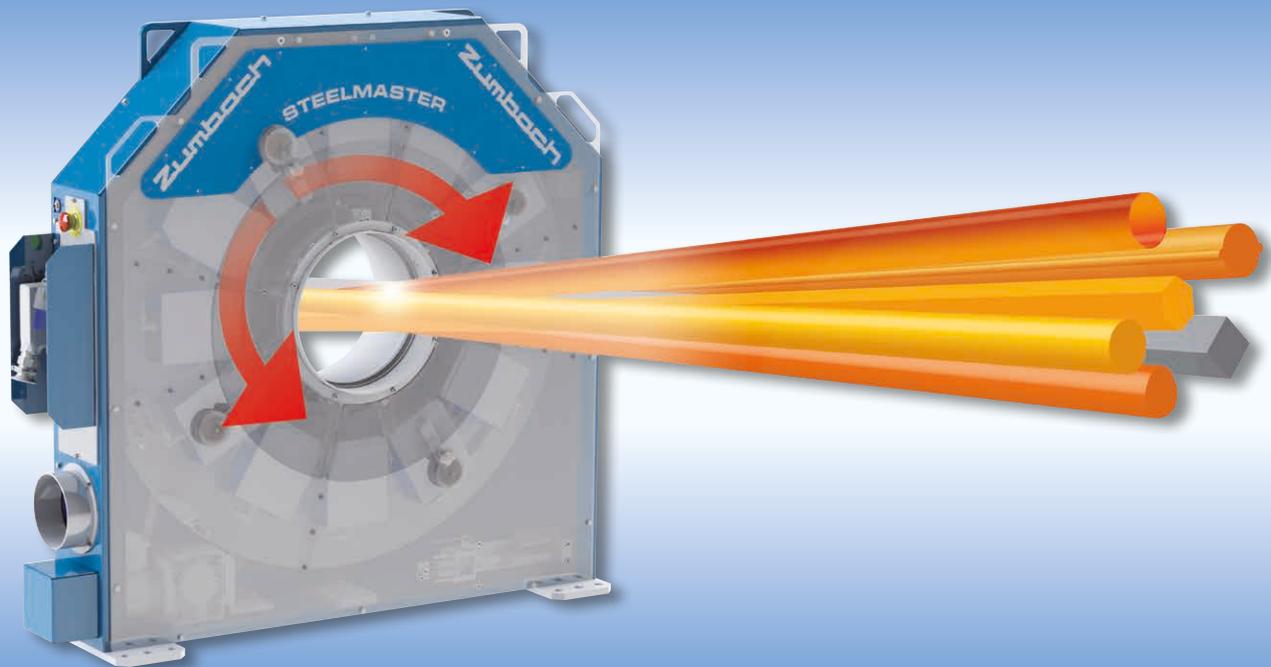


# Zumbach

SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

## STEELMASTER SMO



**Oszillierende Multi-Mode Messeinheiten  
Für Warm- und Kaltwalzen & Qualitätskontrolle**

SMO ist Teil der STEELMASTER-Familie mit SMS & SMR

## GENERELL

Die oszillierenden STEELMASTER SMO "Multi-Mode" Messeinheiten von Zumbach gehören zu einer bewährten Linie von Präzisionsmesssystemen für Warmwalzwerke und für kalte Prozesse. Sie sind in vielen Ausführungen für verschiedene Messbereiche erhältlich und decken praktisch alle Bedürfnisse ab. Über 400 Systeme sind weltweit in Betrieb. SMO-Modelle zeichnen sich zusätzlich durch ihre einfache mechanische Bauweise, ihre Robustheit und hohe Zuverlässigkeit aus.

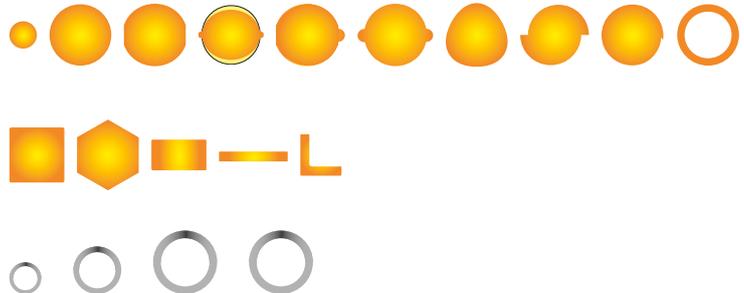
### Herausragende Merkmale

- 1000 (Option: 2000) Messungen / Sekunde (jede Achse)
- Neueste Technologie - Höchste Genauigkeit
- Äusserst kompakt
- 3 Messmodi zur Wahl
  - Statisch: zeigt die Entwicklung über 1 Knüppel
  - Oszillierend: erfasst das komplette Profil
  - Selektive Oszillation über programmierbare Winkel, zeigt kritische Abmessungen, insbesondere für nicht-runde Produkte
- Misst runde und nicht-runde Profile, unabhängig vom Drall
- Berechnet auch den Querschnitt (mm<sup>2</sup>)
- Spezielle Ausführungen für 3-Walzenblöcke inklusive EPM und FPS Software
- Sehr zuverlässig dank einzigartigem Schutzsystem
- Unkritische Produktführung
- LWL-Kabel zwischen lokaler Steuereinheit LPO und zentraler Steuer- und Auswerteeinheit CPO
- Kein Verschleiss – Praktisch keinen Unterhalt

## ANWENDUNGEN

Dank der zahlreichen Bereiche und Ausführungen steht eine optimale Lösung für jeden Produktmix zur Verfügung. Im Oszilliermodus werden Durchmesser und Fehler über den kompletten Umfang gescannt. Alternativ erhält man im statischen Modus eine hohe Anzahl von Messwerten in axialer Richtung und wählbarer Orientierung.

- Warmwalzen – Rundstahl, Rippenstahl, Rohr
- Warmwalzen – Nicht-runde Produkte und Stangen
- Kalt-Prozesse und Qualitätskontrolle (Schälen, Schleifen, Polieren, ERW)



## MESSEINHEITEN

**SMO 100 / 160**



Für Stabstahl

**SMO 230 / 310 / 550**



Für Nahtlosrohre

**SMO xxN (kalt)**



Für kalte ERW-Rohre

## GRUNDKONZEPT

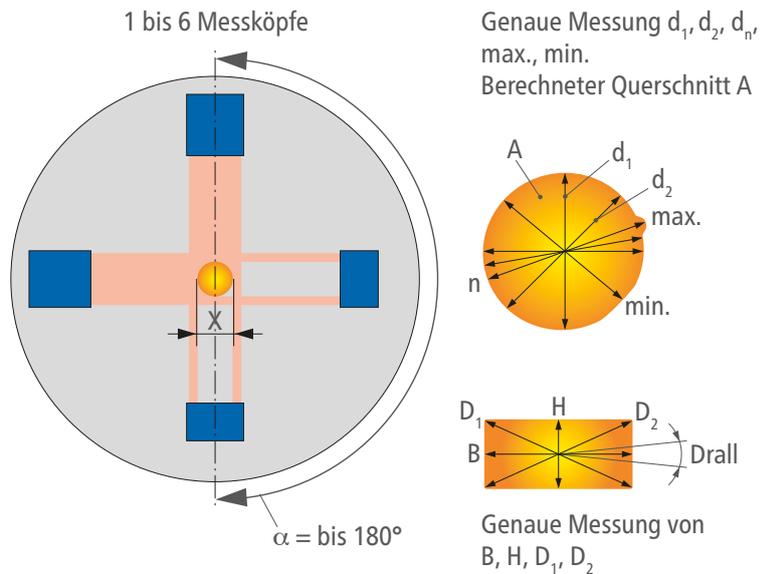
Die einfache und robuste mechanische Bauweise der SMO Messeinheiten hat sich bestens bewährt in Bezug auf Zuverlässigkeit und einfache Wartung. Hunderte von Einheiten sind weltweit seit vielen Jahren in Betrieb. SMO Messeinheiten können je nach Ausführung und Anwendung mit 2 bis zu 6 Lasermessköpfen (Achsen) ausgestattet werden. Mit 2 oder bis zu 6 Messköpfen wird ein vollständiges Profil (Querschnitt) nach einer 90- oder sogar schon nach einer 30-Grad Drehung im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn erzeugt.

Für nicht-runde Produkte wie Vierkant-, Sechskant-, Flachstahl usw., übernimmt die zusätzliche PROFIL-Software die Verarbeitung und Visualisierung.

Jede SMO-Einheit kann mit anderen Modellen zu einem Mehrfachsystem ausgebaut werden.

### Oszilliermodus

Für runde Produkte erstellt der Standardmodus den vollständigen Produktquerschnitt nach jeder Oszillation im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn. Bei 2 Messachsen wird der Querschnitt nach 90°, bei 3 Achsen nach 60°, usw. erstellt. Die max. Winkel beträgt 180° oder 90°, je nach Modell. Die Lasermessköpfe erfassen 1000 Messungen / s (wahlweise 2000 / s) in vollsynchronisiertem Modus. Dies bedeutet, dass min., max. und mittlere Durchmesser mit hoher Präzision erfasst, bzw. berechnet werden und zusätzlich auch der Querschnitt (Bereich) in mm<sup>2</sup> berechnet wird. Längsfehler, wie z.B. Nähte, Über-/Unterfüllungen, usw. werden auch erfasst.



Für nicht-runde Produkte, wie Flachstahl, Sechskant, Vierkant, usw., können die genaue Breite, Höhe und Diagonalen in diesem Modus gemessen werden, unabhängig von der Verdrehung.

### Statischer Modus

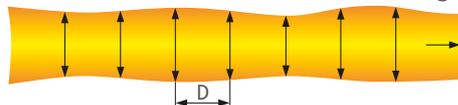
Dieser Modus liefert umfangreiche Informationen in axialer Richtung (Längsrichtung). Er ist nur für runde Produkte geeignet. Die oszillierende Platte mit den Lasermessköpfen kann in einer wählbaren Ausrichtung positioniert werden und das Produkt wird mit 1000 Messungen/Sekunde (wahlweise 2000/s) in jeder Achse gemessen. Das ergibt einen extrem kurzen Abstand "D" zwischen den Messungen.

Beispiele:

Bei 100 m/s → D = 50 mm

Bei 10 m/s → D = 5 mm

Kurzer Abstand zwischen den Messungen



Bis 1000 Messungen/s (Option: 2000 Messungen/s)

Bei 100 m/s → D = 100 mm (Option: 50 mm)

### Kundenspezifische SMO Messeinheiten

Auf Wunsch bietet Zumbach auch massgeschneiderte SMO Systeme für spezielle Produktbereiche, reduzierte Platzverhältnissen usw.



Eine grosse Messeinheit in der Montage



EinespezielleEinheitineinem Walzwerk für Nahtlosrohre

## BASIS SYSTEMKOMPONENTEN

### Messeinheit mit ODAC® Durchmesser Messköpfen



Eine robuste, geschweisste Konstruktion garantiert einen optimalen Schutz der Lasermessköpfe gegen Staub, Zunder, Spritzwasser und Hitze.

- Antriebssystem für Oszillation
- Automatischer, zentraler Verschluss (Shutter)
- Leicht austauschbare Schutzfenster
- Temperatur-Überwachungssystem
- Kühlung für Produkte mit Aussendurchmesser bis 30 mm nur mit Luft; zusätzliche Wasserkühlung für Produkte über 30 mm.

ODAC® 100 / 160 Hightech Laser Messköpfe (eingebaut in der Messeinheit)

- 1 Sender / 1 Empfänger pro Messkopf (Achse)
- Voll synchronisiertes Scannen zwischen den Messköpfen
- Prinzip: Laser-Scanning, bis zu 2000 Messungen/s
- Einzelscan-Kalibration (CSS Calibrated Single Scan)
- Lichtquelle: Halbleiter-Laser, Klasse II

### Gebläse-/Filtereinheit GE 5-2



Erzeugt mit hoher Leistung gefilterte Luft zur Kühlung der Messeinheit.  
3 kW, 1350 m<sup>3</sup>/h.

### Lokale Prozess- und Steuereinheit LPO



Diese Einheit filtert die gemessenen Werte und übermittelt sie über ein einziges LWL-Kabel der Auswerteeinheit CPO.

- Anschlüsse für Netz, Messeinheit, Pyrometer (Option)
- SPS-Regler
- Eingebaute Kühleinheit

### Steuer- und Auswerteeinheit CPO



Für bis zu 4 Messeinheiten der Modelle SMR (drehend), SMO (oszillierend) oder SMS (statisch).

- Eingebetteter Industrie-PC in 19"-Einschub, Höhe = 8HE ohne Ventilator.  
Betriebssystem auf Solid State Disk (SSD), d.h. USV nicht nötig (störungssicher).
- Ein-/Ausgänge: VGA für Bildschirm/Tastatur/Maus, LWL-Kabel zur LPO-Einheit, ETHERNET für Kunde (TCP/IP), USB für Drucker oder andere Geräte, RS-422 für Grossanzeigen, Relaisausgänge für Alarm usw., Digitalein-(8) und -Ausgänge(4)

### Software – Basispaket und Optionelle Software



Die hochentwickelten STEELMASTER-Softwarepakete garantieren hohe Flexibilität im Allgemeinen, zukünftiges sicheres Upgraden, anwendungsspezifische Lösungen, personalisierte Konfigurationen, Transparenz des Prozesses.

## ZUBEHÖR

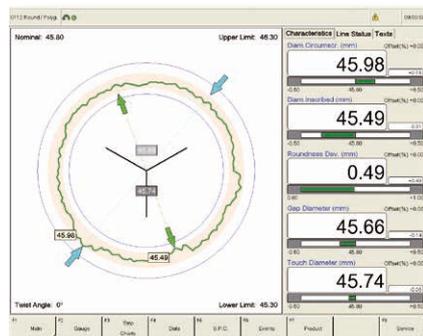
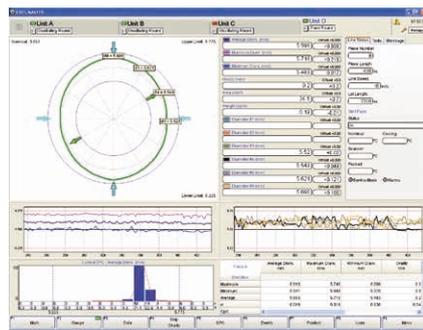
**Parallel-Farbbildschirme** zur Installation bis zu 150 m entfernt • **Grossanzeigen** (2, 3 oder 4 Gruppen zu je 5 Stellen) • **Pyrometer** zur Umwandlung der heissen Abmessungen (20°C) • **Verfahrenrichtung** zum Positionieren, bzw. Ausfahren der Messeinheit • **Luftkühler oder -Erhitzer** zum Kühlen und / oder Erhitzen der Gebläseluft • **Wasserkühlsystem** (Hitzeschild mit Kreislaufwasser) für Produktdurchmesser über 30 mm.

# STEELMASTER SOFTWARE

## Basis Software Paket

Das Basispaket bietet alle Funktionen für runde Produkte:

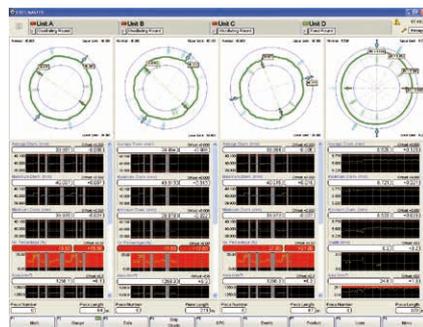
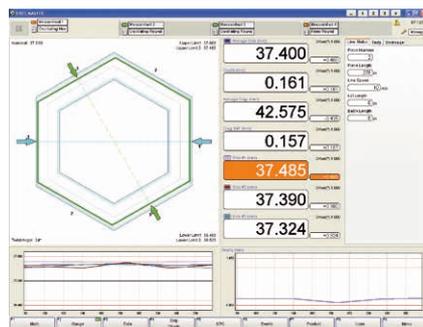
- Unterdrückung beider Enden
- Berechnung des Durchmessers, Höhe, Breite, Diagonalen
- Anzeige von Mittel-, Min.- & Max.-Wert, Ovalität
- Warm- und/oder Kaltwerte
- Min.- / Max.-Werte
- Längenangabe von Anfangs- & Endschrott
- Personalisierte Anzeigen
- Statistiken, Protokolle
- Software-Erweiterungen
- 10 Sprachen; andere auf Anfrage
- Anzeige von Querschnitt, Tendenzen
- Split-Screen bei MULTIGAUGE
- Anzeige der Konfiguration, Kalibration



## Optionale Software-Pakete

Neben dem Basispaket bieten STEELMASTER Systeme viele Zusatzmodule und Erweiterungen wie:

- **STEELDATA**  
Datenfilterung, Vorverarbeitung, Berechnung
- **STEELGAUGE**  
Systemkonfiguration (1...4 Köpfe)
- **PROFILE**  
Für Vierkant, Hexagon, Flach, Spezialprofile
- **REBAR**  
Für Betonstahl, diverse Geometrien
- **SPC**  
Für SPC-Statistik, konfigurierbar
- **STEELHOST**  
Standardprotokoll für ETHERNET TCP/IP
- **STEELDATABASE**  
Für "Rückwärts"-Betrachtung und Archivierung (wird installiert auf externen PC's)
- **REMOTE STEELMASTER**  
Für Vernetzung über ETHERNET mit bis zu 10 unabhängigen Workstations (PC)
- **POLYGON / EPM / FPS**  
EPM- und FPS-Methode und Software (nur mit 3 Achsen).  
ZUMBACH's EPM- und FPS-Algorithmen und Software (Pat. pend.) löst viele Probleme.



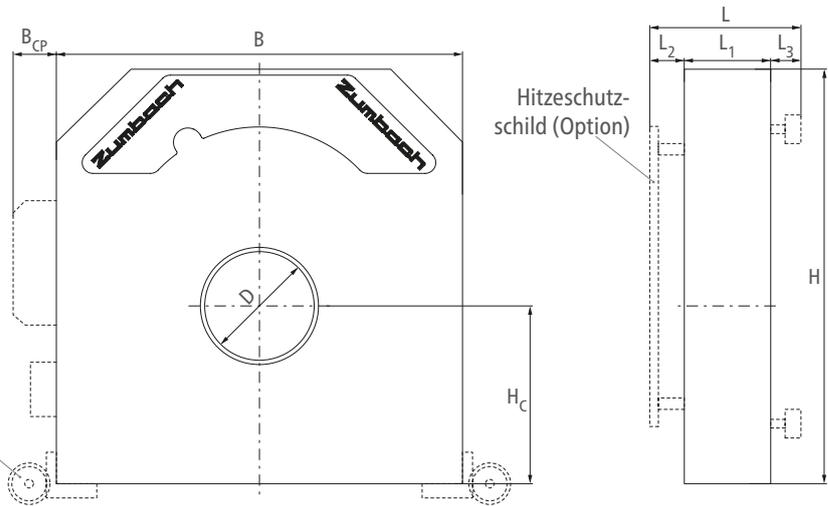
**EPM** (Enhanced Profile Measurement) misst und berechnet asymmetrische Polygonale oder jedes unregelmässige Produkt. Die Anzeige zeigt das Produkt in einer fast 1:1 echten Form auf dem Benutzer-Bildschirm. Die effektive Rundheit  $RON_t$  (ISO-Definition) wird für jede Abweichung von der Rundheit berechnet.

**FPS** (Full Profile Synthesis) ist ein optionales Modul, besonders wichtig für runde oder 6kt-Produkte, gewalzt in 3-Walzenblöcken. Es liefert 2- und 3-Punkt-Durchmesserwerte und insbesondere die DT- und GT-Werte, die für schnelle Einstellung der 3-Walzenblöcke entscheidend sind.

## ABMESSUNGEN

Aufgrund der zahlreichen Modelle sind nur die Hauptabmessungen aufgeführt. Für ausführliche Massangaben sind, auf Verlangen, separate Masszeichnungen erhältlich.

4 Räder für einfache Ausfahren der Messeinheit aus der Walzstrasse



Modell	B	B <sub>CP</sub> <sup>1)</sup>	D	H	H <sub>C</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Hitzeschutzschild	Räder (Option)
SMO 100-Sx	1150	105	270	1200	630	343	210	95	38	✓ <sup>2)</sup>	✓
SMO 160-S2/3	1150	105	270	1200	630	383	250	95	38	✓	✓
SMO 160-S4/6	1670	105	284	1690	855	385	252	95	38	✓	✓
SMO 230-S2/3	1670	105	270	1690	855	385	252	95	38	✓	✓
SMO 310-Sx	2180	300	500	2240	1130	524	400	80	44	✓	✓
SMO 550-Sx	2800	300	686	2700	1370	520	440	30	50	✓	✓

Masse in mm

<sup>1)</sup> Platzbedarf für Anschlusspanel; das Panel kann entweder auf der linken oder auf der rechten Seite der Messeinheit sein.

<sup>2)</sup> Für Produkte bis 30 mm = Option; für grössere Produkte = obligatorisch.

## HAUPTDATEN

Messprinzip	Laserscanning tangential
Laser	Diodenlaser rot, Klasse 2
Messrate	1000 Messungen/s, jede Achse (optional 2000/s)
Anzahl Messachsen	2 bis zu 6 (siehe Tabelle)
Resolution	+/- 0.001 mm
Auflösung	Bis zu +/- 0.1 mm, je nach Modell
Netzanschluss/Stromverbrauch	3 x 400 V~ und 1 x 110...230 V~, 50/60 Hz, ca. 4.1 kVA

Basismodelle	Messbereich / -feld*	Versionen	Anzahl Messachsen	Min. Zeit / Profil im Oszilliermodus	Max. Oszillierwinkel
SMO 100-Sx	100 mm	SMO 100-S2	2	1.2 s	180°
		SMO 100-S4	4	0.6 s	
		SMO 100-S6	6	0.4 s	
SMO 160-Sx	160 mm	SMO 160-S2	2	1.2 s	180°
		SMO 160-S3	3	0.9 s	
		SMO 160-S4	4	0.6 s	
		SMO 160-S6	6	0.3 s	
SMO 230-Sx	230 mm	SMO 230-S2	2	1.2 s	180°
		SMO 230-S3	3	0.9 s	
SMO 310-Sx	310 mm	SMO 310-S2	2	3 s	90°
		SMO 310-S3	3	2 s	
SMO 550-Sx	550 mm	SMO 550-S2	2	3 s	90°
		SMO 550-S3	3	2 s	
SMO xx	Kundenspezifisch auf Anfrage				
SMO xx-N	60...160 mm	Verschiedene für Kalkanwendungen	1, 2 oder 3	0.9 s	180°

Sämtliche Geräte, die mit Laser ausgerüstet sind, wurden nach den Grundsätzen der CDRH (USA), BS 4803, IEC/EN 60825-1:2007, DIN / VDE 0837 bzw. SEV TP 76 / 1A-D gebaut und tragen die vorgeschriebenen Warnzeichen nach IEC/EN 60825-1:2007.



\* Max. Produktabmessung ist abhängig von grösster aussermittigen Position.

• Änderungen der technischen Daten jederzeit vorbehalten

## WELTWEITER KUNDENDIENST UND VERKAUFSSTELLEN

Zumbach Electronic AG, SCHWEIZ (Hauptsitz), sales@zumbach.ch  
 Zumbach Electronic S.A., BELGIEN, sales@zumbach.be  
 Zumbach do Brasil Ltda, BRASILIEN, vendas@zumbach.com.br  
 Zumbach Electronic Co. Ltd., CHINA P.R., sales@zumbach.com.cn  
 Zumbach Electronic GmbH, DEUTSCHLAND, verkauf@zumbach.de  
 Zumbach Bureau France, FRANKREICH, ventes@zumbach.com.fr

Zumbach Electronics Ltd., GROSSBRITANNIEN, sales@zumbach.co.uk  
 Zumbach Electronic India Pvt. Ltd., INDIEN, sales@zumbachindia.com  
 Zumbach Electronic Srl, ITALIEN, zumit@zumbach.it  
 Zumbach Electrónica S.L., SPANIEN, gestion@zumbach.es  
 Zumbach Electronics Far East, TAIWAN, zumfareast@giga.net.tw  
 Zumbach Electronics Corp., USA, sales@zumbach.com



STEE.007.0003.DE MAI.2015