

KARL DEUTSCH

Magnetic Particle Testing



MT Agents and Penetrants



Ultraschall Testing Systems

KARL DEUTSCH

More Than 50 Years In NDT

Coating Thickness Gauges



Crack Depth Gauges



UT Flaw Detectors and Probes



Wall Thickness Gauges

Zerstörungsfreie Material-Prüfung:

- Ultraschall
- Magnetpulver
- Eindring-Prüfung
- Wand- & Schichtdicke
- Risstiefen-Messung



Nondestructive Material Testing:

- *Ultrasonics*
- *Magnetic Particles*
- *Penetrant Testing*
- *Wall & Coating Thickness*
- *Crack Depth Measurement*

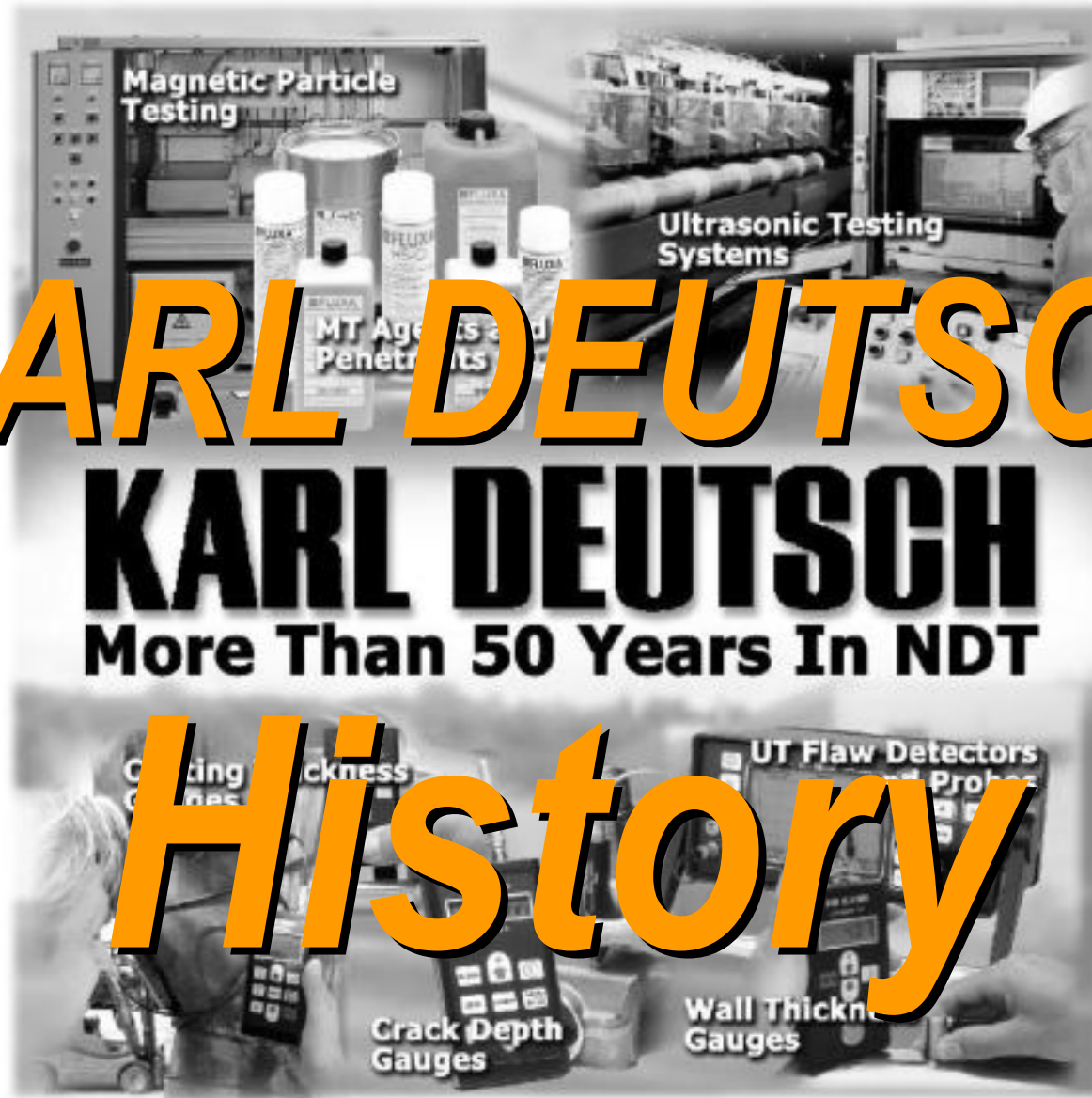
KARL DEUTSCH

KARL DEUTSCH

KARL DEUTSCH

More Than 50 Years In NDT

History



KARL DEUTSCH



LEPTOSKOP
Schichtdicken-
Messung
seit 1948

LEPTOSKOP
coating thickness
measurement
since 1948

Karl Deutsch & Leptoskop (Hannover Messe 1951)

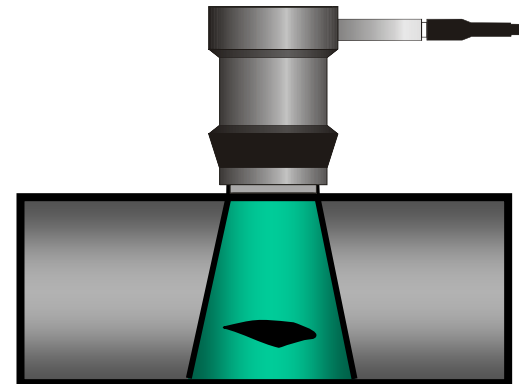
KARL DEUTSCH



Schichtdicken-Messung
Coating Thickness Measurement



LEPTOSKOP: eine lange Tradition *a long tradition*



Ultraschall-Prüfung seit 1951
Ultrasonic Testing since 1951

Karl Deutsch ECHOGRAPH

KARL DEUTSCH

- Auffindung von (meist) Innenfehlern
- für fast alle Werkstoffe einsetzbar
- Fokus KD: Prüfung an Metallen, Schweißnähte

- *detection of (mostly) internal cracks*
- *applicable for almost all materials*
- *focus KD: metals & weld testing*



ECHOGRAPH UMG30: Knüppelprüfung @ Gussstahlwerk Witten (ca 1960)

gültig ab 15.10.1963

SCHALLKÖPFE

für die Ultraschallprüfgeräte der Typenreihe "ECHOGRAPH"

Normalprüfköpfe

Schallköpfe mit senkrechter Einschallung

Schwingermaterial

Quarz

Kennzeichen:

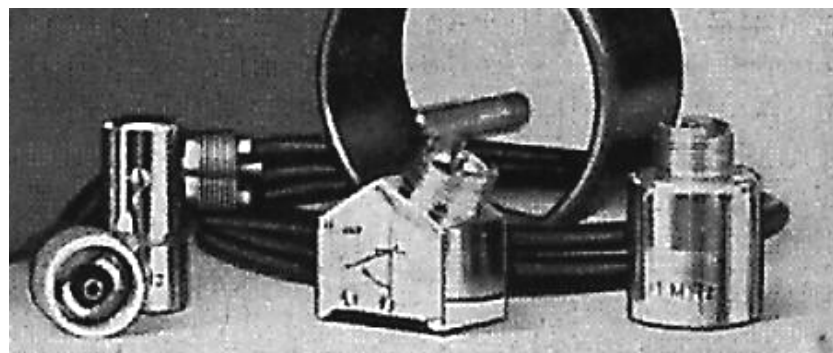
Schmale Impulse bei verhältnismäßig niedriger Schalleistung; zur Prüfung von feinkörnigen Werkstoffen geeignet.

Ungeschützte Ausführung

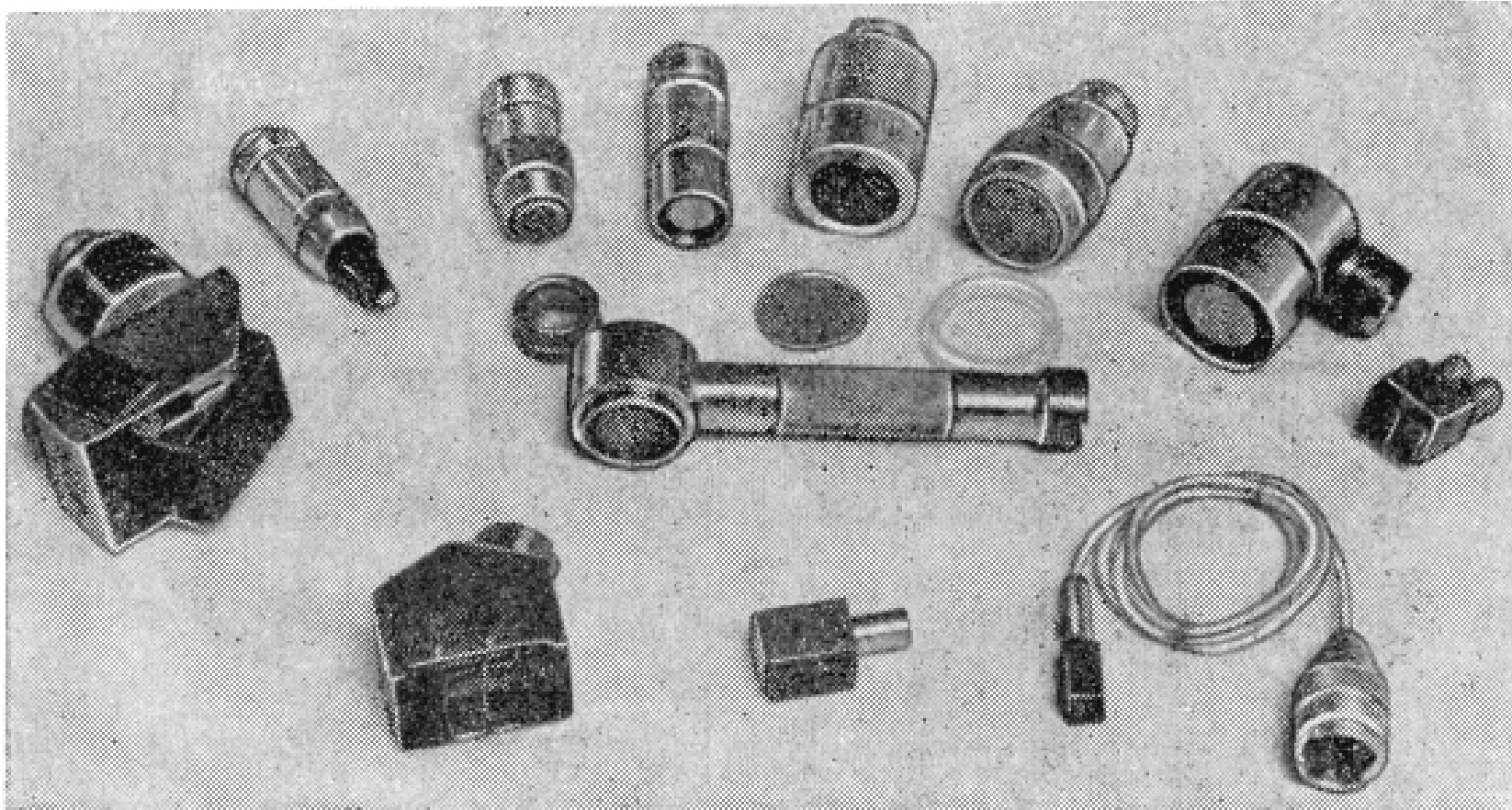
ohne Schutzfolie

zur Prüfung auf metallisch blanken Oberflächen

Durchmesser (mm)	6	6	12	12	12	12
Frequenz (MHz)	2,5	5	2,5	5	7,5	10
Preis (DM)	120.--	120.--	130.--	130.--	130.--	130.--



ECHOGRAPH Prüfköpfe (Sensoren) - 1963 noch mit Quarz !



Schallköpfe zu den ECHOGRAPH-Geräten

KARL DEUTSCH

- Auffindung von Oberflächenrissen
- für magnetische Werkstoffe
- Schmiede- & Gussteile (Automobil)

- *detection of surface cracks*
 - *for magnetic materials*
- *forged & casted components (automotive)*



DEUTROFLUX Magnetpulver-Prüfung seit 1955 *Magnetic Particle Testing since 1955*

KARL DEUTSCH

- für alle metallischen Werkstoffe
- Messbereich $d < 10...15$ mm
- Genauigkeit $\approx 10\%$

- *for all metallic materials*
- *measuring range $d < 10...15$ mm*
- *accuracy $\approx 10\%$*



RMG Risstiefen-Messung seit 1956 *RMG Crack Depth Measurement since 1956*

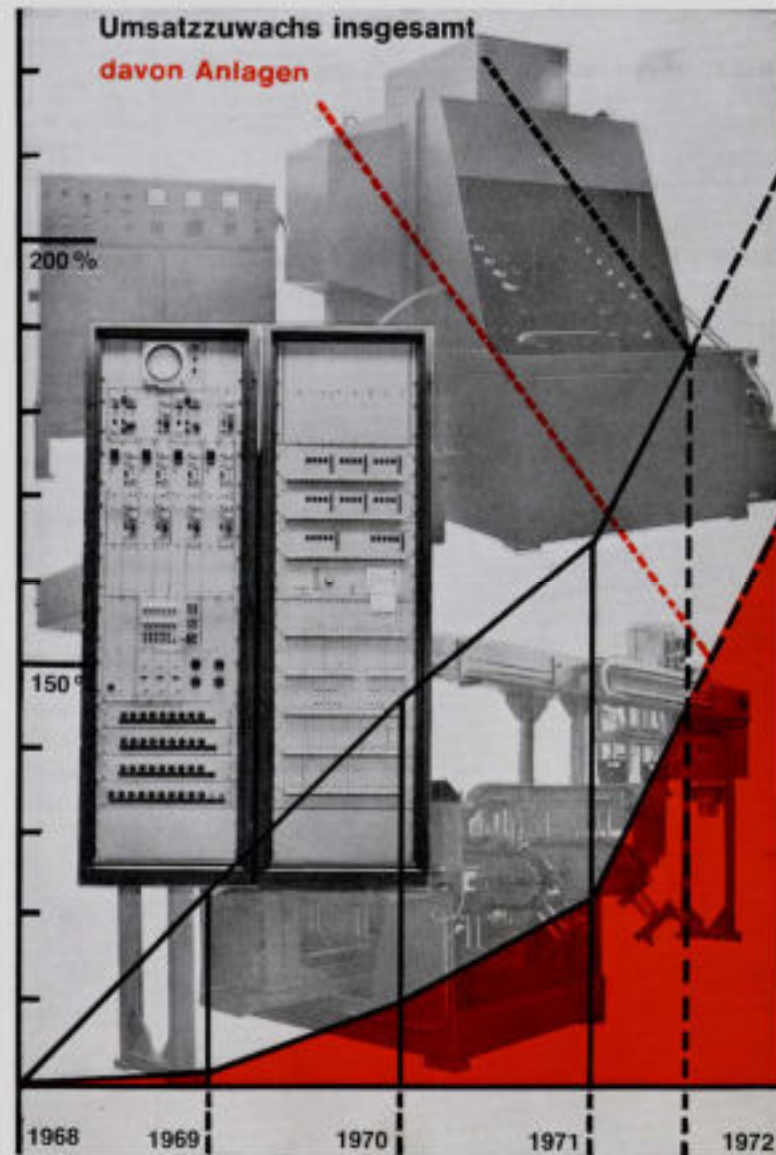
PRÜF-ANLAGEN

machen einen immer wichtiger werdenden Anteil unseres Herstellungsprogramms aus. Wir haben unseren Gesamtumsatz innerhalb von vier Jahren mehr als verdoppeln können, bei Anlagen ergab sich im gleichen Zeitraum eine Steigerung um das Sechsfache.

Darin sind alle Einzweck- und Sonderkonstruktionen enthalten, wobei bis Ende 1971 Ultraschall- und Magnetpulver-Prüfanlagen etwa gleiche Anteile haben. Derzeit verschiebt sich das Gleichgewicht zugunsten von Ultraschall.

Wir sehen es als unser Ziel an, das zu produzieren, was unsere Kunden brauchen – obgleich es bequemer wäre, möglichst nur Seriengeräte zu bauen.

Kommen Sie mit Ihren speziellen Problemen zu uns. Wir werden uns um eine gute Lösung bemühen.



Werk 1
wird
zu klein !

*KD is growing,
Works 1 is
getting
too small !*



DIN EN ISO 9001:2000
Zertifiziert
seit 1993 !

DIN EN ISO 9001:2000
Certified
Since 1993 !



KARL DEUTSCH

Management

Administration

Sales Department

Portable Test Equipment

ECHOGRAPH Ultrasonic Probes

ECHOGRAPH Ultrasonic Testing Systems

DEUTROFLUX Magnetic Particle Testing

FLUXA & KD-CHECK Chemical Products

110 Mitarbeiter in Wuppertal
130 Mitarbeiter weltweit

5 Produkt-Bereiche:

- tragbare Prüfgeräte
- US-Sensoren
- Ultraschall-Anlagen
- Magnetpulver
- Chemische Rissprüfmittel

110 employees in Wuppertal
130 employees worldwide

5 Product Divisions:

- Portables
- Ultrasonic Probes
- Ultrasonic Systems
- Magnetic Particles
- Chemical Products

KARL DEUTSCH



3 „Deutsch“-Generationen 3 „Deutsch“ Generations

KARL DEUTSCH

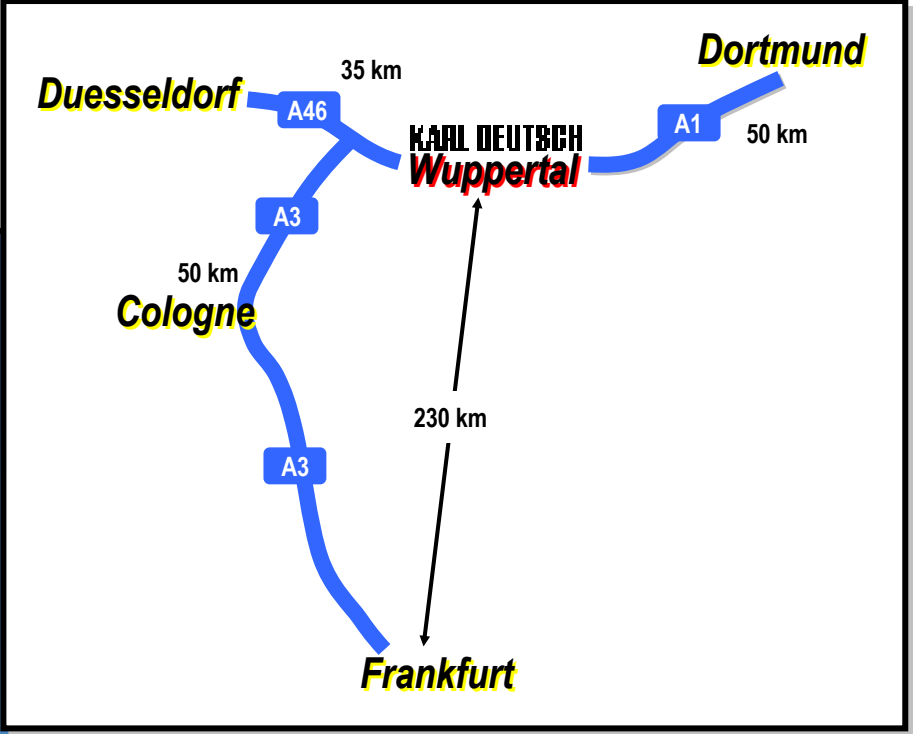


Standort

Location

WUPPERTAL

KARL DEUTSCH



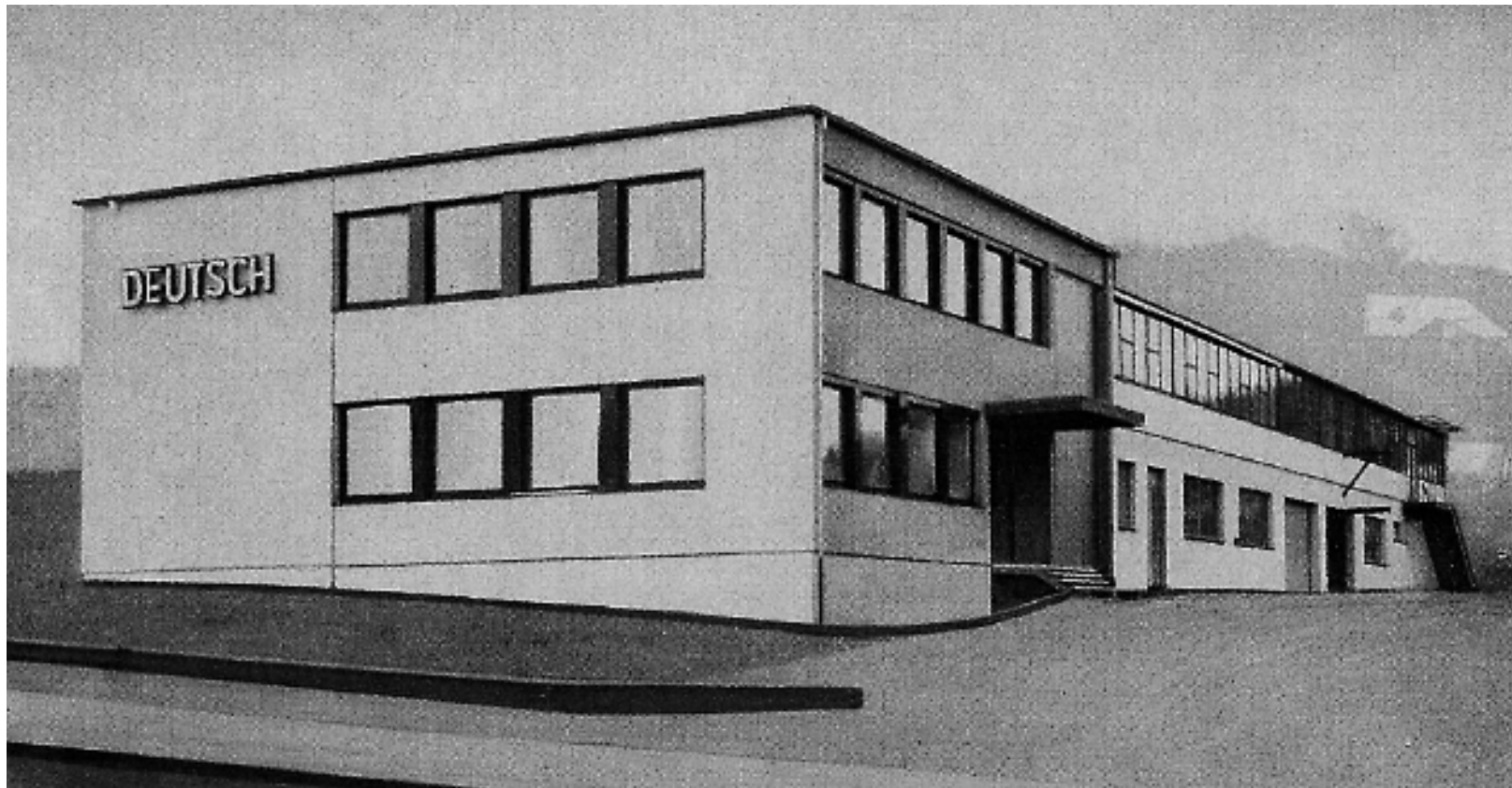
Standort WUPPERTAL *Headquarters WUPPERTAL*

KARL DEUTSCH



Wuppertaler Schwebebahn - natürlich gut geprüft !
Wuppertal's Skytrain - always well tested !

KARL DEUTSCH



Einweihung Werk 1, 1968 *Erection of „Works1“ in 1968*

KARL DEUTSCH



Werk 1 + 2 in Wuppertal *Works 1 + 2 in Wuppertal*

KARL DEUTSCH



Service-Abteilung *Service Department for QUICK Response*

Schallfeldvermessung an Prüfköpfen *Transducer Sound Field Measurement*



Applikationslabor *Applications Lab*

KARL DEUTSCH



Prüfkopf-Abnahme *Transducer Final Acceptance*



Laborbereich Chemische Produkte *Laboratory for Chemical Products*

workshop extension
in 2004



existing workshop
from 1978



Expandierender Anlagenbau im Werk 2 *Expanding Systems Activities in Works2*

Agencies Worldwide

KARL DEUTSCH

weltweit

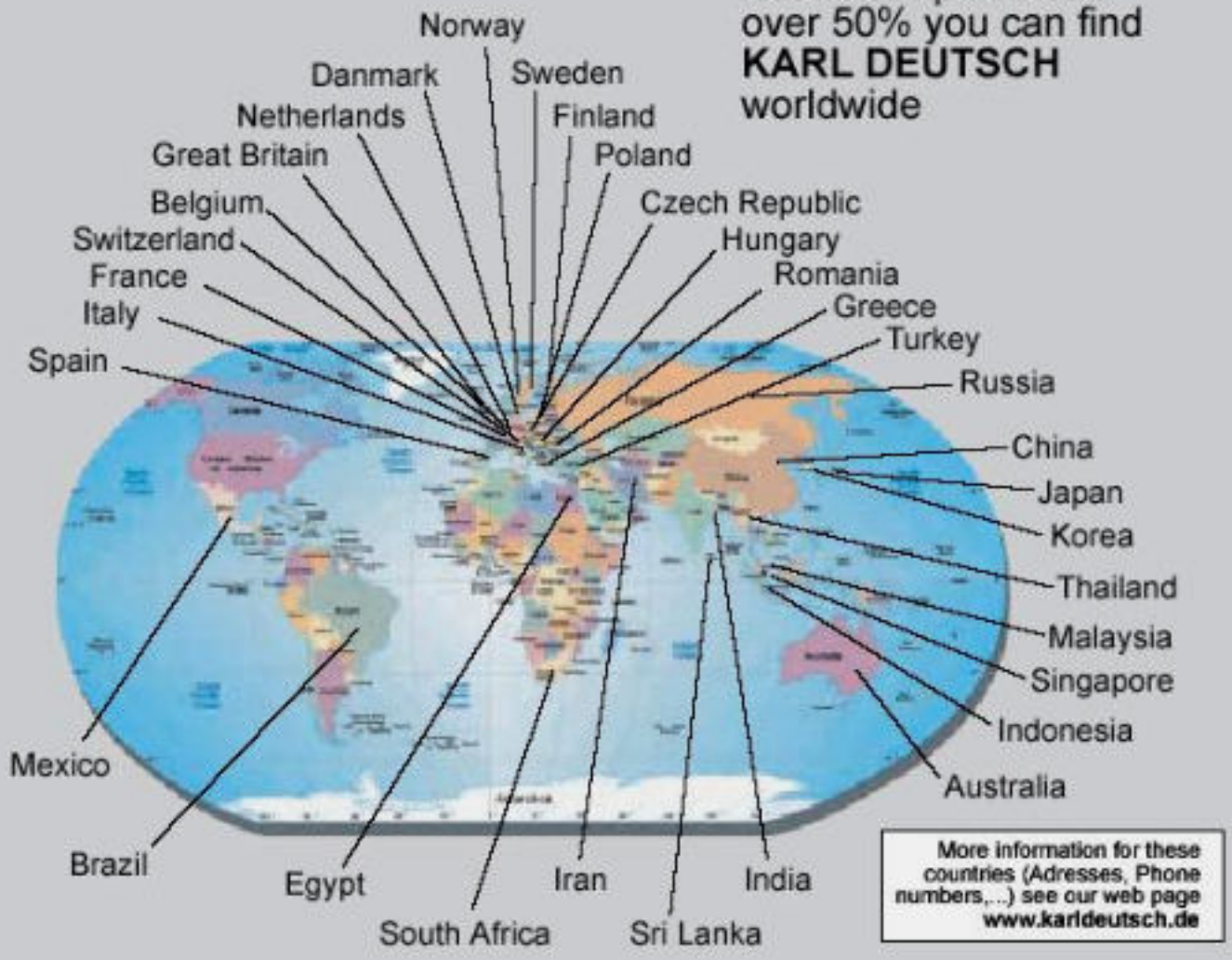
worldwide



KARL DEUTSCH

Agencies Worldwide

With an export trade over 50% you can find **KARL DEUTSCH** worldwide



KARL DEUTSCH



**Messen & Seminare
Vertretungen
Veranstaltungen**

KARL DEUTSCH



KD-Messestand @ Schweißen & Schneiden, Essen, Sept 2005

KARL DEUTSCH

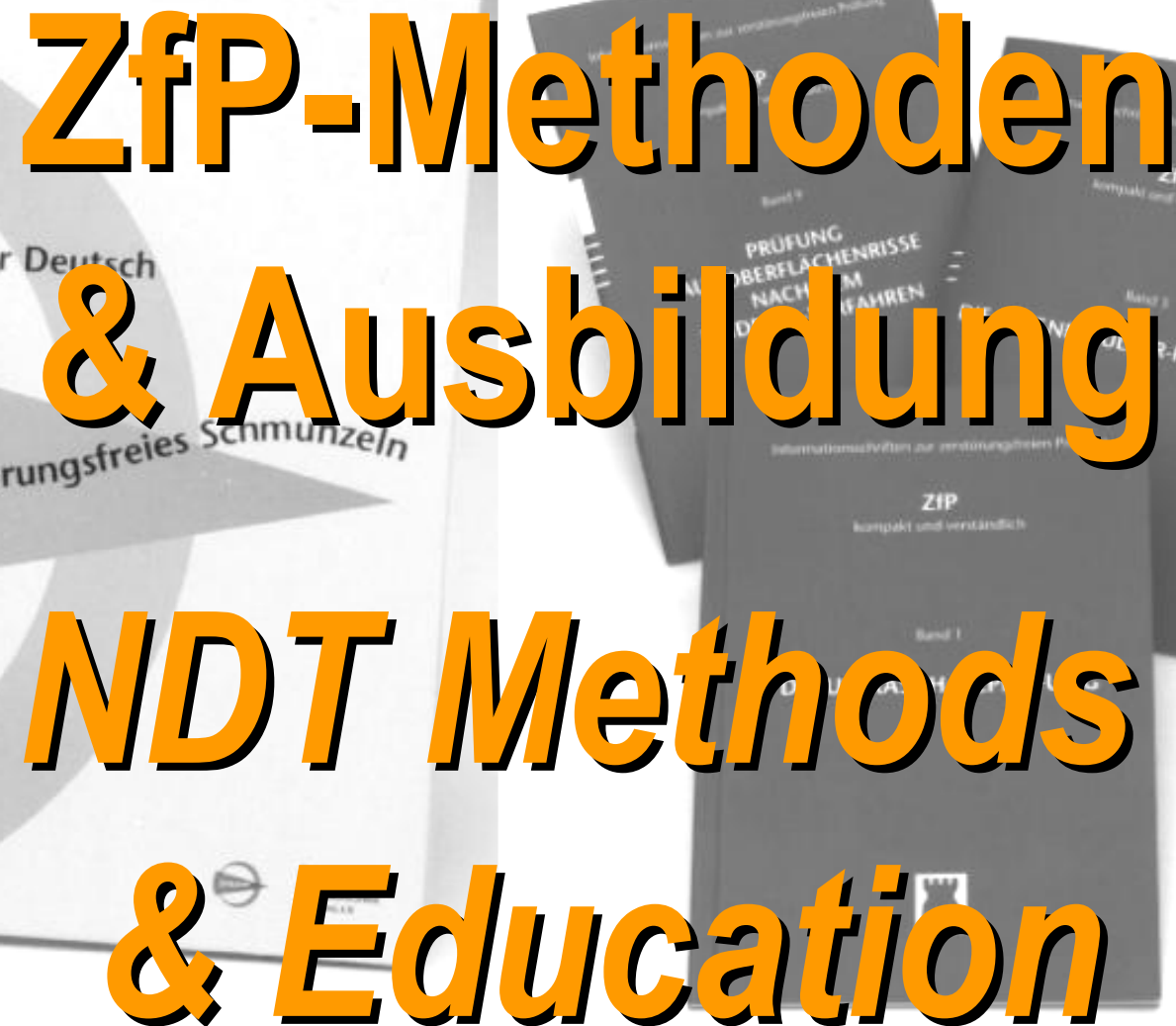
Maurizio Salmin Dino de Toni WD Fausto Bonfanti Maria Cervone



ECOMAG @ NDT Conference Milano, October 2005



Customer Seminar @ KD, Wuppertal (June 2005)



**ZfP-Methoden
& Ausbildung**

***NDT Methods
& Education***

Auffindung von Inhomogenitäten oder Fehlstellen
an zu beanspruchenden Werkstücken
und



Bewertung der Prüfergebnisse
zur Entscheidung über die
Verwendbarkeit dieser Prüfteile

Aufgabe der Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP)

- Röntgen-Prüfung (RT)
- **Ultraschall-Prüfung (UT)**
- **Magnetpulver-Prüfung (MT)**
- **Eindring-Prüfung (PT)**
- Wirbelstrom-Prüfung (ET)
- Sicht-Prüfung (VT)
- Schallemissions-Prüfung (AT)
- Dichtheits-Prüfung (LT)

....



Zerstörungsfreie Prüfverfahren (EN 473) & KD-Aktivitäten

KARL DEUTSCH

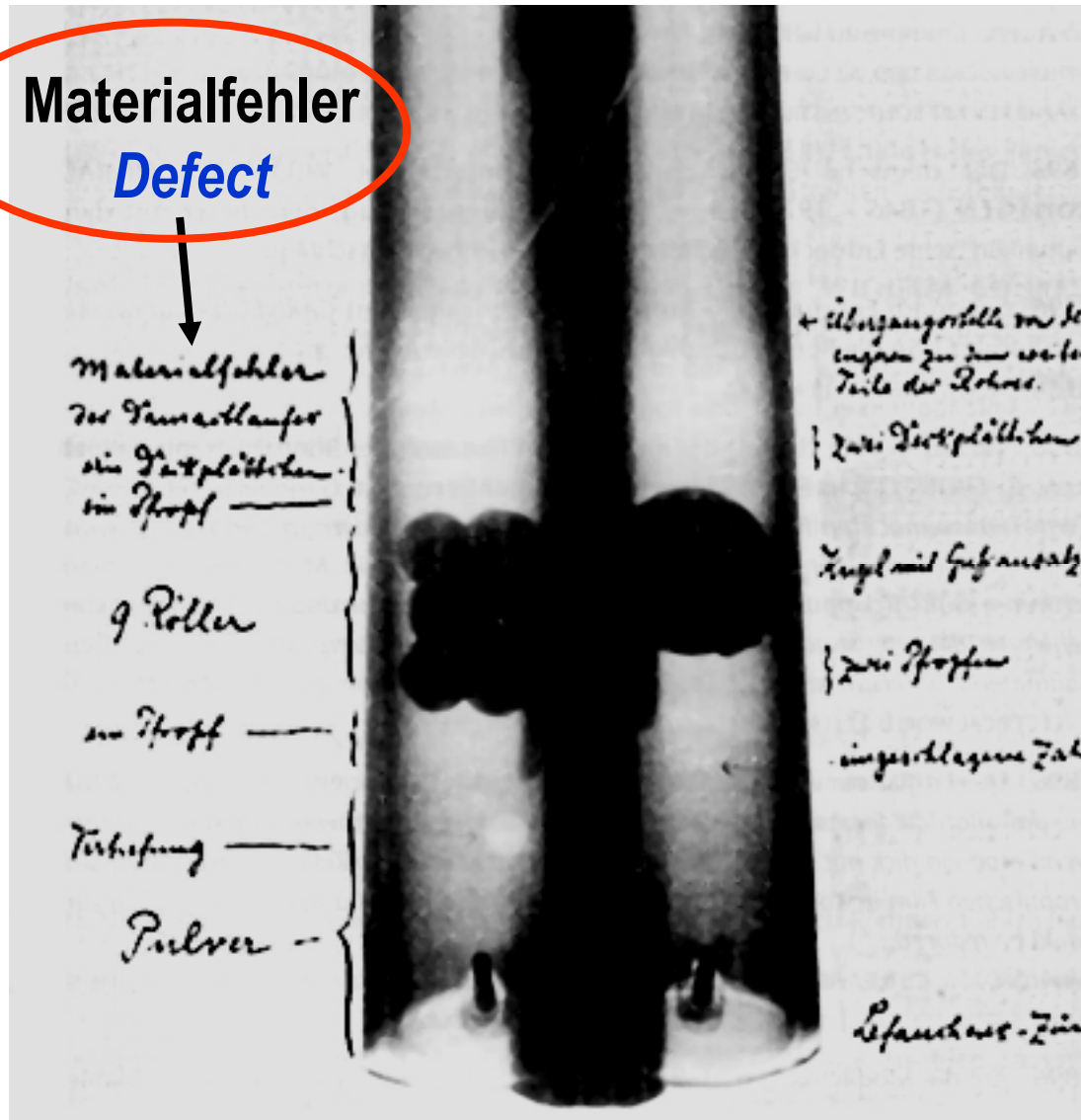


Die Wurzeln der ZfP
liegen im
Bergischen Land !

*The roots of NDT
are located in the
„Bergische Land“ !*

Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923), Remscheid (near Wuppertal)

Materialfehler
Defect



Röntgen-Strahlung:
Anwendung in
Medizin & Technik !

X-Ray Testing:
Applications in
Medicine & Industry

Wilhelm Röntgen: Gewehr-Durchstrahlung *X-Ray Image of Rifle* (1896)

KARL DEUTSCH



Prof. Dr.-Ing. Volker Deutsch: ZfP-Bücher **NDT Books**

KARL DEUTSCH

Prof. Dr.-Ing. Volker Deutsch et. al.

Band 0: Die ZfP-Verfahren im Vergleich

Band 1: Ultraschall-Prüfung

Band 2: Messtechnik mit Ultraschall

Band 3: Magnetpulver-Rissprüfung

Band 4: Risstiefen-Messung

Band 5: Akustische Resonanzanalyse

Band 6: Schallemissionsprüfung

Band 7: Röntgen-Prüfung

Band 8: Wirbelstrom-Prüfung

Band 9: Eindring-Prüfung

Band 10: Geschichte der
ZfP-Gerätetechnik

Band 11: Spektrometrie

Band 12: Schichtdicken-Messung

Einige Bände auch in weiteren
Sprachen verfügbar
(Spanisch, Chinesisch etc.)



Prof. Dr.-Ing. Volker Deutsch et. al.

Volume 0: Overview on NDT-Methods

Vol 1: Ultrasonic Testing

Vol 2: Measurements with Ultrasound

Vol 3: Magnetic Particle Testing

Vol 4: Crack Depth Gauging

Vol 5: Acoustic Resonance Analysis

Vol 6: Acoustic Emission

Vol 7: X-Ray Inspection

Vol 8: Eddy Current Testing

Vol 9: Penetrant Testing

Vol 10: History of

NDT Instrumentation

Vol 11: Spectral Analysis

Vol 12: Coating Thickness

*Some volumes also available
in further languages
(Spanish, Chinese etc.)*

ZfP Kompakt & Verständlich *NDT Compact & Understandable (Status Sept06)*



DVS-Bücher von Prof. Dr.-Ing. Volker Deutsch



Technische Innovationen: Gerätetechnik aus 50 Jahren (1999)

KARL DEUTSCH

Schulungen nach EN 473

Ultraschall

Magnetpulver

Eindringprüfung



Certificates acc. EN 473

Ultrasonics

Magnetic Particles

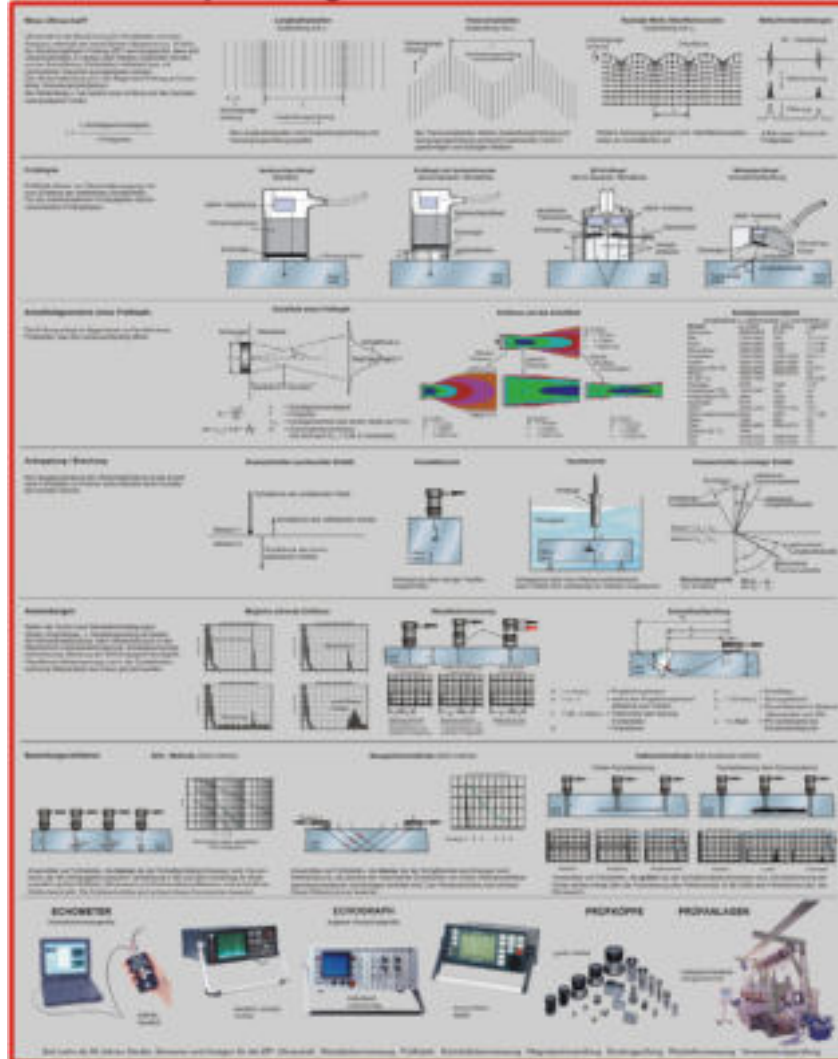
Penetrants



ZfP-Schulungen @ KD *NDT Education @ KD*

Basiswissen Ultraschallprüfung

 **KARL DEUTSCH**



Verfügbare Poster:

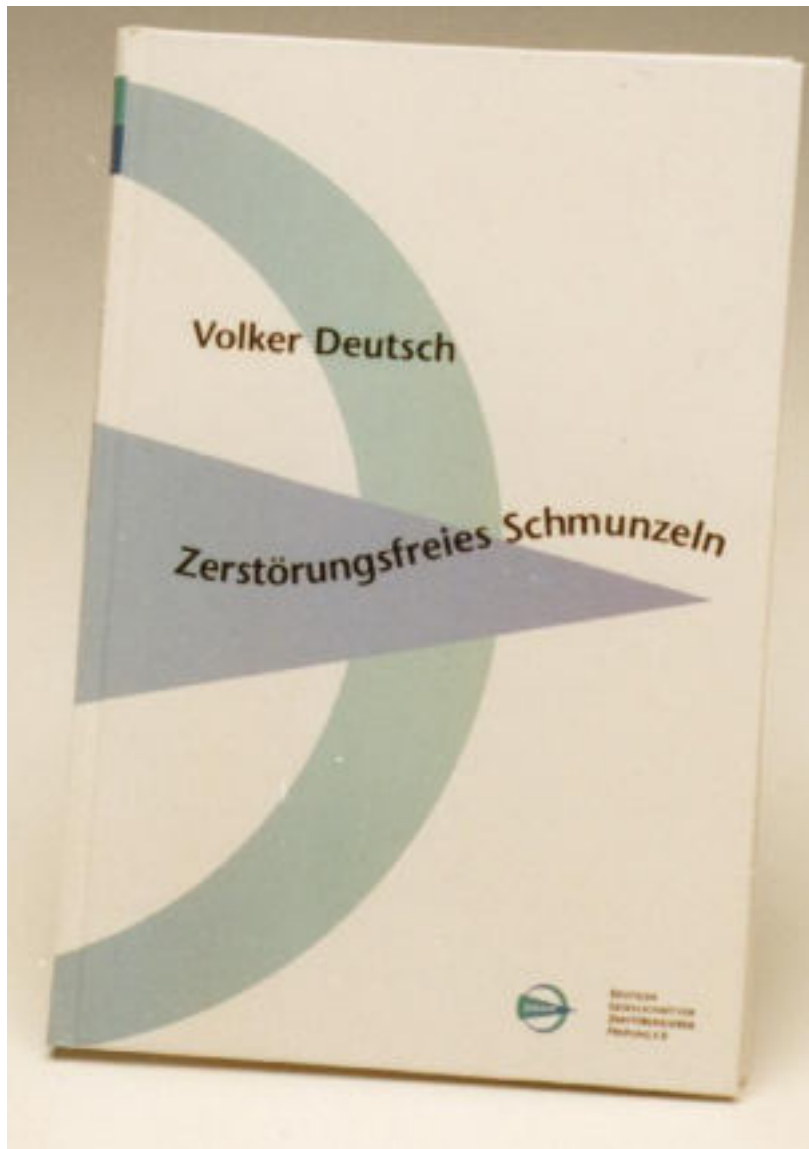
- Ultraschall
- Ultraschall-Prüfköpfe
- Magnetpulver
- Eindringprüfung

Available Posters:

- *Ultrasonics*
- *Ultrasonic Probes*
- *Magnetic Particles*
- *Penetrant Testing*

ZfP-Lehrunterlagen & Poster *NDT Scripts & Posters*

KARL DEUTSCH



Zerstörungsfreies Schmunzeln: Fachliches & Lustiges (1997)



WR

Mittwoch, 30. April 2003

Wer erschoss den Seniorchef?

Krimidebüt: Karl V.D. Friedrich mit „Das Loch im Pratschkopf“

Bei Pratschkopf denkt man zuerst an einen Berg im Mittelgebirge. So wie Schöffkopf oder Hochkopf im Schwarzwald vielleicht. Ein Loch im Pratschkopf wäre dann höchstens für Geologen interessant. Nicht so bei dem kleinen Krimi „Das Loch im Pratschkopf“ von Karl V.D. Friedrich: Hier ist der Titel absolut wörtlich zu nehmen. Pratsch ist nämlich der Fabrikant Conrad C. Pratsch - und das besagte Loch befindet sich in seinem Kopf. Verursacht durch eine Pistolenkugel. Mit tödlichen Folgen.

Das ist die Ausgangsposition für „Das Loch im Pratschkopf“ - ein schmales Heft, das jetzt als erster Band der Reihe „Der kleine Krimi“ im Wuppertaler Castell-Verlag erschienen ist. Geschrieben hat das Ganze ein Mann mit dem

Pseudonym Karl V.D. Friedrich. Über ihn heißt es am Ende des Textes, er habe ein mittelständisches Unternehmen 30 Jahre lang erfolgreich geleitet - und dies sei seine erste Kriminalgeschichte. „die er seinen Freunden zu seinem 70. Geburtstag schenken will“. Zuvor habe der Autor vor allem Ausbildungsunterlagen und Fachbücher geschrieben. Technische Themen also, um die es auch beim Castell-Verlag bisher ausschließlich ging. Der Verlag beschäftigt sich vor allem mit ingenieurwissenschaftlichen Schriften zur „Zerstörungsfreien Prüfung“. Der Krimi ist das erste „andere“ Buch bei Castell.

Übrigens: Nach Informationen, die die Rundschau aber zufällig erreichten, führt die Spur des Pseudonyms Karl V.D. Friedrich

in die Seniorchef-Frage der Firma Karl Deutsch am Otto Hausmann-Ring in Eibersfeld.

Doch zurück zum Loch im Kopf des Herrn Pratsch. Sein jüngerer Sohn Oswin ist der erste, der den Vater tot im Firmenbüro findet. Dass er nicht sofort die Polizei ruft, sondern erst einmal unter Schock flüchtet, um das Erlebte zu verarbeiten, wird er bald bereuen. Man verhaftet ihn als Hauptverdächtigen. Und nur mit Hilfe des Familien- und Firmenanwaltes gelingt es ihm, wieder auf freien Fuß zu kommen.

Dann beginnt Oswin Pratschs Suche nach dem Mörder seines Vaters. Karl V.D. Friedrich entwickelt dabei mit trockener, sachlicher Sprache ein Panorama von Menschen, die alle mit der Familie Pratsch und der Firma zu tun ha-



„Kein richtiges Kriminalroman“ - so heißt es im Untertitel zu „Das Loch im Pratschkopf“. Ist aber sehr spannend.

ben. Und die eigentlich alle ein Motiv gehabt haben (können).

Das Ganze spielt über weite Strecken in Wuppertal, ohne dass dabei lokalpatriotisches Getöse aufkame - und der Krimi hat sein

eigenes Tempo. Das ist schnell, aber nicht hektisch - und lässt Zeit genug, um Charaktere sichtbar und fühlbar zu machen. Der Autor ist ganz offensichtlich ein über Jahrzehnte genauer Beobachter der zwischenmenschlichen Beziehungen, wie sie sich vor allem im Firmen- und Bürosituationen entwickeln. Preise und zu keinem Zeitpunkt an den Haaren herbeigezogen entwickelt sich die Handlung, die Appetit auf den Schluss macht. Der ist wirklich überraschend: Karl V.D. Friedrich riskiert einen mehrfach gestaffelten Zeitsprung, was man ihn sonst nur aus analytisch erzählten Filmen kennt. Wer wissen will, wer Vater Pratsch erschossen hat, muss tatsächlich bis zur letzten Seite warten.

Zwischendrin gibt's übrigens auch immer wieder knurrige Bemerkungen über die aktuelle (und die frühere) Politik aus der Sicht

eines mittelständischen Unternehmers. Da wird knallhart und mit Lust ausgelebt.

Eins noch: Die offenkundige Verbindung des Autors zum Castell-Verlag bedingte eine Veröffentlichung in Heftform mit leider schwer lesbarem Breitspalten-Layout. Wer aber weiß, wie schwierig es ist, für ein Debüt überhaupt einen Verlag zu finden, hat Verständnis dafür, dass ein Neu-Autor das Haus wählt, das er bereits kennt.

Heraus gekommen ist dabei jedenfalls ein Text, der sich deutlich von dem abhebt, was man üblicherweise an Krimis, die in Wuppertal spielen, zu lesen bekommt. Stefan Seitz

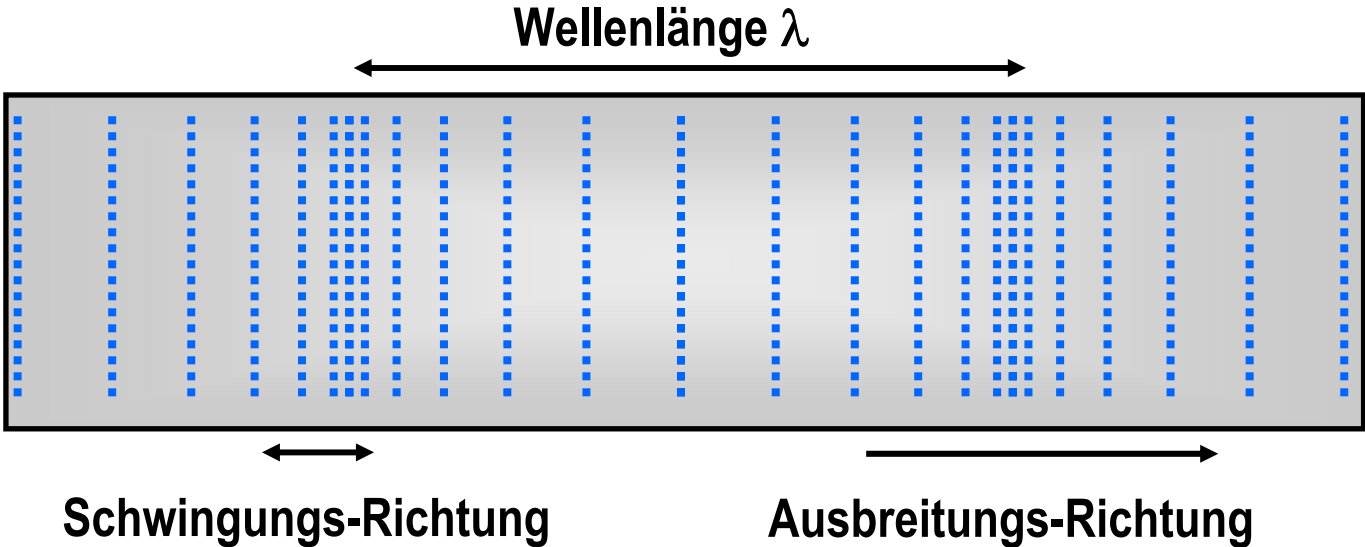
Karl V.D. Friedrich: „Das Loch im Pratschkopf“, Castell-Verlag. 32, sechs Euro zu haben bei der Eibersfelder Buchhandlung von Mäckensen am Laurentiusplatz.

VD's Krimi: „Das Loch im Pratschkopf“ (Dezember 2002)

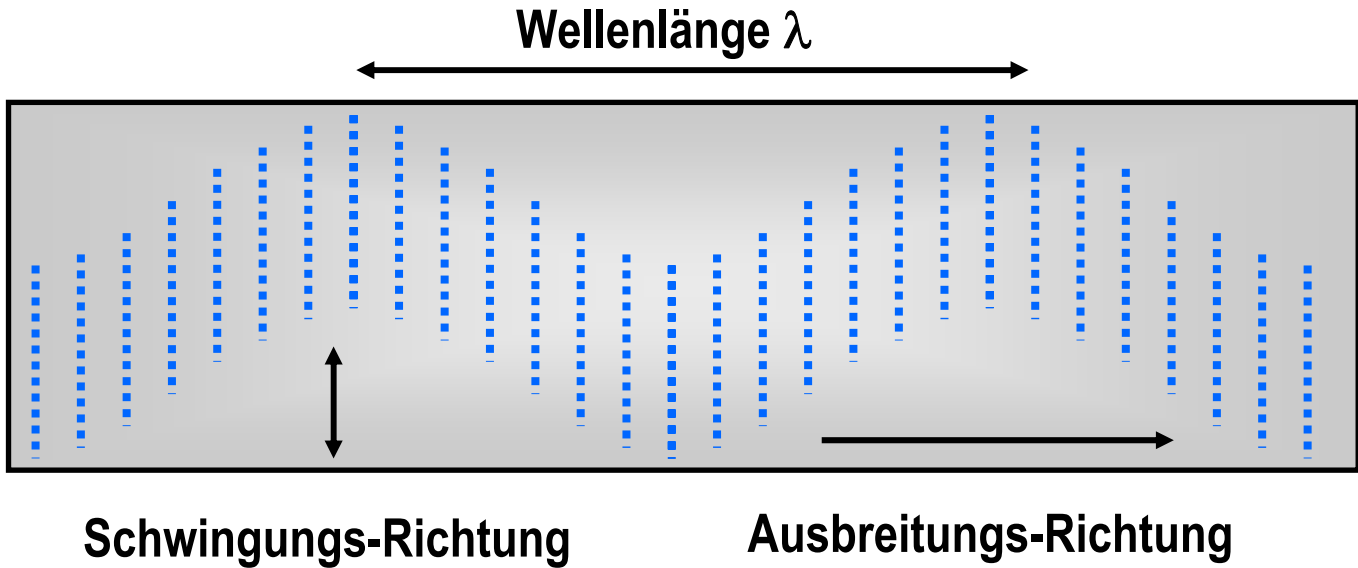
KARL DEUTSCH

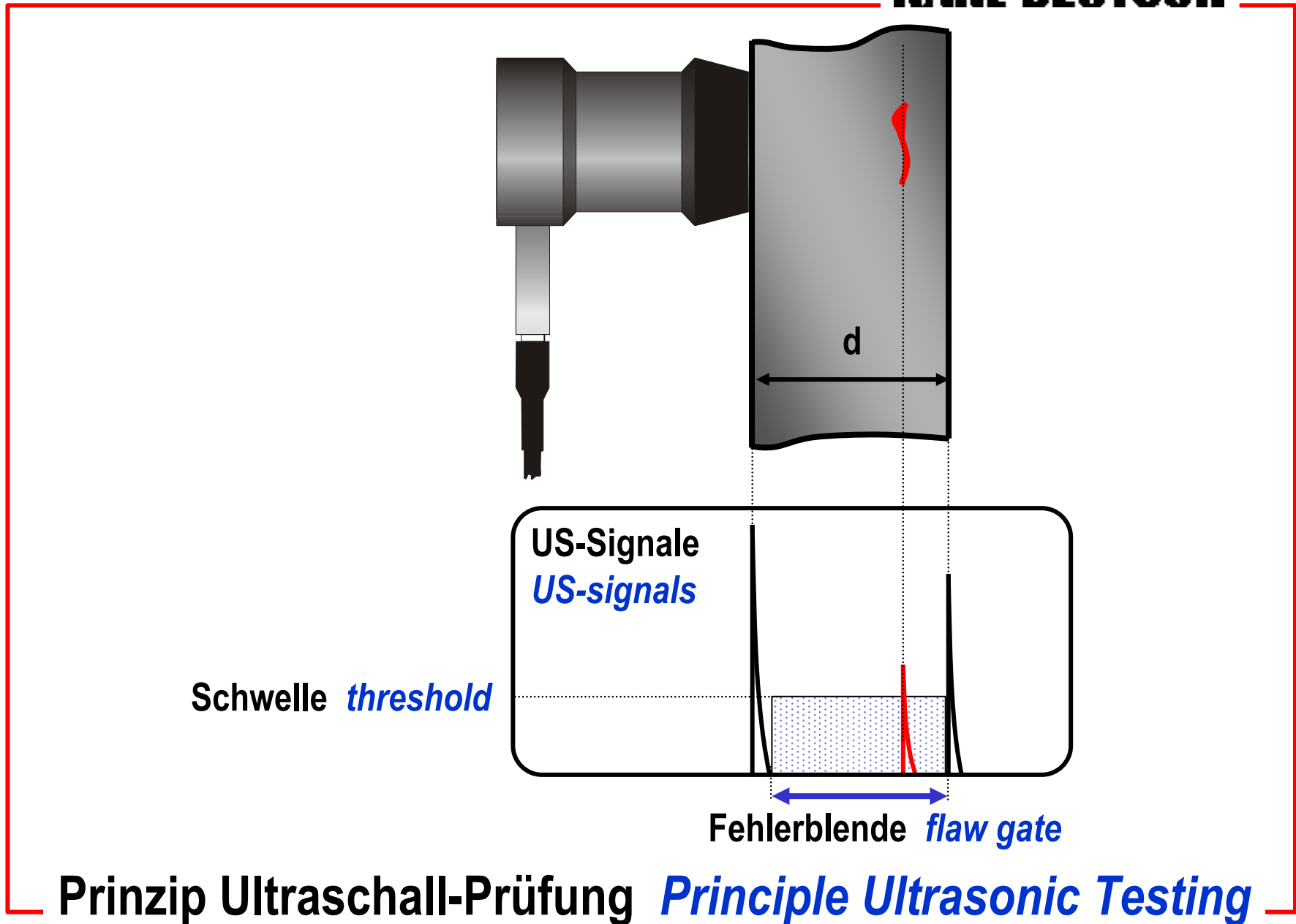


**Longitudinal-
Welle
(c_L)**

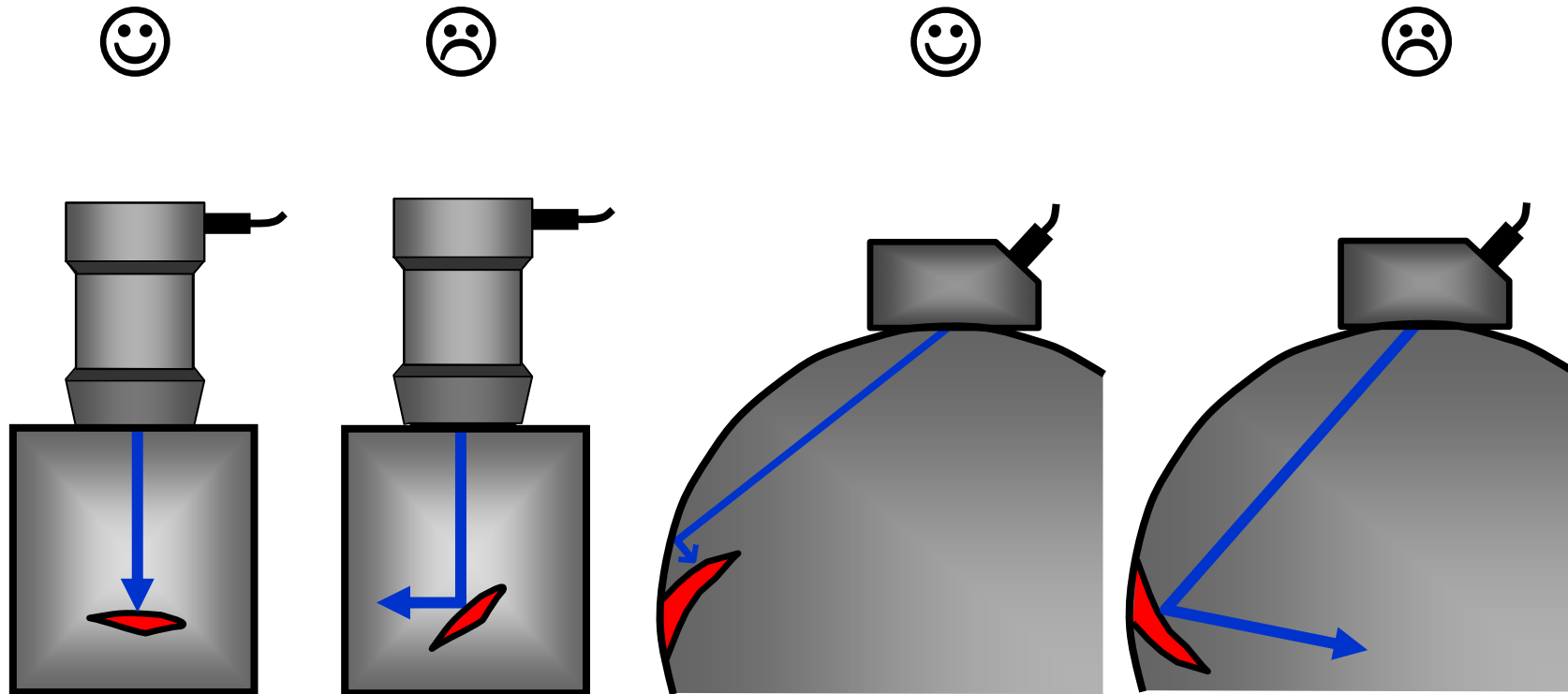


**Transversal-
Welle
(c_T)**





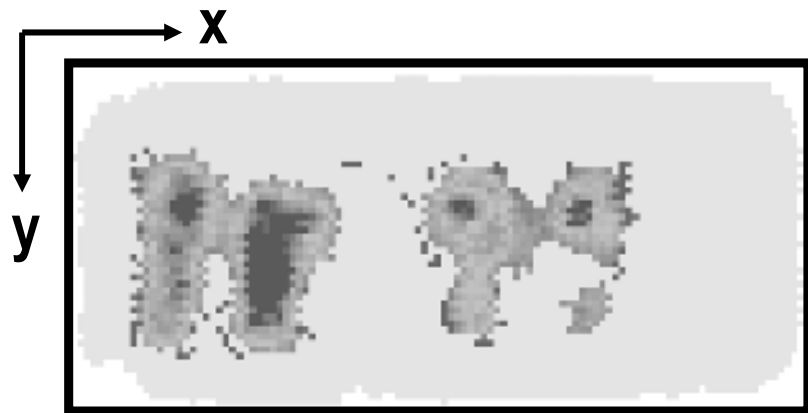
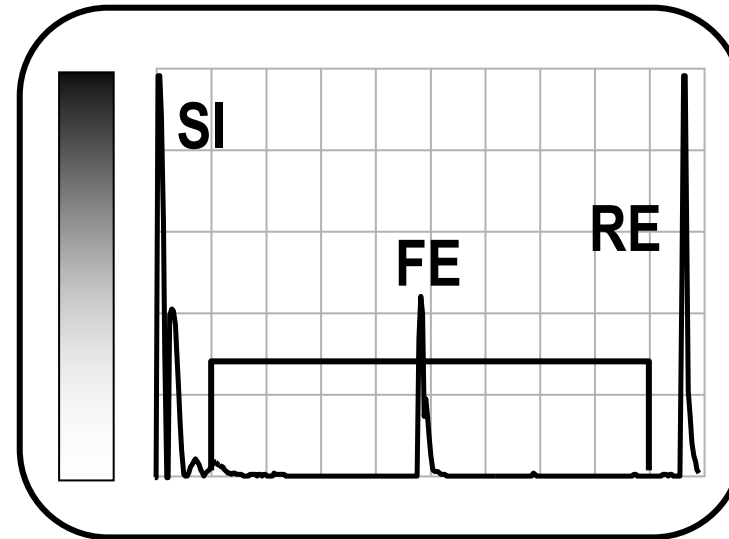
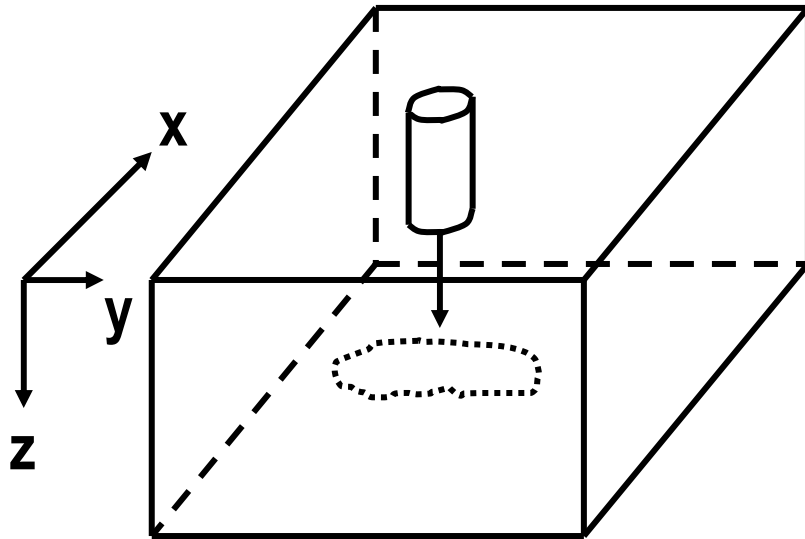
Prinzip Ultraschall-Prüfung *Principle Ultrasonic Testing*



Reflexion an Fehlstellen *Reflection from Defects*



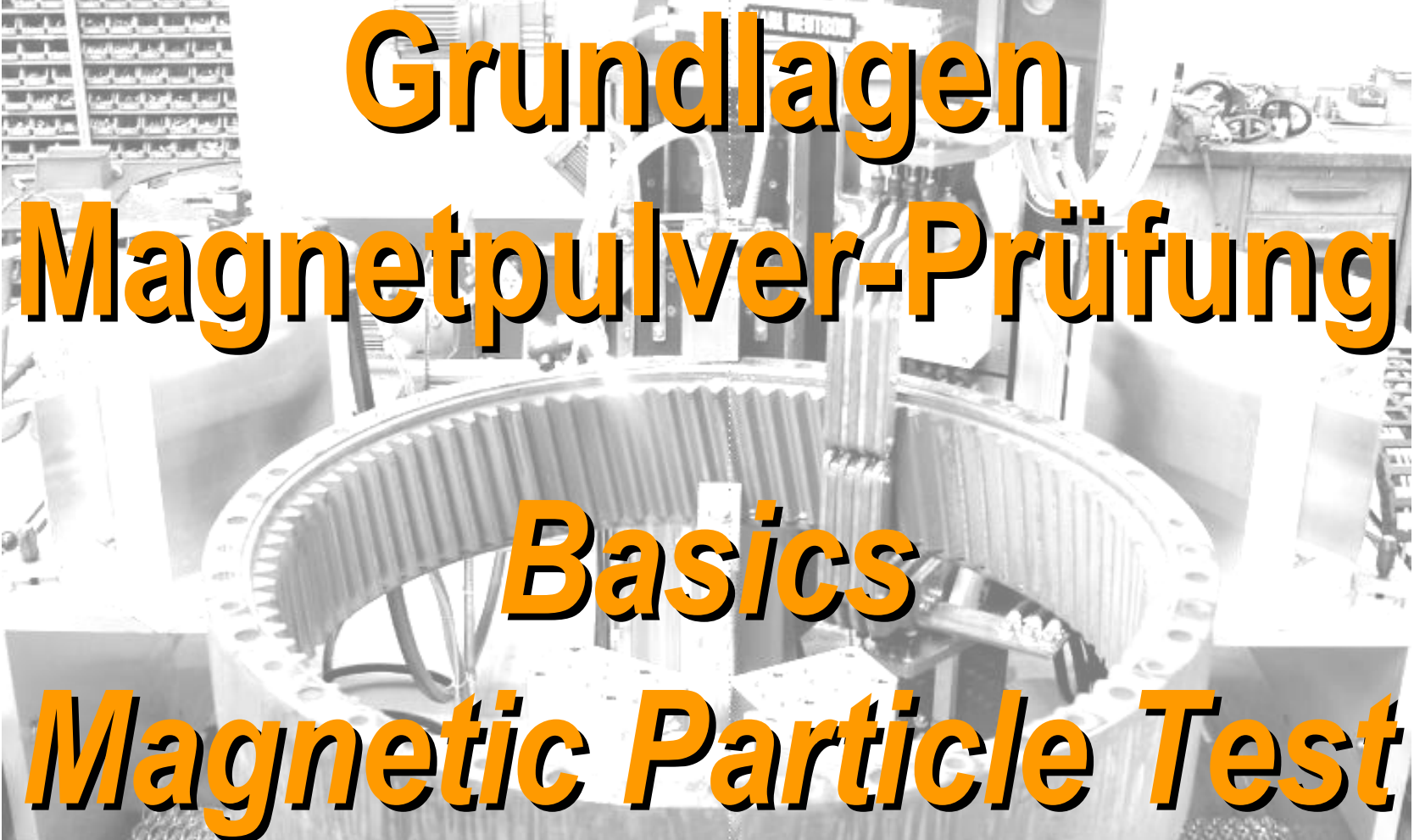
Anwendungsbeispiel Ultraschall (Aluminium-Schweißnaht)



Bildhafte Darstellung mit Ultraschall: Abtastung mit Ortsbezug !

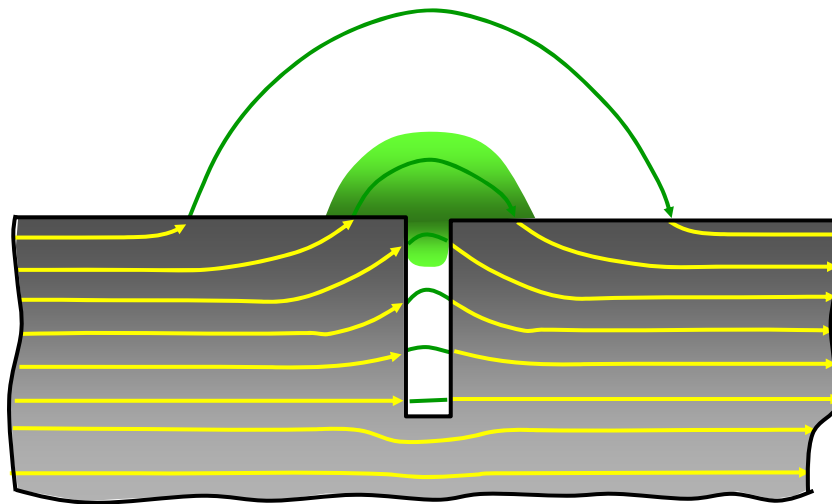
- **Volumen-Prüfverfahren (Innenfehler)**
- **automatisierbar (+)**
- **schnell (+)**
- **gut zur Rissauffindung (+)**
- **einsetzbar für große Wandstärken (+)**
- **einseitige Zugänglichkeit ok (+)**
- **Ankopplung erforderlich (-)**
- **komplexe Auswertung (-)**
- **bildhafte Darstellung nur durch Abtastung (-)**
- **ggfs. Oberfläche vorbereiten (-)**





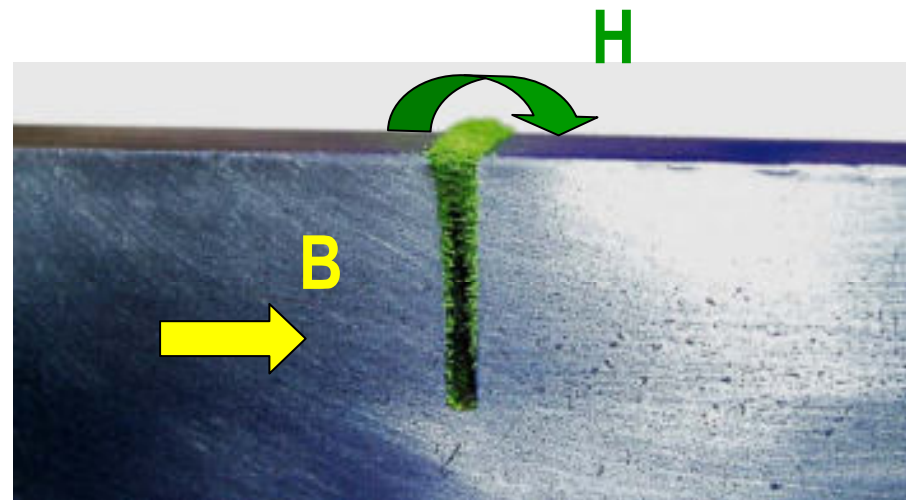
Grundlagen
Magnetpulver-Prüfung

Basics
Magnetic Particle Test

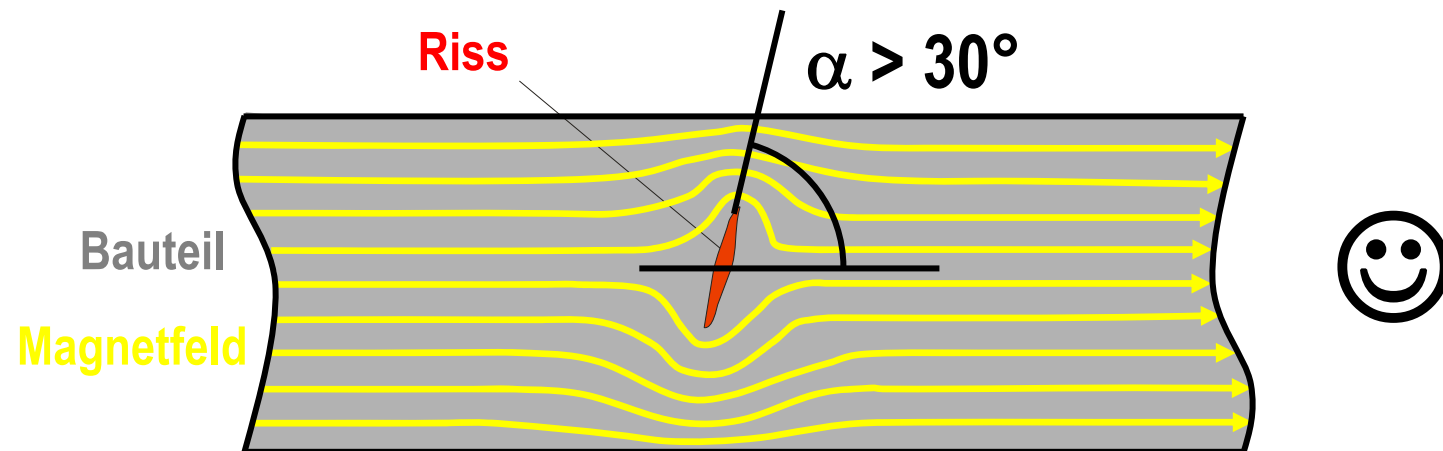
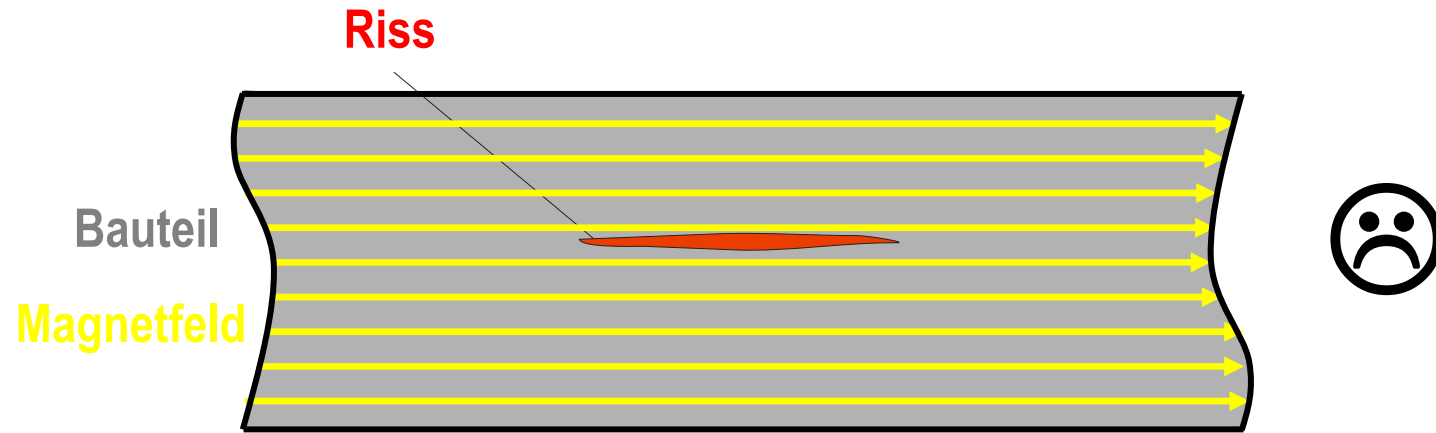


- Einleitung Magnetfeld
- Streussflussbildung an Rissen
- Risse sichtbar durch lackierte Eisenspäne (Magnetpulver)

- *Apply magnetic field*
- *Strayflux on surface cracks appears*
 - *Visualize surface cracks with lackered iron powder (magnetic particles)*



Prüfprinzip: Streuflußbildung an Rissen *Strayflux on Surface Cracks*

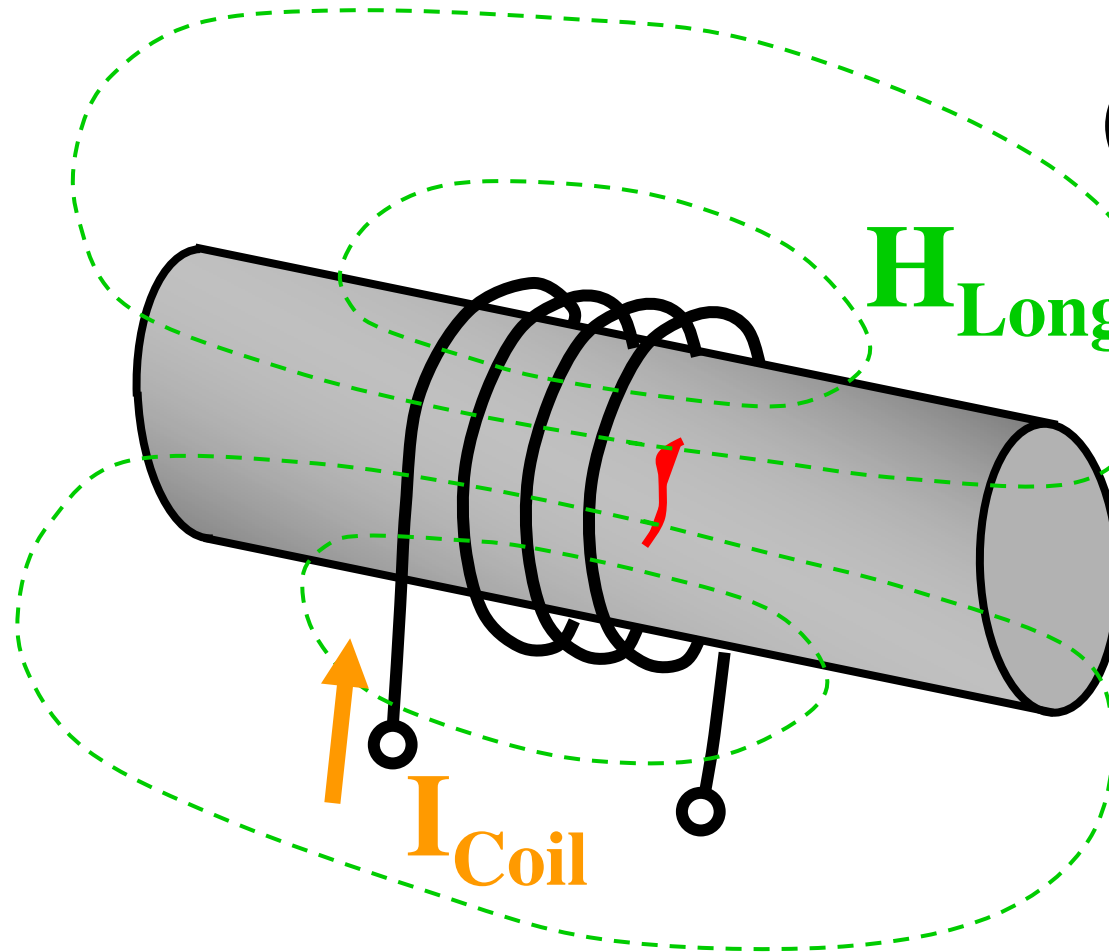


Riß- & Feldrichtung *orientation of crack & field in component*

KARL DEUTSCH

Auffindung von
Querrissen
(quer zum Längs-Feld)

*Detection of
Transverse Cracks
(perpendicular
to longitudinal field)*



Spulen-Magnetisierung *Coil Magnetisation*

KARL DEUTSCH

Strom erzeugt magnetisches Ringfeld,
Auffindung von
Längsrissen

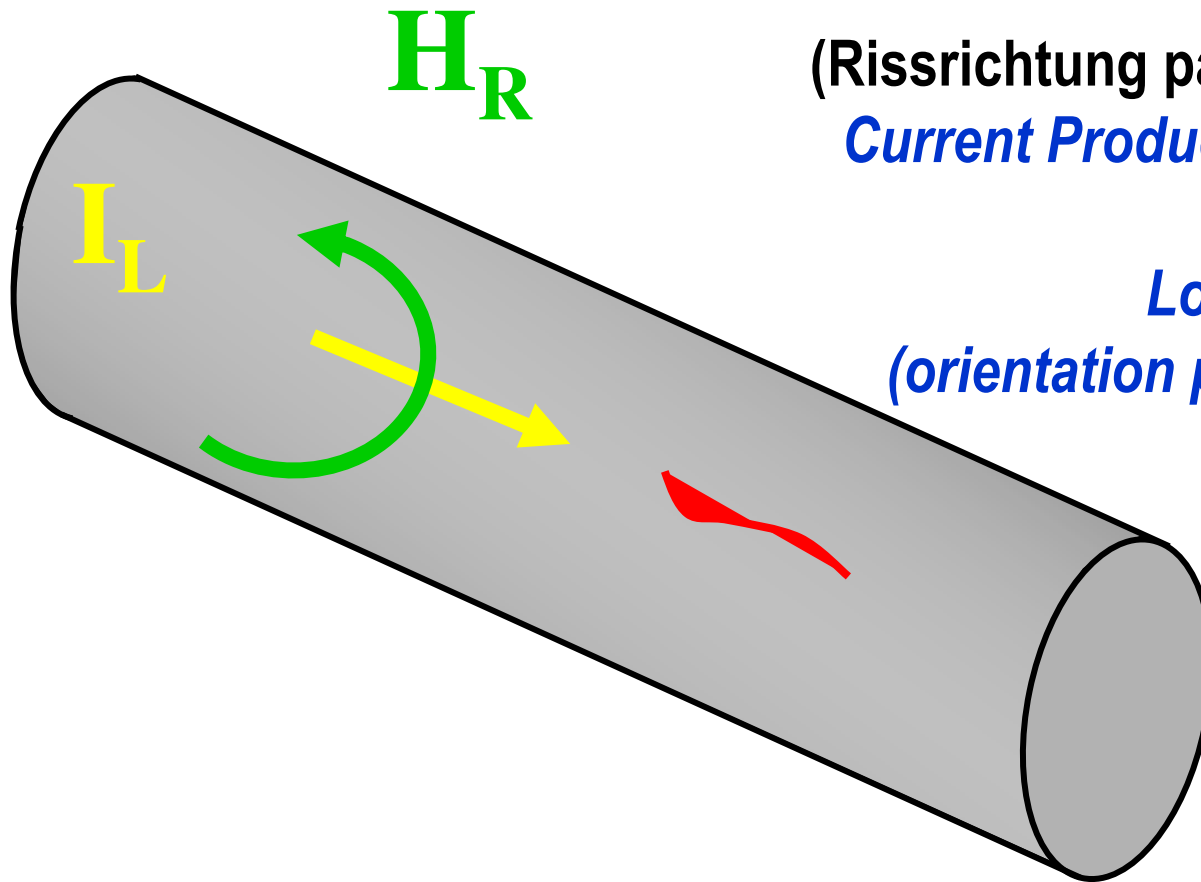
(Rissrichtung parallel zum Strom)

Current Produces Circular Field,

Detection of

Longitudinal Cracks

(orientation parallel to current)

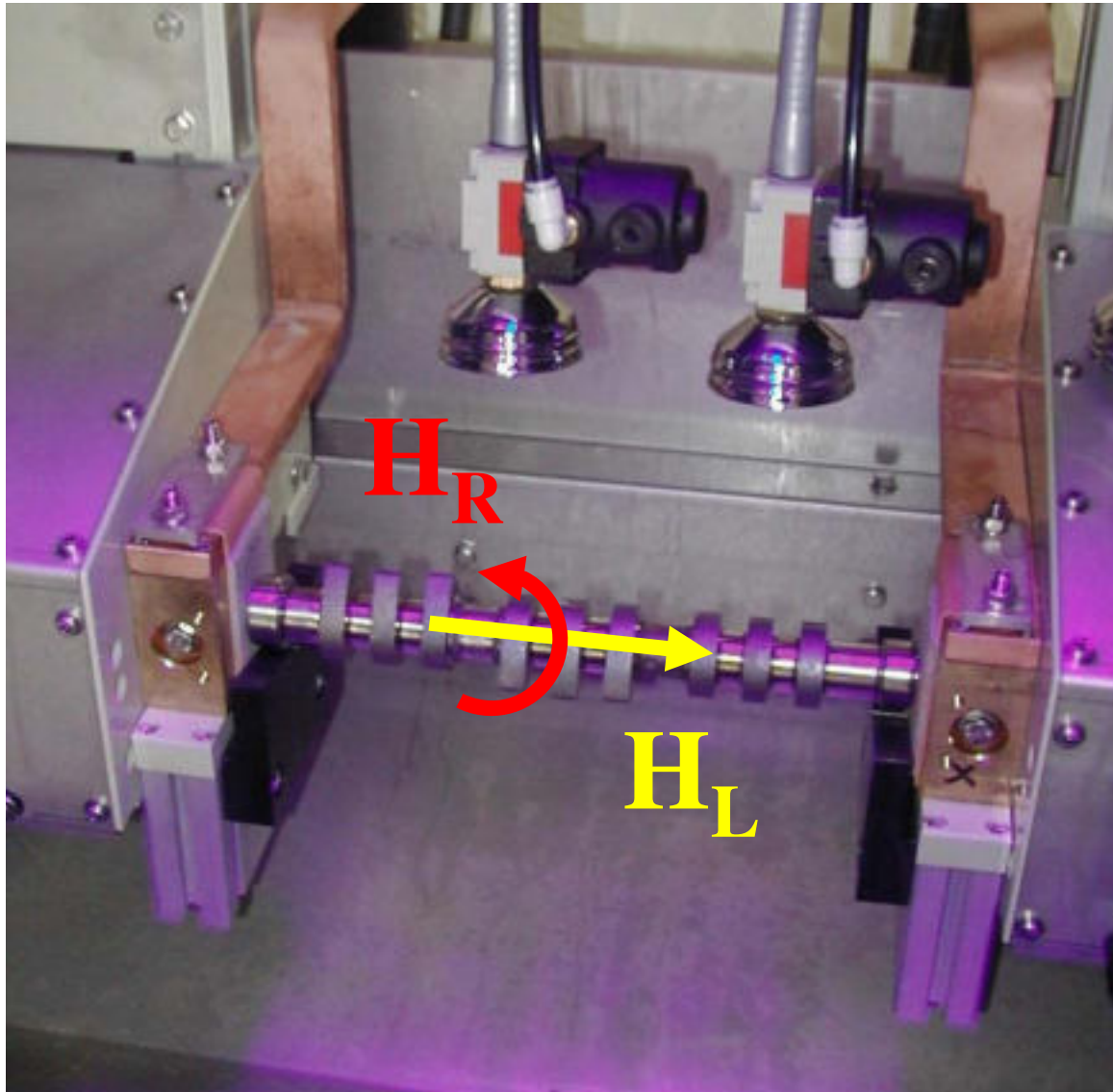


Strom-Selbstdurchflutung *Direct Current Magnetisation*

KARL DEUTSCH



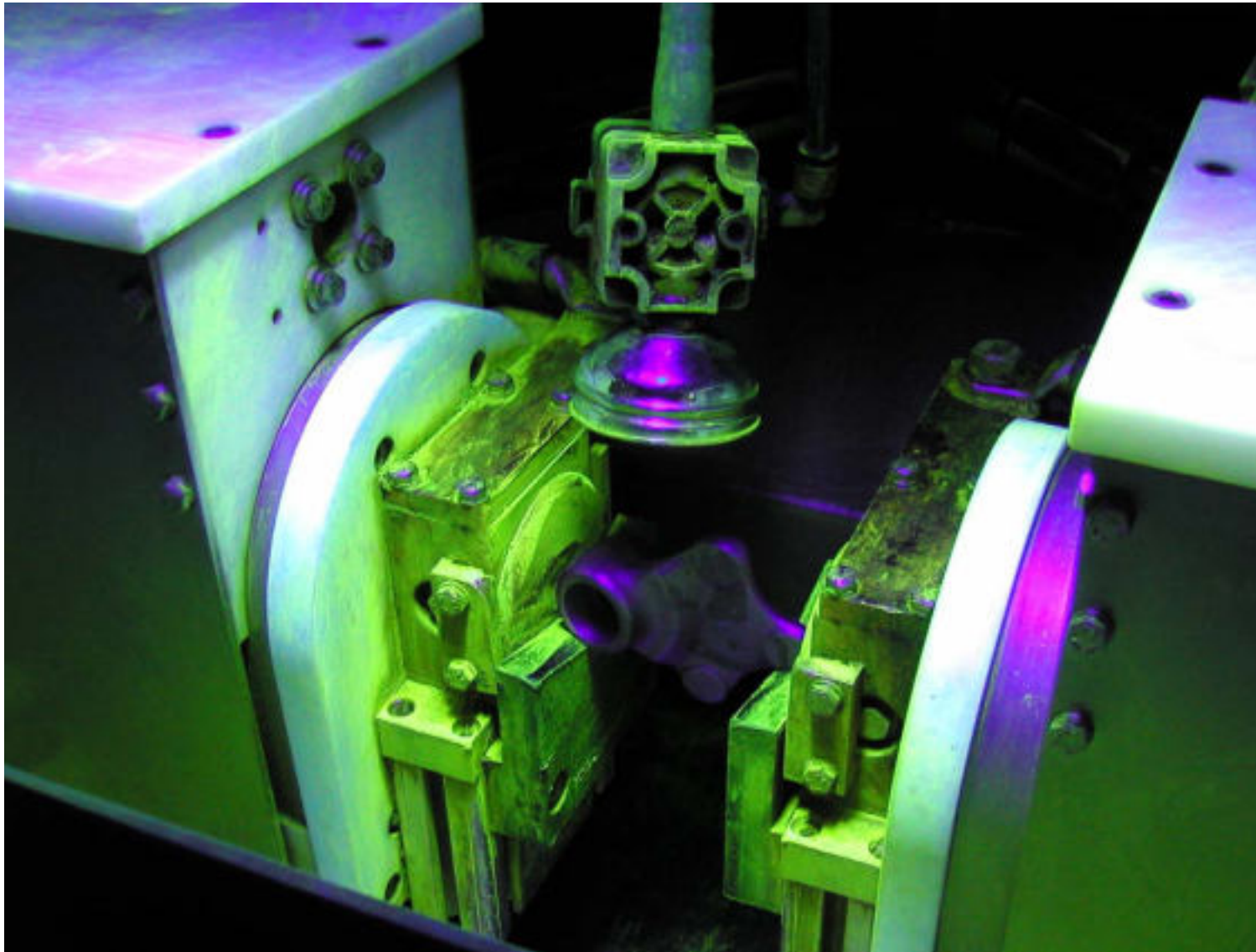
Mobile oder stationäre Magnetpulver-Rissprüfung
Mobile or Stationary Magnetic Particle Crack Detection



Einbringung **zweier** Felder
-> Auffindung von Rissen
jeder Richtung

*Application of **two** fields
-> detection of cracks
in all orientations*

Kombinierte Magnetisierung *Combined Magnetisation*



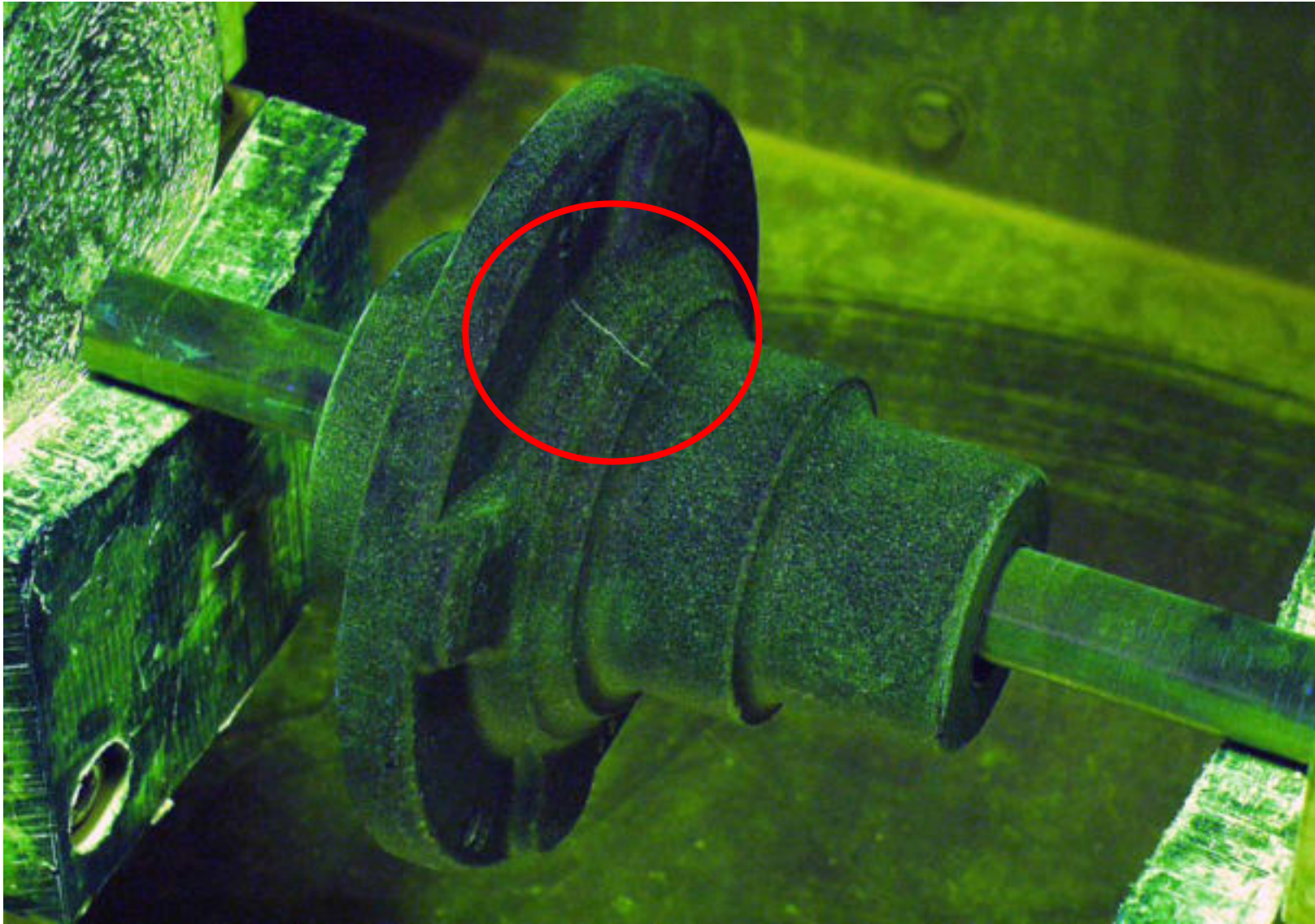
Bauteil einspannen *Clamping of Specimen*



Auftrag FLUXA Rissprüfmittel *Apply FLUXA Crack Detection Agent*



Auswertung unter UV-Licht *Inspection under UV-Light*



Bewertung der Rissanzeigen *Evaluate Crack Indications*

8 Sekunden pro Bauteil, 3-4 Bediener erforderlich
8 seconds for each component, 3-4 operators required

Einlegen	Prüfung	Auswerfen	Auswertung	Entmagn. Nacharbeit
1 sec	6 sec	1 sec	1-2 Bediener	1 Bediener
1 Bediener				



loading
1 sec
1 operator



inspection
6 sec



ejection
1 sec



evaluation
1-2 operators

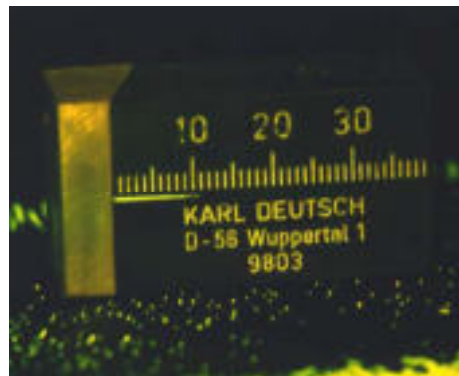


*demagn.
refinishing*
1 operator

Beispiel für Prüfzeit ***Example for Test Time***

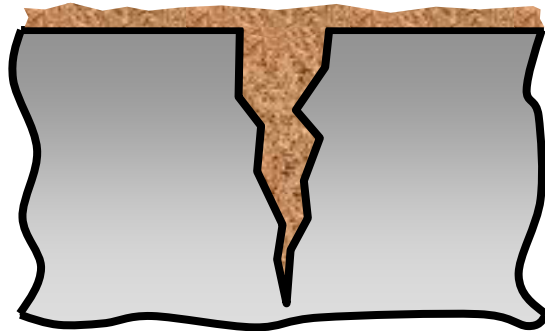
- Oberflächen-Verfahren
- mobile & stationäre Prüfung
- sehr empfindliches Verfahren (+)
- einfach & reproduzierbar (+)
- Oberflächenzustand unkritisch (+)
- für komplex geformte Bauteile (+)

- manuelle Auswertung (-)
- nur ferromagnetische Werkstoffe (-)
- 220 V erf. (-)

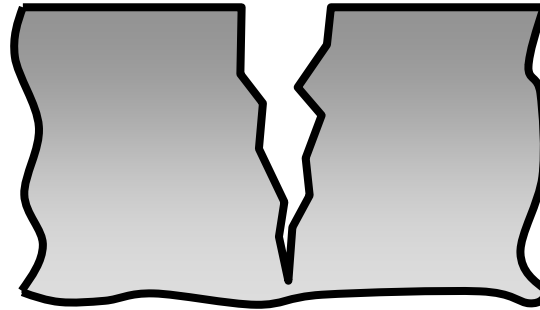




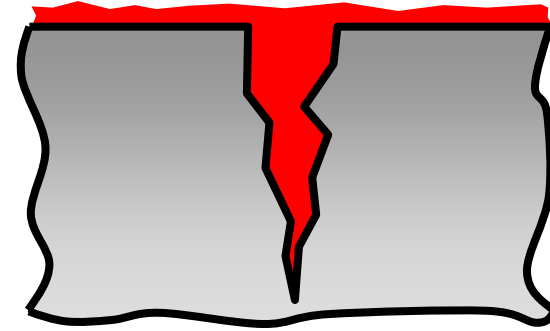
Eindring-Prüfung *Penetrant Testing*



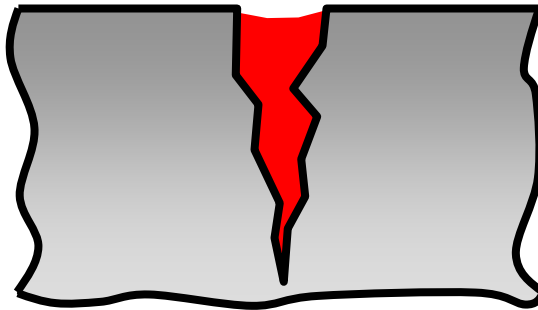
1. verschmutzter Riss



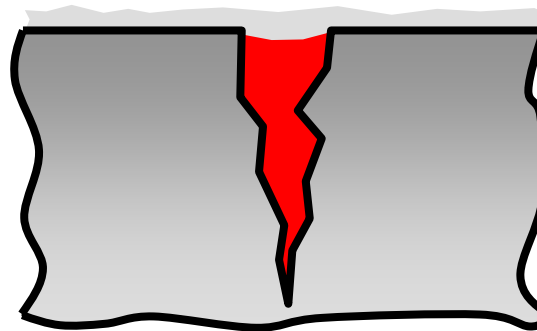
2. ideal vorgereinigt



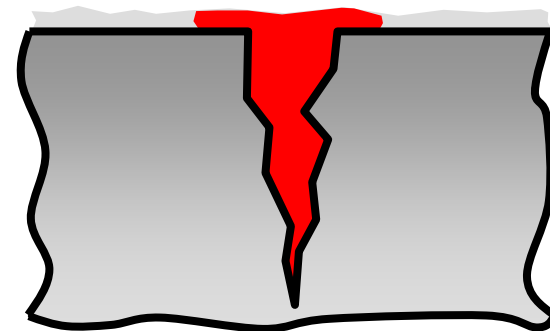
3. Auftrag Prüfmittel



4. Zwischenreinigung



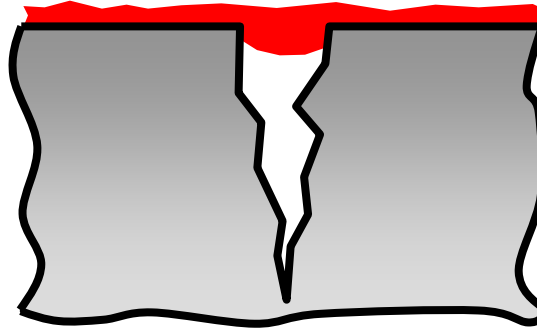
5. Entwicklerauftrag



6. Rissanzeige

Verfahrensschritte Eindringprüfung *Steps of Test Procedure*

- sprühen
- tauchen
- pinseln
- gießen
- elektrostatisch
(bei Anlagen)

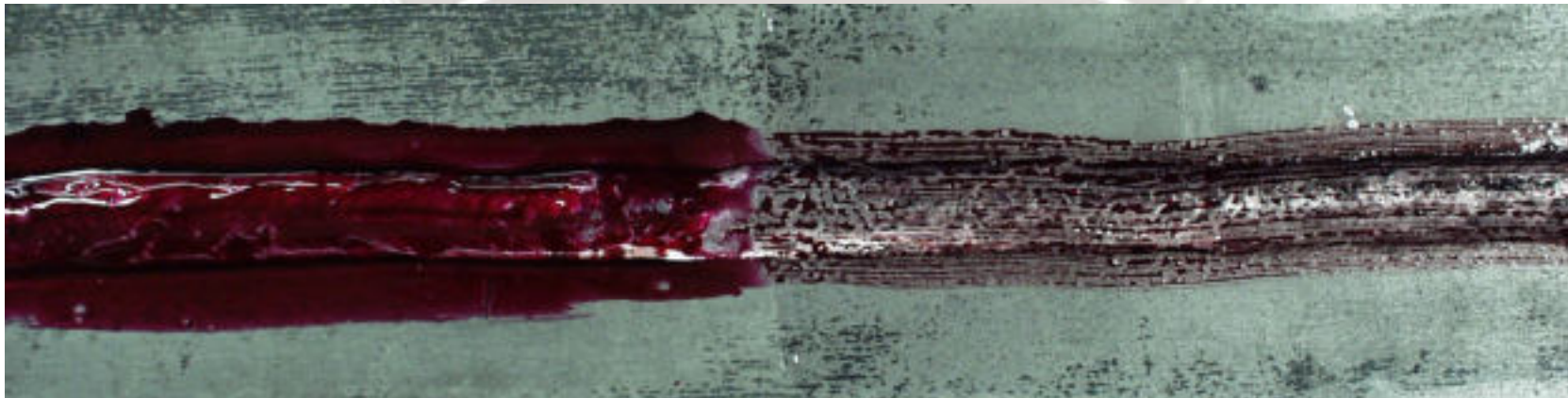
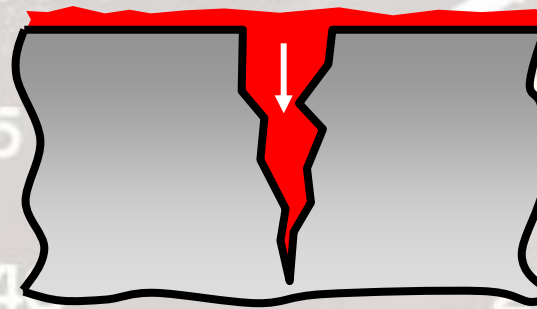


- *spraying*
- *immerse*
- *brushing*
- *pouring*
- *electrostatic*
(systems only)



Prüfmittelauftrag *Application of Test Agent*

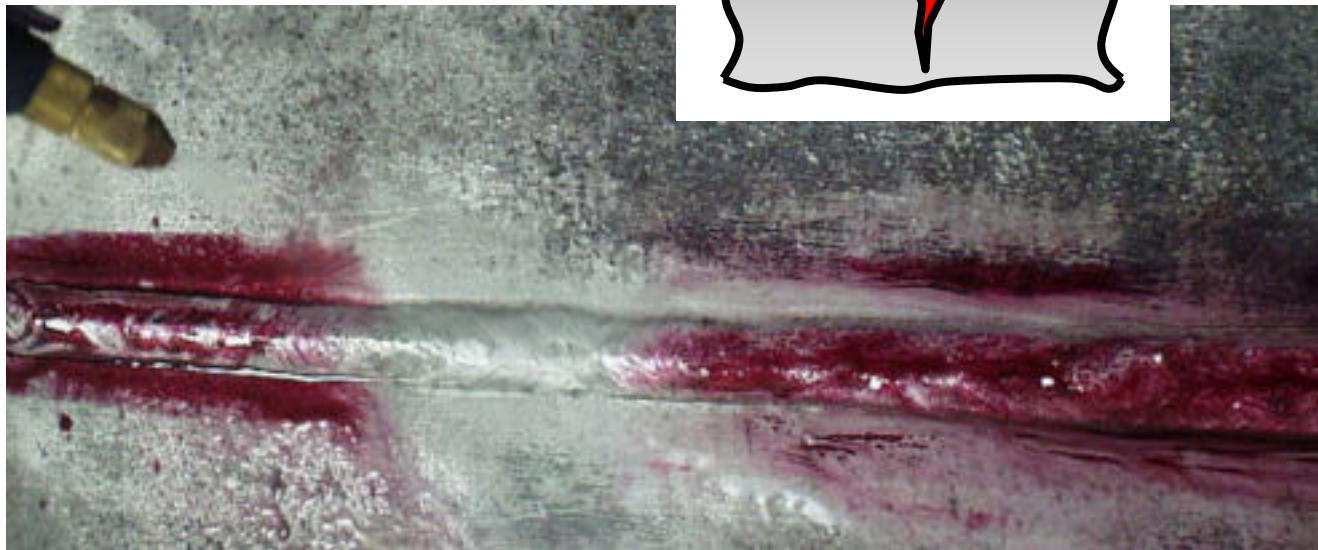
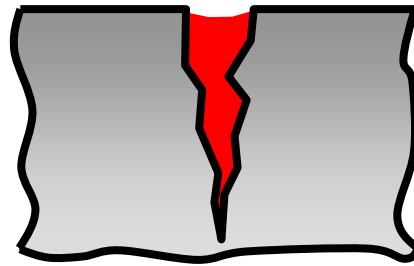
- Eindringzeit typisch 10 min
 - bei feinen Rissen länger
 - gute Benetzung beachten
- *penetration time typically 10 min*
 - *longer for fine cracks*
 - *good wetting !*



Eindringzeit *penetration time*

- Wasser bei rauher Oberfläche
- Reiniger bei glatter Oberfläche
& wenn Rostschutz wichtig
- Auswaschen vermeiden !
- Trocknung !

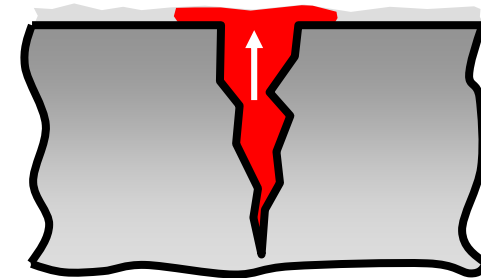
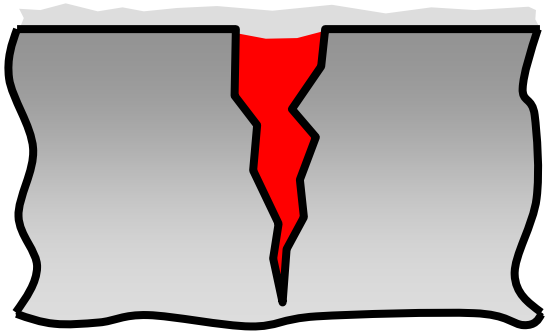
- *water for rough surface*
- *cleaner for even surface*
& *for max. corrosion protection*
- *carefull removal !*
- *drying !*



Zwischenreinigung *Intermediate Cleaning*

- Entwickler-Auftrag dünn & gleichmäßig
- Entwicklung ca. 10-30 min

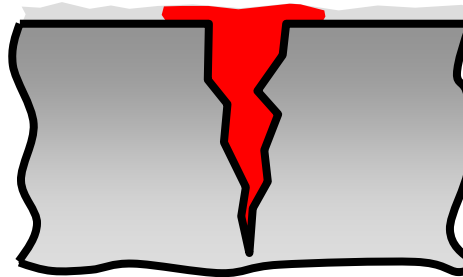
- *application of developer, thin & even layer*
- *developing time 10-30 min*



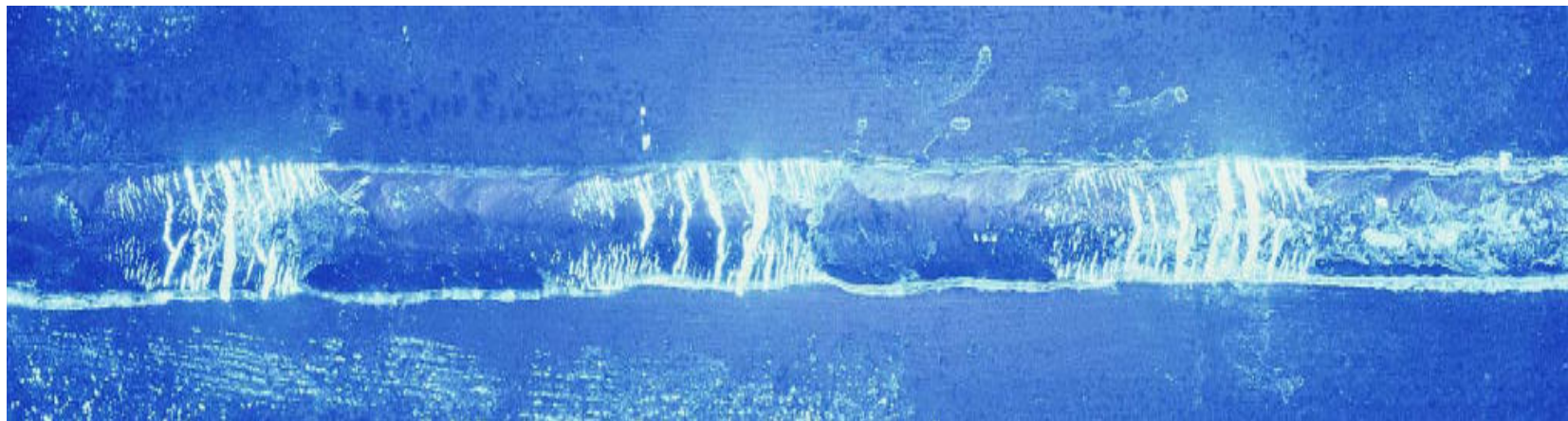
Entwickler-Auftrag, Entwicklungszeit *Application of Developer*



- Auswertung
- Protokollierung
- *evaluation*
- *documentation*



Bewertung der Rissanzeigen *Evaluation of Crack Indications*



Fluoreszierende oder Farb-Eindringprüfung ?

- **Oberflächen-Verfahren**
- **mobile Prüfung**
- **kein Stromanschluß**
- **keine Geräte \Rightarrow preiswert (+)**
- **empfindliches Verfahren (+)**
- **für komplex geformte Bauteile (+)**
- **(fast) alle Werkstoffe (+)**

- **einfach (?)**

- **Oberflächenzustand beachten (-)**
- **manuelle Auswertung (-)**
- **langsam (-)**



The collage consists of several sections of technical brochures:

- Portable Test Equipment**: Top section with various equipment photos and personnel portraits.
- ECHOGRAPH Ultrasonic Probes**: Middle section showing ultrasonic testing equipment and probes.
- ECHOGRAPH**: Section below ultrasonic probes, partially obscured by the word 'Produkte'.
- DEUTROFLUX Magnetic Particle Testing**: Section showing magnetic particle testing equipment.
- FLUXA & CHECK**: Bottom section showing chemical testing equipment.

Large orange text is overlaid on the collage:

- Produkte**: Large, bold, orange text with a black outline, centered over the middle of the collage.
- Products**: Large, bold, orange text with a black outline, centered over the bottom of the collage.

KARL DEUTSCH

Portable Test Equipment

ECHOGRAPH Ultrasonic Probes

ECHOGRAPH Ultrasonic Testing Systems

DEUTROFLUX Magnetic Particle Testing

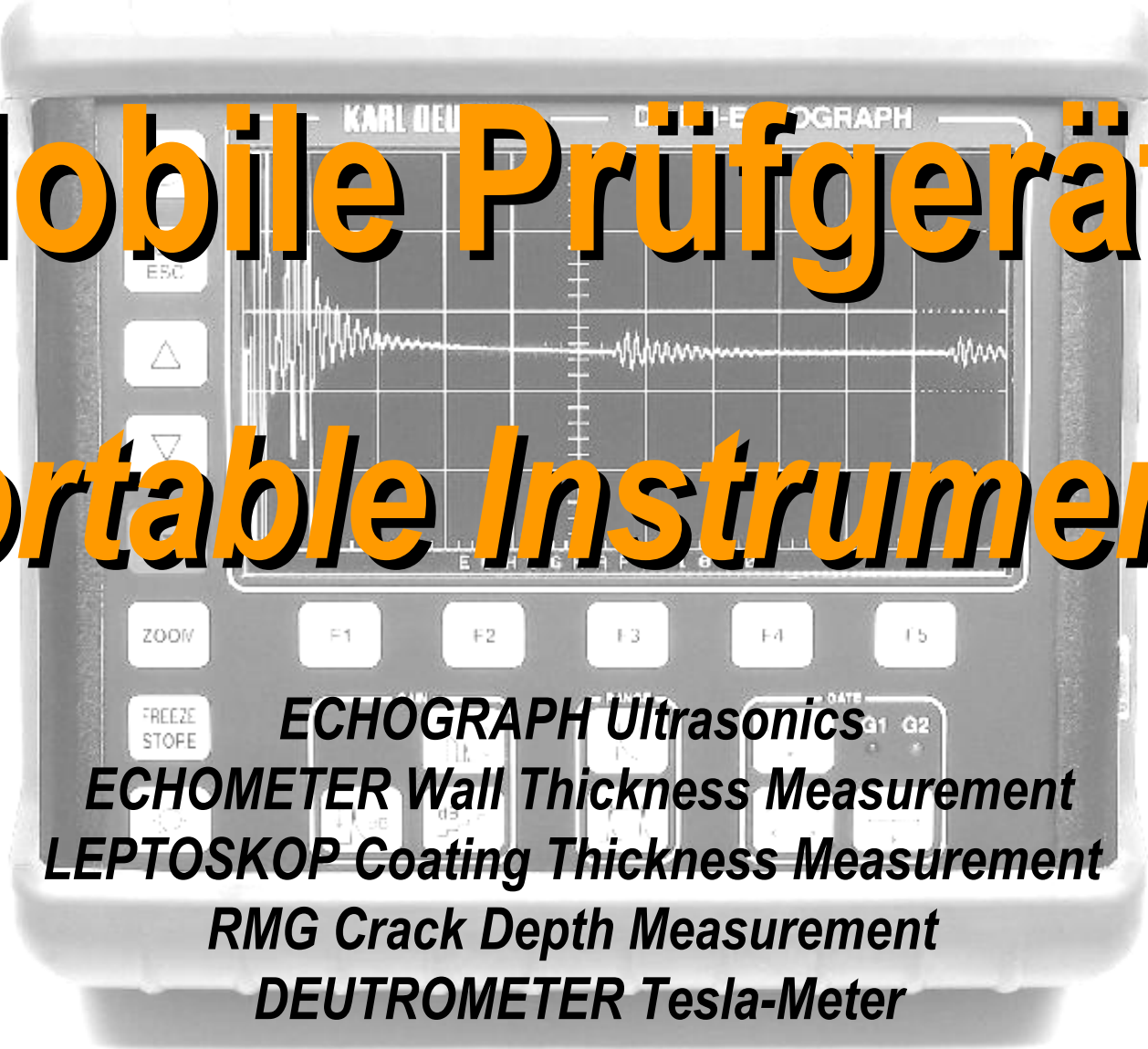
FLUXA & KD-CHECK Chemical Products

5 Produkt-Gruppen:

- tragbare Prüfgeräte
- US-Sensoren
- Ultraschall-Anlagen
- Magnetpulver
- Chemische Prüfmittel

5 Product Groups:

- *Portables*
- *Ultrasonic Probes*
- *Ultrasonic Systems*
- *Magnetic Particles*
- *Chemical Products*



Mobile Prüfgeräte

Portable Instruments

ECHOGRAPH Ultrasonics

ECHOMETER Wall Thickness Measurement

LEPTOSKOP Coating Thickness Measurement

RMG Crack Depth Measurement

DEUTROMETER Tesla-Meter



Tragbare Prüfgeräte *Portable Test Equipment*

NEW



ECHOGRAPH 1090: Digitales Ultraschall-Prüfgerät *Digital Ultrasonic Flaw Detector*



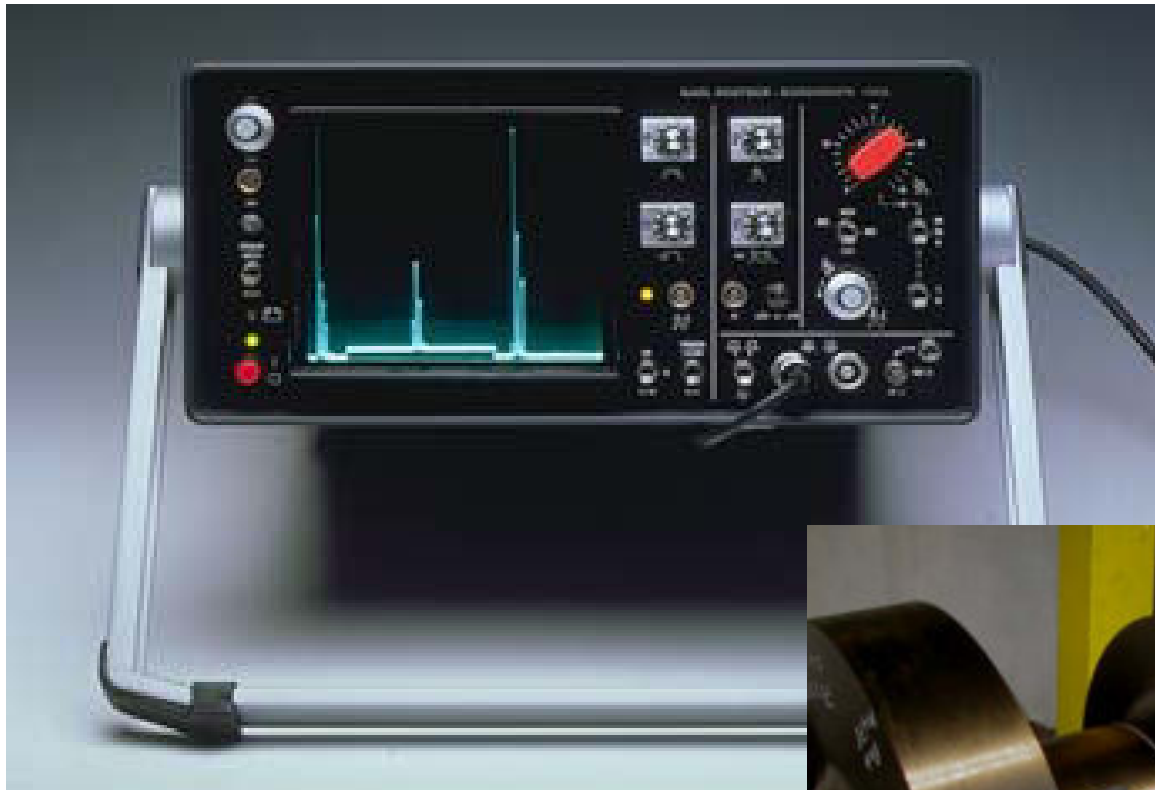
- tagslicht-taugliches Farbdisplay
- schnell (1.5 kHz IFF)
- kompakt (2 kg)
- einfache Bedienung
- 5 Funktionstasten
- 2 Blenden
- AVG / DAC / Wanddicke

- *high-contrast colour display*
- *fast (1.5 kHz PRF)*
- *compact (2 kg)*
- *easy to use*
- *5 function keys*
- *2 gates*
- *DGS / DAC / Wall Thickness*

Echograph 1090



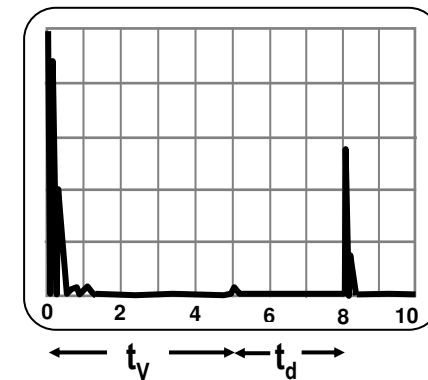
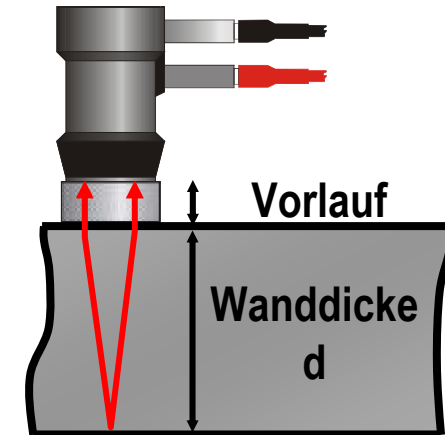
Gußprüfung mit Digital-Echograph1090 *Casting Test with Digital-Echograph1090*



Analoge US-Prüfgeräte
Analogue Flaw Detectors



ECHOGRAPH 1016 & 1055



t_v bekannt (Kalibration)

$$d = \frac{1}{2} (c_L * t_d)$$

ECHOMETER: Wanddicken-Messung *Wall Thickness Measurement*

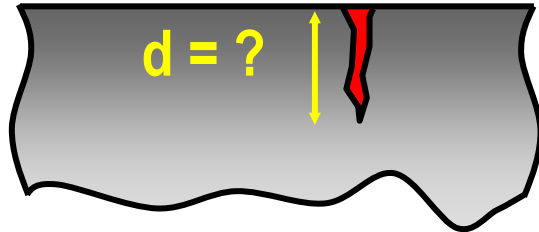


LEPTOSKOP: Schichtdicken-Messung *Coating Thickness Measurement*



LEPTOSKOP Anwendungen

LEPTOSKOP Applications



RMG Risstiefen-Messung *Crack Depth Measurement*

ECHOGRAPH

Ultraschall-Prüfköpfe

Ultrasonic Probes

Auswahlkriterien:

- Frequenz (Material, Eindringtiefe, Empfindlichkeit)
- Baugröße (Intensität)
- Einschallwinkel (Anwendung)
- Schallfeldbreite, Fokus

Criteria of Choice:

- *frequency (material, penetration depth, sensitivity)*
- *probe size (intensity)*
- *incidence angle (application)*
- *width of sound field, focus*



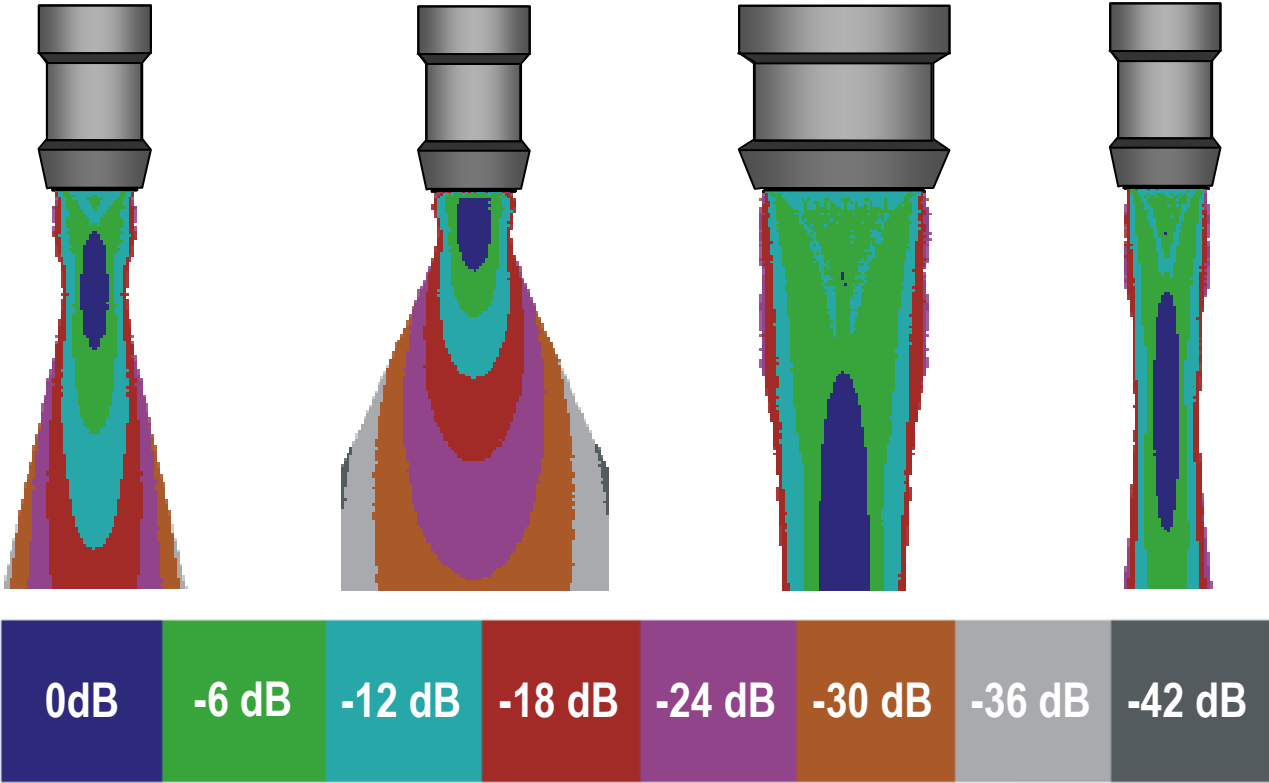
ECHOGRAPH Ultraschall-Prüfköpfe *ECHOGRAPH Ultrasonic Probes*

Ø = 12 mm
f = 2 MHz
Stahl *Steel*

Ø = 12 mm
f = 1 MHz
Stahl *Steel*

Ø = 24 mm
f = 2 MHz
Stahl *Steel*

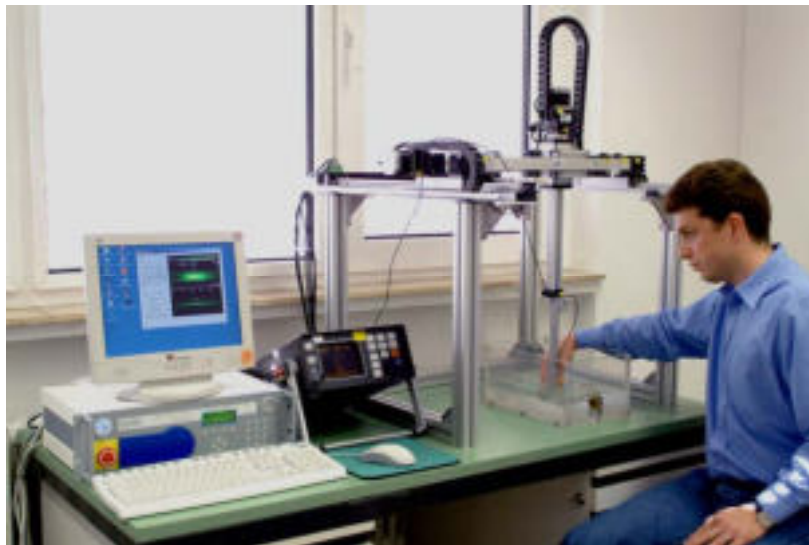
Ø = 12 mm
f = 2 MHz
Plastik *Plastics*



Prüfkopf-Schallfeld *Ultrasonic Sound Field*

Typ TS10W4C:

- Handprüfung *Manual Testing*
- 10 mm Schwinger *Crystal*
- 4 MHz Prüffrequenz *Frequency*
- 2,2 MHz Bandbreite *Bandwidth*
- C = Composite-Material
- N ≈ 15 mm (Nahfeld) *Near Field*
- ≈ 5° Divergenz *Divergence Angle*
- ≈ 0,5 µsec Prüfkopf-Vorlauf *Probe Delay*
- 1410.003 Artikel-Nr *Article No*



KARL DEUTSCH

Prüfkopf - Datenblatt / Probe Data Sheet

Senkrecht - Prüfköpfe **Straight beam probes**

- Hand - Prüfung
- Gebräuchliche Schwingergröße
- Composite Schwinger Ø 10 mm
- Weiche Schutzfolie
- Auswechselbare Schutzfolie

- Contact testing
- Usual element size
- Composite element dia. 10 mm
- Soft waxplate
- Replaceable protective foil

S 10 W 4 C

Bestell-Nr. / Order no.	1410.003
Nennfrequenz / Nominal frequency	4 MHz *

* auch in 2 MHz erhältlich / also available with 2 MHz

Schwinger Ø / Crystal dia.	10 mm	Arbeitstemperatur / Operating temperature	-10° + 100°C
Arbeitsfrequenz / Operating frequency	4,0 ± 0,4 MHz	Divergenzwinkel / Divergence angle θ_0	4,5° ± 0,3°
Bandbreite (-6 dB) / Bandwidth (-6 dB)	2,2 ± 0,4 MHz	Divergenzwinkel / Divergence angle θ_{90}	7,5° ± 1°
Gehäuse Ø / Ring Ø / Housing dia. / ring dia.	20 / 24 mm	Nahfeldlänge / Nearfield length	15 ± 1 mm
Gehäusehöhe / Housing height / Gehäusehöhe / Housing height	48 mm	Prüfkopf 2. Nr. / Bestell-Nr. / Alternative probe 2. no. / Order no.	1623.0.2
Auswahlkategorie / Selection category	1a und 1b	Stanzverfahren / Stamping process / Stanzverfahren / Stamping process	1010.007
Prozente / Percentage		Unschmelzverfahren / Hotchamberless process	

Topfeldkurve und Spaltkurve / Peak-to-peak and Penetration curve

1. Ende 10 mm, 2. Ende 1. oder 10 mm per page

KARL DEUTSCH GmbH, Industriestraße 10, D-7440 Heilbronn, Tel. +49 (0) 71 41 14-0, Fax +49 (0) 71 41 14-100, e-mail: info@karldeutsch.de

individuelle Prüfkopf-Dokumentation **individual probe documentation**

elektrische Anpassung
Impedance Match

Dämpfungskörper
Damping Material

Schwinger
Piezoelectric Crystal

Schutzschicht
Protective Layer



Senkrechtprüfköpfe *Straight-Beam Probes*

- **10 mm Composite-Schwinger**
 - **Neue Bauform**
 - **Hohe Empfindlichkeit**
 - **Verbesserte Auflösung**
- **10 mm Composite transducer**
 - **New housing construction**
 - **High sensitivity**
 - **Improved resolution**



2 MHz \varnothing 10 mm

(Typ S 10 W 2 C)

4 MHz \varnothing 10 mm

(Typ S 10 W 4 C)

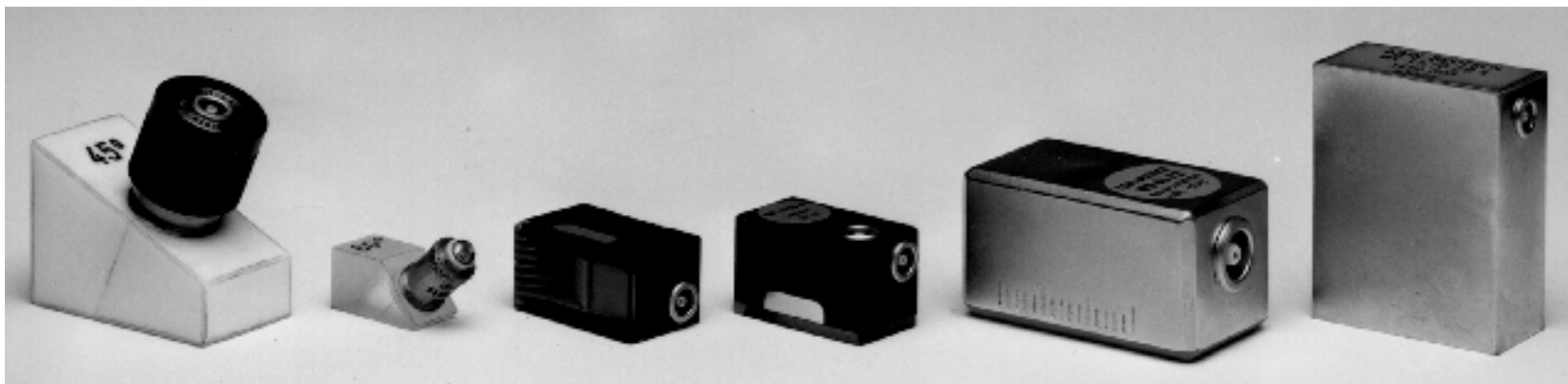
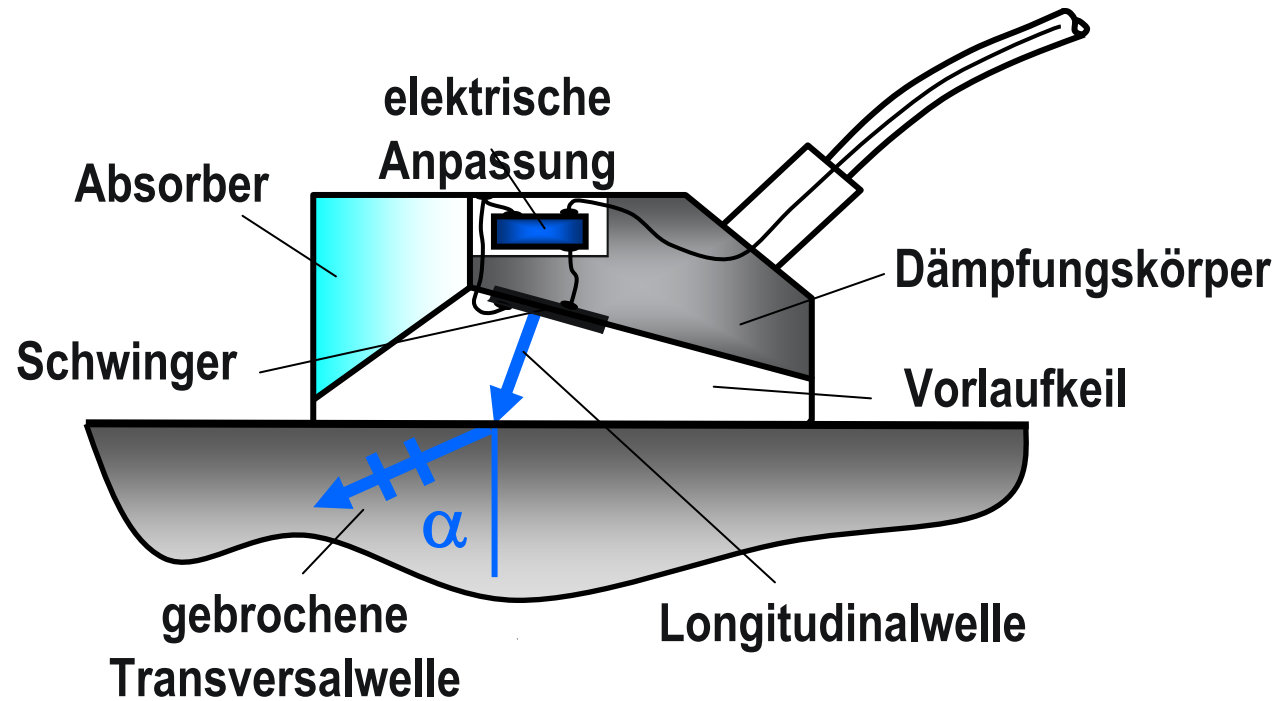
Senkrecht-Prüfköpfe Handprüfung *Straight-Beam Probes Manual Testing*

$6 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 24 \text{ mm}$

$0,2 \text{ MHz} \leq f \leq 20 \text{ MHz}$

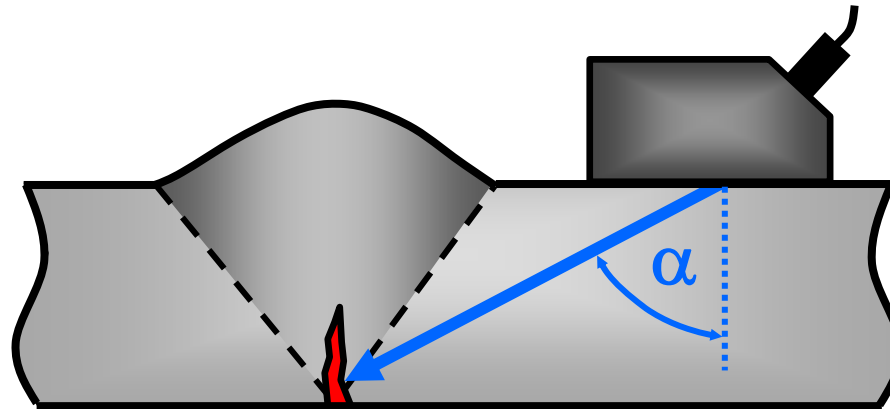


Senkrecht-Prüfköpfe, Anlagenprüfung *Straight-Beam Probes, Automated Testing*

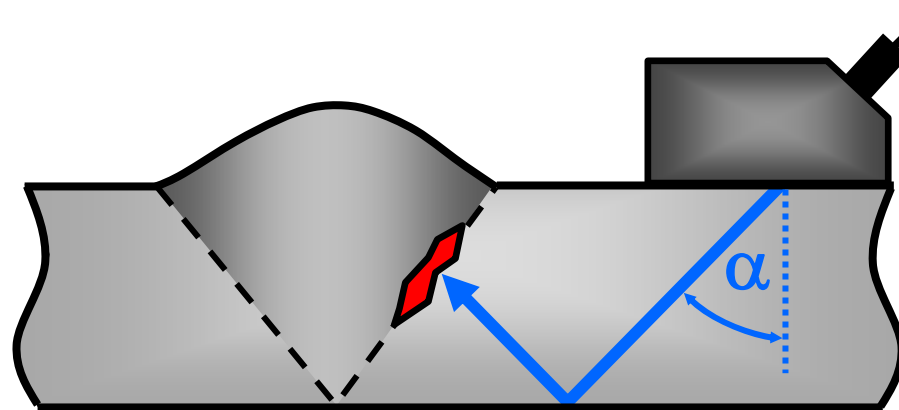


Winkelprüfköpfe *Angle Beam Probes*

Wurzel-Fehler



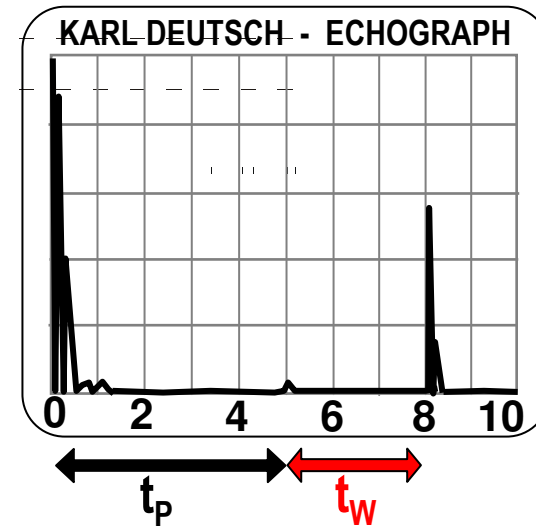
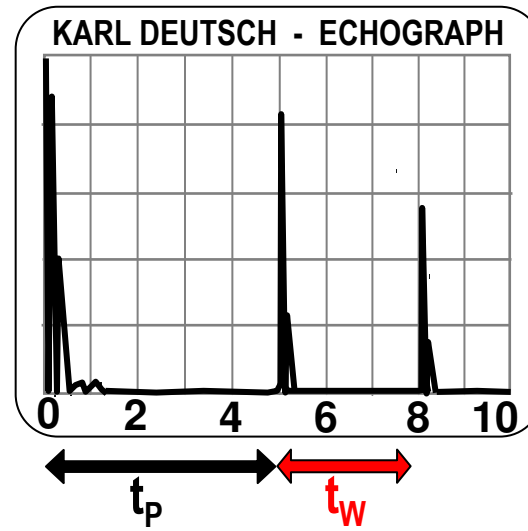
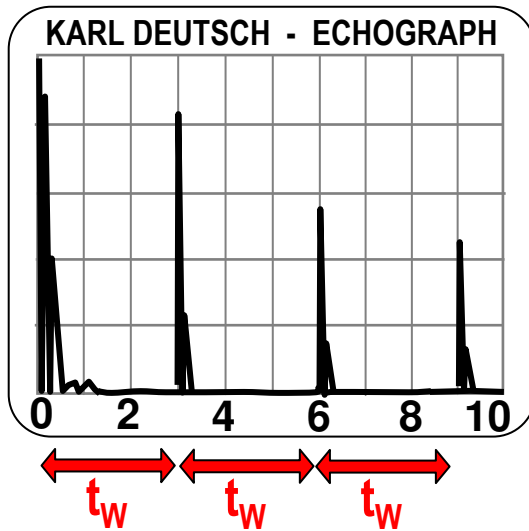
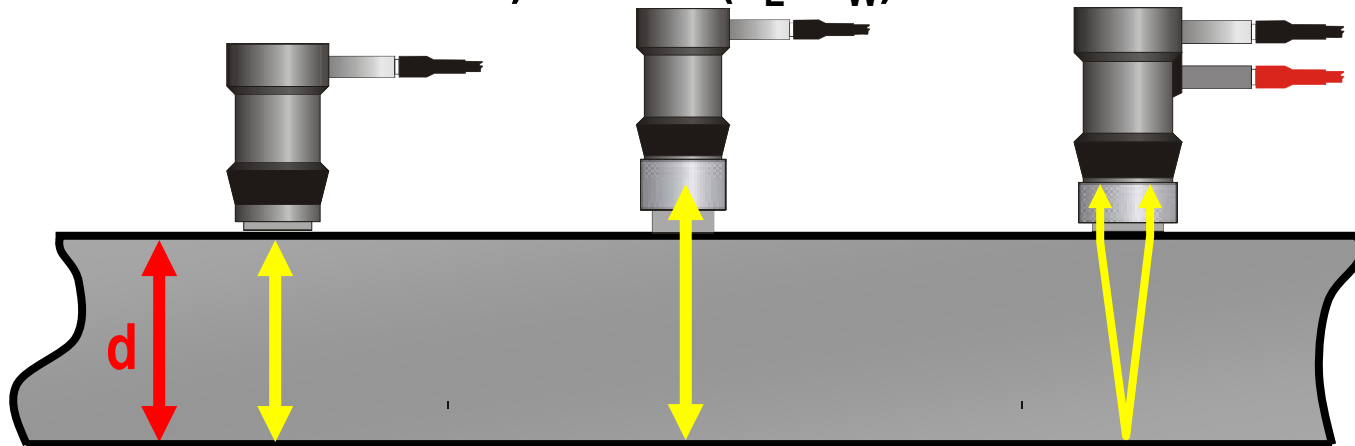
Binde-Fehler



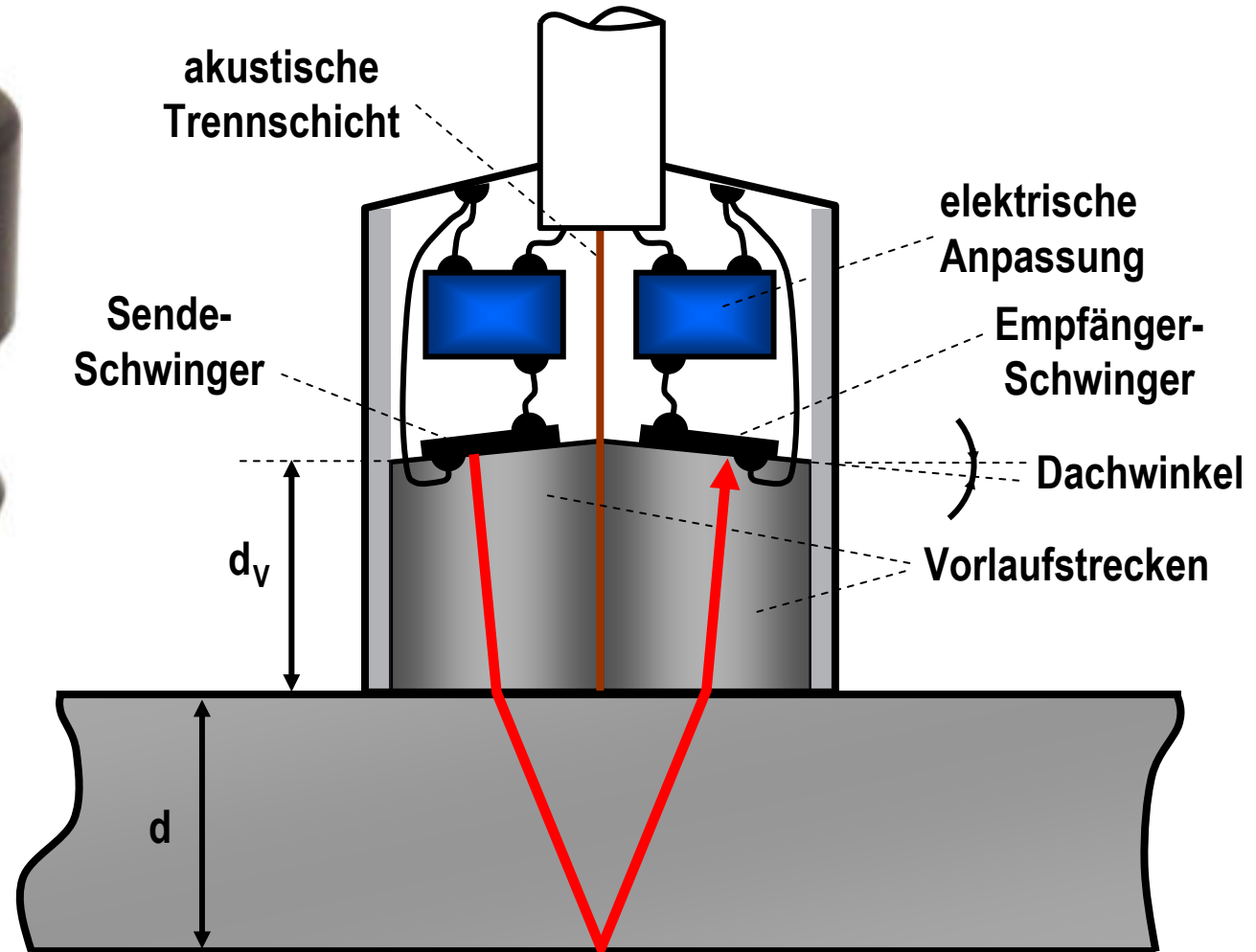
Schweißnaht & Winkelprüfkopf *Weld Test & Angle Probe*

a) Prüfkopf-Kalibration *Probe Calibration* $\Rightarrow t_p$

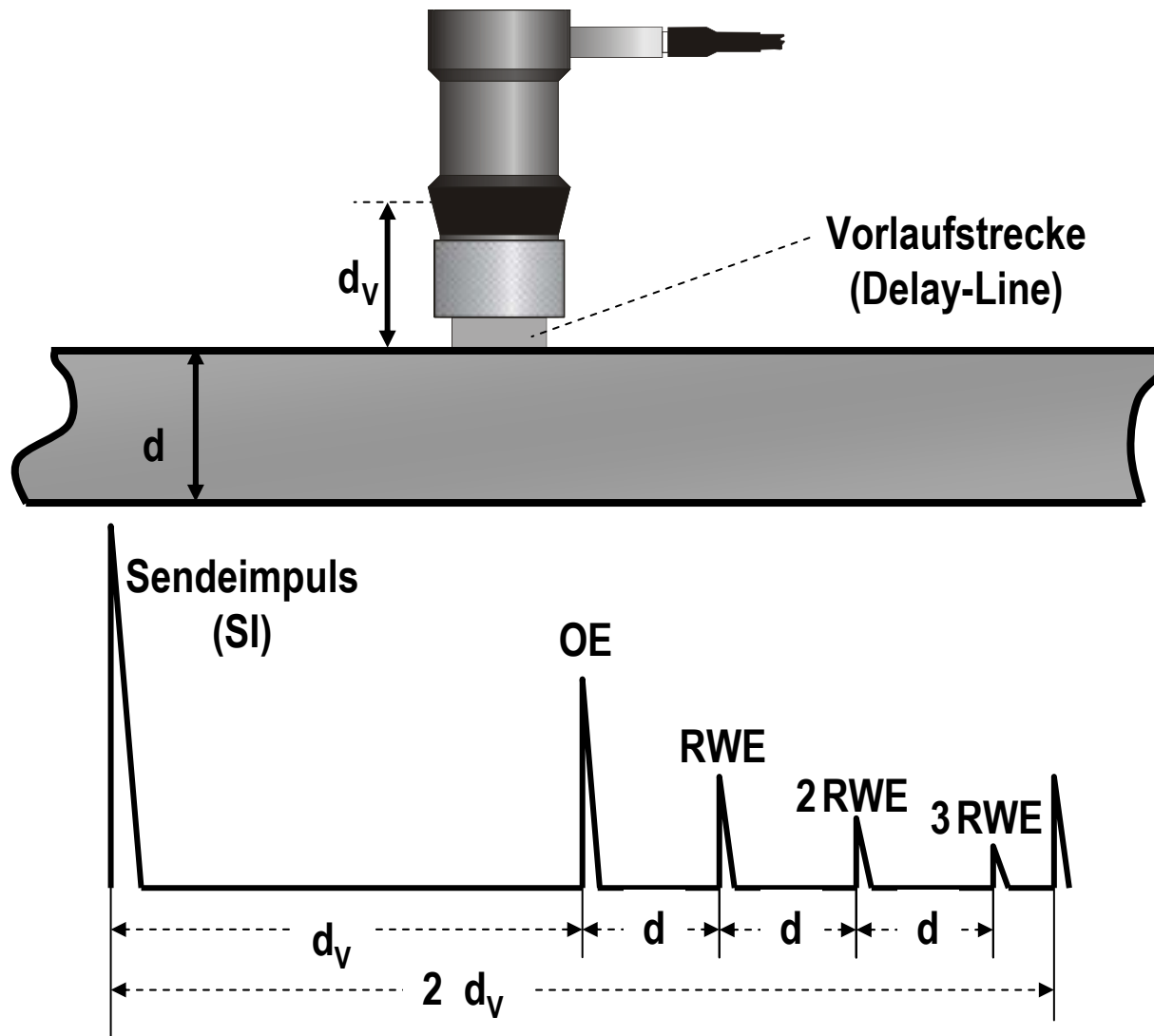
$$b) d = \frac{1}{2} (c_L * t_w)$$



Vorgehen Wanddickenmessung *Procedure Wall Thickness*

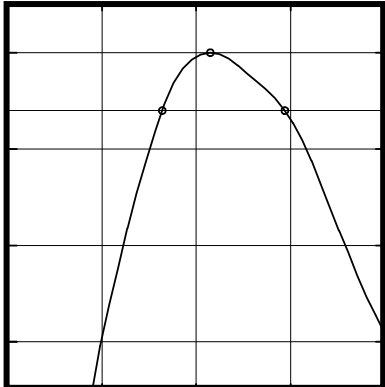
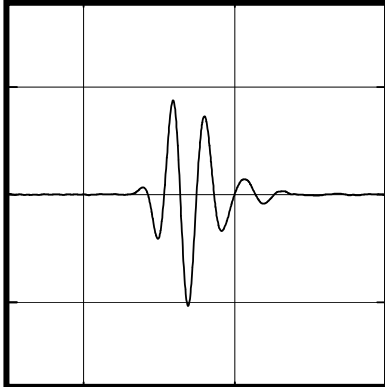


SE-Prüfkopf *Dual-Element Probe*



Prüfkopf mit Vorlaufstrecke *Delay-Line Probe*

KARL DEUTSCH



ECHOGRAPH Spezial-Prüfköpfe *Special Probes*

Aufbau Piezo-Komposite:

- gesägte Keramik-Stäbchen
- verfüllt mit Epoxidharz

Tauchtechnik STS 12 WB 4 C:

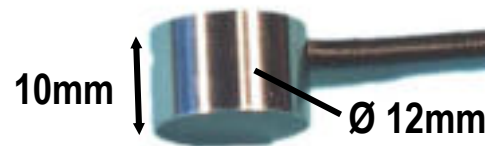
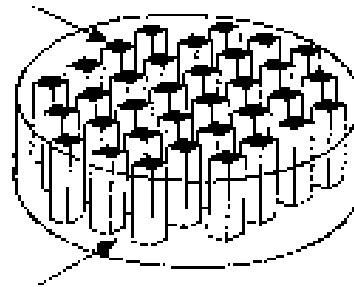
- Stangenprüfung, 4 MHz
- kurzes Gehäuse
- kein Dämpfungskörper

SE-Prüfkopf 3TSE18.3/10 PB5 C:

- Grobblech-Prüfung, 5 MHz
- schmale Schwinger (3 mm)
- hohe Empfindlichkeit
- hohe Gleichmäßigkeit (Laufzeit, Schielwinkel)

Mehrfach-PK 8TS 12.6 WB 4 C:

- Rohr-Prüfung, 4 MHz
- gleichmäßige Elemente
- wenig Übersprechen



Principle Piezo-Composite:

- ceramic cut into matrix
- filled with epoxy

Immersion Probe STS 12 WB 4 C:

- bar testing, 4 MHz
- short housing
- no backing required

TR-Probe 3TSE18.3/10 PB5 C:

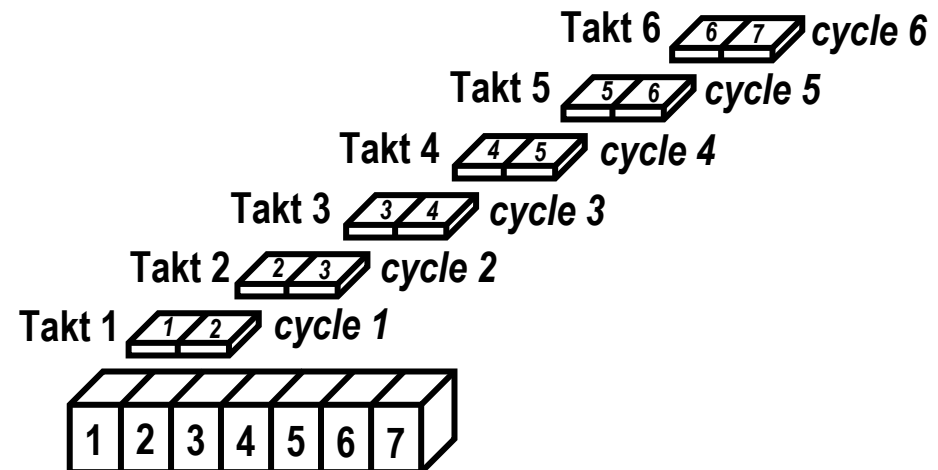
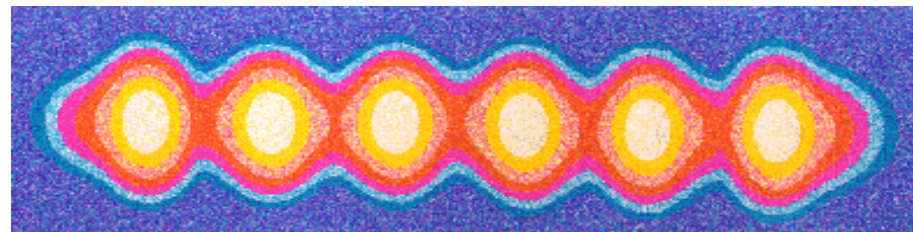
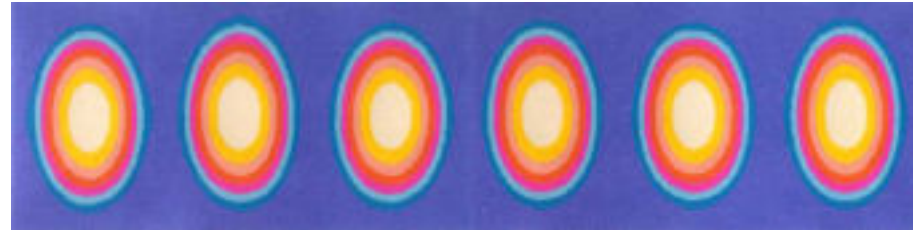
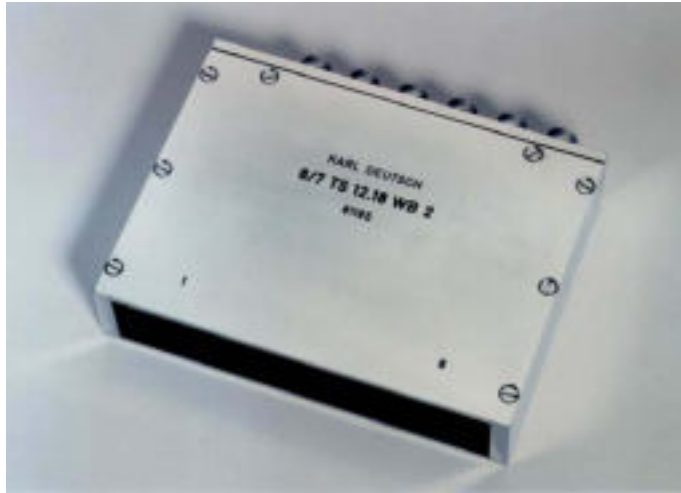
- heavy strip testing, 5 MHz
- narrow active elements (3 mm)
- high sensitivity
- high uniformity of elements (amplitude, incidence angle)

Multi-Probe 8TS 12.6 WB 4 C:

- tube testing, 4 MHz
- uniform elements
- little cross-talk

Composite-Prüfköpfe Composite Probes

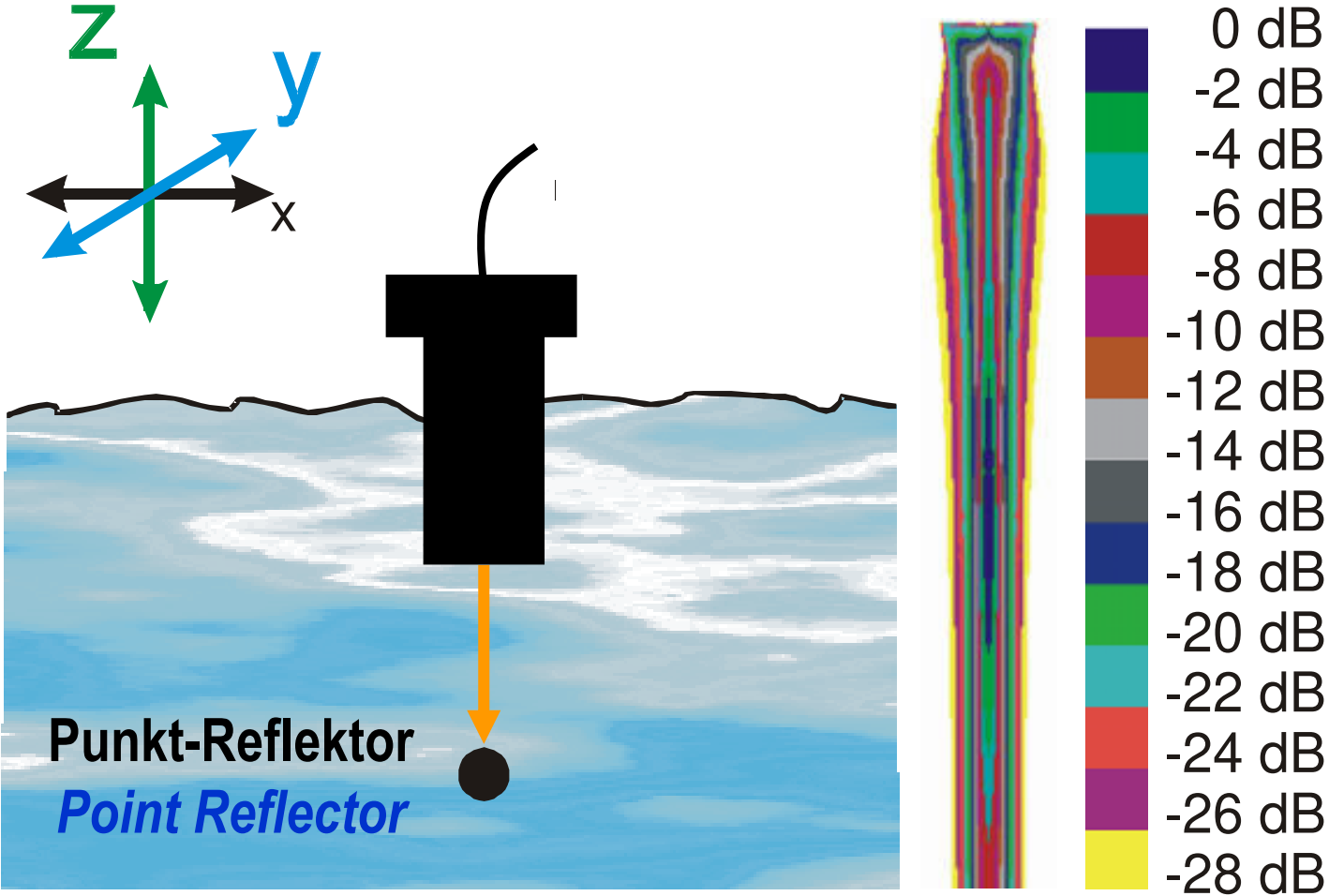
KARL DEUTSCH



Rohre lückenlos prüfen! *No Inspection Gaps for Tube Testing!*



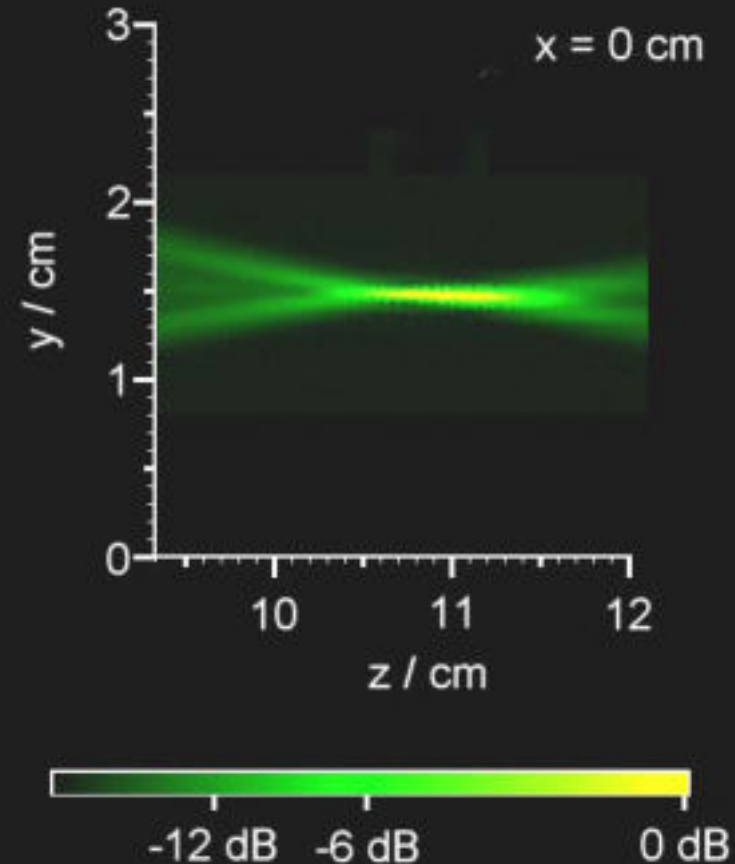
Schallfeld-Messung im Tauchtank *Immersion Tank for Sound Field Measurement*



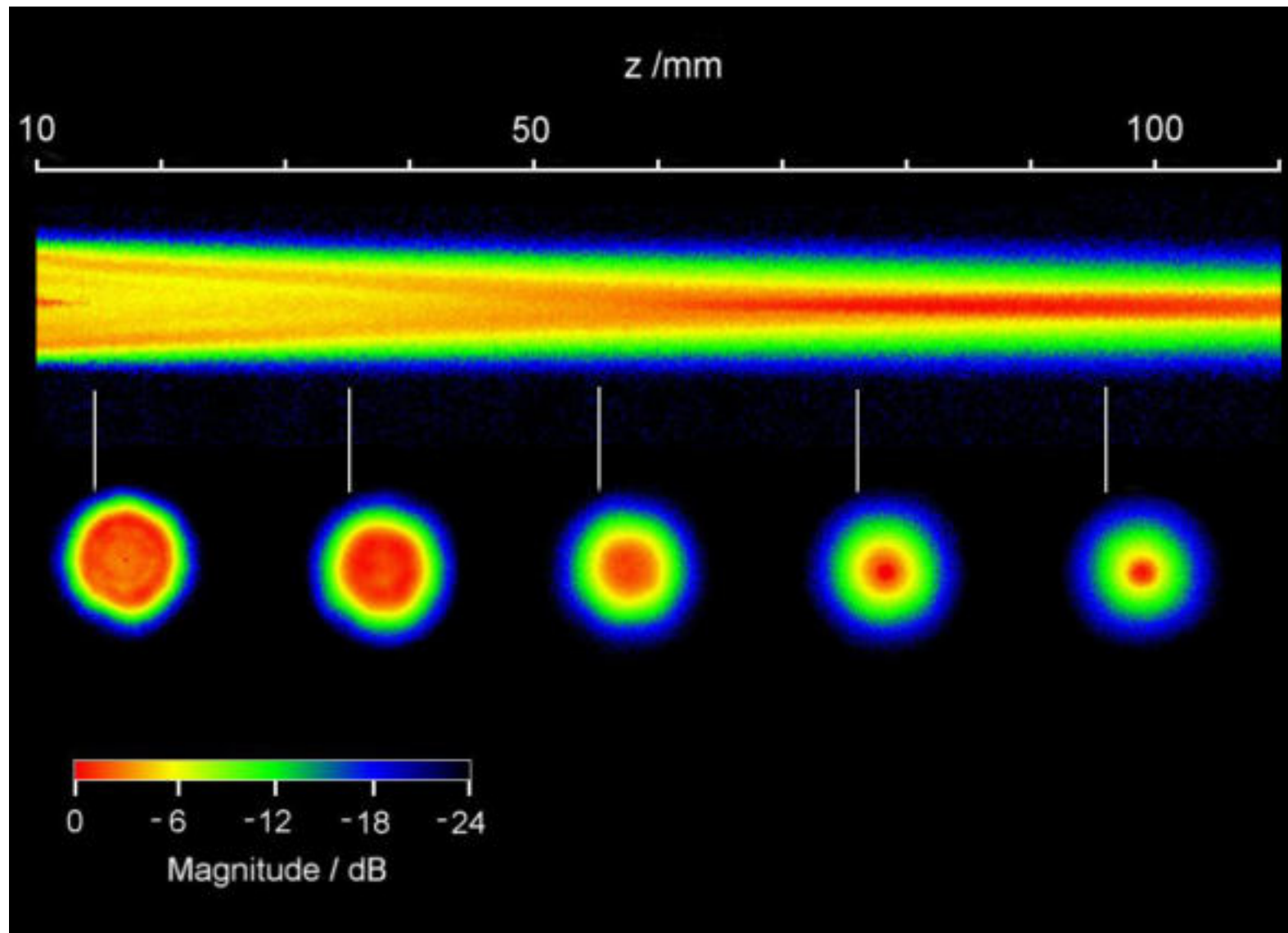
Schallfeld-Messung *Sound Field Measurement*



TSF 110/30 WB 4
($f = 4$ MHz, Line focus = 110 mm)



Schallfeld-Messung *Sound Field Measurement*



Schallbündel-Durchmesser *Sound Beam Diameter*

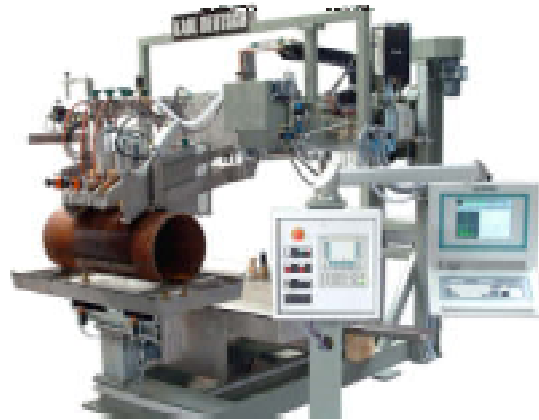
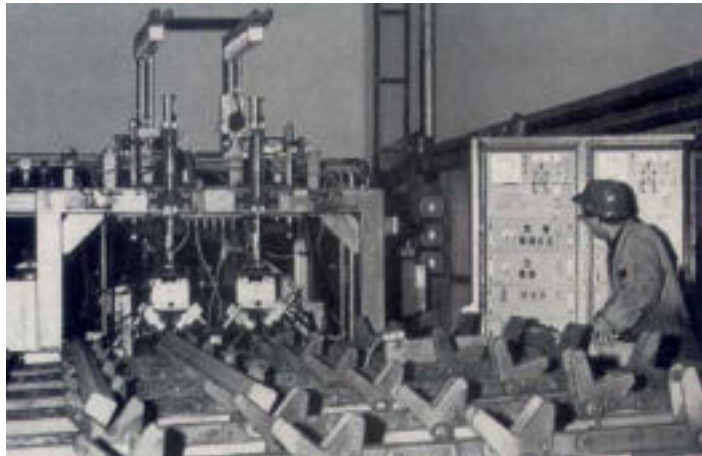
KARL DEUTSCH

ECHOGRAPH

Ultraschall-Prüfanlagen

Ultrasonic Systems

KARL DEUTSCH



ECHOGRAPH Ultraschall-Prüfanlagen *Ultrasonic Testing Systems*

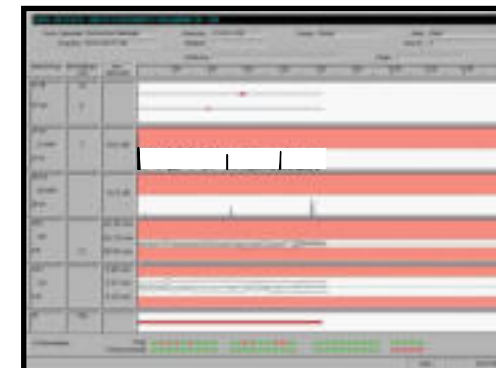
Technische Daten:

- 16 Kanäle / Modul
- 4 Blenden / Kanal
- 3 Schwellen
- 24 kHz Taktfrequenz
- Bestätigungsrate
- schneller Tiefenausgleich
- on-line Datenvisualisierung
- Windows-Datenverwaltung
- Archivierung in Datenbank
- Hostanbindung
- Ferndiagnose via Modem
- 40 Jahre Erfahrung



Technical Data:

- 16 channels / module
 - 4 gates / channel
 - 3 thresholds
- 24 kHz internal clock
 - noise suppression
- fast programmable DAC
- on-line data visualisation
- Windows-data management
 - data statistics & storage
 - host connection
- remote modem access
 - 40 years experience



ECHOGRAPH 1155: Ultraschall-Elektronik *Ultrasonic Electronic*

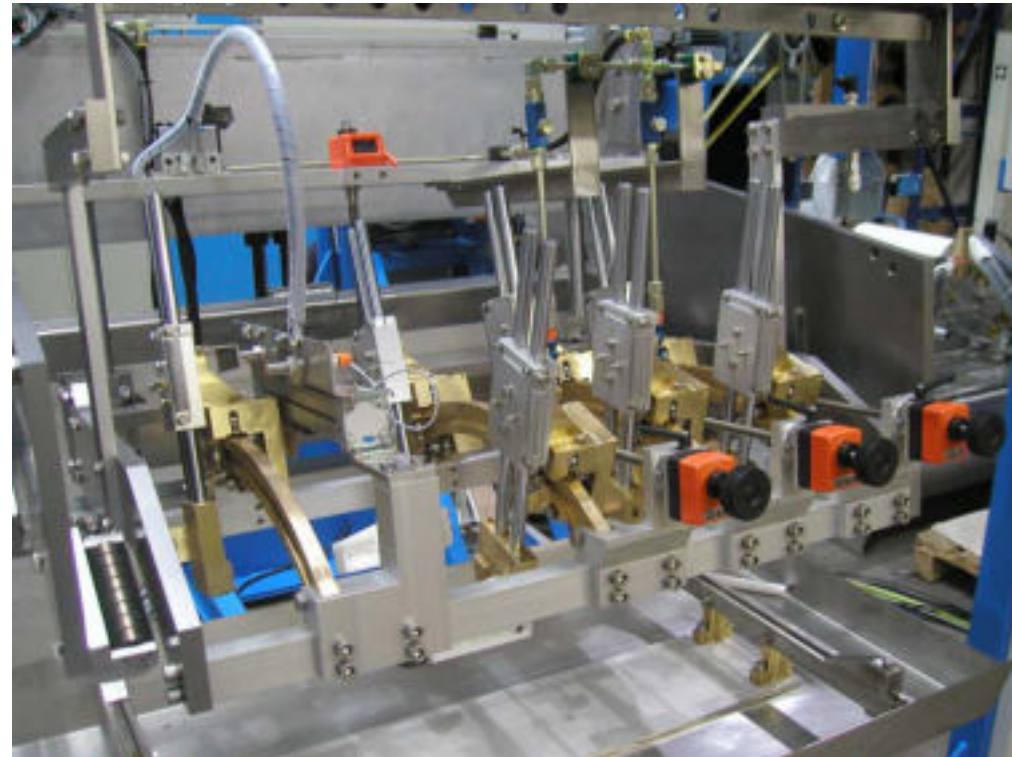
The screenshot displays the DAV software interface. At the top, there are user selection buttons for 'USER 1' through 'USER 4' and 'DAV', 'BAW', and 'STE'. Below this is a menu bar with options like 'Hilfsmenü', 'Auftragsdaten', 'Anzeige', 'Drucken', 'Einstellungen', 'Terminale', and 'Service'. The main area shows a 'Auftragsdaten' dialog box with the following fields:

- Auftragsnummer: [Dropdown menu]
- Auftragsnummer spezifizieren: [Text input]
- Speichern: [Button]
- Technische Daten:
 - Abrechnungswahl: [Text input]
 - Arbeits: [Text input]
 - Ergebnis: [Text input] [no] [yes] [SI] [yy]
 - Technische: [Text input]
 - Gruppe: [Text input]
 - Projekt: [Text input]
- Erstellungsort: [Text input]
- Produkttyp: [Text input]
- OK: [Button]
- Abbrechen: [Button]

Maske zur
Eingabe der
Auftragsdaten

screen for
entering of
batch data

DAV: Datenverwaltungssystem *data management system*



Beispiel: HF-Rohre

4 * Longitudinal

2 * Dopplungen

1 * Schabekontrolle

$\Sigma = 7$ Kanäle

Example: ERW-Tubes

4 * Longitudinal

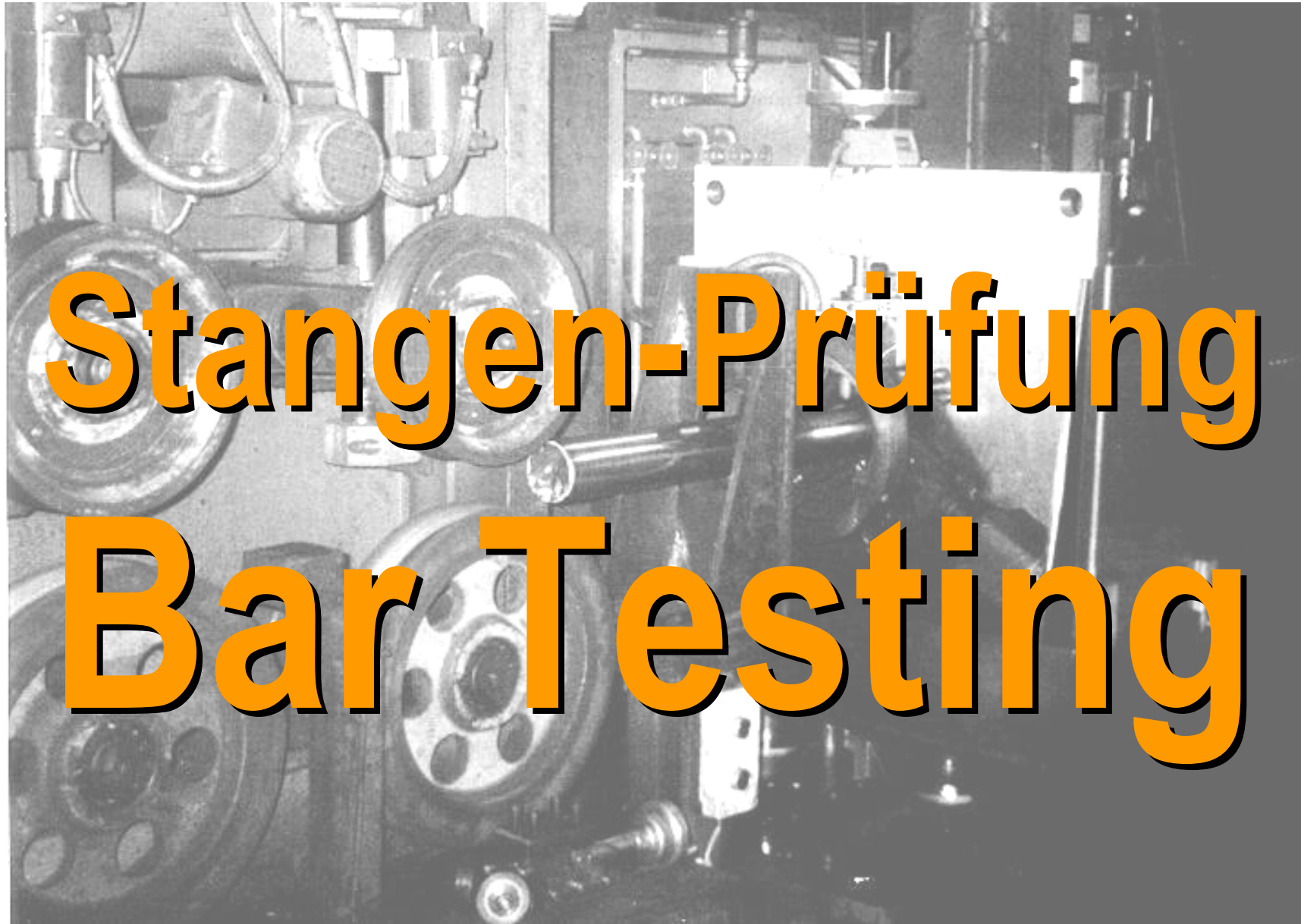
2 * Laminations

1 * Deburring Check

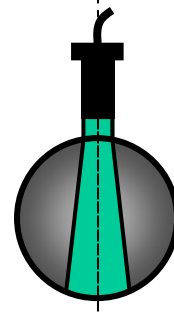
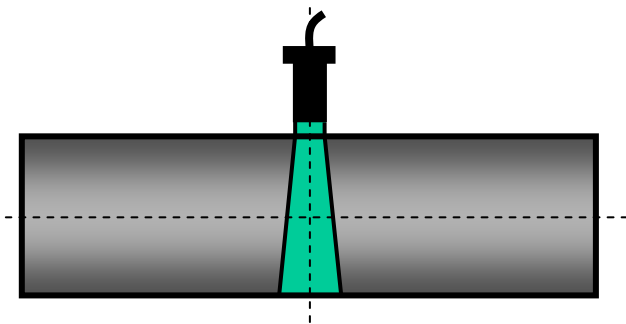
$\Sigma = 7$ Channels

ECHOGRAPH 1030 *Analogue, Multi-Channel*

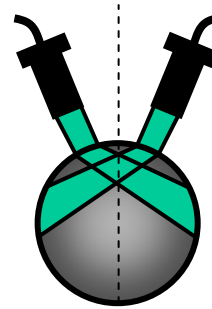
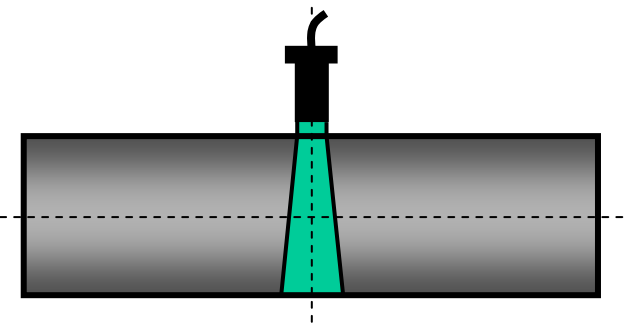
KARL DEUTSCH



Stangen-Prüfung Bar Testing



Kernfehler
Core Defects



Randfehler
Surface-Near Defects

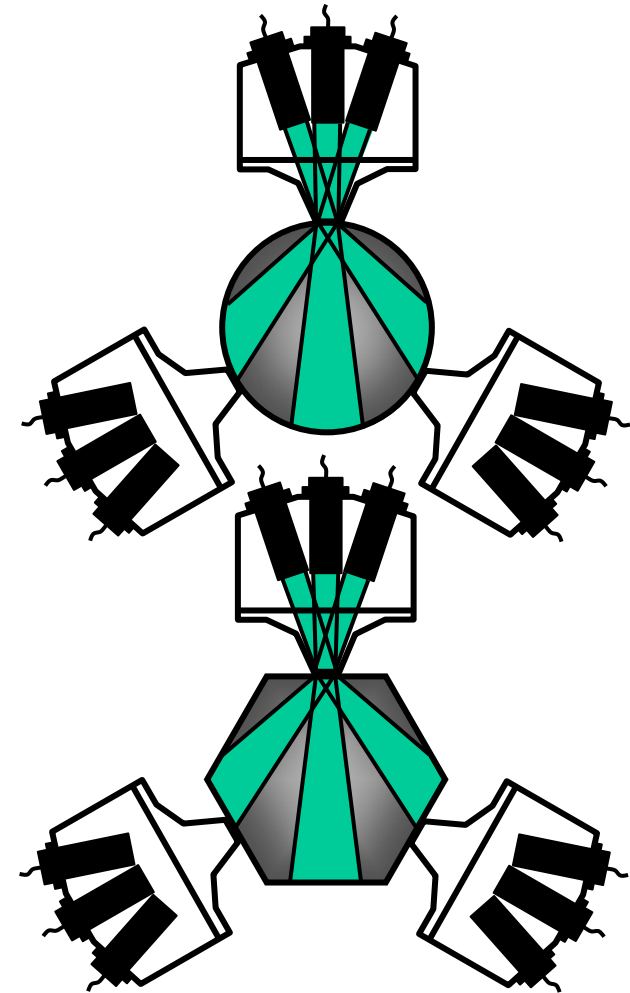
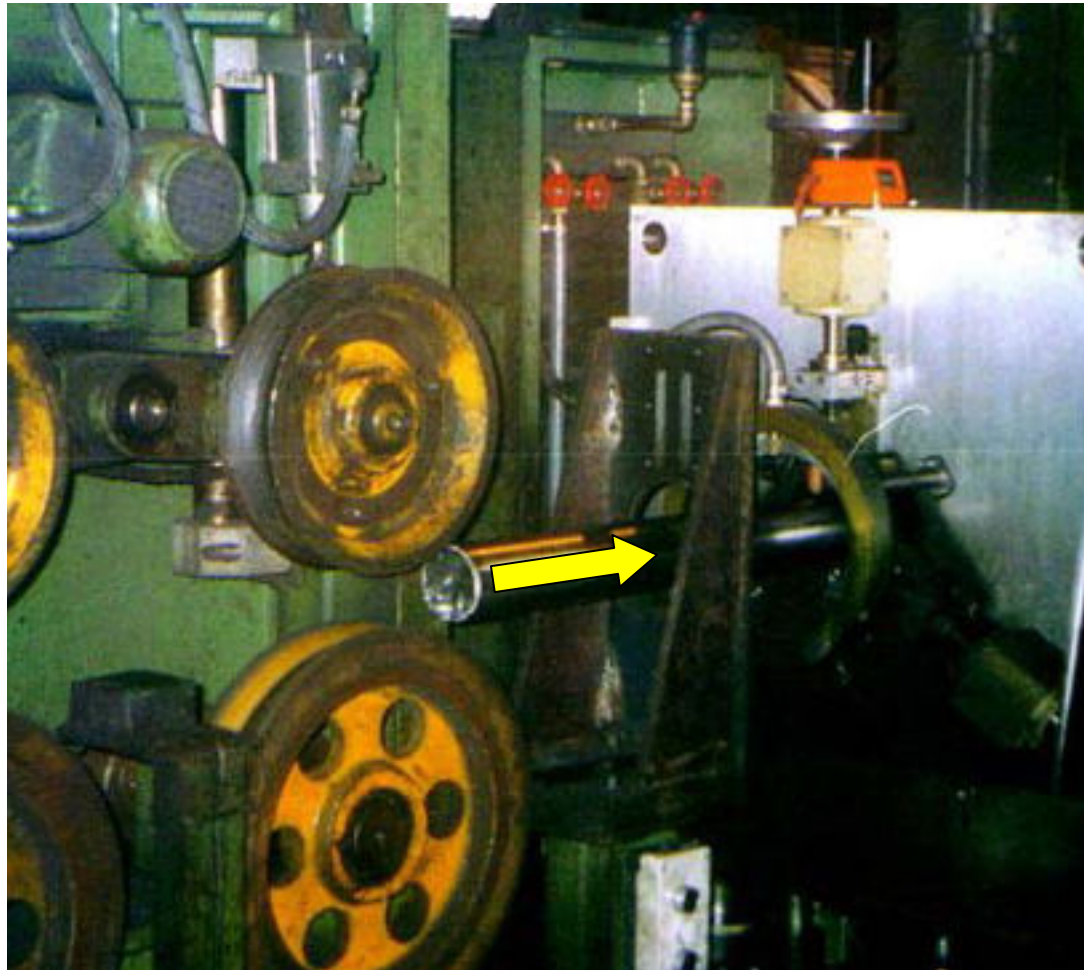
Prinzip Stangenprüfung *Principle Bar Inspection*

KARL DEUTSCH

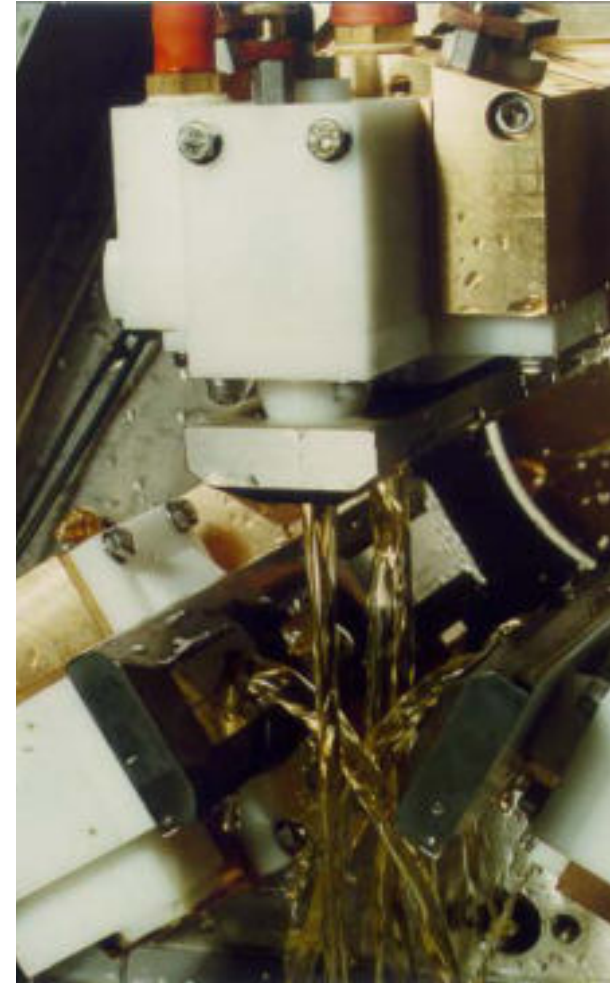
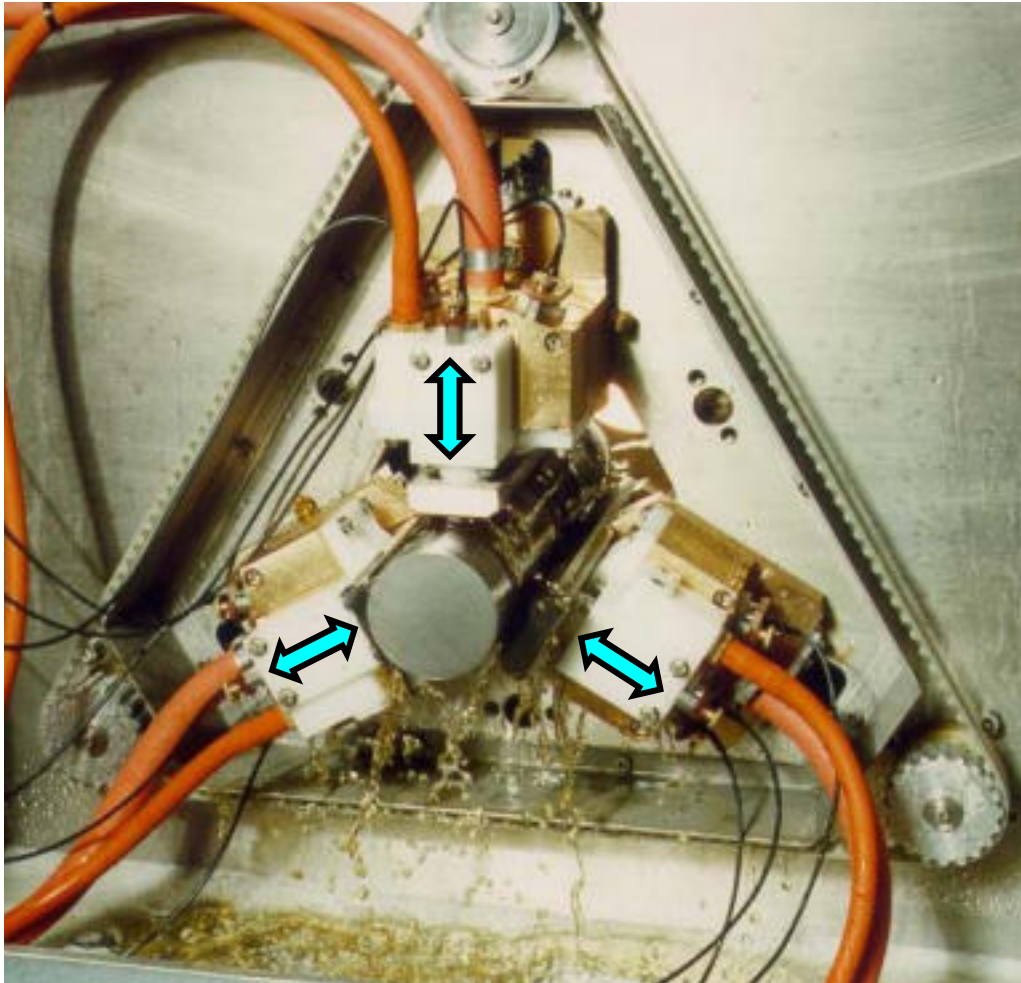
STPS-ECHOGRAPH

Stangen-Prüfung

(Black) Bar Testing



STPS Stangen-Prüfsystem *STPS Bar Inspection*



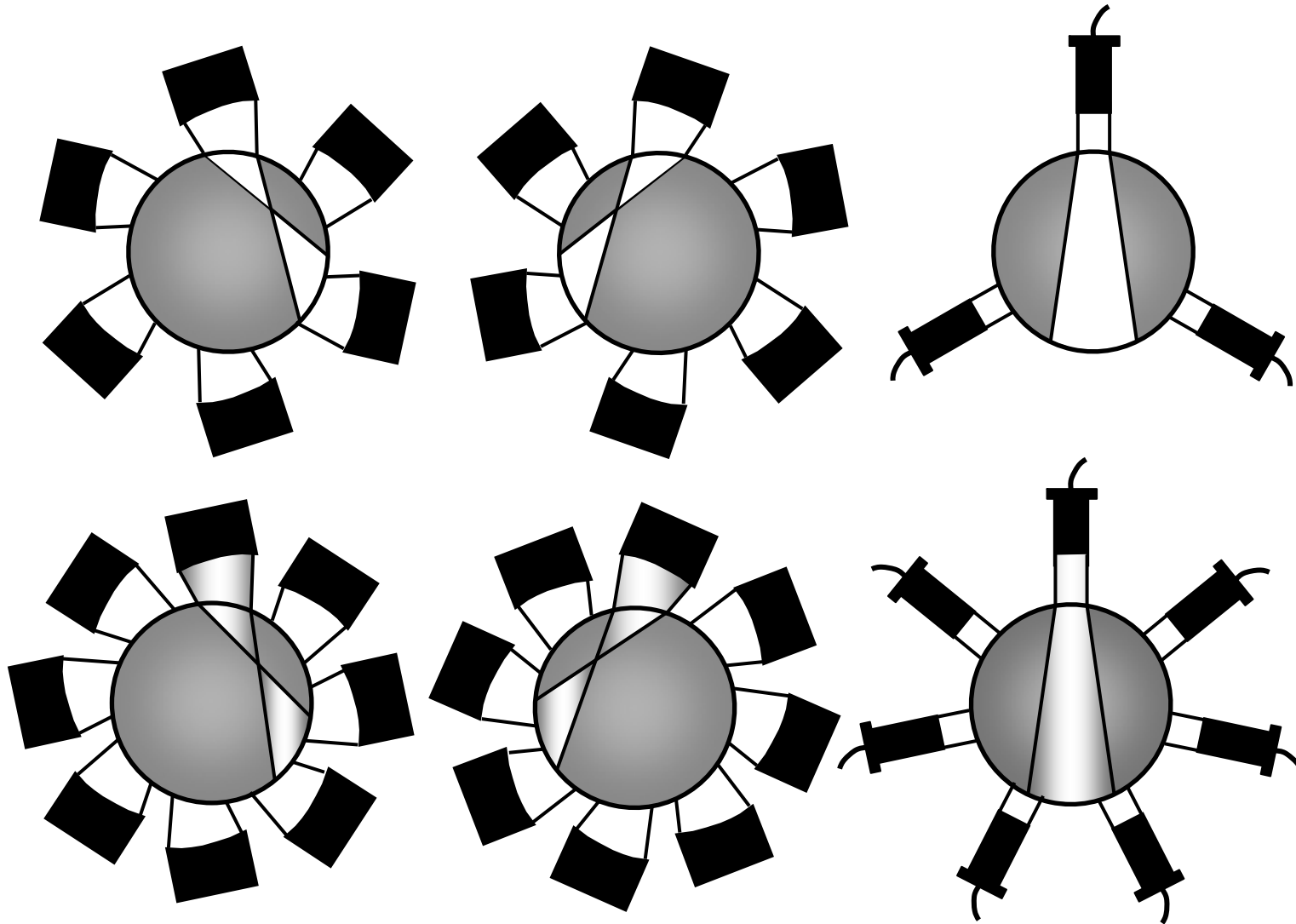
STPS Prüfkopfträger *STPS Probe Carriers (Jet Coupling)*

KARL DEUTSCH

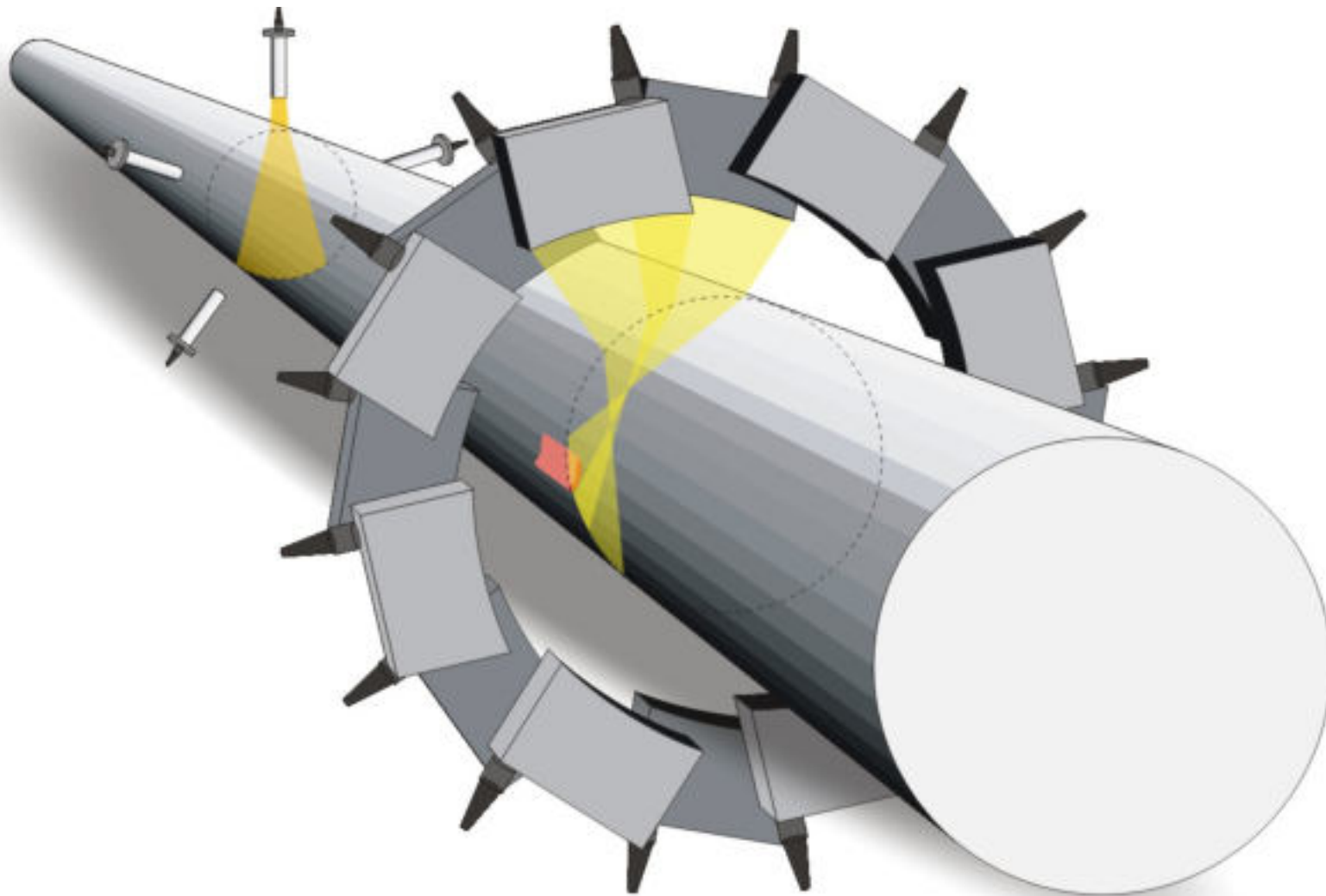
HRP.S-ECHOGRAPH

Blankstangen-Prüfung

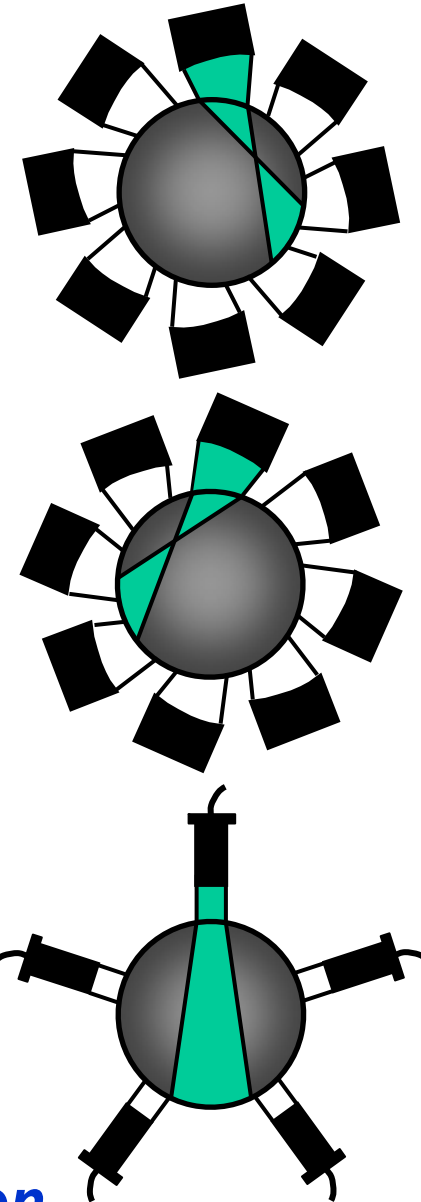
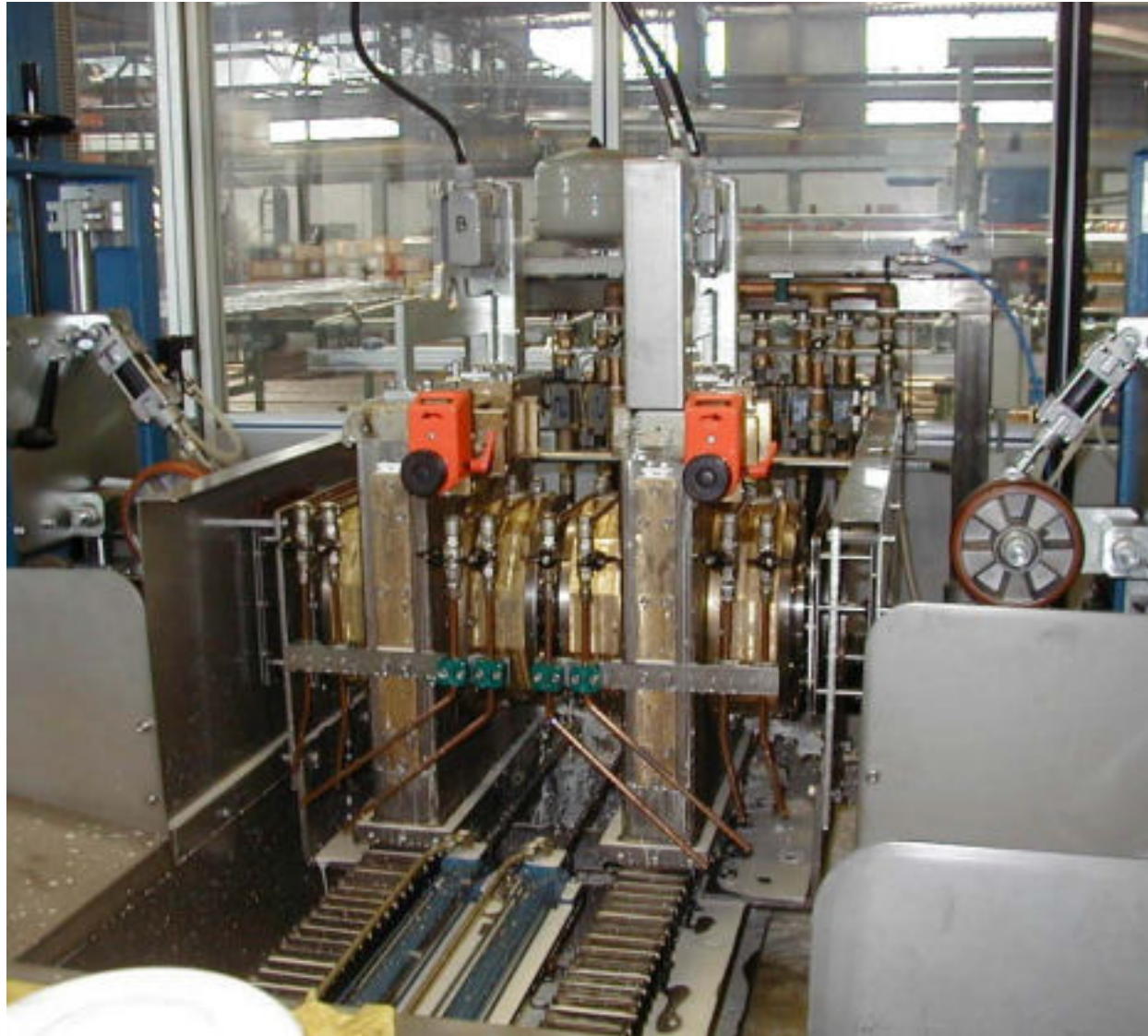
Bright Bar Testing



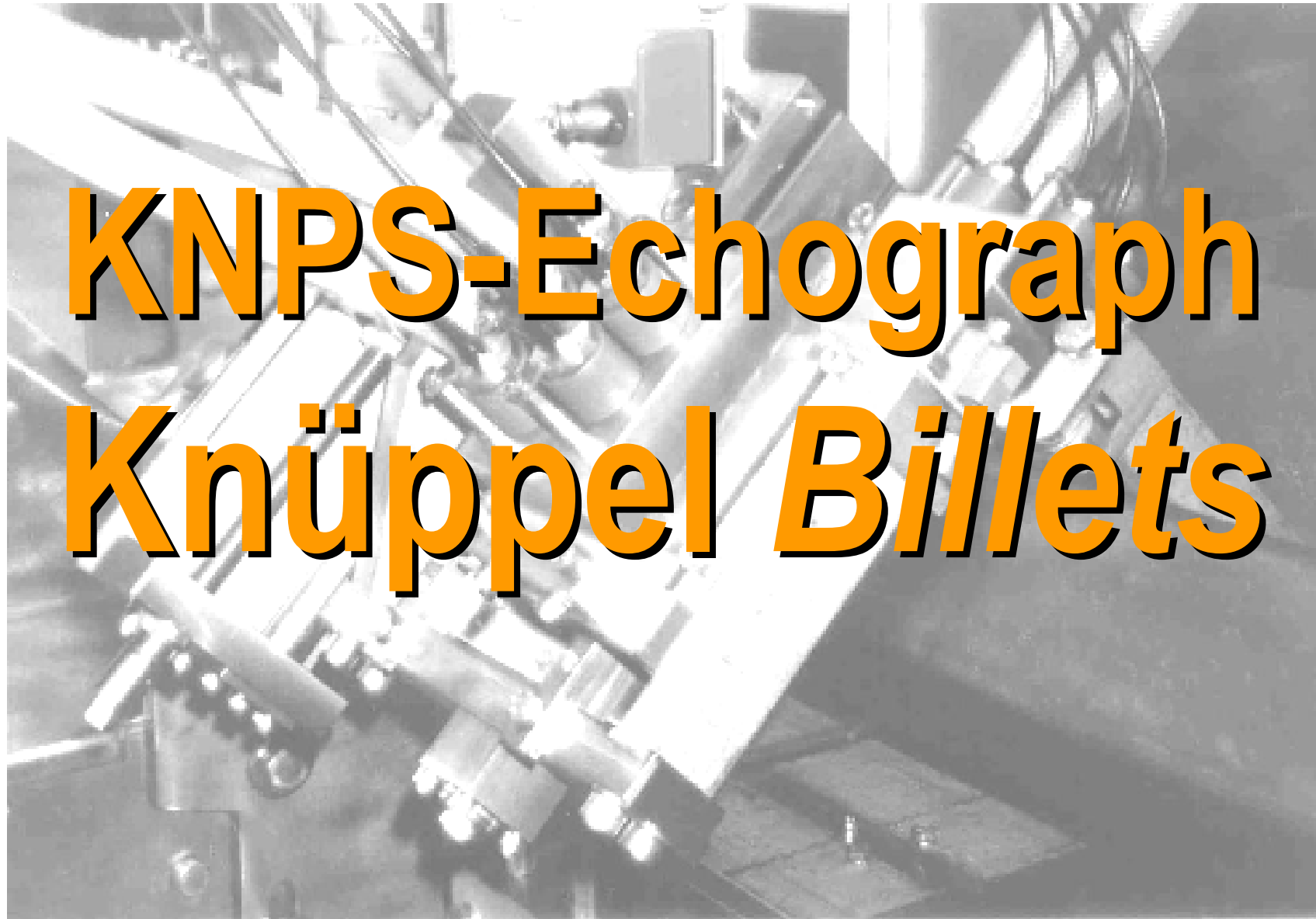
HRP-Prüfkopf-Konfigurationen *HRP-Probe Configurations*



HRP.S Prüfkopfanzordnung *HRP.S Probe Configuration*

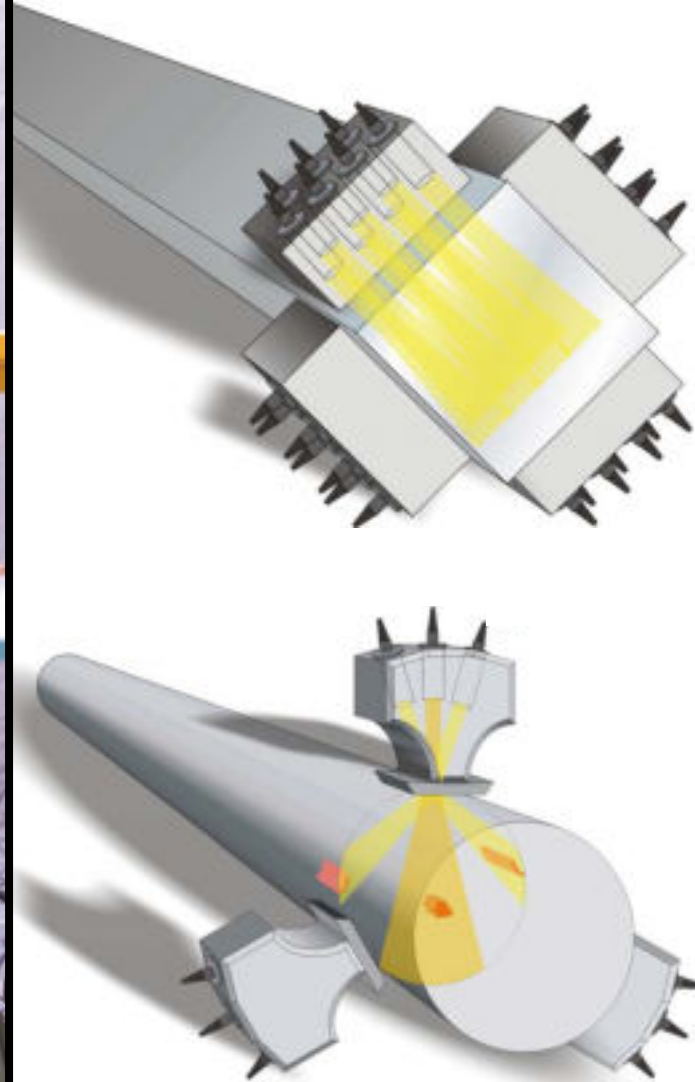
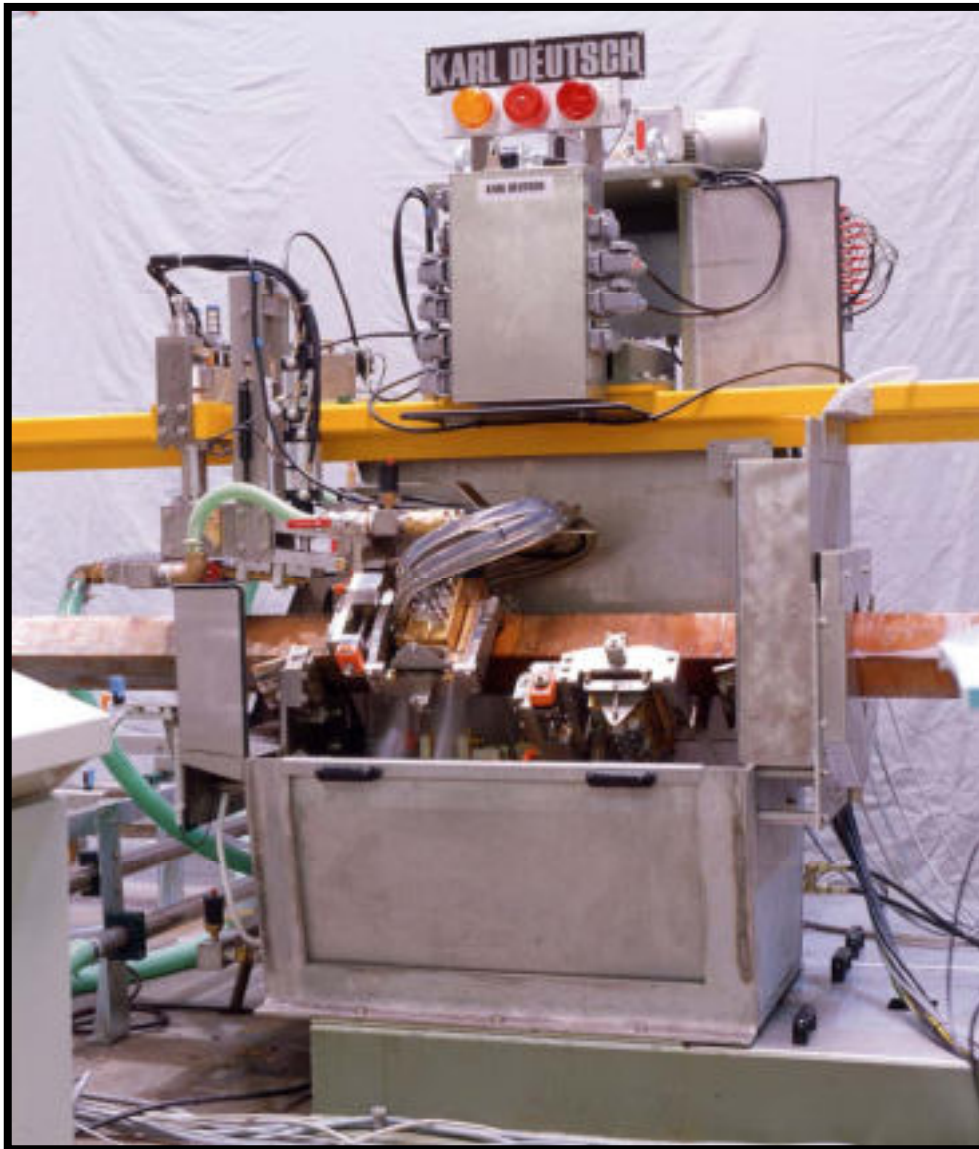


HRP.S-Stangenprüfung *HRP.S Bar Inspection*



KNPS-Echograph **Knüppel *Billets***

KARL DEUTSCH



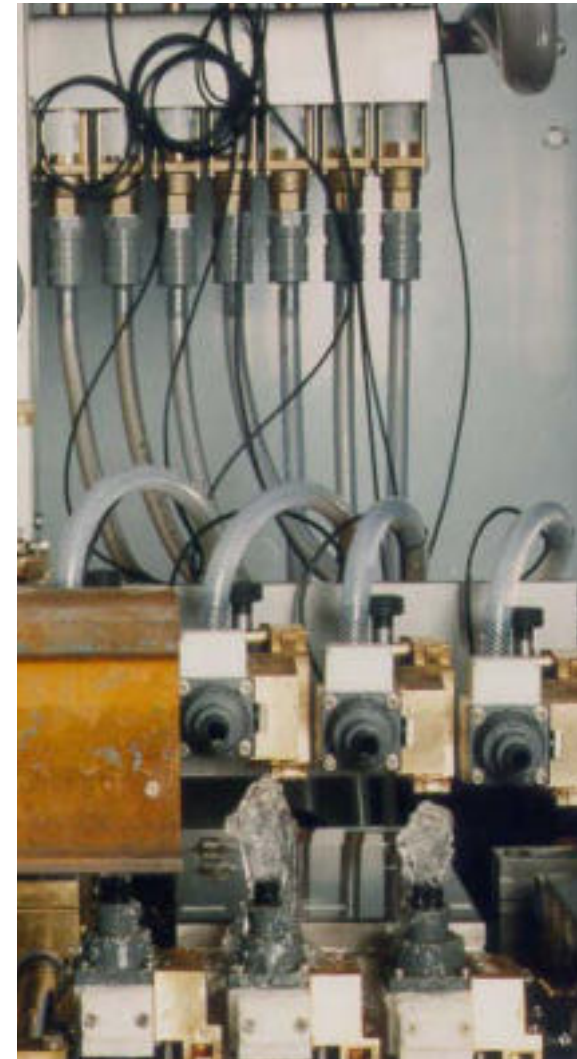
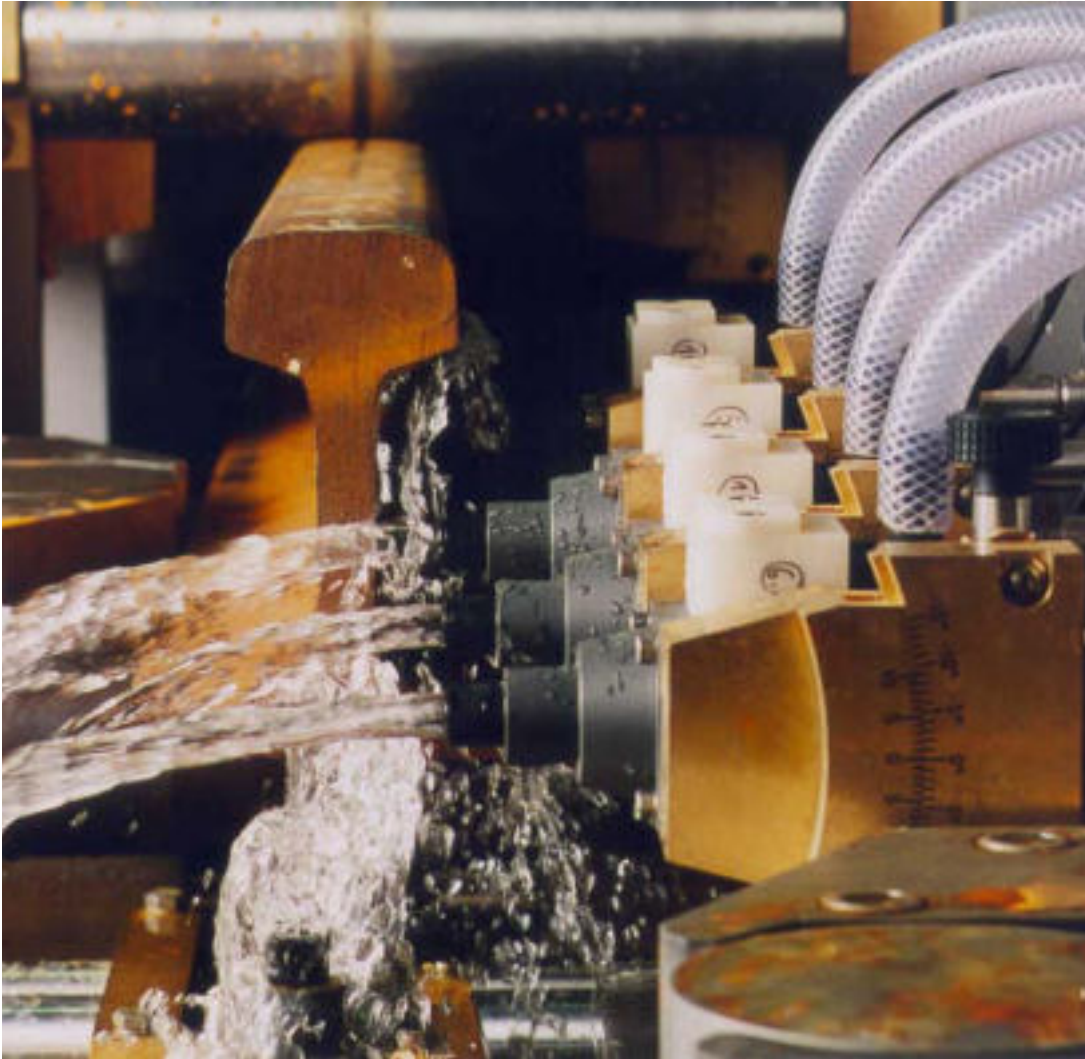
KNPS Knüppel-Prüfsystem *KNPS Billet Inspection*

KARL DEUTSCH



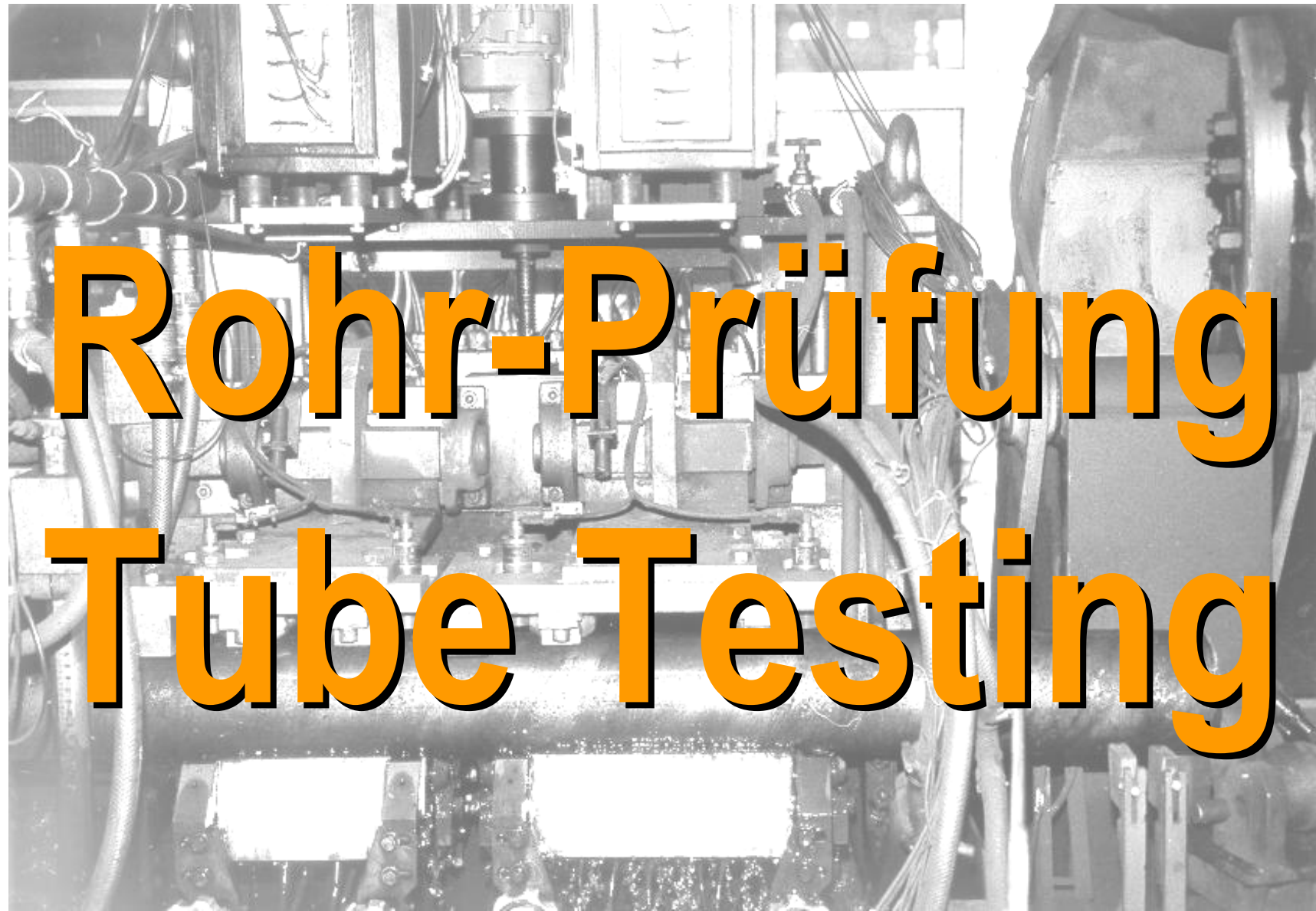
SCHN-Echograph Schienen Rails

KARL DEUTSCH



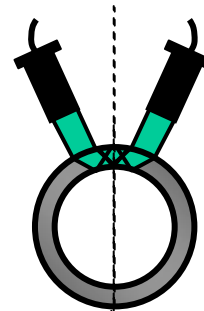
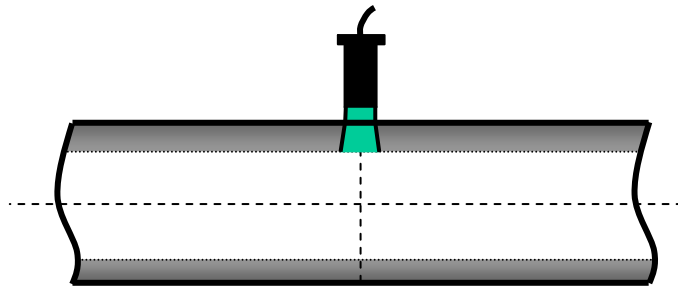
SCHN Wasserstrahl-Ankopplung *SCHN Water Jet Coupling*

KARL DEUTSCH

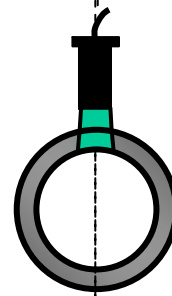
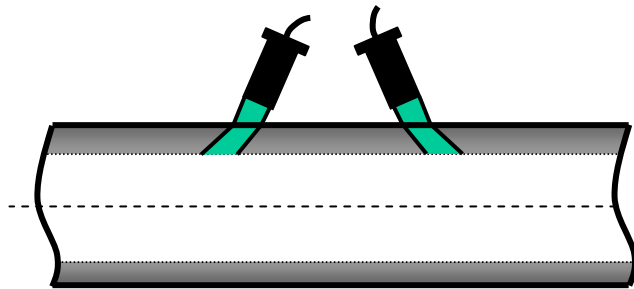


Rohr-Prüfung

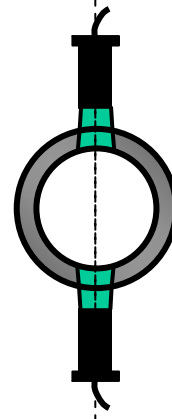
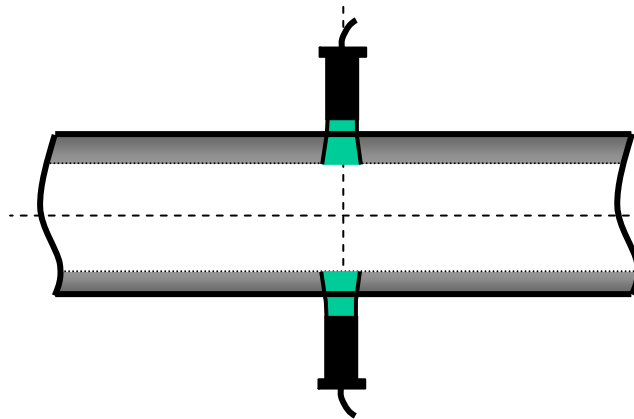
Tube Testing



Längsfehler
Longitudinal Flaws

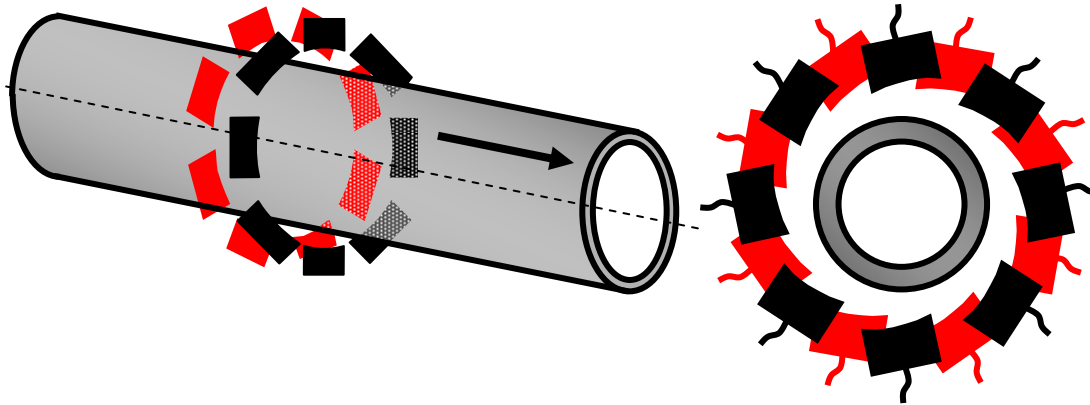


Querfehler
Transverse Flaws

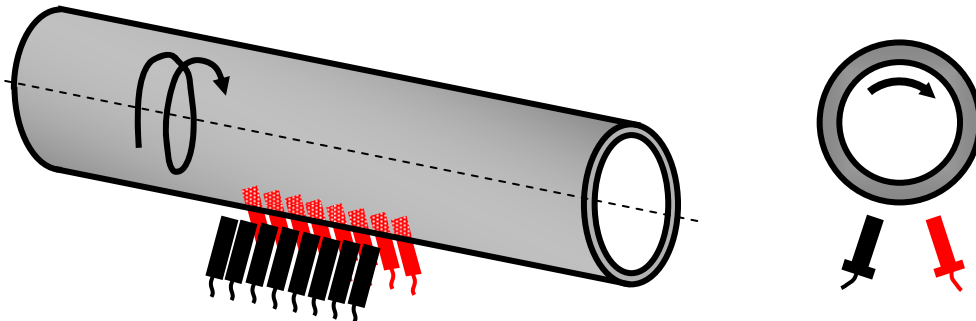


Wanddicke & Durchmesser
Wall Thickness & Diameter

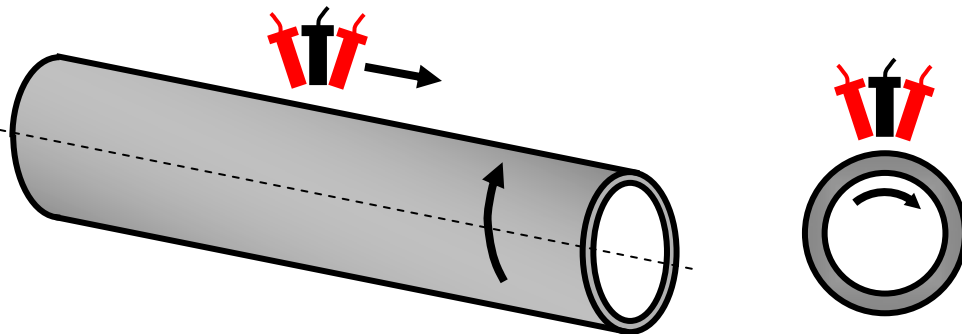
Prüfaufgaben Rohrprüfung *Test Tasks Tube Inspection*



System HRP
ohne Rotation, schnell!
no Rotation, high-speed!



System RPS
Spiral-Vorschub des Rohres,
Pfüzentechnik
*Spiral Transport of Tube,
Partial Immersion*

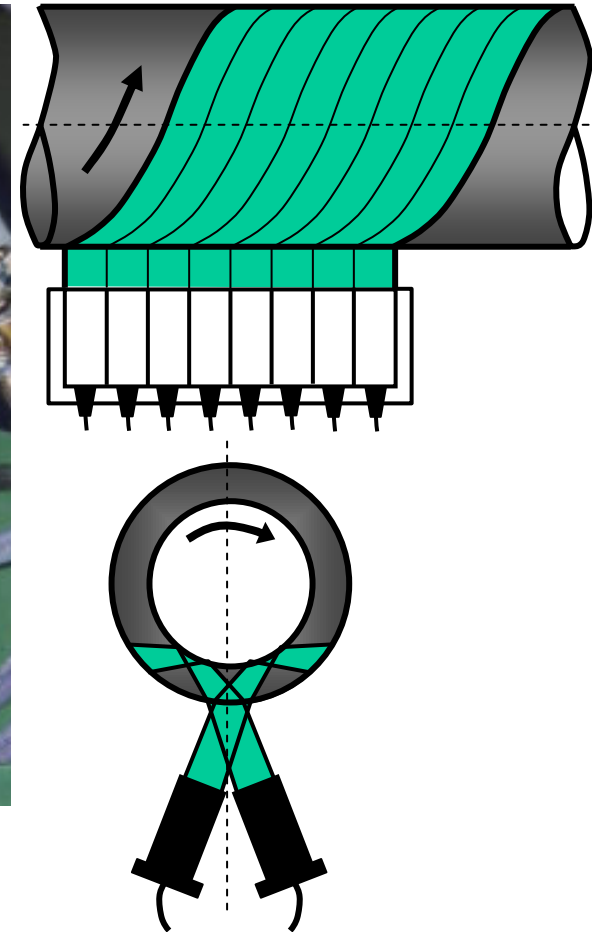
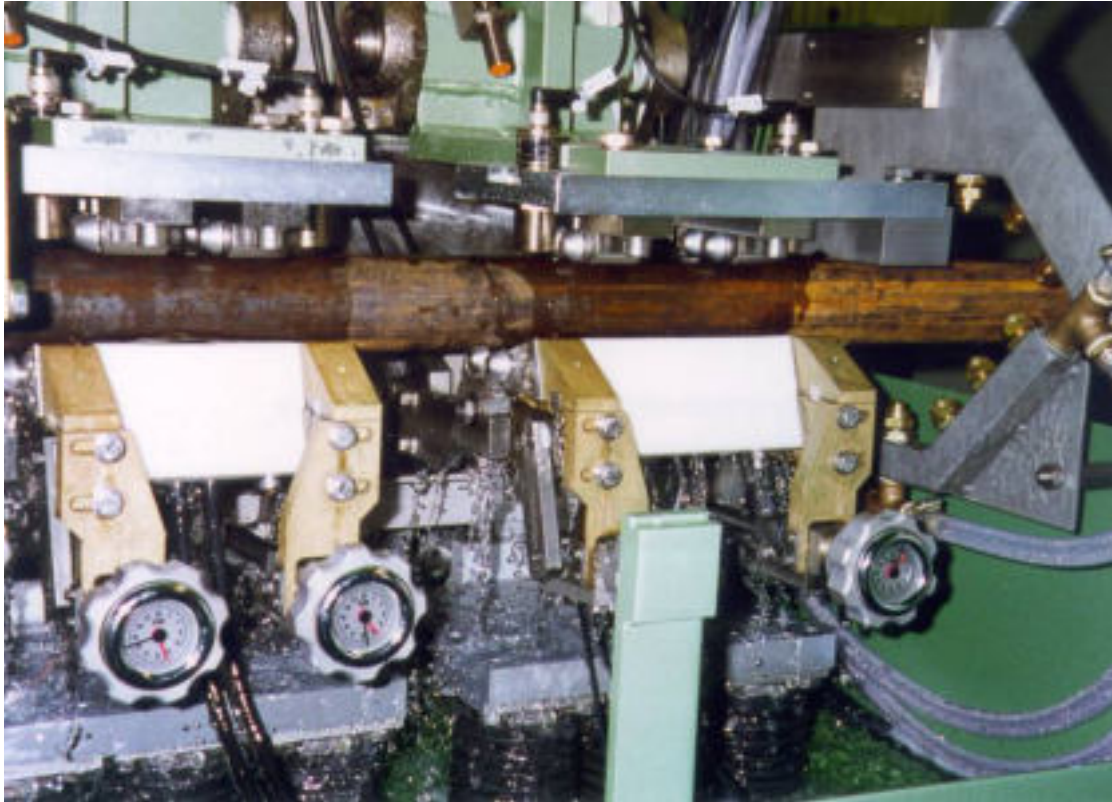


System RPT
rotierendes Rohr,
axialer PK-Vorschub
*rotating Tube,
axial probe movement*

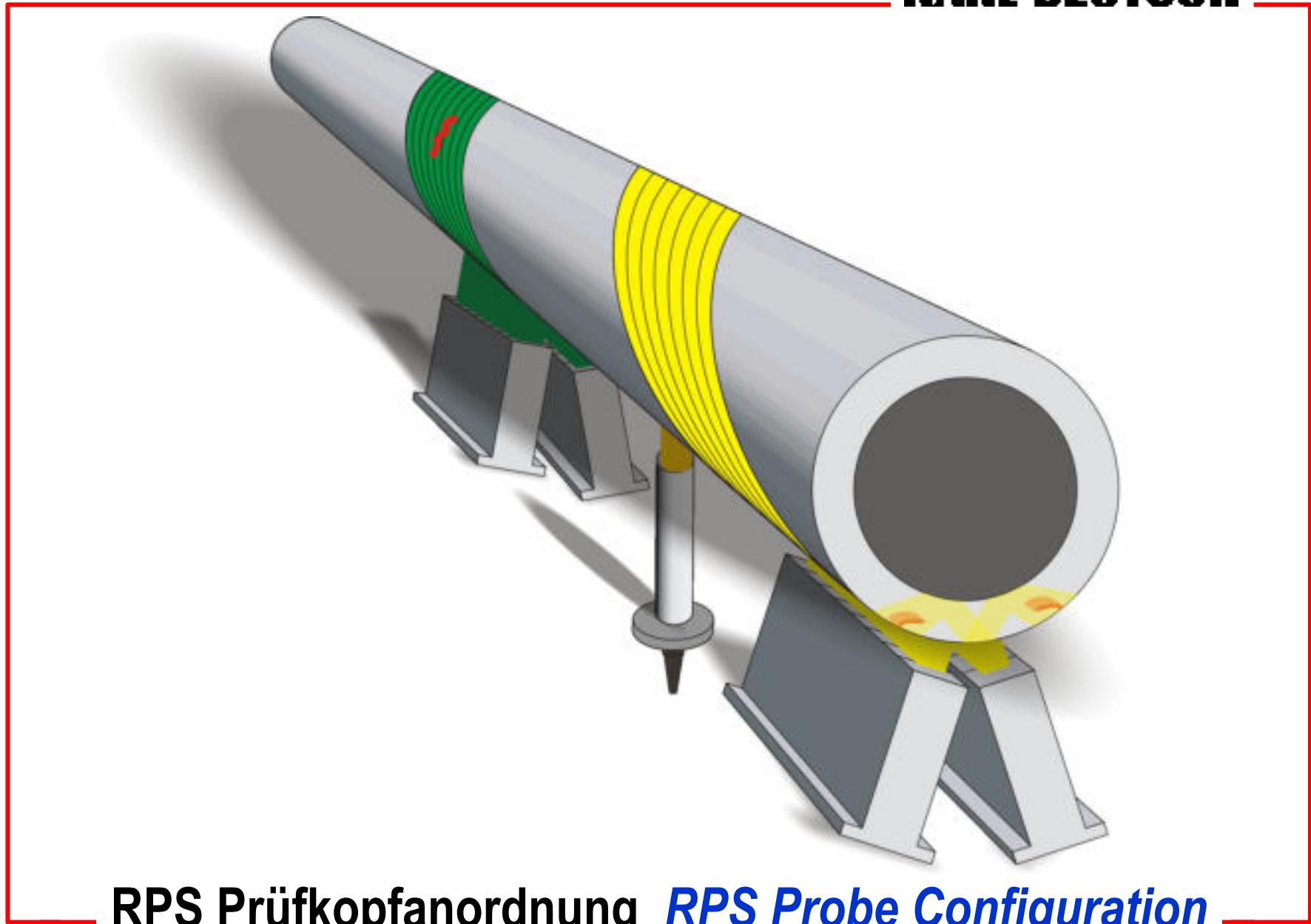
Konzepte zur Rohrprüfung *Concepts for Tube Inspection*



HRP.R-Echograph (Rohre, $\varnothing = 20 \dots 170\text{mm}$) @ Arvedi, Italy

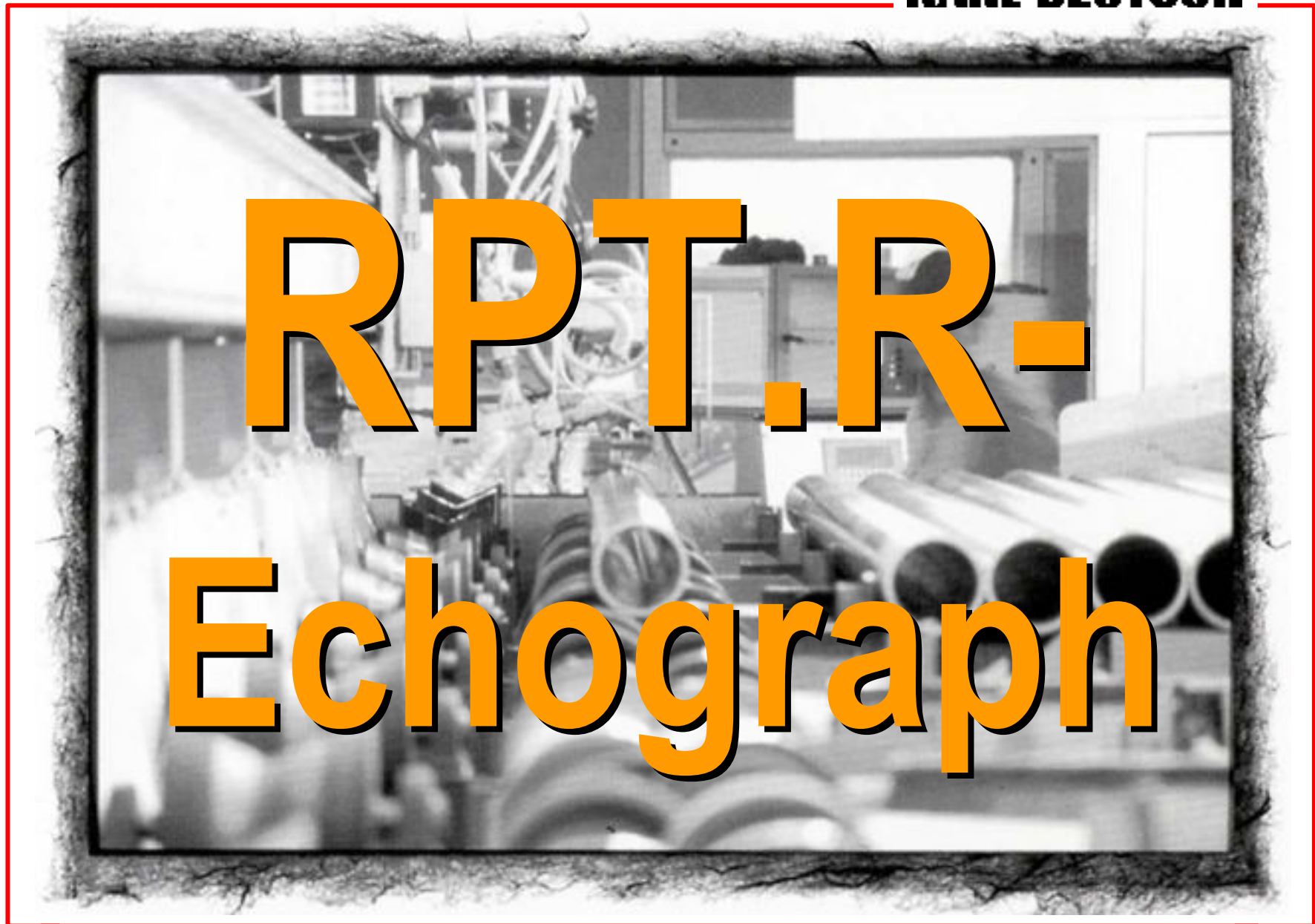


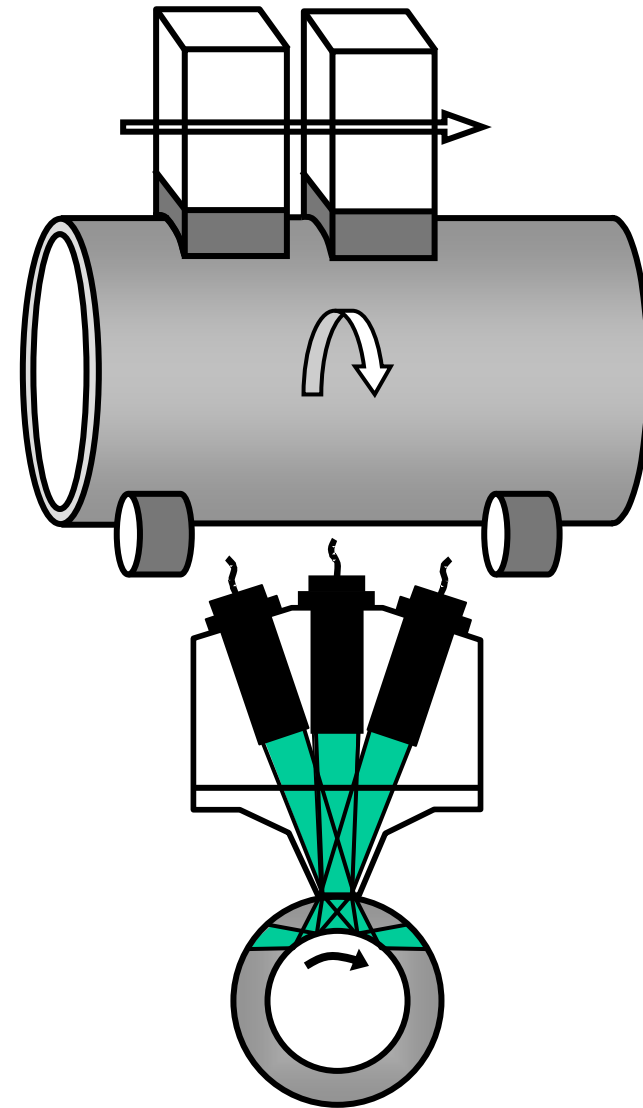
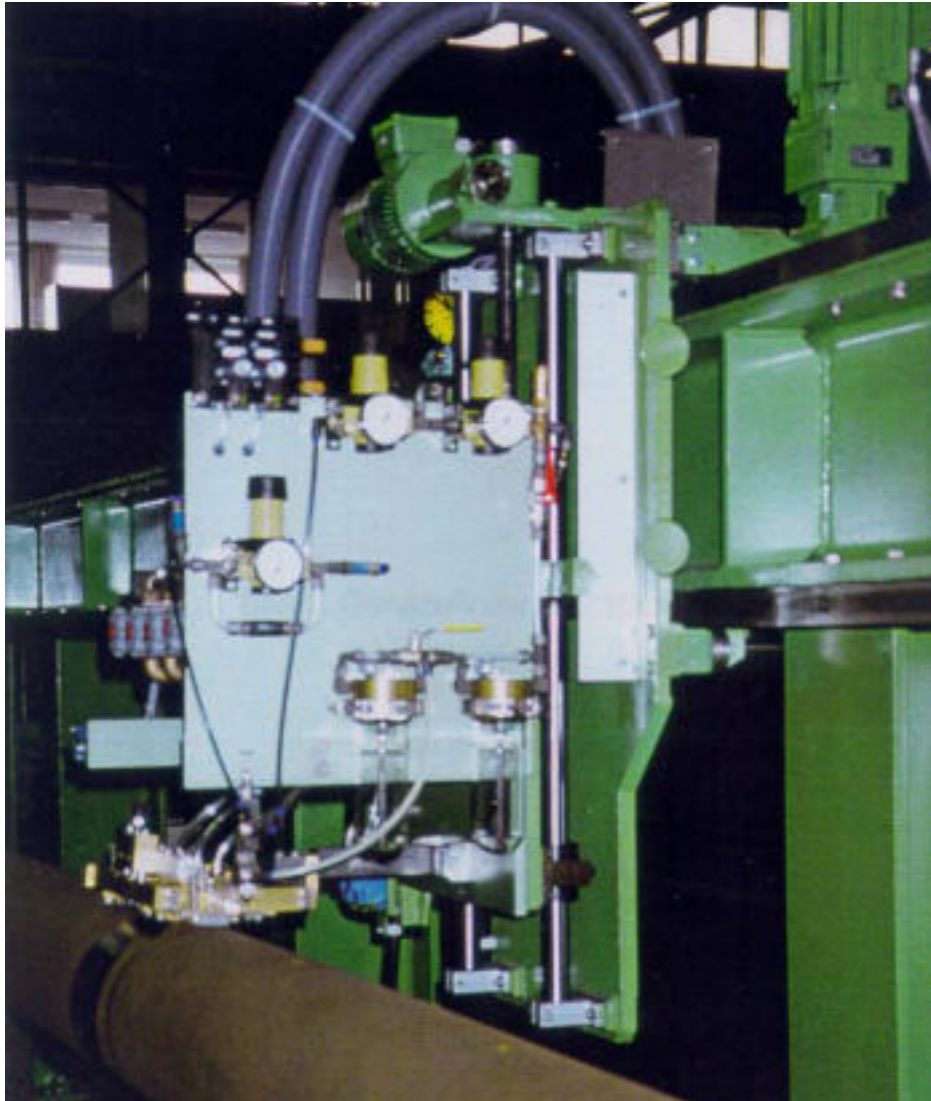
RPS Rotierprüfsystem *RPS Rotational Inspection System*



RPS Prüfkopf-anordnung *RPS Probe Configuration*

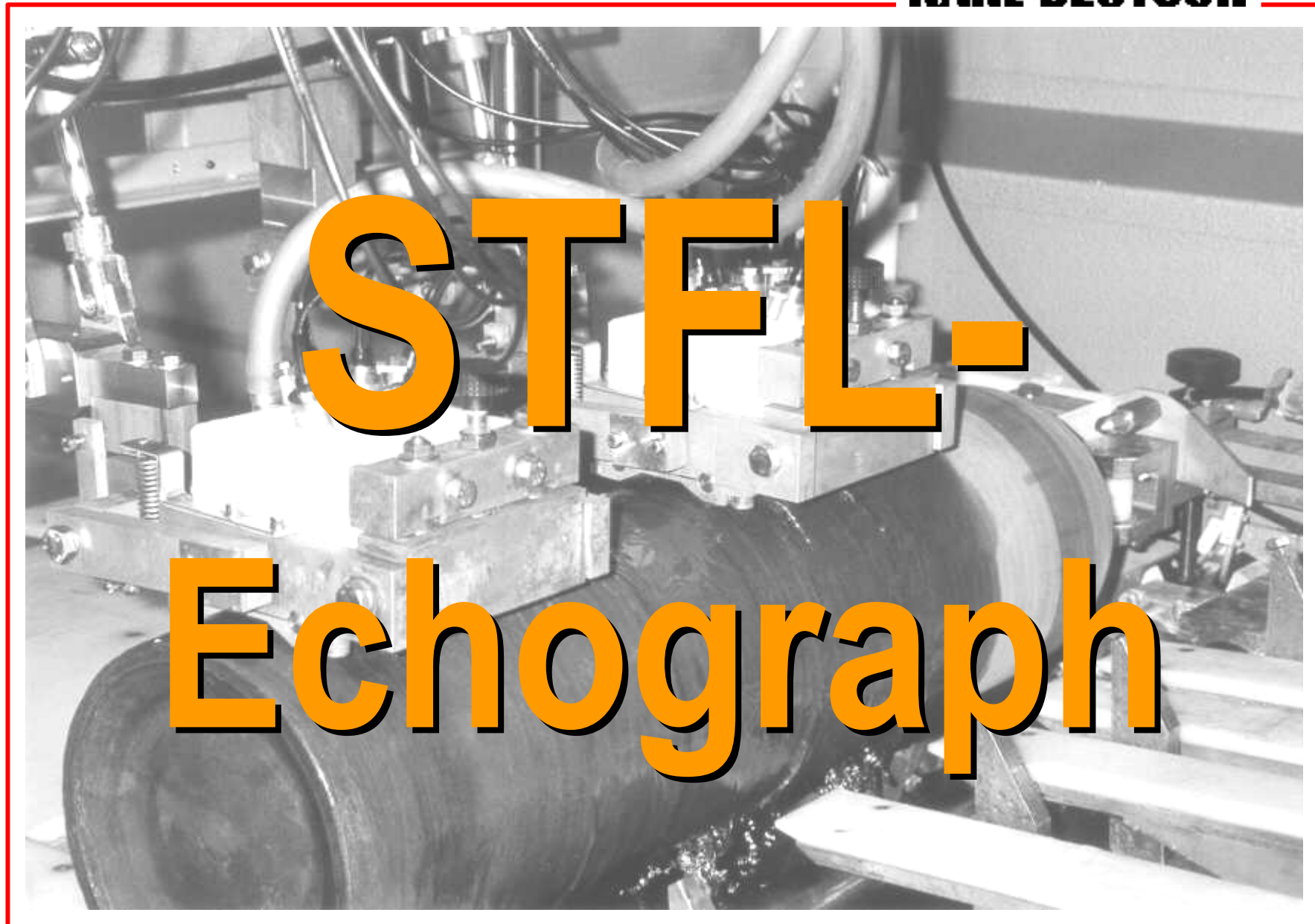
KARL DEUTSCH

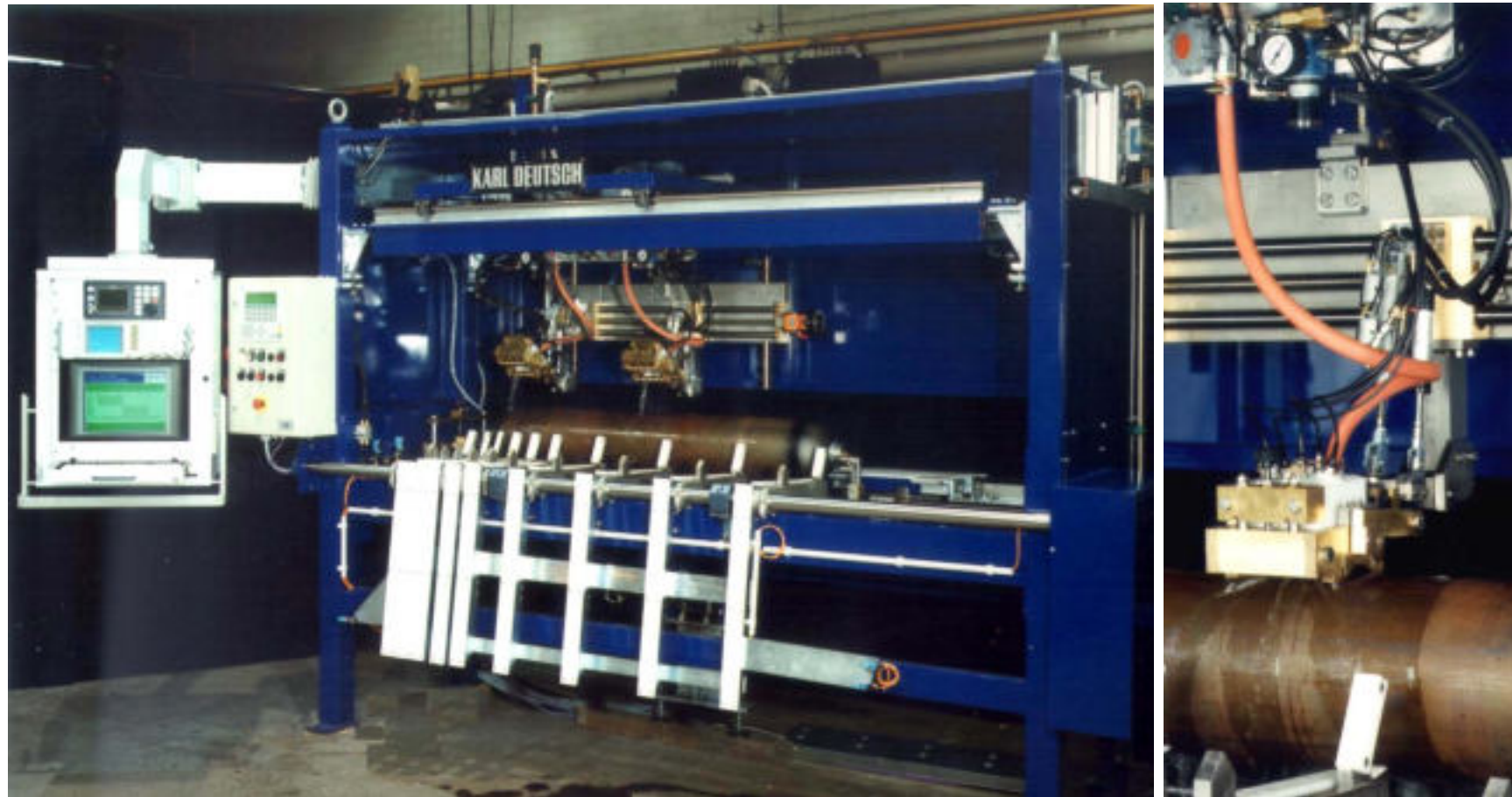




RPT Rotierprüftraverse *RPT Rotational Inspection Traverse*

KARL DEUTSCH



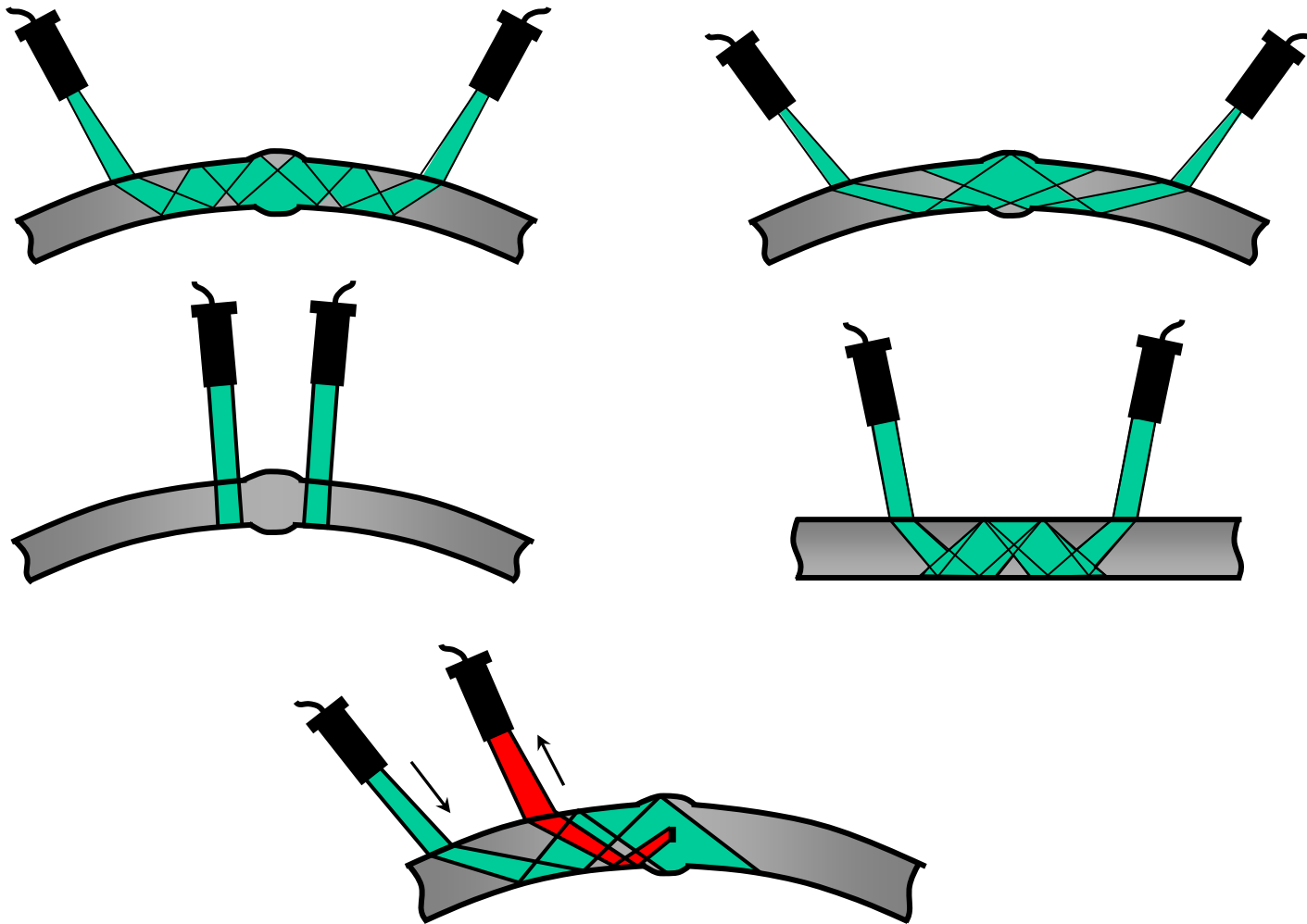


STFL Stahlflaschen-Prüfung *STFL Inspection of Gas Cylinders*

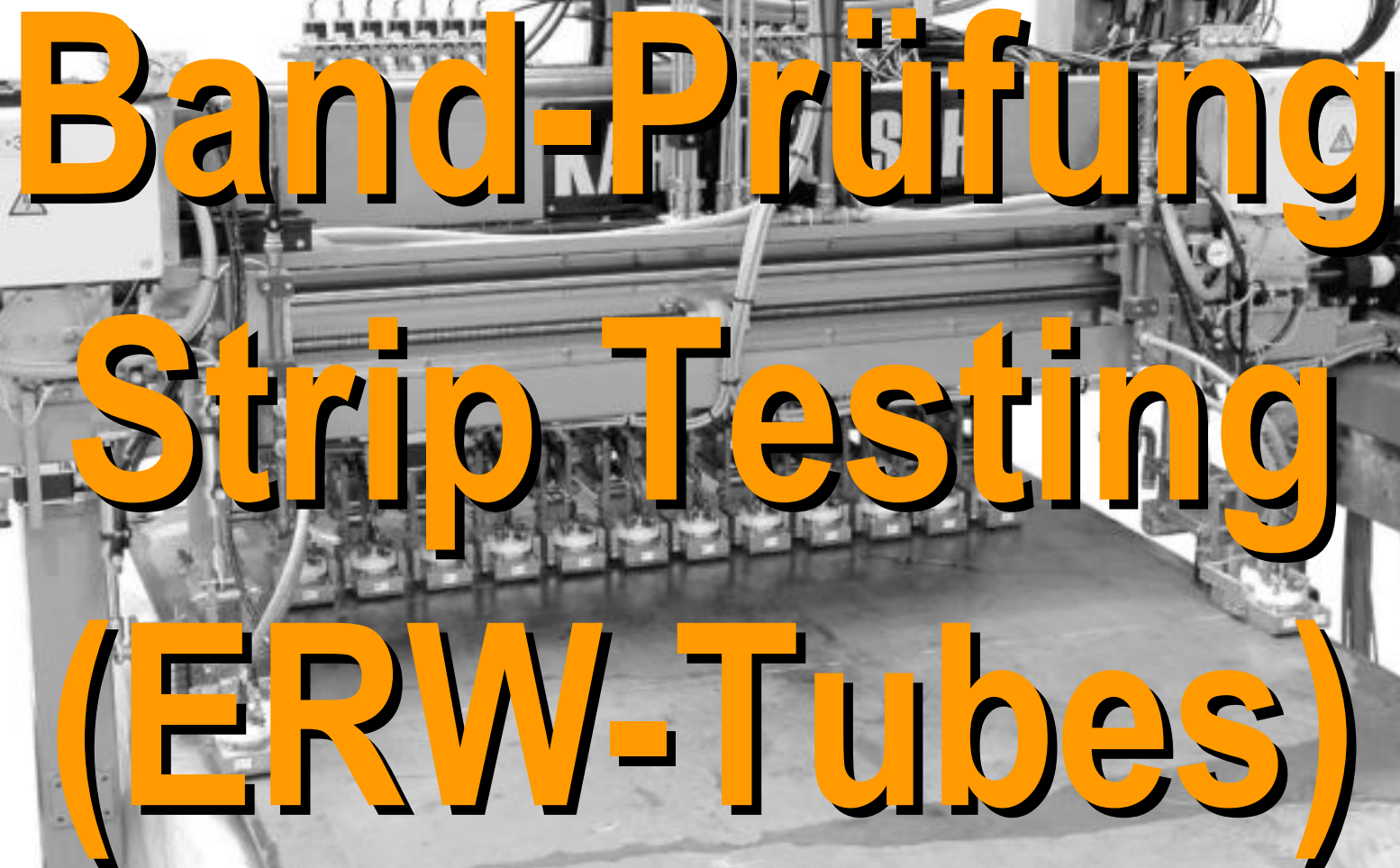


**Ultraschall-Prüfung
an geschweißten Rohren**

**Ultrasonic Testing
for Welded Tubes**



Prinzip Schweißnahtprüfung *Principle Weld Inspection*

A black and white photograph of industrial machinery, likely used for strip testing or ERW-tube production. The machine features a complex arrangement of rollers, pipes, and electrical components. The text is overlaid on this image.

Band-Prüfung Strip Testing (ERW-Tubes)

KARL DEUTSCH



BAPS Band-Prüfsystem *BAPS Strip Inspection*

SNHF-ECHOGRAPH

Inline-HF-Schweißnaht-Prüfung

Online ERW-Weld Test

KARL DEUTSCH



Technische Daten:

- Rohr $\varnothing = 219 - 508$ mm
- 2 Prüfköpfe, LF außen
- 2 Prüfköpfe, LF innen
 - Kalibrier-Station
- Prüfung direkt hinter Schweißmaschine
- Testfehler 1.6mm Bohrung
- Prüfköpfe: 10mm, 4MHz

Technical Data:

- *Tube $\varnothing = 219 - 508$ mm*
- *2 Probes, external defects*
- *2 Probes, internal defects*
 - *Calibration Stand*
 - *Online-Inspection*
- *After Welding*
- *Calibration Defect 1.6mm Hole*
- *Immersion Probe Type 10mm, 4MHz*

SNHF online-Schweißnaht-Prüfung *SNHF ERW-Weld Test*

SNHF-ECHOGRAPH

Offline-HF-Schweißnaht-Prüfung

Offline ERW-Weld Test

Technische Daten:

- Rohrlänge maximal 12,4 m
- 2 Prüfköpfe, LF außen
- 2 Prüfköpfe LF innen
- 2 Prüfköpfe Querfehler
- 4 Prüfköpfe Dopplungen
- 2 Prüfköpfe Rohrende
- Kalibrier-Station
- Prüfung nach Expander & Druckprüfung

• ca. 60 Rohre / Stunde

Prüfköpfe Schweißnaht:

- Tauchtechnik-Prüfköpfe (Strahlankopplung)
- 10 mm Wandler
- 4 MHz, Composite

PK Dopplungen/Rohrende:

- SE-PK (Spaltankopplung)
- 4 MHz



Technical Data:

- *maximum tube length 12,4 m*
- *2 probes, L-defect ext.*
- *2 probes, L-defect int.*
 - *2 probes T-defect*
- *4 probes laminations*
 - *2 probes tube end*
 - *calibration stand*
- *test after expander & pressure test*
- *approx. 60 tubes / hour*

Probes for Weld:

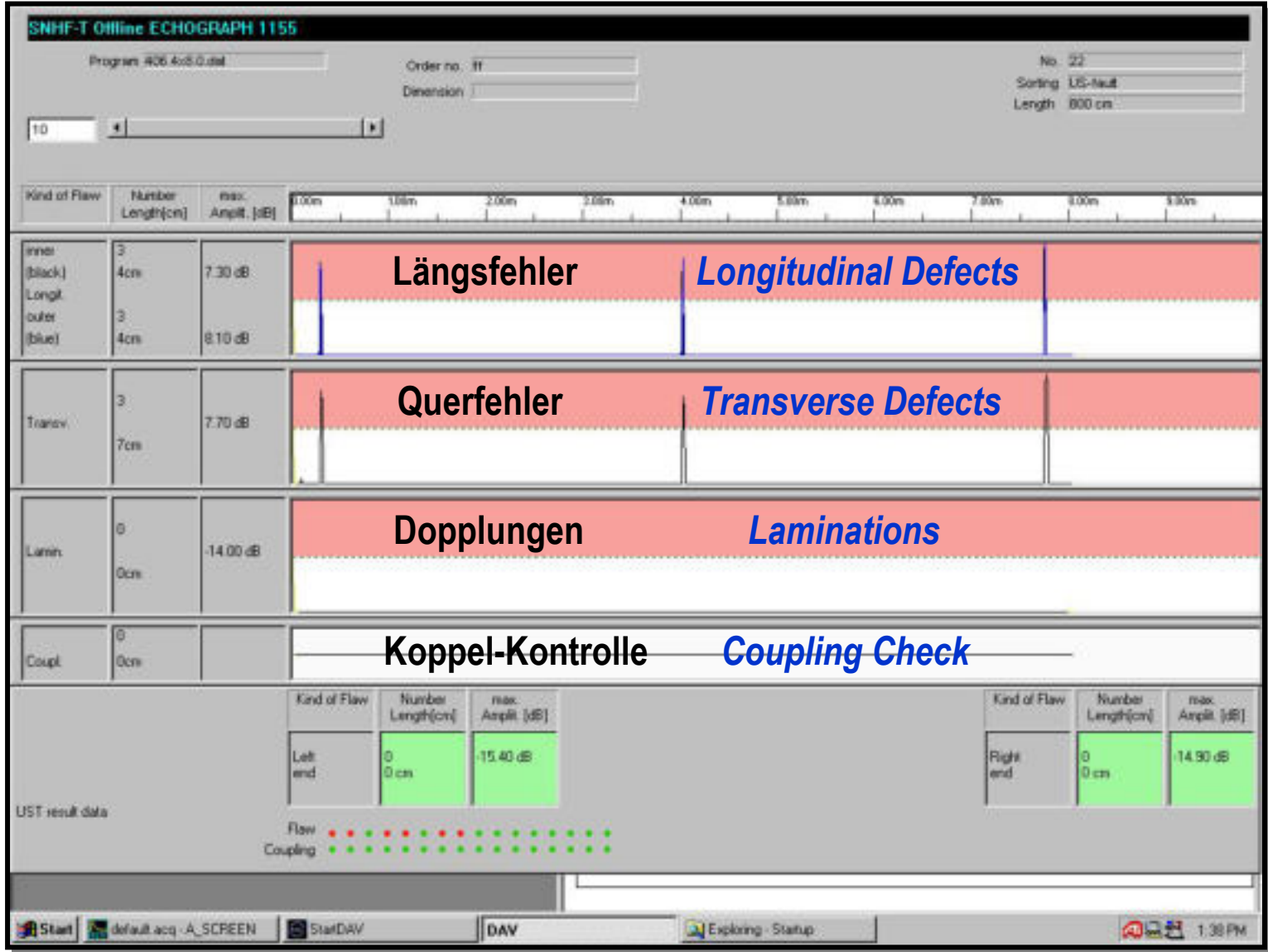
- *immersion probes (jet coupling)*
 - *10 mm crystal*

- *4 MHz, piezo-composite*

Probes Laminations / Ends:

- *dual element (gap coupling)*
 - *4 MHz*

SNHF-offline (Traverse) SNHF-offline (Test Bridge)



Testfehler
Test Defect
3 x
Ø 1,6mm

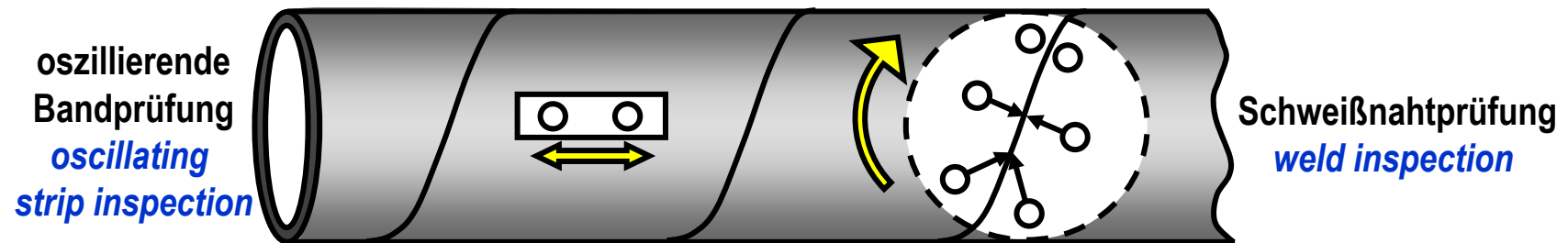
SNHF Amplitude über Rohrlänge *SNHF Amplitude vs. Pipe Length*

SNUS-Echograph

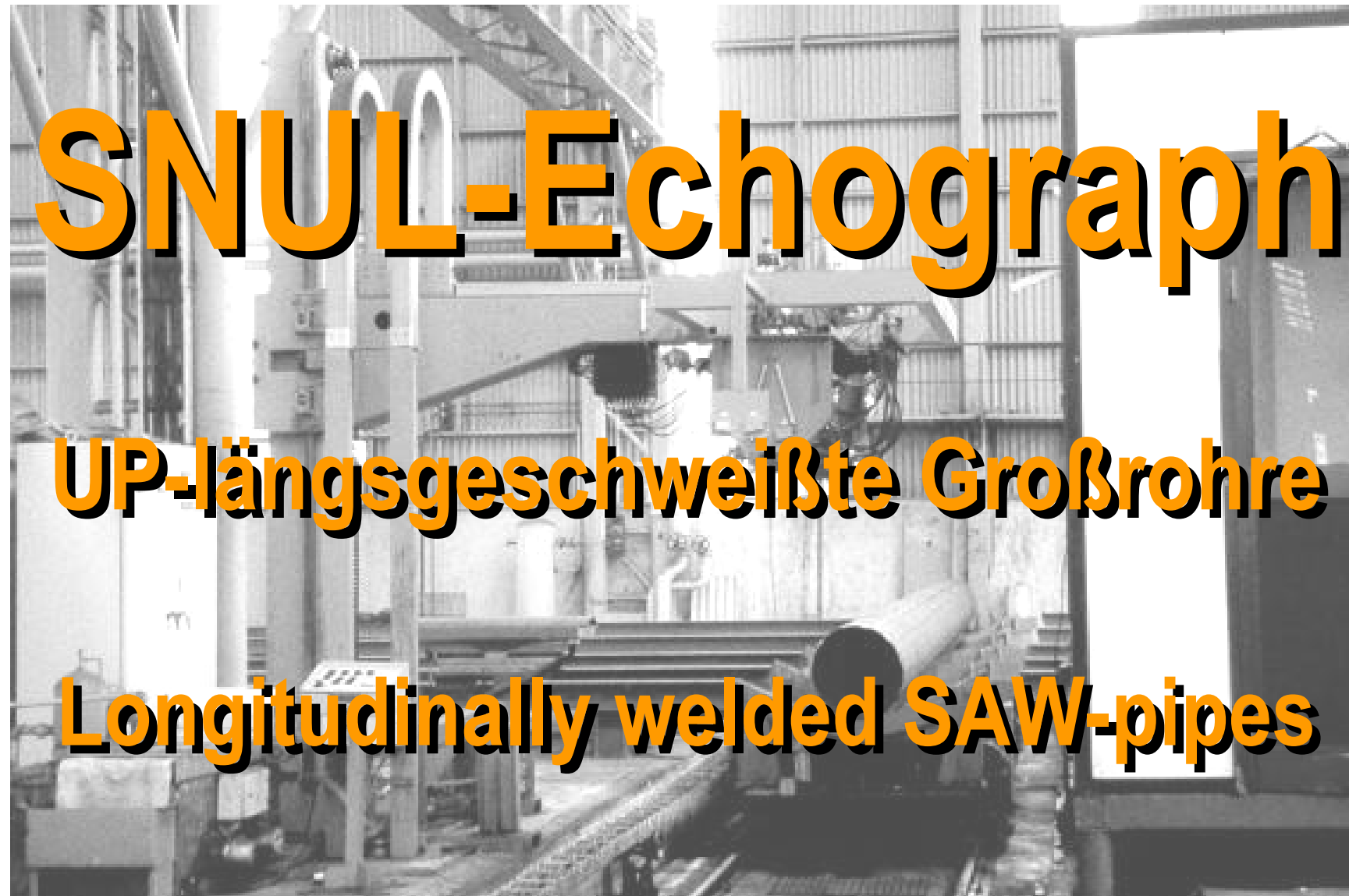
UP-spiralgeschweißte Großrohre

Spirally welded SAW-pipes

(SNUS = Schweiß-Naht Unter-Pulver Spiralnaht)



SNUS Spiralrohr-Prüfung *SNUS Spiral Tube Testing*

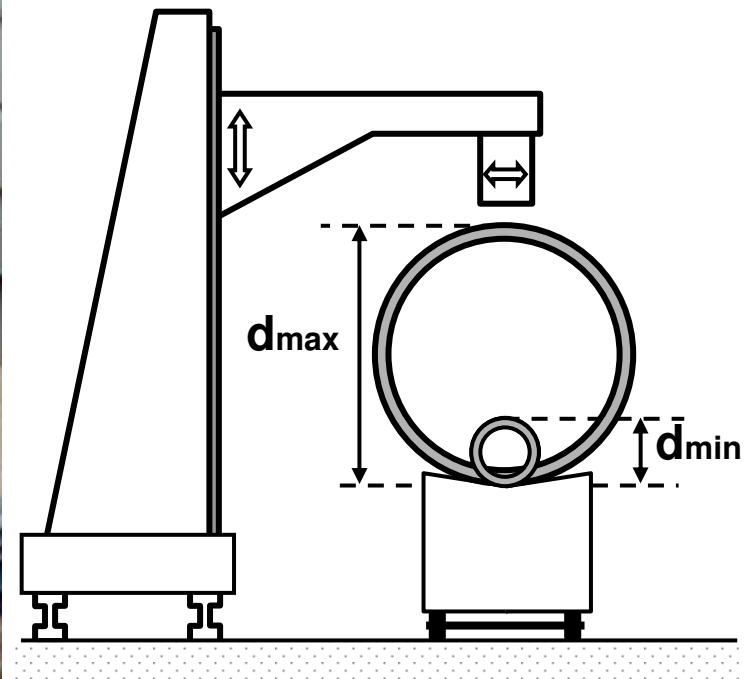


SNUL-Echograph

UP-längsgeschweißte Großrohre

Longitudinally welded SAW-pipes

(SNUL = S chweiß-Naht U nter-Pulver L ängsnaht)



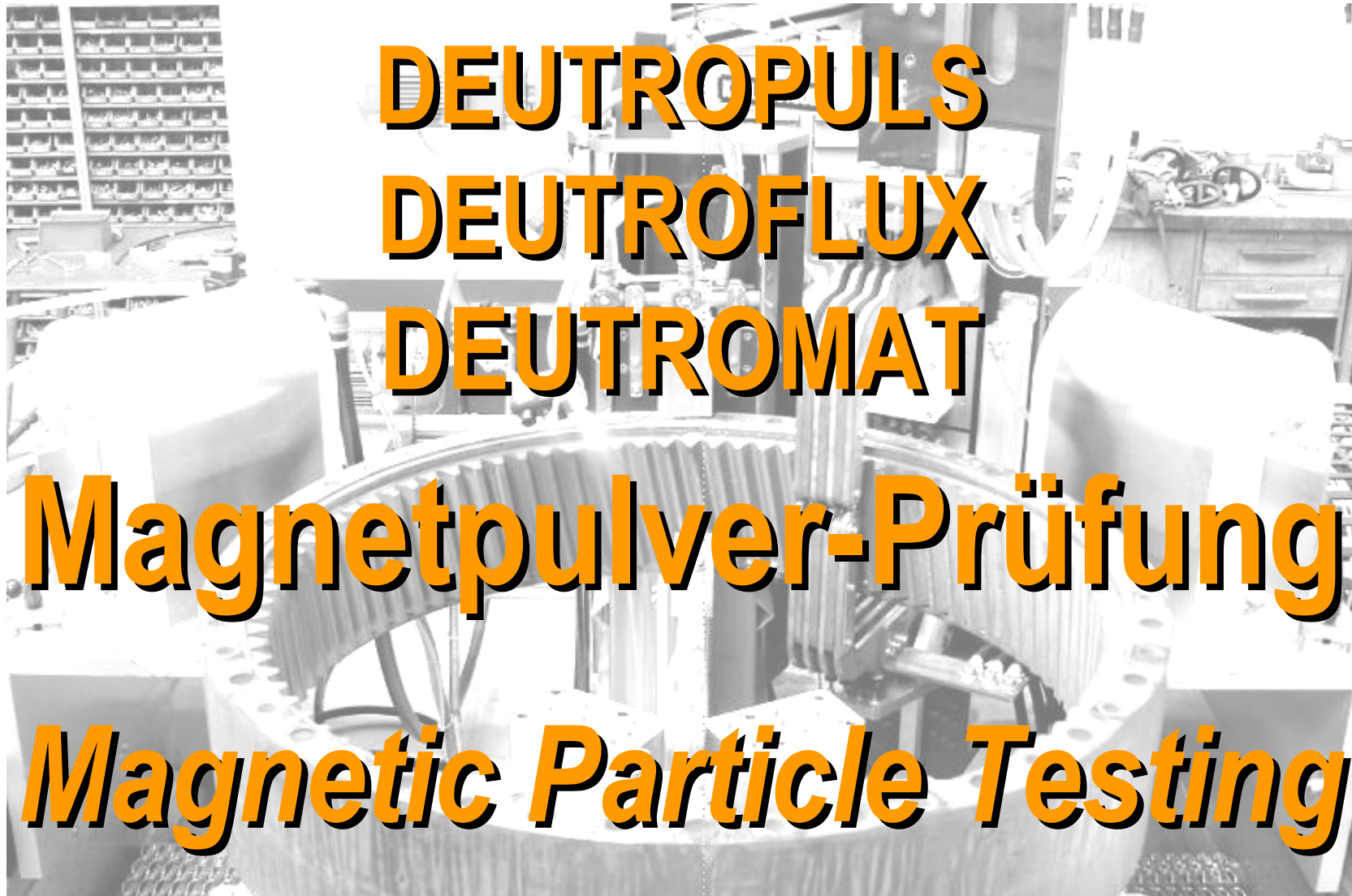
System SNUL: Schweißnaht-Prüfung (unter-Pulver, Längsnaht)
Weld Testing (longitudinal submerged-arc weld)

KARL DEUTSCH

**DEUTROPULS
DEUTROFLUX
DEUTROMAT**

Magnetpulver-Prüfung

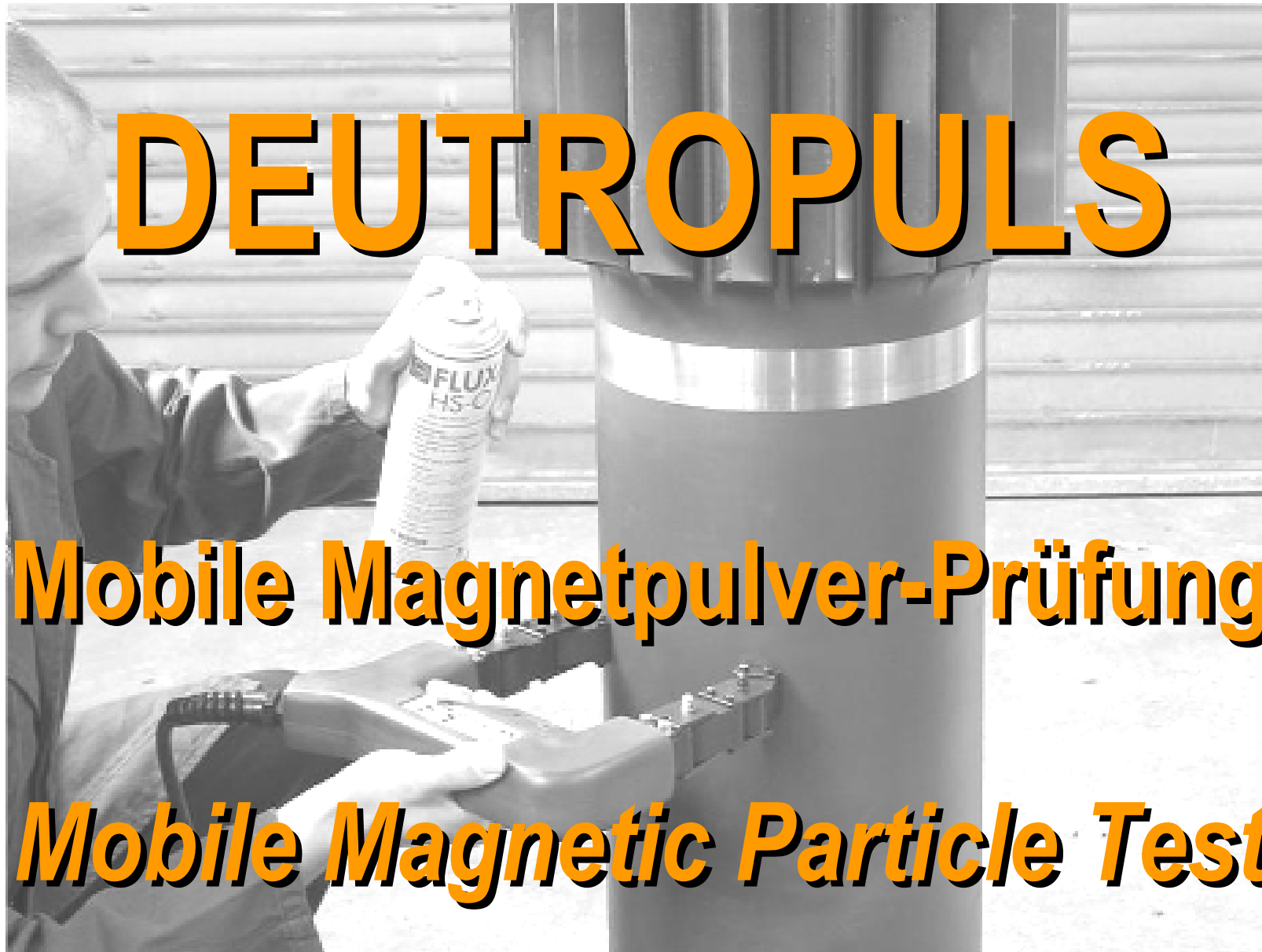
Magnetic Particle Testing



KARL DEUTSCH



DEUTROFLUX Magnetpulver-Prüfung *Magnetic Particle Testing*

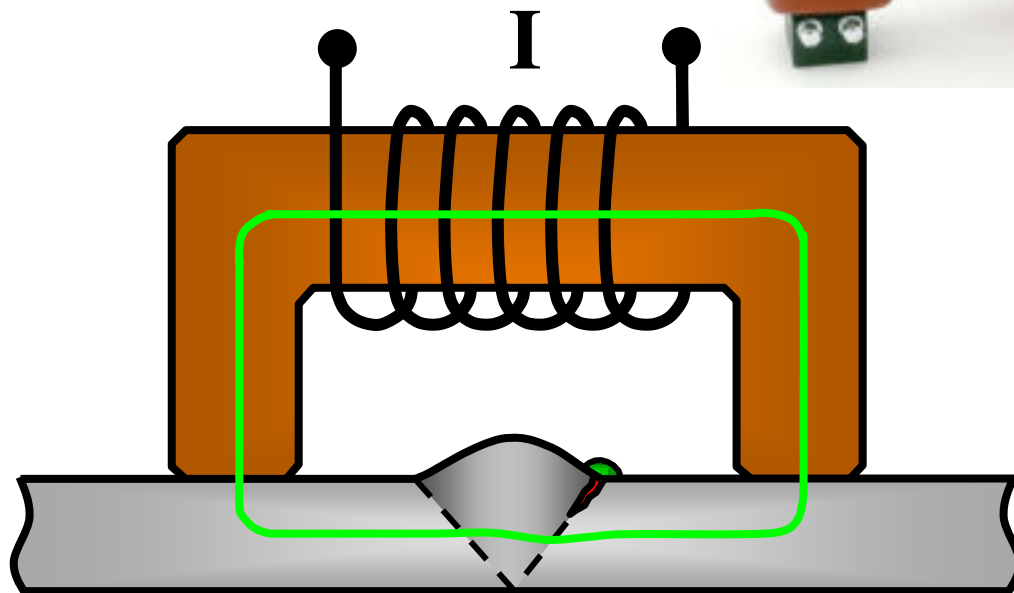


DEUTROPULS

Mobile Magnetpulver-Prüfung

Mobile Magnetic Particle Test

KARL DEUTSCH

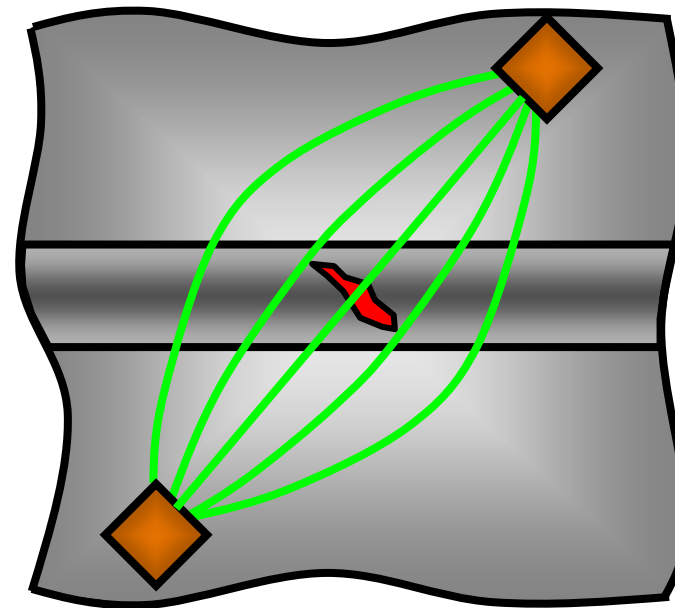
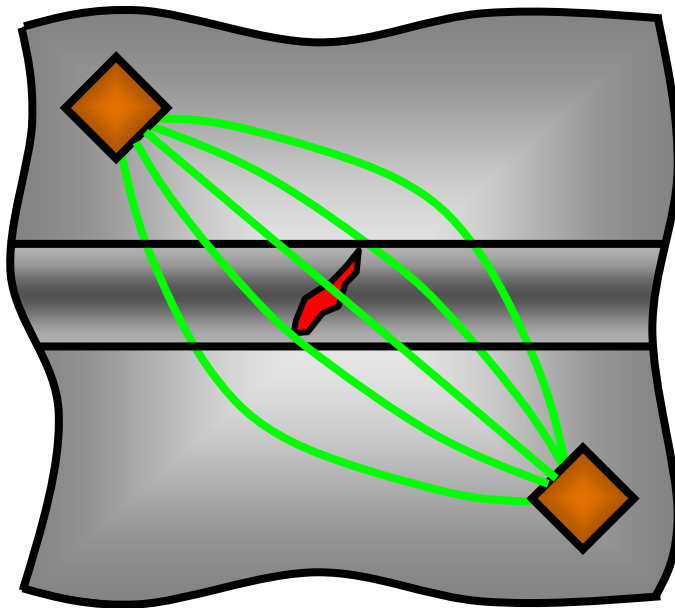


DEUTROPULS: Schweißnaht-Prüfung mit Handjoch *Weld Test with Portable Yoke*

- 2 Prüfschritte mit zwei Feldrichtungen
- Auffindung von Rissen aller Richtungen



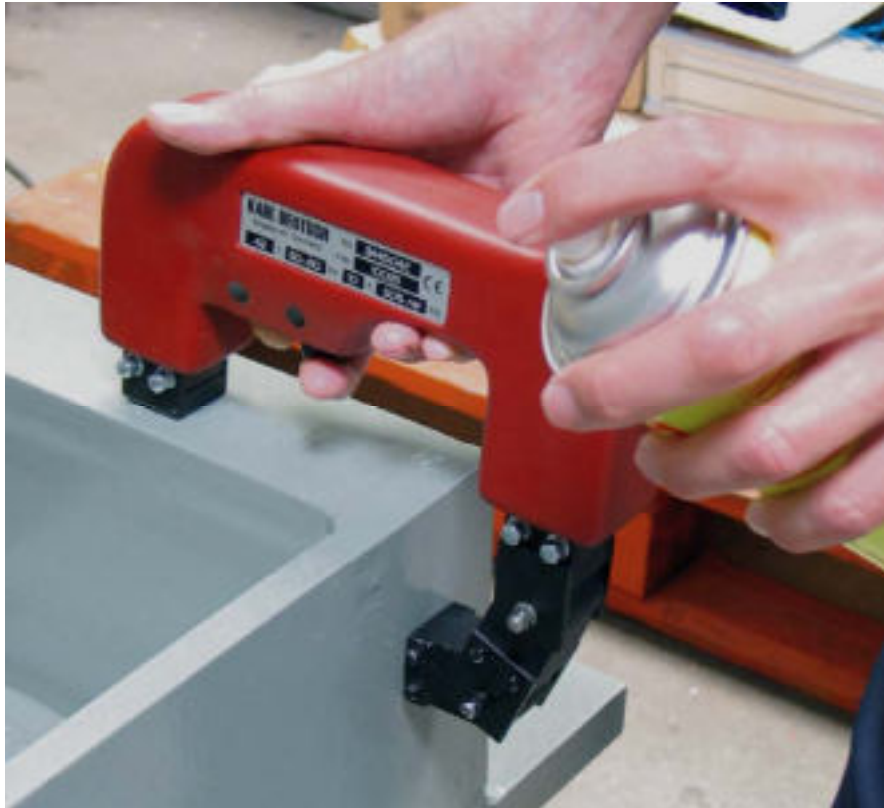
- 2 tests with two field directions
- detection of cracks in all directions



DEUTROPULS: Vorgehen bei der Schweißnaht-Prüfung *Procedure for Weld Test*

KARL DEUTSCH

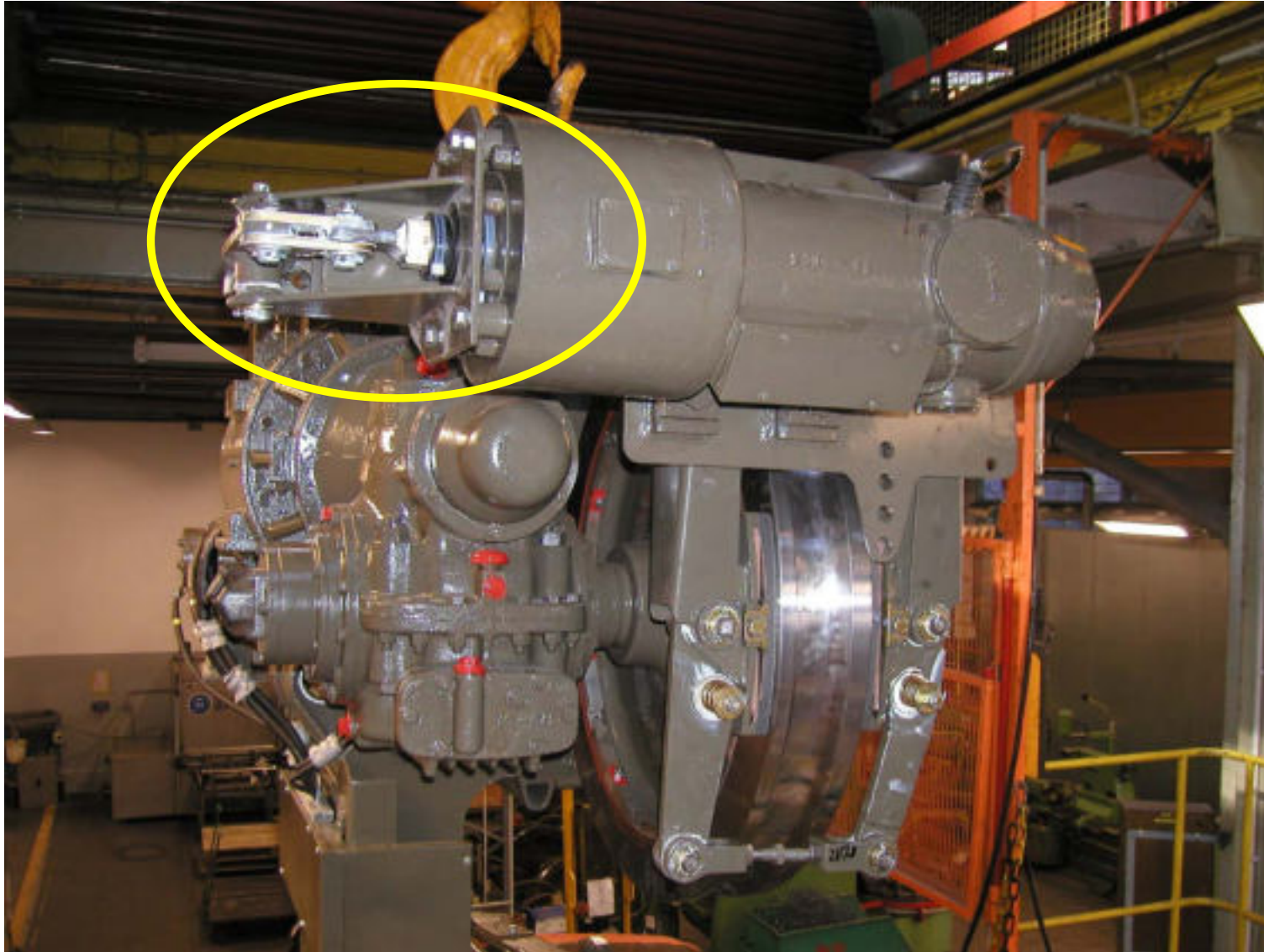
- optimale Anpassung an Bauteil-Geometrie



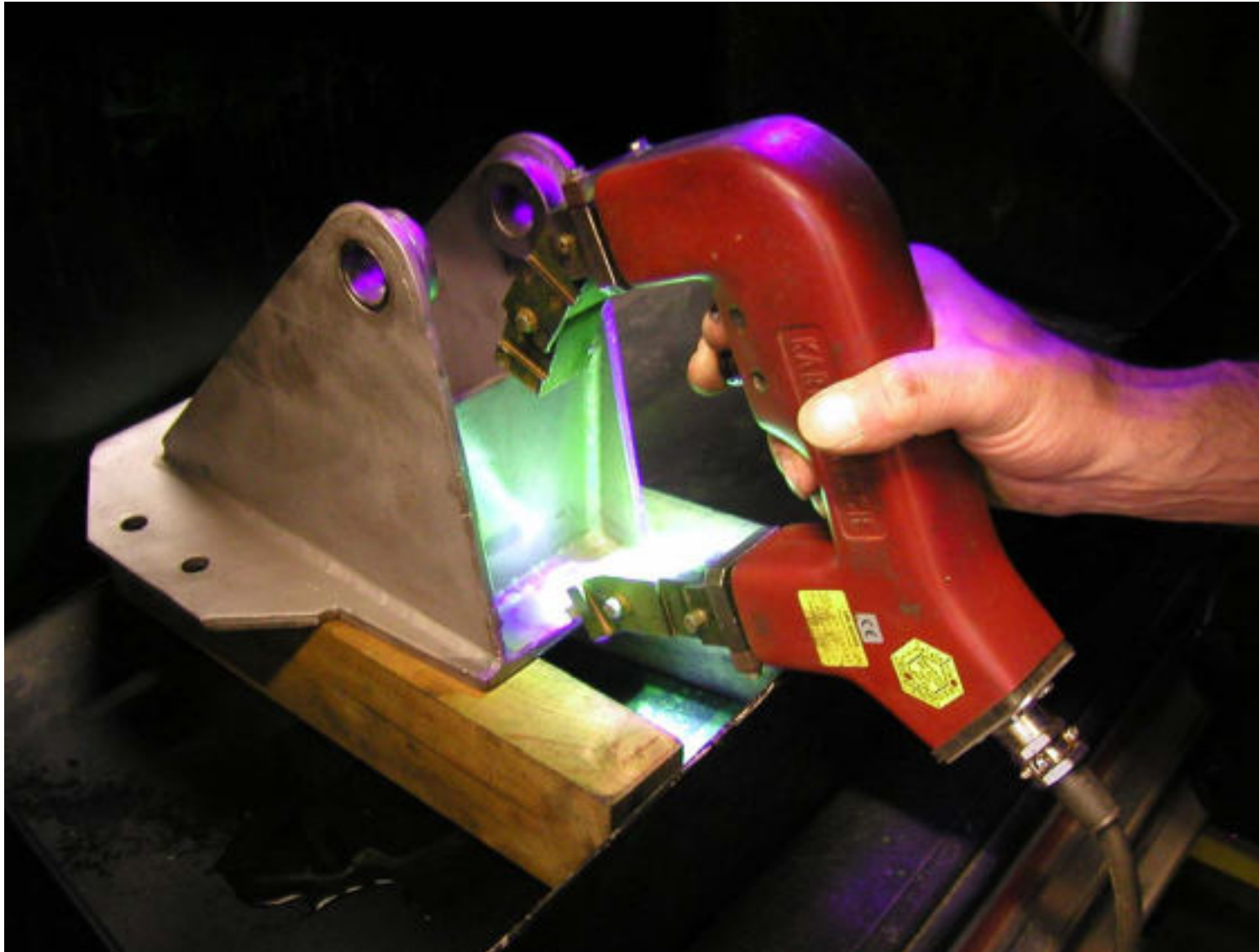
- *perfect adjustment with respect to workpiece geometry*



DEUTROPULS: Handjoch mit Vorsatzstücken *Magnetic Yoke with Articulated Legs*



Schweißnaht-Prüfung *Weld Test* (Wuppertaler Schwebebahn)



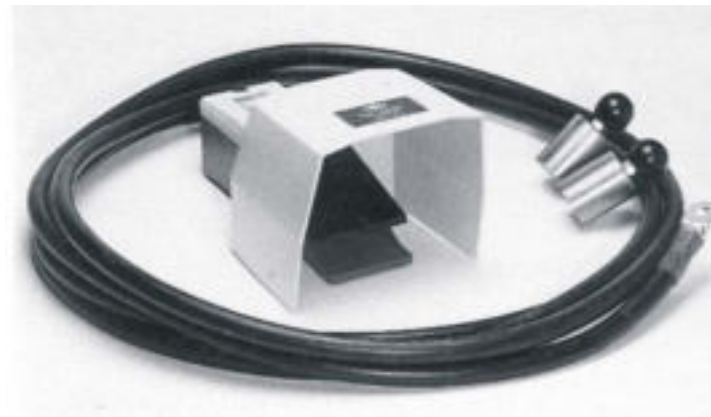
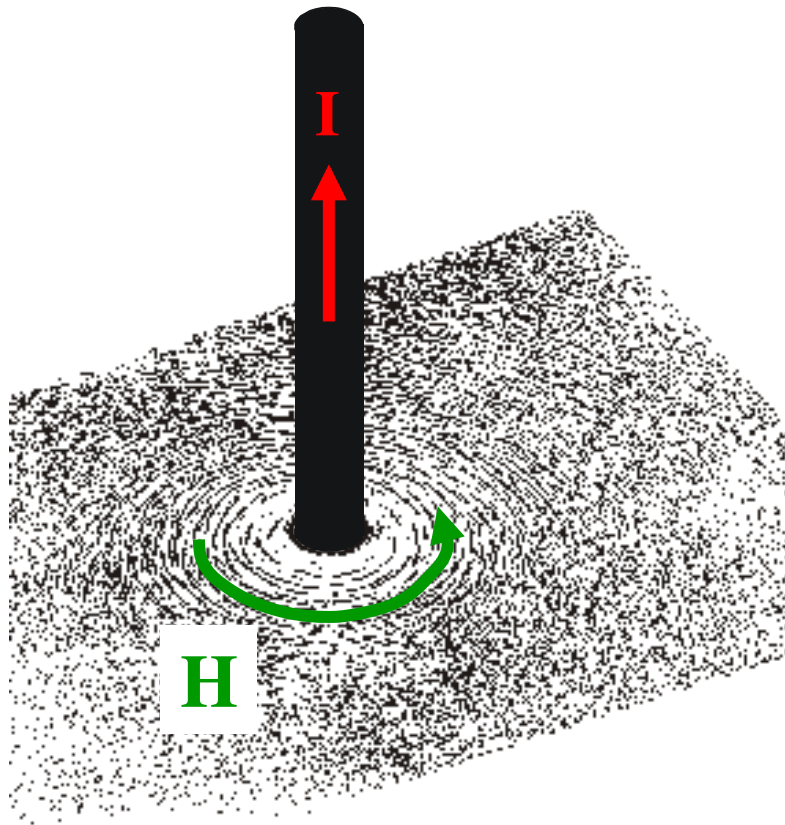
Schweißnaht-Prüfung *Weld Test* (Wuppertaler Schwebebahn)



DEUTROPULS: Handjoch-Prüfung an geschmiedeter Welle *MPI on Forged Shaft*



DEUTROPULS & FLUXA: Rohrenden-Test *Pipe End Testing*



DEUTROPULS: Stromerzeuger & Kabel zur Felderzeugung *Current Source & Cable*

KARL DEUTSCH



- Stromerzeuger & Spule
- Prüfung bei Drehung des Rades
- *MPI with current source & coil*
- *100% coverage by turning wheel*



DEUTROPULS: Magnetpulver-Radprüfung *Magnetic Particle Wheel Testing*



DEUTROFLUX

Stationäre Prüfanlagen

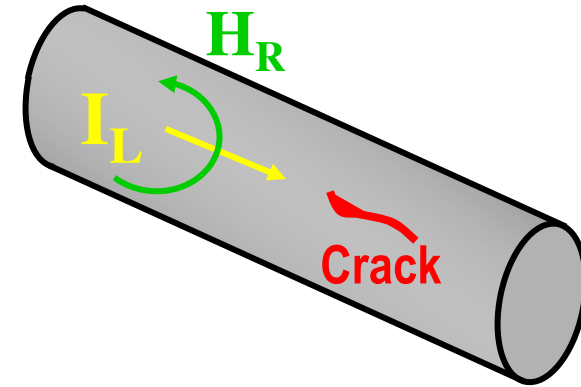
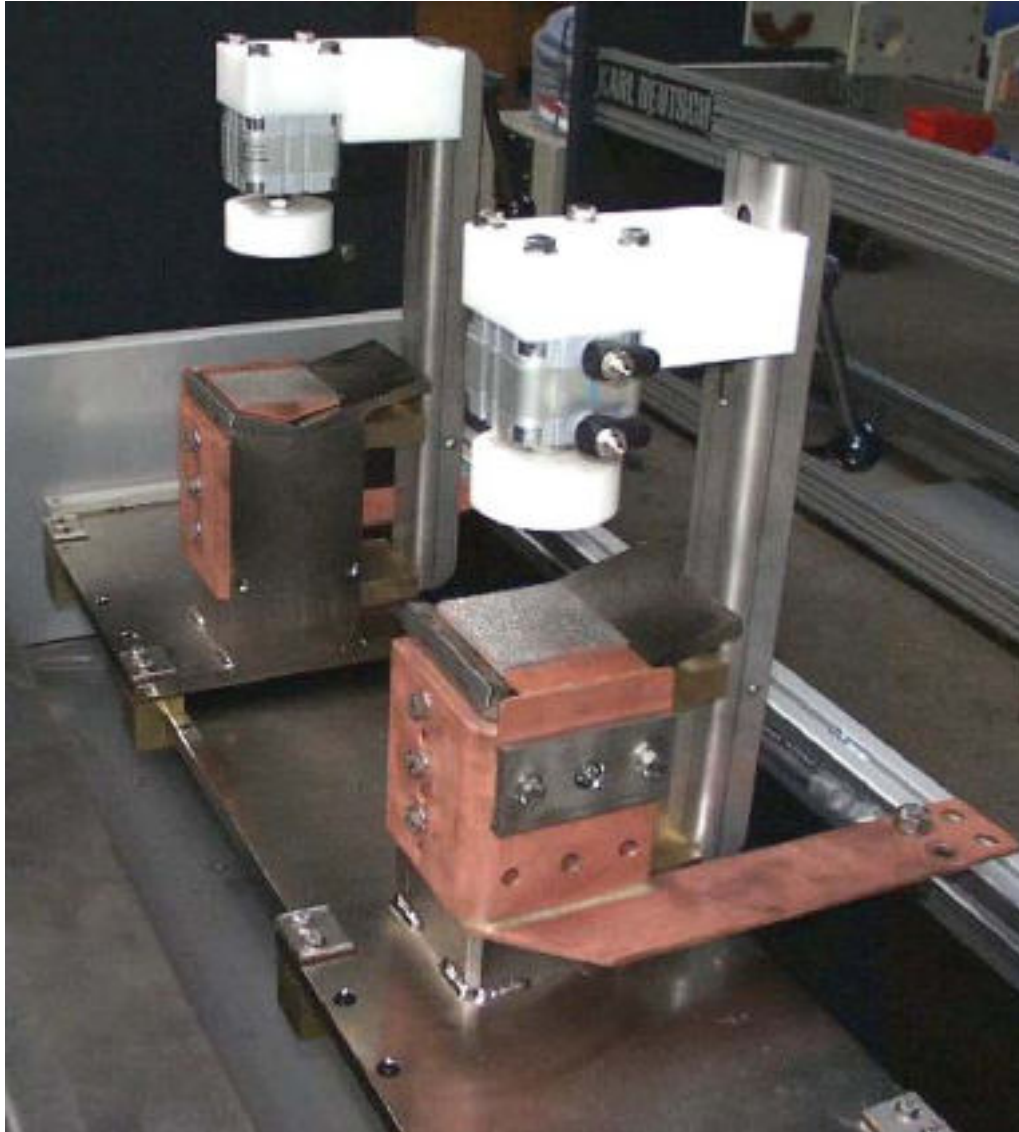
Stationary Testing Systems

KARL DEUTSCH



HW Strom-Selbstdurchflutung *HW current magnetisation*

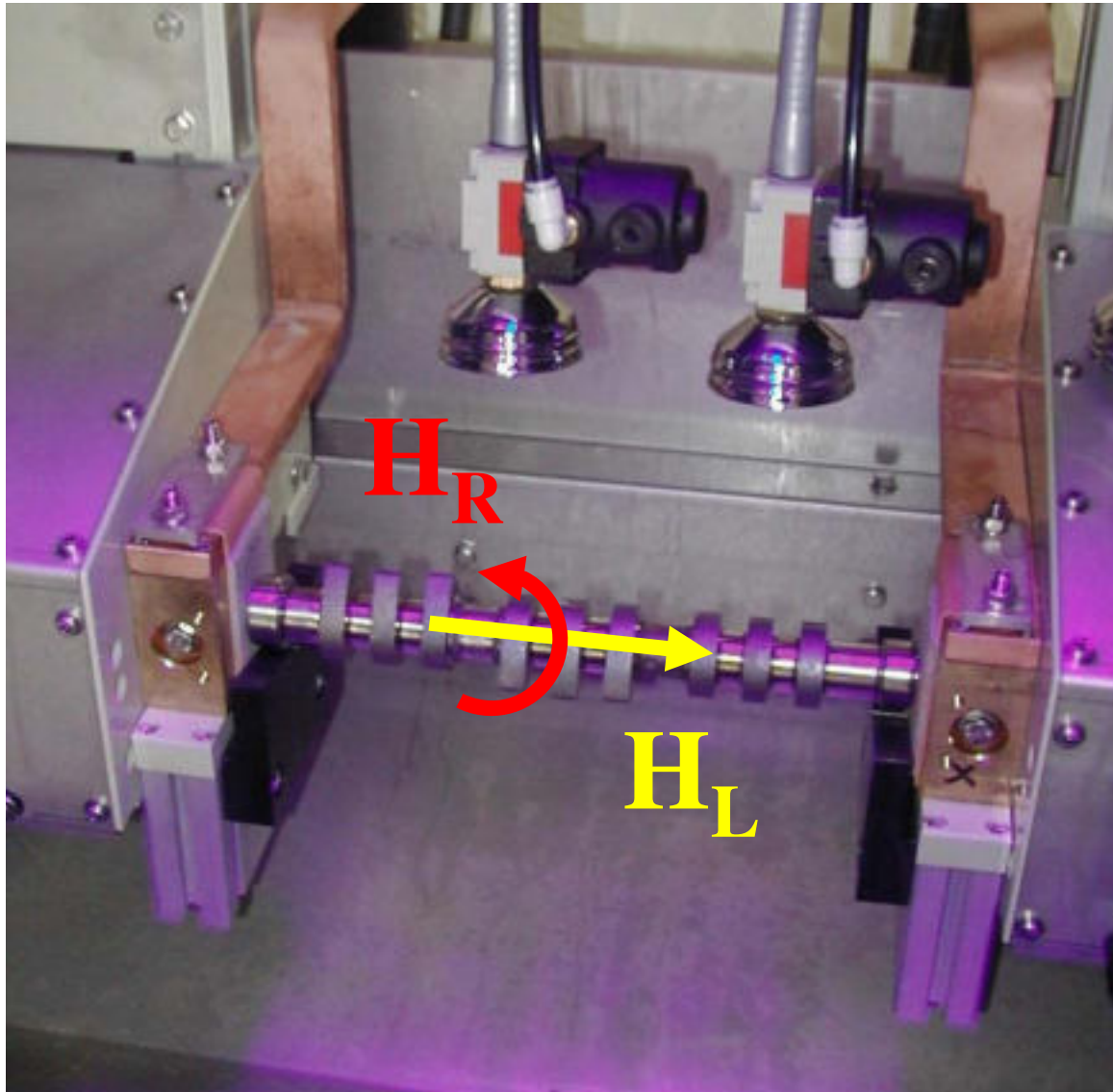
KARL DEUTSCH



DEUTROFLUX HW
z.B. für Draht & Stangen

DEUTROFLUX HW
for e.g. wire & bars

HW Strom-Selbstdurchflutung *HW current magnetisation*



Einbringung **zweier** Felder
-> Auffindung von Rissen
jeder Richtung

*Application of **two** fields
-> detection of cracks
in all orientations*

Kombinierte Magnetisierung *Combined Magnetisation*

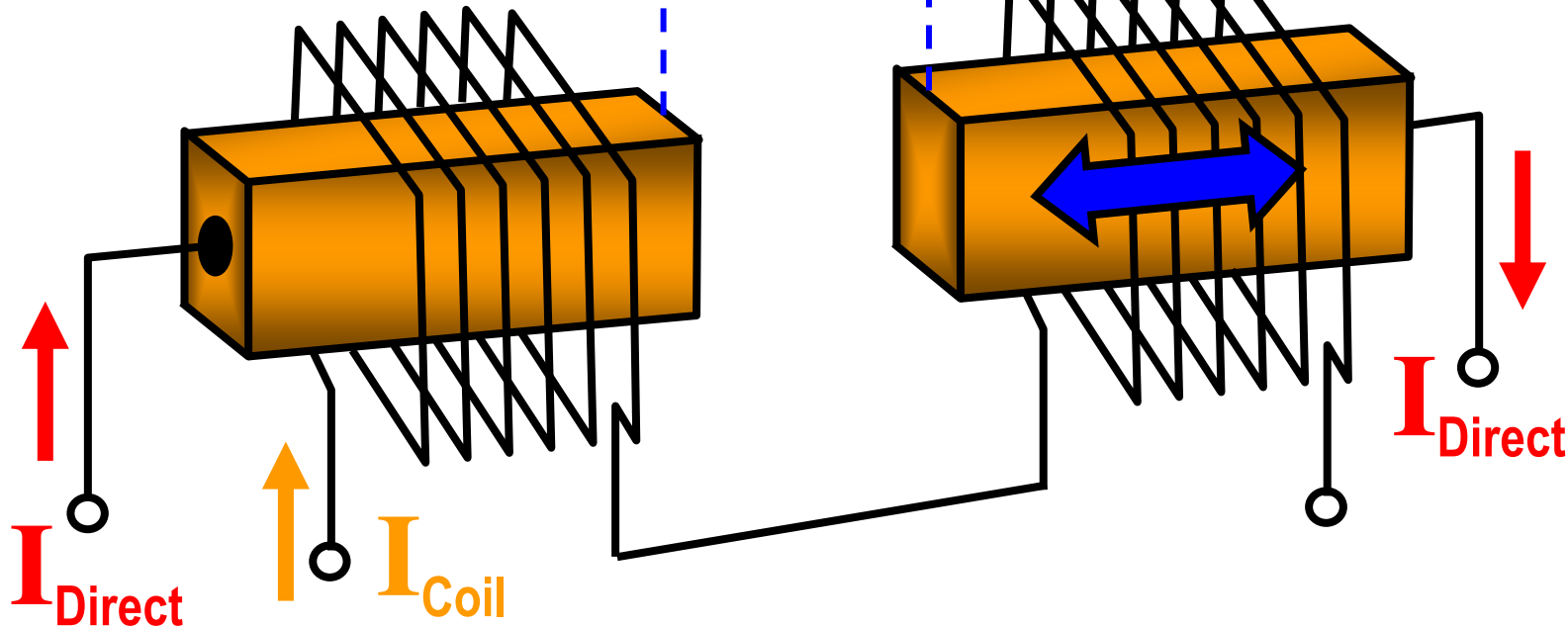
Magnetisier- Konzept & Spannlänge

*Magnetisation
Principle & Workpiece
Length*

UWE 350 $\Rightarrow L_{\max} = 350 \text{ mm}$

UWE 600 $\Rightarrow L_{\max} = 600 \text{ mm}$

UWE 900 $\Rightarrow L_{\max} = 900 \text{ mm}$



Konzept EW&UWE (offenes Joch) *Concept EW&UWE (open yoke)*

KARL DEUTSCH



Max. Spannlänge
350mm
zentrische Joch-
Verstellung über
Handrad

*max. clamping length
350 mm
centric yoke
positioning via handle*

Deutroflux UWE 350 *Deutroflux UWE 350*

KARL DEUTSCH



- Manuelles Be- / Entladen
- Prüfstart per Fußtaster
- Prüftakt programmierbar
- Entmagnetisierung in Maschine möglich

- *manual loading / unloading*
- *test enable via footswitch*
- *programmable test cycle*
- *demagnetisation in machine possible*

DEUTROFLUX UWE 600: 2 Kontakte *2 Contacts*

Wir prüfen alles !
We get your cracks !



Schäkel für Ketten
Shackle for Chains



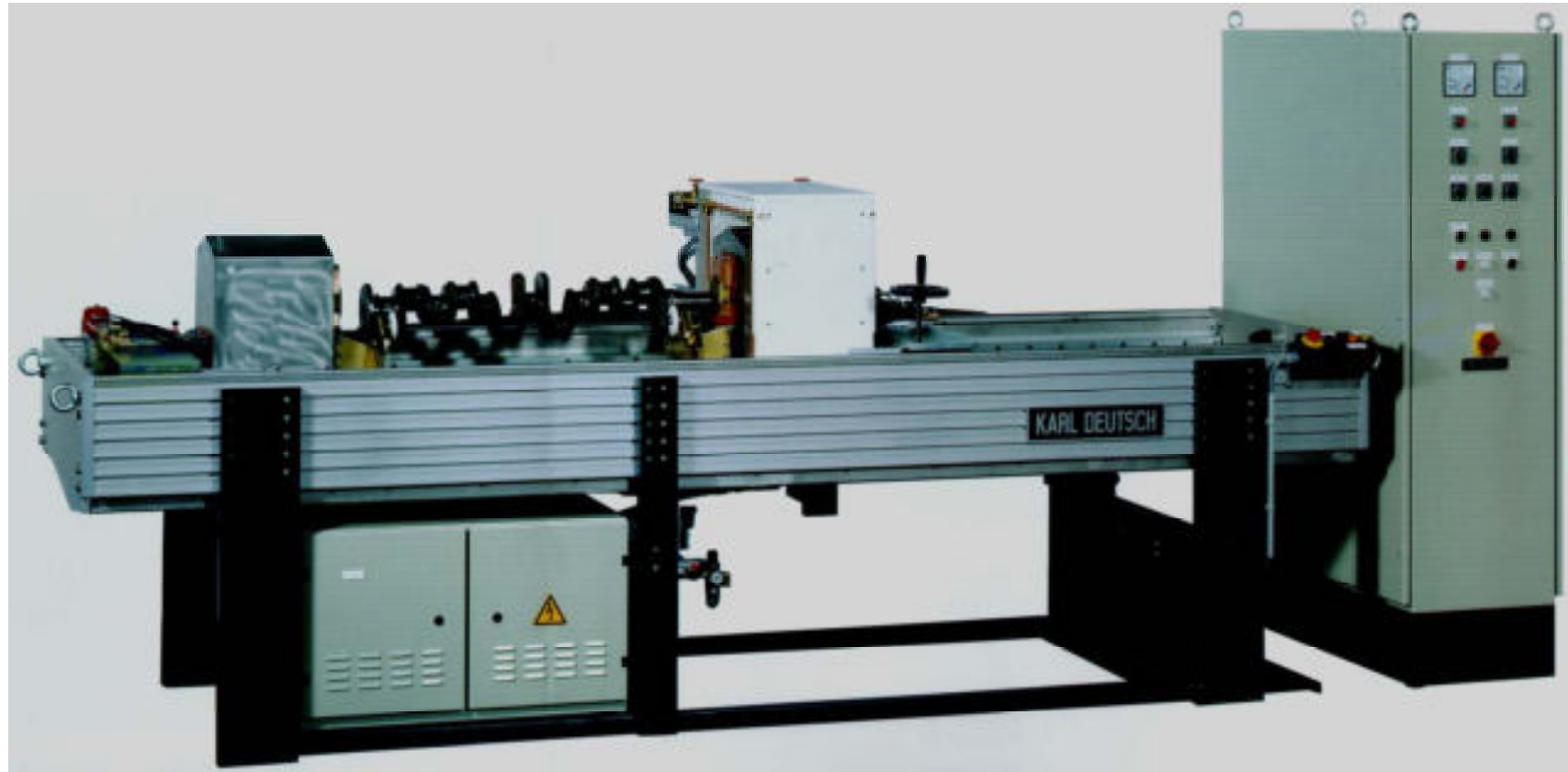
DEUTROFLUX UWE 600: Magnetpulver-Prüfbank *Magnetic Bench*

DEUTROFLUX UWS

Prüfung mit Überlaufspule

Testing with Moving Coil

Prüfung langer Bauteile *Inspection of long specimens*



Deutroflux UWS Überlaufspule *Deutroflux UWS Moving Coil*

KARL DEUTSCH



- Prüfung langer Bauteile mit Überlaufspule
- alternativ lamellierte Joche
- Prüfung von Hohlteilen mit Dorn

- *inspection of long specimens with moving coil*
- *alternatively lamellated yokes*
- *inspection of hollow pieces with magnetisation bar*

Deutroflux UWS-UWE 1500

Wellen & Zahnräder (Windkraft-Anlagen)

Shafts & Gears (Windmills)



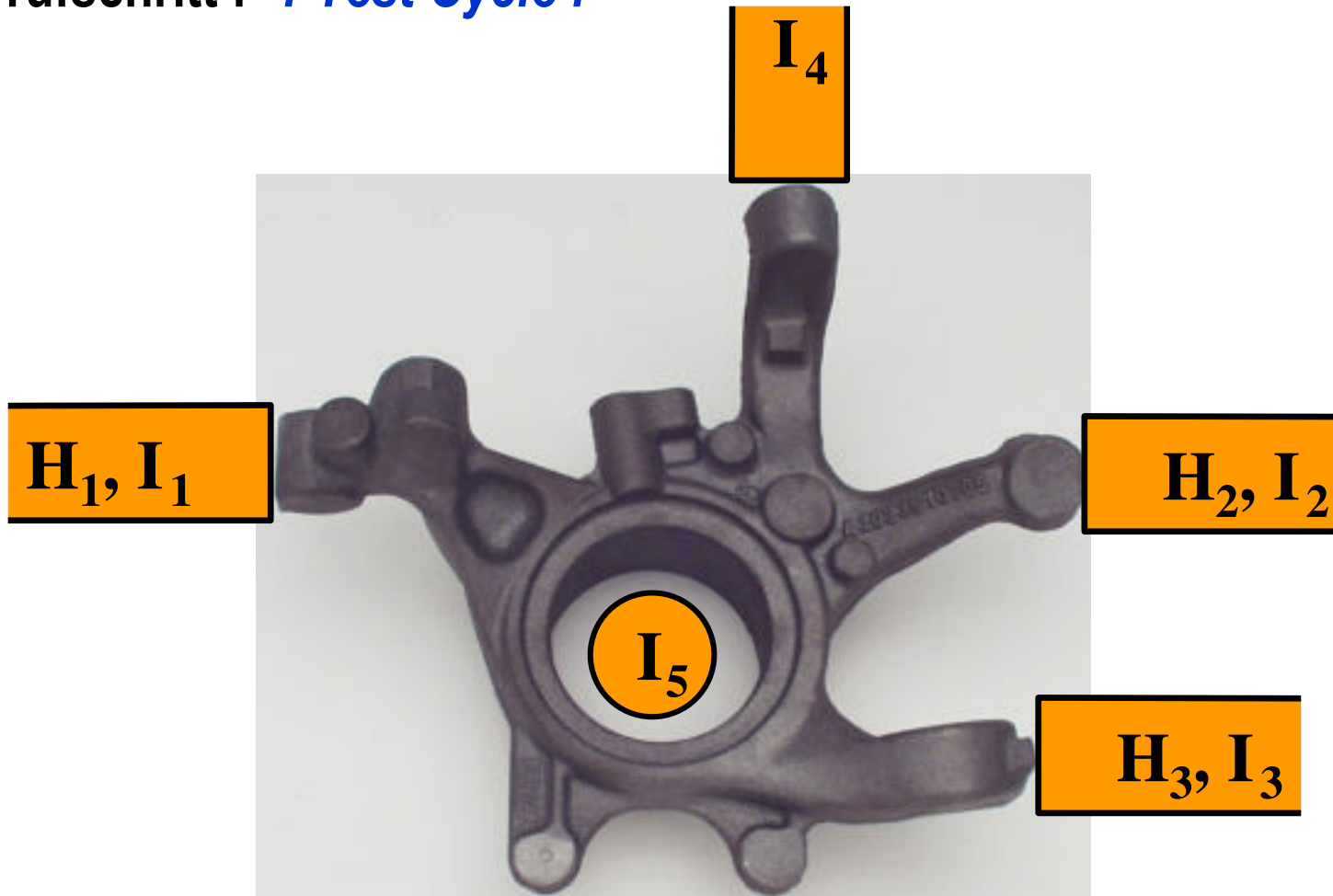
Deutroflux UWS-UWE 1500 (Hansen, Belgium)

DEUTROMAT

Mehrkontakt-Prüfung

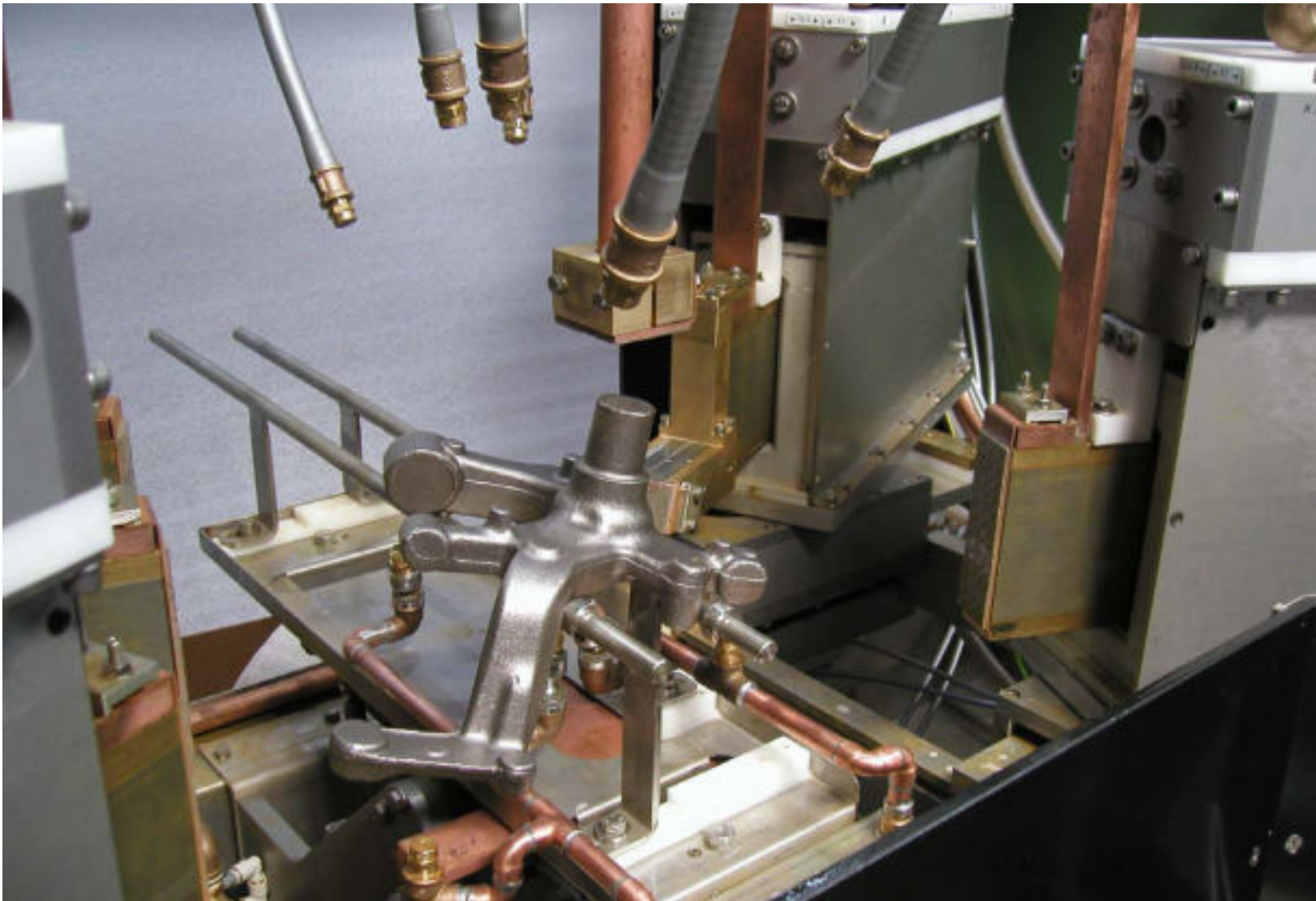
Multi-Contact-Testing

1 Prüfschritt ! *1 Test Cycle !*



Mehrkontaktmaschine *Multiple-Contact Machine*

KARL DEUTSCH



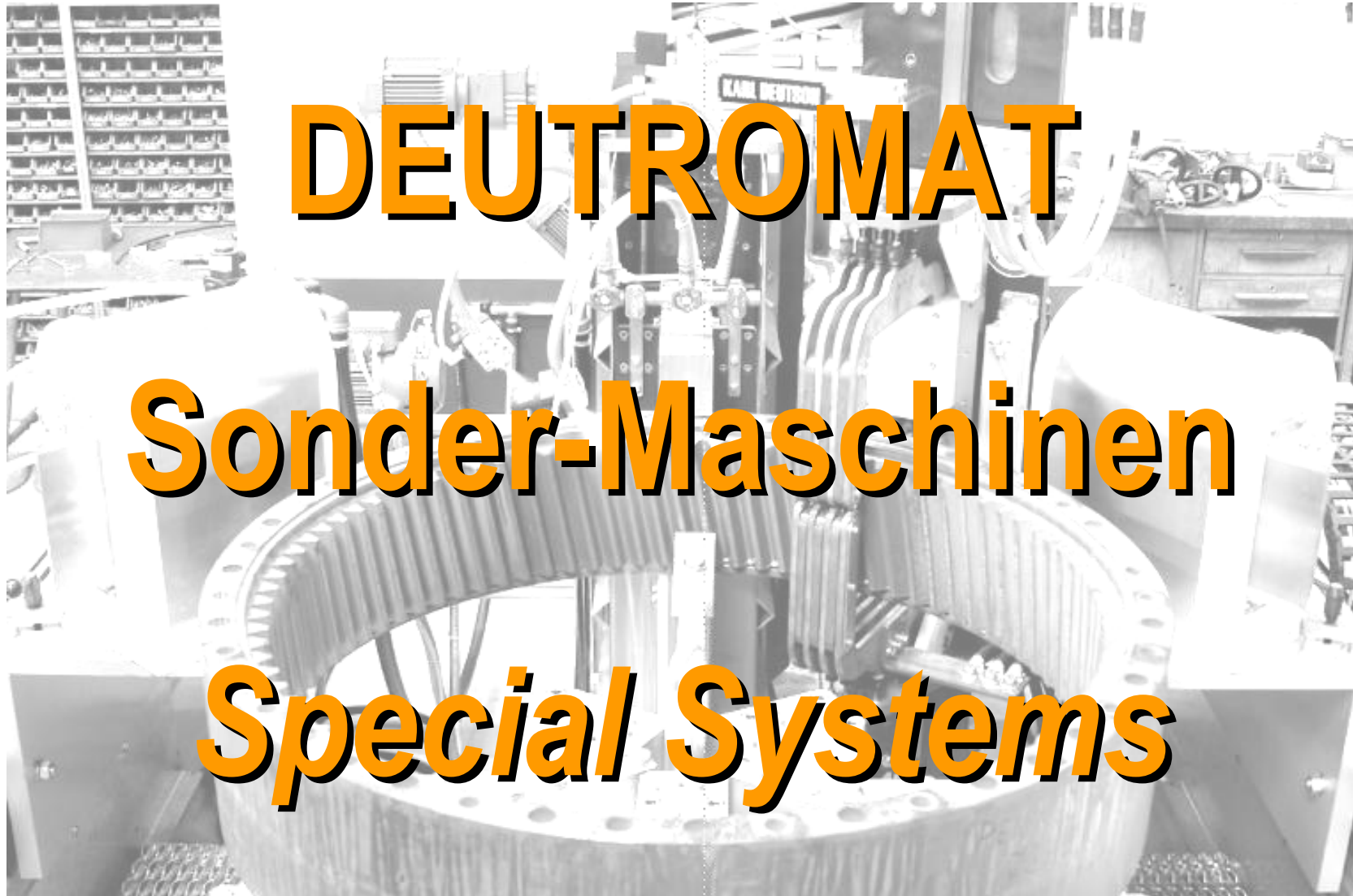
DEUTROMAT Mehrkontakt *Multi-Contact*



Deutroflux Memory:

- Teilespeicher
 - Zykluszeit
 - Stückgut-Zähler
 - Gut-Schlecht-Statistik
 - Dokumentation
 - Druckprotokoll
 - Ferndiagnose via Modem
 - etc...
-
- *workpiece parameter storage*
 - *cycle time program*
 - *workpiece counter*
 - *sorting results / statistics*
 - *documentation*
 - *printed report*
 - *remote access / diagnosis via modem*
 - *etc...*

KARL DEUTSCH

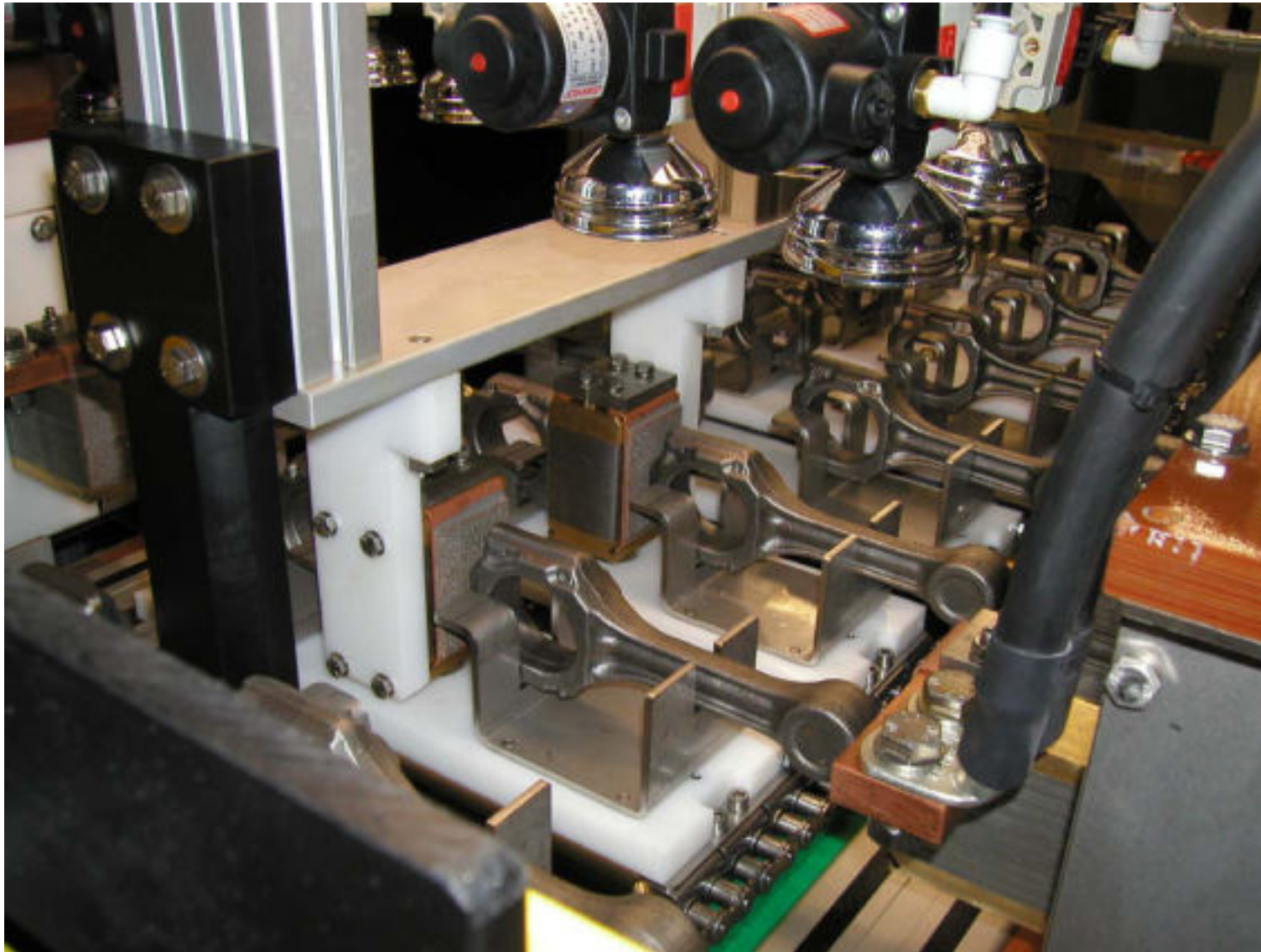


DEUTROMAT

Sonder-Maschinen

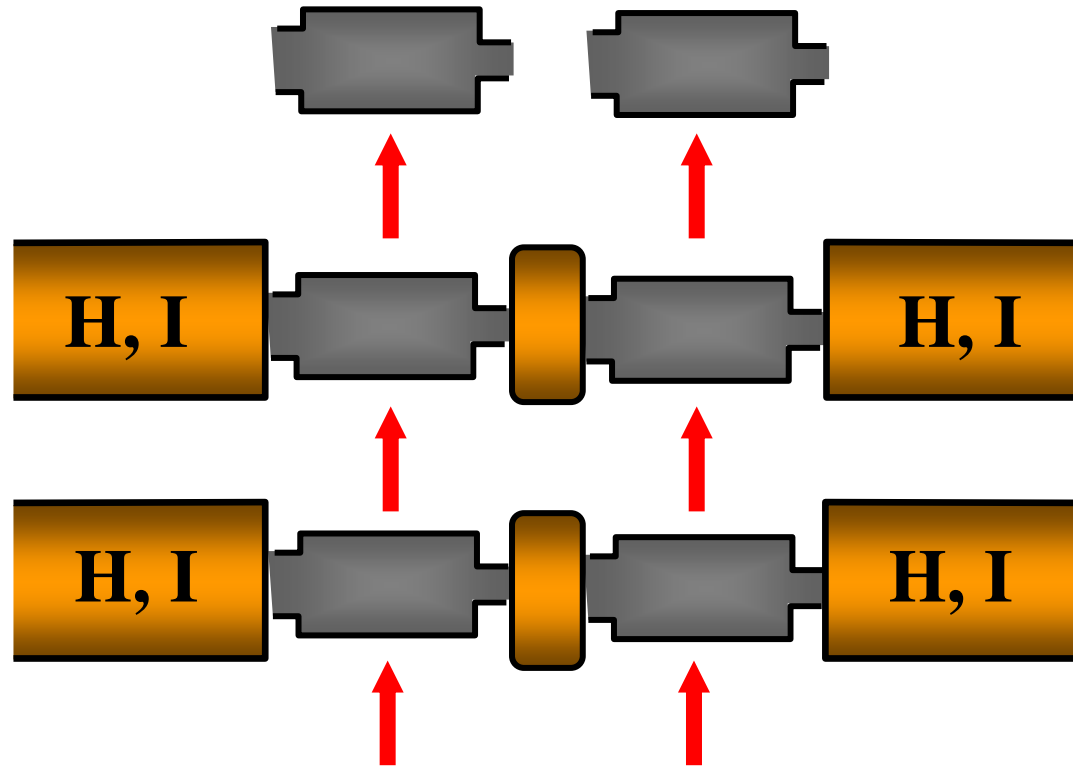
Special Systems

KARL DEUTSCH



DEUTROMAT-UWE: Pleuel (4 Stk) *Piston Rods (4 pcs.)*

4 Joche ! (= 4 Teile)
4 Yokes ! (=4 parts)



Anzahl Joche variabel *Number of Yokes is flexible*

KARL DEUTSCH

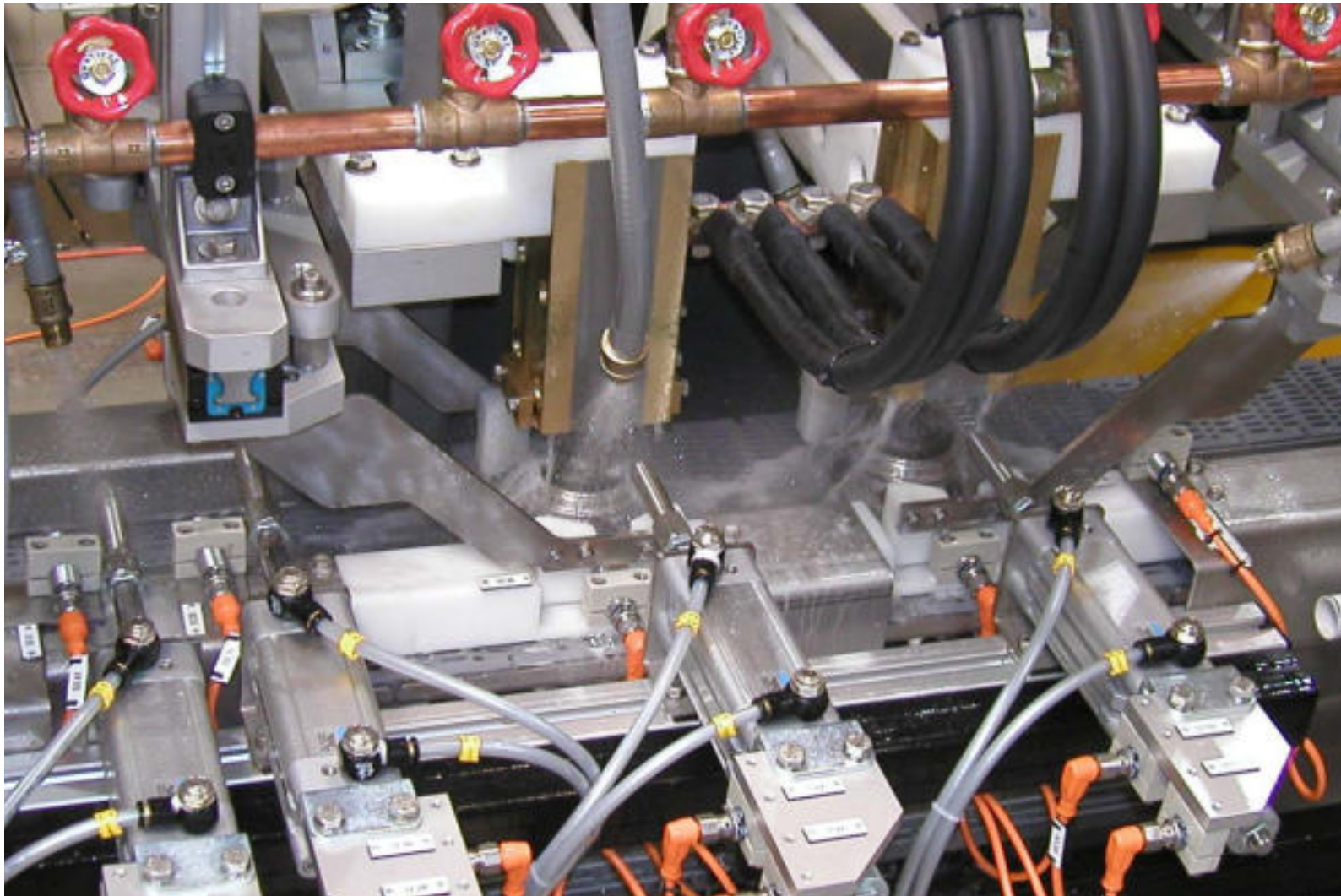


DEUTROMAT Kettenförderer *DEUTROMAT Chain Conveyor*

KARL DEUTSCH



Kettenförderer, Vertikale Kontaktierung *Chain Conveyor, Vertical Contacts*



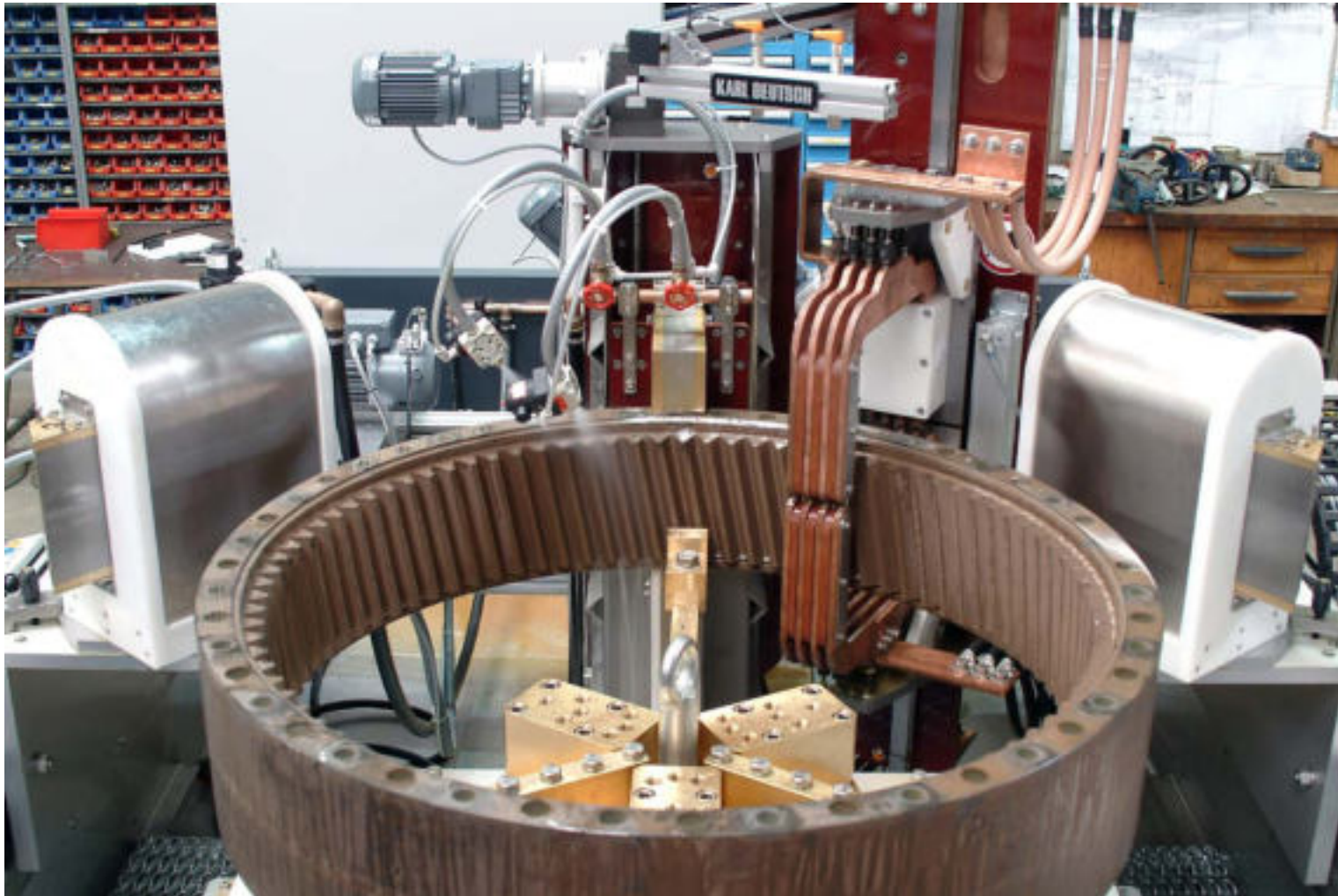
Bespülung (Flexschläuche & Hohldorn)
Spraying (flexible tubing & hollow magnetisation bar)

➤ kombinierte Prüfung !

➤ *multidirectional magnetisation !*



DEUTROMAT Ringprüfung *Ring Testing*



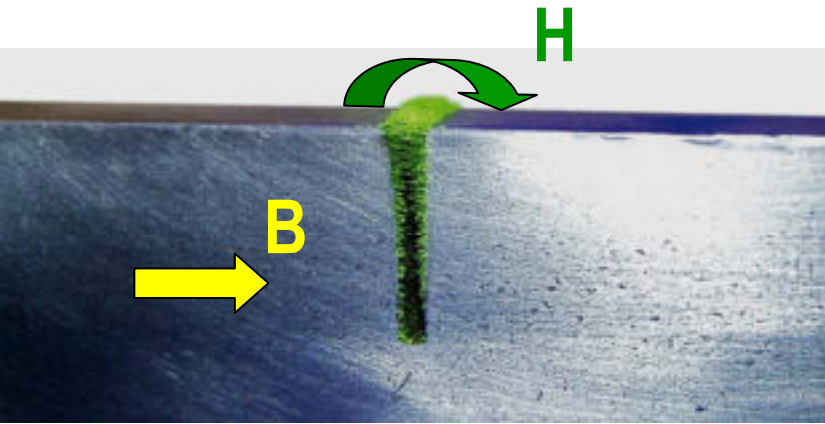
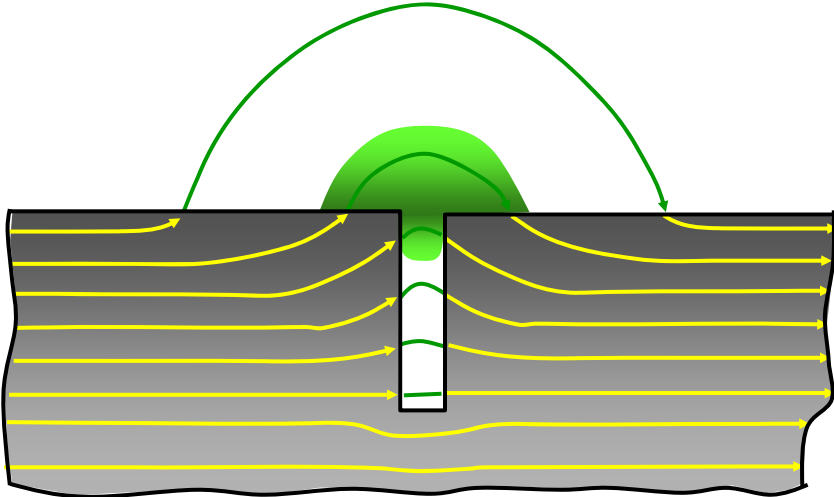
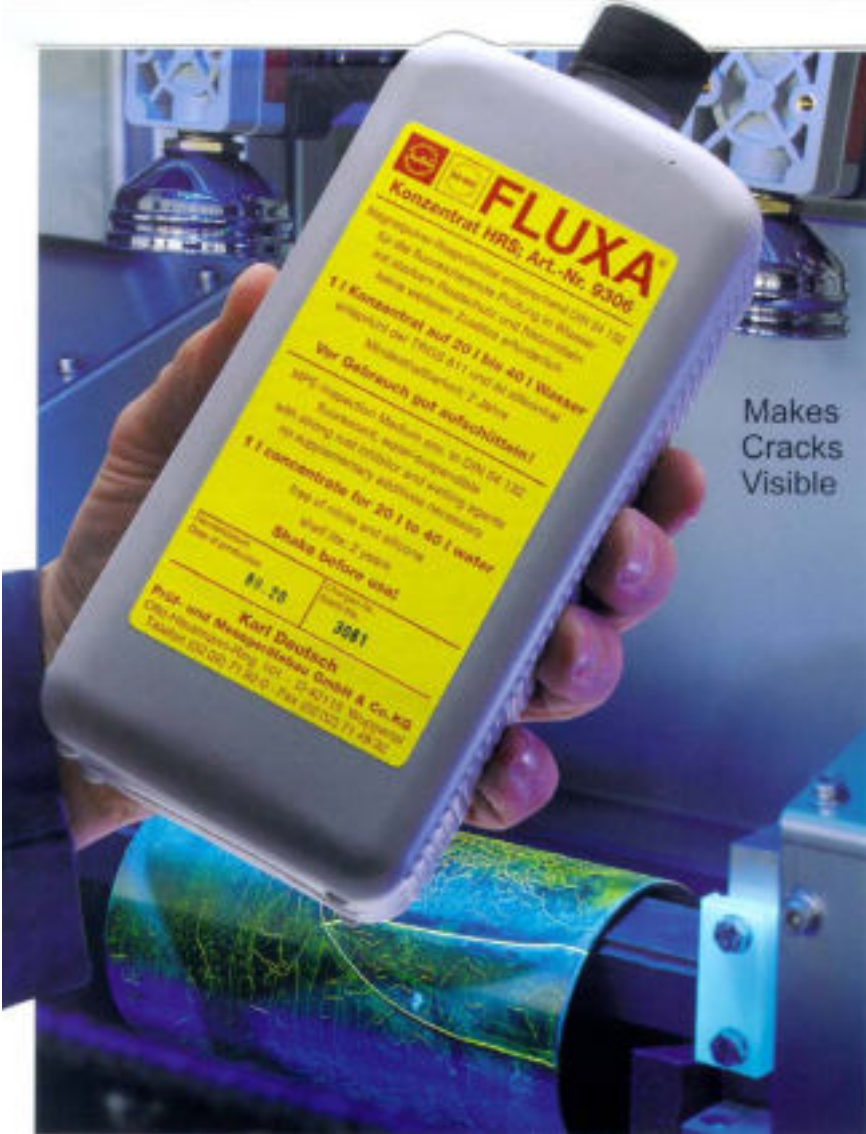
DEUTROMAT for Heavy Gears

FLUXA & KD-Check

Rissprüfmittel

NDT Liquids

KARL DEUTSCH



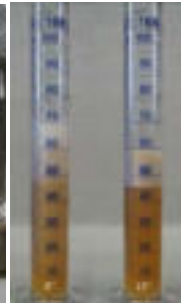
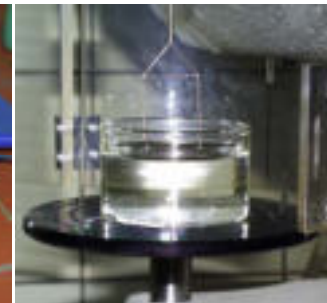
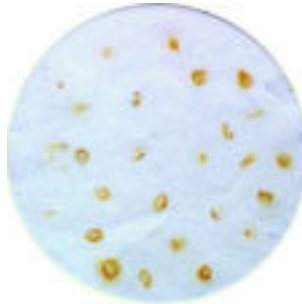
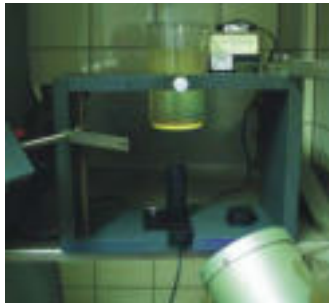
FLUXA: MT-Prüfmittel *MT Inspection Agents*

Überwachte Kennwerte:

- Fluoreszenz
- Korrosionshemmung
- Absatzvolumen
- pH-Wert
- Oberflächenspannung
- Schaum
- Dichte
- Betriebsbeständigkeit

Controlled Properties:

- *Fluorescence*
- *Corrosion Inhibition*
- *Sedimentation Volume*
- *pH-Value*
- *Surface Tension*
- *Foam Behaviour*
- *Density*
- *Longterm Stability*



Qualitätssicherung *Quality-Assurance*

Sicherheitsdatenblatt / Material Safety Data Sheet
MSDS-Check RDP-1; Aerosol; Art.-Nr. 9901.1
 05. Juni 2001
 15. Januar 2001

1. **Stoff-Zusammensetzung und Firmenbezeichnung / Commercial Product**
 Handelsname / Product: **KD-Check RDP-1; Art.-Nr. 9901.1**
 Hersteller / Manufacturer: **KARL DEUTSCH Pflanz- und Messen**
 D-42115 Wuppertal Ober-Hausvorn-Bülg 104; Telefon: +49 (0) 202 714902; Fax: +49 (0) 202 714902; e-mail: info@karldeutsch.de
 Notrufnummer / Emergency call: Telefon / Phone: +49 (0) 202 714902

2. **Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen / Composition**
 Chemische Charakterisierung / Chemical characterization:
 Farbstoffgehalt: enthält Kohlenwasserstoffe, nichttoxisch
 in Verdünnung: Treibgas: Propan / Butan, / Aerosol
 drucklos / solvent-free and aerosol-variant
 Gefährliche Inhaltsstoffe / Hazardous ingredients:
 Farbstoff / Red Dye: CAS-Nr. 56258-10-2, Kohlenwasserstoff
 Kohlenwasserstoff / Hydrocarbon Solvent: CAS-Nr.
 Glykolether: CAS-Nr. 112-34-5, Konzentration > 1
 Zusätzliche Hinweise / Additional advice:
 Das Produkt ist nach Gefahrstoffverordnung / EG-
 Richtlinie als gefährliche Substanz in der
 Registrierung.

3. **Mögliche Gefahren/ Possible Hazards**
 ACHTUNG! Bei falscher oder unrichtiger Anwendung
 können sich gesundheitliche Schäden bilden. Nach Gebrauch
 sofort gründlich mit Wasser abspülen. Nicht in die Hände
 oder in die Augen von Kindern gelangen. Nicht in
 der Nähe von Hitze, offener Flamme, Zigaretten, Zigarren,
 Feuerstellen, Heizkörpern, Wärmepumpen, Öfen, Heiz-
 kaminen, etc. lagern. / **WARNING!** Pressurized con-
 tainer exceeding 50°C (120°F).
INFLAMMABLE: Use - far from heat
 (beware formation of highly inflammable spray).

R 12: Hochentzündlich / Highly infl-
 ammable
 R 43: Schmelzleistung durch Hautkon-
 takt
 R 68: Gesundheitsschädlich durch
 Staub / Harmful to health if inhaled

4. **Erste-Hilfe-Maßnahmen / First Aid**
 Allgemeine Hinweise / General information:
 Bei unbedeutenden Beschwerden / Bei unbedeutenden Beschwerden
 transport in recovery position / transport in recovery position
 Nach Einatmen / In case of inhalation
 Bei Augenkontakt / In case of eye contact

KARL DEUTSCH
TECHNISCHES MERKBLATT
TECHNICAL INFORMATION

FLUXA® - Konzentrat HRS
 Art.-Nr. 9308

... ist als Fertiginjektionsmittel das ideale Mittel für die Serienprüfung unter UV-Licht und ermöglicht den Nachweis feinsten Risse.
 ... is a „ready concentrate“ and therefore the ideal choice in series testing under UV-light. It is able to detect even the finest cracks.



Allgemeine Beschreibung / General Description
 Magnetpulverprüfung: Fluoreszenzmittel, wasserdispensierbar, Magnet-Particle Examination (MPE), fluorescent, water-suspensible.
 Anwendungskonzentration / Application: 2,5 - 5 Vol. % (1:20 bis 1:40) in Wasser, keine weiteren Zusätze erforderlich. Vor Gebrauch gut durchschütteln! 2,5 - 5 Vol. % (1:40 bis 1:20) in water, no supplementary additives necessary. Shake before use!
 Normen und Vorschriften / Standards and Specifications: FLUXA® Konzentrat HRS erfüllt viele Normen und Vorschriften zur Magnetpulverprüfung. Weitere Zulassungen und Anträge / FLUXA® Concentrate HRS meets many standards and specifications for MP inspection media. Further approvals on request: DIN 54 132; DIN, 6785.00; DIN 25 493; SAE AMS 3044; ASTM E 1444; BS 4099; ASME-CODE Sec. V Art. 7.

Anwendungshinweise / Method of Use
 Die gebrauchsfähige Prüfmittel Suspension entsteht durch Verdünnung des Konzentrats mit Wasser. Üblich ist eine Mischungsverhältnis von 1:20 (Volumenverhältnis). Eine Verdünnung von 1:20 ist empfehlenswert bei nur geringer Magnetpulvermenge, kleinen Bauteilen und Nachanfertigungsarbeiten sowie hohen Stückzahlen. Eine stärkere Verdünnung bis 1:40 (in Ausnahmefällen auch bis 1:50) ist bei geringen Verunreinigungen angebracht. Die Anzeigefähigkeit des Prüfmittels ist regelmäßig mit Hilfe von Testkörpern mit typischen natürlichen Rissen bzw. Testkörpern zu kontrollieren (z.B. FLUXA®-Testkörper: Art.-Nr. 9903 oder MTU-Testkörper, Art.-Nr. 69904).

Eigenschaften / Properties
 Korngröße / Particle size (DIN 54 132): $D_{50} = 2,9 \mu m$
 Fluoreszenzoeffizient / Fluorescence coefficient (DIN 54 132): 2,5 od/W
 Korrosionsschutz / Rust protection: Abhängig von der Anwendungskonzentration wird eine Haltbarkeit von zwei bis vier Wochen erreicht. Under normal shop conditions a rust protection is provided for up to two or four weeks, depending on the actual dilution ratio.
 pH-Wert / pH-Value (DIN 19 261): $8,50 \pm 0,2$
 Langzeitbestandsstabilität / Long time stability (DIN 6785.00): > 100 h (Verdünnung / Dilution: 1:20)
 Korrosive Bestandteile / Corrosive ingredients (Verdünnung / Dilution: 1:20): Fluor + Chlorid / Fluoride + Chloride: < 0,02 %
 Schwefel / Sulfur: < 0,02 %
 Mindesthaltbarkeit / Minimum keeping time: 3 Jahre bei Raumtemperatur / 3 years (at room temperature)

Weitere Hinweise / Further information
 Das Produkt ist frei von Dithioniten (DITA), Sulfiten und Nitrit und erfüllt die Anforderungen der TRGS 511 (wasser-mischbare Kühlschmierstoffe). Die Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind zu beachten.
 The product is free of dithionites and nitrites. Please consider the information given in the MSDS.

Abnahmeprotokoll / Acceptance Report
KARL DEUTSCH
Konzentrat HRS, Art.-Nr. 9308
 Hersteller / Date of production: 28.08.2002

Prüfteil / Part	Messwert / Measurement	Sollwert / Allow.
Fluoreszenzoeffizient	0	0 - 1
Viskosität	1,5	2,0 ± 0,4
Partikelgröße	1,06	2,0 ± 0,4
Partikelanzahl	8,0	1,04 ± 0,4
Partikelverteilung	30,1	30 ± 3
Partikelgröße	70	30 ± 3
Partikelgröße	0,3	< 100
Partikelgröße	> 100	0,25 ± 0,05
Partikelgröße	= 100	

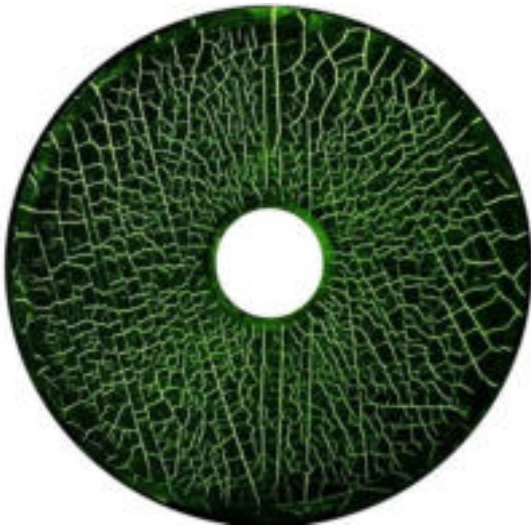


Das Abnahmeprotokoll ist gültig für die gesamte Inspektion.
 The acceptance report is valid for the entire inspection.

Prüfer / Inspector: *J. K. Ruppel, Ing. S. Ruppel*

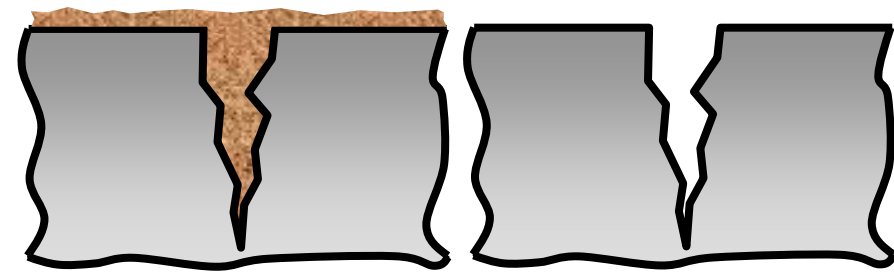
Das Qualitätsprüfung: Vor und während der Gebrauches von
 dem Produkt sind die Anweisungen im Sicherheitsdatenblatt zu beachten.
 The quality control: Before and during the use of magnetic particle testing media
 the instructions in the MSDS must be observed. Please consider the
 information given in the MSDS.

KARL DEUTSCH

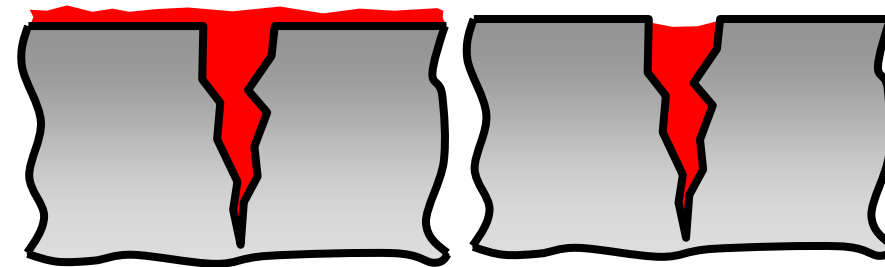


DEUTROFLUX Zubehör *DEUTROFLUX Accessories*

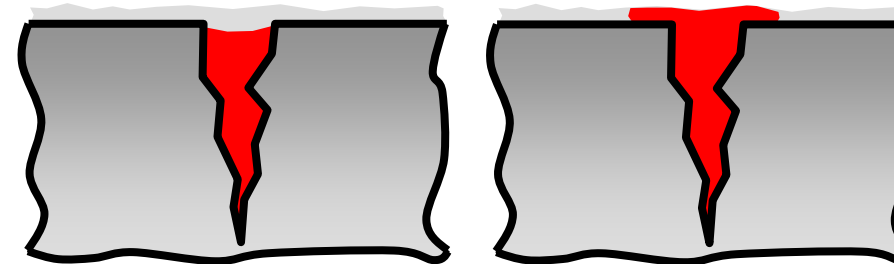
KARL DEUTSCH



1. verschmutzter Riss 2. Vorreinigung



3. Auftrag Prüfmittel 4. Zwischenreinigung



5. Entwicklerauftrag 6. Rissanzeige

KD-Check: Eindring-Prüfmittel *Penetrant Inspection Agents*

NEW

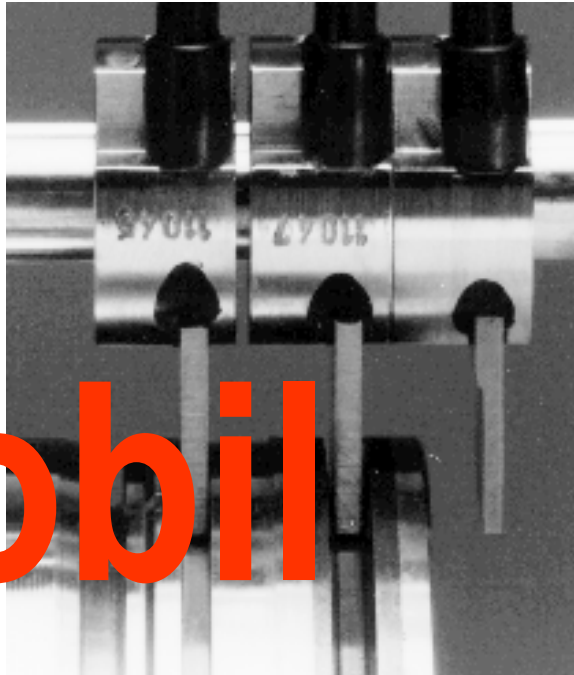
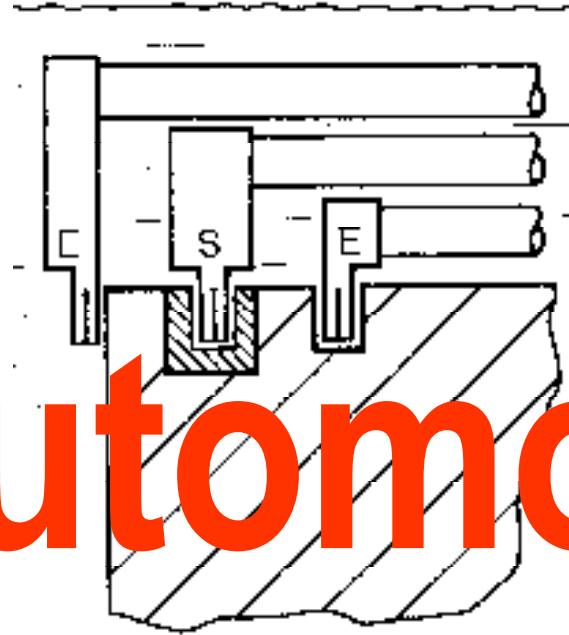
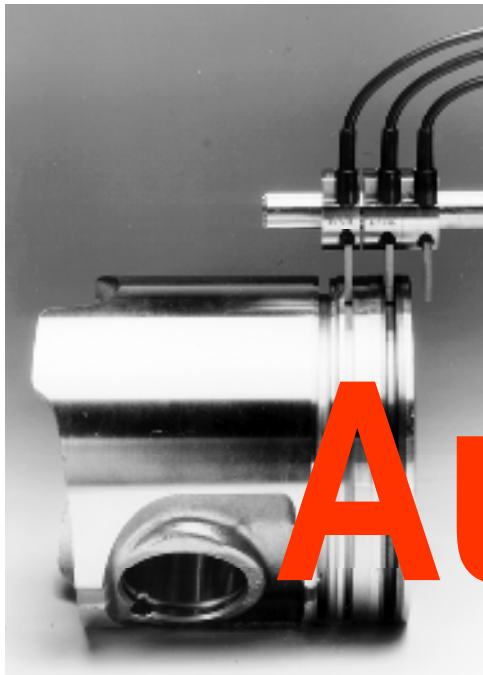
KD-CHECK Systems



- elektrischer Anschluß für Handlampe
- ex-geschützte Ausführung
- Filteranlage
- Ablaufrost als Werkstückaufnahme
- mobil durch Schwerlast-Rollen
- *electric supply for UV-lamp*
- *intrinsically safe*
- *filter system*
- *drainage as specimen support*
- *heavy-duty rollers for mobility*

Eindring-Prüfplatz ***PT Test System***

KD-Kunden & Branchen

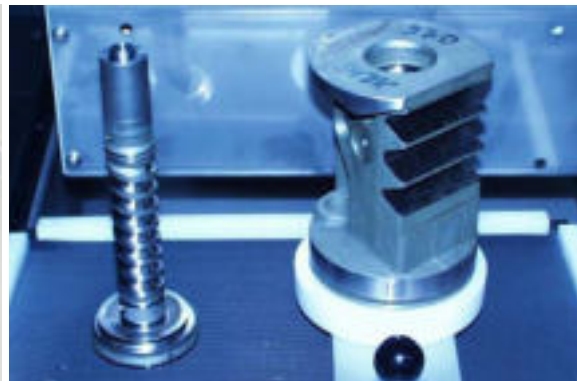


Automobil

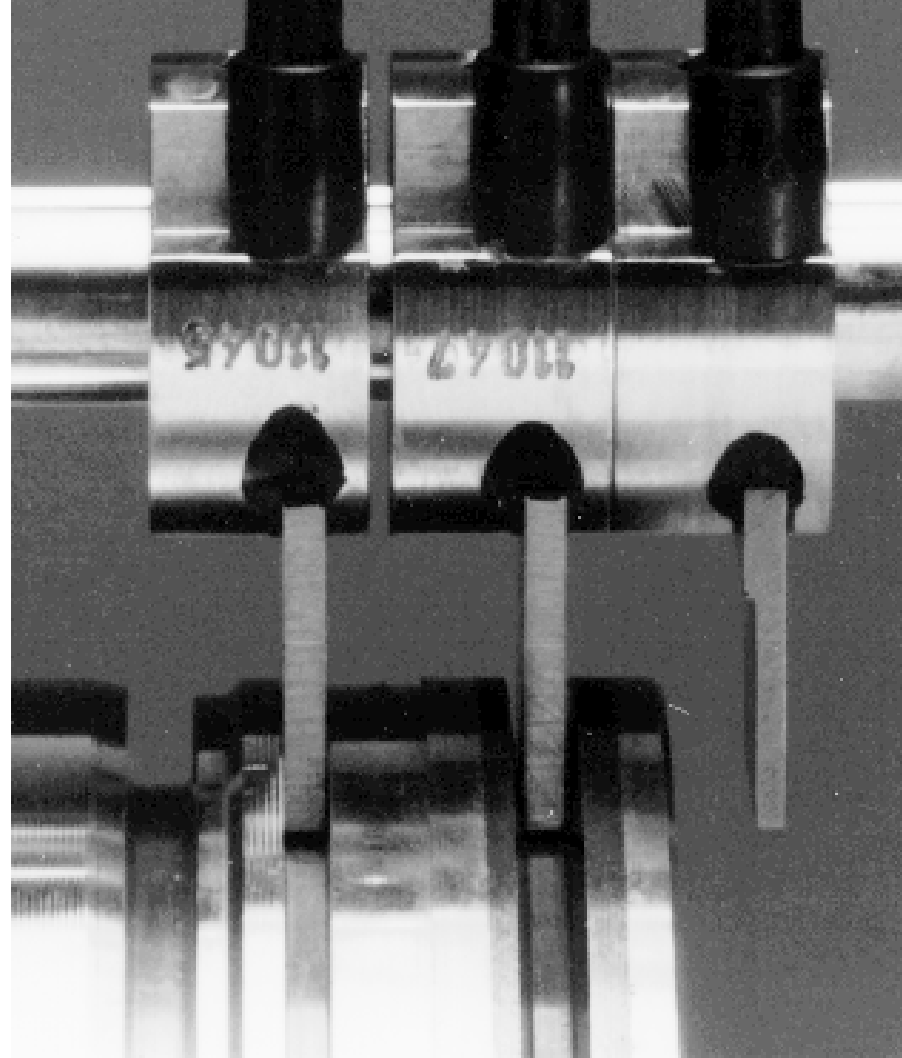


Automotive

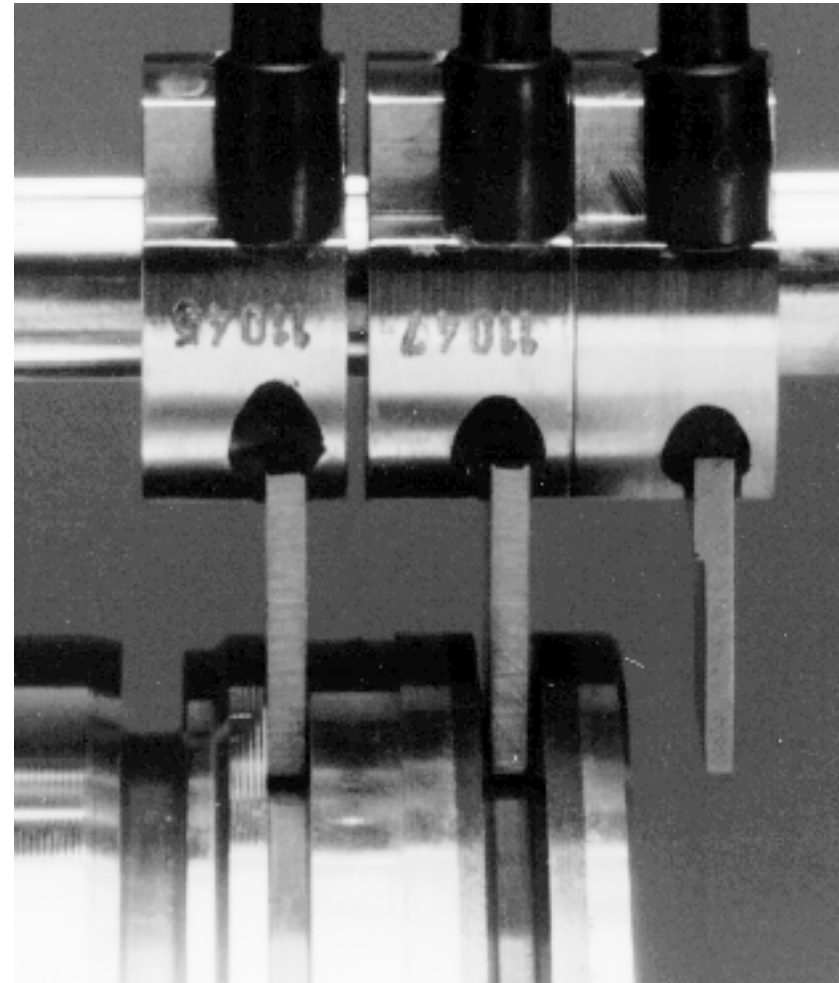
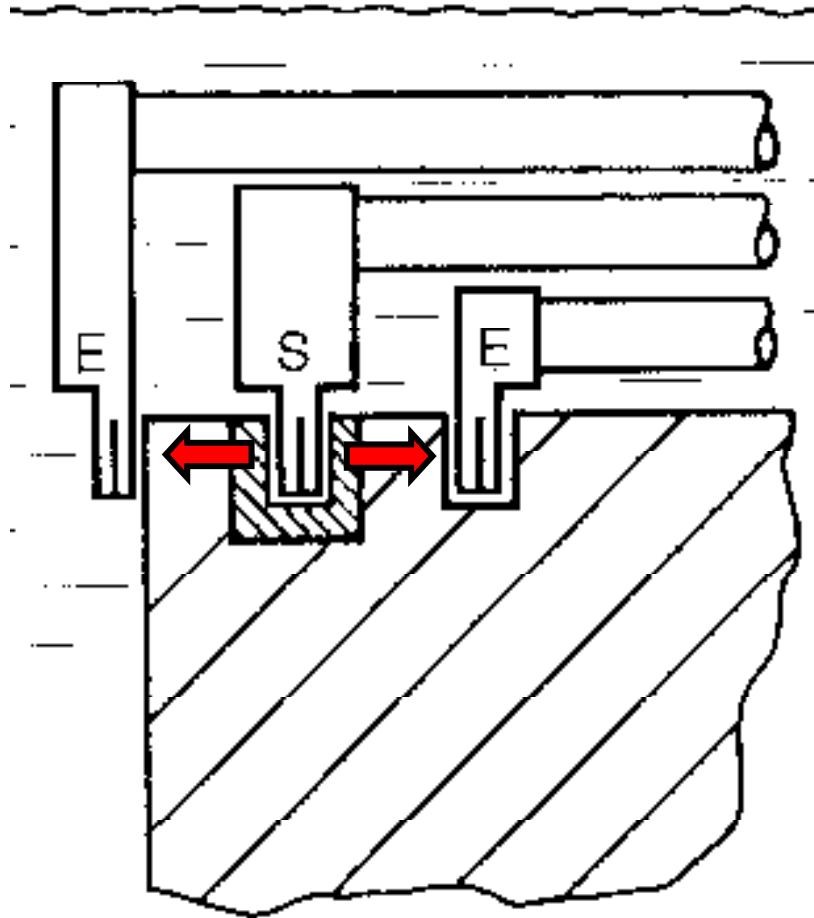
KARL DEUTSCH



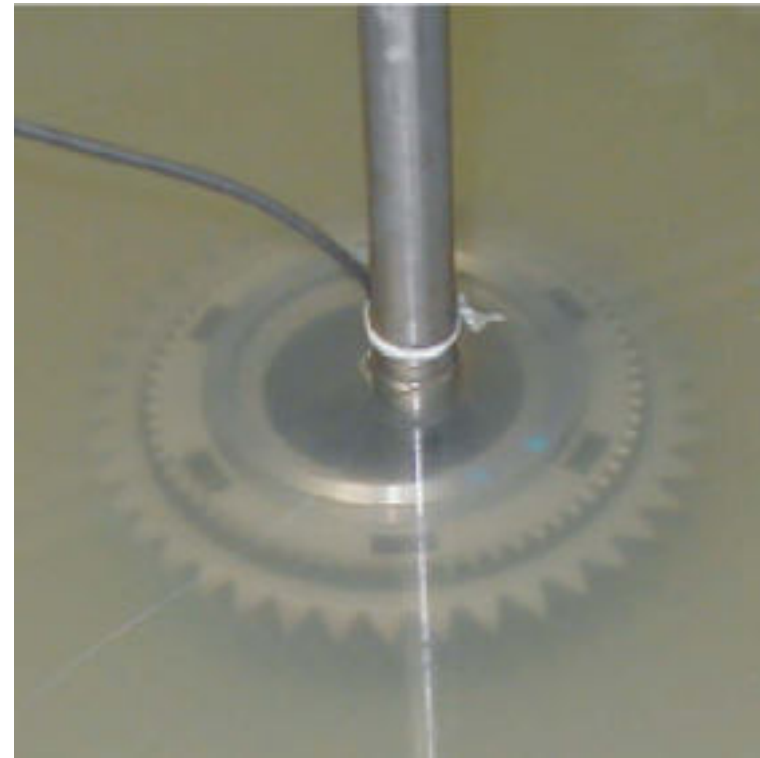
Rissprüfung an Schmiede- & Gußteilen *Crack Detection on Forged & Casted Components*



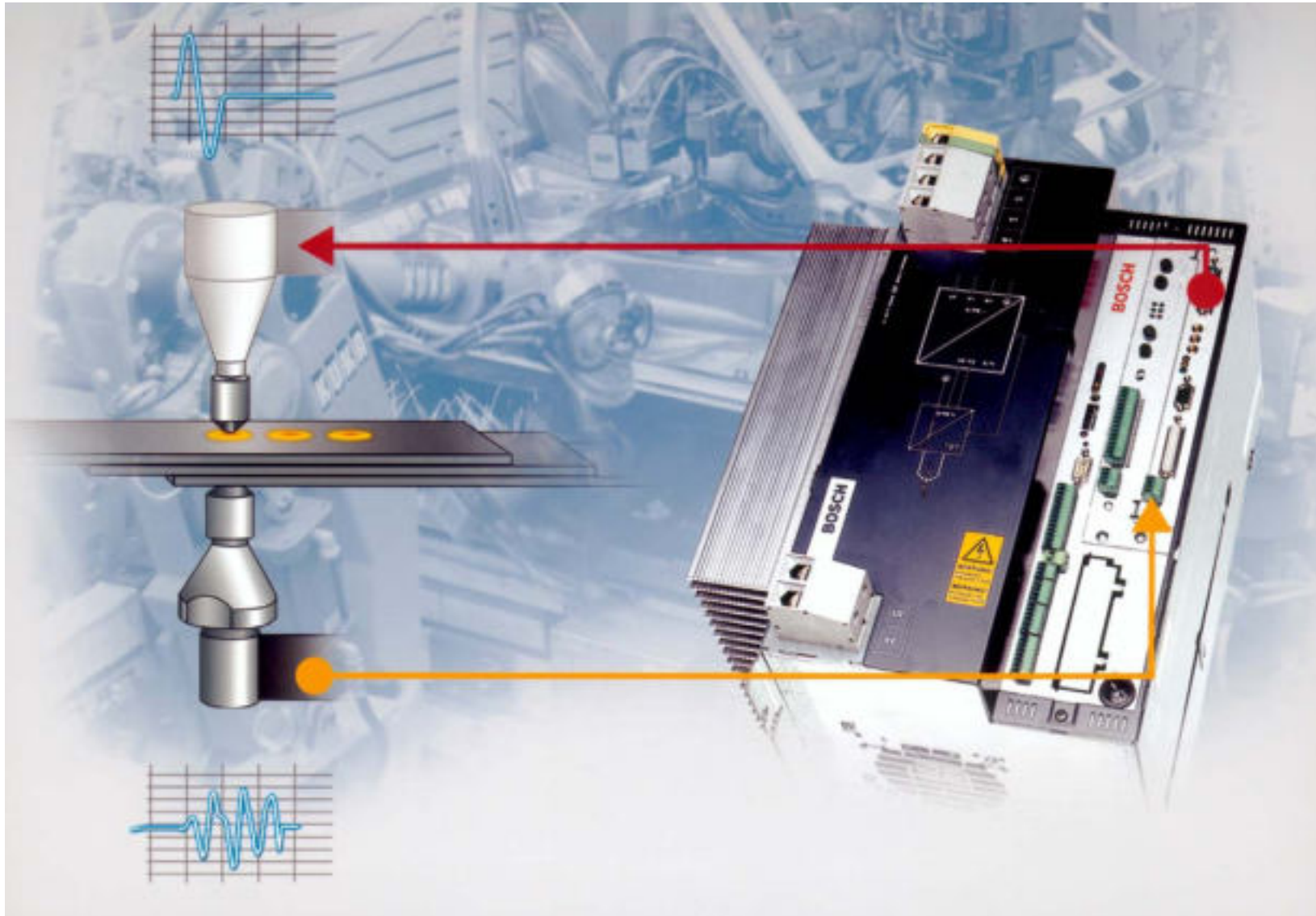
Kolbenprüfung (Ringträger) *Piston Testing (Ring Groove)*



Kolbenprüfung (Ringträger) *Piston Testing (Ring Groove)*



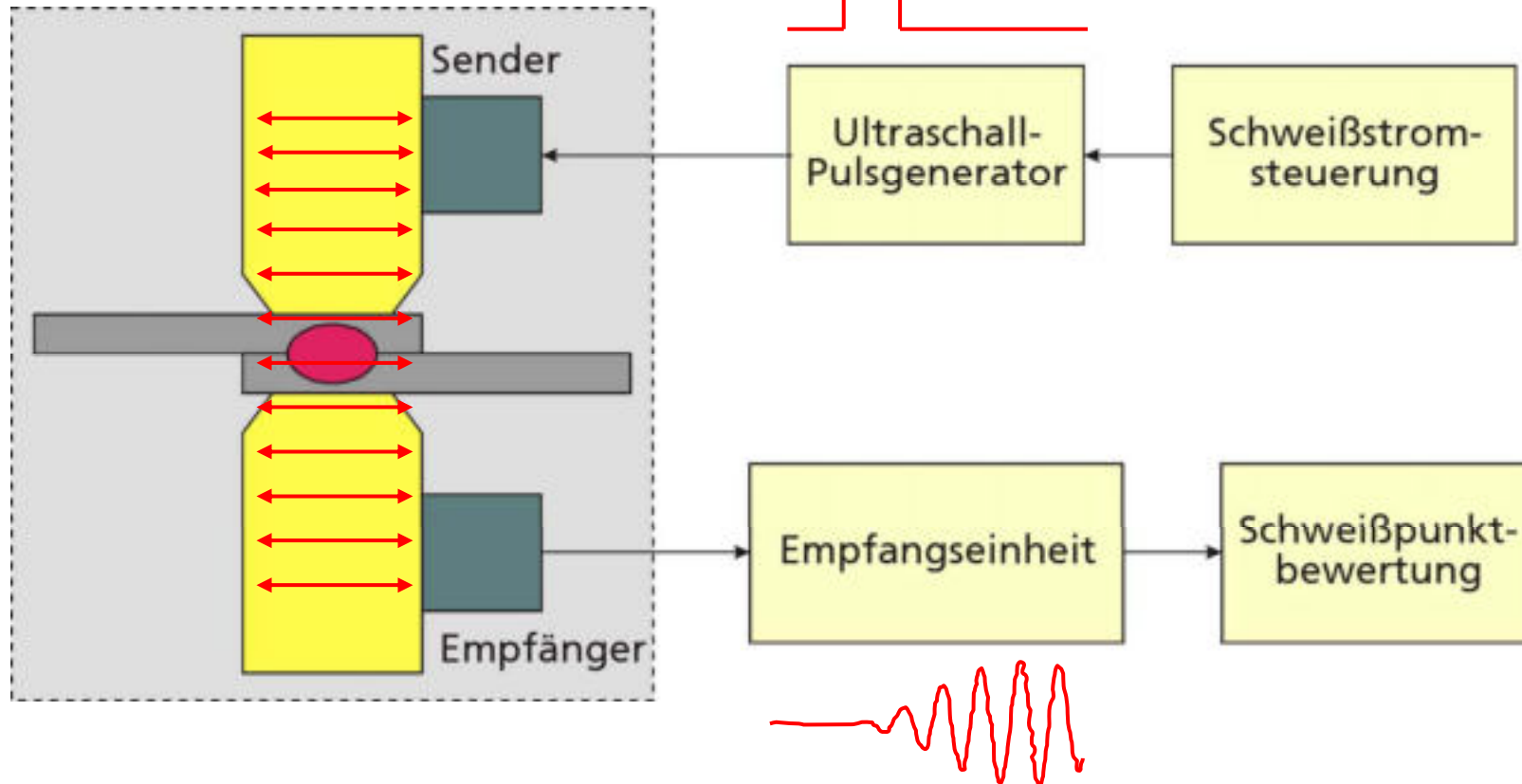
Automatisierte Laser-Schweißnahtprüfung im Tauchtank (1 Prüfkanal)



Partner bei der Punktschweiß-Prüfung *Partners for Spot Weld Testing*

Durchschallung mit Transversal-Wellen

Through-Transmission with Shear Waves



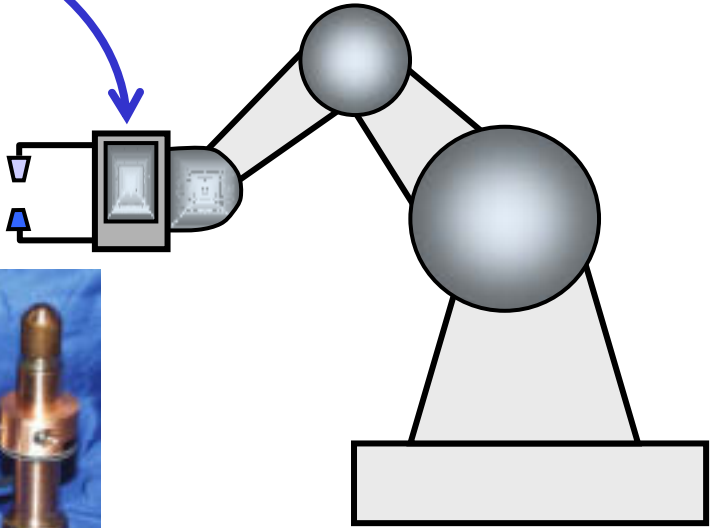
Prinzip Punktschweiß-Prüfung *Principle Spot Weld Testing*



externer Signalprozessor
remote Signal Processor



Schweißzange & integrierte Sensorik
Welding Stage & integrated Sensors



Roboter
Robot

US-Reglerbaugruppe
UT Controller



PSI 6000
Schweißregelung
Weld Controller

Aufbau Punktschweiß-Prüfung *Set-Up Spot Weld Testing*

KARL DEUTSCH



LEPTOSKOP: Schichtdicke bzgl Karosserieschutz *Car Body Protection*

KARL DEUTSCH



Lackierte Stahlfelgen *Lacquered Steel Wheel Rims* (@ Michelin Kronprinz Solingen)

Neues Pocket-Leptoskop 2026 im Einsatz bei der Lackdickenmessung !



Fahrzeugbau *Automotive* (@ Meierling Alustar, Hagen Germany)

KARL DEUTSCH



Fahrzeugbau *Automotive* (@ Meierling Alustar, Hagen Germany)





ZfP bei den Wuppertaler Stadtwerken (Schwebebahn)



Ultraschall-Prüfung eines Radreifens (Schwebebahn)



Ultraschall-Prüfung an Lauffläche (Schwebebahn)

KARL DEUTSCH



Werk Krefeld



Deutsche Bahn, Werk Krefeld (Beispiele UT MT PT)



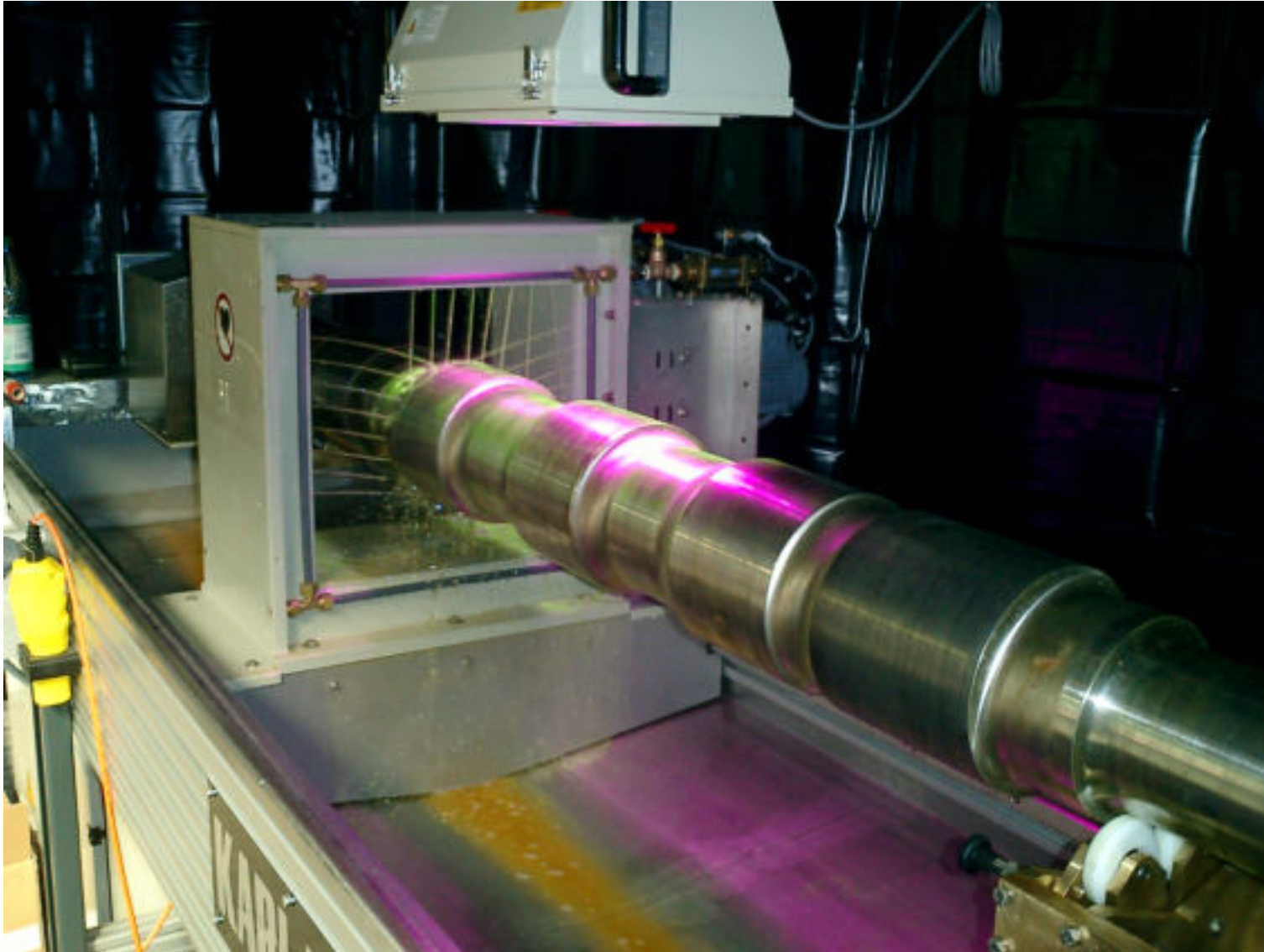
Hohl-Achsenprüfung mit Ultraschall (DB Krefeld)



UT-Prüfung am Drehgestell



Ultraschall-Schweißnahtprüfung am Drehgestell



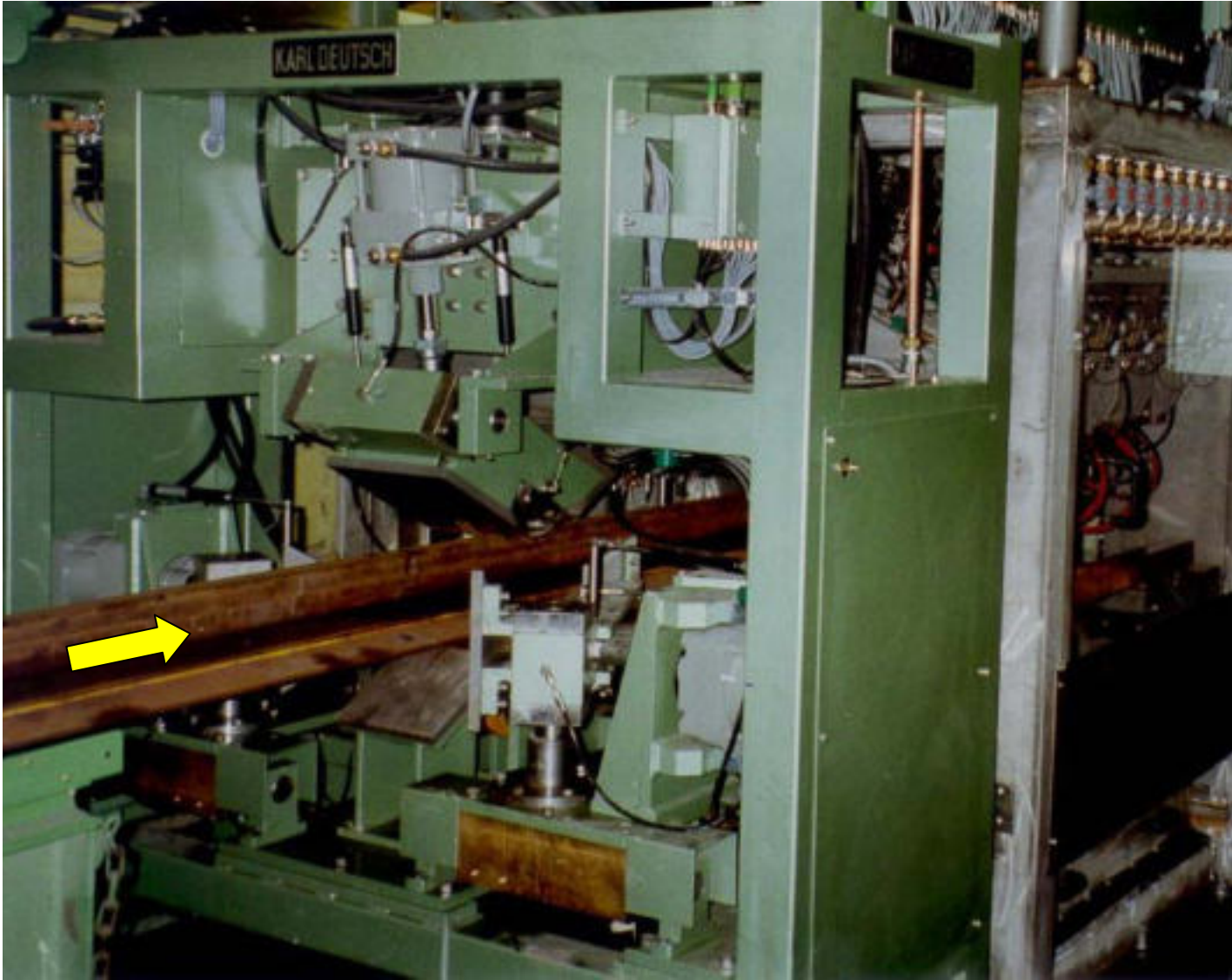
DEUTROFLUX-UWS: Magnetpulver-Prüfung an ICE-Achsen



Lauffläche Eisenbahnrad

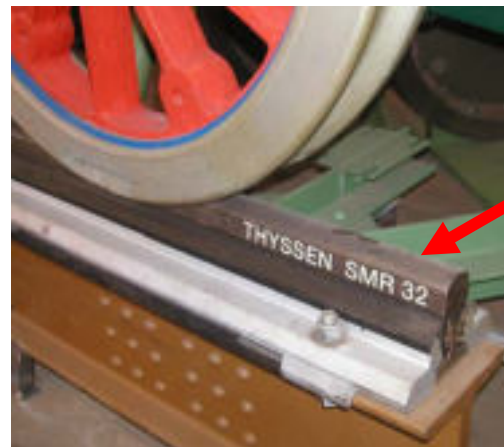
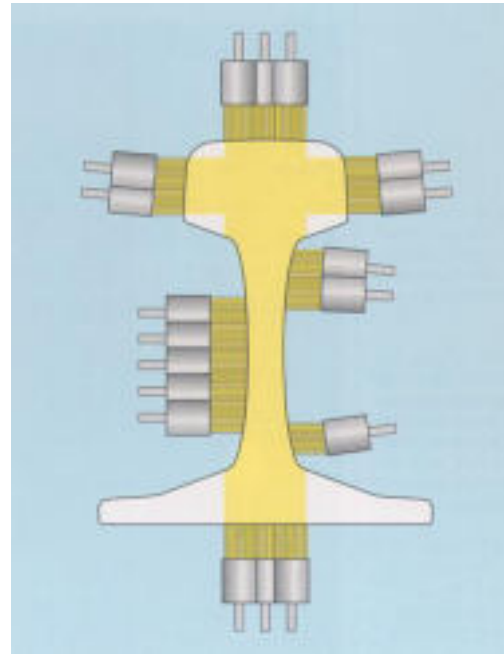
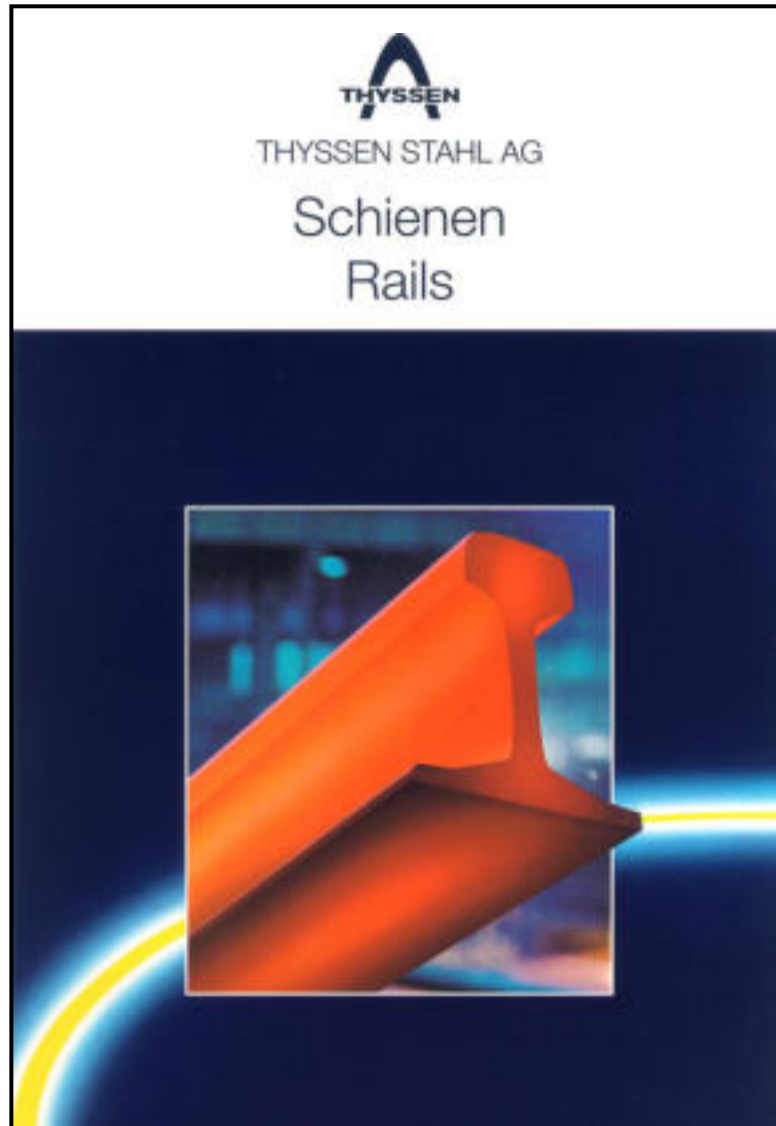


Laufflächen-Prüfung mit Spezial-Winkelprüfkopf (Oberflächenwelle)



SCHN Schienenprüfung *SCHN Rail Inspection*

KARL DEUTSCH



Neue
„Flüster“-Schiene
Wuppertaler
Schwebebahn,
geprüft mit
Ultraschall !

Thyssen, Duisburg Germany, 1993

KARL DEUTSCH

Februar 2004



bahn

REPORT

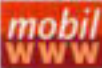
KARL DEUTSCH

VOR DER AUSLIEFERUNG WIRD JEDE SCHIENE MIT WIRBELSTROM, ULTRASCHALL UND LASERTECHNIK AUF FEHLER UNTERSUCHT.

sehen, wenn sie nach dem Walzen erkaltet sind. Aber für einen funktionierenden Bahnverkehr sind sie genauso wichtig wie die Fahrzeuge, die auf ihnen rollen. „Wir fertigen ein Hochsicherheitsprodukt“, betont Muders.

Bevor die TSTG ihre Schienen ausliefert, müssen sie zahlreiche Qualitätsprüfungen bestehen, bei denen jede Schiene mit Wirbelstrom, Ultraschall und Lasertechnik auf Fehler an der Oberfläche und in ihrem Innern, auf Geradheit und exakte Abmessung untersucht wird. Gemessen wird in Größenordnungen von einem Zehntelmillimeter. Ganz ausgereizt sei das System Schiene trotz seiner langen Geschichte noch immer nicht, sagt Muders: „Zusammen mit der Deutschen



Das Wortungetüm „Schienerersatzverkehr“ lässt in seiner lautmalerischen Aufrichtigkeit ahnen, wie mühselig Mobilität im dritten Jahrtausend wäre, wenn man sich die Schiene wegdenkt. **m** Text: Olaf Krohn 



Eisenbahn-Prüfteile für Magnetpulver-Prüfung (Reuschling Hattingen)



Eindring-Prüfung an Eisenbahnrädern (Reuschling Hattingen)



Eindring-Prüfung an Motorblock nach Frostschaden



Eindringprüfung & Rissanzeige an Lokomotiv-Motorblock

KARL DEUTSCH



DEUTROPULS Rissprüfung an Achsen einer Achterbahn



Stahl-Industrie

Steel Industry

- **Saarstahl Völklingen (Knüppel)**
- **Corus / British Steel (Stangen)**
- **Salzgitter-Handel Düsseldorf (HF-Rohre)**
- **SMS Mönchengladbach (Pipelinerohre)**
- **Baosteel China (Pipelinerohre)**
- **Thyssen-Voest Duisburg (Schienen, auch Schwebebahn)**
- **Lucchini Italien (Schienen)**
- **.....**

Kunden & Referenzen (meist Ultraschall-Prüfanlagen)

KARL DEUTSCH



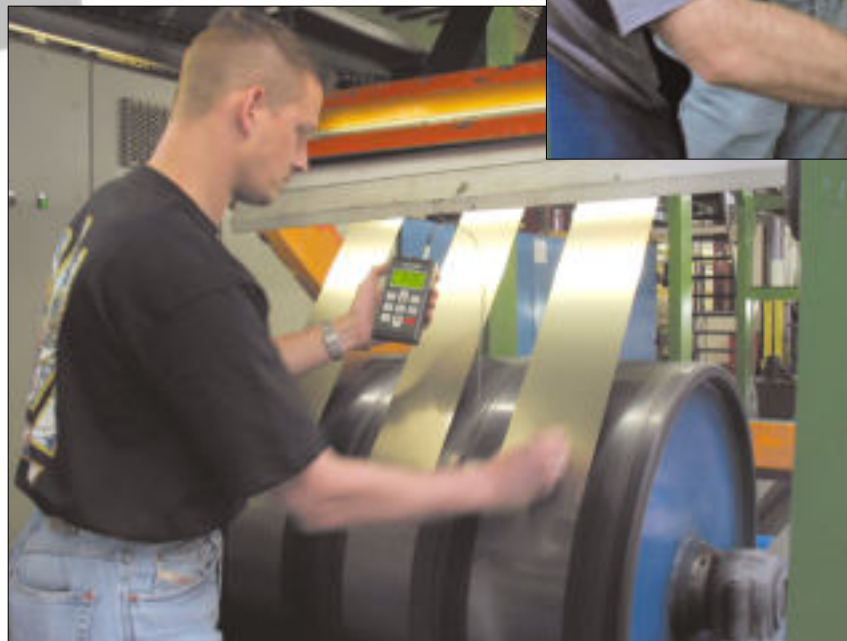
ECHOGRAF 1090: Schweißnahtprüfung am Großrohr

KARL DEUTSCH



ECHOGRAPH 1090: Schweißnahtprüfung am Großrohr (@Canadoil Thailand)

KARL DEUTSCH



Metallbandbeschichtung *Coating of Steel Strips* (@ HÜHOCO Wuppertal)

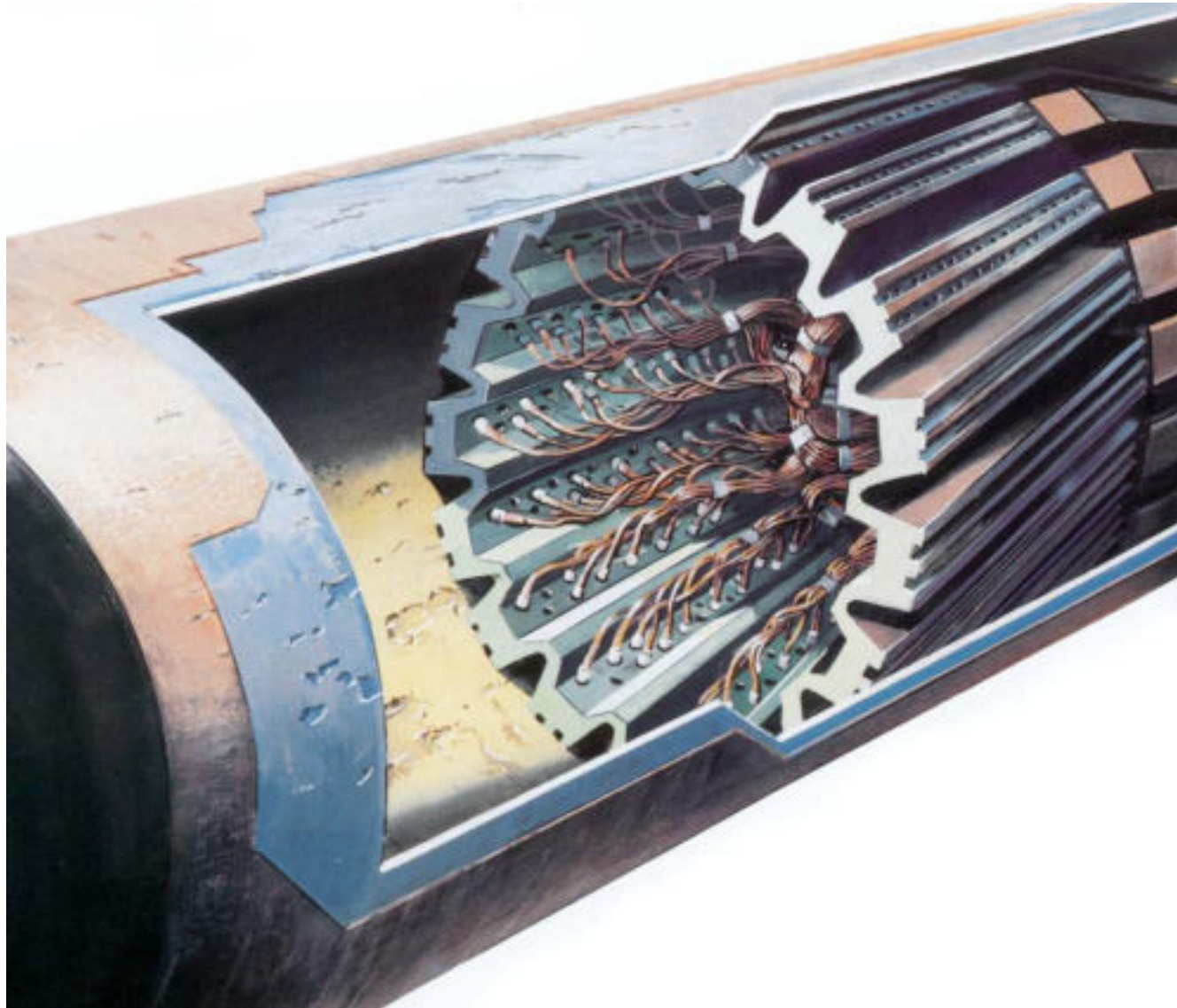




Prüfungsaufgabe Wanddicken-Messung *Test Task Wall Thickness Measurement*



US-Prüfung an Rohrleitungen *Ultrasonic Inspection for Pipelines*



Sensorträger eines Prüfmolches *Probe Carriers of Intelligent Pig*

KARL DEUTSCH



Prüfköpfe für hohe
Temperaturen und
Drücke zum Einsatz
in Molchen

Stahlbau

Steel Constructions

Schweißnahtprüfung: Schwebebahn & Stadion am Betzenberg



Anwendungen Ultraschall *Applications Ultrasonic Testing*



ECHOGRAPH 1090: Schweißnahtprüfung (Stahlbau)



KD-Check: Schweißnahtprüfung (Eindringprüfung)



Pulverlackbeschichtete Fassadenteile *Powder Coated Facade Components*

Schiffsbau

Ship Building

KARL DEUTSCH



MP-Prüfung großer Pleuel (Schiffsmotoren) *MPI of Large Piston Rods (ships)*



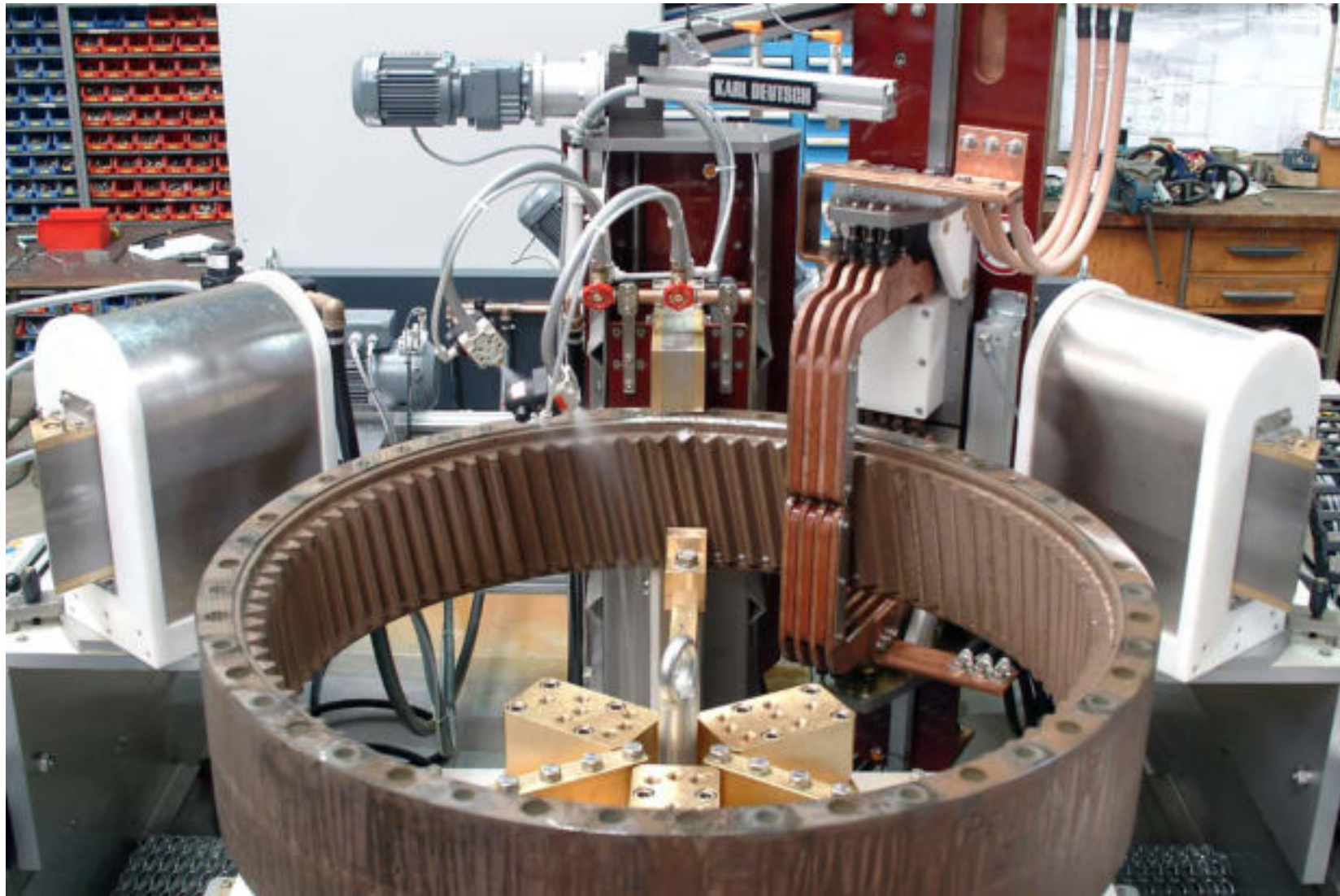
Wand- & Schichtdickenmessung im Schiffsbau

Kraftwerke

Power Generation



DEUTROPULS: Handjoch-Prüfung an geschmiedeter Welle *MPI on Forged Shaft*



DEUTROMAT für Großgetriebe (Windkraft) *for Heavy Gears*



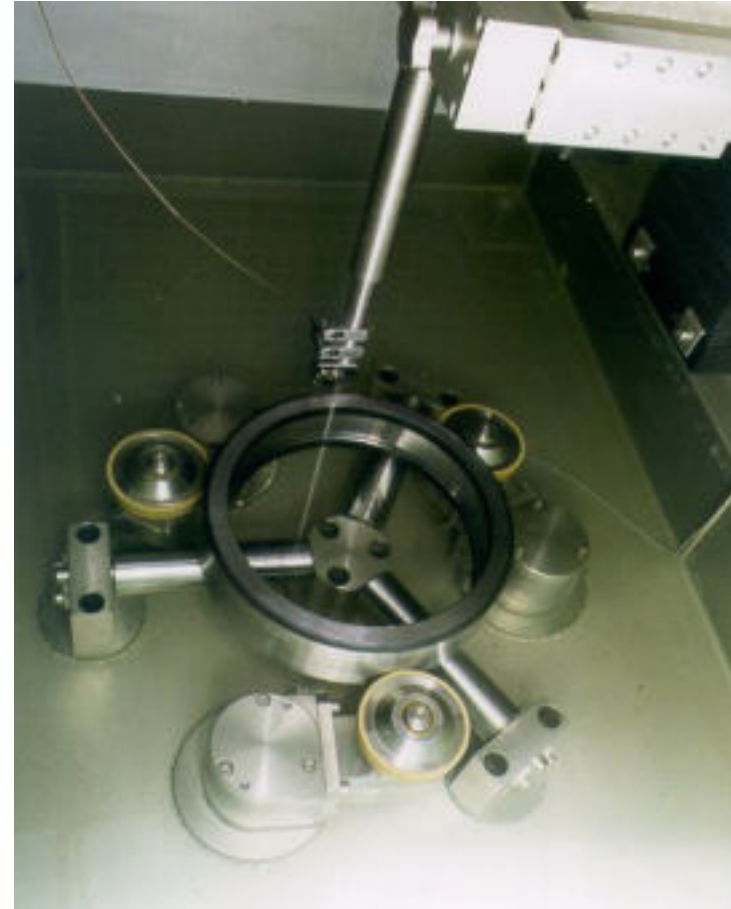
ECHOGRAPH Prüfung von Schmiedeteilen (@ Dirostahl Remscheid)

Kugellager

Bearings



$\varnothing \approx 250 \text{ mm}$



ECHOGRAPH: Lagerringe *Bearing Rings (FAG Wuppertal, Germany)*

KARL DEUTSCH

- Ring-Durchmesser 500-2500 mm
 - Taktzeit maximal 40 sec + Betrachtung
 - Beladung mit Kran
- *ring diameter 500-2500 mm*
 - *cycle time max 40 sec + evaluation*
 - *loading with crane*



DEUTROMAT Ringprüfung *Ring Testing* (Hösch RE China)

Chemie & Beschichtung

Chemistry & Coatings

KARL DEUTSCH



Lacklabor *Paint & Varnish Laboratory* (@ Carl Hülsemann Wuppertal)

KARL DEUTSCH

Prüftechnik von KARL DEUTSCH:

- hält Sie sicher auf Spur
- bringt Sie sicher in die Luft
- geleitet Sie durch jede Kurve

Testing Solutions from KARL DEUTSCH

- *holds you surely on track*
- *brings you safely in the air*
- *guides you through all curves*



Zusammenfassung!
Summary!



info@KarlDeutsch.de www.KarlDeutsch.de