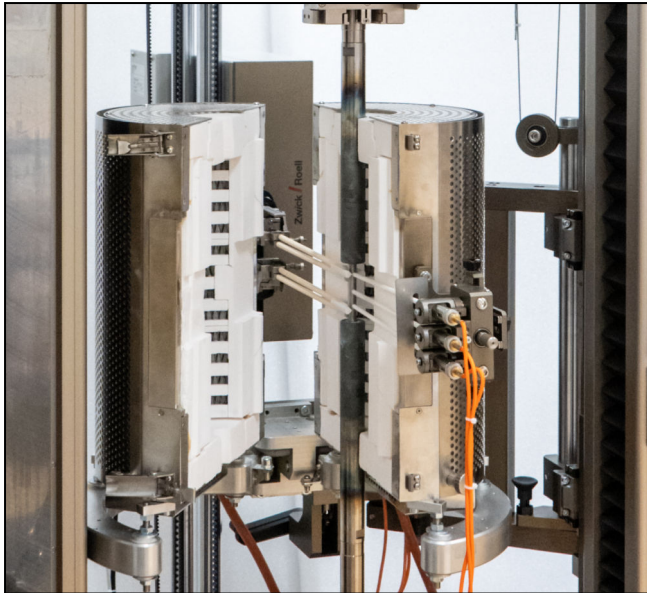


## Produktinformation

Hochtemperatur-Extensometer von Raumtemperatur bis 1.200°C/  
1.600°C/2.000°C

CTA: 209688 257887



makroXtens II 100 HP an Hochtemperatur-Ofen HTF-LWV 1.250°C



makroXtens II mit Keramik-Fühler für Temperaturen bis zu 1.200°C

### Hochtemperatur-Extensometer

Diese PI enthält die optimalen Extensometer für die Dehnungsmessung in der Hochtemperaturprüfung. Folgende nicht-kontaktierende und kontaktierende Extensometer stehen zur Auswahl:

- makroXtens II HP (kontaktierend)
- laserXtens 2-120 HP/TZ (nicht-kontaktierend)
- Extensometer Variabel (kontaktierend)
- Extensometer Fix (kontaktierend)

### Kontaktierendes makroXtens II bis 1.200°C

#### Anwendungsbereich

Das makroXtens II ist ein universelles, hochauflösendes Extensometer und eignet sich optimal für Anwendungen wie Zug-, Druck-, und Biegeversuche an Metallen. Des Weiteren kann es für Hochtemperatur-Zugversuche bis zu +1.200°C eingesetzt werden.

Das Messsystem ist ideal für Messungen innerhalb und außerhalb von Hochtemperatur-Öfen.

#### Vorteile und Merkmale

- Optimale Kombination aus makroXtens II HP mit hochtemperaturbeständigen Keramikfühlern und Hochtemperatur-Ofen (patentiert)
- Beidseitig kontaktierende Dehnungsmessung an der Probe

- Genauigkeitsklasse 0,5 nach EN ISO 9513
- Der makroXtens II ist bereits ab einem Messweg von 20 µm in Klasse 0,5 kalibriert
- Sehr geringe Mitnahmekraft der Messfühler (< 0,05 N)
- Die Messfühler können schnell und ohne Werkzeug zwischen Raumtemperatur- und Hochtemperaturversuchen gewechselt werden
- Ideal geeignet für den Einsatz in AllroundLine-Tisch- und Standprüfmaschinen, als auch in AllroundLine-Prüfmaschinen mit seitlichem Arbeitsraum
- Geeignet für "closed loop"-Dehngeschwindigkeitsregelung nach ISO 6892-2 Verfahren A1 und nach ASTM E8-09 Verfahren B
- Da Hochtemperatur-Materialien teilweise nichtlineare Dehnungszunahme zeigen, empfehlen wir bei Hochtemperatur Zugversuchen nach ISO 6892-2 gemäß Methode A1 „Closed Loop“ Vorversuche durchzuführen.

## Produktinformation

Hochtemperatur-Extensometer von Raumtemperatur bis 1.200°C/  
1.600°C/2.000°C

### Technische Daten

Typ	makroXtens II 100, HP
Artikel-Nr.	083939
Genauigkeit nach EN ISO 9513	Klasse 0,5 (1)
Mitnahmekraft	≤ 0,05 N
Auflösung in Verbindung mit: 450 mm Messfühlerlänge	0,009 µm
Anfangsmesslänge	von 10 mm bis 50 mm <sup>1)</sup>
Messweg	74 mm (Standard) - L <sub>0</sub> <sup>1)</sup>
Probendicke/-durchmesser, max.	
Rundproben	16 mm
Flachproben	8 mm
Abmessungen (HxBxT)	380 x 120 x 375 mm
Gewicht, ca.	10 kg
Mindestversion	testXpert II V3.6 oder testXpert III

1) Die Summe aus Anfangsmesslänge und Messweg ist limitiert durch die Höhe des Ofenschlitzes. Die Standard-Schlitzhöhe beträgt 100 mm.

### Erforderliches Zubehör

#### Messfühler für Zugversuche

Beschreibung	Messfühler für Rundproben bei Raumtemperatur	Messfühler für Rundproben bei Hochtemperatur	Messfühler für Flachproben bei Hochtemperatur
Artikel-Nr.	325870	1101921	1107341
Messfühlerlänge	450	450 <sup>1)</sup>	450 <sup>1)</sup> mm
Anfangsmesslänge, min.	10	10	10 mm
Genauigkeit nach EN ISO 9513	Klasse 0,5 ab L <sub>0</sub> 20 mm	Klasse 0,5 ab L <sub>0</sub> 20 mm	Klasse 0,5 ab L <sub>0</sub> 20 mm
Messweg des Messfühlers	112,5	112,5	112,5 mm
Material	Metall	Keramik	Keramik
Temperaturbereich	-70 bis +250	+200 bis +1.200	+200 bis +1.200 °C
Lieferumfang	2	2	2 Stück

1) Messfühlerlänge 450 mm geeignet für Hochtemperatur-Ofen HTF-LWV 1.250°C

#### Anbauvarianten für Tisch- und Stand-Prüfmaschinen:

Beschreibung	TPM mit AR 640 mm	SPM mit AR 640 mm
Artikel-Nr.	1102197	1102199
Schwenk-Anbausatz makro-Xtens II	Prüfpositionen: 90° hinten mittig mit Messfühler 450 mm und 45° hinten links mit Messfühler 600 mm	Prüfpositionen: 90° hinten mittig mit Messfühler 450 mm und 45° hinten links mit Messfühler 600 mm

## Produktinformation

Hochtemperatur-Extensometer von Raumtemperatur bis 1.200°C/  
1.600°C/2.000°C

CTA: 210318



laserXtens 2-120 HP/TZ

### Nicht-kontaktierendes laserXtens 2-120 HP/TZ bis 2.000°C

#### Anwendungsbereich

Das laserXtens 2-120 HP/TZ misst berührungslos Verformungen an unterschiedlichen Materialien in unterschiedlichen Umgebungsbedingungen. Eine Applikation von Messmarken ist aufgrund des Messprinzips nicht notwendig.

Das laserXtens 2-120 HP/TZ ist ideal für die Verformungsmessung von Proben mit Messlängen von 1,5 bis 120 mm in der Genauigkeitsklasse 0,5 gemäß EN ISO 9513 in einem weiten Anwendungsfeld. Dieses Extensometer kann ebenso wie das laserXtens 1-32 HP/TZ für alle Umgebungsbedingungen eingesetzt werden, es verfügt jedoch über einen größeren Messbereich.

- Zug-, Druck- und Biegeprüfungen
- Tests an Proben, bei denen ein Probenkontakt nicht erwünscht oder aufgrund der Probenbeschaffenheit nicht möglich ist
- Verformungsmessungen auch an Proben, die bei Bruch aufgrund der Bruchenergie ein berührendes Messsystem beschädigen würden
- Ein Extensometer für alle Umgebungsbedingungen
- Prüfungen bei Raumtemperatur
- Prüfungen in Temperierkammern
- Prüfungen bei Hochtemperatur
  - Öfen bis 1.600 °C
  - Induktion bis 1.600 °C
  - Vakuum bis 2.000 °C

#### Hohe Präzision und Auflösung

- Das laserXtens 2-120 HP/TZ verfügt über eine hohe Präzision im Mikro- und Makro-Messbereich
- Die Auflösung beträgt 0,11 µm
- Automatisch einstellbare Anfangsmesslänge  $L_0$  von 1,5 mm bis 120 mm sind mit hoher Genauigkeit prüfbar
- Das laserXtens 2-120 HP/TZ erfüllt die Klasse 0,5 nach ISO 9513 (Klasse B2 nach ASTM E83)
- Geeignet für "closed loop"-Dehngeschwindigkeitsregelung nach ISO 6892-2 Verfahren A1 und nach ASTM E8-09 Verfahren B
- Da Hochtemperatur-Materialien teilweise nichtlineare Dehnungszunahme zeigen, empfehlen wir bei Hochtemperatur Zugversuchen nach ISO 6892-2 gemäß Methode A1 „Closed Loop“ Vorversuche durchzuführen.

#### Kein Probenkontakt - keine Probenmarkierung

Das laserXtens 2-120 HP/TZ hat keinen mechanischen Kontakt zur Probe und verfügt über folgende Vorteile:

- Die Probe wird durch das Laserlicht nicht beeinflusst
- Sensible Proben werden auch unter erhöhter Temperatur nicht vom Extensometer beeinflusst
- Wartungsfrei - keine bruchgefährdeten Fühlerarme
- Temperierkammern und Hochtemperatur-Öfen können komplett geschlossen bleiben. Öffnungen sind durch Glasfenster thermisch verschlossen.
- Probenmarkierungen werden nicht benötigt. Dies bringt einige Vorteile mit sich:
  - Zeitersparnis, insbesondere bei hohem Probendurchsatz, z.B. mit Karusselllösungen
  - Einfache Einstellung der Ausgangsmesslänge in der Prüfsoftware

#### Herausragende Funktionen

- Das laserXtens 2-120 HP/TZ kann für Versuche gemäß ISO 6892-2 (Hochtemperatur) und ISO 6892-1 (Raumtemperatur) eingesetzt werden.
- Messung der Breitenänderung und der Durchbiegung ohne zusätzliche Markierungen auch ohne erforderliche Hardware-Erweiterung als Software-Option möglich.

## Produktinformation

Hochtemperatur-Extensometer von Raumtemperatur bis 1.200°C/  
1.600°C/2.000°C

### Nicht-kontaktierendes Hochtemperatur-Extensometer laserXtens 2-120 HP/TZ

Typ	laserXtens 2-120 HP/TZ
Artikel-Nr.	1061538
Laserschutzklasse gemäß DIN EN 60825-1 (11-2001)	2 <sup>1)</sup>
L <sub>0</sub> mit einer Kamera	1,5 ... 25 mm
L <sub>0</sub> mit zwei Kameras	25 ... 120 mm
Messweg mit Speckle-Tracking <sup>2)</sup>	
1,5 ... 25 mm	32 mm - Anfangsmesslänge
25 ... 120 mm	30 mm (bei fixer Montage)   60 mm (bei autom. Mitführung)
Nach Erreichen des max. Messweges	Umschaltung auf Durchflussmessung
Auflösung gemäß EN ISO 9513	0,11 µm
Genauigkeitsklasse gemäß EN ISO 9513	0,5
Dehngeschwindigkeitsregelung <sup>3)</sup>	gemäß ISO 6892-1,-2 Methode A1
Temperaturbereich	-80 bis +2.000°C
Messfrequenz bei Standardeinstellung	70 Hz
Messgeschwindigkeit, max. am Messpunkt	500 mm/min
Lieferumfang	Messkopf mit motorisierter Messlängenverstellung (autom. L <sub>0</sub> -Einstellung), 2 digitale Kameras inkl. hochauflösende telezentrische Objektive, 2 Laserlichtquellen grün, Hochtemperaturtunnel zur Reduzierung der Umgebungseinflüsse, Software für Bilderfassung, Auswertung der Kreuzkorrelation und Übergabe an testXpert II (Version 3.71 oder höher) oder testXpert III, Zubehörkoffer mit Skalierhilfe, INC-Modul (für tC: RS-Modul). Inkl. Anbindung an Traverse: das Extensometer wird mit halber Prüfgeschwindigkeit mitgeführt Der laserXtens 2-120 HP/TZ arbeitet ausschließlich mit testXpert II (Version 3.71 oder höher) bzw. testXpert III und in Kombination mit testControl und testControl II. Das benötigte tC-RS-Modul bzw. INC-Modul ist bereits im Lieferumfang enthalten. Hierfür ist ein Steckplatz in testControl / testControl II erforderlich.

1) Keine Schutzmaßnahmen erforderlich.

2) Ggf. Einschränkung durch Ofen- oder Temperierkammer-Ausführung

3) Vorversuche erforderlich

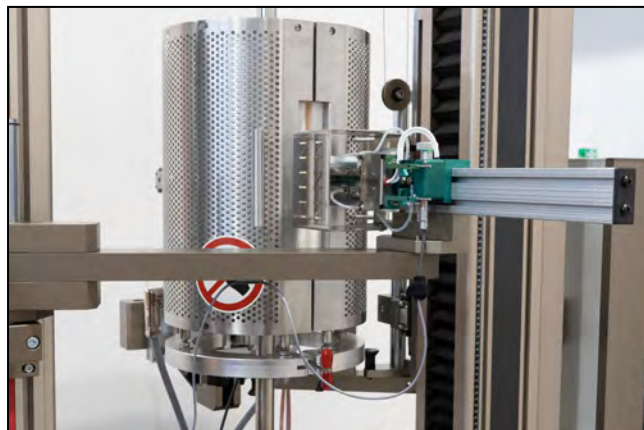
## Produktinformation

Hochtemperatur-Extensometer von Raumtemperatur bis 1.200°C/  
1.600°C/2.000°C

CTA: 75303 257888



Kontaktierendes Hochtemperatur-Extensometer bis 1.500°C



Kontaktierendes Hochtemperatur-Extensometer bis 1.600°C

### Kontaktierendes Hochtemperatur-Extensometer bis 1.500°C

Das kontaktierende Hochtemperatur-Extensometer dient zur Erfassung der Probendehnung für den Betrieb an Luft bis 1.500°C. Die axiale Erfassung der Längenänderung der Probe erfolgt über das direkte Ansetzen des Hochtemperatur-Extensometers.

#### Vorteile und Merkmale

- Einseitige Messung mit LVDT
- Stufenlos einstellbare Anfangsmesslänge
- Schnelle Prüfbereitschaft und einfache Bedienung durch Schwenk-Schiebe-Aufhängung und Zustellrad für Messfühler zum unkomplizierten Ansetzen an der Probe nach Erreichen der Prüftemperatur

### Kontaktierendes Hochtemperatur-Extensometer bis 1.600°C

Dieses kontaktierende Hochtemperatur-Extensometer kann in Kombination mit Hochtemperatur-Öfen und Induktionserwärmungssystemen bis zu 1.600°C eingesetzt werden. Die Messung der Längenänderung an der Probe erfolgt kontaktierend.

#### Vorteile und Merkmale

- Einseitige Messung mit DMS
- In Stufen einstellbare Anfangsmesslänge
- Fühlerarme und Distanzstücke für verschiedene Probenformen und Anfangsmesslängen verfügbar (Messbereich an Basismesslänge gebunden)
- Innovative Schlittenführung ermöglicht das Ansetzen des Extensometers seitlich durch den Ofenschlitz nachdem die Prüftemperatur erreicht ist.
- Bis zum Probenbruch einsetzbar
- Geeignet für zyklische Versuche

Beschreibung	Extensometer Variabel	Extensometer Fix
Temperatur, max.	1.500°C	1.200°C / 1.600°C
Genauigkeitsklasse	Klasse 0,5 gemäß ISO 9513	Klasse 0,5 gemäß ISO 9513
Anfangsmesslänge (L <sub>0</sub> )	6 - 50 mm stufenlos	10 - 50 mm in Stufen
Messbereich	± 10 mm	± 10% <sup>1)</sup> oder +20%/ -10% oder +50%/ -10% oder +100%/ -5% von L <sub>0</sub> <sup>2)</sup>
Auflösung	< 0,1 µm	< 0,1 µm

1) Nicht erhältlich mit 10 mm und 12,5 mm Anfangsmesslänge

2) Nicht erhältlich mit 50 mm Anfangsmesslänge