

Eignungsprüfungen in der ZfP

Hannelore WESSEL-SEGEBADE

DGZfP e.V. (Max-Planck-Str. 6, 12489 Berlin / we@dgzfp.de)

Kurzfassung. Eignungsprüfungen sind eine Möglichkeit, die Forderung der Norm DIN EN ISO/IEC 17025 "Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien" nach Sicherung der Qualität von Prüfergebnissen nachzuweisen. Die Teilnahme an Eignungsprüfungen entspricht daher einer geplanten Überwachung "der Gültigkeit von durchgeführten Prüfungen". Das trifft auch für zerstörungsfreie Prüfungen zu.

Allgemeines

Die Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) e.V. führt Eignungsprüfungen für die zerstörungsfreien Prüfverfahren „Sichtprüfung (VT)“, „Eindringprüfung (PT)“ und „Magnetpulverprüfung (MT)“ durch. Die Teilnahme an dieser Eignungsprüfung steht allen akkreditierten und nicht akkreditierten ZfP-Dienstleistern frei, deren Prüfer an einer Rezertifizierungsmaßnahme in einem Ausbildungszentrum der DGZfP teilnimmt. Im Bedarfsfall kann auch ein geeigneter Termin außerhalb von Rezertifizierungsmaßnahmen mit der DGZfP vereinbart werden.

DIN EN ISO/IEC 17025:2005 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ fordert die Sicherung der Qualität von Prüfergebnissen (Kapitel 5.9). Das betrifft auch Prüfergebnisse von zerstörungsfreien Prüfungen. Die Teilnahme an Eignungsprüfungen ist eine geeignete Maßnahme der Qualitätssicherung und der geplanten Überwachung „der Gültigkeit von durchgeführten Prüfungen“.

Durchführung

Im Rahmen einer Rezertifizierungsprüfung der Stufe 1 oder 2 für die oben genannten ZfP-Verfahren wird von dem ZfP-Prüfer des teilnehmenden ZfP-Dienstleisters ein zusätzliches Bauteil (VT: Rohrleitung; PT, MT: geschweißtes Blech) geprüft. Anschließend werden die Ergebnisse in der DGZfP-Geschäftsstelle ausgewertet. Die Auswahl des Bauteils aus einem Pool von für Eignungsprüfungen vorgesehene Prüfteile erfolgt durch die zuständige Abteilung der DGZfP.

Das Ergebnis der Eignungsprüfung wird mit den Werten vorliegender Prüfergebnisse statistisch ausgewertet (VT) bzw. mit einem Referenzwert verglichen (PT und MT). Die Standorte der bisherigen Teilnehmer liegen alle in Deutschland.

Die statistische Auswertung und die Kriterien für die Bewertung der Eignungsprüfung wurden zusammen mit Vertretern des DAP GmbH (ehemaliges Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen, Sektorkomitee „Zerstörungsfreie Prüfung und Fügetechnik“) und durch Beratung mit Fachkräften der BAM (Referat S.1 Qualität im Prüfwesen) entwickelt.

Statistische Auswertung

Die von der Norm DIN ISO 13528 (4.4) geforderte Prüfung auf Homogenität, d.h. auf einheitliche Zusammensetzung für eine oder mehrere festgelegte Eigenschaften, und Stabilität der Proben entfällt, da es sich um künstlich eingebrachte Inhomogenitäten handelt.

Die statistische Auswertung der Ergebnisse erfolgt gemäß ISO/IEC Guide 43-1:1997 „Proficiency Testing by Interlaboratory Comparisons“, DIN ISO 13528:2005 „Statistische Verfahren für Eignungsprüfungen durch Ringversuche“.

Die Bewertung der Eignungsprüfung erfolgt in zwei Teilen. Bewertet werden Lage und Größe der registrierpflichtigen Anzeigen. Die Anzeigen-Referenzwerte wurden für MT und PT durch ein für die Verfahren akkreditiertes Prüflabor ermittelt.

Zur Ermittlung des Referenzwertes bei VT wurde der Mittelwert aus 23 Prüfergebnissen früherer Qualifizierungsprüfungen bestimmt. Dabei kommt die sogenannte „Robuste Statistik“ zur Anwendung, d.h. Prüfergebnisse, die auffallend von den anderen Ergebniswerten abweichen (Ausreißer), werden bei der Mittelwertbildung nicht herangezogen, um den Mittelwert nicht zu verfälschen. Nach Sortierung der Prüfergebnisse der Größe nach, wurden daher am oberen und unteren Ende der Datenreihe jeweils 12,5% der Daten nicht berücksichtigt.

Standardabweichung

Die Genauigkeit der Lage und vor allem der Längenbestimmung einer Anzeige hängt vor allem von der präzisen und normgerechten Durchführung der Magnetpulverprüfung ab. Eine Schwankung von bis zu 5 mm bei der Längen- und Lageangabe ist in der Prüfpraxis durchaus realistisch.

Die Standardabweichung wird daher auf 2,5 mm festgelegt. Das bedeutet, dass der daraus resultierende z-Wert (siehe unten) bei einer Abweichung größer 5 mm auf ein „fragwürdiges“ Ergebnis hinweist, Prüfergebnisse mit einer Abweichung bis 5 mm jedoch als richtiges Ergebnis zulässt.

Bewertung der Eignungsprüfung

Mit Hilfe des so ermittelten Referenzwertes und der festgelegten Standardabweichung wird der z-Wert wie folgt bestimmt:

$$z\text{-Wert} = (\text{Referenzwert} - \text{Wert der Eignungsprüfung}) / \text{Standardabweichung}$$

Der z-Wert ermöglicht die Bewertung der Eignungsprüfung. Er ist in der Norm DIN ISO 13528 definiert als „standardisiertes Maß für die systematische Abweichung“.

Nach ISO/IEC Guide 43-1 (A.3.1.1) Und DIN ISO 13528 (7.4.2) gilt:

$$|z| \leq 2 \quad \text{Die Eignungsprüfung war erfolgreich.}$$

Die Magnetpulverprüfung wurde normgerecht gemäß der Prüfanweisung durchgeführt. Es sind keine Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Magnetpulverprüfung erforderlich.

$$2 < |z| < 3 \quad \text{Das Ergebnis der Eignungsprüfung ist fragwürdig.}$$

Die Arbeitsweise des ZfP-Prüfers, der die Eignungsprüfung durchgeführt hat, sollte vom ZfP-Dienstleister überprüft und überwacht werden. Der Grund für das abweichende Prüfergebnis kann z.B. in der ungenauen Anwendung der Prüfmittel, mangelnder Kenntnis der Regelwerke (Übersehen von Prüfmerkmalen, falsche Festlegung der Registriergrenze) liegen.

$|z| \geq 3$ Die Eignungsprüfung war nicht erfolgreich.

In diesem Fall befindet sich der Wert für die Lage und/oder Größe von mindestens einer Anzeige außerhalb der zugelassenen Toleranz oder mindestens eine registrierpflichtige Anzeige wurde nicht gefunden. Der ZfP-Dienstleister ist aufgefordert, die Ursache dafür zu ermitteln und geeignete Maßnahmen zu ergreifen wie z.B. Schulung der normgerechten Durchführung der Magnetpulverprüfung, sachgemäße Anwendung der Prüfmittel, korrekte Protokollierung, genaue Kenntnis der Regelwerke usw. Diese Maßnahmen sind zu überwachen und zu dokumentieren.

Durchführung der Prüfaufgabe

Die Bewertung der Durchführung der Prüfaufgabe erfolgt nach DIN EN 473. Neben dem Auffinden und Dokumentieren aller registrierpflichtigen Anzeigen sind auch die Protokollierung und richtige Auslegung des Regelwerkes für die Magnetpulverprüfung von Bedeutung.

In Anlehnung an die Bewertungskriterien der Norm (praktische MT-Prüfung Stufe 2) wird im zweiten Teil der Eignungsprüfung die Durchführung der Prüfung, Geräte-, bzw. Prüfmittelkenntnis, Protokollführung durch den Eignungsprüfungsbeauftragten der DGZfP vor Ort bewertet.

Die Prüfung gilt als erfolgreich, wenn 70%, d.h. mindestens 59,5 Punkte der von der Norm geforderten 85 Punkte erreicht werden.