

Chemischer Schnelltest auf Molybdän bei RSH-Stählen

Für den Fall, dass man kein Spektralgerät zur Verfügung hat, bei einer Vorortprüfung nicht einsetzen kann oder keine Erfahrung mit der Funkenprüfung hat, gibt es die Möglichkeit der Durchführung eines chemischen Schnelltests.

Bei diesem Tüpfeltest prüft man auf das Vorhandensein von Molybdän im austenitischen Werkstoff. Damit lassen sich schnell und recht zuverlässig CrNi-Stähle wie z.B. 1.4301 und CrNiMo-Stähle wie z.B. 1.4401 unterscheiden. Dieser Schnelltest ersetzt natürlich keine vollständige chemische Analyse oder Spektralprüfung.

Versuchsdurchführung :

1. Zuerst wird die Prüfreagenz, in diesem Fall Königswasser, angesetzt. Königswasser besteht zu 3 Teilen aus Salzsäure (HCL) und 1 Teil Salpetersäure (HNO₃).
2. Um die schützende Passivschicht (Chromoxidschicht) zu entfernen wird die Probe an der zu prüfenden Stelle mit Schmirgelpapier gesäubert und etwas angeschliffen. Ohne einen leichten Anschliff würde die spätere Prüfung etwas behindert und die Reaktion verzögert.
3. Ein bis zwei Tropfen von dem "frisch angesetzten" Königswasser werden auf die zu prüfende Probe / Prüffläche aufgebracht. Ein Weglaufen der Tropfen ist nach Möglichkeit zu verhindern (Planstellen des Prüflings oder bei Großteilen Prüfung auf der oben liegenden Seite).
4. Nach ca. 1-2 Minuten (dies ist abhängig von der Umgebungstemperatur) findet eine chemische Reaktion mit dem Material statt, die sich im Laufe der Zeit verstärkt. Die ursprünglich schwach gelbliche Reagenzflüssigkeit verfärbt sich beim molybdänhaltigen Chrom-Nickel-Stahl dunkelbraun (2). Bei dem bräunlichen Reaktionsprodukt handelt es sich um ausgefälltes Molybdän. Bei dem Chrom-Nickel-Stahl ohne oder nur geringen Anteilen an Molybdän findet nahezu keine Verfärbung des Ätzmittels statt (1).

Achtung :

Bei diesem Test wird die Oberfläche an der zu prüfenden Stelle durch das Schleifen und die chemische Reaktion mit der Säure etwas geschädigt. Darum ist darauf zu achten, dass der Test an Fertigteilen nicht an später sichtbaren Bereichen der Oberfläche durchgeführt wird. Die Spuren des Test sind nach Möglichkeit durch abschmirgeln und/oder örtliches passivieren wieder zu beseitigen. Königswasser ist

ein starkes Ätzmittel und deshalb sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Beispielbilder

(1) linke Probe 1.4301 (X5CrNi18-10)

(2) rechte Probe 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)

nach 30 Sekunden



nach 1,5 Minuten



nach 3 Minuten



nach 4 Minuten

