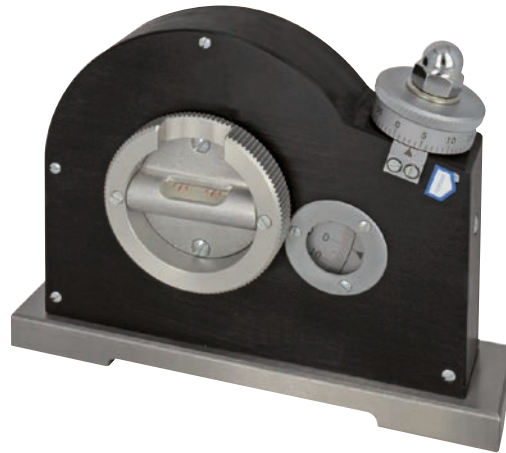


Artikelnummer	Bezeichnung
03130063	Elektronische Richtwaage NIVELTRONIC, horizontale Version
03130060	Elektronische Richtwaage NIVELTRONIC, Winkel-Version

Zubehör

Artikelnummer	Bezeichnung
03160007	Granit-Messsohle 200 x 50 mm
03160008	Granit-Messsohle 250 x 50 mm
03160009	Granit-Messsohle 500 x 50 mm
03160048	Halter mit integriertem Spannungsregler (4,65 V) und 4 x AAA Batterien

Neigungs- und Winkelmesser mit Röhrenlibelle und Messschraube



05331750

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Auflösung	Libelle: 0,3 mm/m Mikrometerschraube: 1 Bogensekunde Hauptskala: 1°
Material	Sohle: gehärtet und geschliffen Stahl
Maße	150 x 35 x 116 mm
Messfläche(n)	Flache Messfläche mit V-Nut für $\varnothing 17 \div 80$ mm
Besonderes(e) Merkmal(e)	Längs- und Querlibelle
Im Lieferumfang enthalten	Klinometer Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung
05331750	Neigungs- und Winkelmesser mit Röhrenlibelle und Messschraube

Richtwaagen

Präzisions-Richtwaage

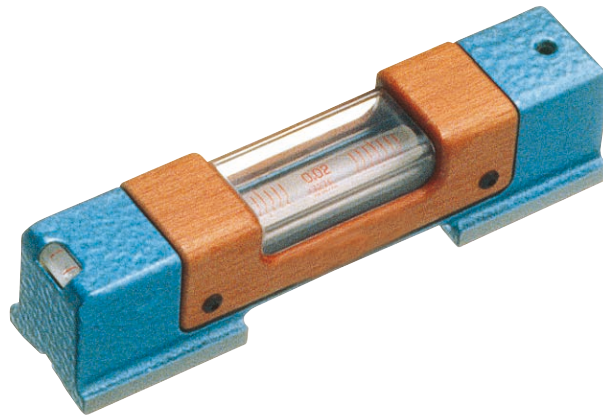


05331450

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Auflösung	0,02 mm/m
Material	Stahl, gehärtet und geschliffen
Maße	150 x 45 x 45 mm
Messfläche(n)	V-Messfläche für $\varnothing 19 \div 120$ mm
Funktion(en)	1 Längslibelle 1 Querlibelle 1 Umdrehung des Mikrometers = +2 mm/m Seitlicher Wärmeschutz
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Für Wellen mm	Maße mm
05331450	Präzisions-Richtwaagen mit Röhrenlibelle und Messschraube	0,02	$\varnothing 19 \div 120$	150 x 45 x 45

Präzisions-Richtwaage



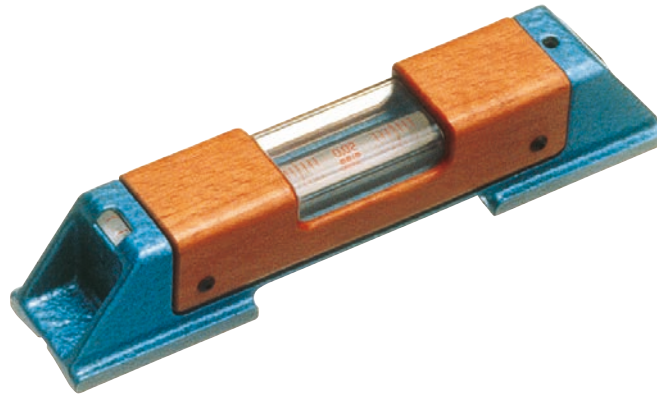
05331050

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Messfläche(n)	Flache und V-förmige Messflächen
Funktion(en)	1 Längslibelle 1 Querlibelle Seitliches Blickfenster Mit Griffschalen zur Wärmeisolierung und zum Schutze der Libellen
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Für Wellen mm	Maße mm
05331050	Präzisions-Richtwaage	0,02	Ø 17 ÷ 84	100 x 32 x 35

Richtwaagen

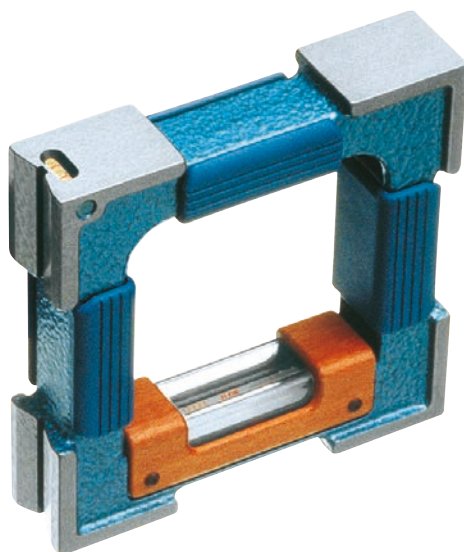
Präzisions-Richtwaagen



05331054

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Messfläche(n)	Flache und V-förmige Messflächen
Funktion(en)	1 Längslibelle 1 Querlibelle Seitliches Blickfenster Mit Griffschalen zur Wärmeisolierung und zum Schutze der Libellen
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Für Wellen mm	Maße mm
05331054	Präzisions-Richtwaage	0,02	Ø 17 ÷ 94	150 x 35 x 38
05331056	Präzisions-Richtwaage	0,05	Ø 17 ÷ 94	150 x 35 x 38
05331058	Präzisions-Richtwaage	0,02	Ø 19 ÷ 108	200 x 40 x 42
05331060	Präzisions-Richtwaage	0,05	Ø 19 ÷ 108	200 x 40 x 42
05331061	Präzisions-Richtwaage	0,1	Ø 19 ÷ 108	200 x 40 x 42
05331063	Präzisions-Richtwaage	0,02	Ø 19 ÷ 120	250 x 45 x 42

Präzisions-Richtwaagen


05331201

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Messfläche(n)	4 flache Messflächen: 2 Flächen mit V-Nut 2 glatte Flächen
Funktion(en)	1 Längslibelle 1 Querlibelle Seitliches Blickfenster Mit Griffschalen zur Wärmeisolierung und zum Schutze der Libellen
Rechtwinkligkeit	90°-Messflächen, gemeinsam bearbeitet
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Für Wellen mm	Maße mm
05331201	Präzisions-Rahmenrichtwaage	0,05	Ø 17 ÷ 84	100 x 100 x 32
05331202	Präzisions-Rahmenrichtwaage	0,1	Ø 17 ÷ 84	100 x 100 x 32
05331204	Präzisions-Rahmenrichtwaage	0,05	Ø 17 ÷ 94	150 x 150 x 35
05331206	Präzisions-Rahmenrichtwaage	0,02	Ø 19 ÷ 108	200 x 200 x 40

Richtwaagen

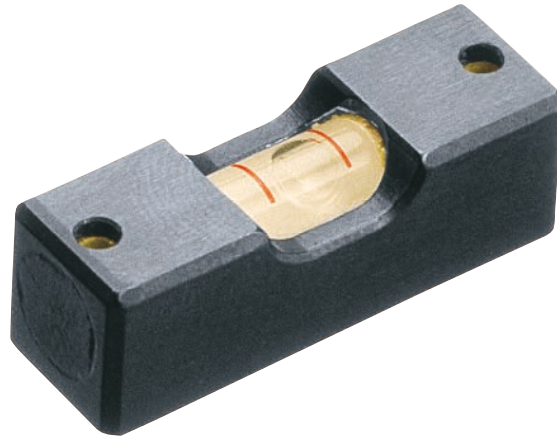
Präzisions-Richtwaagen



05331000

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Messfläche(n)	2 V-förmige Messflächen für $\varnothing 19 \div 108$ mm
Funktion(en)	1 Längslibelle 1 Querlibelle Seitliches Blickfenster Mit Griffschalen zur Wärmeisolierung und zum Schutze der Libellen Vertikale Fläche mit magnetischen Einlagen
Rechtwinkligkeit	90°-Messflächen, gemeinsam bearbeitet
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Maße mm
05331000	Präzisions-Richtwaagen, Winkel modelle mit Magneten	0,02	150 x 150 x 40
05331002	Präzisions-Richtwaagen, Winkel modelle mit Magneten	0,05	150 x 150 x 40

Aufschraubbare Richtwaagen


05331416

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Funktion(en)	1 Längslibelle
Fixierung	Durch 2 Schrauben
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Maße mm
05331402	Richtwaage zum Befestigen	1	50 x 10 x 12
05331406	Richtwaage zum Befestigen	0,3	60 x 12 x 14
05331408	Richtwaage zum Befestigen	0,1	80 x 15 x 18
05331411	Richtwaage zum Befestigen	0,1	100 x 18 x 22

Richtwaagen

Aufschraubbare Richtwaagen



05331500

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Material	Schutz aus eloxiertem Aluminiumlegierung
Funktion(en)	1 Längslibelle 1 Querlibelle
Fixierung	Durch 3 Schrauben
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Maße mm
05331500	Richtwaage zum Befestigen	2 ÷ 5	Ø 40 x 11
05331502	Richtwaage zum Befestigen	0,3	Ø 60 x 13

Aufschraubbare Richtwaagen


05331550

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Funktion(en)	1 Längslibelle 1 Querlibelle
Fixierung	Durch 2 Schrauben
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Maße mm
05331550	Richtwaage zum Befestigen	0,1	80 x 65 x 17
05331551	Richtwaage zum Befestigen	0,3	80 x 65 x 17

Richtwaagen

Wellen-Richtwaagen



05331254

Norm	DIN 877
Fehlergrenze	DIN 2276/1
Messfläche(n)	Ebene Messfläche
Funktion(en)	1 Längslibelle
Im Lieferumfang enthalten	Richtwaage Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Auflösung mm/m	Maße mm
05331250	Richtwaage	0,1	Ø 16 x 80 x 9
05331254	Richtwaage	0,05	Ø 22 x 150 x 11
05331255	Richtwaage	0,1	Ø 22 x 150 x 11

TESA MICRO-SQUARE

- MESSUNG
 - Hohe Präzision der Rechtwinkligkeit
 - Schnelle Darstellung der Ergebnisse auf dem TWIN-T10
- INSTRUMENT
 - Schlitten auf einer hochpräzisen Führung
 - Einfache Bedienung
- VERWENDUNG
 - Rechtwinkligkeitsmessung für Profis, die eine hohe Präzision erwarten
- ZUBEHÖR
 - Messtasterhalterung für einfache Messungen an schwer zugänglichen Innenflächen
 - Fühlhebelsmesstaster GT 31 mit zylindrischer Antastfläche für Linienkontakt
 - Die Messstation umfasst eine Flansch und Montagehalterung zur Sicherung des Messobjekts. Beispielsweise zur schnellen Bestimmung der Innen- und Außenseite eines Winkels.



Auflösung	0,1 µm (TWIN-T10)
Im Lieferumfang enthalten	Nur Instrument: MICRO-SQUARE SCS-Kalibrierungszertifikat
	Satz: MICRO-SQUARE TWIN-T10 Anzeige GT31 Taster Schlüssel SCS-Kalibrierungszertifikat

05310400

Rechtwinkligkeitsmessung



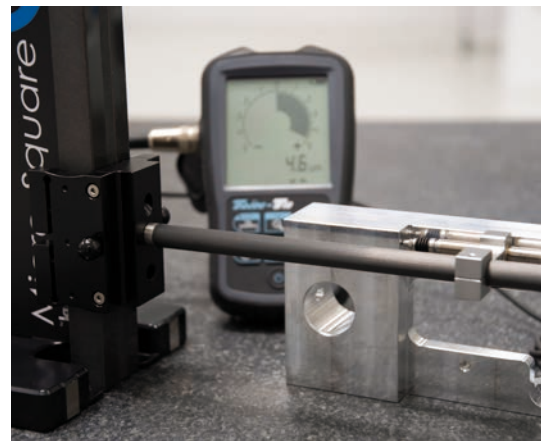
Artikelnummer	Bezeichnung	Anwendungsbereich mm	Wiederholbarkeit, μm	Grenzwert der Rechtwinkligkeitsabweichung, μm
05330400	Satz MICRO-SQUARE 350	360	0,5	1,5
05330401	Satz MICRO-SQUARE 600	610	0,5	2,4
05310400	MICRO-SQUARE 350	360	0,5	1,5
05310401	MICRO-SQUARE 600	610	0,5	2,4

Zubehör

Artikelnummer	Bezeichnung
05360008	Tasterhalter, L = 200 mm
05360030	Messstative Winkel Prüfung
03260510	Zylindrischer Messeinsatz, $\varnothing 3 \times 3,5$ mm, L = 32 mm



01840105

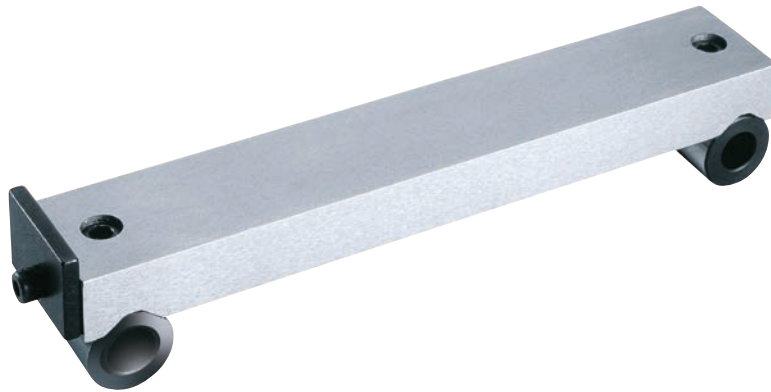


05360008

Sinuslineal

• ANWENDUNG

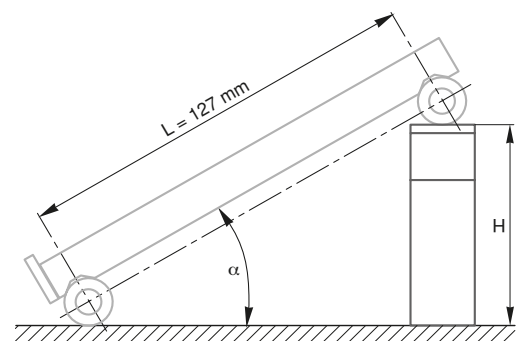
- Geeignet für Winkel von 0 bis 60°
- Sinusfunktion zur Bestimmung des Winkels auf Basis der Längenmaße, die mit Hilfe von Endmaße ermittelt werden



06769005

Material	Nichtrostender, gehärteter Stahl
Geradheit	5 µm
Maße	Achse: 127 mm ± 0,004 Körper: 123 x 25 mm
Funktion(en)	Mit stirnseitigem Anschlag, demontierbar

Artikelnummer	Bezeichnung
06769005	Sinuslineal



Beispiel für die Berechnung eines Winkels
H = Endmaßkombination in mm
L = Länge des Sinuslineals in mm
 $H = L \times \sin(\alpha)$
 $\sin(\alpha) = H/L$
 $\alpha = \arcsin(H/L)$

Ebenheitsmessung

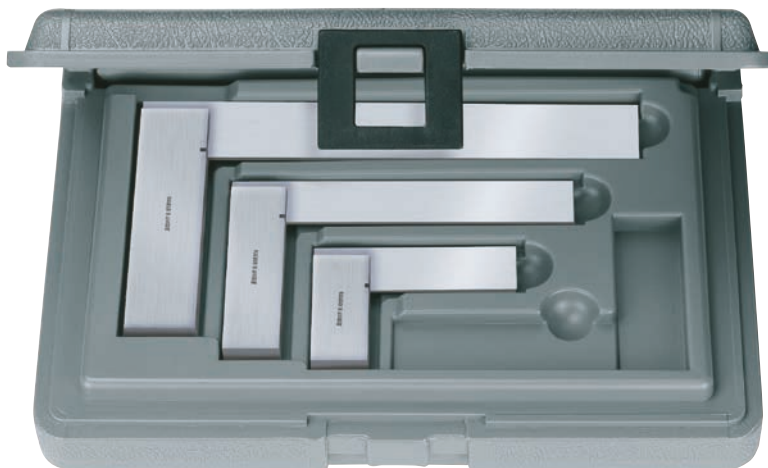
Haarlineale



Norm	DIN 874 T2 / NF E 11-104
Material	Gehärteter Stahl Härte ≥ 650 HV 10
Funktion(en)	Wärmeschutzgriff
Im Lieferumfang enthalten	Lineal Konformitätserklärung

Artikelnummer	Bezeichnung	Maße mm	Grenzwert der Geradheitsabweichung, μm
0951750002	Haarlineal	75	2
0951750003	Haarlineal	100	2
0951750005	Haarlineal	150	3
0951750006	Haarlineal	200	3
0951750007	Haarlineal	300	3
0951750008	Haarlineal	400	4
0951750009	Haarlineal	500	4

Anschlagwinkeln-Satz



06739001

Norm	Herstellernorm
Material	Gehärteter Stahl
Rechtwinkligkeit	16 µm
Im Lieferumfang enthalten	1x Winkel: 68 x 45 mm 1x Winkel: 120 x 70 mm 1x Winkel: 175 x 95 mm
Artikelnummer	Bezeichnung
06739001	Satz von 3 Anschlagwinkeln