

Ringversuch zur Prüfung der Spannungsrisskorrosion an Spannstählen

DIBt Forschungsvorhaben P 52-5-7.306-1417/11

Kurzfassung

Im Rahmen des Vorhabens wurden an drei Prüfstellen gerippte Spannstäbe des Typs St 950/1050, Durchmesser 26,5 mm, nach DIN EN ISO 15630-3 (Februar 2011) auf ihre Beständigkeit gegenüber Spannungsrisskorrosion untersucht.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass an zwei Prüfstellen keine der untersuchten Proben die erforderliche Standzeit erreicht hat, während an der dritten Prüfstelle alle Proben die Prüfung bestanden haben. An einer der Prüfstellen wurden aus demselben Walzstab bei einer früheren Untersuchung bereits Proben geprüft, die abweichend von den jetzt erzielten Ergebnissen alle die Prüfung bestanden hatten. Grundsätzlich fällt auf, dass die Standzeiten für jede einzelne Prüfstelle bzw. für die Prüfstelle 1 für jede einzelne Prüfkampagne relativ gleichmäßig sind, was darauf hindeutet, dass es sich bei den unterschiedlichen Ergebnissen um einen systematischen Einfluss handeln könnte.

Die in DIN EN ISO 15630-3 genannten Empfehlungen, wie die Prüfcellen zu gestalten sind und welche Versuchsbedingungen eingehalten werden sollten, wurden während der hier durchgeführten Untersuchungen erfasst und offensichtliche Abweichungen registriert. Zum Teil liegen geringfügige Abweichungen vor. Eine Systematik der Abweichungen in Bezug auf das unterschiedliche Verhalten der Spannstäbe ist hieraus aber nicht abzuleiten.

Die im Rahmen des Ringversuches festgestellten starken Streuungen haben gezeigt, dass die Zuverlässigkeit dieser Prüfung erheblich in Frage zu stellen ist. Die Ergebnisse eines ADZB-Ringversuches vor einigen Jahren wiesen ebenfalls erhebliche Streuungen auf. Offensichtlich gibt es doch selbst an ein und demselben Walzstab geringfügige Unterschiede, die unter Umständen zur Risseinleitung und anschließendem Risswachstum führen können. Aus Oberflächenuntersuchungen geht hervor, dass herstellungsbedingte Walzhautreste die Oberfläche ungleichmäßig und unvollständig bedecken und damit zahlreiche Mikropalte vorliegen. Der Korrosionsangriff durch die Prüflösung findet bei dieser Prüfung deshalb nie unter vergleichbaren Oberflächenzuständen statt, was die unterschiedlichen Standzeiten eventuell erklären könnte.

Um zuverlässigere Aussagen aus den Spannungsrisskorrosionsprüfungen zu erhalten, sollten weiterführende Untersuchungen durchgeführt werden. Mögliche Verbesserungen hinsichtlich einer besseren Reproduzierbarkeit der Ergebnisse könnten möglicherweise durch eine Oberflächenbehandlung vor der Prüfung oder auch durch potentiostatische Prüfbedingungen, bei denen die Prüfung bei einem konstanten von außen aufgeprägten Potential durchgeführt wird, erreicht werden.