



Essen, Februar 2018

Zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen an Schweißnähten

Von Frank Kania: Ausgehend von den für Mitglieder kostenfreien Standardschweißanweisungen (SWPS) für MAG und E-Hand bietet der Bundesverband Metall auch günstige Schweißnahtprüfungen in den Bereichen Verfahrensprüfungen nach DIN EN ISO 15614 Teil 1 und 2, vorgezogene Arbeitsproben nach DIN EN ISO 15613 oder auch nur zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen an Schweißnähten an.

Da nahezu alle technischen Berater des BVM für die zerstörungsfreien Prüfungen (ZfP) zertifiziert sind, können den Mitgliedern diese Untersuchungen kostengünstig zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinausgehende Prüfungen werden in Zusammenarbeit mit akkreditierten Werkstofflaboren durchgeführt.

Eines der besten Angebote ist die Überprüfung der ersten fünf Anschlüsse bei Kehlnähten für die Qualifizierung neuer Schweißanweisungen (WPSen) im Betrieb. Werden neue WPSen oder SWPSen in der Fertigung oder bei der Montage eingesetzt, schreibt die DIN EN 1090-2 vor, dass die ersten fünf Anschlüsse mit einer Mindestschweißnahtlänge von insgesamt 900 mm zerstörungsfrei geprüft werden müssen. Diese Prüfungen können bei jedem Werkstofflabor durchgeführt werden - oder der Betrieb schickt die Prüfstücke direkt an den BVM. Für die Prüfungen von fünf Anschlüssen, sowie die Ausstellung der Protokolle berechnen wir 130,- € netto für Mitglieder und 260,- € netto für Nicht-Mitglieder. Müssen andere abweichende Anschlüsse geprüft werden, können die Preise beim BVM angefragt werden.

Festpreise bestehen bei der Durchführung von Schweißverfahrensprüfungen gemäß DIN EN ISO 15614 Teil 1 für Stahl/Nickel und Teil 2 für Aluminium. Für z. B. Kehlnähte bis 20 mm kostet die Verfahrensprüfung 850,- € netto inkl. der Erstellung der Bescheinigung über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR). Verfahrensprüfungen an Stumpfnähten kosten 1.100,- € und an dem nach DIN EN 1090-2 geforderten Doppelt-T-Stoß (Kreuzzugprobe) nach DIN EN ISO 9018 1.300,- €.

Die neue DIN EN ISO 15614-1 ist im Dezember 2017 erschienen und alle Verfahrens- und vorgezogenen Arbeitsproben werden ab sofort nach dieser Norm durchgeführt. Ältere Verfahrensprüfungen behalten natürlich ihre Gültigkeit. Nach Tabelle 2 der Norm werden folgende Untersuchungen ausgeführt:



Prüfstück	Prüfart	Prüfumfang
Stumpstoß	VT	100%
	RT oder UT	100%
	Oberflächenrissprüfung	100%
	Querzugprüfung	2 Proben
	Querbiegeprüfung	4 Proben
	Kerbschlagbiegeprüfung	2 Sätze
	Härteprüfung	erforderlich
	Makroschliff	1 Probe
T-Stoß oder Rohrabzwei- gung	VT	100%
	RT oder UT	100%
	Oberflächenrissprüfung	100%
	Härteprüfung	erforderlich
	Makroschliff	2 Proben
Kehlnaht	VT	100%
	Oberflächenrissprüfung	100%
	Härteprüfung	erforderlich
	Makroschliff	2 Proben

Diese Tabelle stellt nur einen vereinfachten Überblick dar. Aufgrund der Komplexität und Vielfalt der Verfahrensprüfungen wurde hier bewusst auf alle Fußnoten in der Tabelle verzichtet. Die technischen Berater der Landesverbände und des Bundesverbandes Metall beraten Sie gerne bei der Durchführung von Verfahrensprüfungen. Darüber hinaus ist der Autor Mitglied in den entsprechenden DIN-, CEN- und ISO-Normenausschüssen und kann bei Interpretationsproblemen auf direktem Wege in den jeweiligen Sitzungen für eine offizielle Auslegung zur Anwendung der Norm sorgen.

Hier ein paar Beispiele von Makroschliffen, die auf Kundenwunsch für eine VP angefertigt wurden:



Abb. 1: Anfertigung von Makroschliffen und Härtemessung bei einer Kehlnaht

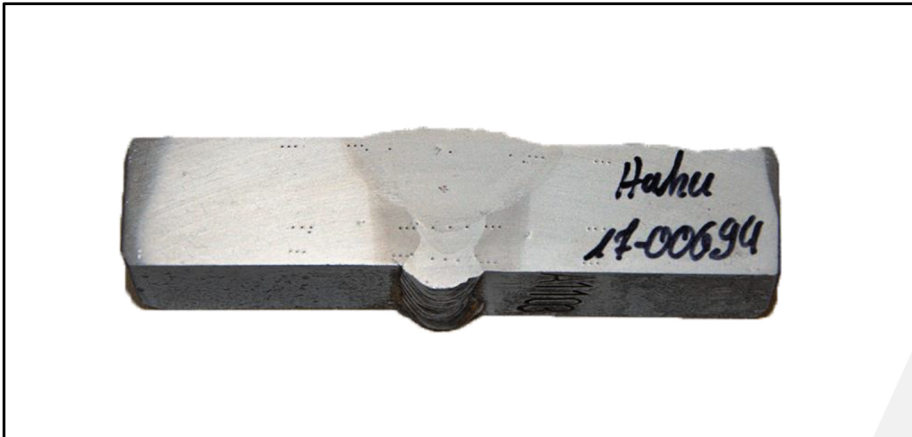


Abb. 2: Anfertigung von Makroschliffen und Härtemessung bei einer Stumpfnah



Abb. 3: Anfertigung von Makroschliffen und Härtemessung bei einem Doppel-T-Stoß nach DIN EN ISO 9018

Sie erhalten mit der kompletten Dokumentation der Verfahrensprüfung auch den WPQR.

Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)			
WPQR-Nr. des Herstellers:	P1-15614-1	Prüfer oder Prüfstelle:	Dipl.-Ing./SFI Frank Kania
Hersteller:	Muster GmbH Straße 1 11111 Musterstadt	Beleg-Nr.:	WBG mbH, Essen P1-15614-1
Regel/Prüfnorm:	DIN EN ISO 15614-1		
Datum der Schweißung:	27.12.2017		
	Prüfstück	Geltungsbereich	
Schweißprozess:	135, teilmechanisch	135, teilmechanisch	
Stoßart / Nahtart:	FW	FW	
Werkstoffgruppe:	S355	1*-1 (S235, S275, S355)	
Dicke des Grundwerkstoffes [mm]:	15	7,5 bis 30	
Dicke des Schweißgutes [mm]:	-	-	
Kehlnahtdicke [mm]:	8	keine Einschränkungen	
Einlagig (sl) / mehrlagig (ml):	ml	ml	
Rohraußendurchmesser [mm]:	-	-	
Zusatzwerkstoff:	DIN EN ISO 14341-A G 46 4 C/M 4Si1	DIN EN ISO 14341-A G 46 4 C/M 4Si1	
Zusatzwerkstoff Ø [mm]:	1,2	1,2 (1,0)	
Bezeichnung des Schutzgases:	DIN EN ISO 14175 – M21 (STATGON C18, Praxair)	DIN EN ISO 14175 – M21 (CO ₂ -Gehalt ≤ 10% nach oben abweichen)	
Bezeichnung des Formiergases:	-	-	
Stromart und Polung:	= / +	= / +	
Tropfenübergang:	-	-	
Wärmebringung:	-	-	
Schweißposition:	PB	alle, außer PG	
Vorwärmtemperatur:	≥ 5° C	≥ 5° C	
Zwischenlagentemperatur:	-	-	
Wasserstoffarmglühen:	-	-	
Wärmenachbehandlung:	-	-	
<small>* Gilt für Stähle mit der gleichen oder niedrigeren festgelegten Streckgrenze derselben Werkstoffgruppe</small>			
Sonstige Angaben:	<ul style="list-style-type: none"> - Während des Schweißens sind in geeigneten Zeitabständen alle wesentlichen Parameter zu überprüfen. - Die Schweißaufsicht muss während der Ausführung der Schweißarbeiten sichergestellt werden. - Fertigungshinweise: siehe DIN EN 1011 „Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe“. - Falls höhere Anforderungen an die Schweißverbindung gestellt werden (z. B. Kerbschlagarbeit, Härte etc.), ist der Nutzer für die Einhaltung verantwortlich. 		
Essen	22.02.2018	Dipl.-Ing./SFI Frank Kania	
Ort	Datum der Ausstellung	Prüfstelle	

Abb. 4: Beispiel einer WPQR nach DIN EN ISO 15614-1



Ausblick:

In Zukunft werden die zerstörenden und zerstörungsfreien Prüfungen sicherlich weiter Einzug in den betrieblichen Alltag halten.

Es wird eine Datenbank von Verfahrensprüfungen vom BVM erstellt, mit deren Hilfe Standardschweißanweisungen generiert werden, die alle Mitglieder nutzen können. Betriebe der Ausführungsklasse EXC2 nach DIN EN 1090 haben damit sofort erhebliche Kosteneinsparungen beim Schweißen von S355 durch den Wegfall von Verfahrensprüfungen. Der Entwurf der neuen DIN EN 1090-2 beschreibt die Möglichkeit der Nutzung der Standardschweißanweisungen auch für die Ausführungsklasse EXC3. Damit vergrößert sich der Nutzen zukünftig auch für diese Betriebe.

Quintessenz:

Nutzen Sie die kostenlose Beratung zum Thema zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen an Schweißnähten, damit auch die erste Verfahrensprüfung auf Anhieb bestanden wird. 1.000,- € und mehr für eine durchgefahrende oder falsche Prüfung zu zahlen, ist sicherlich sehr ärgerlich!

Abdruck: nur mit Angabe des Autoren Frank Kania (BVM)



Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Uwe Roxlau
Bundesverband Metallhandwerk
Altendorfer Str. 97-101, 45143 Essen
Telefon: 0201 8 96 19 - 16
E-Mail: frank.kania@metallhandwerk.de