

Spritzgießmaschine

Arburg Allrounder 270 S

Einsatzbereich in der Industrie:

- Serienfertigung von Kunststoffteilen (bis ca. 77 Gramm) aus ABS, PP, PS, PVC, PC, ...

Einsatzbereich im Labor:

- Untersuchungen des Spritzgießprozesses und des Verhaltens der Maschine durch Messen von Schneckenweg, Spritzdruck, Werkzeuginnendruck und -temperatur
- Untersuchungen zur Prozessüberwachung und -steuerung von Spritzgießmaschinen

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 85.000,-		CNC- Steuerung: Selogica	
Schließeinheit:		Spritzeinheit:	
Schließkraft, maximal	400 kN (ca. 40 t)	Schneckendurchmesser	30 mm
Öffnungskraft / erhöht, maximal	25 / 90 kN	Hubvolumen, maximal	85 cm ³
Öffnungsweg, maximal	350 mm	Spritzteilgewicht, maximal	77 g (Material PS)
Werkzeugeinbauhöhe, minimal	200 mm	Spritzdruck, maximal	2000 bar
Lichter Säulenabstand	270 x 270 mm	Einspritzstrom, maximal	96 cm ³ /s
Gewicht bewegl. Wkz-Hälfte, max.	200 kg	Staudruck, maximal	350 bar
Auswerferkraft, maximal	20 kN	Schneckenumfangsgeschw., max.	42 m/min
Auswerferweg, maximal	100 mm	Schneckendrehmoment, maximal	250 Nm
Hydraulik, Antrieb:		Düsenanlagekraft, maximal	50 kN
Pumpenmotor	15 kW	Anzahl der Heizzonen	4 + 1
Installierte Gesamtleistung	26 kW	Variable Einspritzposition, max.	120 mm

CNC-Funkenerosions- Werkzeugmaschine AEG-Elotherm-Elbomat 119

Einsatzbereich in der Industrie:

- Werkzeug- und Formenbau

Einsatzbereich im Labor:

- Sonderanfertigung von Werkzeugen für Versuche und Projekte
- Erodierversuche mit Messung der Oberflächenqualität

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 67.000,-		Maschinenabmessung ca.	1100 x 1360 x 1975 mm
Generatorsteuerung Elopuls 30c		Maschinengewicht ca.	650 daN
Servohub	200 mm	Arbeitsstrom	45 A
Nennlast des Werkzeugträgers	50 daN	Anzahl der Kanäle	2
Kreuztischstellwege	200 x 150 mm	Zündspannung	75 / 135 / 250 V
Werkstückaufspannplatte	450 x 250 mm	Max. Abtastrate	320 mm ³ / min
Nennlast auf Werkstückträger	100 daN	Anschlußspannung	380 / 220 V, 50 Hz
Max. Belastung des Werkstückträgers	150 daN	Anschlußleistung	5.5 kVA

CNC-Drehmaschine

Gildemeister CTX 400

Einsatzbereich in der Industrie:

- Einzel- bis Serienfertigung von Maschinenbauteilen (Futter-, Stangen- und Wellenarbeiten)

Einsatzbereich im Labor:

- Sonderanfertigung von Drehteilen für Versuche und Projekte
- Zerspanungsversuche mit Messung der Schnittkräfte und Schwingungen
- Anschauungs- und Versuchsobjekt für Konstruktion und Genauigkeitsüberprüfung einer CNC-Drehmaschine

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 137.000,-	Eilgang in X / Z	10 / 15 m/min
Steuerung Gildemeister EPL-2	C-Achse in 1°-Schritten indexierbar	
Umlaufdurchmesser über Bettbahnabdeckung	510 mm	
Umlaufdurchmesser über Planführungsabdeckung	290 mm	Spindelkopf / Flachflansch
Spitzenhöhe über Führungsbahn	300 mm	Spindeldurchmesser im vorderen Lager
Längsweg, Z-Achse	640 mm	Stangendurchlass
Planweg, X-Achse	212 mm	Reitstock - Pinolendurchmesser
Hauptspindel - Drehzahlbereich	25-5000 min ⁻¹	Pinolenaufnahme
Max. Leistung 100/60% ED	22/27 kW	Pinolenhub
Max. Drehmoment 100/60% ED	210/263 Nm	Pinolendruck
Werkzeugträger für 12 Werkzeuge, davon 6 angetriebene		im Drehzahlbereich 20 - 4000 min ⁻¹ mit 2,1 kW

CNC-Drehmaschine

DMG MORI CTX alpha 300

Einsatzbereich in der Industrie:

- Einzel- bis Serienfertigung von Maschinenbauteilen (Futter-, Stangen- und Wellenarbeiten)

Einsatzbereich im Labor:

- Sonderanfertigung von Drehteilen für Versuche und Projekte
- Prozessoptimierungen und Zerspanungsversuche
- Anschauungs- und Versuchsobjekt für Konstruktion und Genauigkeitsüberprüfung einer CNC-Drehmaschine

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 185.000,-		Eilgang in X/Y/Z	30/22,5/30 m/min
Steuerung Sinumerik 840D sl operate		C1-Achse - Max. Drehzahl	300 min ⁻¹
Umlaufdurchmesser über Bettbahnabdeckung	500 mm	Drehmoment	192 Nm
Umlaufdurchmesser über Schlitten	290 mm	Spindelkopf / Flachflansch	140h5
Längsweg, Z-Achse	335 mm	Spindeldurchmesser im vorderen Lager	100 mm
Planweg, X-Achse	210 mm	Stangendurchlass	65 mm
Y-Achse Verfahrweg	80 mm	Reitstock - Verfahrweg (Z3-Achse)	370 mm
Hauptspindel - Drehzahlbereich	5-5400 min ⁻¹	Pinolenaufnahme	MK 4
Max. Leistung 100/40% ED	13/14 kW	Eilgang Z3-Achse	4 m/min
Max. Drehmoment 100/40% ED	171/192 Nm	Max. Vorschubkraft	400 daN
Werkzeugträger für 12 Werkzeuge; angetriebene Werkzeuge im Drehzahlbereich 20 - 5000 min ⁻¹ mit 4,2 kW			

CNC-5achs-Fräsmaschine

Deckel Maho DMU 50 eVo linear

Einsatzbereich in der Industrie:

Einzel- bis Serienfertigung von Maschinenbauteilen
Werkzeug- und Formenbau

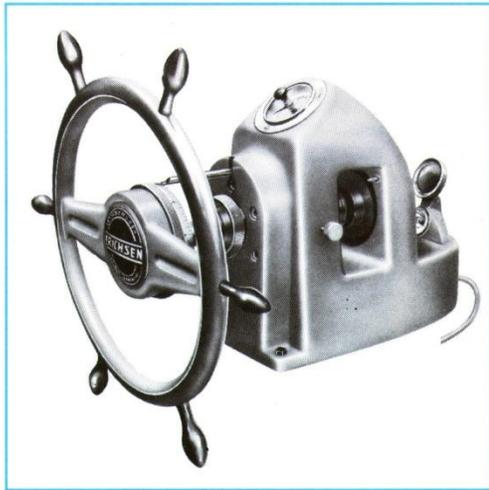
Einsatzbereich im Labor:

Sonderanfertigung von Fräs- und Bohrteilen für Versuche und Projekte
Zerspanungsversuche mit Messung von Prozesssignalen
Anschauungs- und Versuchsobjekt für Konstruktion und Genauigkeitsüberprüfung
einer CNC-Fräsmaschine

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 155.000,- (Vorführmaschine)	Eilgang Y-, Z-Achse	50 m/min
Steuerung Sinumerik 840D Powerline	X-Achse	80 m/min
Arbeitsbereich X-Achse	500 mm	B- / C-Achse
Y-Achse	450 mm	40 / 50 min ⁻¹
Z-Achse	400 mm	Werkzeugwechsler mit 30 Magazinplätzen
B-Achse	0 bis 161,995°	NC-Rundtisch (C) mit Schwenkachse (B)
C-Achse	n x 360°	Aufspannfläche
Vertikalfräskopf SK40, Motorspindel	35 kW	Ø 500 x 380 mm
Drehzahlbereich	20 - 18000 min ⁻¹	Zentrierbohrung
Vorschubbereich X-, Y-, Z-Achse	1 - 20000 mm/min	Ø 30 mm H6
C-, B-Achse	stufenlos bis Eilgang	Abstand der T-Nuten/Größe
		63 / 14H7
		Beladung max. (tischmittig)
		200 kg
		Aufstellgewicht
		7500 kg
		Gesamtanschlußwert
		48 kVA

ERICHSEN Blech-Prüfmaschine, Modell 125



Modell 125

Einfache handbetriebene Blechprüfmaschine.

Zur Durchführung aller maßgeblichen Tiefziehprüfungen bis zum mittleren Blechdickenbereich. Geeignet für kleinere Blechverarbeitungsbetriebe, in denen verschiedene Arten der Blechumformung anfallen.

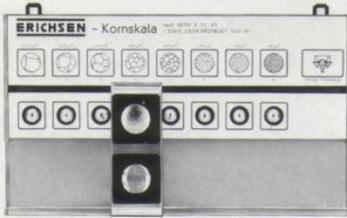
Auf Wunsch liefern wir einen Aufbauschränk zur Unterbringung der Prüfwerkzeuge und zur bequemen Bedienung der Prüfmaschine. Eine handbetriebene Stanze zum Ausstanzen von Ronden für die Tiefzieh-Näpfchenprobe kann ebenfalls auf diesem Aufbauschränk montiert werden.

Ziehkraft: 60 kN

Prüfung: **ERICHSEN-Tiefungsprobe** - Blechstärke 0,2 - 3,0 mm
Tiefzieh-Näpfchenprobe - Blechstärke 0,2 - 2,0 mm
Tiefzieh-Aufweitprobe - Blechstärke 0,2 - 2,0 mm

Vorhandene Prüfwerkzeugeinsätze:





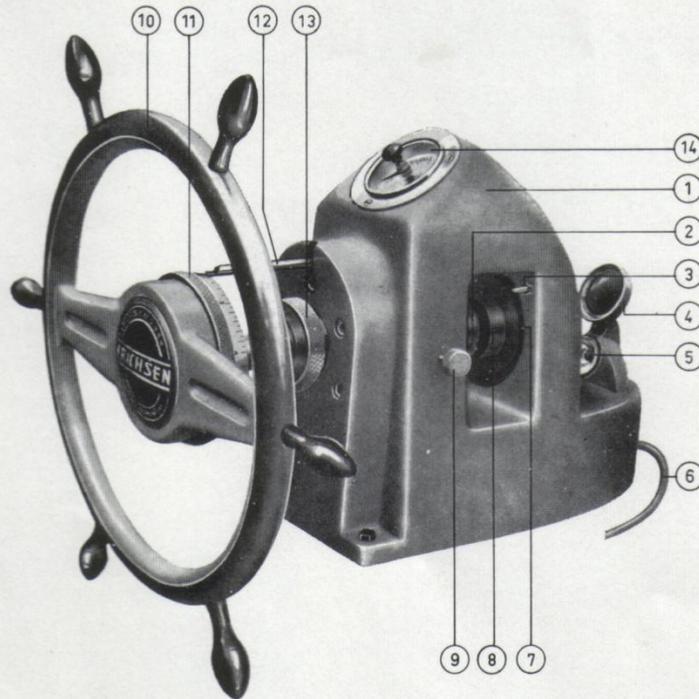
Normal-Kornskala
nach ASTM E 112 - 63 und
Stahl-Eisen-Prüfblatt 1510 - 61

Standard grain scale
in accordance with ASTM E 112 - 63
and
Iron and Steel Test Sheet 1510 - 61

Echelle de granulométrie normalisée
suivant ASTM E 112 - 63
et
Feuille d'essai Acier-Métal 1510 - 61

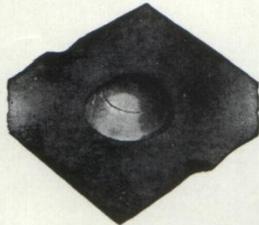
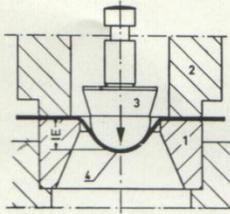
seit 1910
since 1910
depuis 1910

ERICHSEN



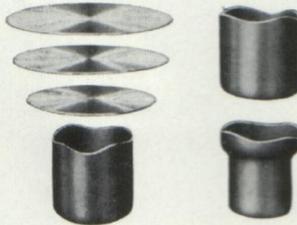
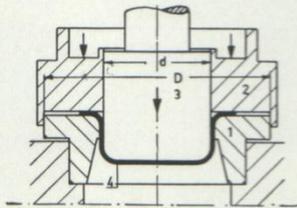
Blech-Prüfmaschine, Modell 125
Sheet Metal Testing Machine, Model 125
Machine d'essai des tôles, modèle 125

DETAILS DER BLECH-PRÜFMASCHINE, ORIGINAL ERICHSEN, MODELL 125
DETAILS OF THE SHEET METAL TESTING MACHINE, ORIGINAL ERICHSEN, MODEL 125
DETAILS DE LA MACHINE D'ESSAI DES TOLES, ORIGINAL ERICHSEN, MODELE 125



ERICHSEN-Tiefungs-Probe
genormt nach:
ISO/R 149 - 60

Euro-Norm 14 - 58 Euro-Norm 14 - 67
DIN 50 101 DIN 50 102
BS 3855 : 1965
NF A 03602 NF A 03652
SIS 11 26 35
PN-68/H-04400
UNI 3037 UNE 7080
GOST 10510
ICONTEC 21
IS 1756 - 1961
JIS-Z-2247
JIS-Z-7729
SABS 0132 - 197



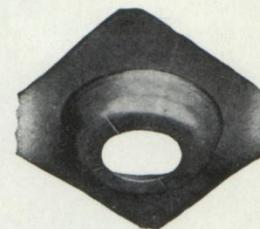
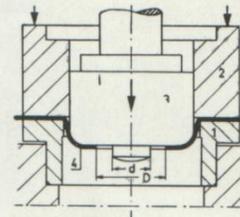
Tiefzieh-Näpfchen-Probe
im Vor- und Nachzug

Deep Drawing Cup Test
in first and second draw

Essai d'emboutissage
profond en godet
(en passe d'emboutissage
et passe d'étrirage)

ERICHSEN Cupping Test
according to:
ISO/R 149 - 60

Euro-Norm 14 - 58 Euro-Norm 14 - 67
DIN 50 101 DIN 50 102
BS 3855 : 1965
NF A 03602 NF A 03652
SIS 11 26 35
PN-68/H-04400
UNI 3037 UNE 7080
GOST 10510
ICONTEC 21
IS 1756 - 1961
JIS-Z-2247
JIS-Z-7729
SABS 0132 - 197



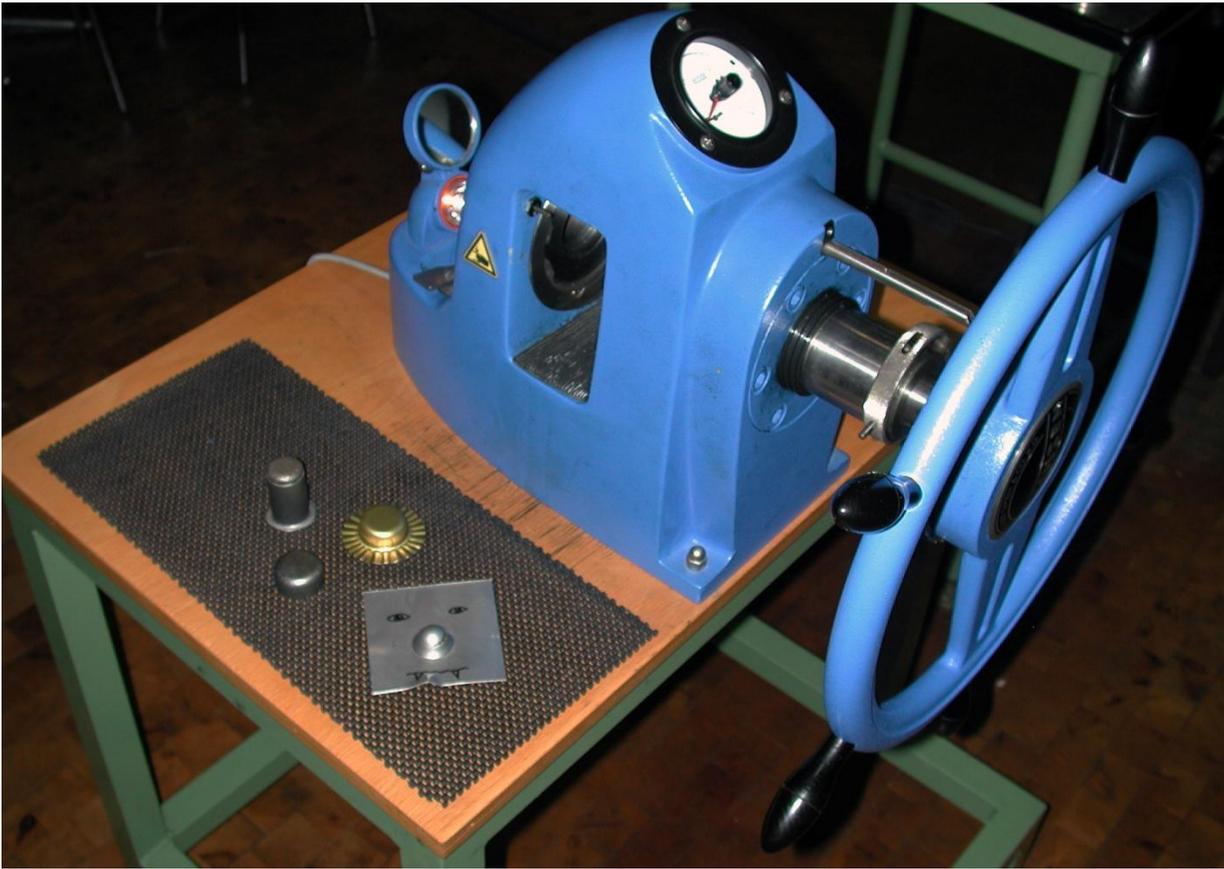
Tiefzieh-Aufweit-Probe
(KWI) nach Siebel und Pomp

Deep Drawing Bore
Expanding Test
(KWI) as per Siebel and Pomp

Essai d'emboutissage
profond avec élargissement
du trou (KWI)
d'après Siebel et Pomp

Essai d'emboutissage
ERICHSEN normalisé d'après:
ISO/R 149 - 60

Euro-Norm 14 - 58 Euro-Norm 14 - 67
DIN 50 101 DIN 50 102
BS 3855 : 1965
NF A 03602 NF A 03652
SIS 11 26 35
PN-68/H-04400
UNI 3037 UNE 7080
GOST 10510
ICONTEC 21
IS 1756 - 1961
JIS-Z-2247
JIS-Z-7729
SABS 0132 - 197



63t-Einständerpresse

Neff EZP 63 CNC

Einsatzbereich in der Industrie:

- Serienfertigung von Umformteilen durch z.B.: Tiefziehen, Fließpressen, Biegen

Einsatzbereich im Labor:

- Sonderanfertigung von Umformteilen
- Umformversuche mit Messung von Schnittkräften, Stößelweg und Schwingungen
- Anschauungs- und Versuchsobjekt für Konstruktion und Genauigkeitsüberprüfung einer Hydraulischen Tiefziehpresse

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 69.000,-	T-Nuten DIN 650	4xT22 ^{H12} quer
Max. Stößel-Kraft Vorlauf 630 kN (ca. 63 t)	Stößelbohrung	Ø50 ^{H7} mm
" " Rücklauf 195 kN (ca. 19 t)	Sonstiges:	
Geschwindigkeit Vorlauf 455 mm/sec	Sicherheitsabstand	320 mm
" Pressgang 116 mm/sec	Nachlaufweg	70 mm
" Rücklauf 384 mm/sec	Ölbedarf Hydraulik	870 ltr HLP 46
Max. Kraft/Hub Ziehkissen 250 kN / 200 mm	Betriebsspannung	380 V 50 Hz
Max. Kraft/Hub Auswerfer (im Stößel) 50 kN / 100 mm	Steuerspannung	220 V
Hub / Einbauhöhe / Ausladung 600 / 800 / 325 mm	Antriebsleistung (Haupt- u. Nebenpumpe) 22kW + 1,5kW	
Aufspanntisch: Aufspannfläche 720 x 620 mm	Gewicht (ohne Öl)	5870 kg
Aussparung im Tisch Ø100/Ø120 mm	Raumbedarf H x B x T	3500 x 1220 x 2210 mm

Drehmaschine

N.V. Mondiale Gallic 16n

Einsatzbereich:

- Einzel- bis Serienfertigung von Maschinenbauteilen (Futter-, Stangen- und Wellenarbeiten)

Zusätzlicher Einsatzbereich im Labor:

- Zerspanungsversuche mit Messung der Schnittkräfte und Schwingungen
- Anschauungs- und Versuchsobjekt für Konstruktion und Genauigkeitsüberprüfung einer konventionellen Drehmaschine

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 48.000,-		Planschlitten		
Spitzenhöhe	200 mm	Größter Weg	230 mm	
Spitzenweite	1500 mm	Weg bei einer Umdrehung des Skalenringes	5 mm	
Drehdurchmesser über Bett u. Längsschlitten	415 mm	Ablesegenauigkeit (auf Durchmesser)	0,02 mm	
	Über Planschlitten	224 mm	Werkzeugschlitten	
Maschinenbett Breite	340 mm	Größter Weg	135 mm	
	Länge	2500 mm	Weg bei einer Umdrehung des Skalenringes	2,5 mm
Spindeldrehzahl	0 -2400 UpM	Ablesegenauigkeit	0,02 mm	
Längsschlitten		Schwenkbereich	90° - -90°	
Größter Weg ohne Eilgang	1415 mm	Indexierung	8 Positionen von 45°	
Größter Weg mit Eilgang	1370 mm	Motoren - Leistung Hauptmotor	11 kW	
Eilgang in beiden Richtungen	3 m/min	- Leistung Eilgangmotor	0,5 PS	
Ablesegenauigkeit	0,1 mm	Nettogewicht	1770 kg	

CNC- Gravierfräsmaschine HOFRAES

Entwickelt und hergestellt an der HS Emden/Leer:

- Leitung Entwicklung: Prof. Dr. G. Hoffmann
- Projekt- und Diplomarbeiten von Studierenden

Einsatzbereich im Labor:

- Sonderanfertigung von kleinen Frästeilen für Versuche und Projekte
- Herstellung von vertieften Gravuren und Reliefgravuren an Versuchsteilen

Die wichtigsten technischen Daten:

Steuerung:	Phytron IXE-T (Schrittmotoren), Agilent-VEE unter WIN7 mit Schnittstelle IEEE (PC-Maschine), Software BESgrav
Arbeitsbereich:	X/Y/Z-Achse je 100 mm, min. Auflösung: 0,01 mm
Vorschubbereich:	1 - 2000 mm/min
Fräsmotor:	Metabo FME529 mit 320 W
Drehzahlbereich:	7000 - 27000 min ⁻¹ (1: 7000, 2:15000, 3:19000 4:21000, 5:24000, 6:27000)
Fräseraufnahme:	Spezialspannzange für Werkzeuge mit Schaft-Ø 6 mm

80t-Exzenterpresse

Weingarten HZ 80

Einsatzbereich in der Industrie:

- Serienfertigung von Stanzteilen aus Blech wie z.B. Scheiben, Hebel, ...

Einsatzbereich im Labor:

- Untersuchungen des Schneidprozesses und des Verhaltens der Maschine durch Messen von Stößelweg, Drehwinkel, Stößelkraft und Schwingungen
- Untersuchungen zur Prozeßüberwachung und -steuerung von Exzenterpressen
- Anschauungsobjekt zur Erläuterung von Konstruktionsmerkmalen einer Exzenterpresse

Die wichtigsten technischen Daten:

Baujahr 1970 / Originalpreis DM 94.060,- / im Labor seit 1984			
Presskraft	ca. 800 kN (80 t)	Abmessungen 18 DIN 650	Schr.-ØM16
Max. Schnittfläche	1600 mm ²	Durchfallloch im Tisch	370 x 250 mm
Größte Blechdicke	1,75 mm	Stößel: kleinster Hub 16 mm, größter Hub 100 mm	
Maschinenkörper neigbar		Hubzahl	60 - 180 je min
Arbeitsbereich: Ausladung von Mitte Stößel	260 mm	Verstellbarkeit des Stößels	70 mm
Kleinste Entfernung v. Aufspanntisch b. Stößel	280mm	Aufspannfläche	500 x 360 mm
Durchgangsweite im Körper nach hinten	350 mm	Einspannzapfen: Loch-Ø 50 mm; Tiefe 85 mm	
Aufspanntisch: Aufspannfläche	640 x 500 mm	Aufspannuten: Anzahl 2; Form parallel	
Aufspannuten: Anzahl 8; 4 diagonal; 4 parallel		Abmessungen 18 DIN 650 Schr.-ØM16	

Flachschleifmaschine

Jung HF 50 RD

Einsatzbereich:

- Flächen- und Profilschleifen von Maschinenbauteilen

Zusätzlicher Einsatzbereich im Labor:

- Zerspanungsversuche mit Messung der Oberflächenrauigkeiten und Schwingungen

Die wichtigsten technischen Daten:

Baujahr 1961 / im Labor seit 1984	Vorschrift zum Abrichten von Schleifscheiben (Korund):
Arbeitsbereich	Schleifarbeit Abrichtbetrag Zustellung Abrichteschw.
Größte Schleiffläche 500x200 mm	Vorschleifen groß 0,02-0,05 schnell
Größtentfernung zwischen Tischfläche und Schleif- Spindelmitte 350 mm	Schleifen, allg. mittel 0,01-0,03 mittel
Größtes Werkstückgewicht ca. 60 kg	Feinschleifen klein 0,005-0,010 langsam
Schleifscheiben 225 mm Ø, 51 mm Bohrung, 20 mm Breite 2	Drehzahlen für Korund-Scheibe (225 mm Ø):
Aufspannplatte elektromagnetisch L x B 450 x 175 mm	Stahl, ungehärtet 1700 - 2700 U/min (Vs 20-32 m/s)
Schleifspindel 1000 - 4000 U/min	Stahl, gehärtet 1370 - 2100 U/min (Vs 16-25 m/s)
Längstischbewegung hydraulisch 3 - 20 m/min	
Diaform Schleifscheiben-Profiliereinrichtung	Tischgeschwindigkeit/Werkstückgeschwindigkeit Vw Stahl
Nachgerüstet mit Heidenhain-Wegmeßsystem	Vorschleifen ungehärtet/gehärtet 10-20/8-13 m/min
Steuerspannung 220 V	Schleifen, allg. ungehärtet/gehärtet 6-13/5-10 m/min
Betriebsspannung 380 V	Feinschleifen gehärtet 3-6 m/min
	Spanzustellung für Stahl ungehärtet/gehärtet
	Vorschleifen 0,02-0,08/0,01-0,03 mm
	Schleifen, allgemein 0,005-0,01/0,002-0,005 mm

Mobiles Laserinterferometer Renishaw ML10x

Einsatzmöglichkeiten:

- Abnahmen von Werkzeugmaschinen und Koordinatenmessmaschinen
- Überprüfungen von Werkzeugmaschinen, Koordinatenmessmaschinen, Anlagen
- Messaufgaben an großen Komponenten / Anlagen

Die wichtigsten technischen Daten:

Baujahr 1997 / Anschaffungspreis DM 271.000,-			
Messung	Messbereich	Minimale Messunsicherheit	Auflösung
Positionierung	0 - 40 m (- 80 m)	$\pm 1,1$ ppm	0,001 μm
Geschwindigkeit	$\pm 0,35$ m/s	$\pm 0,05$ %	0,05 $\mu\text{m/s}$
Winkel	$\pm 0,175$ rad	$\pm 0,6\% \pm 0,5 \pm 0,1 * L$ μrad	0,1 μrad
Ebenheit	$\pm 1,5$ mm	$\pm 0,02 * L^2$ μm	
Geradheit			
kurz (0,1 .. 4m)	$\pm 2,5$ mm	$\pm 0,5\% \pm 0,5 \pm 0,15 * L^2$ μm	0,01 μm
lang (1 .. 30m)	$\pm 2,5$ mm	$\pm 2,5\% \pm 5 \pm 0,015 * L^2$ μm	0,1 μm
Rechtwinkligkeit			
kurz (0,1 .. 4m)	$\pm 3/L$ mrad	$\pm 0,5\% \pm 2,5 \pm 0,8 * L$ μrad	0,01 μm
lang (1 .. 30m)	$\pm 3/L$ mrad	$\pm 2,5\% \pm 2,5 \pm 0,08 * L$ μrad	0,01 μm
L=für die jeweilige Messung spezifisches Distanzmaß			

Laser-Wegmesssystem für ultrahohe Genauigkeit

KEYENCE LC-2400

Einsatzmöglichkeiten:

- Messung von Höhe, Exzentrizität und Verschiebung an Werkzeugen, Werkzeugmaschinen und anderen geeigneten Meßobjekten

Die wichtigsten technischen Daten:

Baujahr 1996 / Anschaffungspreis DM 40.000,-	
Messkopf	LC-2420
Messbereich	± 0,2 mm
Betriebsabstand	10 mm
Lichtquelle	Halbleiterlaser mit sichtbarem Licht Wellenlänge: 670nm, Max. Leistung: 1,9mW, Pulsdauer: 10µm
Min. Lichtpunktdurchmesser	20 x 12 µm
Auflösung	± 0,05% v.E.
Linearität	± 2,5 mm
Abtastfrequenz	50 kHz
Ansprechzeit	100 µs
Offset-Bereich	± 199,99 µm
Schnittstelle	RS-232C
Meßstabilität (± 5°C)	± 0,2% v.E.

CNC-Fräsmaschine

Maho MH500C

Einsatzbereich in der Industrie:

- Einzel- bis Serienfertigung von Maschinenbauteilen
- Werkzeug- und Formenbau

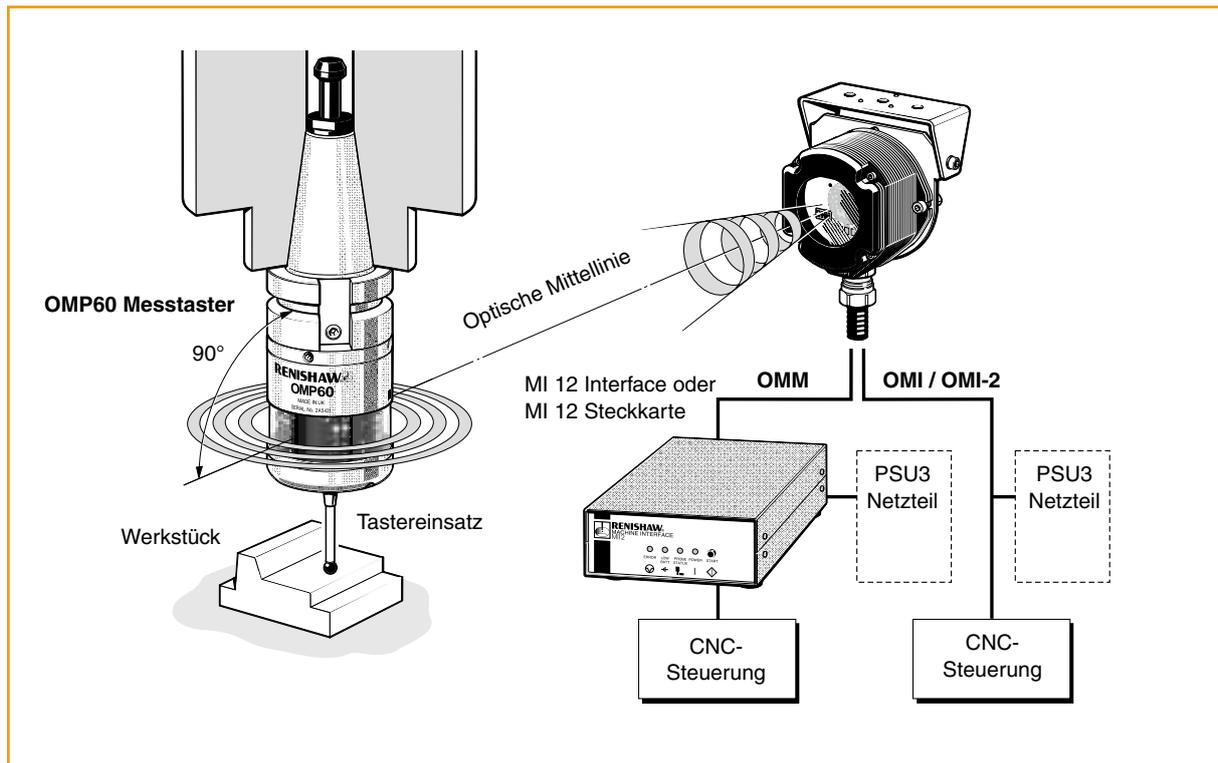
Einsatzbereich im Labor:

- Sonderanfertigung von Fräs- und Bohrteilen für Versuche und Projekte
- Zerspanungsversuche mit Messung der Schnittkräfte und Schwingungen
- Anschauungs- und Versuchsobjekt für Konstruktion und Genauigkeitsüberprüfung einer CNC-Fräsmaschine

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 110.000,-	Eilgang für X,Y und Z-Achse	5 m/min
Steuerung Philips CNC432	für B-Achse	13,9 min ⁻¹
Arbeitsbereich X-Achse	500 mm	Vertikalfräskopf, schwenkbar
Y-Achse	400 mm	Frässpindelaufnahmekegel
Z-Achse	300 mm	ISO 40
B-Achse	0 bis 360°	NC-Rundtisch: Aufspannfläche
Hauptantrieb: Gleichstrommotor	5 kW	Zentrierbohrung
Drehzahlbereich	20 - 4000 min ⁻¹	Anzahl / Abstand der T-Nuten 14H7
Vorschubbereich	1 - 3000 mm/min	5/63 mm
		Gewicht ca.
		1950 kg
		Gesamtanschlußwert
		24 kVA

OMP60 - Messtastersystem mit optischer Signalübertragung



Eigenschaften

• Signalübertragung

Der OMP60 überträgt Signale über 360° in einem Winkel von 90° zur Spindelachse und mit bis zu 6 m Reichweite.

• Lebensdauer der Batterien

Im Dauereinsatz wird mit zwei handelsüblichen Alkaline AA Batterien eine Lebensdauer von ca. 170 Stunden bzw. ca. 110 Tagen bei 5 % Nutzung pro Tag erreicht. Maximale Batterie-Lebensdauer (600 Stunden im Dauerbetrieb bzw. 340 bei 5% Nutzung/Tag) wird mit Lithium-Thionylchlorid-Batterien erreicht.

• Wiederholgenauigkeit des Messtasters

Die Wiederholgenauigkeit in eine Richtung beträgt 1,0 µm (Mit 480 mm/min Antastgeschwindigkeit und 50 mm Tastereinsatz ermittelt).

• Einschaltmethoden

Der Messtaster kann durch einen M-Befehl, Autostart, einen Fliehkraftschalter oder durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme eingeschaltet werden.

• Ausschaltmethoden

Der Messtaster kann durch einen M-Befehl, Zeit-Aus, einen Fliehkraftschalter oder durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme ausgeschaltet werden.

• Messtasterabdichtung

Schutzklasse IPX8, entwickelt für den rauen Einsatz in Bearbeitungszentren.

• Mess-Software

Der OMP60 ist für Messzyklen mit Ein- und Zweifachantastung geeignet.

• Sichtbare LED-Anzeigediagnostik

LEDs am Messtaster zeigen den Betriebs- und Schaltzustand und warnen bei schwacher Batteriespannung.

• Optische Empfänger und Interfaceeinheiten

Kompatibel mit OMI und OMM Empfänger (Herkömmliche Signalübertragung) und dem OMI-2 (Modulierte Signalübertragung).

Datenblatt

OMP60 - Messtastersystem mit optischer Signalübertragung

Signalübertragungsbereich - OMP60

Der OMP60 sendet seine Signale über 360° mit den in den Grafiken dargestellten Reichweiten.

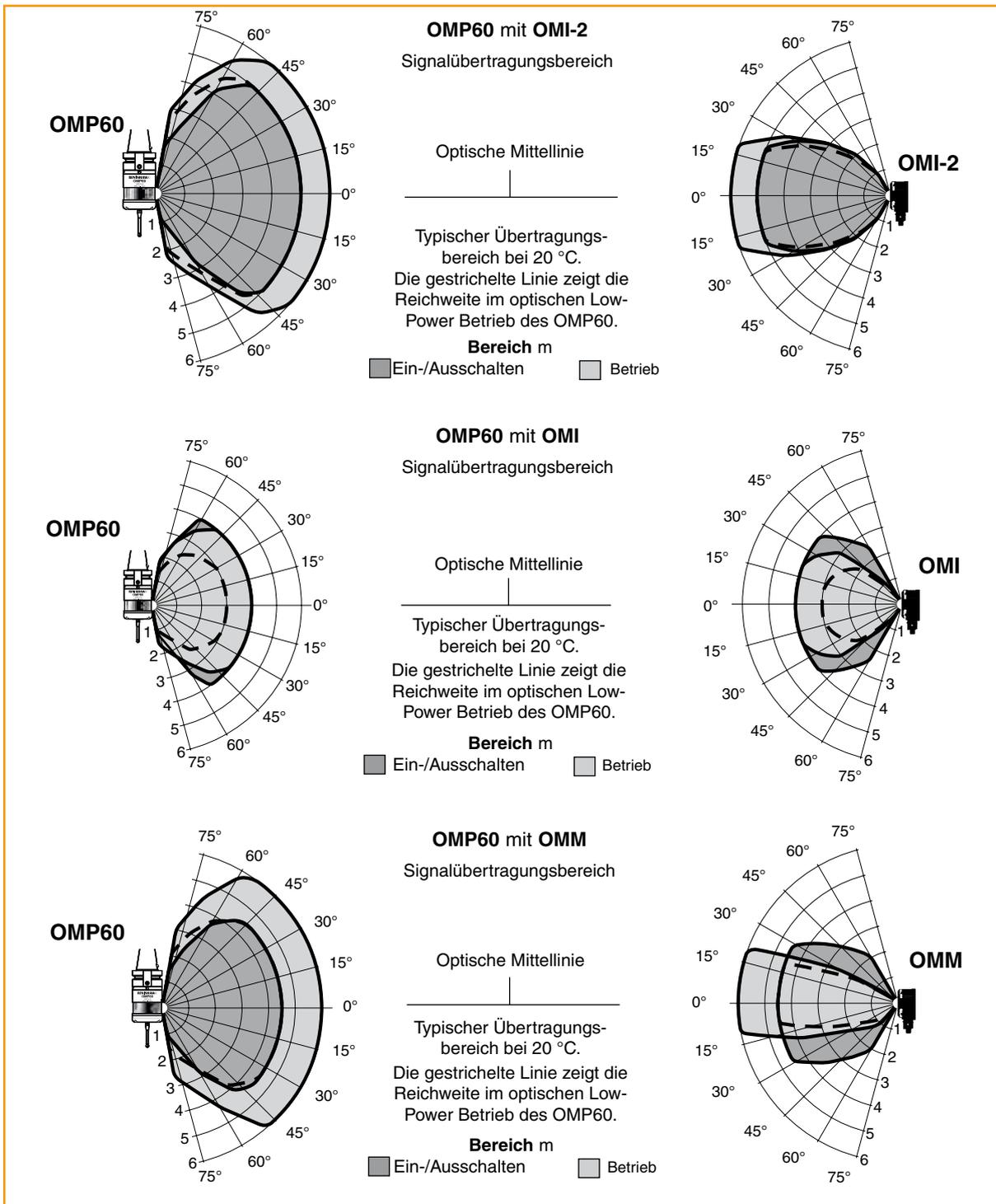
Das Messtastersystem ist optimal positioniert, wenn ein möglichst großer Bereich des Fahrwegs der Achsen optisch erreicht wird.

Der Sender des Messtasters und der Empfänger (OMM, OMI oder OMI-2) können auch außerhalb der optischen Achse angeordnet werden, müssen sich jedoch jeweils innerhalb der Ausleuchtungszone von Sender und Empfänger beider Systeme befinden.

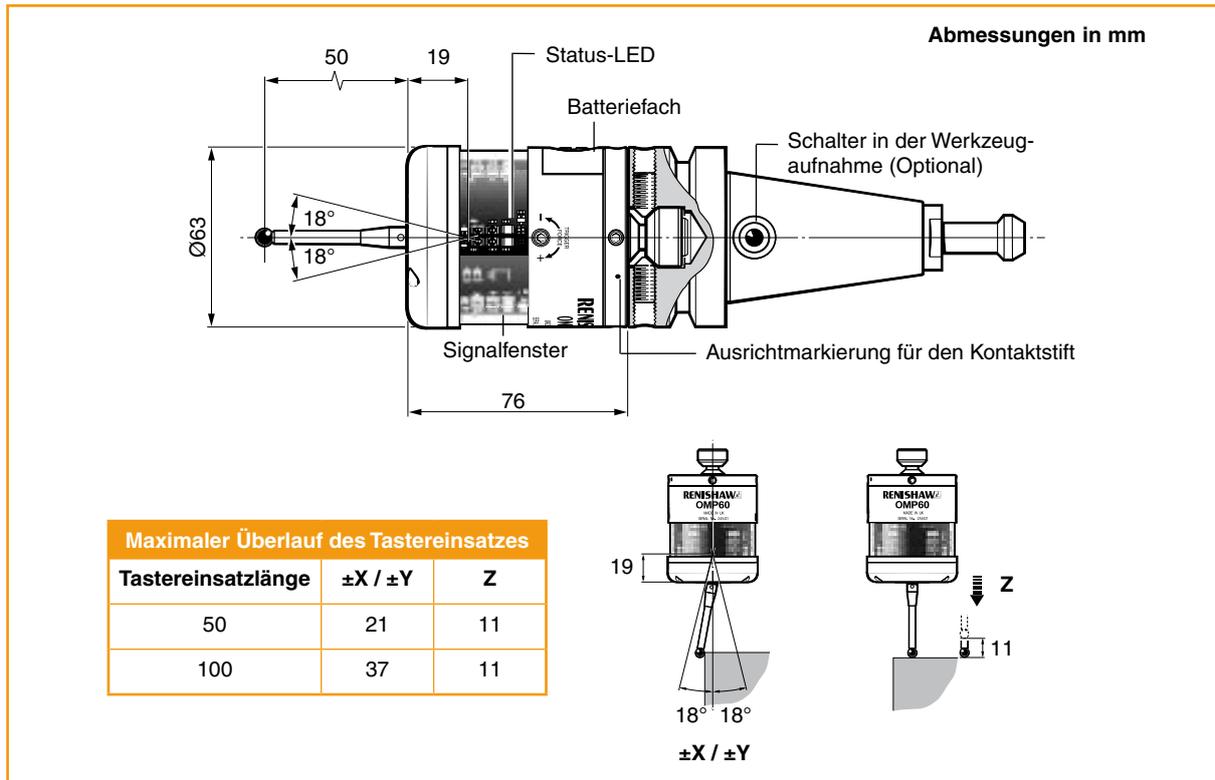
Reflektierende Oberflächen innerhalb der Maschine können sich auf den Bereich der Signalübertragung auswirken.

Rückstände von Kühlmittel auf den Fenstern des Empfängers und OMP können die Übertragungsleistung beeinträchtigen.

Bei Bedarf reinigen, um eine möglichst optimale Signalübertragung zu sichern.



OMP60 Abmessungen



Messtasterstatus-LEDs

Während des Betriebs zeigen die Status-LEDs an, ob der Tastereinsatz ausgelenkt ist oder nicht und, falls zutreffend, schwache oder fast leere Messtasterbatterien.

LED Farbe	Messtaster Status	Optische Anzeige
Grün blinkend	Messtaster in Ruhestellung - Betriebsmodus	
Rot blinkend	Messtaster ausgelenkt - Betriebsmodus	
Grün und Blau blinkend	Messtaster in Ruhestellung - Betriebsmodus - Batterien schwach	
Rot und Blau blinkend	Messtaster ausgelenkt - Betriebsmodus - Batterien schwach	
Konstant rot oder rot blinkend	Batterien leer	
Rot blinkend oder Rot/Grün blinkend oder Anzeigesequenz beim Einsetzen des Batteriefachs	Ungeeignete Batterien	

Messtasterspezifikationen

Hauptanwendung	Einrichten und Messen von Werkstücken in kleinen Bearbeitungszentren
Reichweite	6 m
Antastrichtungen	Omni-Direktional ±X ±Y +Z
Masse mit Batterien ohne Batterien	(ohne Werkzeugaufnahme) 878 g 834 g
Auslösekraft mit 50 mm Tastereinsatz in niedriger Krafrichtung	Werkseinstellung XY 0,75 N Z 5,30 N
Auslösekraft mit 50 mm Tastereinsatz in hoher Krafrichtung	Werkseinstellung XY 1,4 N Z 5,30 N
Max. Beschleunigung mit einem 50 mm langen Tastereinsatz	150 m/s ²
Max. Spindeldrehzahl	1000 U/min
Tasterüberlauf	XY 18° Z 11 mm
Schutzklasse	IPX8 (BS 5490, IEC 529) 1 Atmosphäre
Wiederholgenauigkeit Max. 2σ Wert in alle Richtungen	Eine Wiederholgenauigkeit von 1,0 µm wird gewährleistet bei einer Antastgeschwindigkeit von 480 mm/min und 50 mm Tastereinsatzlänge.

Datenblatt

OMP60 - Messtastersystem mit optischer Signalübertragung

Messtastereinstellungen

Das OMP60-System arbeitet in einer von drei

Betriebsarten:

1. **Stand-by-Modus** - Der Messtaster wartet auf den Empfang des Einschaltsignals.
2. **Betriebsmodus** - Dieser kann durch eine der nachfolgend beschriebenen Einschaltmethoden aktiviert werden. Anschließend ist der Messtaster einsatzbereit.
3. **Programmiermodus** - Die Einstellmethode Triggerlogik ermöglicht die Konfiguration folgender Einstellungen.

Erweiterte Triggersoftware

Durch starke Vibrationen und Stöße ist es möglich, dass der Messtaster unerwünschte Schaltsignale auslöst. Die erweiterte Triggersoftware erhöht die Widerstandsfähigkeit gegen solche Störungen

Reduzierte optische Sendeleistung (Low-Power Modus)

Bei geringem Abstand zwischen dem OMP60-Messtaster und dem OMI-2/T, OMI oder OMM kann die reduzierte optische Sendeleistung (Low-Power-Modus) eingestellt werden. In diesem Modus wird die Reichweite der optischen Signalübertragung verringert (siehe hierzu die Abbildungen der Signalübertragungsbereiche) und dadurch die Lebensdauer der Batterien erhöht.

Die gestrichelten Linien in den Abbildungen der Signalübertragungsbereiche geben die Reichweite des OMP60 im Low-Power-Modus an.

Erweiterte optische Startschaltung

Durch bestimmte Lichtinterferenzen kann ein Messtaster ungewollt eingeschaltet werden.

Der OMP60 kann sowohl mit der „bisherigen“ als auch mit der „modulierten“ optischen Signalübertragungsmethode betrieben werden.

Der erweiterte Startfilter erhöht die Widerstandsfähigkeit des Messtasters gegen solche Störungen im „bisherigen Modus“. Im modulierten Modus kann der OMP60 mit dem Maschineninterface OMI-2 verwendet werden. Diese Kombination bietet den bestmöglichen Schutz vor Lichtinterferenzen.

Ein-/Ausschalten des Messtasters

Mögliche Ein- und Ausschaltmethoden:

1. Optisch Ein / Optisch Aus
2. Optisch Ein / Zeit Aus
3. Ein- und Ausschalten durch Drehen
4. Einschalten durch Drehen / Ausschalten nach einer Zeitspanne
5. Ein- und Ausschalten durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme

OMP60 Einschaltmethoden	OMP60 Ausschaltmethoden
Verschiedene Einschaltmethoden können eingestellt werden.	Verschiedene Ausschaltmethoden können eingestellt werden.
Optisch Einschalten Einschalten durch ein optisches Signal wird durch einen M-Befehl ausgelöst.	Optisch Ausschalten (M-Befehl) Ausschalten durch ein optisches Signal wird durch einen M-Befehl ausgelöst. Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 90 min nach der letzten Auslenkung aus, wenn er nicht vorher durch einen M-Befehl ausgeschaltet wurde. Ausschalten über Zeit Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 12, 33 oder 134 Sekunden nach der letzten Antastung bzw. dem Erreichen der Ruhestellung aus.
Optisch Einschalten Einschalten durch ein optisches Signal wird durch Autostart ausgelöst.	Ausschalten über Zeit Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 12, 33 oder 134 Sekunden nach der letzten Antastung bzw. dem Erreichen der Ruhestellung aus.
Einschalten durch Drehen Die Spindel muss sich mindestens 1 s (bis maximal 6 s) mit 650 U/min drehen.	Ausschalten durch Drehen Die Spindel muss sich für mindestens 1 s mit 650 U/min drehen. (Maximal 6 s). Fall der Messtaster nicht durch Drehen ausgeschaltet wurde, erfolgt dies automatisch 90 Minuten nach der letzten Auslenkung. Ausschalten über Zeit Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 12, 33 oder 134 Sekunden nach der letzten Antastung bzw. dem Erreichen der Ruhestellung aus.
Einschalten durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme	Ausschalten durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme

Lebensdauer der Batterien

Restlebensdauer der Batterien

Nach dem ersten Batterie-Warnsignal können Alkaline Batterien bei 5%iger Nutzung/Tag den Messtaster noch ca. 1 Woche mit Energie versorgen. Ersetzen Sie die Batterien bei nächster Gelegenheit.

Nach Einsetzen von Batterien in den Messtaster zeigen die LEDs die aktuellen Einstellungen an.

Im Low-Power-Modus (Reduzierter Sendebereich) erhöht sich die Lebensdauer der Messtasterbatterien, prüfen Sie daher, ob dies für Sie machbar ist (z.B. beim Einsatz in kleinen Werkzeugmaschinen).

Die maximale Batterielebensdauer wird erzielt, wenn Lithium-Thionylchlorid-Batterien in Verbindung mit dem Low-Power-Modus verwendet werden.

Batterietyp	Einschalten durch Drehen oder Schalter in WZG-Aufnahme		Optisch einschalten		Dauerbetrieb	
	Stand-by-Lebensdauer (Tage)	5%-Nutzung 72 Minuten/Tag (Tage)	Standard Sendeleistung	Reduzierter Sendebereich (Low-Power-Modus)	Standard Sendeleistung	Reduzierter Sendebereich (Low-Power-Modus)
Zwei AA Batterien						
Bisherige optische Signalübertragungsmethode*						
Alkaline	468	71	111	100	172	
Lithium Thionylchlorid	1019	229	339	350	595	
Modulierte optische Signalübertragungsmethode*						
Alkaline	468	65	86	90	125	
Lithium Thionylchlorid	1019	203	270	300	433	

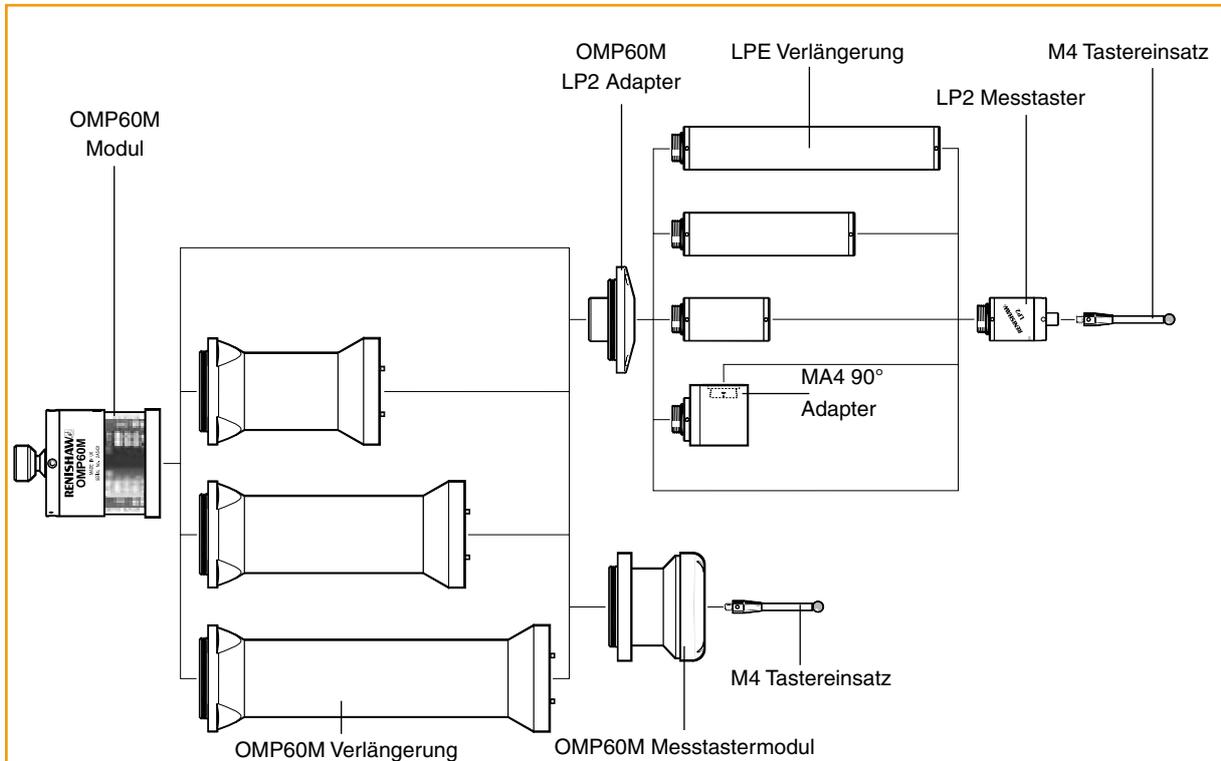
* Die Angaben gelten sowohl für die Einschaltmethode ‚Optisch Ein‘ als auch für das Einschalten mittels Drehen/Schalter in WZG-Aufnahme.

Datenblatt

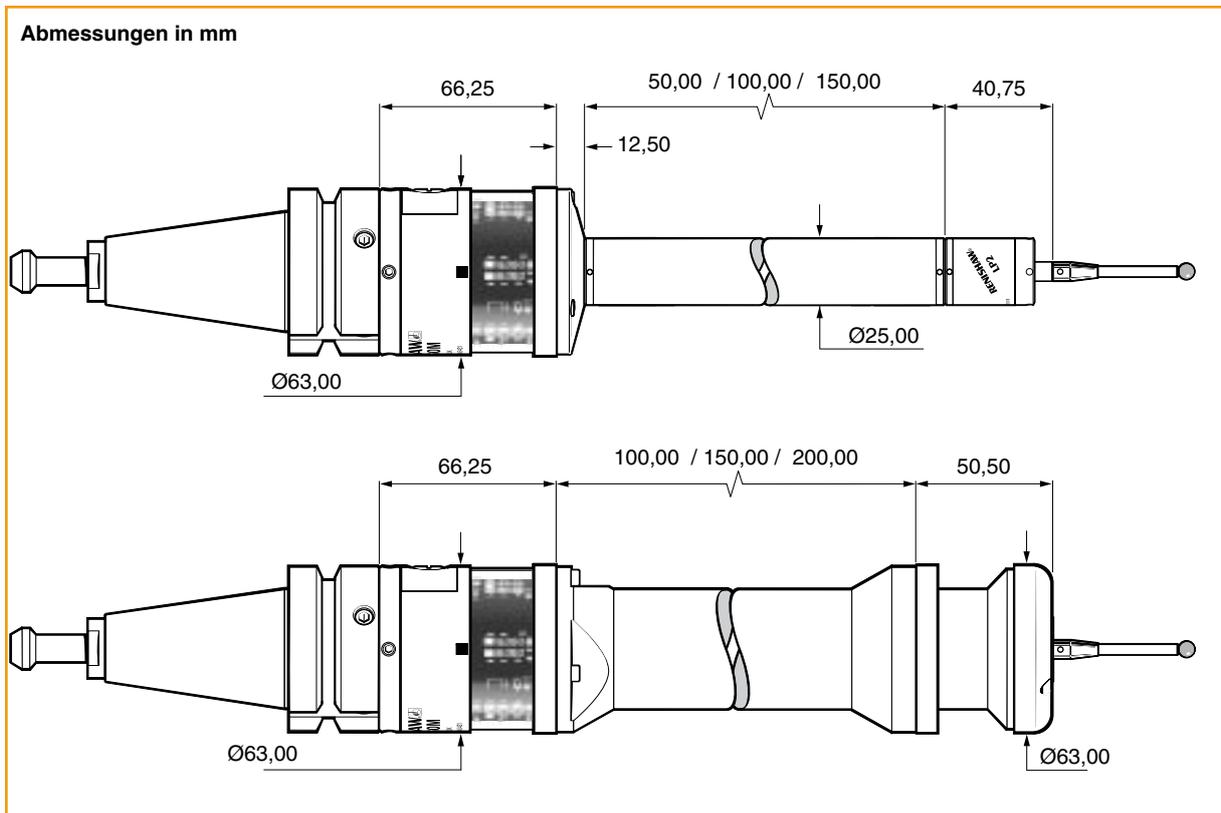
OMP60 - Messtastersystem mit optischer Signalübertragung

OMP60M modulares System

Der OMP60M ist eine spezielle, modular aufgebaute Version des OMP60. Mit Hilfe von Verlängerungen und Adaptern erreichen Sie auch Messmerkmale, die tief in einem Werkstück liegen und mit dem OMP60 Messtaster nicht erreicht werden können.



OMP60M Abmessungen



Teilleiste

Geben Sie bei der Bestellung bitte die Artikelnummer an.

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
OMP60	A-4038-0001	OMP60 Messtaster mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Handbuch. (Optisch Ein/Optisch Aus - herkömmliche Signalübertragung).
OMP60	A-4038-0002	OMP60 Messtaster mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Handbuch. (Optisch Ein/Zeit Aus nach 134 s - herkömmliche Signalübertragung).
OMP60	A-4038-2001	OMP60 Messtaster mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Handbuch. (Optisch Ein/Optisch Aus - modulierte Signalübertragung)
OMP60	A-4038-2002	OMP60 Messtaster mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Handbuch. (Optisch Ein/Zeit Aus nach 134 s - modulierte Signalübertragung)
OMP60M Modul	A-4038-1003	OMP60M Modul mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Handbuch. (Optisch Ein/Optisch Aus - herkömmliche Signalübertragung)
OMP60M Modul	A-4038-0368	OMP60M Modul mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Handbuch. (Optisch Ein/Zeit Aus nach 134 s - herkömmliche Signalübertragung)
OMP60M Modul	A-4038-0369	OMP60M Modul mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Handbuch. (Optisch Ein/Optisch Aus - modulierte Signalübertragung)
OMP60M Modul	A-4038-0370	OMP60M Modul mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Handbuch. (Optisch Ein/Zeit Aus nach 134 s - modulierte Signalübertragung)
Batterien	P-BT03-0005	Alkaline AA-Batterie (Zwei Batterien erforderlich).
Batterien	P-BT03-0008	Lithium Thionylchlorid AA Batterie (Zwei Batterien erforderlich).
Tastereinsatz	A-5000-3709	M4 Tastereinsatz PS3-1C, Keramikschaft, 50 mm lang, Rubinkugel Ø6 mm.
Sollbruchstück	A-2085-0068	Sollbruchstück (Art.Nr. M-2085-0069 x 2) und Gabelschlüssel SW 5 mm.
Werkzeugsatz	A-4038-0304	Der Werkzeugsatz beinhaltet: Tastereinsatzwerkzeug mit Ø1,98 mm, Innensechskantschlüssel mit 2 mm, 4 mm und 2 x 2,5 mm und 2 Madenschrauben.
Dichtungs-Kit	A-4038-0302	Äußere Dichtung für den OMP60.
Batteriefach	A-4038-0300	Batteriefach für den OMP60.
Batteriefachdichtung	A-4038-0301	Dichtung für das Batteriefach.
Kontaktstift	A-4038-0303	Kontaktstift für Werkzeugaufnahme mit integriertem Schalter.
Montagehalterung	A-2033-0830	Halterung (passend für OMM, OMI, OMI-2, OMI-2T) mit Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern.
Tastereinsatz- Werkzeug	M-5000-3707	Spezielles Werkzeug zum Befestigen / Lösen von Tastereinsätzen.
Montageadapter	A-4038-0060	OMP60-Adapter für MP8 Werkzeugaufnahme.
Montageadapter	A-4038-0076	OMP60-Adapter für MP10 Werkzeugaufnahme, mit Rundlaufeinstellung über Zentrierkugel.
Montageadapter	A-4038-0077	OMP60-Adapter für MP10 Werkzeugaufnahme.
Montageadapter	A-4038-0078	OMP60-Adapter für MP7/MP9 Werkzeugaufnahme.
L100 Verlängerung	A-4038-1010	100 mm Verlängerung für den OMP60M.
L150 Verlängerung	A-4038-1027	150 mm Verlängerung für den OMP60M.
L200 Verlängerung	A-4038-1028	200 mm Verlängerung für den OMP60M.
Messtaster-Modul	A-4038-1002	OMP60M Messtastermodul (modular)
OMP60M/LP2 Adapter	A-4038-0212	LP2 Anschlussadapter für das OMP60M Übertragungsmodul
LPE1	A-2063-7001	50 mm Verlängerung für den LP2
LPE2	A-2063-7002	100 mm Verlängerung für den LP2
LPE3	A-2063-7003	150 mm Verlängerung für den LP2
MA4	A-2063-7600	MA4 90° Adapter.

Teilleiste (fortgesetzt)

Geben Sie bei der Bestellung bitte die Artikelnummer an.

Dokumentation Veröffentlichungen können von unserer Website www.renishaw.de als PDF heruntergeladen werden		
OMP60 Quickstart-Benutzerhandbuch	A-4038-8501	Quickstart-Benutzerhandbuch: Benutzerinformation zur schnellen Einrichtung des OMP60 Messtasters, einschließlich CD-ROM mit Installationsanleitungen.
Tastereinsätze	H-1000-3202	Technische Daten: Tastereinsätze und Zubehör.
Werkzeugaufnahmen	H-2000-2325	Datenblatt: Werkzeugaufnahmen für Messtaster.
OMM Empfänger	H-2000-2275	Datenblatt: OMM - optisches Maschinenseitiges Modul
OMI Empfänger	H-2000-2285	Datenblatt: OMI Optical Module Interface
OMI-2 Empfänger	H-2000-2205	Datenblatt: OMI-2 Optical Module Interface
OMI-2T Empfänger	H-5439-8200	Datenblatt: OMI-2T - Optisches Maschineninterface für TWiN Systeme.
PSU3 Netzteil	H-2000-2220	Datenblatt: PSU3 Netzteil.
MI 12 Interface	H-2000-2195	Datenblatt: MI 12 Interfaceeinheit.
Mess-Software	H-2000-2288	Datenblatt: Mess-Software für Werkzeugmaschinen Eigenschaften der Software, grafisch dargestellt
Mess-Software	H-2000-2299	Datenblatt: Mess-Software für Werkzeugmaschinen Liste vorhandener Software bezüglich Steuerungen

**Weltweite Kontaktinformationen finden Sie auf unserer
Internetseite www.renishaw.de/Renishaw-weltweit**

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGBAR GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.



H - 2000 - 2132 - 03

Geräte für die computergesteuerte Prozessüberwachung

Allgemeines:

- Sämtliche Maschinen sind mit Sensorsystemen für die Prozessüberwachung ausgestattet. Überwacht werden damit Bearbeitungskräfte, Dehnungen, Verfahrswege in Länge und Winkel, Temperaturen, Hydraulische Drücke, Beschleunigungen, Körperschall.
- Die Sensorzustände werden mit entsprechenden mehrkanaligen Messverstärkern umgeformt wie z.B. Ladungsverstärker, Trägerfrequenzverstärker, Kuppler.
- Die umgeformten Sensorsignale werden digitalisiert mit PC-Messkarten, IEEE-Voltmetern, IEEE-Transientenrekordern, IEEE-Speicheroszilloskopen, USB-Geräten.
- Die digitalisierten Signalverläufe werden auf PC's mit moderner Messverarbeitungssoftware aufbereitet und wiederum mit Hilfe von rechnergesteuerten Schaltgeräten zur Steuerung der überwachten Maschinen verwendet.
- Alle PC's im Labor sind mit den Maschinen verbunden, untereinander vernetzt und haben Zugang zum Hochschulnetz sowie zum Internet.

Sensorik an der Spritzgiessmaschine:

- Direkte Werkzeuginnendruckmessung: Quarz-Druckaufnehmer 6157BA von KISTLER, Bereich 0-2000 bar; Temperaturbereich 0-200 °C (an Sensorfläche über 300 °C); Einheitsempfindlichkeit -9,4 pC/ba.
- Indirekte Werkzeuginnendruckmessung: Quarzkristall Miniatur-Kraftaufnehmer 9211 von KISTLER, Bereich 0-2500 N, Kalibrierter Teilbereich 0-250 N, Empfindlichkeit -4,4 pC/N.
- Wegmessung der Schnecke, extern: Induktiver Wegaufnehmer W50 von HBM, Nennweg ± 50 mm; Arbeitsspanne ca. 105 mm; Genauigkeitsklasse 0,4; Nennausgangssignal (Ausgangssignal bei Nennweg und unbelastetem Ausgang) $80 \pm 1\%$ mV/V.
- Werkzeugtemperaturmessung: Thermoelemente CA6 von Grossenbacher, NiCrNi.
- Temperaturmessung in der Kavität: Temperaturlaufnehmer 61T59-M von KISTLER, Bereich 0-450 °C; Elementart Fe-CuNi Typ J; Betriebstemperaturbereich 0-350 °C.
- In die CNC-Steuerung integrierte Aufzeichnung des Verlaufs von Spritzdruck, Spritzweg, Einspritzgeschwindigkeit mit Schnittstelle zur externen Messwerterfassung und zum Leitrechner (Prozessüberwachung, Qualitätsüberwachung).
- Energie- und Leistungsmessung: Energiezähler für Drehstrom EZD von Müller+Ziegler mit externer Schnittstelle (Leistungssignal 20mA, Energiezählung als Impulsausgang)

Sensorik an der Tiefziehpresse:

- Wegmessung des Stößels: Induktiver Wegaufnehmer W50 von HBM; Nennweg ± 50 mm; Arbeitsspanne ca. 105 mm; Genauigkeitsklasse 0,4; Nennausgangssignal (Ausgangssignal bei Nennweg und unbelastetem Ausgang) $80 \pm 1\%$ mV/V.
- Kraftmessung am Stößel: Wägezelle C6 von HBM, Genauigkeitsklasse 0,5; Nennlast 100t; Nennkennwert 2 mV/V.
- Kraftmessung am Maschinenständer: Dehnungsaufnehmer DS5 von HBM, Genauigkeitsklasse 1; Nenndehnung ± 600 $\mu\text{m}/\text{m}$; Nennkennwert/Kennwertbereich $\pm 2,02$ mV/V (Dehnung: pos. Ausgangsspannung; Stauchung: neg. Ausgangsspannung).
- Schwingungsmessung mit diversen AE- und Beschleunigungssensoren von KISTLER.
- In die CNC-Steuerung integrierte Aufzeichnung des Verlaufs von Stößeldruck über Stößelweg
- Energie- und Leistungsmessung: Energiezähler für Drehstrom EZD von Müller+Ziegler mit externer Schnittstelle (Leistungssignal 20mA, Energiezählung als Impulsausgang)

Sensorik an der Exzenterpresse:

- Wegmessung des Stößels: Inkrementales Längenmeßsystem LS303C von HEIDENHAIN, Teilungsperiode 20 µm, Genauigkeitsklasse ± 10 µm, Messlänge 220 mm.
- Drehwinkelmessung der Exzenterwelle: Inkrementaler Drehwinkelgeber RON706 von HEIDENHAIN, Strichzahl 18000, $\pm 2''$.
- Zusätzl. Wegmessung des Stößels: Induktiver Wegaufnehmer W50 von HBM, Nennweg ± 50 mm; Arbeitsspanne ca. 105 mm; Genauigkeitsklasse 0,4; Nennausgangssignal (Ausgangssignal bei Nennweg und unbelastetem Ausgang) $80 \pm 1\%$ mV/V.
- Kraftmessung: Dehnungsaufnehmer DS5 von HBM, Genauigkeitsklasse 1; Nenndehnung ± 600 µm/m; Nennwert/Kennwertbereich $\pm 2,02$ mV/V (Dehnung: pos. Ausgangsspannung; Stauchung: neg. Ausgangsspannung).
- Kraftmessung: Quarz-Micro-Sonde von BRANKAMP, Ø8, Länge 120 mm.
- Schwingungsmessung mit diversen AE- und Beschleunigungssensoren von KISTLER.

Sensorik an der CNC-Fräsmaschine sowie der CNC-Drehmaschine:

- Energie- und Leistungsmessung: Energiezähler für Drehstrom EZD von Müller+Ziegler mit externer Schnittstelle (Leistungssignal 20mA, Energiezählung als Impulsausgang)

Sensorik, variabel eingesetzt an den Zerspanungsmaschinen:

- Schnittkraftmessung beim Drehen: 3-Komponenten-Werkzeughalter-Dynamometer 9121 von KISTLER; Bereich Fx, Fy -3..3 kN; Bereich Fz -6..6 kN; Ansprechschwelle $< 0,01$ N.
- Schnittkraftmessung allgemein: 4-Komponenten-Dynamometer 9272 von KISTLER; Bereich Fx, Fy -5..5 kN; Bereich Fz -5..20 kN; Bereich Mz -200..200 Nm; Ansprechschwelle $< 0,02$ N bzw. Ncm.
- Schnittkraftmessung allgemein: 3-Komponenten-Dynamometer 9257A von KISTLER; Bereich Fx, Fy -5..5 kN; Bereich Fz 0..10 kN; Ansprechschwelle $< 0,01$ N.
- Schwingungsmessung mit diversen AE- und Beschleunigungssensoren von KISTLER.

Messwerterfassungsstationen, variabel einsetzbar:

- Messverstärker für HBM-Sensoren: Trägerfrequenz-Messverstärker KWS673.D4 von HBM; Trägerfrequenz 5 kHz; Digitalanzeiger DA24 unterstützt bis zu 12 Eingangskanäle; Druckeranschlussmodul 214A; 5 Einschübe KWS3073 5-kHz-TF-Meßverstärker; Netzteilmodul Mod226.
- Temperatur-Messverstärker: TMT 217.D4/A2 von HBM.
- Messverstärker für Quarz-Sensoren: Ladungsverstärker 5019A von KISTLER, 4 Messkanäle, Messbereich 10-999000 pC; Frequenzbereich bis 200 kHz.
- Analog-Digital Messwert-Wandlung und -Speicherung: 2mal Transient Recorder B3140 von SIEMENS/VOKUS, je 2 Kanäle; A/D-Umsetzer 8 bit; Abtastrate 2 MHz; Speicher 2x16384 Messwerte je 8 Bit.
- Analog-Digital Messwert-Wandlung und -Speicherung: Analog Digital Converter B3101 von SIEMENS/VOKUS, 8 Differenz-Eingänge (Multiplex-Betrieb), 40000 Messungen/s, 16 Bit, 65535 Messwerte.
- Analog-Digital Messwert-Wandlung und -Speicherung: 2mal ISA-Karte ADSN16 von Prof. Hoffmann entwickelt, 16 Single End Eingänge, 60000 Messungen/s, 12 Bit.
- Externes Echtzeiterfassungssystem: ADwin-Gold von JÄGER; 2x8 Analog Eingänge; 2 16bit ADCs; 2 schnelle 12bit ADCs; 2 16bit Analog-Ausgänge; 32 Digital I/O (TTL); 1 Triggereingang; 16MB Speicher; USB-Schnittstelle.
- Messwertverarbeitung, Software: HP-VEE von AGILENT/HP, Signalanalyse PCI-SNAP von VOKUS, C++, Basic, LabView von National Instruments
- Messwertverarbeitung, Hardware: PC's / Notebook mit IEEE488.2-Interface und USB.
- Trennverstärker LC-TV-4U.4U von RINCK ELECTRONIC, 8 Kanäle, Eingang/Ausgang ± 10 V.

Mobiles Messsystem für den Kreisformtest

Renishaw QC20-W

Einsatzmöglichkeiten:

- Genauigkeitsprüfung an CNC-Fräs-, Schleif- und Drehmaschinen mittels einer dynamischen Kreisformmessung
- Fehlerdiagnose an CNC-Maschinen nach einer Kollision

Die wichtigsten technischen Daten:

Baujahr 1997 / Anschaffungspreis System QC10 DM 10.000,- 1999 erweitert für DM 4.000,- (Drehmaschinenadapter + Small Circle Messung) 2017 Upgrade auf System QC20-W für € 4.700,-	
Auflösung	0,1 μm
Genauigkeit (Messsystem)	$\pm 0,5 \mu\text{m}$ (bei 20 °C)
Genauigkeit der Kalibriereinheit (bei 20 °C)	$\pm 1,0 \mu\text{m}$ (50 mm, 100 mm, 150 mm) $\pm 1,5 \mu\text{m}$ (300 mm)
Maximale Lesefrequenz	1000 Hz
Nennradius	100 mm
Verlängerungen	50 mm, 150 mm, 300 mm
Kleinster Messradius	50 mm
Zulässiger Temperaturbereich	0 – 40 °C

Laserschmelzanlage

SLM 125 HL

Einsatzbereich in der Industrie:

- Einzel- bis Kleinserienfertigung von komplexen metallischen Bauteilen aus Edelstahl, Werkzeugstahl, Kobalt-Chrom, Nickelbasis-Legierungen, Aluminium oder Titan

Einsatzbereich im Labor:

- Sonderanfertigung von Bauteilen für Versuche und Projekte
- Prozessoptimierung

Die wichtigsten technischen Daten:

Bauraum (L x B x H)	125 x 125 x 125 mm ³	Anschaffungspreis € 320.000,-
3D-Optikkonfiguration	Single (1 x 400 W) IPG Faserlaser; Fokusbereich 70 µm - 100 µm	
Aufbaurrate bis zu 25 cm ³ /h mit einer variablen Schichtdicke von 20 µm - 75 µm, 1 µm Schritte		
Min. Strukturgröße	140 µm	Max. Scangeschwindigkeit 10 m/s
Mittlerer Schutzgasverbrauch im Bauprozess	2 l/min (Argon)	
Mittlerer Schutzgasverbrauch im Flutprozess	70 l/min (Argon)	
Druckluftanforderung / -verbrauch	ISO 8573-1:2010 [1:4:1], 50 l/min @ 6 bar	
Kühlwasser (destilliertes Wasser) mit max. Volumenstrom von 0,3 m ³ /h bei 4 bar Betriebsdruck Vorlauftemperaturen von 18 °C bis 20 °C		
Elektrischer Anschluss / Leistungsaufnahme	400 Volt 3NPE, 32A, 50/60 Hz, 3kW	
Maschinenabmessung (L x B x H)	1400 mm x 900 mm x 2460 mm	
Maschinengewicht	ca. 800 kg	
Emissionen	Dauerschalldruckpegel <70 dB(A), Max. Schalldruckpegel (kurzzeitig) <70 dB(A) Argon, max. 3 l/min	

Heidenhain TS112

Messsystem für die In-Prozess-Messung an der CNC-Fräsmaschine

MAHO MH 500 C

Einsatzmöglichkeiten:

- Bestimmung der Werkstücklage auf dem Maschinentisch
- Erfassen von Werkstückmaßen, auch integriert in den NC-Programmablauf

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 8.000,-	
Antastreproduzierbarkeit (bei einer Antastgeschwindigkeit von 1 m/min)	$\leq 1 \mu\text{m}$
Antastrichtungen	$\pm X; \pm Y; - Z$
Taststiftauslenkung in Richtung $\pm X$ und $\pm Y$ bei Taststiftlänge 43 mm	13 mm
Taststiftauslenkung in Richtung $- Z$	10 mm
Max. Antastgeschwindigkeit	3 m/min
Gewicht mit Steilkegel DIN 69871-A40	3,1 kg

Schneiden-Einstellgerät

Zoller V420

Einsatzbereich:

- Vermessung / Einstellung von Bearbeitungswerkzeugen für CNC-Werkzeugmaschinen

Zusätzlicher Einsatzbereich im Labor:

- Versuchsobjekt für CIM (ComputerIntegrated Manufacturing)

Die wichtigsten technischen Daten:

Anschaffungspreis € 27.000,-			
Messbereich Z-Achse (Länge)	400 mm	Vergrößerung	20-fach
X-Achse (Radius)	150 mm	Elektronik / Software	ZP025 / Multivision II
Schlittenklemmung	pneumatisch	Meßsystem	Heidenhain LS403
Schlittenverstellung	manuell, Einhandbedienung	Abmessung (LxBxH)	1050 x 500 x 1025 mm
Feinverstellung	+/- 5 mm	Pneumatik	6 bar
Projektor	Ø 80 mm	Gewicht	ca. 1000 N