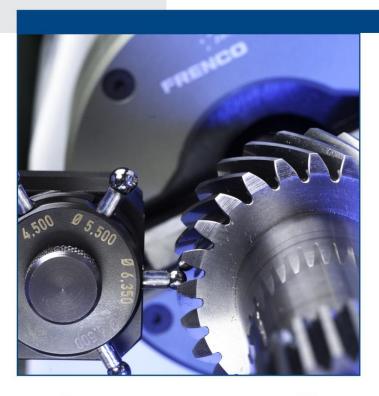


RK 04 2016 • © Frenco GmbH



Universelle Rotationsmessgeräte mit Messkreisen

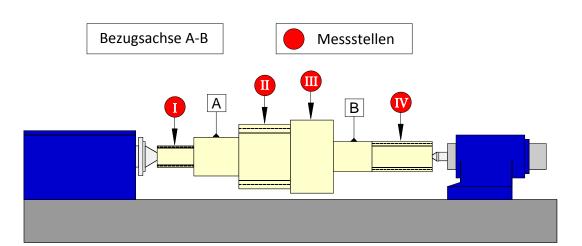
Fertigungsnah schnell prüfen



Allgemeine Informationen

Universelle Rotationsmessgeräte sind Koordinatenmessgeräte für rotationssymmetrische Bauteile. Die Messung erfolgt taktil mit Messkugel. Es können Zylinder, Verzahnungsmerkmale und Kugelbahnen gemessen werden. Verzahnungen und Kugelbahnen werden im Zweiflankenkontakt gemessen. Die Auswertung erfolgt mit der von FRENCO entwickelten Software URM-K.





Nach Ermitteln der Bezugsachse können an beliebig vielen Messstellen die gewünschten Kennwerte erfasst werden.



Die Geräte der Reihe URM flexibel und universell, für verschiedenste Werkstücke einsetzbar.

Robuste Bauweise, verschleißarme Konstruktion und Temperatur-kompensation erlauben einen Einsatz direkt in der Fertigung. Darüber hinaus ist das Einbinden in eine automatisierte Fertigungslinie möglich.

Messaufgaben

Messen von Zylindern









Durchmesser



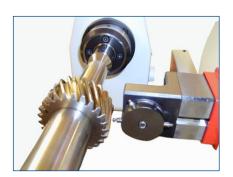






Planflächen

Messen von Verzahnungsmerkmalen



Außenverzahnungen



















Innenverzahnungen



Zahnstellung zweier Verzahnungen

Messen von Kugelbahnen

Zahnkränze











Kugelbahnen

Produktübersicht

Bezeichnung	Eigenschaften	Abbildung
URM HGM	horizontal mit Gegenspitze manuell	PRENCO
URM HGAL	horizontal mit Gegenspitze automatisch leicht	FRENCO
URM HGAS	horizontal mit Gegenspitze automatisch schwer	FRENCO
URM VA	vertikal automatisch	PHENCO

Technische Daten

		HGM	HGAL	HGAS	VA
Prüfling	max. Teilelänge/ -höhe	750 mm	750 mm	750 mm	300 mm
	max. Außen-Ø	230 mm	230 mm	230 mm	300 mm
	min. Innen-Ø	-	-	-	40
	min. Teilkreis-Ø	20 mm	20 mm	30 mm	40 mm
	max. Gewicht	15 kg	15 kg	30 kg	20 kg
Danner	Tastschlitten	65 mm	85 mm	85 mm	150 mm
Messwege	Horizontal-/ Vertikalschlitten	400 mm	750 mm	750 mm	300 mm
Messablauf	manuell	•			
	automatisch		•	•	•
	zwischen Spitzen manuell	•	•		0
Aufspannung	zwischen Spitzen automatisch			•	
	mit Dreibackenfutter	0	0		•
V-11h-i	verzahnter Einstellmeister	•	•	•	•
Kalibrierung	geschliffene Wellen	0	0	0	0
Kugalwashasi	manuell	•	•	•	•
Kugelwechsel	automatisch mit Revolver		0	0	0

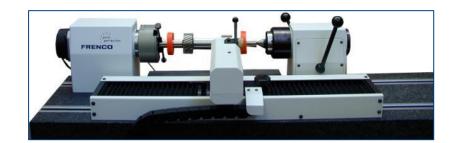
lacktriangle standard

O optional

URM-HGM-manuell

Die Rotationsmessgeräte besitzen drei Achsen. Bei der Produktgruppe HGM werden diese von Hand bedient.

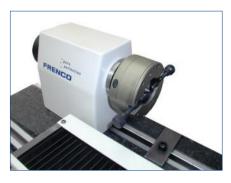
Diese Geräte eignen sich besonders für Stichprobenmessungen in der Fertigung.



Details



Reitstock mit Handhebel für Rückzug und manueller Wegerstellung



Spindelstock mit schwimmendem Mitnehmer und Drehgeber



Werkzeugrevolver mit verschiedenen Kugeldurchmessern

URM-HGAL-automatisch



Die drei Achsen der HGA-Geräte sind NCgesteuert. Ein Messprogramm sorgt für einen automatischen Arbeitsablauf.

Details



Hauseigene Messelektronik MEG 32 mit integrierbarem PC



Drucker, verstaut in Werkbankschublade

URM-HGAS-automatisch

Neben der NC-Steuerung für die drei Achsen ist bei den HGAS Geräten auch die Gegenspitze programmierbar.

Sie wird pneumatisch betätigt und ist im Programmablauf integrierbar.



Details



Automatischer Werkzeugrevolver



Werkstückauswurf



Ablage mit Beladestation

URM-VA-automatisch



Die Messgeräte URM-VA sind auf einem Messtisch aufgebaut und werden komplett verkabelt geliefert.

Der Vertikalweg wird mit Bändern erzeugt, die einen Ausgleich mit Gegengewicht besitzen.

Details



Messtaster mit zwei verschiedenen Kugeldurchmessern für Innenkonturen



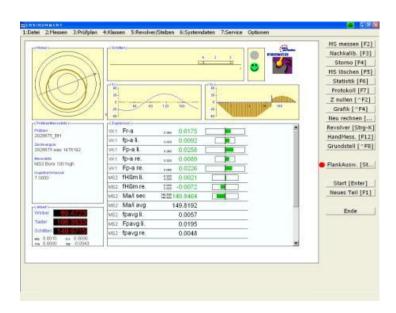
Werkzeugmagazin für automatischen Kugelwechsel

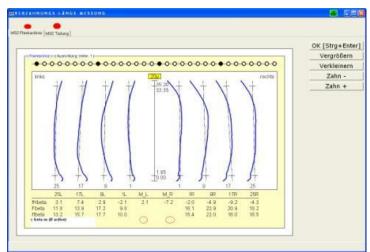
Software

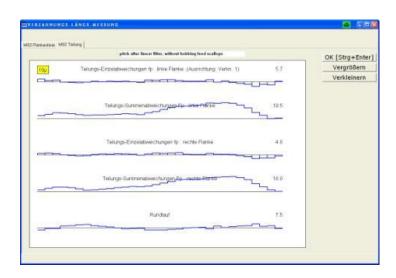
Die Software URM-K ist funktional aufgebaut. Alle Informationen werden klar gegliedert dargestellt. Durch farbliche Kennzeichnung der Messwerte und Darstellung eines Toleranzbalkens ist auf einem Blick eine i.O./n.i.O.-Beurteilung der Einzelwerte möglich.

Die Darstellung der Flankenlinien links/rechts bei Verzahnungen erfolgt in gewohntem Layout.

Ebenso die Anzeige von Teilungs-Einzelabweichung links/rechts, Teilungs-Summenabweichung links/rechts und Rundlaufkurve.







Schnittstellen für Datenbanken und QS-Stat sind vorhanden.

Genauigkeiten

Die Messgeräte werden grundsätzlich mit Prüfnormalen kalibriert. Die Kalibrierung der FRENCO Prüfnormale findet im DAkkS-Kalibrierlaboratorium für Verzahnungsmessgrößen der FRENCO statt. Diese Normale werden anschließend 25 mal mit dem FRENCO Messgerät gemessen. Aus den Messwerten werden dann folgende statistischen Merkmale errechnet:

Wiederholbarkeit:

Die Wiederholbarkeit beschreibt die Streuung der Messwerte um deren Mittelwert. Sie wird nach folgender Formel berechnet:

Max. Messabweichung:

Die max. Messabweichung beschreibt die größte Abweichung eines einzelnen Messwerts zum Istwert des Prüfnormals. Sie wird nach folgender Formel berechnet:

$$WBK = \pm 2 * k * s$$

k = Faktor zur Berücksichtigung der Anzahl aufgenommener Messwerte (bei 25 Messwerten k = 1,32

s = Standardabweichung berechnet aus den 25 Messwerten

$$MA = \pm Max (|X_{Max} - X_{Normal}|; |X_{Min} - X_{Normal}|)$$

 X_{Max} = Größter Einzelwert aus den 25 Messungen X_{Min} = Kleinster Einzelwert aus den 25 Messungen

X_{Normal} = Istwert des Prüfnormals

Hieraus ergeben sich beispielhaft für ein Gerät mit automatischem Messablauf folgende Genauigkeiten:

Verzahnungsmerkmale		Wiederholbarkeit*	max. Messabweichung*
Maß über / zwischen Kugeln Mittelwert	MdK	±0,002	±0,0025 - 0,005**
Maß über / zwischen Kugeln Min / Max	MdK	±0,003	±0,004 - 0.006**
Exzenter	е	±0,002	±0,002
Rundlauf	Fr	±0,004	±0,004
Rundheit	Fr-e	±0,003	±0,003
Teilungsgesamtabweichung	Fp / Fp-e	±0,004	±0,004
Einzelteilungsabweichung	fp / fp-e	±0,003	±0,004
Zahnstellungsabweichung	in Grad	±0,005	±0,006
Allgemeine Merkmale		Wiederholbarkeit*	max. Messabweichung*
Allgemeine Merkmale Innen- bzw. Außendurchmesser Mittelwert	Ø	Wiederholbarkeit* ±0,0025	max. Messabweichung* ±0,005**
Innen- bzw. Außendurchmesser	ø ø		
Innen- bzw. Außendurchmesser Mittelwert Innen- bzw. Außendurchmesser		±0,0025	±0,005**
Innen- bzw. Außendurchmesser Mittelwert Innen- bzw. Außendurchmesser Min / Max	Ø	±0,0025 ±0,004	±0,005** ±0,006**
Innen- bzw. Außendurchmesser Mittelwert Innen- bzw. Außendurchmesser Min / Max Exzenter	Ø e	±0,0025 ±0,004 ±0,002	±0,005** ±0,006** ±0,002

^{*}Der Erweiterungsfaktor beträgt k=2. Die Werte liegen mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

^{**}Die max. Messabweichung für Kugelmaß und Durchmesser ist von der Kalibrierung abhängig.

Frenco Produktgruppen



Verzahnte Höchstpräzision H

Prüfkörper Verzahnungslehren Prüfräder Meister Normale

Werkzeuge Spannsysteme Umformwerkzeuge Elektroden

Verzahnungsherstellung



Istmaßprüfgeräte Gruppe V

Messrollen- und Kugeleinsätze
Prüfgeräte zum Auspendeln
Prüfgeräte mit Plananschlag
Prüfgeräte mit Führungsverzahnung
Drehflankenspielmessgeräte
Sonderprüfgeräte



Rotationsmessgeräte R

Messgeräte mit Messkreisen Multiple Mehrstellenmessgeräte Wälzprüfgeräte Linear-Wälzprüfgerät Zahnstange Wälzscangeräte Zweiflankenwälzprüfgeräte



Verzahnungsprüfung P

Werkstückprüfungen Prüfzertifikate im Neuzustand Prüfmittelüberwachung DAkkS-Kalibrierscheine



Know-how Transfer K

Beratung und Berechnung Software für Passverzahnungen Schulungen und Seminare Literatur und Dokumentationen Normung



Frenco GmbH Verzahnungstechnik • Messtechnik

Jakob-Baier-Straße 3 D - 90518 Altdorf

Tel.: +49 (0) 9187 - 95 22 0 Fax: +49 (0) 9187 - 95 22 40 E-Mail: frenco@frenco.de

