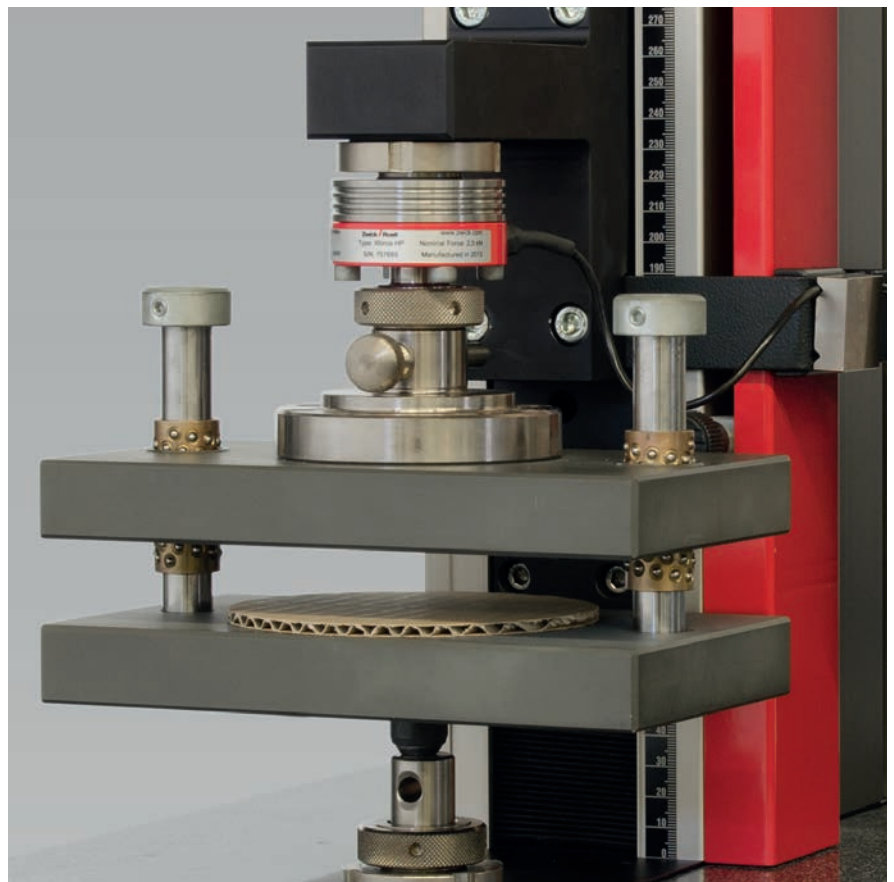
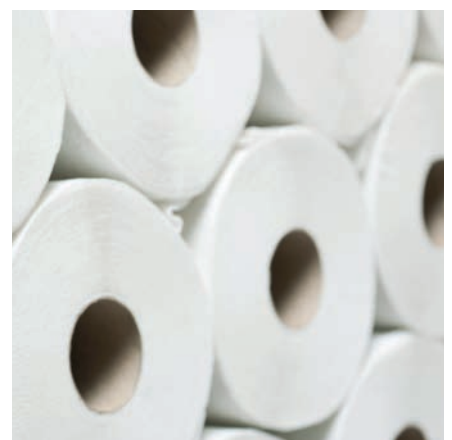
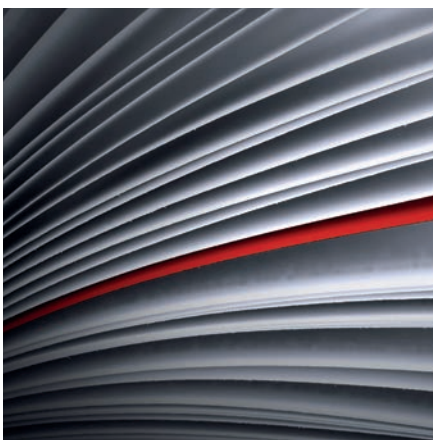
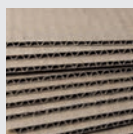


Prüfmaschinen und Prüfsysteme für Papier, Pappe und Tissues





1 ZwickRoell Unternehmensgruppe

Inhalt	Seite
1.1 Mit Leidenschaft und Kompetenz	2
1.2 Die Grundlage für eine erfolgreiche Partnerschaft	3
1.3 Sichere Prüfergebnisse	3

2 Papieranwendungen

2.1 Prüfungen an Papier	4
2.2 Prüfungen an Wellpappe & Vollpappe	9
2.3 Prüfungen an Tissues	14

3 Produkte

3.1 Prüfmaschinen für quasi-statische Anwendungen	16
3.2 Prüfsoftware testXpert III	18
3.3 Probenhalter	20
3.4 Längenänderungsaufnehmer	20
3.5 Modernisierung und Nachrüstung von Prüfmaschinen	21

4 Dienstleistungen

4.1 Labor für Material- und Bauteilprüfung	22
--	----

5 Prüfnormen und Prüfeinrichtungen

23

1 ZwickRoell Unternehmensgruppe

1.1 ZwickRoell – Mit Leidenschaft und Kompetenz

„Leidenschaftliche Kundenorientierung!“ lautet die Antwort, wenn Sie nach unserer Firmenphilosophie fragen. Dass das nicht nur Worthülsen sind, sehen Sie daran, dass über ein Drittel unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Service tätig ist.

Als familiengeführtes Unternehmen, das auf eine 160-jährige Tradition zurückblickt, legen wir großen Wert auf Ehrlichkeit und Fairness. So entstand über die Jahre hinweg eine vertrauensvolle und enge Zusammenarbeit zwischen unseren Kunden, Partnern, Lieferanten und Mitarbeitern, die wir alle sehr zu schätzen wissen.



Bild 1: Innovationszentrum am ZwickRoell Stammhaus in Ulm

1.2 Grundlage für eine erfolgreiche Partnerschaft: Innovative Mitarbeiter, innovative Produkte!



Immer für Sie da

Allein über 1100 Mitarbeiter arbeiten an unserem Stammsitz in Ulm. Viele von ihnen bereits seit Jahren oder gar Jahrzehnten. Ihr Wissen, Können und ihre Einsatzbereitschaft machen den Erfolg der ZwickRoell Gruppe weltweit aus.

Weltweit sind wir in mehr als 50 Ländern persönlich für unsere Kunden da.

Die passenden Lösungen

Sowohl für die statische Materialprüfung als auch für die verschiedenen Arten der Ermüdungsprüfung bieten wir die passenden Lösungen an. Wir bieten Produkte für die Härteprüfung ebenso wie Geräte für die Schlagprüfung und Schmelzindexbestimmung.

Und sollte es doch einmal nicht passen, dann finden unsere Experten die passende Lösung. Dies reicht von der Kleinanpassung bis hin zum komplett automatisierten Prüfsystem oder zum Prüfstand für spezielle Aufgaben.

1.3 Sichere Prüfergebnisse

Sichere Prüfergebnisse sind ein grundlegendes und hochaktuelles Thema in der Materialprüfung. Bei jeder Material- und Bauteilprüfung stellen sich immer wieder dieselben Fragen:

Ist der erzielte Wert genau? Lassen sich die Ergebnisse wiederholgenau ermitteln? Sind diese mit anderen Messungen vergleichbar? Kann nachvollzogen werden wer, wann, wie, was gemacht hat? Erfüllt das verwendete Messmittel alle erforderlichen Vorgaben und Normen? ZwickRoell steht mit seinen Maschinen- und Softwarelösungen für Genauigkeit, Wiederhol- und Vergleichbarkeit sowie für eine lückenlose Nachvollziehbarkeit der Prüfergebnisse.



Bild 1: Sichere Prüfergebnisse mit den Maschinen- und Softwarelösungen von ZwickRoell



2 Papieranwendungen

2.1 Prüfungen an Papier

2.1.1 2-Punkt Biegeversuch an Papier

Die Biegesteifigkeit ist von entscheidender Bedeutung bei der Weiterverarbeitung von Papier und Pappe. Damit Verarbeitungs-

vorgänge in Verpackungs- und Konfektioniermaschinen zuverlässig und ohne Störungen ablaufen, muss das Papier oder die Pappe in entsprechenden Grenzen flexibel sein. Auch beim Wechsel von Papierchargen sind gleichmäßige Steifigkeitseigenschaften Voraussetzung für störungsfeies Arbeiten einer Verpackungsmaschine. Die 2-Punkt-Biegevorrichtung von

ZwickRoell deckt zwei Anwendungen ab: die Messung der Biegesteifigkeit nach DIN 53121, ISO 5628 und die Bestimmung des Kaltverhaltens nach DIN 55437-3 bis zu einem Biegewinkel von 120°. Durch die hochauflösende und genaue Messtechnik ist ein Wechsel des Kraftaufnehmers nicht erforderlich.

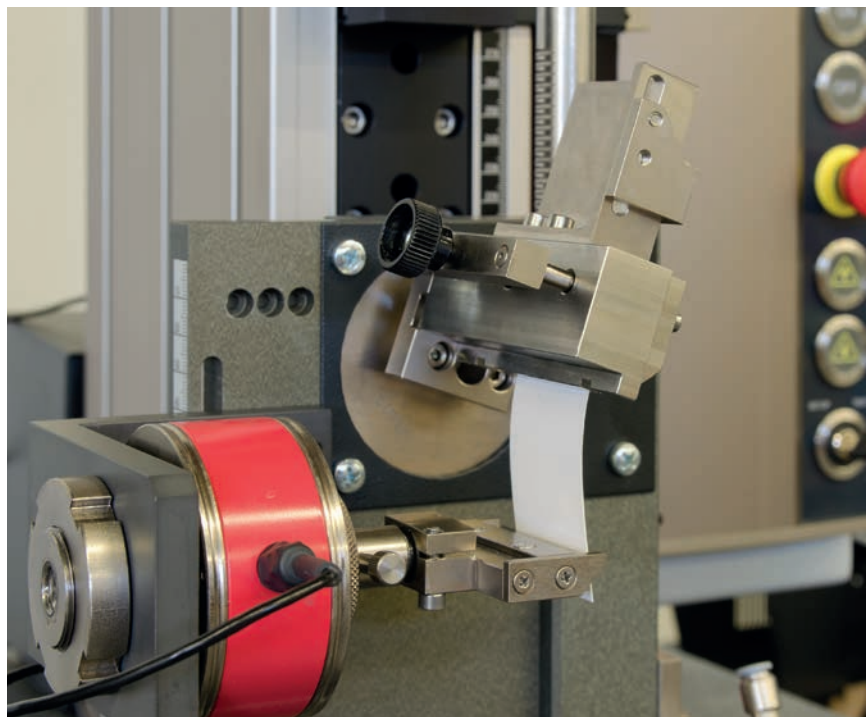


Bild 1: 2-Punkt-Biegeversuch

2.1.2 Internal Bond Test / Z-Zugversuch

Beim Internal Bond Test (Z-Zugversuch) wird die Haftfestigkeit der Lagen untereinander nach TAPPI T 541 (bzw. auch nach ISO 15754) ermittelt. An Materialien mit Mehrlagen-Aufbau (Duplex- oder beschichtete Papiere) wird die Haftfestigkeit der Lagen untereinander ermittelt. Sie bestimmt die Weiterverarbeitbarkeit beim Bedrucken oder nach dem Beschichten. Die Prüfung beansprucht die Probe mit einer Kraft senkrecht zur Probenoberfläche. Um gerätetechnische Einflüsse auf das Lösen der Schichten zu vermeiden, muss die Kraft auch beim Versagen der Probe weiterhin senkrecht angreifen. Hohe Quersteifigkeit und absolute Parallelität der Probenhalter sind dazu erste Voraussetzung.

2.1.3 Messung des Reibverhaltens

Die Reibung von Papier- und Papierverbunden (Reibverhalten) ist wichtig für die Weiterverarbeitung in automatischen Anlagen. Der Reibungskoeffizient kann in der Anordnung „Papier gegen Papier“ oder in der Anordnung „Papier gegen sonstigen Werkstoff“ gemessen werden. Bei der Messung des Reibverhaltens werden Kennwerte wie Haft- und Gleitreibung nach Tappi T 549 bestimmt.

2.1.4 Zero-Span-Zugversuch

Der Zero-Span-Zugversuch liefert Aussagen über die Faserfestigkeit eines Papiers. Die Prüfung wird nach Tappi T 231 durchgeführt. Bei einer Einspannlänge, die gegen Null geht, wird ein Probestreifen auf Zug beansprucht.

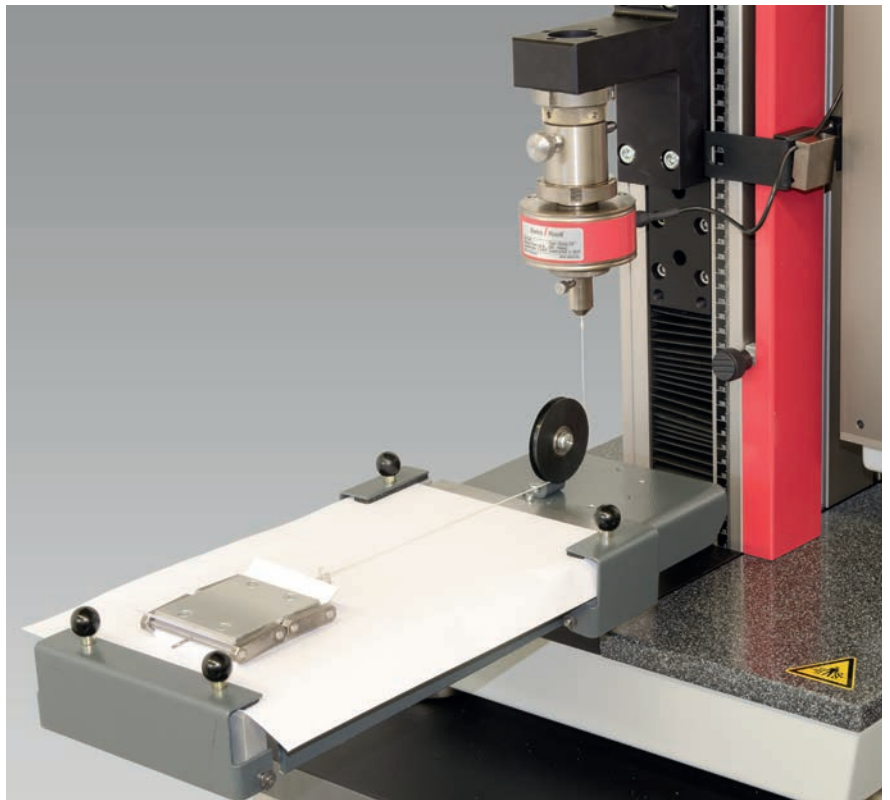


Bild 2: Messung des Reibverhaltens

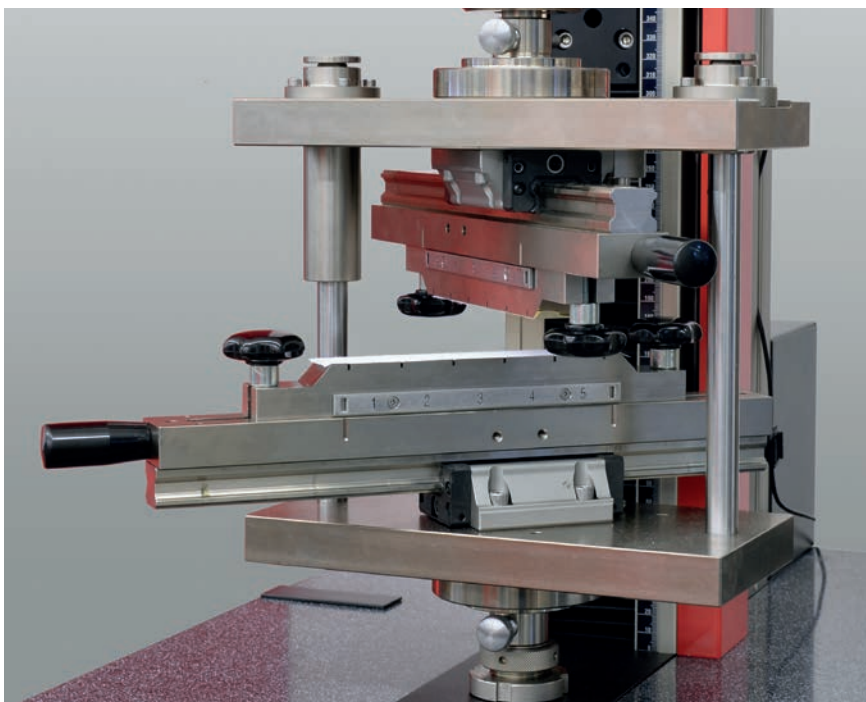


Bild 1: Internal Bond Test (Z-Zugversuch)



Bild 1: Zero-Span-Zugversuch

Hierbei werden vor allem Zellulosefasern beansprucht und weniger das Gesamt-Papiergefüge.

2.1.5 Streifenstauchversuch (SCT-Versuch)

Im Streifenstauchversuch wird nach ISO 9895, DIN 54518 oder TAPPI T 826 die Festigkeit eines Papiers im Druckmodus ermittelt.

Im Streifenstauchversuch (SCT-Versuch) wird die Festigkeit eines Papiers im Druckmodus ermittelt. Aufgrund der geringen Versuchslänge von nur 0,7 mm wird der tragende Faseranteil des Werkstoffs stärker berücksichtigt als bei den traditionellen Versuchsmethoden (Ringstauchversuch, Corrugated Crush Test oder Linear Crush Test).

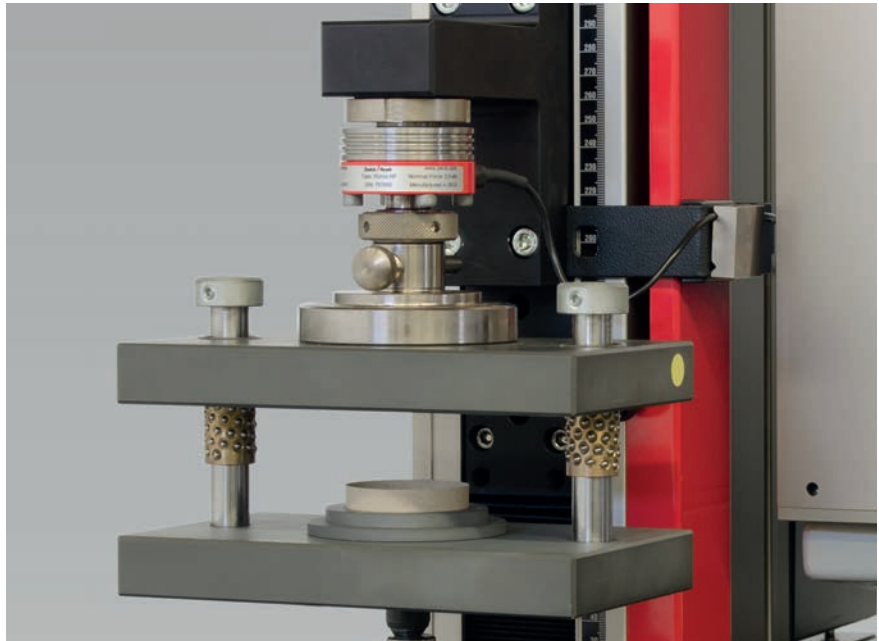


Bild 2: Ringstauchversuch (RCT-Versuch)

Die Bestimmung des Streifenstauchwiderstandes hat sich inzwischen als alternatives Prüfverfahren zum Ringstauchwiderstand etabliert.

2.1.6 Ringstauchversuch (RCT-Versuch)

Der Ringstauchversuch (RCT-Versuch) dient zur Bestimmung des Stauchwiderstandes eines zum Ring geformten Streifens aus Papier, dessen Breite und Länge genormt ist. Diese Prüfung wird nach den Normen ISO 12192 oder TAPPI T 822 durchgeführt.

Im Ringstauchversuch wird, ähnlich wie beim Streifenstauchversuch, die Festigkeit von Liner oder Fluting in Maschinenrichtung und quer dazu gemessen. Für diese Versuche ist es wichtig, dass die Kräfte während des Versuchs exakt senkrecht in die Probe eingeleitet werden.

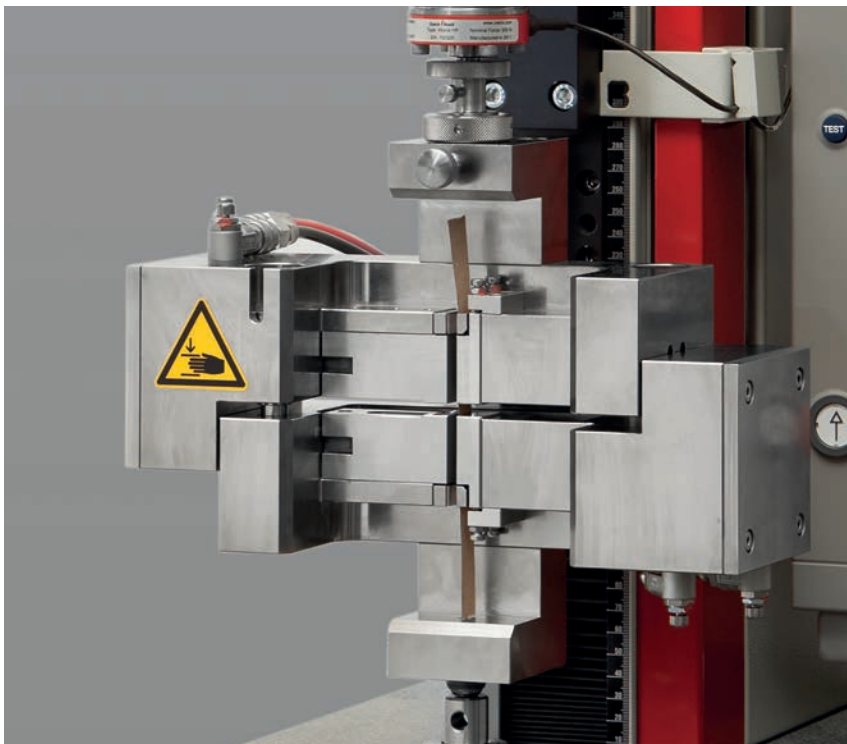


Bild 1: Streifenstauchversuch (SCT-Versuch)

Auch bei diesem Versuch hängen die Messwerte sehr von einer guten Probenvorbereitung ab. Nur die exakte Parallelität der Probe und der Führungen garantieren eine genaue Bestimmung der Ringstauchfestigkeit. Weil der Ringstauchversuch eher das Knickverhalten der Probe und nicht das Stauchverhalten wiedergibt, wird er zunehmend durch den Streifenstauchversuch ersetzt.

2.1.7 Corrugated medium test (CMT-Versuch)

Das geformte Wellenpapier wird einseitig auf eine Trägerfolie geklebt und im Druckversuch belastet. Die Maximalkraft ist charakteristisch für das Verhalten mehrwelliger Wellpappe bei nachgeschalteten Prozessen (Stanzen, Bedrucken). Für diese Versuche ist es wichtig, dass die Kräfte während des Versuchs exakt



Bild 1: Corrugated medium test (CMT-Versuch)

senkrecht in die Probe eingeleitet werden. Nachteile dieser Methode: Es werden nur die A- und B-Wellen geprüft. Daher muss auf das Verhalten bei anderen Wellenarten rechnerisch geschlossen werden, wenn man deren Stauchwiderstand ermitteln will.

2.1.8 Berstversuch

Beim Berstversuch wird der maximale Widerstand in kPa ermittelt, den eine Probe einem ansteigenden Druck entgegenbringt. Zwick-Roell bietet Berstdruckprüfgeräte für die Bestimmung der Berstfestigkeit des Papiers passend nach der Norm ISO 2758. Zusammen mit der Norm ISO 2759 für die Bestimmung der Berstfestigkeit an Pappe und Papier, deckt Zwick-Roell damit den Bereich von Papier bis Schwerwellpappe ab. Um die Berstfestigkeit zu mes-

sen, wird die Probe fest zwischen zwei Spannringen eingespannt. Bereits beim Spannen der Probe ist das Einhalten der Spannkraft Vorbedingung für reproduzierbare Resultate.

Besonderes Augenmerk muss auf die Dynamik der Prüfgeräte gelegt werden. Da ein Berstversuch innerhalb weniger Sekunden abläuft und das Druckmaximum punktgenau bestimmt werden soll, muss die Messgeschwindigkeit der Prüfgeräte entsprechend hoch sein. Sind zudem Ergebnisvergleiche zwischen verschiedenen Laboren vorgesehen, so müssen auch die Messgeschwindigkeiten der Geräte untereinander identisch sein. Die Konstanz des Volumenstroms während der Prüfung muss ebenfalls sehr genau sein.

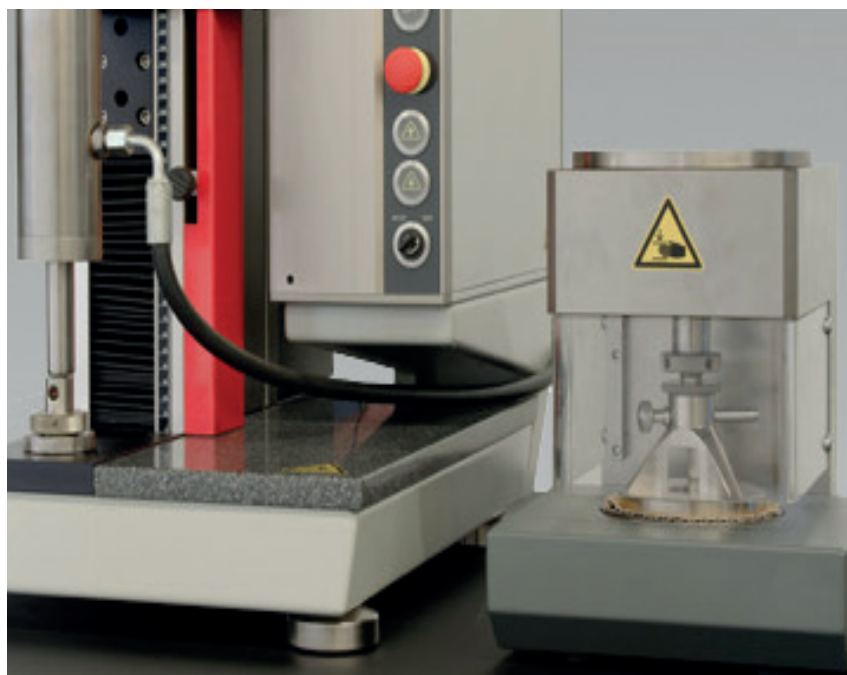


Bild 2: Berstversuch

2.1.9 Zugversuch an Papier im trockenen Zustand

Zugversuche geben Aufschluss über eine Reihe von Kennwerten: Steifigkeit, Modul, Zugfestigkeit, Reißlänge und Energieaufnahme.

Zugversuche im trockenen Zustand werden nach DIN ISO 1924-2/3 oder TAPPI T 494 durchgeführt.

Neben dem Papier können auch Tissues geprüft werden.

2.1.10 Nasszugversuch an Papier

Beim Nasszugversuch wird die Festigkeit eines Papiers (oder Tissues) im nassen Zustand ermittelt. Nasszugversuche bei Papier werden nach DIN EN ISO 3781 oder TAPPI T 456 durchgeführt.

Wird ein Papier im feuchten Zustand benutzt oder weiterverarbeitet, ist die Nassfestigkeit eine der wichtigsten Materialeigenschaften.

2.1.11 Kompressibilitätsverhalten

Bei der Entwicklung hochwertiger Offset-Druckpapiere ist das Kraft-Verformungsverhalten im Druckversuch entscheidend für einen sauberen Druck. Fehlende Rasterpunkte sind ebenso unerwünscht wie ein unklares Druckbild.

Aufschluss über das Verhalten eines Papiers beim Offsetdruck gibt der Kompressibilitätstest: Ein Papier wird bis zur Nennbelastung im Druckwerk beansprucht - dabei werden Kraft und Dehnung gemessen. Da die Verformungen in der Größenordnung von 10 µm liegen, ist ein hochauflösender Wegaufnehmer erforderlich.



Bild 1: Zugversuch an Papier im trockenen Zustand

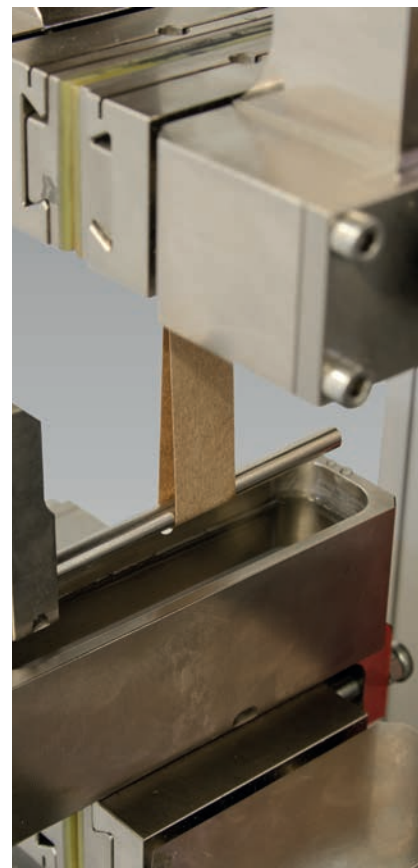


Bild 2: Nasszugversuch an Papier



2.2 Prüfungen an Wellpappe und Vollpappe

2.2.1 Knickfestigkeit

Bei diesem 3-Punkt-Biegeversuch wird der Knickwiderstand an Wellpappe nach DIN 54608 ermittelt. Dieser Versuch wird zur erweiterten Charakterisierung mehrwelliger Produkte herangezogen.

Die Bestimmung ist einfach durchzuführen und benötigt nur relativ kleine Probengrößen.

Der Wert ist von verschiedenen Grundparametern abhängig:

- SCT der Ausgangspapiere
- Wellengeometrie
- Güte der Wellpappenverklebung

- Ausprägung von Materialschwachstellen, wie plastische Verformung während des Herstell- / Verarbeitungsprozesses, Ausprägung von Vakuumlinien etc.

2.2.2 4-Punkt-Biegeversuch

Beim 4-Punkt-Biegeversuch wird die Biegesteifigkeit an Wellpappen nach DIN 53121 oder ISO 5628 ermittelt. Mit der 4-Punkt-Biegemethode werden zuverlässige Steifigkeitswerte in Maschinen- und Querrichtung gemessen. Dies gilt besonders für Mikrowellpappen, hier spielt die Steifigkeit der Wellpappe eine wesentlich größere Rolle als bei Standard-Wellenhöhen.

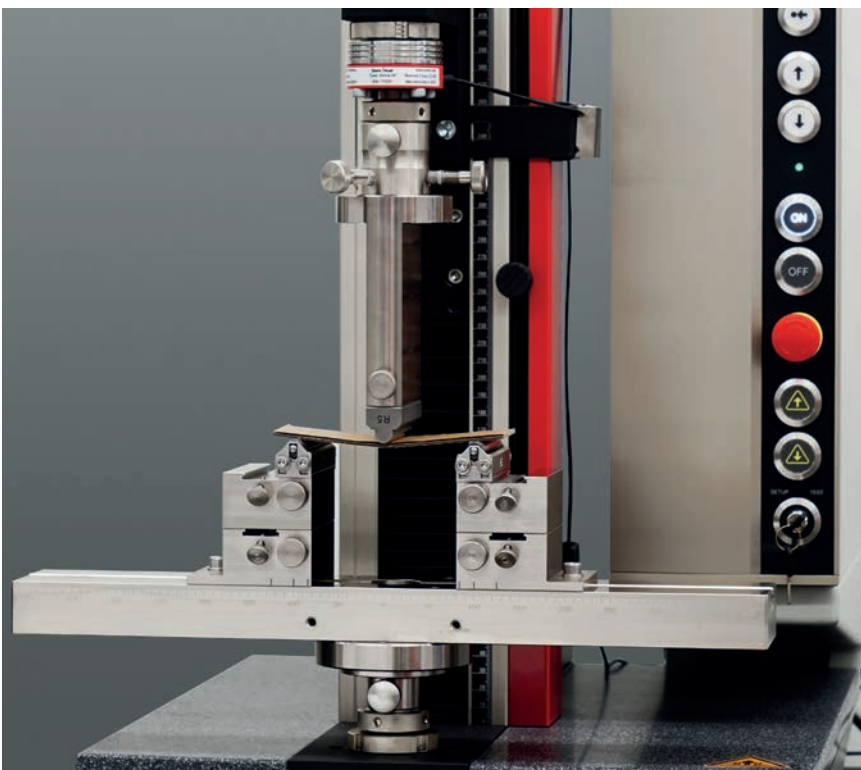


Bild 1: Knickfestigkeit von Wellpappe DIN 54608

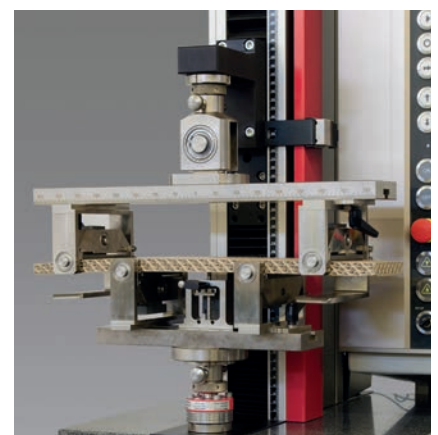


Bild 2: 4-Punkt-Biegeversuch

2.2.3 Schachtel- und Stapelstauchversuch

Beim Schachtel- bzw Stapelstauchversuch wird die Festigkeit oder die Stapelfähigkeit von Wellpappenschachteln oder Faltschachteln ermittelt.

Beim Schachtelstauchversuch wird das Packstück bis Nennlast oder bis zum Versagen belastet, beim Stapelstauchversuch wird eine vereinbarte Kraft über eine vereinbarte Dauer oder bis zum Versagen der Schachtel konstant gehalten.

2.2.4 Kantenstauchversuch (ECT-Versuch)

Der Kantenstauchversuch (ECT-Versuch) nach DIN EN ISO 3037 oder TAPPI T 811 liefert Informationen über die Festigkeit der Wellpappe bei stehender Welle. Für diese Versuche ist es wichtig, dass die Kräfte während des Versuchs exakt senkrecht in die Probe eingeleitet werden.

Der Kantenstauchwiderstand geht in die McKee-Formel ein, daher ist er besonders wichtig für die Qualitätskontrolle im Wellpappenwerk. Eine besondere Rolle spielt bei diesem Test, dass die Probe

sauber und rechtwinklig geschnitten und das Material frei von Vorschädigungen ist. Zum Schneiden sind Messer weniger und Hebelscheren nicht geeignet. Gute Ergebnisse werden mit einer Zwillingsschneidmesser-Kreissäge erzielt.

2.2.5 Flachstauchversuch (FCT-Versuch)

Flachstauchversuche (FCT-Versuche) werden nach den Normen DIN EN ISO 3035 oder TAPPI T 825 geprüft. Im Flachstauchversuch wird eine einwellige Wellpappen-Probe senkrecht zu ihrer Oberfläche belastet. Der Widerstand, den die Wellpappe dieser Kraft entgegensetzt, gibt Aufschluss über ihr Verhalten bei der Weiterverarbeitung und beim Gebrauch.

Für diese Versuche ist es wichtig, dass die Kräfte während des Versuchs exakt senkrecht in die Probe eingeleitet werden.



Bild 1: Schachtel- und Stapelstauchversuch

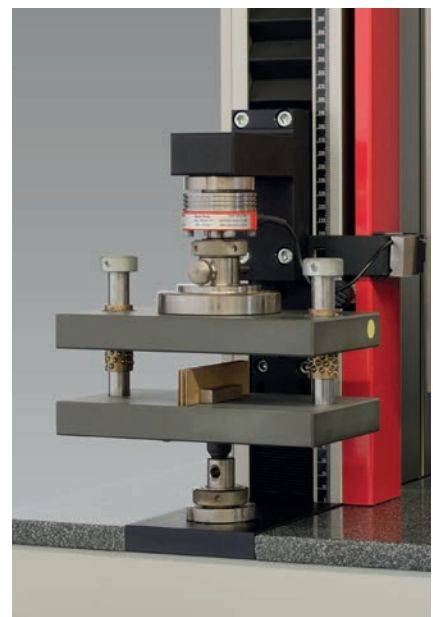


Bild 2: Kantenstauchversuch (ECT-Versuch)

Charakteristischer Kurvenverlauf

- Je nach der einzelnen Wellenhöhe brechen zuerst die höchsten Wellen ein, dann die mittleren und zum Ende des Versuchs die restlichen Wellen.
- Stauchenergie oder Kurvenverlauf geben dem Anwender Hinweise über den Grad einer eventuellen Vorschädigung, da der Kurvenverlauf bei einer Vorschädigung grundsätzlich unterschiedlich ist.
- Ist die Wellpappe bereits vorgeschädigt, so ist der Kurvenverlauf grundsätzlich unterschiedlich. Stauchenergie oder Kurvenverlauf geben dem Anwender Hinweise über den Grad einer eventuellen Vorschädigung.

2.2.6 Durchstoßversuch

Beim Durchstoßversuch wird die Energie gemessen, die zum Durchstoßen einer Wellpappe aufgebracht wird. Bei der Durchstoßprüfung nach DIN 53142-2 wird, bedingt durch den pyramidenförmigen Durchstoßkörper, der Werkstoff in allen Raumrichtungen belastet. Dabei treten kombinierte Zug-, Druck-, Biege- und Scherbelastungen auf. Ergebnis des Versuchs ist die Energieabsorption beim Durchstoßen des Materials.

Das Prüfgerät für diesen Test ist eine Material-Prüfmaschine.

2.2.7 Proberillung

Mit einer Material-Prüfmaschine ist es möglich, genaue Einstellparameter nach DIN 55437-1 für Rillanlagen (Proberillung) zu ermitteln.

Eine Probe kann mit vordefinierter Rillmesserbreite, Rillnutbreite und mit definierter Rilltiefe gerillt werden. Aufgrund der hohen Rillgeschwindigkeit gegenüber Hand-Rillpressen und der Positioniergenauigkeit im μm -Bereich ist eine Beurteilung der Rillung sehr gut möglich.

Rillkanal und -messer sind leicht und schnell austauschbar.



Bild 1: Flachstauchversuch (FCT-Versuch)



Bild 2: Durchstoßversuch

2.2.8 Berstversuch

Beim Berstversuch wird der maximale Widerstand in kPa ermittelt, den eine Probe einem ansteigenden Druck entgegenbringt. Zwick-Roell bietet Berstdruckprüfgeräte für die Bestimmung der Berstfestigkeit des Papiers passend nach der Norm ISO 2758. Zusammen mit der Norm ISO 2759 für die Bestimmung der Berstfestigkeit an Pappe und Papier, deckt Zwick-Roell damit den Bereich von Papier bis Schwerwellpappe ab.

Um die Berstfestigkeit zu messen, wird die Probe fest zwischen zwei Spannringen eingespannt. Bereits beim Spannen der Probe ist das Einhalten der Spannkraft

Vorbedingung für reproduzierbare Resultate.

Besonderes Augenmerk muss auf die Dynamik der Prüfgeräte gelegt werden. Da ein Berstversuch innerhalb weniger Sekunden abläuft und das Druckmaximum punktgenau bestimmt werden soll, muss die Messgeschwindigkeit der Prüfgeräte entsprechend hoch sein. Sind zudem Ergebnisvergleiche zwischen verschiedenen Laboren vorgesehen, so müssen auch die Messgeschwindigkeiten der Geräte untereinander identisch sein.

Die Konstanz des Volumenstroms während der Prüfung muss auch sehr genau sein.

2.3.4 Streifenstauchwiderstand einer S-förmig eingespannten Probe (S-Test)

Bestimmung des Streifenstauchwiderstandes nach DIN 5014 an Wellenrohropapier (Entwurf).

Die Probe wird zwischen zwei Einspannklemmen befestigt und dabei um 1 mm aus der Blattebene ausgelenkt.

Anschließend erfolgt die Aufbringung einer Druckkraft parallel zur Papierebene. Hierdurch ergibt sich eine doppelte Biegebelastung auf einer Prüflänge von 4 mm. Bei der Maximallast tritt das Versagen des Gefüges durch Knicken ein.

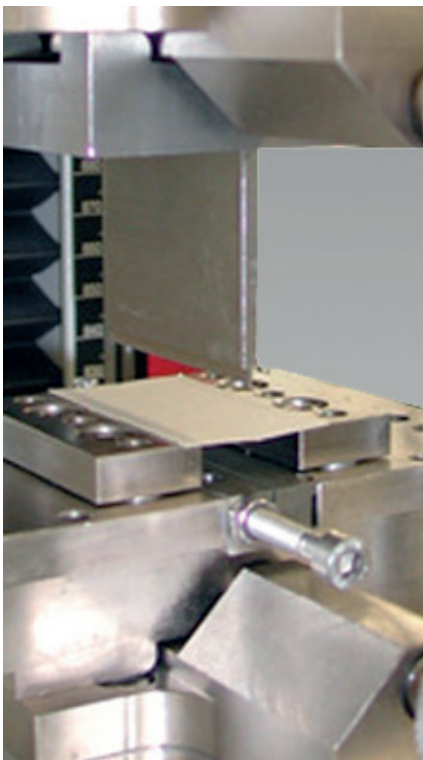


Bild 1: Proberillung



Bild 2: Berstversuch

2.3.5 Pin adhesion test

Beim pin adhesion test wird nach Tappi T 821 ein verklebter Wellpappstreifen am Boden und Decke mit Hilfe von Stahlnadeln getrennt.

Das Versuchsergebnis ist die auftretende Maximalkraft bezogen auf die Gesamtlänge der Verklebung.



Bild 2: Pin adhesion test

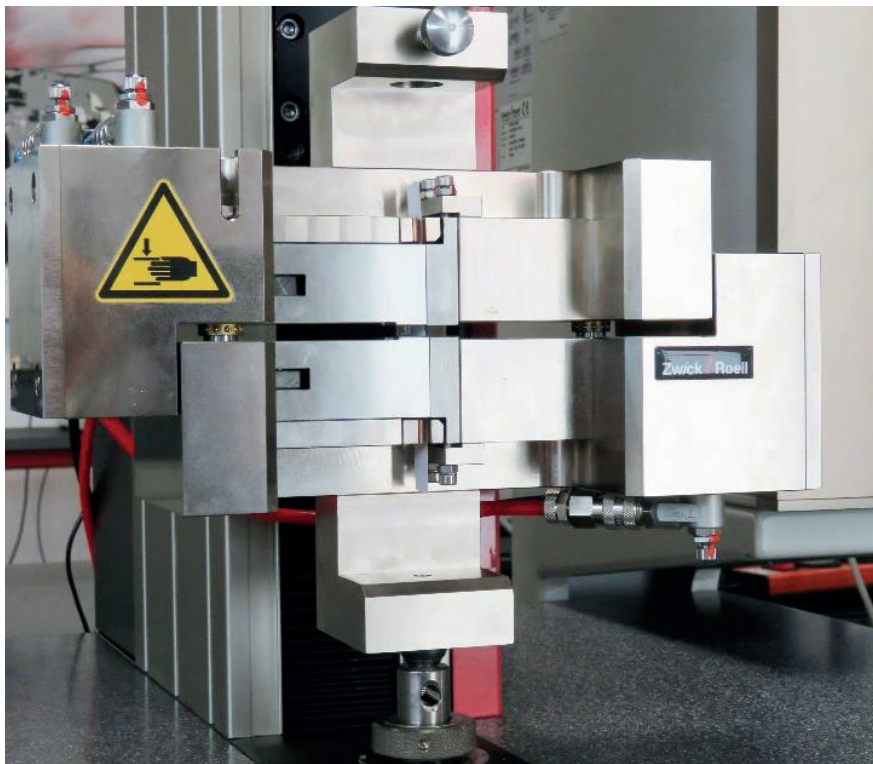


Bild 1: Streifenstauchwiderstand einer S-förmig eingespannten Probe (S-Test)

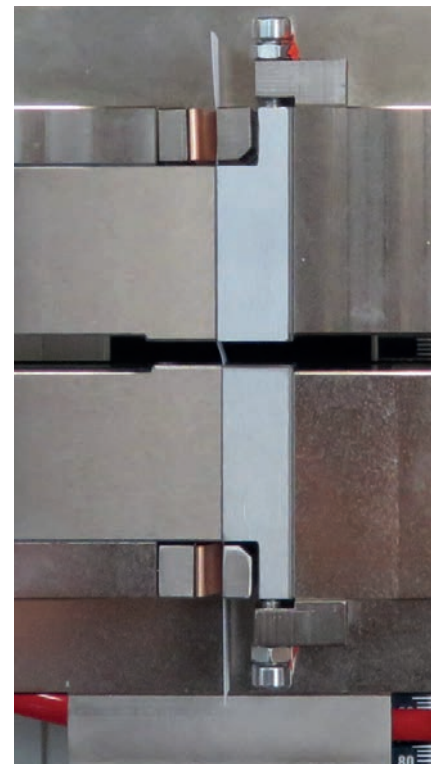


Bild 3: Streifenstauchwiderstand



2.3 Prüfungen an Tissues

2.3.1 Durchstoßversuch - Berstfestigkeitsprüfung an Tissues

Beim Durchstoßversuch an Tissues wird die Berstfestigkeit nach DIN EN ISO 12625-9 ermittelt.

Bei dieser Prüfung wird das mechanische Durchdringen eines Blattes durch einen festen Gegenstand simuliert.

2.3.2 Zugversuch an Tissues im trockenen Zustand

Zugversuche an Tissues geben Aufschluss über eine Reihe von Kennwerten: Steifigkeit, Modul, Zugfestigkeit, Reißlänge und Energieaufnahme.

Zugversuche an Tissues im trockenen Zustand werden nach DIN EN ISO 12625-4 durchgeführt.

Neben den Tissues kann auch Papier geprüft werden.

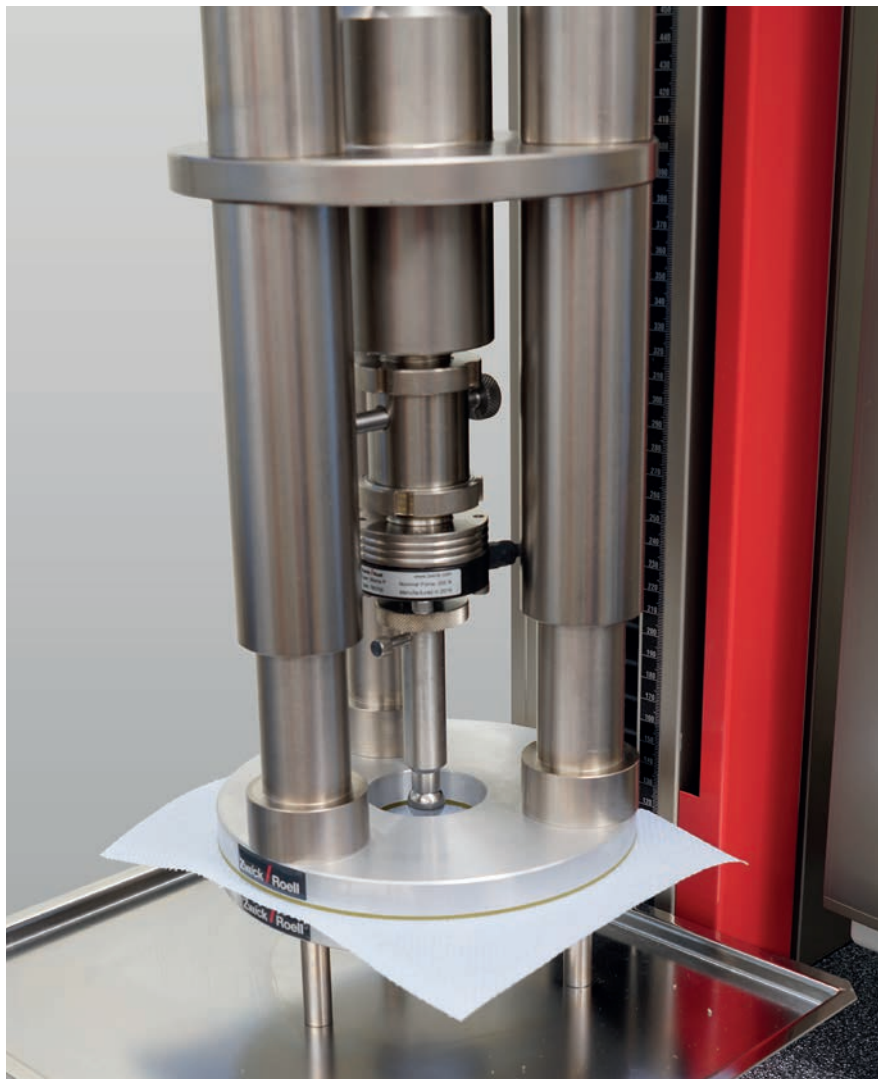


Bild 1: Durchstoßversuch - Berstfestigkeitsprüfung

2.3.3 Nasszugversuch an Tissues

Beim Nasszugversuch an Tissues wird die Festigkeit eines Tissues (oder Papiers) im nassen Zustand ermittelt. Nasszugversuche bei Tissues werden nach DIN EN ISO12625-5 ermittelt. Wird ein Tissue im feuchten Zustand benutzt oder weiterverarbeitet, ist die Nassfestigkeit eine der wichtigsten Materialeigenschaften.

Die unkomplizierte Handhabung der Finch-Klemme und ein schneller Wechsel zwischen Nasszugversuch und sonstigen Versuchen sind die Vorzüge der Prüftechnik von ZwickRoell.

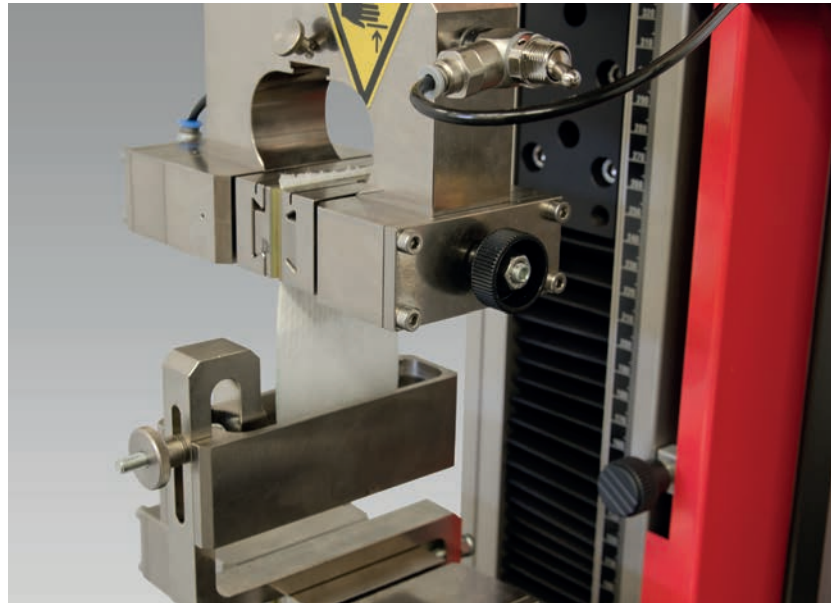


Bild 2: Nasszugversuch an Tissues mit der Finch-Einfachvorrichtung

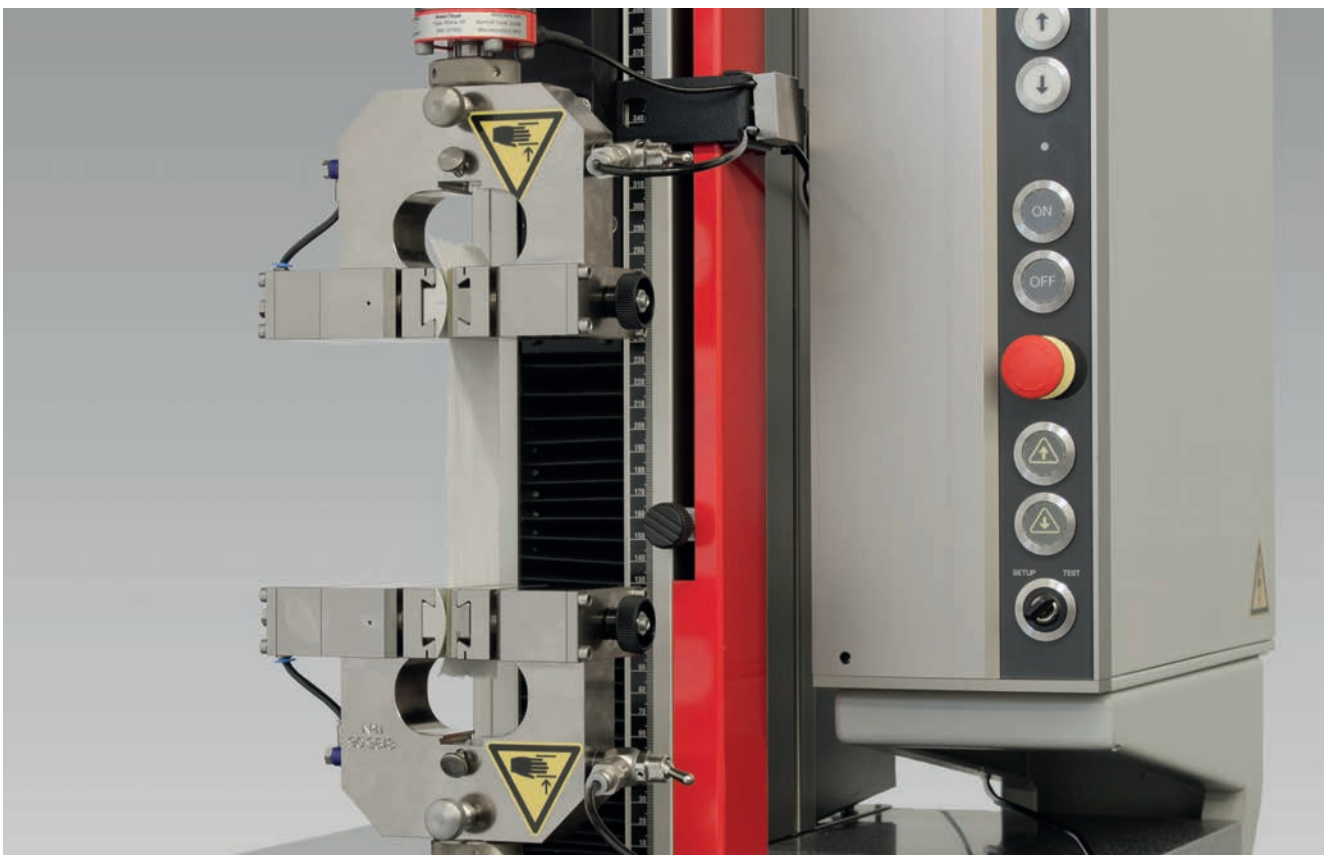


Bild 1: Zugversuch an Tissues im trockenen Zustand

3 Produkte und Services

3.1 Prüfmaschinen für quasi-statische Anwendungen

Die ZwickRoell Gruppe ist weltweit führender Anbieter von statischen Material-Prüfmaschinen, die unsere Experten für eine Vielzahl von anspruchsvollen Prüfaufgaben und für zahlreiche Anwendungsfelder entwickelt haben. Unsere statischen Prüfmaschinen haben wir speziell für Zug-, Druck- und Biegeversuche, Scherung und Torsion konzipiert, sodass sie sich hervorragend bei anspruchsvollen Aufgaben in

der Material- und Bauteilprüfung einsetzen lassen. Unsere fünf Bau-reihen im Kraftbereich von 200 N bis 2.500 kN bieten Ihnen eine große Bandbreite von Prüfhüben und -geschwindigkeiten, hochwertige Lastrahmen in Kombination mit intelligenten Antriebssystemen. Alle Systeme zeichnen sich durch eine genauso flexible wie einfache Integration der Kraftaufnehmer, Probenhalter und Längenänderungsaufnehmer aus. Die statische Prüfmaschine ist die klassische Prüflösung, wenn es um die verlässliche Absicherung von Kennwerten von Werkstoffen und Bauteilen geht.

zwickiLine

Die einsäulige zwickiLine zählt zu unseren Prüfmaschinen bis 5 kN und ist eine leistungsstarke und flexible Prüflösung für eine Vielzahl von Materialien und Bauteilen. Die Material-Prüfmaschine eignet sich für die Forschung und Entwicklung genauso hervorragend wie für die laufende Qualitätssicherung. Durch die vielfältigen Ausstattungsmöglichkeiten kann die zwickiLine Kunststoffe, Elastomere, Metalle, Verbundmaterialien, Papier, Pappe, Textilien, Schaumstoffe oder Bauteile sowie Komponenten prüfen.



Prüfmaschinen zwickiLine

Prüfmaschine ProLine

Prüfmaschine

ProLine

Die Baureihe der ProLine Material-Prüfmaschinen ist hauptsächlich für standardisierte Prüfungen an Materialien und Bauteilen im Kraftbereich bis 100 kN entwickelt worden. In Kombination mit der intuitiven Prüfsoftware testXpert III sind die ProLine Material-Prüfmaschinen schnell und sehr einfach zu bedienen.

AllroundLine

Die neue AllroundLine eignet sich für Anwendungen aus allen Bereichen. Sowohl für Prüfaufgaben in der Qualitätskontrolle, als auch für anspruchs-

volle Forschungsprojekte kann die AllroundLine ideal eingesetzt werden. Die Prüfmaschinen stehen ab einem Kraftbereich von 5 kN zur Verfügung. Je nach Anforderung und Kraftbereich stehen Profil- und Säulenmaschinen zur Auswahl.

Großlast-Prüfmaschinen

Großlastprüfmaschinen sind für Material- und Bauteilprüfungen, bei denen hohe Prüfkräfte erforderlich sind, entwickelt worden. Prüfwerkzeuge für kleinere Prüfkräfte erweitern den Einsatzbereich und können einfach adaptiert werden. Das Standard-

Produktprogramm besteht aus mehreren Lastrahmenvarianten im Kraftbereich von 330 kN bis 2.500 kN. Die Krafteinleitung erfolgt dabei elektromechanisch oder hydraulisch. Für einen größeren Kraftbereich können kundenspezifische Lösungen mit hydraulischen Großlast-Prüfmaschinen realisiert werden. Großlast-Prüfmaschinen zeichnen sich durch eine hohe Steifigkeit, Robustheit, Flexibilität und Zuverlässigkeit aus.



Prüfmaschine AllroundLine

Prüfmaschine AllroundLine



Bild 1: An den Arbeitsprozessen ausgerichteter Workflow in der Ansicht eines Administrators mit vollen Funktionalitäten - www.testXpert.de

3.2 Prüfsoftware testXpert® III

Intuitiv und workfloworientiert von Anfang an!

testXpert III ist das Resultat aus der engen Zusammenarbeit mit Anwendern aus der Materialprüfung und der Erfahrung von über 30.000 erfolgreichen testXpert Installationen. Bereits beim Start von testXpert III überzeugt die Leichtigkeit einer intuitiven und strukturierten Bedienung. Aussagekräftige Symbole und klar visuell verbundene Zusammenhänge unterstützen den Benutzer und reduzieren die Wege und Klicks der Maus.

An Ihren Arbeitsprozessen ausgerichteter Workflow

- Prüfsystem einrichten - Konfiguration aller maschinenrelevanten Einstellungen für die Prüfanwendung.
- Prüfung konfigurieren - Konfiguration aller prüfungsrelevanten Parameter, wie z.B. die Auswahl der Ergebnisse mit Hilfe des intelligenten Assistenten durch.
- Prüfung durchführen - Schnelle und einfache Orientierung durch den gesamten Prüfablauf. Ergebnisse ansehen - Verifizierung aller Daten der durchgeführten Prüfung zusätzlich im abgesicherten Modus.

Mittels intelligenter Benutzerverwaltung lassen sich Benutzerrollen festlegen oder direkt von Windows-Accounts über LDAP übernehmen. Der Bediener kann sich von Anfang an auf seine Aufgaben konzentrieren und vermeidet Fehleingaben. Die konsequente Workfloworientierung in testXpert III hilft die Einarbeitung auf ein Minimum zu reduzieren und ermöglicht ein effizientes und sicheres Prüfen.

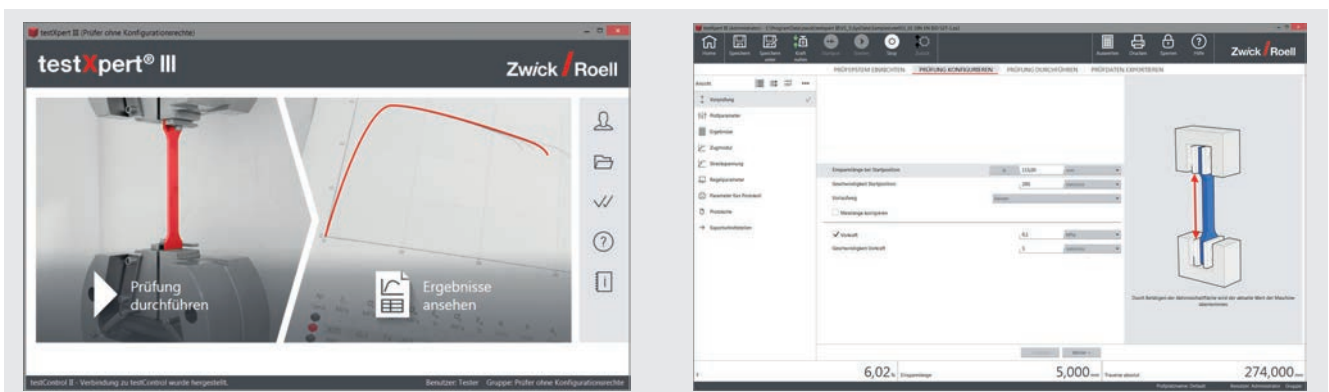


Bild 2: Für den Prüfer optimierte Ansicht (links), der intelligente Assistent für die Prüfungsconfiguration (rechts)

Einzigartiges Prüfplatzkonzept

Alle relevanten Prüfsystem- und Sicherheitseinstellungen - wie Traversenposition, Werkzeugabstand oder Sensorkonfiguration - können in einem frei definierbaren Prüfplatz vordefiniert und gespeichert werden. Der gespeicherte Prüfplatz überprüft die angeschlossene Sensorik. Nur bei einer Übereinstimmung mit den Vorgaben kann die Prüfung gestartet werden. Dies bietet exakt wiederholbare Prüfbedingungen.

Manipulationssichere Prüfergebnisse

testXpert III protokolliert alle Prüfsystem- und Systemeinstellungen und gewährleistet nachvollziehbare Prüfergebnisse. Dank der Nachvollziehbarkeit in testXpert III hat man jederzeit die Antworten auf die Frage: „Wann macht wer, was, warum und wer ist verantwortlich.“

testXpert III garantiert sichere Prüfergebnisse und den höchstmöglichen Schutz für Anwender und Prüfsystem.

Sicherer Import & Export

testXpert III kommuniziert direkt mit jedem IT-System. Alle prüfungsrelevanten Daten werden schnell und auf direktem Weg aus ERP-Systemen, Datenbanken oder direkt von externen Geräten importiert. Der Export kann bequem in alle gewohnten Auswerte-Analyse-Plattformen erfolgen.

Normgerechtes Prüfen

testXpert III bietet über 600 vorbereitete Standard-Prüfvorschriften, voreingestellt auf Normvorgaben, mit integrierten Ergebnistabellen und Statistiken. Der Anwender kann sofort normgerecht prüfen - um den Rest kümmert sich testXpert III!

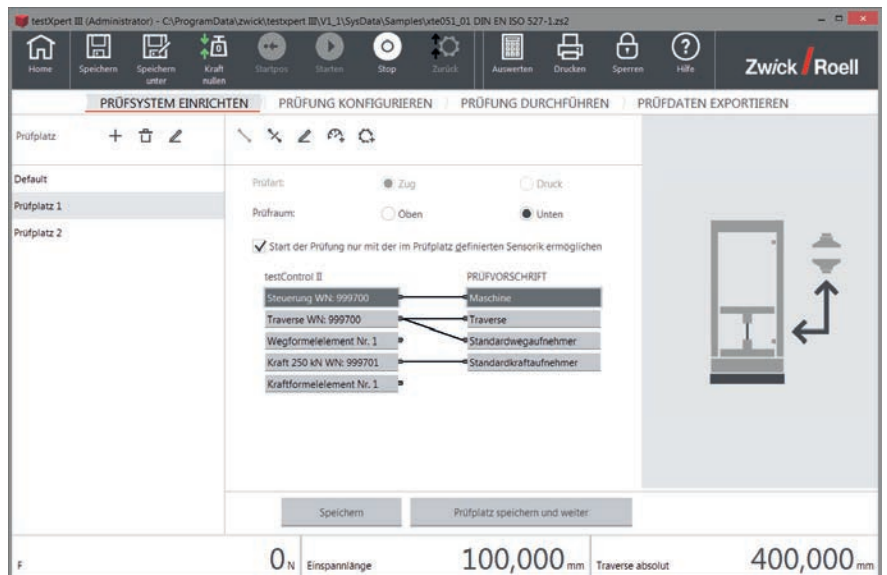


Bild 1: Nach einem Wechsel des Prüfaufbaus lassen sich die gespeicherten Prüfplätze wieder herstellen und die Prüfungen können mit identischen Einstellungen durchgeführt werden.

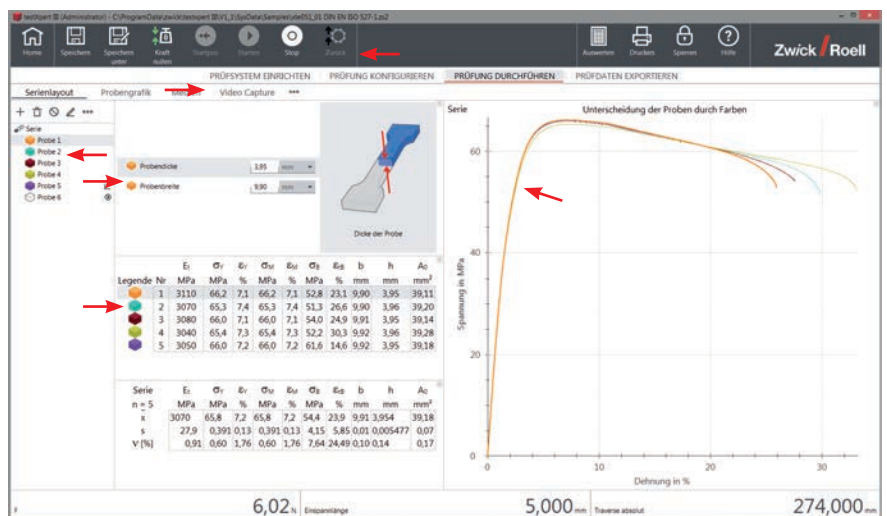


Bild 2: Klare visuelle Verbindung der zusammenhängender Inhalte und strukturierter Workflow

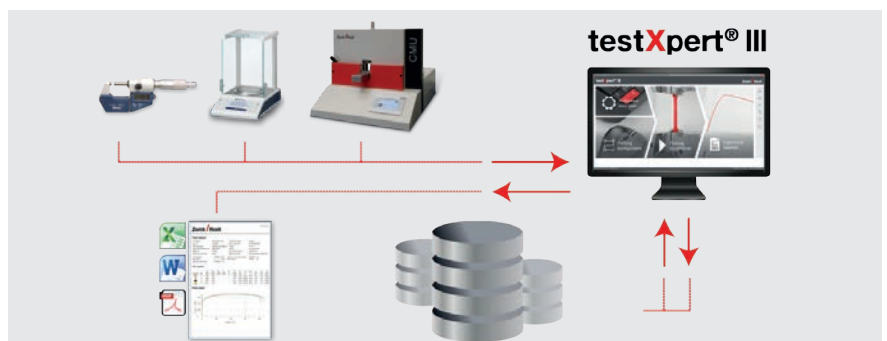


Bild 3: Sichere und einfache Schnittstellen für den Austausch der Messergebnisse

3.3 Probenhalter

Mit einem breiten Spektrum von Probenhaltern unterschiedlicher Bauarten, Prüfkraftbereiche und Prüftemperaturen bietet ZwickRoell hochaktuelle Lösungen für die Prüfungen von Papier, Pappe und Tissues an.

ZwickRoell hat für alle Probenmaterialien und Probenformen die passenden Probenhalter. Das Spektrum beinhaltet sämtliche gängigen Wirkprinzipien für kraftschlüssige Probenhalter sowie für formschlüssige Probenhalter.

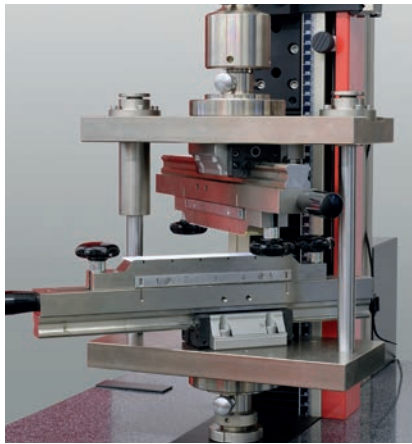


Bild 1: Probenhalter Z-Zugversuch

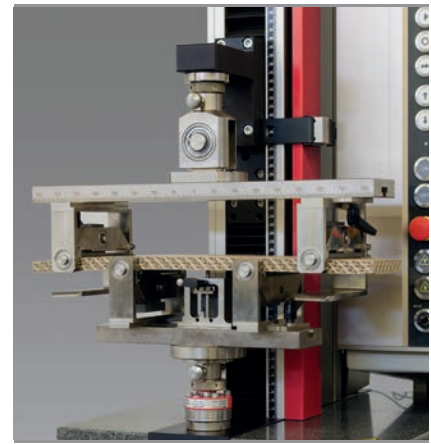


Bild 4: Probenhalter 4-Punkt-Biegeversuch

3.3 Längenänderungs- aufnehmer

ZwickRoell bietet das breiteste Spektrum verschiedener Längenänderungsaufnehmer für die Prüfungen von Papier, Pappe und Tissues.

videoXtens

Der videoXtens arbeitet mit Bildverarbeitung. Längs- und Querdehnungen können mit großer Genauigkeit berührungslos bestimmt werden.

Langwegaufnehmer lightXtens

Wird kein Zugmodul benötigt, dann kommt der mechanische Langwegaufnehmer zum Einsatz.

Die optische Variante lightXtens ist besonders für schlagende Proben sowie für Messungen in Temperierkammern geeignet.

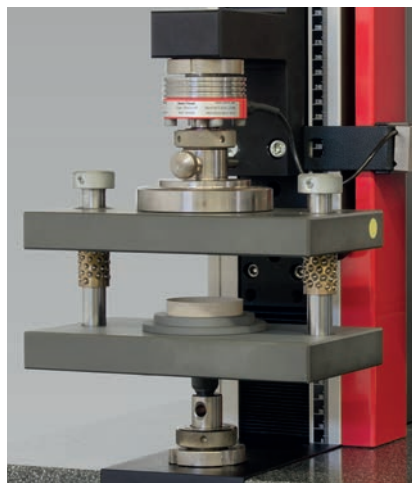


Bild 2: Probenhalter Ringstachversuch

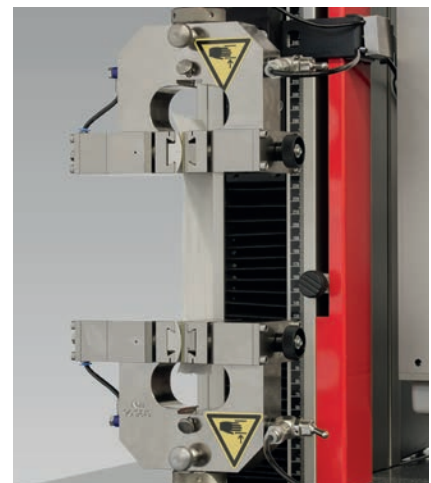


Bild 5: Pneumatik-Probenhalter Zugversuch

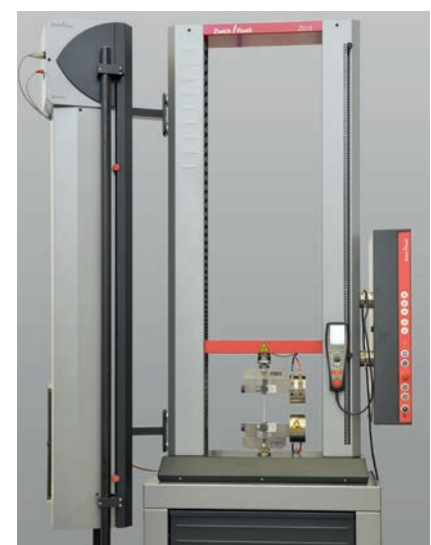
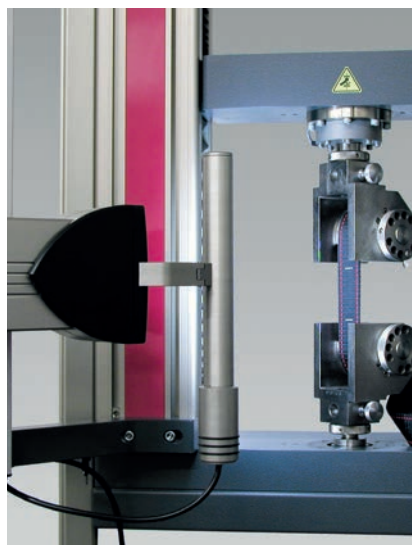


Bild 3 Längenänderungsaufnehmer videoXtens II (links) und lightXtens (rechts)

3.5 Modernisierung und Nachrüstung von Prüfmaschinen

RetroLine Modernisierungspakete für Material-Prüfmaschinen aller Hersteller

ZwickRoell hat bereits mehrere tausend Material-Prüfmaschinen von über 40 verschiedenen Herstellern mit bewährten Modernisierungskomponenten wie Mess-, Steuer- und Regelelektronik, Antriebstechnik und Prüfsoftware auf den neuesten Stand der Technik gebracht. Modernisierungspakete können sowohl für elektromechanische Prüfmaschinen als auch für servohydraulische Prüfmaschinen, Resonanz-Prüfmaschinen oder auch Harteprüfgeräte angeboten werden.

Die Modernisierung erfolgt entweder beim Kunden vor Ort oder auf Wunsch bei ZwickRoell in Ulm. Im letzteren Fall kann eine vollständige Überholung, Lackierung und CE-Vergabe durchgeführt werden.

Die Vorteile der Modernisierungen sind unter anderem:

- die Ersatzteilverfügbarkeit für mindestens 10 Jahre
- den Einsatz von verbesserten Sicherheitskomponenten
- eine mögliche Nachrüstung neuester Sensoren und Prüfwerkzeuge für unterschiedlichste Prüfanforderungen
- die Kompatibilität mit aktuellen Windows Betriebssystemen

Nachrüstungen

Jährlich erweitern über 3.500 Kunden ihre Prüfmaschinen mit bewährten Produkten von ZwickRoell:

- Kraftaufnehmer – sensibel und robust mit höchster Genauigkeitsklasse
- Probenhalter und Prüfwerkzeuge. Problemlose und flexible Nachrüstung dank Modularität
- Extensometer – Höchste Messpräzision. Normkonforme Messung nach ISO 9513

- Sicherheit für Bediener und Maschine. Nachrüstung von Sicherheitstechnik wie Schutztüren an bestehenden Prüfsystemen
- testXpert III – immer auf Stand bleiben. Immer die neuesten Funktionen nutzen dank Prüfsoftware Updates & Upgrades
- Temperierkammern und Öfen. Nachrüstung von Temperierkammer und Hochtemperatur-Öfen mit bis zu 1.600°C



Bild 1: Modernisierung einer statischen Material-Prüfmaschine mit testControl II



Bild 2: Xforce Kraftaufnehmer

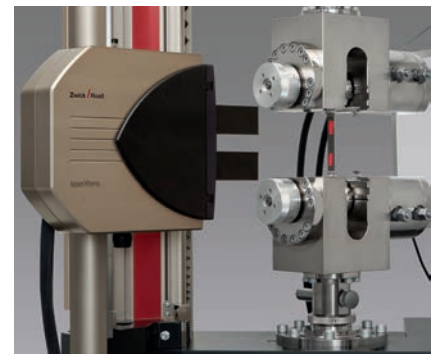


Bild 3: Probenhalter und Extensometer können jederzeit nachgerüstet werden



Bild 4: Temperierkammern können ebenfalls nachgerüstet werden

4 ZwickRoell Dienstleistungen

4.1 Labor für Material- und Bauteilprüfung

Wenn Unternehmen eine Prüfaufgabe haben aber noch keine passende Prüfmöglichkeit, dann steht ZwickRoell mit seinem Labor für Werkstoff- und Bauteilprüfung kompetent zur Seite.

Wir können auch bei Kapazitätsengpässen aushelfen oder Vergleichsprüfungen durchführen. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um nur einen einzelnen Versuch handelt oder um komplette Prüfserien. Mit neuesten Technologien und modernen Prüfmaschinen sichern wir eine schnelle und normgerechte Prüfung zu. Selbstverständlich prüfen wir auch gemäß Werksnormen.

Unsere Labore für Werkstoff- und Bauteilprüfungen führen jegliche Prüfdienstleistungen auf allen statischen und dynamischen Material-Prüfmaschinen durch.



Bild 1: Statische Prüfmaschinen und -geräte im ZwickRoell Prüflabor



Bild 2: Die ZwickRoell Academy bietet ein breites und interessantes Schulungsprogramm für Einsteiger und Fortgeschrittene an.



Bild 1: ZwickRoell unterstützt kontinuierlich während des gesamten Lebenszyklus von Materialprüfsystemen

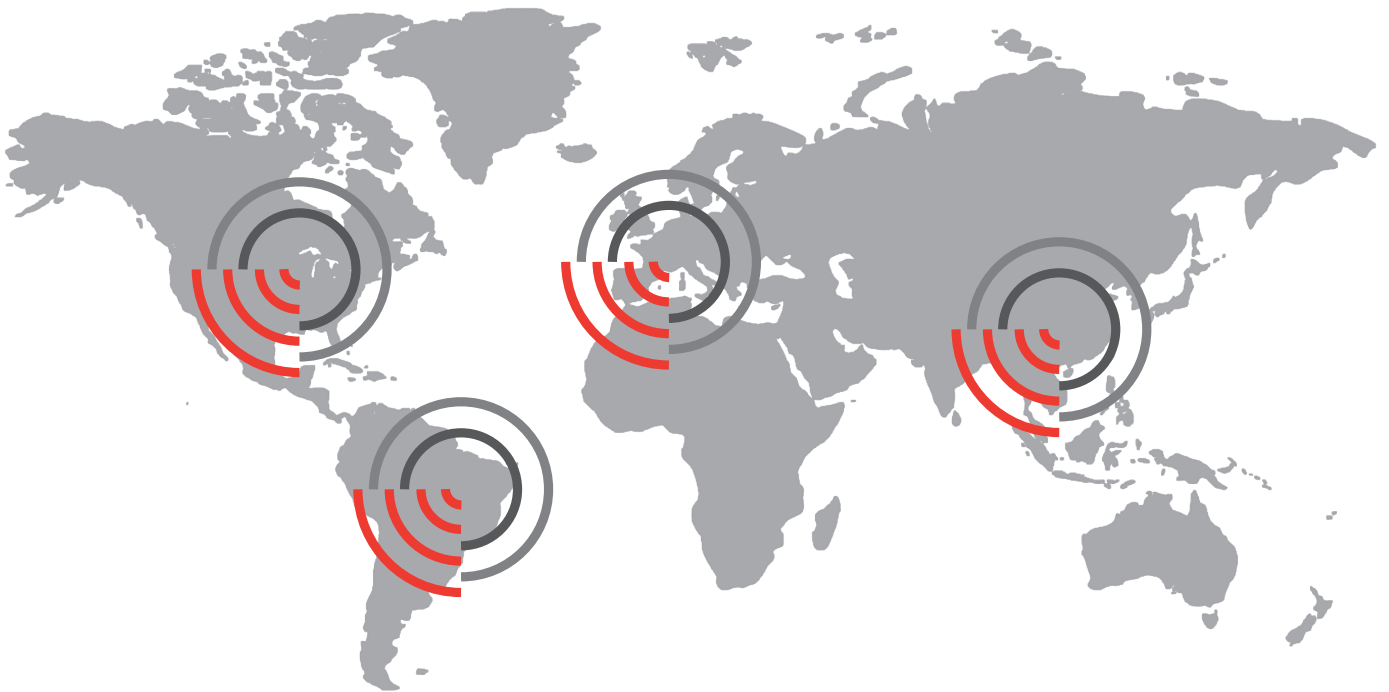
5 Prüfnormen und Prüfeinrichtungen

Prüfart	Norm
• Berstversuch	DIN EN ISO 2758, Tappi T 403
• Berstversuch	DIN EN ISO 2759, Tappi T 807, Tappi T 810
• Bestimmung der flächenbezogenen Masse	DIN EN ISO 536, ISO 5638, Tappi T 410, FEFCO Nr. 2
• Biegeversuch (2-Punkt-Verfahren)	DIN 53121, ISO 5628, ISO 2493-1
• Biegeversuch (3-Punkt-Verfahren)	DIN 53121, DIN ISO 11093-6
• Biegeversuch (4-Punkt-Verfahren)	DIN 53121, ISO 5628
• Corrugating medium test CMT	DIN EN ISO 7263-1/2, Tappi T 809
• Dickenmessung	DIN EIN ISO 7263, Tappi T 809, DIN ISO 3034
• Durchstoßversuch (LPET)	DIN 53142-2
• Durchstoßversuch (Tissue)	DIN EN ISO 12625-9
• Ermittlung des Knickwiderstands	DIN 54608
• Ermittlung des Rillwiderstands	DIN 55437-3
• Flachstauchversuch FCT	DIN EN ISO 3035, Tappi T 825
• Internal bond test (Z-Richtung)	Tappi T 541, DIN ISO 15754
• Kantenstauchversuch ECT	DIN EN ISO 3037, Tappi T 811
• Kompressibilität	keine Norm
• Pin-adhesion-test PAT	Tappi T 821
• Proberillungen	DIN 55437-1
• Reibversuch	ISO 15359, Tappi T 549
• Ringstauchversuch RCT	ISO 12192, Tappi T 822
• Schachtelstauchversuch BCT	DIN EN ISO 12048, Tappi T 804
• Spaltversuch	DIN 54516
• Stapelstauchversuch	DIN EN ISO 12048, DIN EN ISO 2234
• Streifenstauchwiderstand einer S-förmig eingespannten Probe S-Test	DIN 5014 (aktuell noch Entwurf)
• Streifenstauchversuch SCT	DIN 54518, ISO 9895, Tappi T 826
• Wasseraufnahme Cobb	DIN EN 20535, ISO 535, Tappi T 441
• Weiterreißversuch	DIN EN ISO 11897
• Zugversuch Papier (initial nass)	DIN 54514
• Zugversuch Papier (nass)	DIN ISO 3781, Tappi T 456
• Zugversuch Papier (trocken)	DIN EN ISO 1924-2/3, Tappi T 494
• Zugversuch Papier (Zero Span)	Tappi T 231
• Zugversuch Tissue (nass)	DIN EN ISO 12625-5
• Zugversuch Tissue (trocken)	DIN EN ISO 12625-4

Zwick / Roell

ZwickRoell

August-Nagel-Str. 11
D-89079 Ulm
Phone +49 7305 10 - 0
Fax +49 7305 10 - 11200
info@zwickroell.com
www.zwickroell.com



Find your local company – worldwide
www.zwickroell.com