

Übersicht Rotiersysteme

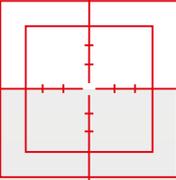
Zuverlässige Qualitätssicherung für Ihre Halbzeuge



- Für Draht, Stangen, Nahtlosrohre
- Durchmesser von 1,9 bis 140 mm
- Robust, kompakt, bedarfsgerecht

Hochgeschwindigkeits-Wirbelstromprüfung

Rotiersysteme in 4 Größen – passend für jede Produktionsanlage



Zur Sicherung Ihrer Halbzeug-Qualität

Bei der zerstörungsfreien 100%-Prüfung von Rohren, Stangen und Draht ist das Wirbelstrom-Verfahren inzwischen Standard. Es weist eine hohe Empfindlichkeit für Oberflächenfehler auf, lässt sich problemlos in die Produktionslinie integrieren, arbeitet automatisiert und liefert reproduzierbare Ergebnisse und eine wasserdichte Dokumentation.

Je nach Anwendung kommen unterschiedliche Sensorsysteme zum Einsatz. Verbreitet sind Rundspulen für den ganzen Umfang oder Segmentspulen für einen Teil davon – wie beispielsweise einer Schweißnaht.

Rotiersysteme speziell für Längsfehler

In Produktionsverfahren, bei denen Längsfehler auftreten können, sind Rotiersysteme eine industrielle Forderung. Rotiersysteme tasten die Oberfläche des Prüflings schraubenförmig und berührungslos ab und sind aufgrund der hohen Auflösung und der Orientierung der Sonden quer zu den Rissen in der Lage, lange gleichmäßige Fehler sicher zu detektieren – ganz im Gegensatz zu den Standard-Rundspulensystemen. Und da die Sonden mit bis zu 12.000 UpM drehen, kann die Wirbelstromprüfung mit der Geschwindigkeit einer jeden Produktionslinie mithalten.

Produktionsgeschwindigkeit ist kein Thema

Dies gilt insbesondere für das kleine Rotiersystem RS20, das optional als Vierkanalvariante – d.h. auf der Sondenscheibe befinden sich vier Sonden – angeboten wird. Bei Teiledurchmessern kleiner als 20 mm können dann in Drahtziehlinien oder Umspulanlagen Materialdurchsatzgeschwindigkeiten von bis zu 2880 mm/s erreicht werden – bei flächendeckender Prüfung.

Fazit

Rotiersysteme überwachen den Herstellungsprozess (Prozesskontrolle) und sichern die Produktqualität (Qualitätskontrolle).

Das Rotiersystem: So funktioniert's!

Der Prüfling bewegt sich in Längsrichtung durch die umlaufenden Prüfsonden und wird von diesen schraubenförmig und berührungslos abgetastet. Bewegt sich eine Sonde über einen Materialdefekt, erfährt sie eine Veränderung im Verlauf des induzierten Wirbelstroms und zeigt diese in Echtzeit als Fehlersignal an. In einer speziellen Darstellung kann die Winkelposition des Fehlers auf dem Umfang des Prüflings erkannt werden.

Fehlerauflösung

Die Mindestfehlerlänge, also die minimale sicher wiederholbar auffindbare Fehlerlänge ist eine Funktion der Umlaufgeschwindigkeit der Sonde und der Durchsatzgeschwindigkeit des zu prüfenden Materials. Die Mindestfehler Tiefe beträgt 0,05 mm und hängt von der Oberflächengüte ab.

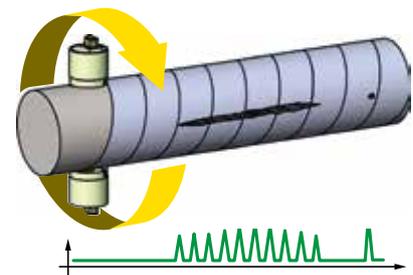
Konventionelle Sensorik

Segment- oder Rundspulen reagieren hochaufgelöst auf kleinste Veränderungen an der Materialoberfläche. Längsfehler werden am Fehleranfang und -ende oft nur als weniger kritische Punktfehler erkannt.

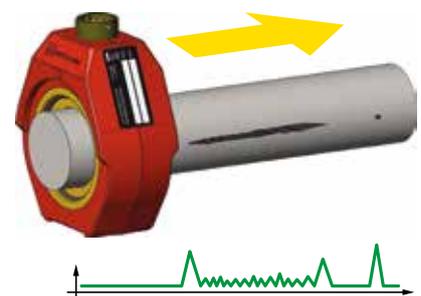
PRÜFTECHNIK Rotiersysteme – 40 Jahre Wirbelstrom-Erfahrung

- ▶ Vier Systeme für Durchmesser von 1,9 bis 140 mm
- ▶ Für den Einsatz in Produktionslinien und bei der Endprüfung von Rohren, Stangen und Draht
- ▶ Speziell zur Detektion von Längsfehlern
- ▶ Hohe Prüfempfindlichkeit
- ▶ Abstandskompensation zwischen Sonde und Prüfling bei Azentrität oder Ovalität
- ▶ Robustes Design für hohe Betriebssicherheit auch bei rauen Umgebungsbedingungen
- ▶ Lückenlose Dokumentation als Qualitätsnachweis
- ▶ Servicefreundlich – havariesicher – wirtschaftlich

Rotiersystem



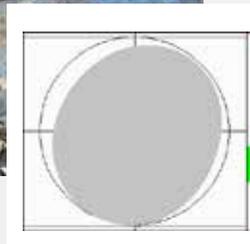
Rundspule



Drahtprüfung mit dem Rotiersystem RS20



- ▶ Prüfanlage für gezogenen Draht im Durchmesserbereich 1,9 bis 20 mm
- ▶ Vormaterial für die Werkzeugherstellung bzw. für kleine Federn im Maschinenbau
- ▶ Längsfehler 0,1 mm tief, 0,1 mm breit, 10 mm lang



Kontrolldarstellung der Materialposition in Relation zum Sondenorbit.

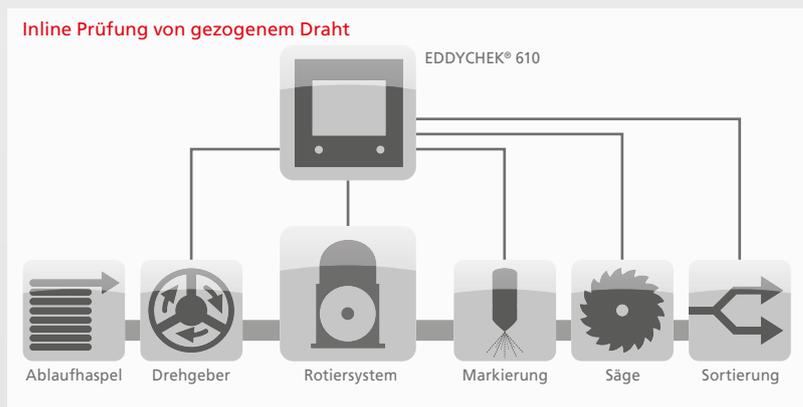
Sondenscheiben im RS20

Das kleine Rotiersystem RS20 ist für leitfähige Werkstoffe mit rundem, ovalem oder eiförmigem Querschnitt bis 20 mm Durchmesser vorgesehen. Herzstück ist eine schnell wechselbare Sondenscheibe mit 2 – optional auch 4 – Sonden, die mit 12.000 Umdrehungen pro Minute um den Prüfling kreist.

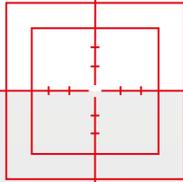
Jede Sondenscheibe steht individuell für einen bestimmten Materialdurchmesser und lässt sich sehr servicefreundlich – zusammen mit der Ein- und Auslaufbuchse – in wenigen Minuten und mit nur einem einzigen Werkzeug auf einen anderen Durchmesser wechseln.

„0,05 mm Mindestfehler Tiefe“

Als eine der wichtigsten modernen industriellen Prüfmethode bietet Wirbelstromprüfung umgehende Rückmeldung zur Produktqualität beim Herstellungsprozess. Die Wirbelstromprüfung liefert zuverlässige Prüfergebnisse und macht eine zeitnahe Korrektur des Produktionsprozess möglich, bevor Ausschuss produziert wird. PRÜFTECHNIK liefert für die vorgelagerte Inline-Prüfung komplette Rollgänge und Prüftische nach Kundenanforderung – einschließlich Vereinzelung und Sortierung.



Drahtprüfung mit dem Rotiersystem RS35HS



- ▶ Drahtprüfung auf Längsfehler in einer Ziehmaschine
- ▶ Federdraht für die Automobilbranche, Fahrwerksfedern
- ▶ Erste Prüfstation nach dem Heißwalzwerk für das Material im kalten Zustand
- ▶ Prozesskontrolle beispielsweise zur Erkennung fehlerhafter Ziehsteine oder defekter Walzrollen



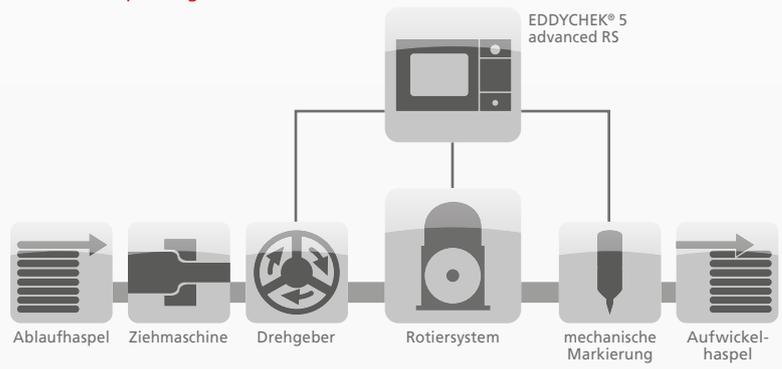
Das Rotiersystem RS35HS prüft Halbzeug bis 35 mm Durchmesser. Mit Drehzahlen von 6000, 9000 oder 12.000 UpM ist es für alle Produktionsgeschwindigkeiten vorbereitet. Bei den Rüstzeiten ist das RS35HS ebenfalls high speed: Wechselt der Materialdurchmesser, kann der Sondenabstand mit weni-

gen Handgriffen angepasst werden – ohne Werkzeug und ohne das Gerät zu öffnen. Auch die Führungsbuchsen lassen sich ohne Werkzeug wechseln.

„Je höher die Drehzahl,
desto geringer die Mindestfehlerlänge“

Die Wirbelstromprüfung kann in verschiedenen Stadien der Produktion eingesetzt werden. Die Endlos-Prüfung von Draht zum Zeitpunkt der Herstellung gewährleistet, dass das Material vor der Weiterverarbeitung fehlerfrei ist und keine Risse, Löcher, periodische Fehler oder Materialfehler anderer Art aufweist. Gleichzeitig dient die Wirbelstromprüfung mit Rotiersystemen der Prozesskontrolle und erkennt Spannungsrisse vom Glühen, Transportschäden oder Schäden durch fehlerhafte Ziehsteine.

Endlos-Drahtprüfung in der Ziehlinie



Stabprüfung mit dem Rotiersystem RS65 oder RS140



- ▶ Stabstahlprüfung
- ▶ Gerichtete Stäbe 30 – 100 mm
- ▶ Wellen, Getriebestangen für Automobilzulieferer
- ▶ Vormaterial für Produkte zur Verwendung in der Automobilindustrie



Die Rotiersysteme RS65 und RS140 prüfen Halbzeug bis 65 bzw. 140 mm Durchmesser. Sie zeichnen sich aus durch havariesichere Gehäuse, massive, von außen verstellbare 3-Rollen-Zentrierungen mit optionalen Führungsbuchsen, einem robusten Sondenkopf mit gefederten Sondenarmen und schneller

Durchmesserverstellung. Die Sonden sind gut geschützt und einfach zu wechseln. Eine Sondeneinheit enthält bis zu zwei Differenzsonden und eine Abstandsonde. Je nach Anforderung bzw. Spezifikation können unterschiedliche Sondentypen eingesetzt werden.

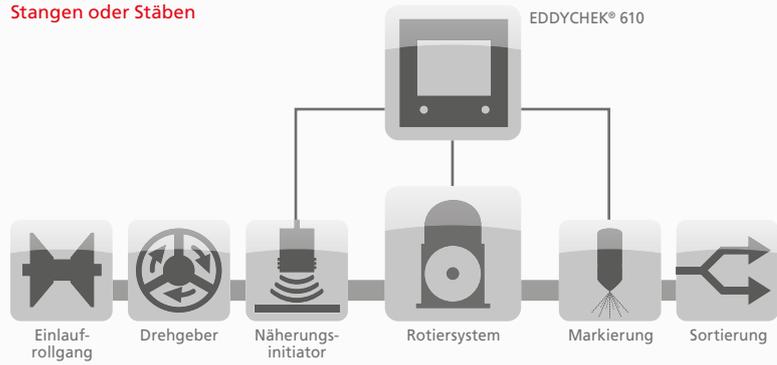
„Einfache Handhabung – Kurze Rüstzeiten“

Die Offline-Prüfung wird als abschließende Qualitätskontrolle vor dem Versand durchgeführt. Auch Material, das bei einer Inline-Prüfung als Schrott aussortiert wurde, kann zur genaueren Klassifizierung einer Offline-Prüfung unterzogen werden.

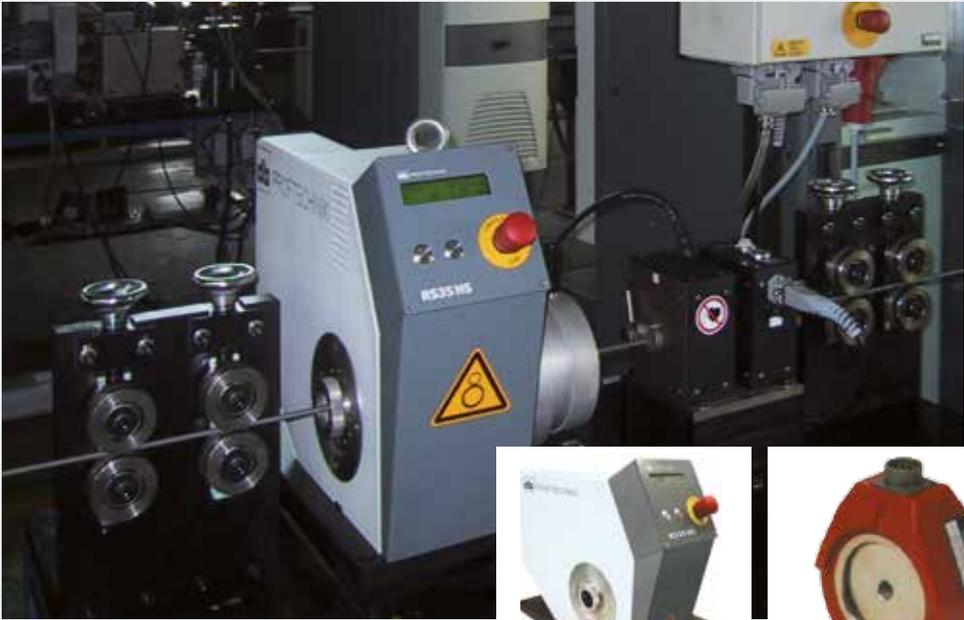
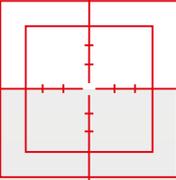
Die Prüfung liefert auch Rückmeldungen auf den Herstellungsprozess – beispielsweise bei defektem Schälwerkzeug.

PRÜFTECHNIK liefert für die Offline-Prüfungen komplette Rollgänge und Prüftische nach Kundenanforderung.

Offline-Einzelprüfung von Nahtlosrohren, Stangen oder Stäben



Kombiprüfung mit RS35HS und Rundspule



- ▶ Offline Stangenprüfung
- ▶ erfüllt die hohen Anforderungen der Automobilindustrie
- ▶ ergänzende Prüfung in einem Durchgang
- ▶ detektiert kleinste Punkt- und prozesstypische Längsfehler



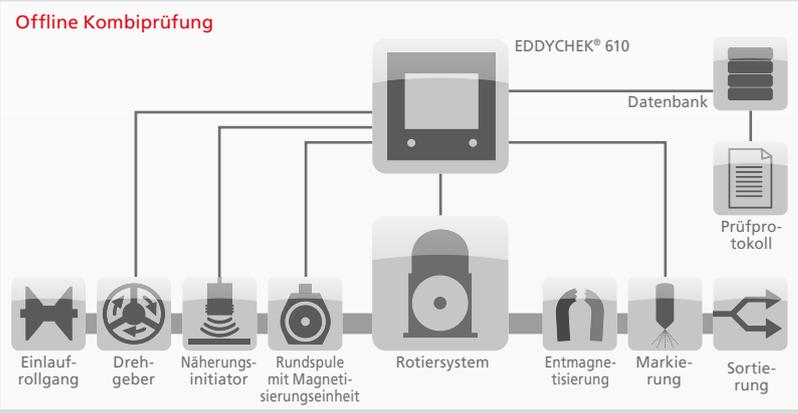
Muss man auf Nummer sicher gehen und Längs- und Punktfehler gleichermaßen detektieren, kommt man an der Kombiprüfung mit Rotiersystem und Rundspule nicht vorbei. Dabei spielt die Dokumentation und Archivierung der Daten als Kundennachweis eine wichtige Rolle. Mit der PC-Software EDDYTREND ist eine optimale Nutzung der Wirbelstromprüfdaten möglich

- online zur Überwachung der Produktion und eventueller Prozessveränderungen und
 - offline zur Analyse der Prüfdaten, Erstellung von Prüfprotokollen und Statistiken.
- Des Weiteren ist eine Integration ins Kunden-Netzwerk und die Anbindungen an Datenbanken möglich.

EDDYTREND PC-Software mit gleichzeitiger Anzeige von bis zu 4 Prüflingen.
(weitere Info in der EDDYTREND-Broschüre)

„Mindestfehler Tiefe 0,05 mm“

Die besten Prüfergebnisse werden durch den kombinierten Einsatz von Rotiersystem und Rundspule erzielt. Die Kombiprüfung gewährleistet, dass das Material keine Risse, Löcher, periodische Fehler oder Materialfehler anderer Art aufweist, da bereits kleine Oberflächenfehler bei der Weiterverarbeitung zu einem defekten Endprodukt und damit zu einer hohen Ausschussrate führen können.



Kombiprüfung mit RS65 und Rundspule



- ▶ Offline Prüfung
- ▶ mit Rotiersystem RS65
- ▶ mit Rundspule in Magnetisierungseinheit ME90
- ▶ mit DC- und AC-Entmagnetisierung



Eine Kombiprüfung zur Qualitätsbewertung von Stangen. Mit höhenverstellbaren Verschiebetischen für Magnetisierungseinheit und Rotiersystem und Antriebsrollen zur Zentrierung und zum Weitertransport des Materials. Ein breites Zubehörportfolio ermöglicht es, nahezu alle Kundenanforderungen mit Standardkomponenten zu erfüllen.

DC-Entmagnetisierung

Die Gleichfeld-Entmagnetisierung dient dazu, die ebenfalls im Gleichfeld aufmagnetisierten Rohre bzw. Stangen wieder auf einen möglichst niedrigen Restmagnetismus zu bringen.

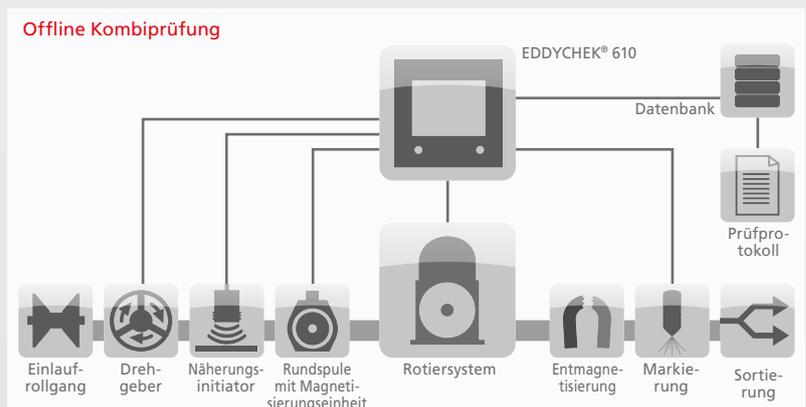
AC-Entmagnetisierung

Die Wechselfeld-Entmagnetisierung dient der weiteren Reduzierung des Restmagnetismus.



„Kombiprüfung für Punkt- und Längsfehler“

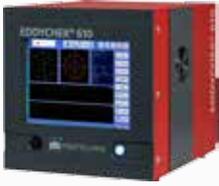
PRÜFTECHNIK projiziert und fertigt komplette Prüflinien mit Einlauf, Verschiebetischen, Auslauf und Sortierung.



Rotier- und Prüfsysteme

| Typ | RS20 | RS35HS | RS65 | RS140 |
|--------------------------|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |
| Durchmesserbereich [mm] | 1,9 – 20 mm | 2 – 35 mm | 5 – 65 mm | 10 – 140 mm |
| Drehzahl [1/min] | 12.000 | 6./9./12.000 | 3./6.000 | 3.000 |
| Abstandskompensation | via Prüfsystem | via Prüfsystem | integriert | integriert |
| Anzahl Kanäle | 2/4 | 2 | 2/4 | 8 |
| Spurbreite [mm] | 3,6 | 4 | 4 | 4 |
| Mindestfehlerlänge [mm] | 7,2 | 8 | 8 | 8 |
| Max. Prod.geschw.* [m/s] | 1,44/2,88 | 0,8/1,2/1,6 | 0,4/0,8/0,8/1,6 | 1,6 |
| Zentrierung | Führungsbuchsen | Führungsbuchsen | 3-Rollen-Zentr. | 3-Rollen-Zentr. |
| Gewicht [kg] | 40 | 77 | 320 | 650 |

*Produktionsgeschwindigkeit [m/s] = Drehzahl [1/min] x Sondenanzahl x (Mindestfehlerlänge [mm] – Spurbreite [mm]) / 60000

| Typ | EDDYCHEK® 5 compact | EDDYCHEK® 5 advanced | EDDYCHEK® 5 advanced RS | EDDYCHEK® 610 |
|---------------|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| Kanäle | max. 2 | max. 2 | max. 2 | max. 10, modular |
| Systemkonzept | Integrationslösung | Integrationslösung | All-in-One | All-in-One |
| Bildschirm | – (via PC) | 12" | 12" | 15" |
| Bedienung | remote via PC | Touchscreen + Handrad | Touchscreen + Handrad | Touchscreen |

Ausführliche Technische Daten in den jeweiligen Produktbroschüren

EDDYCHEK® ist ein eingetragenes Warenzeichen der PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG. Kopieren oder Reproduzieren der in diesem Dokument enthaltenen Informationen, gleich in welcher Form, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung durch PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG gestattet. Die Informationen in dieser Broschüre können sich ohne vorherige Ankündigung ändern, da PRÜFTECHNIK-Produkte kontinuierlich weiterentwickelt werden. PRÜFTECHNIK-Produkte unterliegen erteilten oder angemeldeten Patenten auf der ganzen Welt.
© Copyright 2016 by PRÜFTECHNIK Dieter Busch AG.



PRÜFTECHNIK NDT GmbH

Am Lenzenfleck 21

85737 Ismaning

Deutschland

Tel.: +49 89 99616-360

Fax: +49 89 967 990

ndt-sales@pruftechnik.com

www.pruftechnik.com

Ein Unternehmen der PRÜFTECHNIK-Gruppe