

Neues Gesamtkonzept für die Röntgenprüfung von Längsnähten an Großrohren

H.U. MATZEN, J. KRAEMER, GE Inspection Technologies, Ahrensburg

Kurzfassung. Standard-Röntgenanlagen arbeiten mit einem langen Holm, an dessen freiem Ende die Röntgenröhre installiert ist. Für die Schweißnahtprüfung fährt das Rohr zusammen mit dem Rohrwagen schrittweise entlang seiner Längsachse, während die Röntgenröhre und das bildgebende System fixiert sind. Im Vergleich zu diesen Standardanlagen wurde das neue Konzept so modifiziert, dass ein größtmöglicher Nutzen in Bezug auf die Einbindung in den Produktionsfluss des Rohrherstellers erzielt wird.

Die Rohre werden quer zur Rohrlängsachse in die Anlage eingefördert, geprüft und auf der anderen Seite wieder ausgefördert. Dadurch erreicht man kurze Be- und Entladezyklen.

Die Röntgenröhre wird während der Prüfung innerhalb des Rohres auf einem Wagen verfahren und ist über eine Schubkette mit dem Erzeuger verbunden. Die hochauflösende Röntgenkamera fährt synchron zur Röntgenröhre unterhalb des Rohres, so dass die Schweißnaht in der 6-Uhr-Position geprüft wird. Diese Konstellation bietet deutliche Vorteile für den Strahlenschutz.

Die Röntgenkamera misst während der Prüfung die Mittenlage der Schweißnaht und gibt diese an die Systemsteuerung weiter. Im Fall einer Seiten-Abweichung regelt die Steuerung über die Rohrdrehung die Lage wieder auf die Mitte zurück, so dass die Prüfung völlig automatisch abläuft.

Die Bildverarbeitungssoftware erlaubt eine Schweißnahtfehlererkennung ebenso wie das Aufrufen und Auswerten von gespeichertem Bildmaterial aus der Datenbank.

Der Strahlenschutzraum besteht aus einem Blech-Blei-Blech-Sandwich, das gegenüber herkömmlichen Anlagen eine Platzersparnis von ca. 50 % aufweist. Durch den modularen Aufbau kann die Anlage bei Bedarf innerbetrieblich versetzt werden.

Die Anlage ist ausgelegt für Stahlrohre von Längen bis 18 m, Durchmessern zwischen 60 mm und 1260 mm und Rohrgewichten bis 11.000 kg.

Die Schweißnaht kann im Ein- und Doppelwandmodus zu 100 % geprüft werden, es können bestimmte Bereiche oder Positionen (Reparaturstellen) geprüft werden oder die Rohrenden.

Die Prüfgeschwindigkeit ist bis zu 35 % höher als bei Standardanlagen.