

Luft- und Raumfahrt
Beizscheibenprüfung
von umgeschmolzenen Stählen
Nickel- und Kobaltlegierungen

DIN
29 995

Aerospace; segregation testing on etched slices of remelted steels, nickel and cobalt alloys

Aéronautique et espace; essai de ségrégation sur tranches attaquées à l'acide en aciers, alliages de nickel et de cobalt refondus

Diese Norm ist anerkannt durch das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung und das Luftfahrt-Bundesamt.

1 Allgemeines und Geltungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für die Prüfung von Werkstoffen, die mit selbstverzehrender Elektrode umgeschmolzen wurden. Die Erstarrungsbedingungen von Blöcken beim Umschmelzen mit selbstverzehrender Elektrode sind andere als beim üblichen Blockguß. Es können daher besondere Feinseigerungserscheinungen auftreten, die durch Beizen unter geeigneten Bedingungen und makroskopische Beurteilung (sogenannte Beizscheibenprüfung) nachweisbar sind.

1.2 Diese Norm gilt nicht für eine Prüfung auf mikroskopische und makroskopische nicht-metallische Einschlüsse.

2 Probenvorbereitung ¹⁾

2.1 Die Proben sind Knüppeln zu entnehmen, deren Umformgrad (Verhältnis: Ausgangsquerschnitt/Knüppelquerschnitt) möglichst nicht mehr als 4 : 1 betragen soll.

Wenn nicht anders vereinbart, wird vom Kopfende des Kopfküppels und Fußende des Fußküppels gegebenenfalls nach Weichglühen je eine Scheibe in Querrichtung abgetrennt, unter Vermeidung einer Kaltverfestigung feingedreht, feingeschliffen (etwa bis auf eine Körnung von 240) und gebeizt.

2.2 Die zweckmäßigen Beizbedingungen hängen von den jeweiligen Gegebenheiten und auch von der Erfahrung des Prüfers ab. Die in Tabelle 1 aufgeführten Beizbedingungen stellen eine Auswahl dar und können nur Empfehlungen sein. Im Zweifelsfalle sollten diese Beizbedingungen jedoch angewendet werden.

Die Dauer der Beizeinwirkung (etwa 15 bis 40 Minuten) richtet sich nach dem „Beizbild“, das von der Konzentration des Beizmittels und der Rauheit der Oberfläche abhängt. Im allgemeinen gilt der Beizvorgang als beendet, wenn die möglicherweise vorhandenen Feinseigerungen deutlich sichtbar geworden sind und restliche Schleifriefen deren Erkennbarkeit nicht mehr störend beeinflussen.

¹⁾ Siehe hierzu auch ISO/DIS 4969 — Makroskopische Prüfung durch Ätzen mit starken mineralischen Säuren.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

129 10

Documents
DIN 29 995 Okt. 1980 - Preisgr. 6

Tabelle 1. Anhaltsangaben für die Wahl der Beizbedingungen

Werkstoffgruppe	Vornehmlich in Betracht kommende		Beispiele für ebenfalls in Betracht kommende	
	Beizmittel 1)	Beiz- temperatur °C	Beizmittel 2)	Beiz- temperatur °C
Wälzlagerstähle	Beizmittel 1: 1000 bis 3000 ml HCl (≈ 35 %) + 1000 ml H ₂ O	etwa 60	Beizmittel 3: 100 ml HNO ₃ (konz.) + 1000 ml H ₂ O	etwa 60
Höchstfeste Vergütungsstähle			—	—
Höchstfeste martensit- aushärtende Stähle			Beizmittel 3 und 4:	etwa 60
Höchstfeste nichtrostende aushärtende Stähle			Beizmittel 4: 1000 ml HCl (≈ 35 %) + 100 ml HNO ₃ (≈ 50 %) + 1000 ml H ₂ O + 5 bis 30 ml Vogel's 3) Sparbeize	etwa 60
Hochwarmfeste Vergütungsstähle				
Hochwarmfeste austenitische aushärtende Stähle	Beizmittel 2: 1000 ml HCl (konz.) + 4000 ml H ₂ O + 200 g/1000 ml FeCl ₃	etwa 80	Beizmittel 5: 1000 ml HCl (≈ 35 %) + 500 ml H ₂ O ₂ + 1000 ml H ₂ O	etwa 20
Hochwarmfeste Nickellegierungen				
Hochwarmfeste Kobaltlegierungen				

1) Bei dieser Unterteilung wurde die Angabe von zwei Beizmitteln für alle in Betracht kommende Werkstoffgruppen angestrebt.

2) Diese Unterteilung ist werkstoffspezifischer.

3) Siehe: O. Vogel, Handbuch der Metallbeize, 1943.

3 Beurteilung der Beizscheiben

3.1 Beizscheiben werden hinsichtlich ihrer Feinseigerungen nach drei Bildreihen (A, B und C) beurteilt.

A Punktförmige Seigerungen, mit den Stufen A 1, A 2, A 3, A 4;

B Ringförmige Seigerungen, mit den Stufen B 1, B 2, B 3

(die Bilder B 2.1 und B 2.2 stellen verschiedenartige Erscheinungsformen der gleichen Stufe dar);

C Fleckenförmige Seigerungen

(die dargestellten zwei Bilder geben kennzeichnende Beispiele wieder).

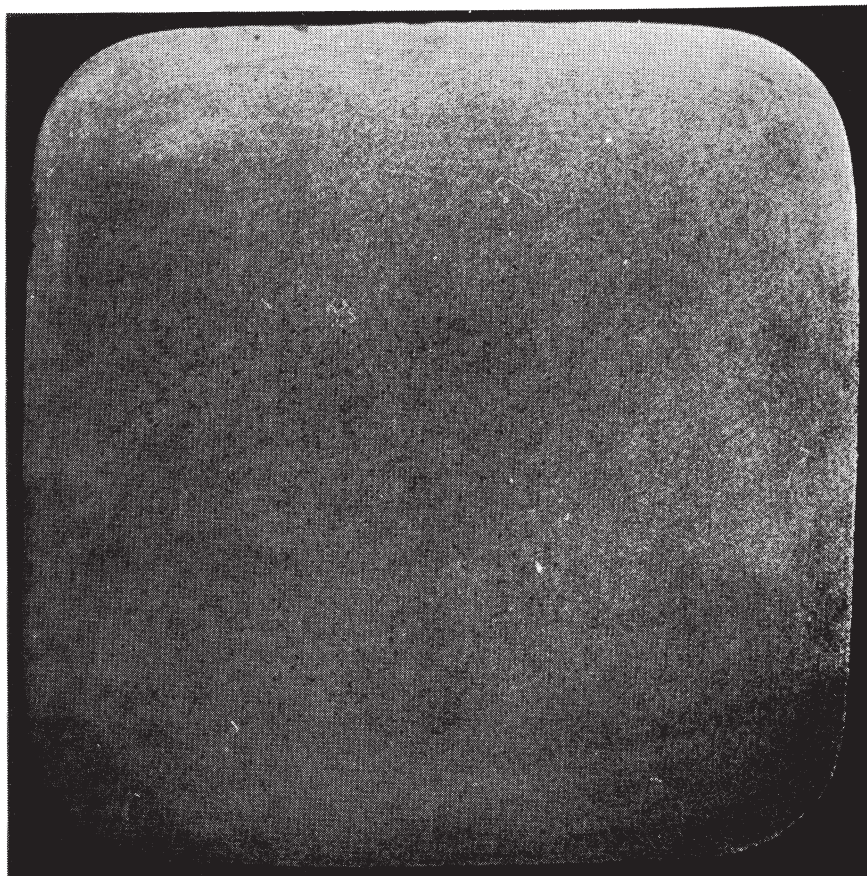
Die Stufe 0 kennzeichnet Freiheit von Feinseigerungen. Sie ist in den Bildreihen nicht dargestellt.

Die Feinseigerungsform C ist unzulässig.

Die zulässigen Feinseigerungsstufen der Bildreihen A und B sind zwischen Hersteller und Verbraucher zu vereinbaren.

Bildreihe zur Beurteilung von Beizscheiben

A Punktförmige Seigerungen



Stufe A 1



Stufe A 2