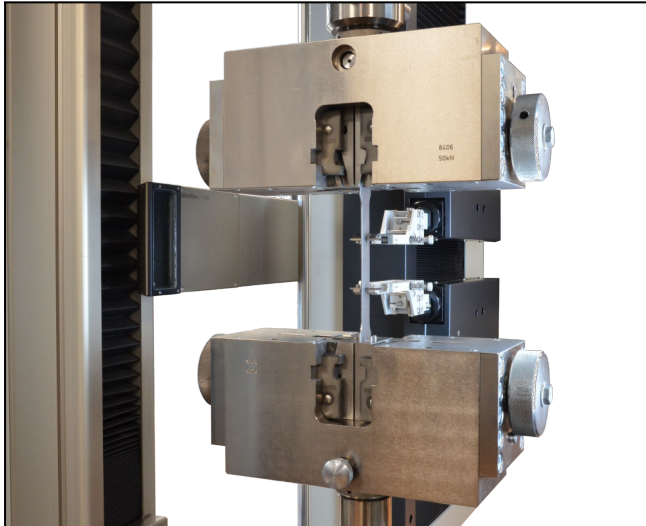


## Produktinformation

### videoXtens T-160 HP Breitenänderungsaufnehmer

CTA: 250968 250970



videoXtens T-160 HP Breitenänderungsaufnehmer

#### Anwendungsbereich

- $r$ -Wert-Bestimmung nach ISO 10113 (senkrechte Anisotropie), ASTM E517 und JIS Z2254 über die gesamte axiale Messlänge, mit automatischer Bestimmung der Bruchlage und Klassifikation des Bruchs
- $n$ -Werte nach ISO 10275 (Verfestigungsexponent) und ASTM E646
- Dehngeschwindigkeitsregelung nach ISO 6892-1 Methode A1 „closed loop“ durch die Kombination mit multiXtens II HP oder makroXtens II

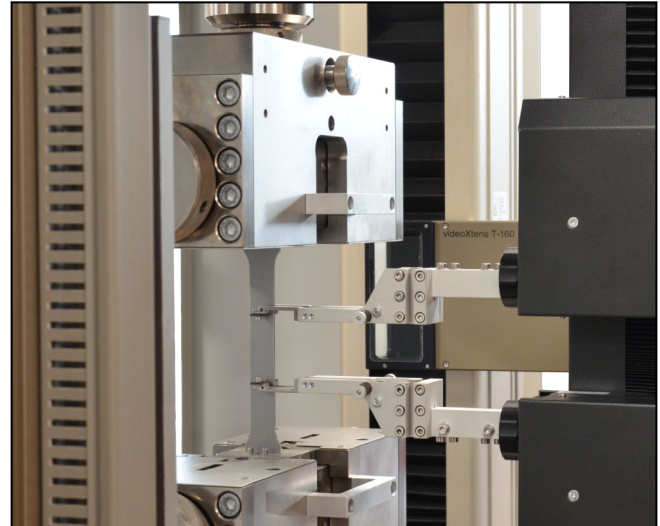
#### Normänderung der ISO 10113 (2020-08): Auswertung der gesamten Messlänge

Die ISO 10113 (2020-08) empfiehlt seit der Ausgabe 2020 die Messung der Breitenänderung an mehreren Messstellen, die über die gesamte Messlänge gleichmäßig verteilt sein sollten.

Durch diese empfohlene Vorgehensweise werden bei der  $r$ -Wert-Ermittlung Verjüngung des Werkstoffs mit einbezogen, die bereits während der Gleichmaßdehnung auftreten.

Mit dieser Normänderung werden für die Breitenänderung und die Längenänderung dieselben Probenvolumina betrachtet.

Das videoXtens T-160 HP wurde speziell für die Erfüllung dieser Empfehlung der Norm entwickelt und bietet darüber hinaus noch weitere Funktionen, die hochgenaue Werte und eine einfache Handhabung garantieren.



Gekröpfte Messfühler für multiXtens II HP / makroXtens II

#### Funktionsbeschreibung

Das videoXtens T-160 HP ist ein kamerabasiertes Messsystem speziell für die berührungslose und markenfreie Messung der Breitenänderung. Hinter die Probe wird ein aktiver Rücklichtschirm gesetzt, so dass die Probenkanten deutlich sichtbar werden und sich im digitalisierten Bild ein optimaler Kontrast ergibt.

Das durch die Videokamera digitalisierte Bild der Probe wird in einem PC-gestützten Videoprocessor in Echtzeit verarbeitet. Während der Prüfung werden die von der Kamera erfassten Bilder miteinander verglichen und so die Breitenänderung ermittelt. Durch einen hoch entwickelten Kantenerkennungs-Algorithmus ist die Messung hochgenau und Probenmarkierungen sind nicht erforderlich.

Per Software testXpert III werden auf der Probe bis zu 10 parallele Messachsen positioniert, an denen die Messung der Breite während des Versuchs erfolgt. Für jede Messachse lässt sich in der Software die Anzahl der Messzeilen festlegen, die zur Berechnung des einzelnen Messwerts herangezogen werden, beispielsweise 60 Messzeilen (Empfehlung für das videoXtens T-160 HP). Bei 10 Messachsen ergeben sich so 10 Mittelwerte aus je 60 Messzeilen. Der Breitenänderungswert wird also auf Basis von 600 Messzeilen über die gesamte Messlänge ermittelt. Für die Berechnung des  $r$ -Werts wiederum wird der Mittelwert aus allen Messachsen verwendet.

## Produktinformation

### videoXtens T-160 HP Breitenänderungsaufnehmer

#### Was ist so besonders an der Breitenänderungsmessung mit dem videoXtens T-160 HP

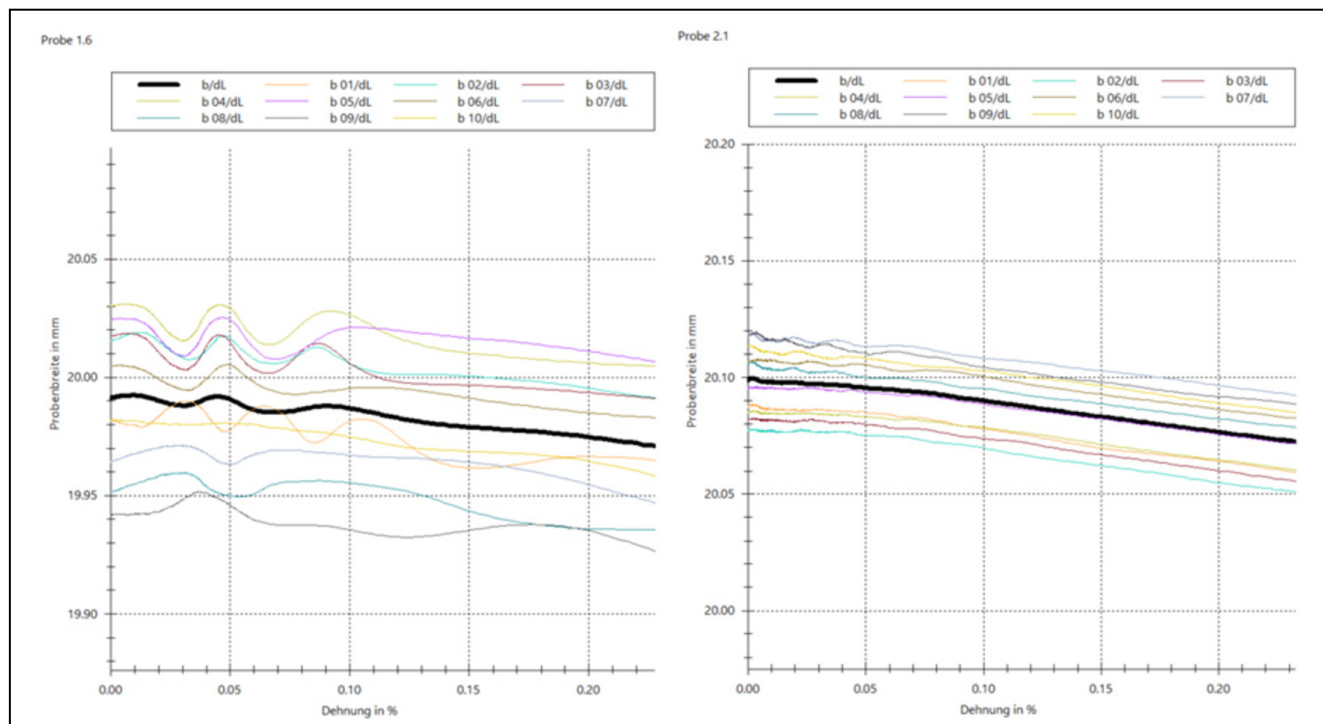
Das unterscheidet das videoXtens T-160 HP zu den anderen optischen Breitenänderungsaufnehmern:

- Messung der Breitenänderung über die gesamte Messlänge nach Empfehlung der ISO 10113:2020.
- Automatische Erkennung der Messlänge für die Längenänderung durch die Verwendung von gekröpften Messfühlern bei multiXtens II HP / makroXtens II.
- Gleichmäßige Verteilung der 10 Messachsen über die gesamte Messlänge. Die äußeren Messachsen führen durch die Messpunkte der Messlänge.
- Mitführung der 10 Messachsen während der Prüfung, kein Durchrutschen der Probe durch die Messachsen.
- Automatische Erfassung der Bruchlage und Klassifizierung des Bruchs nach ISO 6892 oder JIS Z2254.
- Sehr hohe Genauigkeit (Klasse 0,5 nach ISO 9513) durch Verwendung einer speziell für die Prüfaufgabe ausgewählten Kamera incl. Objektiv.

#### Genauigkeit der optischen Breitenänderungsmessung für präzise Prüfergebnisse

Die Verwendung einer Kamera mit Objektiv, die speziell für die Breitenänderung ausgerichtet ist, und der intelligente Algorithmus, bringen hochgenaue und zuverlässige Prüfergebnisse mit geringer Streuung. Ein Vergleich zwischen Messkurven der reinen Software-Option Querdehnung und des videoXtens T-160 HP, der eine eigens dafür ausgerichtete Querdehnungskamera enthält, zeigt den geringeren Einfluss von Artefakten im Anfangsbereich. Zudem ist die deutlich geringere Streuung an den (farbigen) Messkurven zu erkennen, die die Messwerte der einzelnen Messachsen darstellen.

CTA: 245292



Messung der Breitenänderung an einer Stahlprobe: Links die Messung über Software-Option Querdehnung. Rechts: Messung über videoXtens T-160 HP mit geringerer Streuung und deutlich weniger Artefakten zu Beginn der Prüfung.

## Produktinformation

### videoXtens T-160 HP Breitenänderungsaufnehmer

#### Vorteile und Merkmale

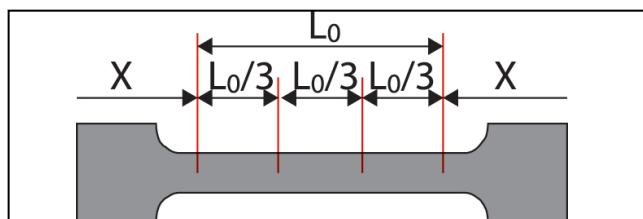
#### Zuverlässige *r*-Werte auf Basis von mindestens 600 Messzeilen

- Das videoXtens T-160 HP sichert zuverlässige, realitätsnahe *r*-Werte nach ISO 10113:2020 mit geringer Streuung durch Auswertung der gesamten Messlänge, hochgenau und effektiv.
- Die Messung der Breitenreduktion erfolgt an bis zu 10 Messachsen, die automatisch über die gesamte Messlänge gleichmäßig verteilt werden.
- Die Werte der Messachsen basieren auf mindestens 600 Messzeilen, so garantieren wir richtige und präzise *r*-Werte.

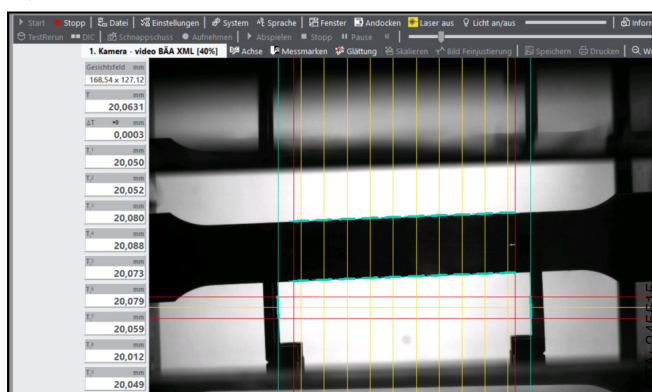
- Die Verwendung einer Kamera mit Objektiv, die speziell für die Breitenänderung ausgerichtet sind, erzielt genauere und zuverlässigere Prüfergebnisse mit geringer Streuung.
- Der intelligente Algorithmus bewirkt die genaue, markenfreie Messung an der Probenkante.
- Das videoXtens T-160 HP wird an allen 10 Messachsen skaliert, was die Zuverlässigkeit der Messwerte sichert.
- Der stabile Anbau des videoXtens ist vibrationsarm und schützt vor Dejustage.
- Die Bilder werden in der Software in Echtzeit verarbeitet.
- Exakte Synchronisierung aller Messkanäle.

#### Automatische Bruchlagenerkennung und Klassifizierung

- Die automatische Erfassung der Bruchlage und Klassifizierung des Bruchs nach ISO 6892 oder JIS Z2254 in testXpert III spart Zeit und schafft valide und nachvollziehbare Daten. Ungültige Prüfung werden sicher und automatisch ausgeschlossen.



Die Bruchlage innerhalb der gesamten, parallelen Probenlänge wird vom System erfasst und automatisch klassifiziert. Beispielsweise hier nach ISO 6892: testXpert III kennzeichnet die Proben nach Bruch im mittleren oder äußeren Drittel der Messlänge, Brüche außerhalb  $L_0$  (im Bild der Bereich X) werden ungültig gemacht.



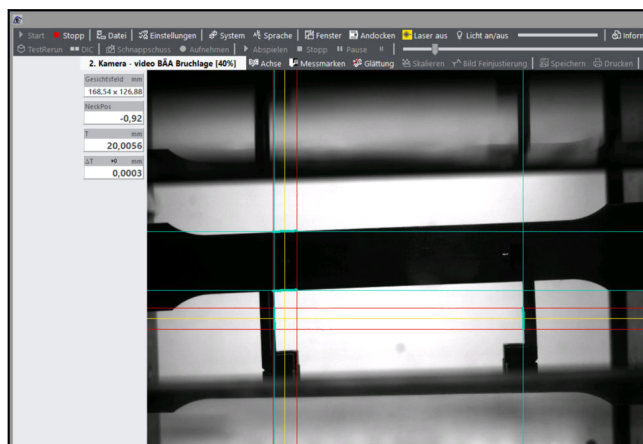
Durch gekröpfte Messfühler des multiXtens II HP / makroXtens II erfasst das videoXtens T-160 HP automatisch die Messlänge und verteilt die 10 Messachsen äquidistant. Für jede Messachse werden hier 60 Messzeilen zur Berechnung herangezogen, insgesamt also 600 Messzeilen. Links von der Probe sieht man die Messwerte jeder einzelnen Messachse. Durch einen Vergleich der Werte lässt sich die Probegeometrie hinsichtlich Parallelität und Formtoleranzen überprüfen.

#### Auswertung aller einzelnen Messachsen: Nachvollziehbare und plausible Messwerte

- Die Messwerte aller 10 Messachsen lassen sich auch einzeln auswerten und darstellen. So ist jederzeit nachvollziehbar, ob Werte plausibel sind und ein Portevin-Le-Chatelier-Effekt sowie Lüdersbänder können nachgewiesen und visualisiert werden. Zudem lassen sich bei den Werkstoffen, die diese Effekte zeigen, valide *r*-Werte bestimmen.
- Die Probegeometrie lässt sich hinsichtlich Parallelität und Formtoleranzen überprüfen, durch einen Vergleich der Werte aus den 10 Messachsen.

#### Hohe Genauigkeit und geringe Streuung

- Mit einer Genauigkeitsklasse 0,5 (ISO 9513) und 0,20  $\mu\text{m}$  Auflösung ist die Breitenmessung einzigartig genau.



In einem geklonten Bild wird während der Prüfung, simultan zur *r*-Wert-Messung, der Bruch über die gesamte parallele Probenlänge erfasst.

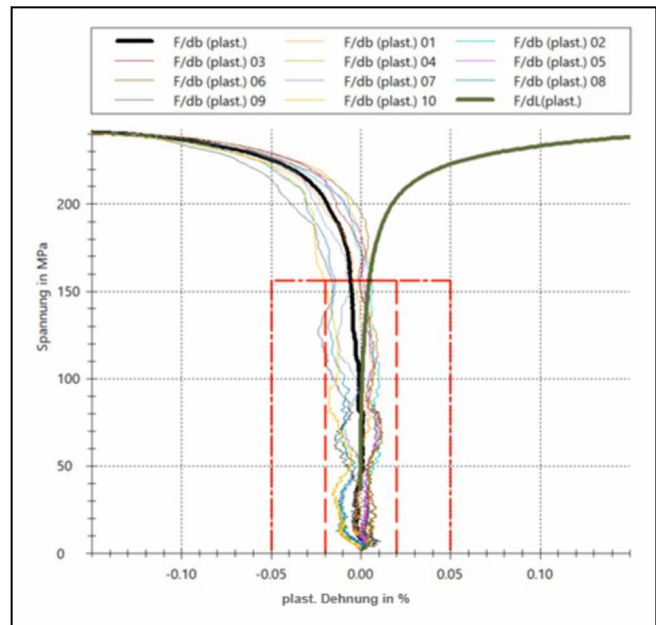
## Produktinformation

### videoXtens T-160 HP Breitenänderungsaufnehmer

#### Einfache Bedienung und nachvollziehbare Prüfergebnisse mit testXpert III

- In der Standard-Prüfvorschrift zur ISO 10113 sind alle Messkanäle und Parameter bereits vorbereitet.
- Ein separates Layout mit vorbereiteten Kurvengrafiken identifiziert Fehlerquellen im Prüfaufbau und Artefakte (nach ISO 10113 Anhang A). Hier wird zusätzlich zum Mittelwert jede einzelne Messachse angezeigt. Automatisch wird die zulässige Abweichung der plastischen Dehnung von  $\pm 0,05\%$  überwacht und angezeigt.
- Automatische Erkennung der Messlänge für die Längenänderung und äquidistante Verteilung der 10 Messachsen über die gesamte Messlänge.
- Mitführung der 10 Messachsen mit der Messlänge während der Prüfung, kein Durchrutschen der Probe durch die Messachsen und Beeinflussung durch berührende Messbolzen.
- Automatische Bruchlagenerkennung und Klassifizierung nach Norm.
- Die Bruchlage ist nachvollziehbar, sie kann durch eine Bildaufnahme bestätigt werden (Video-Capturing).
- Die Probendicke wird über testXpert III automatisch kompensiert, es ist keine Neuskalierung des Systems erforderlich.
- Durch die Test Re-Run Option lässt sich die Prüfung unter anderen Parametern (Anzahl Messachsen/ Messzeilen) neu auswerten.
- Der gesamte Prüfablauf kann am Monitor verfolgt und über Video-Capturing für Dokumentationszwecke aufgezeichnet werden.

CTA: 245293



Separates Layout in testXpert III identifiziert Fehlerquellen im Prüfaufbau und Artefakte (nach ISO 10113 Anhang A).

#### Ein optimales System für die Metallprüfung

- Zusammen mit dem makroXtens II/multiXtens II HP und testXpert III ist das videoXtens T-160 HP der neue Maßstab für die  $r$ -Wert-Bestimmung
- Die Messung der Längsdehnung kann mit Dehngeschwindigkeitsregelung nach ISO 6892-1 Methode A1 „closed loop“ erfolgen.
- Durch automatische Funktionen ist das System unabhängig vom Bediener und liefert reproduzierbare Messwerte.
- Es sind KEINE Markierungen auf der Probe erforderlich.
- Das System ist wartungsarm und bietet eine hohe Verfügbarkeit.
- Ideales System auch für automatisierte Anlagen.

#### Messung optisch und berührungslos

- Auch bei hoher Bruchenergie wird das videoXtens nicht beschädigt.
- Dünne und empfindliche Proben können gemessen werden.
- Die Messwerte sind frei von taktilen Einflüssen, wie dem Druck von Messbolzen oder dem Durchrutschen der Probe. Auch ein Bedienerinfluss wird ausgeschlossen.
- Das System kann flexibel für unterschiedliche Messlängen und Probenformen genutzt werden. Die Breite kann an einer oder an mehreren Stellen (bis zu 10 Messachsen) bestimmt werden.

## Produktinformation

### videoXtens T-160 HP Breitenänderungsaufnehmer

- Das markierungsfreie Messen an der Probenkante erspart eine Probenvorbereitung mit Messmarken.
- Das System ist verschleißfrei, da keine mechanisch bewegten Teile eingesetzt werden. Die Kosten für Verschleißteile und kontinuierliche Wartung entfallen.
- Die Kamera hat ein Gehäuse, das vor Staub aber auch vor Dejustage schützt.
- Durch unsere langjährige Erfahrung bieten wir heute für jede Anwendung die passende Lösung. Von der Software-Option im videoXtens bis zur hochgenauen Breitenänderungskamera für Messungen über die gesamte parallele Länge.

#### KnowHow – wir sind die Experten

- Die optische Breitenänderungsmessung an der Probenkante ohne Messmarken ist seit 20 Jahren eine bewährte ZwickRoell Technologie. Zahlreiche Installationen, auch in Automatisierungen, bestätigen ihren Erfolg.

#### Technische Daten

Typ Artikel-Nr.	videoXtens T-160 HP 1089318	
Gesichtsfeld		
Breite, ca.	50	mm
Höhe, ca.	160	mm
Bauhöhe	134	mm
Probenbreite, max.	25	mm
Genauigkeitsklasse gemäß EN ISO 9513	0,5	
Auflösung	0,20	µm
Umgebungstemperatur	+10 ... +35	°C
Mindestversion	testXpert III V1.6	
Lieferumfang	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bilderfassung und -auswertung über testXpert III</li><li>• Zubehörkoffer mit Skalierzubehör</li><li>• Rücklichtschirm mit Montagesatz für Lastrahmen</li><li>• Inkrementales Messmodul</li></ul>	