

REFERENZFEHLER UND STANDARDS

Referenzteile zum Einrichten, Justieren und Kalibrieren



REFERENZFEHLER UND STANDARDS

Referenzteile zum Einrichten, Justieren und Kalibrieren



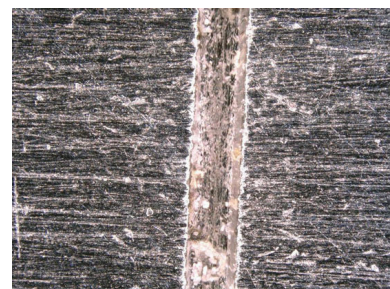
Ihr Weg zu zuverlässigen Messungen: Maßgeschneiderte Referenzstandards. Als Prüf- und Messgerätehersteller stellen wir bei FOERSTER auch notwendiges Zubehör zum Einrichten, Justieren oder Kalibrieren unserer Produkte bereit. Jedes Produkt hat je nach Anwendungsart seine eigenen Referenzteile.

Für die Wirbelstromrissprüfung liefern wir individuelle Fehler in Form von erodierten Nuten oder Bohrungen auf kundeneigenen Bauteilen – die Fehlerdimensionen werden nach Bedarf angepasst. Bei Handprüfgeräten zur Wirbelstromprüfung empfehlen wir standardisierte werkstoffspezifische Rissnormale. Dabei bieten wir ein hohes Maß an Flexibilität.

Messgeräte für die Leitfähigkeitsmessung, Permeabilitäts- und Härtebestimmung erfordern eine hohe Genauigkeit an die Referenzstandards, die je nach Normung durch befähigte Einrichtungen (bspw. PTB, DAkkS-Kalibrierlabore) abgenommen werden müssen. FOERSTER hat auch hierfür die passende Lösung für Sie im [Service-Portfolio](#).

REFERENZFEHLER

Referenzfehler zur Prüfung auf Risse und Poren



Exaktes Einstellen und Überprüfen. Zum exakten Einstellen und der zyklischen Überprüfung von Wirbelstromprüfgeräten werden Einstellmeister der Prüfteile mit Referenzfehlern benötigt. Natürliche Fehler können hierzu nicht verwendet werden, da diese nicht reproduzierbar und häufig nicht vorhanden sind.

Mit dem Senkerodiervorgang kann FOERSTER Referenzfehler für die Prüfung auf Risse und Poren in Ihr Werkstück einbringen.

Als Vorgabe gelten nationale und internationale Normen oder entsprechende Kundenangaben. Die Einstellfehler werden vermessen und erhalten anschließend ein Zertifikat nach DIN EN ISO 9001.

Zur besseren Dokumentation können die Einstellmeister graviert oder mit Laser eindeutig gekennzeichnet werden.

TECHNICAL INFORMATION

RISSE	
BREITE:	0,04 mm – 1,0 mm
TIEFE:	0,02 mm – 5,0 mm
LÄNGE:	0,50 mm – 40,00 mm (weitere Abmessungen auf Anfrage)
POREN	
GRÖSSE:	Ø 0,2 mm – 3 mm
TIEFE:	0,02 – 5facher Durchmesser (weitere Abmessungen auf Anfrage)
BOHRUNGEN	ab einem Durchmesser von 0,2 mm – je nach Materialdicke und Materialeigenschaften.

HÄRTEVERGLEICHSPLETTEN

Härtevergleichsplatten für UCI- und Leeb-Messtechnik



Höchste Ansprüche an Qualität und Homogenität. Unsere Härtevergleichsplatten mit Werkszertifikat (auf Wunsch auch mit DAkkS-Zertifizierung) ermöglichen eine laufende Überprüfung und Kalibrierung Ihrer UCI-Sonden bzw. Leeb-Rückprallgeräte für gleichbleibend stabile Messergebnisse. Die Härtevergleichsplatten gibt es in verschiedenen Ausführungen mit zertifizierter Härte.

REFERENZSTANDARD LEITFÄHIGKEITSMESSUNG

Referenzstandards zur Überprüfung und Einrichtung der Leitfähigkeitsmessung



Optimale Messergebnisse. Zum Überprüfen und Einrichten der Leitfähigkeitsmessung mit dem SIGMA TEST werden entsprechende Leitfähigkeitsstandards verwendet. Je besser die Qualität dieses Referenzstandards, desto besser ist auch das finale Messergebnis. Daher muss bereits das Rohmaterial verschiedene Anforderungen, z.B. ein homogenes Materialgefüge, erfüllen.

Standardmäßig bietet FOERSTER Leitfähigkeitsstandards rückgeführt auf eine AC-Messung des NPL (National Physical Laboratory). Diese Messung ist der Wirbelstromprüfung am nächsten und liefert in Betrachtung aller Messunsicherheiten die besten Messwerte. FOERSTER bietet auf Anfrage auch weiterhin Standards auf Basis einer DC-Messung durch die PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) an.

IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

Höchste Messgenauigkeit: Höchste Messgenauigkeit dank hochwertiger, homogener Referenzstandards

NPL-Rückführbarkeit: Rückführbarkeit auf NPL- (AC-)Messungen für optimale Wirbelstromkalibrierung

AC- & DC-Kompatibilität: Kompatibel mit AC- (NPL) und DC- (PTB) Leitfähigkeitsstandards

Minimierte Messunsicherheiten: Minimierte Messunsicherheiten dank AC-Standards, die dem Wirbelstromprinzip entsprechen

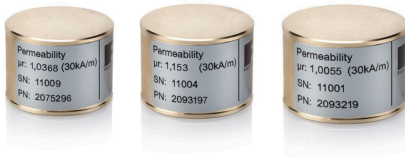
Direkte Standardübertragung: Direkte Übertragung von Primär- auf Sekundärstandards mit identischer Messtechnik

Stabile, reproduzierbare Ergebnisse: Stabile, reproduzierbare Ergebnisse auch bei komplexen Materialzuständen

Zukunftssichere Kalibrierung: Zukunftssichere Kalibrierung durch AC-basierte Referenzstandards

REFERENZSTANDARD PERMEABILITÄTSMESSUNG

Referenzstandards zur Überprüfung und Einrichtung der Permeabilitätsmessung



Zuverlässige Referenzwerte für reproduzierbare Messergebnisse. Die Referenzstandards dienen zur Überprüfung und Einrichtung der Permeabilitätsmessung mit dem MAGNETOSCOPI 1.070. Sie ermöglichen die Kontrolle des Messaufbaus sowie die regelmäßige Verifikation der Messfähigkeit direkt vor Ort.

Durch präzise definierte und zertifizierte Referenzwerte unterstützen die Standards reproduzierbare und zuverlässige Messergebnisse bei der Bestimmung der relativen magnetischen Permeabilität.

Die Referenzstandards besitzen einen Durchmesser von 34,2 mm sowie eine Dicke von 25 mm. Diese Abmessungen entsprechen gleichzeitig den Mindestmaßen des zu prüfenden Materials für die Permeabilitätsmessung.

IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

Zuverlässige Messergebnisse: Reproduzierbare Referenzwerte für die Permeabilitätsmessung

Sichere Funktionskontrolle: Überprüfung des kompletten Messaufbaus vor Messbeginn

Verifikation vor Ort: Schnelle Kontrolle der Messfähigkeit im laufenden Betrieb

Zertifizierte Standards: Auslieferung mit Kalibrier- bzw. Prüfzertifikat

Definierte Mindestabmessungen: Referenzstandard entspricht den Mindestmaßen des Prüfmateri als

TECHNISCHE INFORMATIONEN

REFERENZWERTE:	Individuell zertifizierte μ_r -Werte je Standard (z. B. μ_r 1,0055 / 1,0368 / 1,153)
REFERENZFELDSTÄRKE:	30 kA/m
DURCHMESSER:	34,2 mm
DICKE:	25 mm

REFERENZSTANDARD RISSNORMALE - FLACH (PLATTE)

Rissnormale zur Einstellung und Überprüfung der Prüfempfindlichkeit



Exaktes Einstellen und Überprüfen. Flache Rissnormale dienen zum exakten Einstellen und Überprüfen der Sensitivität von Wirbelstromprüfsystemen, beispielsweise des DEFECTOMETER M sowie beim TCM. Darüber hinaus werden sie auch in weiteren Wirbelstromprüfanwendungen zur zuverlässigen Rissdetektion eingesetzt.

Zur präzisen Einstellung der Prüfempfindlichkeit werden Rissnormale aus dem jeweiligen Prüfmaterial verwendet. Die Referenzstandards sind daher in verschiedenen Werkstoffausführungen erhältlich:

- NFe (Nichteisenmetalle, z. B. Aluminium oder Kupferlegierungen)
- Fe (ferritische Stähle, ferromagnetisch)
- Aust (austenitische Edelstähle, nicht magnetisch)
- Ti (Titan und Titanlegierungen)

Damit steht für unterschiedliche Prüfaufgaben und Materialgruppen jeweils eine geeignete Kalibriernormale zur Verfügung.

Da die Qualität der Kalibrierung direkt von der Maßhaltigkeit und Reproduzierbarkeit der Rissnormale abhängt, unterliegen diese höchsten Maßtoleranzanforderungen. Diese werden durch das mitgelieferte DAkkS Kalibrierzertifikat bestätigt. Die Verwendung ungeeigneter oder ungenauer Rissnormale kann zu fehlerhaften Prüfergebnissen führen.

Angaben zu Kalibrierverfahren, Konformitätsaussage sowie Entscheidungsregeln finden Sie im Beispielzertifikat für Kalibrierung.

IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

Hohe Präzision: Reproduzierbare künstliche Fehlerstellen für zuverlässige Kalibrierergebnisse

Materialvielfalt: Verfügbar für NFe-, Fe-, Austenit- und Titan-Werkstoffe

Einfache Handhabung: Schnelle und komfortable Kalibrierung von Gerät und Sonde

Zuverlässige Prüfung: Sichere Empfindlichkeitseinstellung vor jedem Einsatz

TECHNISCHE INFORMATIONEN

ANWENDUNG:	Kalibrierung und Empfindlichkeitsprüfung von Wirbelstrom-Rissprüfsystemen
KOMPATIBLE GERÄTE:	DEFECTIONETER M, TCM und vergleichbare Systeme
VERFÜGBARE MATERIALAUSFÜHRUNGEN:	NFe, Fe, Aust, Ti
WERKSTOFFGRUPPEN:	Nichteisenmetalle, ferritische Stähle, austenitische Edelstähle, Titanlegierungen
KÜNSTLICHE KERBTIEFEN:	0,2 mm / 0,5 mm / 1,0 mm
KÜNSTLICHE KERBBREITE:	0,1 mm
STANDARDABMESSUNGEN:	3 × 14 × 45 mm
KALIBRIERZWECK:	Verstärkungseinstellung und Nullpunktkompensation
MONTAGE:	— Für die sichere Befestigung am DEFECTIONETER ausgelegt — Eine separate Halterung für alle vier Platten für das TCM ist ebenfalls erhältlich
FERTIGUNGSQUALITÄT:	Präzisionsgefertigte künstliche Fehlerstellen mit hoher Maßgenauigkeit und Reproduzierbarkeit
KALIBRIERUNG:	DAkkS Kalibrierzertifikat zu Breite und Tiefe der Risse
EMPFOHLENE VORGEHENSWEISE:	Kalibrierung vor jedem Einsatz zur Sicherstellung optimaler Prüfergebnisse

REFERENZSTANDARD RISSNORMALE - BOHRUNG

Referenzfehler zur Kalibrierung von Prüfsystemen mit Rotationssonden



Exaktes Einstellen und Überprüfen. Referenzstandards mit definierten Rissfehlern dienen zur exakten Einstellung und Überprüfung von Prüfsystemen für die Wirbelstromprüfung von Bohrungen mit Rotationssonden. Sie ermöglichen eine reproduzierbare Kalibrierung und unterstützen die zuverlässige Detektion von Fehlstellen während der Bohrlochprüfung.

FOERSTER bietet hierfür standardmäßig zwei bewährte Varianten an:

- Kalibrierblock SCCS (geteilt)
- Kalibrierblock CSRP (mit Nut)

Die Referenzstandards sind speziell für den Einsatz bei der Prüfung von Bohrungen mit Rotationssonden ausgelegt und unterstützen die sichere Justierung der Prüfempfindlichkeit sowie die Überprüfung der Systemfunktion vor und während der Prüfung.

Neben den Standardausführungen sind kundenspezifische Referenzstandards verfügbar. Diese können hinsichtlich Werkstoff, Bohrungsdurchmesser, Fehlergeometrie, Abmessungen oder Ausführung individuell an die jeweilige Prüfaufgabe angepasst werden.

IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

Reproduzierbare Systemkalibrierung: Definierte Referenzfehler ermöglichen eine zuverlässige Einstellung der Prüfempfindlichkeit.

Optimiert für Rotationssondenprüfung: Speziell ausgelegt für die Kalibrierung von Prüfsystemen zur Bohrlochprüfung mit Rotationssonden.

Bewährte Standardvarianten verfügbar: Kalibrierblöcke SCCS (geteilt) und CSRP (mit Nut) decken typische Prüfanforderungen ab.

Sichere Funktionskontrolle des Prüfsystems: Unterstützt die regelmäßige Überprüfung der Systemperformance vor und während der Prüfung.

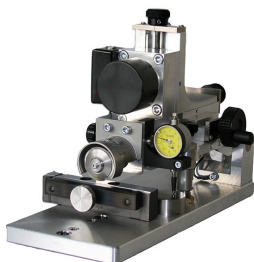
Kundenspezifische Referenzstandards erhältlich: Individuelle Anpassung hinsichtlich Werkstoff, Bohrungsabmessungen, Fehlerart und Geometrie möglich.

TECHNISCHE INFORMATIONEN

STANDARDVARIANTEN:	— SCCS (geteilt) — CSRP (mit Nut)
EINSATZBEREICH:	Kalibrierung von Rotationssonden für die Bohrlochprüfung (z. B. mit <u>HRO</u>)
REFERENZFEHLER:	— SCCS: definierter Referenzriss im Bohrungsbereich — CSRP: definierte Referenznut (0,3 mm)
ABMESSUNGEN:	— SCCS: Ø 36 mm, Länge 45 mm — CSRP: Ø 39 mm, Länge 40 mm
BOHRUNGSGEOMETRIE:	— SCCS: konische Referenzbohrung Ø 13,8 mm – Ø 22,7 mm — CSRP: zentrale Referenzbohrung Ø 6,5 mm
WERKSTOFFE:	Standardausführungen verfügbar, kundenspezifische Werkstoffe möglich
ANPASSBARKEIT:	Individuelle Ausführung hinsichtlich Werkstoff, Bohrungsdurchmesser, Fehlergeometrie, Abmessungen und Ausführung möglich
KOMPATIBILITÄT:	Für Prüfsysteme mit Rotationssonden zur Bohrlochprüfung geeignet

TESTFEHLERSÄGE

Präzise Referenzfehler für zuverlässige Kalibrierung



Längs- und Querfehler einfach und reproduzierbar erzeugen. Definierte Referenzfehler bilden eine wichtige Grundlage für die zuverlässige Kalibrierung und Überprüfung zerstörungsfreier Prüfsysteme. Internationale Prüfnormen wie die EN ISO 10893-Reihe legen hierfür Anforderungen an Referenzkörper und Referenznuten fest. Entscheidend ist, dass die vorgegebenen Fehlergeometrien präzise und reproduzierbar hergestellt werden können.

Die FOERSTER Testfehlersäge S20 ermöglicht das gezielte Einbringen von Längs- und Quernuten in metallische Drähte, Rohre und Stangen mit Durchmessern von 1 bis 20 mm. Mit Sägeblattstärken von 0,08 bis 0,3 mm und einer maximalen Nutlänge von 25 mm lassen sich unterschiedliche Referenzfehler präzise erzeugen. Die Tiefschnittgenauigkeit beträgt 10 µm.

Das innovative Twist-Spannsatz-Konzept ermöglicht die Positionierung für Längs- und Querfehler in nur einer Aufspannung. Durchmesserangepasste Spannsätze sorgen dabei für eine sichere Fixierung des Prüfkörpers. Die kontrollierte Bestimmung des Nullpunkts wird durch zwei LED-Anzeigen unterstützt, die den Kontakt zwischen Sägeblatt und Material anzeigen. In Kombination mit der präzisen Positionierung in x-, y- und z-Richtung entstehen so reproduzierbare Fehlergeometrien für eine zuverlässige Kalibrierung.

Für unterschiedliche Anforderungen stehen Sägeblätter aus HSS (High Speed Steel) und HM (Hartmetall) zur Verfügung. Während HSS standardmäßig eingesetzt wird, bietet HM eine höhere Verschleißfestigkeit. Mit einem Gewicht von nur 3,7 kg und dem mitgelieferten Transportkoffer lässt sich die Testfehlersäge zudem flexibel einsetzen und sicher transportieren.

IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

Präzise Referenzfehler: Längs- und Quernuten mit einer Tiefschnittgenauigkeit von 10 µm

Flexible Fehlergeometrien: Sägeblattstärken von 0,08 bis 0,3 mm und Nutlängen bis 25 mm

Einmaliges Spannen: Positionierung für Längs- und Querfehler ohne erneutes Einspannen des Prüfkörpers

Sichere Fixierung: Durchmesserangepasste Twist-Spannsätze für Drähte, Rohre und Stangen von 1 bis 20 mm

Kontrollierte Nullpunktbestimmung: LED-Anzeigen signalisieren den Kontakt zwischen Sägeblatt und Prüfkörper

Flexible Sägeblattauswahl: HSS- und HM-Sägeblätter für unterschiedliche Anforderungen an Schnitt und Verschleißfestigkeit

NORMEN

DIN EN ISO 10893: Definiert Anforderungen und Prüfverfahren für die automatisierte zerstörungsfreie Prüfung von Stahlrohren.

TECHNISCHE INFORMATIONEN

PRÜFMATERIAL:	Metallische Drähte, Rohre und Stangen
DURCHMESSERBEREICH:	1 – 20 mm
NETZANSCHLUSS:	100 – 240 V / 47 – 63 Hz
EXTERNES NETZTEIL:	12 V
LEISTUNGSAufNAHME:	max. 24 W
MOTORDREHZAHL:	— 200 U/min bei HSS — 600 U/min bei HM
UMGEBUNGSTEMPERATUR IM BETRIEB:	+5 °C bis +45 °C
UMGEBUNGSTEMPERATUR BEI LAGERUNG:	–20 °C bis +70 °C
MAXIMALE RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT:	85 %, Betauung nicht zulässig
MASSE DER TESTFEHLERSÄGE:	3,7 kg
AUSSENDURCHMESSER DES SÄGEBLATTS:	32 mm
INNENDURCHMESSER DES SÄGEBLATTS:	8 mm
SÄGEBLATTSTÄRKEN (NUTBREITE):	0,08 / 0,1 / 0,2 / 0,3 mm
MAXIMALE NUTLÄNGE:	25 mm
LÄNGENSCHNITTGENAUIGKEIT:	100 µm
TIEFENSCHNITTGENAUIGKEIT:	10 µm
SÄGEBLATTMATERIAL:	HSS / HM
TRANSPORTKOFFER (B × H × T):	580 × 400 × 165 mm
MASSE INKL. TRANSPORTKOFFER UND SPANNSÄTZEN:	11 kg



foerstergroup.com



Die FOERSTER-Gruppe ist mit Tochtergesellschaften und Vertretungen in über 60 Ländern weltweit vertreten. Eine vollständige Übersicht finden Sie auf unserer Website.

Zentrale

Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG

In Laisen 70
72766 Reutlingen
Germany

+49 7121 140 0
info@foerstergroup.com

© Copyright 2026 – Urheberrechtshinweis: Alle Inhalte dieses Werks, insbesondere Texte, Fotos und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, liegt das Urheberrecht bei der Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie Teile dieses Werks verwenden möchten.

Generiert: 2026-10-14 09:38:32