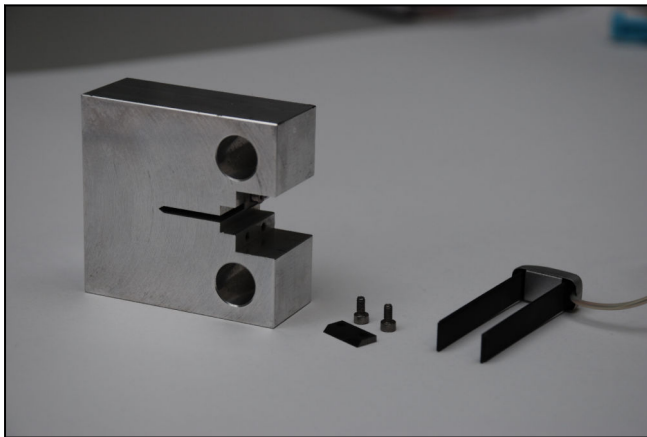


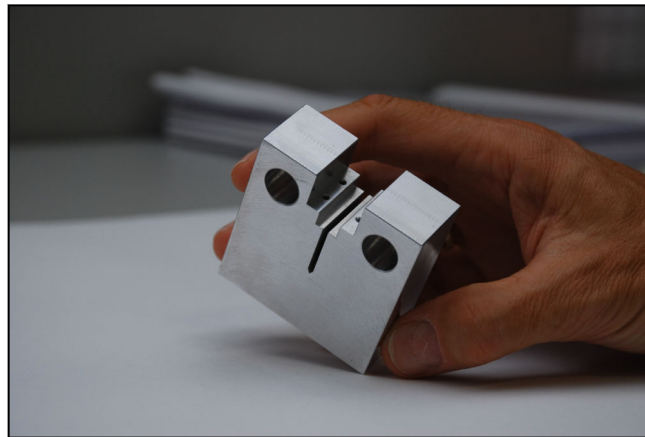
## Produktinformation

testXpert R Bruchmechanik-Prüfsoftware zur Bestimmung der Bruchzähigkeit J1C und CTOD gemäß ASTM E1820

CTA: 300035 300036



Probe mit geschraubten Schneiden und Rissaufweitungsaufnehmer



Probe mit abgesetzter Kerbe

Die testXpert Research Bruchmechanik Prüfsoftware wird zur Bestimmung des Bruchzähigkeitskennwerts J1C und der Rissspitzenöffnung CTOD ( $\delta$ ) gemäß ASTM E1820 – 2020b mit der Ein-Proben Methode (Resistance-Curve Procedure) eingesetzt. Sie ist geeignet für C(T)-, DC(T)- und SE(B)-Proben.

Abhängig vom Werkstoffverhalten werden unterschiedliche Ansätze in der Bruchmechanik angewendet. Die elastisch plastische Bruchmechanik beschreibt das Versagen duktiler Werkstoffe. Die Rissspitzenparameter J und  $\delta$  charakterisieren die elastisch-plastische Beanspruchung. Sie führen bei Erreichen kritischer Werte zur Risseinleitung und zu stabilem Risswachstum.

Die Prüfung besteht grundsätzlich aus drei Teilen:

1. Im ersten Teil wird die verwendete Probe vorbereitet, indem der Ermüdungsriss erzeugt wird. Dieser Teil wird als Anschwingen bezeichnet.
2. Der zweite Teil ist die eigentliche Prüfung, in der primär Kraft- und Weg- bzw. Dehnungswerte aufge-

zeichnet werden und damit vorläufige Bruchzähigkeitswerte des Materials ermittelt werden.

3. Im dritten Teil werden die in der Prüfung ermittelten Werte betrachtet und durch nachträgliche Auswertungen korrigiert bzw. verfeinert bis schließlich ein endgültiger Bruchzähigkeitswert für das Material bestimmt ist.

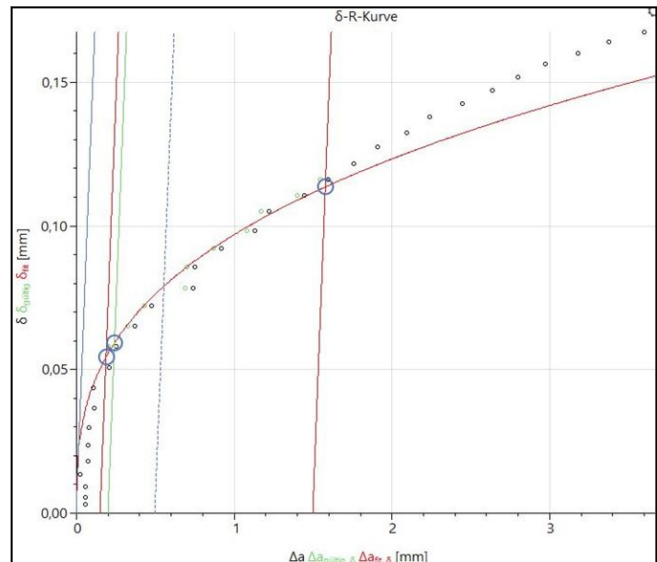
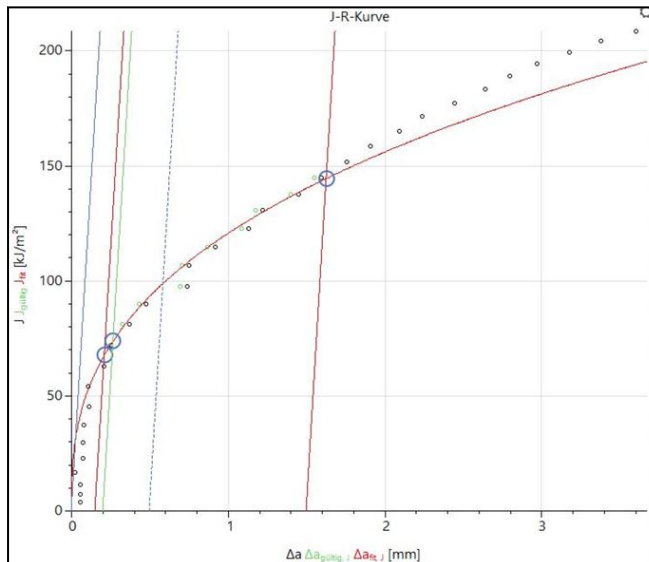
Mit testXpert Research wird die Prüfung nach ASTM E1820 wie folgt umgesetzt:

- Anschwingen der Probe über einen konstanten Lasthorizont nach Kapitel 7.4.4 oder zwei Stufen nach 7.4.5.1
- Abschätzen der Startrisslänge über Compliance Berechnung nach Kapitel 8.6.3.1
- Durchführen des Zugversuchs mit konfigurierbaren Teillastungen nach Kapitel 8.6.3.2
- Darstellung und Auswertung der J-R Kurve sowie der  $\delta$ -R Kurve
- Qualifizierung der Ergebnisse über Gültigkeitskriterien nach Kapitel A9.6.2 / A11.6.4

## Produktinformation

testXpert R Bruchmechanik-Prüfsoftware zur Bestimmung der Bruchzähigkeit J1C und CTOD gemäß ASTM E1820

CTA: 300032 300034



### Ermittelte Ergebnisse im Layout J-Integral:

- $\Delta a_J$ : Array mit Risswachstumswerten (Risslänge)
- $J_{\text{elast}}$ : Array aus elastischen Anteilen der J-Werte (J-Integral)
- $J_{\text{plast}}$ : Array aus plastischen Anteilen der J-Werte (J-Integral)
- $J_{\text{max}}$ : Maximale J-Integral Kapazität
- $J_{\text{Grenze}}$ : Limitierte J-Integral Kapazität
- $\Delta a_{\text{min}, J}$ : Schnittpunkt der 0,15 mm exclusion line mit der J- $\Delta a$ -Kurve
- $\Delta a_{\text{Grenze}, J}$ : Schnittpunkt der 1,5 mm exclusion line mit der J- $\Delta a$ -Kurve
- $\Delta a_Q$ : Schnittpunkt der 0,2 mm offset line mit der J- $\Delta a$ -Kurve
- $J_{1C}$ : Kritischer J-Wert zur Risseinleitung und stabilem Risswachstum
- $K_{JQ}/K_{J1C}$ : Spannungsintensität bei  $J_Q/J_{1C}$

Im Diagramm:

- J-R Kurve
- Ausschlusslinien mit Steigung  $2 \cdot \sigma$ 
  - 0 mm Construction line
  - 0,15 mm Exclusion line
  - 0,2 mm Offset line
  - 1,5 mm Exclusion line

### Ermittelte Ergebnisse im Layout Rissspitzenöffnung δ:

- $\Delta a_{\delta}$ : Array mit Risswachstumswerten (Risslänge)
- $\delta$ : Array der  $\delta$ -Werte
- $\delta_{\text{max}}$ : Maximale Rissspitzenaufweitung
- $\delta_{\text{Grenze}}$ : Limitierte Rissspitzenaufweitung
- $\Delta a_{\text{min}, \delta}$ : Schnittpunkt der 0,15 mm exclusion line mit der  $\delta$  - $\Delta a$ -Kurve
- $\Delta a_{\text{Grenze}, \delta}$ : Schnittpunkt der 1,5 mm exclusion line mit der  $\delta$  - $\Delta a$ -Kurve
- $\delta_Q$ : Schnittpunkt der 0,2 mm offset line mit der  $\delta$  - $\Delta a$ -Kurve
- $\delta_{1C}$ : kritischer  $\delta$ - Wert zur Risseinleitung und stabilem Risswachstum

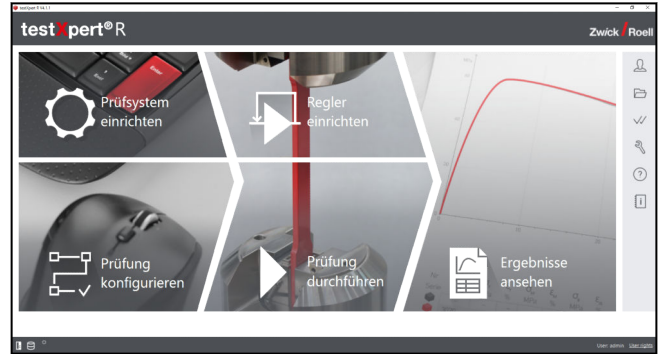
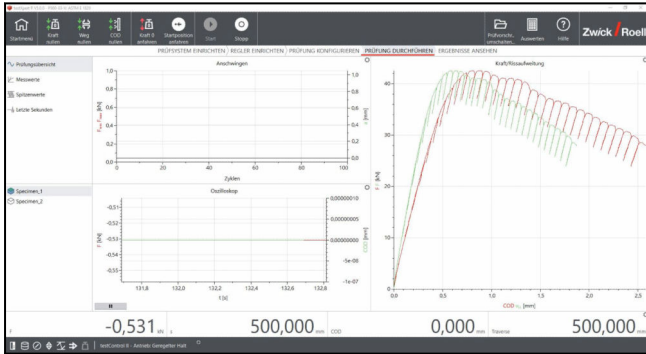
Im Diagramm:

- $\delta$ -R Kurve
- Ausschlusslinien mit Steigung  $2 \cdot \sigma$ 
  - 0 mm Construction line
  - 0,15 mm Exclusion line
  - 0,2 mm Offset line
  - 1,5 mm Exclusion line

## Produktinformation

testXpert R Bruchmechanik-Prüfsoftware zur Bestimmung der Bruchzähigkeit J1C und CTOD gemäß ASTM E1820

CTA: 300037 282699



Während des Versuchs können die Messdaten in einer Online-Grafik verfolgt werden.

Eine Status-Anzeige informiert welcher Block gerade abgearbeitet wird.

Die PID-Einstellungen des Reglers, die Parameter des Versuchsablaufs und die Ergebnisse werden zusammen in einer Datei abgespeichert. Diese Angaben bleiben damit dauerhaft abrufbar.

Alle Prüfvorschriften von testXpert R sind workfloworientiert aufgebaut und an den realen Ablaufprozessen im Labor ausgerichtet. So wird der Anwender in logischen und nachvollziehbaren Schritten durch die Prüfung geführt:

1. Prüfsystem einrichten
2. Regler einrichten
3. Prüfung konfigurieren
4. Prüfung durchführen
5. Ergebnisse ansehen

Diese Struktur als auch die Softwareoberfläche sind nahezu identisch zu der Software für statische Prüfungen: testXpert III. Der Schulungsaufwand wird somit minimiert und Laborpersonal kann in kurzer Einarbeitung diverse ZwickRoell Maschinentypen bedienen.

Beschreibung	Artikelnummer
testXpert R Prüfvorschrift gemäß ASTM E1820	<b>3012439</b>
testXpert R Branchenpaket Metall – Bruchmechanik beinhaltet Masterprüfvorschriften zur Durchführung folgender Versuche:	<b>1118638</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM E 399 (K1C)</li> <li>• ASTM E 647 (da/dN)</li> <li>• ASTM E 1820 (J1C, CTOD)</li> <li>• ISO 12135 (J1C, CTOD)</li> </ul>	