

Qualifikationsnachweis

Herr Friedrich Mohr
Mr.

geboren am 15.03.1958
born

der Firma Mohr_NDE_Consultant
company

hat im Zeitraum von 24.07.2017 bis 26.07.2017
visited in period from 7/24/2017 to 7/26/2017

mit Erfolg am nebenstehenden
Lehrgang Nr. 710 teilgenommen.
successfully the training.

Wirbelstromprüfung Level 3
eddy current testing level 3

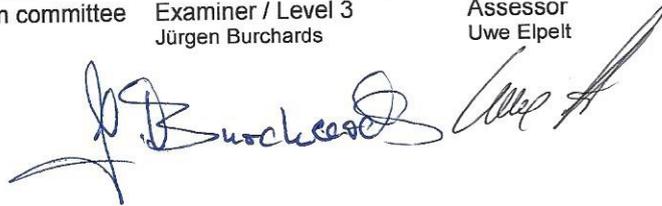
Prüfungsdatum 27.07.2017
Date of examination

Hiermit wird bestätigt, dass Herr Friedrich Mohr die Prüfung entsprechend den Qualifikationsforderungen nach EN4179 und NAS410 mit Erfolg absolviert hat. Die Ausbildung umfasste 21 Stunden.

This is to certify, that Mr. Friedrich Mohr passed the exam according to the qualification requirements of EN4179 and NAS410. The education contained 21 training hours.

München, den 27.07.2017

Prüfungsausschuss: Prüfungsausschuss: Beisitzer:
Examination committee Examiner / Level 3 Assessor
Jürgen Burchards Uwe Elpelt



Werkstoff- und Verfahrenstechnik / Materials & Process Engineering
ZfP-Schule / NDT-Training
Dr. Johanna Farnhammer

Qualifikationsnachweis – Praktische Prüfung

Herr Friedrich Mohr
Mr.

geboren am 15.03.1958
born

der Firma Mohr_NDE_Consultant
company

hat im Zeitraum von 27.07.2017 bis 28.07.2017
visited in period from 7/27/2017 to 7/28/2017

mit Erfolg am nebenstehenden Wirbelstromprüfung Level 3 – praktische
Lehrgang Nr. 710 teilgenommen. Prüfung
successfully the training. eddy current testing level 3 – practical exam

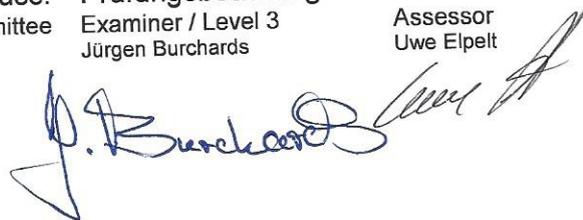
Prüfungsdatum 28.07.2017
Date of examination

Hiermit wird bestätigt, dass Herr Friedrich Mohr die praktische Prüfung für Level 2 Requalifizierung entsprechend den Qualifikationsforderungen nach EN4179 und NAS410, mit Erfolg absolviert hat.

This is to certify, that Mr. Friedrich Mohr passed the practical exam for level 2 requalification according to the qualification requirements of EN4179 and NAS410.

München, den 28.07.2017

Prüfungsausschuss: Prüfungsauftraggeber: Beisitzer:
Examination committee Examiner / Level 3 Assessor
Jürgen Burchards Uwe Elpelt



Werkstoff- und Verfahrenstechnik / Materials & Process Engineering
ZfP-Schule / NDT-Training
Johanna Farnhammer

Herr **Friedrich Mohr**, geb. am 15.03.1958 wurden im Lehrgang Nr. 710, **ET, Level 3** vom 24.07.2017 bis 26.07.2017 in **21** Stunden mit Vorträgen und praktischen Übungen folgende Kenntnisse vermittelt.

Verwendete Vorschriften / used regulations: EN4179, NAS410, MTV1015-1 bis -4, MTP181

Stoffplan / training program

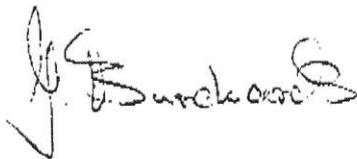
Wirbelstromprüfung / eddy current testing / ET Rev. 02-2017

Thema	Level 1	Level 2	Level 3
Vorwort	+	+	+
Einleitung	+	+	+
<i>Physikalische Grundlagen</i>	+	+	+
- Elektrizität	+	+	+
- Grundlagen des Magnetismus	+	+	+
- Elementarmagnetismus	+	+	+
- Erdmagnetismus	+	+	+
- Das magnetische Feld des stromdurchflossenen Leiters	+	+	+
- Die stromdurchflossene Spule	+	+	+
- Kenngrößen	+	+	+
- Die Hysteresekurve	+	+	+
- Zusammenhang zwischen Permeabilität und Feldstärke	+	+	+
- Magnetische Eigenschaften der Stoffe	+	+	+
- Temperaturbeständigkeit des magnetischen Stoffeigenschaften	+	+	+
- Das Induktionsgesetz	+	+	+
- Entstehung der Wechselspannung	+	+	+
- Die Lenz'sche Regel	+	+	+
- Wechselstromwiderstand einer Spule	+	+	+
- Induktivität einer Spule	+	+	+
<i>Entstehung der Wirbelströme</i>	+	+	+
- Skin-Effekt	+	+	+
- Eindringtiefe	+	+	+
<i>Impedanz</i>		+	+
- Messung in der Impedanzebene	---	+	+
- Anwendung der komplexen Impedanzebene	---	+	+
<i>Prinzip der Wirbelstromprüfung</i>	+	+	+
- Geometrische Einflüsse durch Prüfteile	+	+	+
- Materialdicke	+	+	+
- Materialtrennung	+	+	+
- Kanteneffekt	+	+	+
- Geometrische Einflüsse durch die Spule	+	+	+
- Abhebeeffect und Füllfaktor	+	+	+
- Zusammenfassung	+	+	+
fortgesetzt			

Thema	Level 1	Level 2	Level 3
	+	+	+
<i>Spulensysteme</i>	+	+	+
- Tastspule	+	+	+
- Zylinderkernspule	+	+	+
- Ringkernspule	+	+	+
- Parallelspeule	+	+	+
- Fokussierte Spule	+	+	+
- Differenzspule, Multidifferenzspule	+	+	+
- Durchlaufspule	+	+	+
- Umfassende Durchlaufspule	+	+	+
- Innen-Durchlaufspule	+	+	+
- Durchlaufspule mit Vormagnetisierung	+	+	+
- Weitere Bauarten von Durchlaufspulen	+	+	+
- Transmissionsverfahren	+	+	+
- Reflexionsverfahren	+	+	+
<i>Wirbelstromgerät</i>	---	+	+
<i>Darstellung der Messgrößen</i>	---	+	+
- Instrumentenanzeige	---	+	+
- Bildschirmanzeige	---	+	+
- y-t-Darstellung	---	+	+
- Zeitlineare Darstellung bei verschiedene Phasenverschiebungen	---	+	+
- zwischen Signal- und Ablenkspannung	---	+	+
- Punktdarstellung	---	+	+
<i>Signalauswertung</i>	---	+	+
- Amplitudenauswertung	---	+	+
- Y-Komponenten-Auswertung	---	+	+
- Phasen-Amplitudenauswertung	---	+	+
- Korrelationsauswertung	---	+	+
<i>Unterdrückung der Störgrößen</i>	---	+	+
- Einsatz des Phasenstellers	---	+	+
- Einsatz von Filtern	---	+	+
- Tiefpassfilter	---	+	+
- Hochpassfilter	---	+	+
- Bandpassfilter	---	+	+
- Unterdrückung der relativen Permeabilität	+	+	+
- Störunterdrückung Zusammenfassung	+	+	+
- Hochpassfilter	+	+	+
- Tiefpassfilter	+	+	+
- Bandpassfilter	+	+	+
- Relative Permeabilität	+	+	+
<i>Prüfspule und Prüfgerät</i>	+	+	+
- Elektrische Zusammenschaltung (DIN 54140 Teil 3)	+	+	+
- Frequenz und Werkstoff	+	+	+
- Prüfgerät	+	+	+
- Justieren der Prüfeinrichtung	+	+	+
- Hilfsvorrichtungen	+	+	+
<i>Prüfanweisung und Bauteilanforderung</i>	+	+	+
- Prüfanweisung	+	+	+
- Anforderungen an das Bauteil	+	+	+
<i>Weitere Anwendungen der Wirbelstromprüfung</i>	+	+	+
- Messung der Schichtdicken	+	+	+
- Messung von Wanddicken	+	+	+
- Leitfähigkeitsmessung	+	+	+
- Einfluss der Permeabilität	+	+	+
<i>Prüfdurchführung</i>	+	+	+
- Geräteeinstellung	+	+	+
- Bildschirmspreizung	+	+	+
- Balance	+	+	+
fortgesetzt			

Thema	Level 1	Level 2	Level 3
- Phasensteller	+	+	+
- Frequenzsteller	+	+	+
- Strahlhöhe	+	+	+
- Blende	+	+	+
- Schreiber Ausgang	+	+	+
<i>Anwendungsbeispiele im Triebwerksbau</i>	+	+	+
- Anwendung der statischen Prüfung	+	+	+
- Rest-Wanddicke	+	+	+
- Risstiefenmessung	+	+	+
- Turbinen - Schaufelkanten	+	+	+
- Schaufelnuten	+	+	+
- Anwendung der dynamischen Prüfung	+	+	+
- Prüfung von Laufscheiben	+	+	+
- Prüfung von Bohrungen	+	+	+
<i>Weitere wichtige Punkte</i>	+	+	+
- Registrierung	+	+	+
- Fehlergrößen	+	+	+
- Fehlerarten	+	+	+
- Prüfbericht	+	+	+
<i>Wann im Fertigungsablauf wird das Verfahren eingesetzt?</i>	---	+	+
- Verwechslungsprüfung	---	+	+
- Fehlerprüfung	---	+	+
- Dimensionsprüfung	---	+	+
<i>Prüfvorschriften und Literatur</i>	---	+	+
- Vorschriften	---	+	+
<i>Abgrenzung gegen andere Verfahren</i>	---	+	+
- Anwendung und Randbedingungen	---	+	+
- Unterschiede in der Fehlererkennbarkeit	---	+	+
- Weitere ZfP-Verfahren	---	+	+
<i>Anforderungen an das Prüfpersonal</i>	---	+	+
<i>Digitaltechnik</i>	---	+	+
<i>Eloscan</i>	---	+	+
<i>Prüfbericht</i>	---	+	+
<i>MTV 1015 Wirbelstromprüfung mit Tastsonden</i>	---	+	+
<i>Diagramm: Frequenz und Sondeninduktivität</i>	---	+	+

+ Unterthemen des Levels / subitems of the level
 --- Kein Inhalt des Levels / no item of the level



Jürgen Burchards
 Prüfungsbeauftragter / Examiner / Level 3