



**Perfekte Optik -
Das FORM+TEST
Video-
extensometer**



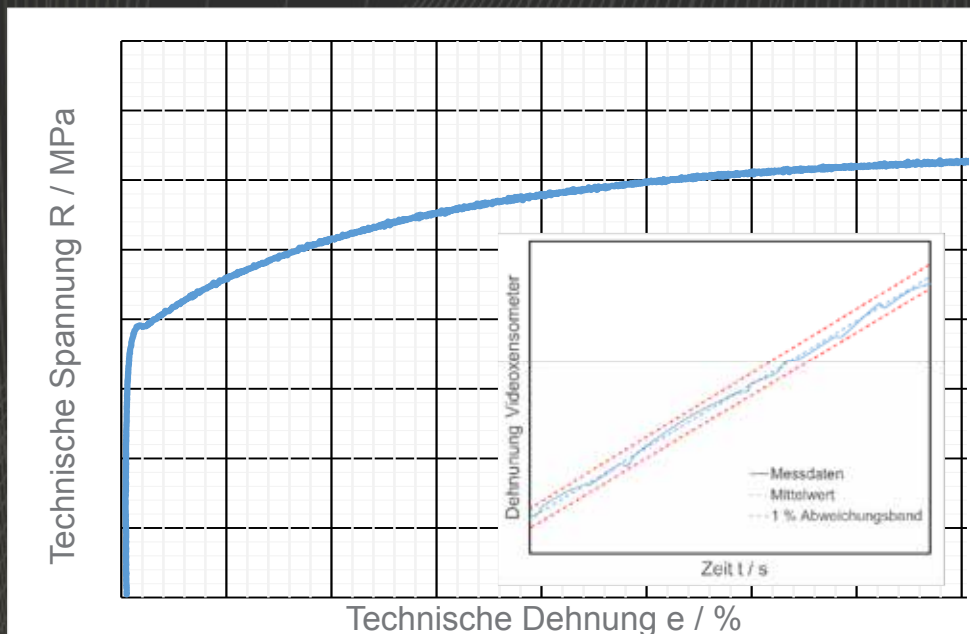
Zuverlässige und präzise Verformungsmessung ist unverzichtbar für eine belastbare Analyse des Materialverhaltens und Ermittlung von Materialgesetzen, mit denen Komponenten optimiert und sicher ausgelegt werden können.

Neben der exakten Erfassung der Verformung ist es wichtig, dass das Versuchsergebnis durch die Messung nicht beeinflusst wird. Natürlich kann dies ideal mit nicht-berührender Messtechnik gewährleistet werden.

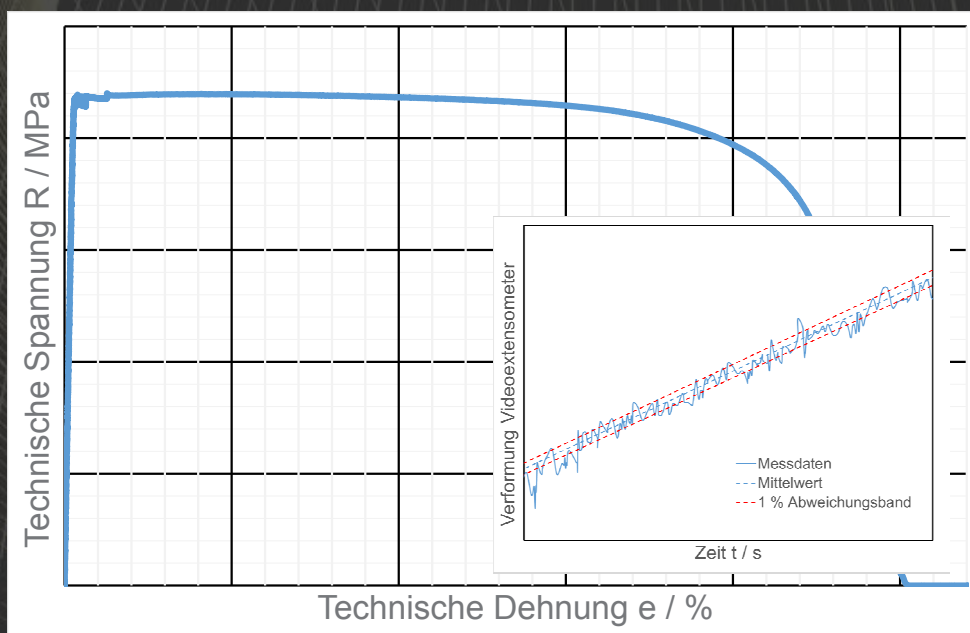


FORM+TEST Videoextensometer

FORM+TEST bietet hierfür eine geeignete Videoextensometer-Lösung an. FORM+TEST Videoextensometer können nicht nur zur reinen Messung, sondern durch die besonders stabilen Messalgorithmen und Datenschnittstellen auch für optimale Regelung der Prüfmaschine angewandt werden. Durch die hohe Auflösung und die hohen Datenraten bis zu 500 Hz in der Standardausführung können geringste Dehnraten umgesetzt werden, um beispielsweise gängige Standardversuche abbilden zu können.

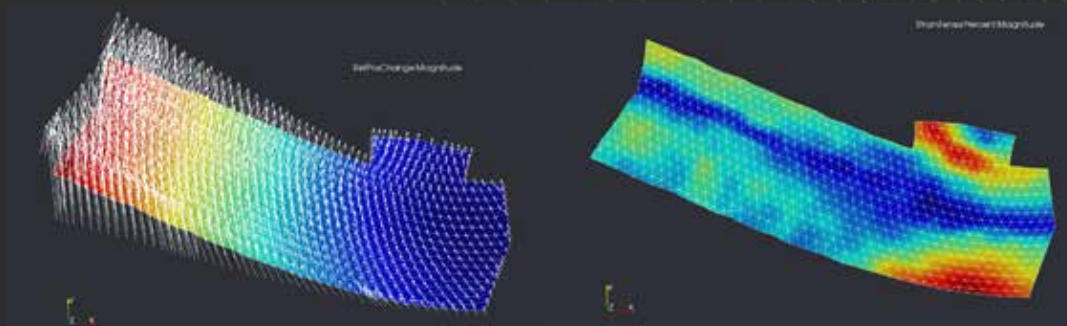


Anwendungsbeispiel Zugversuch nach DIN EN ISO 6892-1,
Auswertung des Abweichungsbandes unterhalb der Streckgrenze
bis max. 0,3 mm Verformung, Standarddehnrate 2.5×10^{-4}



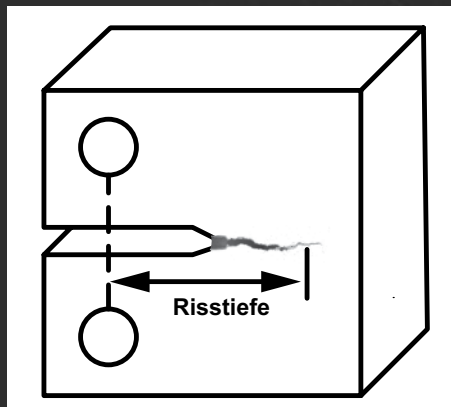
Anwendungsbeispiel Zugversuch nach DIN EN ISO 6892-1,
Auswertung des Abweichungsbandes unterhalb der Streckgrenze
bis max. 0,3 mm Verformung, langsame Dehnrate bis 7×10^{-5}

Mittels optischer Messtechnik ist es möglich, dass ein größerer Bereich betrachtet werden kann, jedoch gleichzeitig detaillierte Informationen über kleinere Ausschnitte zur Verfügung stehen, ohne dass hierzu der Messaufnehmer neu justiert werden muss.



Anwendungsbeispiel für Auswertung von Biegung an Holzproben (zusätzlich DIC Modul angewandt)

Ein klassischer Fall wäre dabei die Visualisierung von Rissbildung. Die Rissbildung tritt bei stark inhomogenen Werkstoffen, großkörnigen Metallen sowie Proben ohne eindeutige Rissstartkerbe oder Schwingriss an der Schwachstelle auf, welche vorher meist nicht näher bekannt ist. Bildet sich ein Riss aus, ist in der Regel die Dehnung an der Risspitze deutlich erhöht und es kann somit der Zeitpunkt und der Verlauf sichtbar gemacht werden.



Anwendung zur Rissdetektion und Risswachstumsmessung

Die Messung von Probenverformungen und –dehnungen ist gerade bei Prüfungen unter Hochtemperatur besonders herausfordernd. Bei berührender Messtechnik kann schnell das Prüfergebnis beeinflusst oder sogar unbrauchbar werden. Durch den Einsatz des FORM+TEST Videoextensometers bei Prüftemperaturen bis zu 1400 °C wird die Prüfung vereinfacht. Der Extensometer arbeitet verschleißfrei. Ein weiterer Vorteil der nicht-berührenden Messung ist, dass die bei DMS-basierter Messtechnik bekannten Einflüsse auf das Messergebnis nicht auftreten, wie beispielsweise Alterung, Temperatureinfluss oder mechanische Überlastung. Dies sorgt für eine stets zuverlässige Messung und belastbare Ergebnisse.

Durch das breite Spektrum und hohe Leistungsfähigkeit bietet das FORM+TEST Videoextensometer flexible und universelle Einsatzmöglichkeiten und es kann auf den Einsatz von mehreren verschiedenen Spezialextensometern verzichtet werden. Dies spart deutlich Kosten, ohne auf Qualität verzichten zu müssen.

Das FORM+TEST Videoextensometer ist geeignet für alle Probenarten wie zum Beispiel:

- Metall
- Kunststoff- und Faserwerkstoffe
- Keramik
- Holz
- Beton

Durch geeignete Maßnahmen wie größerer Abstand oder nicht-reflektierende Schutzscheibe kann eine Beschädigung des Aufnehmers durch Splitter oder einem Zurückschnellen der Proben beim Bruch verhindert werden.

Ist auf der Probenoberfläche durch die Beschaffenheit des Materials bereits eine Struktur erkennbar, dann muss kein zusätzlicher Marker angebracht werden. Für die anzubringenden Marker ist nur relevant, dass diese während der Prüfung stabil bleiben. Für Raum- und Tieftemperaturversuche reicht eine wahllos angebrachte Farbmarkierung. Bei Hochtemperatur sind speziell geeignete Oxid-Partikel-Lackierungen zu verwenden.

Die Auswertung der Verformung und der daraus berechneten Dehnung erfolgt über das mitgelieferte Softwarepaket.

Je nach Anforderung stehen unterschiedliche Auswertemodule zur Verfügung für:

- Axial- und Querdehnung
- Bestimmung der Verformungsverteilung in der Fläche
- Biegung
- Ermittlung der Verdrehung bei Torsionsbelastung
- Erweiterung auf ein Multi-Kamerasystem



Systemsoftware für das Videoextensometer



Die Softwaremodule liefern ein direktes Ausgangssignal, so dass im Regler direkt die Verformung oder die entsprechende umgerechnete Dehnung als Regel- und Messgröße zur Verfügung steht. Die Festlegung der Messlänge erfolgt ebenfalls in der Extensometersoftware. Beispielsweise kann so die Biegedehnung direkt ausgewertet werden. Je nach Prüfaufgabe können unterschiedliche Mess- und Auswertungsvorlagen und -methoden definiert und gespeichert werden, die dann bei der Prüfung zur Verfügung stehen. Im Gegensatz zu anderen verfügbaren kommerziellen Systemen kann hier Torsionsbelastung mit nur einer Kamera sicher ausgewertet werden.

Darüber hinaus bietet die Software die Möglichkeit, über eine externe Datenschnittstelle Messwerte anderer Sensoren wie zum Beispiel die Kraft einzulesen. Damit können dann zielgerichtet Messpunktpaare erzeugt werden.

Sollte der Messbereich einmal nicht ausreichend sein, dann kann das System mit bis zu 5 Kameras ausgeführt werden. Dies kann bei extrem langen Proben oder großen Proben mit mehreren interessanten Bereichen von Bedeutung sein, damit kein Messergebnis mehr verloren geht.

Das Videoextensometer System von FORM+TEST zeichnet sich durch einfache Handhabung und schnelle Einstellungsmöglichkeiten aus. Die jeweiligen Grundeinstellungen wie zum Beispiel Messlänge oder Bildrate können als Vorlage gespeichert werden und je nach Anwendungsfall direkt ohne weitere Einstellungen angewandt werden.



Auswahl der Messmethode und Auswertung der Kamerabilder



Das Kalibrieren funktioniert einfach für die mitgelieferte Rasterplatte mit hochgenauem Muster mit definierter Punktgröße und Abstand. Das System erkennt Größe und Abstand der Punkte und kann sich so selbst einstellen. Die Messplatte sollte für die Justage in die Ebene der Messung eingebracht werden. FORM+TEST kann hierfür geeignete Halterungen anbieten, je nach vorhandenen Probenhaltern. Eine Re-Kalibrierung ist nur erforderlich, wenn der Abstand verändert wird oder wenn dies Vorgaben aus den Prüf- und Akkreditierungsvorschriften notwendig machen.

Die Datenübertragung erfolgt über eine analoge Schnittstelle oder digitale Schnittstelle. Die analoge Schnittstelle bietet zudem die Möglichkeit der Nachrüstung bei nahezu allen vorhandenen Reglern, die einen freien Messverstärker haben.

Wichtige Punkte zusammengefasst:

- störungsfreie LED-Beleuchtung für optimalen Kontrast
- bis zu Klasse 0.2 nach DIN EN ISO 9513 oder ASTM 83-10 Class A möglich
- höchste Auflösung bis 9 MP oder 0.01 μm
- erweiterbar bis 5 Kameras
- DIC für Flächenauswertungen
- dynamische Versuche bis 25 Hz
- Hochtemperaturversuche bis 1400 °C
- Datenerfassungsrate bis zu 2000 Hz



FORM+TEST Seidner & Co. GmbH
Zwiefalter Str. 20
88499 Riedlingen
Deutschland

 +49 7371 9302-0
 +49 7371 9302-99
 info@formtest.de
 www.formtest.de



 made
in
Germany

