

# HANDMESSMITTEL

Aluminiumräder



**MAKRA bietet ein umfangreiches Messmittelsortiment für die Qualitätssicherung bei der Räderfertigung**



# HANDMESSMITTEL

## Aluminiumräder

**Die Automobilindustrie fordert kleinere Toleranzen für die Produktion von Fahrzeugrädern, wodurch höhere Fertigungsgenauigkeiten notwendig werden. Mit dem umfangreichen Sortiment hochwertiger Handmessmittel bietet MAKRA für jede Qualitäts-Prüfungsaufgabe die passende Lösung.**

Weltweit prüfen namhafte Automobil- und Radhersteller ihre Räder mit MAKRA Messmittel. Als zertifizierter Mess- und Prüfmittelhersteller mit über 20 Jahren Erfahrung bietet MAKRA praxisnahe Messgeräte für zahlreiche standardisierte

Arbeitsgänge. Selbstverständlich ist für kundenspezifische Sonderaufgaben eine individuelle Herstellung möglich. Die durchdachte Konstruktion erlaubt eine intuitive Bedienung sowie eine rasche Messung. Die Möglichkeit des Einsatzes vor Ort verkürzt Rüstzeiten und spart Wege ins Prüflabor. Die Verwendung hochwertiger Materialien (z. B. gehärtete Funktionsteile), die robuste Bauweise sowie die hochpräzise Fertigung der MAKRA Messmittel garantieren höchste Genauigkeit und eine lange Lebensdauer.

## IHRE VORTEILE

- » Für jede Prüfaufgabe die passende Lösung  
MAKRA bietet eine Vielzahl von Mess- und Prüfmitteln für Labor und Werkstatt. Individuelle Anforderungen prüfen wir gerne bezüglich Machbarkeit.
- » Zertifizierter Mess- und Prüfmittelhersteller  
MAKRA ist als Mess- und Prüfmittelhersteller nach ISO 9001:2008 und ISO 14001:2004 zertifiziert.
- » Langjährige Praxiserfahrung  
Unsere langjährige Erfahrung ermöglicht es, aufgabenorientierte und praxisnahe Lösungen für Ihre Mess- und Prüfaufgaben zu entwickeln und zu fertigen.
- » Langlebige Qualität  
Unsere weltbekannte „MAKRA Qualität“ versichern wir nicht nur bei unseren Maschinen, sondern auch bei den Mess- und Prüfmitteln. Durch die Verwendung qualitativ hochwertiger, gehärteter Funktionsteile erzeugen wir eine hohe Langlebigkeit des Produkts.

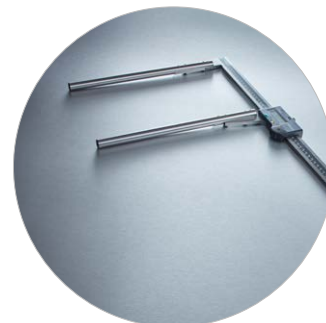
# HUMP- UND REIFENSITZ

## Reifensitz-/Humpdurchmesser-Messschieber

Parallel zu den bereits vorhandenen Kontrollen in der Fertigung empfehlen wir die stichprobenartige Gegenkontrolle mit unseren MAKRA Messschiebern. Die digitalen Messschieber mit Preset-Funktion werden beim Einrichten von Rädern in der Drehbearbeitung eingesetzt und dienen zur Ermittlung des Reifensitzdurchmessers. Sie sind in zwei verschiedenen Varianten erhältlich: mit runden (Reifensitz) bzw. flachen (Hump) Sondermessschenkeln.

Artikel-Nr.	Messbasis	Schenkel- Ø / -breite (mm)	Mess- bereich (mm)	Schenkel- länge (mm)	Fehler- grenze (mm)	Genauigkeit (mm)	Gewicht (g)
113 016 004	Reifensitz	8	0-600	310	0,05	0,01	2 400
113 016 005	Hump	8	0-600	310	0,05	0,01	2 000

Zubehör: Datenkabel auf Anfrage



Messschieber für Reifensitzdurchmesser



Messschieber für Humpdurchmesser

## Humpumfang-Messband

Flexibles Edelstahl-Messband zur Ermittlung des Humpumfanges und des Humpdurchmessers.

Artikel-Nr.	Durch- messer (mm)	Radgröße	Umfang (mm)	Bandbreite (mm)	Fehler- grenze (mm)	Genauigkeit (mm)	Gewicht (g)
113 027 001	300-700	13-24"	940-2200	16	0,15	0,1	70



# EINPRESSTIEFE

## Tiefen-Messschieber

Die Tiefenmessschiene ist gegen versehentliches Herausfallen in beide Richtungen gesichert. Das Messmittel verfügt über eine mm/inch-Umschaltung sowie eine Preset-Funktion.



Artikel-Nr.	Messbrückenlänge (mm)	Messbereich (mm)	Fehlergrenze (mm)	Genauigkeit (mm)	Gewicht (g)
113 016 029	500	300	0,04	0,01	950
113 016 036	610	300	0,04	0,01	1 300
113 016 038	610	450	0,05	0,01	1 350

Zubehör: Datenkabel auf Anfrage

## Maulweiten-Messschieber

Der digitalen Messschieber mit Messzylinder dient zur Ermittlung der Maulweite. Das Gerät verfügt über eine mm/inch-Umschaltung, eine Offset-Funktion zur direkten Ablesung der Maulweite sowie eine Preset-Funktion zur Speicherung von zwei Vorwahlwerten.



Artikel-Nr.	Messzylinder-Ø (mm)	Messlänge (mm)	Schenkel-länge (mm)	Fehlergrenze (mm)	Genauigkeit (mm)	Gewicht (g)
113 016 027	8	300	75	0,03	0,01	410
113 016 009	16	300	75	0,03	0,01	420
113 016 011	16	450	100	0,03	0,01	1 130

Zubehör: Datenkabel auf Anfrage

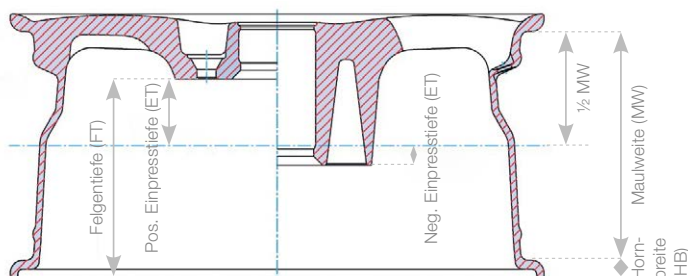
## Hornbreiten-Messschieber

Der digitale Messschieber wird für die Ermittlung der Hornbreite eingesetzt. Er enthält eine höhenverstellbare Messkugel und verfügt über eine Preset-Funktion.



Artikel-Nr.	Messkugel-Ø (mm)	Messlänge (mm)	Höhen-verstellung Kugel (mm)	Anschlag-platte (mm)	Fehlergrenze (mm)	Genauigkeit (mm)	Gewicht (g)
180 003 960	8	150	26	40 x 160	0,03	0,01	470
180 003 350	16	150	26	40 x 160	0,03	0,01	470

Zubehör: Datenkabel auf Anfrage



Die Einpresstiefe (ET) ist die Differenz zwischen der Felgentiefe (FT) und der halben Maulweite ( $\frac{1}{2}$  MW). Abweichungen werden nach oben (Radaußenseite) positiv, nach unten (Radinnenseite) negativ betrachtet.

$$ET = (FT) \text{ mm} - \left( \frac{(MW) \text{ mm}}{2} + (HB) \text{ mm} \right)$$

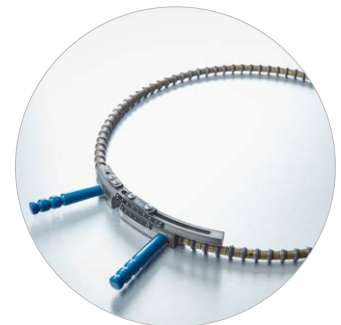


- 1 Gehärteter Messkörper
- 2 Enger Messrollenabstand
  - » Für genaue Prüfergebnisse
- 3 Lasergeschnittene Skala
  - » Lesbarkeit
  - » Auswechselbar
- 4 Komfortable Handgriffe
  - » Aus eloxiertem Aluminium

# REIFENSITZUMFANG

## Felgenmessband PKW-Räder

Das Messmittel dient zur Ermittlung des Felgenumfangs von PKW-Rädern (Felgen mit 5° Schulterwinkel). Das Felgenmessband mit einem Messkugeldurchmesser von 16 mm verfügt über eine Feinmesseinrichtung mit einer Teilung von 0,1 mm und einer Skala mit einem Messbereich von -10 mm bis +30 mm.



Artikel-Nr.	Radgröße	Typ	Durchmesser (mm)	Umfang (mm)	Gewicht (g)
106 000 001	10"	-	251,87	791,3	1 200
106 000 007	12"	A	302,67	950,9	1 300
106 000 008	12"	B	304,26	955,8	1 300
106 000 080	12"	C	307,43	965,8	1 300
106 000 011	13"	-	328,07	1 030,7	1 450
106 000 012	14"	-	353,47	1 110,5	1 540
106 000 013	15"	A	378,87	1 190,2	1 630
106 000 014	15"	B	386,01	1 212,7	1 630
106 000 017	16"	-	404,27	1 270,0	1 730
106 000 021	17"	-	435,22	1 367,3	1 850
106 000 025	18"	-	460,62	1 447,1	1 950
106 000 028	19"	-	486,02	1 526,9	2 040
106 000 032	20"	A	511,42	1 606,7	2 150
106 000 034	20"	C	513,01	1 611,7	2 150
106 000 036	21"	C	536,82	1 686,5	2 250
106 000 045	22"	-	562,22	1 766,3	2 330
106 000 047	23"	-	587,62	1 846,1	2 450
106 000 048	24"	A	613,02	1 925,9	2 550
106 000 050	24"	B	614,61	1 930,9	2 550
106 000 079	25"	-	638,42	2 005,7	2 650
106 000 053	26"	-	663,82	2 085,5	2 750
106 000 055	28"	-	714,62	2 245,1	2 950
106 000 057	30"	-	765,42	2 404,6	3 150

## Felgenmessband LKW-Räder

Das Messmittel dient zur Ermittlung des Felgenumfangs von LKW-Rädern (Felgen mit 15° Schulterwinkel). Das Felgenmessband mit einem Messkugeldurchmesser von 16 mm verfügt über eine Feinmesseinrichtung mit einer Teilung von 0,1 mm und einer Skala mit einem Messbereich von -10 mm bis +30 mm.

Artikel-Nr.	Radgröße	Typ	Durchmesser (mm)	Umfang (mm)	Gewicht (g)
106 000 024	17,5"	-	441,32	1 386,5	1 850
106 000 031	19,5"	-	492,12	1 546,0	2 040
106 000 046	22,5"	-	568,32	1 785,4	2 330
106 000 052	24,5"	-	619,12	1 945,0	2 550

## Felgenmessband-Einstellring PKW-Räder

Der Einstellring für die Genauigkeits-Überprüfung von MAKRA PKW-Felgenmessbändern wurde aus künstlich gealtertem Stahl gefertigt, ist gehärtet und präzise geschliffen. Hierdurch wird eine minimale Toleranz sichergestellt.



Artikel-Nr.	Radgröße	Typ	Durchmesser (mm)	Umfang (mm)	Gewicht (g)
105 005 002	10"	-	251,87	791,3	4 500
105 005 004	12"	A	302,67	950,9	5 000
105 005 007	12"	B	304,26	955,8	5 000
105 005 006	12"	C	307,43	965,8	5 000
105 005 008	13"	-	328,07	1 030,7	7 000
105 005 009	14"	-	353,47	1 110,5	8 100
105 005 010	15"	A	378,87	1 190,2	9 500
105 005 011	15"	B	386,01	1 212,7	9 500
105 005 012	16"	-	404,27	1 270,0	10 900
105 005 017	17"	-	435,22	1 367,3	12 800
105 005 020	18"	-	460,62	1 447,1	14 200
105 005 023	19"	-	486,02	1 526,9	16 800
105 005 026	20"	A	511,42	1 606,7	17 700
105 005 071	20"	C	513,01	1 611,7	17 700
105 005 029	21"	C	536,82	1 686,5	19 900
105 005 032	22"	-	562,22	1 766,3	24 400
105 005 035	23"	-	587,62	1 846,1	26 600
105 005 037	24"	A	613,02	1 925,9	22 400
105 005 038	24"	B	614,61	1 930,9	22 400
105 005 072	25"	-	638,42	2 005,7	24 500
105 005 042	26"	-	663,82	2 085,5	24 500
105 005 043	28"	-	714,62	2 245,1	32 800
105 005 045	30"	-	765,42	2 404,6	34 900

## Felgenmessband Einstellring LKW-Räder

Der Einstellring für die Genauigkeits-Überprüfung von MAKRA LKW-Felgenmessbändern wurde aus künstlich gealtertem Stahl gefertigt, ist gehärtet und präzise geschliffen. Hierdurch wird eine minimale Toleranz sichergestellt.

Artikel-Nr.	Radgröße	Typ	Durchmesser (mm)	Umfang (mm)	Gewicht (g)
105 005 019	17,5"	-	441,32	1 386,5	13 800
105 005 070	19,5"	-	492,12	1 546,0	16 800
105 005 034	22,5"	-	568,32	1 785,4	21 000
105 005 040	24,5"	-	619,12	1 945,0	23 000

# WANDSTÄRKE

## Felgenbett-Messgerät

Dieses Messmittel dient zur Überprüfung der Wandstärke am Felgenbett. Es ist mit einer Preset-Funktion ausgestattet und enthält Messzangen aus gehärtetem Stahl zur Erhöhung der Langlebigkeit.

Artikel-Nr.	Messbereich (mm)	Messtiefe (mm)	Genauigkeit (mm)
113 006 008	0-100	300	0,04



# RADANLAGEFLÄCHE

## Konkavitätsmessgerät

Dieses Gerät mit digitaler Messuhr und Preset-Funktion ermöglicht eine komfortable Messung der Konkavität der Radanlagefläche.

Artikel-Nr.	Messbereich (mm)	Radauflagefläche (mm)	Messweg (mm)	Fehlergrenze (mm)	Genauigkeit (mm)	Gewicht (g)
113 006 016	10	max. 200	130	0,02	0,01	2 030

Zubehör: Datenkabel auf Anfrage







INCH

»O«

+002,94

»O«

MODE/ON

# NABENBOHRUNG

## Radauflagetisch

Der Radauflagetisch wird bei 3D-Messmaschinen eingesetzt und dient zur Bestimmung der Naben- bzw. Befestigungsbohrungen inklusive der Tiefenmessung. Der verwendete Stahl ist spannungsfrei gegläht, künstlich gealtert und präzise geschliffen. Zur einfacheren Handhabung ist der Radauflagetisch gewichtsoptimiert konstruiert.

Grundmaße:

Auflagenhöhe: 285 mm

Auflagendurchmesser: 180 mm

Standflächendurchmesser: 250 mm

Artikel-Nr. 101 041 002



## Befestigungsbohrung-Tiefenmessgerät

Das wahlweise digitale oder analoge Messgerät dient zur Tiefenmessung von Befestigungsbohrungen mit Kugel- oder Kegelform. Die digitale Variante bietet eine Datenschnittstelle sowie eine Preset-Funktion. Das Tiefenmessgerät wird individuell auf Kundenwunsch gefertigt.



## Einstellmeister für Tiefenmessgerät

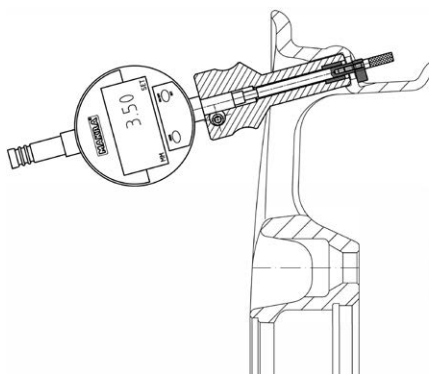
Mit dem Einstellmeister wird die Genauigkeit des MAKRA Befestigungsbohrung-Tiefenmessgeräts überprüft und neu justiert. Der Meister wird passend zu Ihrem Tiefenmessgerät produziert.



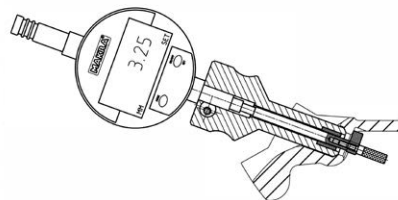
# VENTILBOHRUNG

## Ventilsitz-Wandstärkenmessgerät

Für die Dichtigkeit von Rädern ist die Genauigkeit der Ventilbohrung von größter Bedeutung. Das Messgerät mit digitaler Messuhr zur Bestimmung der Wandstärke des Ventilsitzes enthält eine Schnittstelle zur Datenübertragung.



Messbasis Planfläche



Messbasis 90°-Kegel

Artikel-Nr.	Messbasis	Messbereich (mm)	Genauigkeit (mm)	Gewicht (kg)
113 006 012	Planfläche	20	0,01	330
113 006 013	90°-Kegel	20	0,01	330

Zubehör: Datenkabel auf Anfrage

# LIFE CYCLE BUSINESS

Die bereichsübergreifende Division Life Cycle Business garantiert in jeder Phase des Produktlebenszyklus ein maßgeschneidertes Service-Angebot für unsere Kunden. Um korrekte Messergebnisse zu gewährleisten, sollten Mess- und Prüfmittel regelmäßig gewartet und neu vermessen werden. Gerne überprüfen wir Ihr Handmessmittel auf Messgenauigkeit und reparieren etwaige Beschädigungen bzw. beheben Abweichungen. Bitte kontaktieren Sie uns zur technischen Klärung der durchzuführenden Dienstleistungen.



Kontakt:  
Raimund Parzmair (Produktmanager Automotive)  
Tel.: +43 7672 78134-36  
Mobil: +43 676 84781036  
E-Mail: raimund.parzmair@alpinemetaltech.com

Alpine Metal Tech Germany GmbH  
Werner-von-Siemens-Straße 15  
76694 Forst (Baden), Germany  
Tel.: +49 7251 9751-0  
E-Mail: [makra@alpinemetaltech.com](mailto:makra@alpinemetaltech.com)  
Web: [www.alpinemetaltech.com](http://www.alpinemetaltech.com)

