

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Κατηγορίες Δοκιμών με Ελέγχους Υπερήχων

Κατηγορία Ελέγχου	Κατηγορίες Ποιότητας	Απαιτήσεις Τεχνικών Διαδικασιών
1.	DBS 3 DES 3 DBT 3 DET 3	Έλεγχος τουλάχιστον μίας πλευράς ραφής. Έλεγχος εγκάρσιων σφαλμάτων μέσω πλάγιας υπερηχογράφησης (υπό κλίση) παραπλευρώς της ραφής.
2.	DBS 2 DES 2 DBS 1 DES 1 DBT 2 DET 2 DBT 1 DET 1	Έλεγχος και των δύο πλευρών της ραφής (ή των δύο επιφανειών). Για πάχη ελάσματος $\geq 40\text{mm}$ υπερηχογράφηση υπό δύο διαφορετικές γωνίες, οι οποίες πρέπει να έχουν μεταξύ τους διαφορά τουλάχιστον 15° . Έλεγχος εγκάρσιων σφαλμάτων με υπερηχογράφηση υπό κλίση παραπλευρώς της ραφής σε 2 διευθύνσεις υπερηχογράφησης κάθε φορά. Σε ραφές τύπου T πρέπει να διεξαχθεί μία επιπρόσθετη κάθετη υπερηχογράφηση.
3.	DESO	Έλεγχος και των δύο πλευρών της ραφής. Για πάχη ελάσματος $\geq 40\text{mm}$ υπερηχογράφηση υπό δύο διαφορετικές γωνίες, οι οποίες πρέπει να έχουν μεταξύ τους διαφορά τουλάχιστον 15° . Έλεγχος εγκάρσιων σφαλμάτων μέσω ζεύξης σε κατάλληλα προσανατολισμένη επιφανειακή εκδόντωση, σε 2 διευθύνσεις υπερηχογράφησης.

στην περίπτωση που οι όψεις υπερηχογραφηθούν δεν μπορούν να υλοποιηθούν για λόγους γεωμετρίας πρέπει να γίνει κατάλληλη επιλογή άλλων θέσεων, ώστε να εξασφαλισθεί ότι θα ανιχνευθούν οι αντίστοιχοι προσανατολισμοί (κατευθύνσεις) των σφαλμάτων.

Αν υλοποιηθούν ανακλαστικές λόγω σφαλμάτων κοντά στην επιφάνεια, πρέπει να διεξαχθεί έλεγχος επιφανειακών ρωγμών σύμφωνα με το Παράρτημα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Ορια -Επιτρεπτών σφαλμάτων σε δοκιμές Υπερηχογράφησης σε συνάρτηση με το Πάχος τοιχώματος και την κατηγορία Ποιότητας.

Κατηγορία Ποιότητας	Πάχος τοιχώματος t	Οριο Καταγραφής RG	Έλεγχος Διαμήκων Σφαλμάτων			Έλεγχος Εγκαρσίων Σφαλμάτων		
			Μέγ- στο επι- πρέ- πόμενο ύψος ανάκλι- σης	Μέγ- στο επι- πρέ- πόμενο μήκος σφάλμα- τος	Επι- πρέ- πόμενη σχετι- σή για σφαλμά- των	Μέγιστο επιτρεπόμε- νο ύψος ανάκλι- σης	Μέγιστο επιτρεπόμε- νο μήκος σφάλμα- τος	Επιτρεπόμε- νος αριθμός σφαλμά- των
	mm	KSR	KSR	mm	%	KSR	mm	Ταμ ανά m
DBS 0	10 ≤ t ≤ 15	1.0	2.0	15.0	1.5	1.5	10	3
	15 < t ≤ 20	1.5	3.0	23.0	1.5	1.5	10	3
	20 < t ≤ 40	2.0	4.0	30.0	2.0	2.0	10	3
	40 < t ≤ 60	3.0	5.0	45.0	3.0	3.0	10	3
DBS 1	10 ≤ t ≤ 15	1.0	2.0	15.0	3.0	1.5	10	3
DES 1	15 < t ≤ 20	1.5	3.0	23.0	3.0	1.5	10	3
DBT 1	20 < t ≤ 40	2.0	4.0	30.0	3.0	2.0	10	3
DET 1	40 < t ≤ 60	3.0	5.0	45.0	3.0	3.0	10	3
DBS 2	10 ≤ t ≤ 15	1.0	3.0	20.0	4.5	1.5	10	3
DES 2	15 < t ≤ 20	1.5	4.0	30.0	4.5	2.0	10	3
DBT 2	20 < t ≤ 40	2.0	5.0	40.0	4.5	3.0	10	3
DET 2	40 < t ≤ 60	3.0	6.0	60.0	4.5	4.0	10	3
DBS 3	10 ≤ t ≤ 15	1.0	3.0	25.0	6.0	1.5	10	3
DES 3	15 < t ≤ 20	1.5	4.0	38.0	6.0	2.0	10	3
DBT 3	20 < t ≤ 40	2.0	5.0	50.0	6.0	3.0	10	3
DET 3	40 < t ≤ 60	3.0	6.0	75.0	6.0	4.0	10	3

Γ.1.4. Ραδιογραφικοί Έλεγχοι

Γ.1.4.1. Γενικά

Ο ραδιογραφικός έλεγχος έχει έννοια μόνον στην περίπτωση επίπεδων διαμπερών ραφών.

Η όλη διαδικασία εξαρτάται αντίστοιχα από την προβλεπόμενη κατηγορία αξιολόγησης και τις καθοριζόμενες στον Πίνακα 6 ποιότητες και κλάσεις ελέγχου. Τα χαρακτηριστικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 54109 και 54111.

Γ.1.4.2. Αξιολόγηση των ευρημάτων

Η αξιολόγηση πρέπει να γίνει σύμφωνα με τον κατάλογο IIW. Το φυλλάδιο AD.Merkblatt hr 5/3, Παράγρ. 5.2 χρησιμεύει μόνον ως συμπληρωματικό του καταλόγου IIW (Έκδοση 1973). Κατά την κατάταξη πρέπει να επιτευχθούν τα χρώματα του Πίνακα 7 τουλάχιστον.

Η απόσταση από ελεύθερο άκρο ραφής πρέπει στην περίπτωση διαμήκους επιτρεπτού σφάλματος να είναι μεγαλύτερη ή ίση του διαμήκους μήκους και τουλάχιστον 20mm, ενώ στην περίπτωση εγκάρσιου επιτρεπτού σφάλματος πρέπει να είναι τουλάχιστον 50mm.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

Κατηγορίες Ποιότητας και κατηγορίες Ελέγχων Ραδιογραφιών.

Κατηγορίες Ποιότητας	Κατηγορίες κατά DIN 54109	Κατηγορίες Ελέγχων κατά DIN 54111
DBS 0 DBS 1 DES 1	I	B
DBS 2 DES 2	II	B
DBS 3 DES 3	- II	A

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

Κατάταξη των Ποιοτήτων σύμφωνα με τον κατάλογο IIW.

Κατηγορίες Ποιότητας	Χρώμα κατά τον κατάλογο IIW
DBS 0	μαύρο
DBS 1 DES 1 DBS 2 DES 2	κυανό
DBS 3 DES 3	πράσινο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (1)ΣυγκολλήσειςΌνομασία και στοιχεία κατασκευής

Αποτελείται από τα φύλλα 94. έως 23.)

Υποσημειώσεις Παραρτήματος 1

1. Οι εικόνες αποτελούν παραδείγματα.
2. Εκτός των αναφερομένων μορφών επιτρέπονται και άλλες π.χ. σύμφωνα με DIN 8551
3. Όταν τα πάχη είναι διαφορετικά, λαμβάνεται το αναφερόμενο στην αντίστοιχη στήλη, $t_1 < t_2$ και $t_2 < t_3$
4. Η μορφή της ραφής και οι διαστάσεις πρέπει να δείχνονται στο σχέδιο.
5. Όταν υπάρχει έλεγχος διαδικασίας επιτρέπεται να εκτελούνται και να υπολογίζονται ραφές με βαθιά διείσδυση σύμφωνα με DIN 18800, Τμήμα 1.
6. S=Διάσταση προετοιμασίας ραφής.
7. Όταν η καταπόνηση του εξαρτήματος t_1 είναι κανονική και κάθετη προς τη διεύθυνση της ραφής, πρέπει να ελεγχθεί η εκκεντρότητα της σύνδεσης της ραφής ή το υπολογιστικό πάχος της ραφής.
8. Όσον αφορά την κλίση 1 : η κατά την αλλαγή διατομής του παχύτερου εξαρτήματος, αυτή καθορίζεται με τον ίδιο τρόπο και σε συνάρτηση με την ποιότητα όπως στην περίπτωση 1.1 (DBS).
9. Αν δεν τηρείται η συνθήκη $a \geq 0,4$ τότε επιτρέπεται το a να μη λαμβάνεται υπόψη στο υπολογιστικό πάχος της ραφής a_1 .
10. Εφόσον το πάχος της ραφής της μικρότερης των δύο ραφών είναι μικρότερο του 75% του πάχους της μεγαλύτερης ραφής - και κατά κανονική καταπόνηση του εξαρτήματος t_1 καθέτως προς τη διεύθυνση της ραφής - πρέπει να ελεγχθεί η εκκεντρότητα της σύνδεσης του τέλους της ραφής για το εξάρτημα, η το υπολογιστικό πάχος ραφής.

D = Durchgeschweißt = Διαμπερής Συγκόλληση
N = Nicht durchgeschweißt = Μη Διαμπερής Συγκόλληση
B = Beidseitig geschweißt = Συγκόλληση και από τις δύο πλευρές
E = Einseitig geschweißt = Συγκόλληση από τη μία πλευρά
S = Stumpfstoß = Επίπεδη Ραφή
T = (Doppel) T - Stoß = Διπλή Ραφή τύπου T

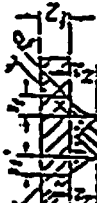
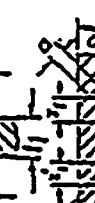

DBS : Durchgeschweißter Stumpfstoß, beidseitig geschweißt.
Διαμπερής επίπεδη συγκόλληση και από τις δύο πλευρές.

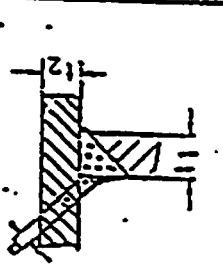
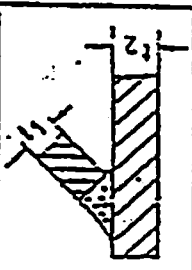
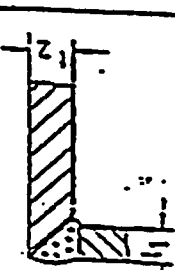
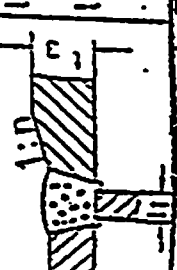
Stand: März 1982

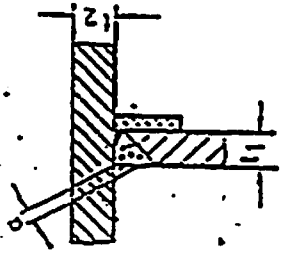

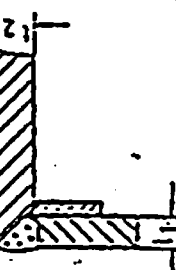
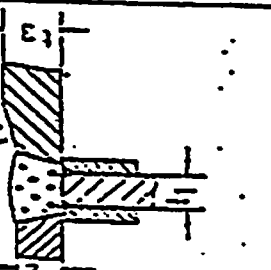
Anlage I zur Prüfanweisung für Schweißnähte bei Baggern, Absetzern und Zusatzgeräten in Tagebauen

Schweißverbindungen - Benennung und Vorgabe für die Ausführung

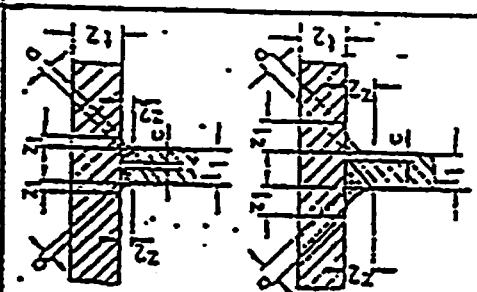
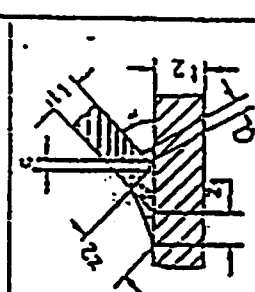
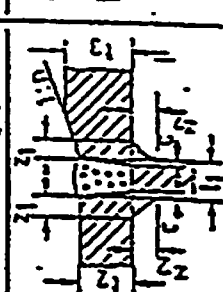
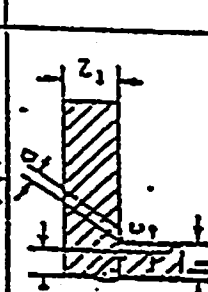
Nr	Stoßart	Nahart	Bild 1) 2)	Rechnerische Nahtdicke ar	Symbol nach DIN 1912	Nahtaustführung	Dewertungsgruppe
1.1	DBS durchgeschweißt beidseitig geschweißt: Stumpstoß	V-Naht				Gegenlage geschweißt, Wurzel erforderlichenfalls ausgeräumt - Bei DBS 0 Kerbfreie und blech- ebene Nahtoberfläche ..	DBS 0 bis DBS 4 1:n ≠ 1:4 DBS 0 1:3 DBS 1 1:2 DBS 2 1:1 DBS 3 keine Naht DBS 4
		Doppel-V-Naht		1) 3)			
		U-Naht					
1.2	DES durchgeschweißt einsellig geschweißt: Stumpstoß	V-Naht		1) 3)		Wurzel durchgeschweißt ohne Badsicherung o. mit nachträglich entfernter Badsicherung 8) Verbleibende Stahlnaher- lage als Badsicherung, die Heftung nur in Nahtlage	DES 1 bis DES 4 DES 1 erfordert eine Arbeitsprobe DES 2 bis DES 4
		U-Naht					
		Steißnaht		1) 3)			

Nr.	Stoßart	Nahtart	Bild 1) 2)	Rechnerische Nahtdicke a_r	Symbol nach DIN 1912	Nahtausführung	Bewertungsgruppe
2.1	DBT durchgeschweißte beidseitig geschweißte (Doppel-) T-Stoß	Doppel-HV-Naht mit Doppelkehlnaht HV-Naht mit Doppelkehlnaht				Gegenlage geschweißte, Wurzel erforderlichenfalls ausgeräumt	DBT 1 DBT 2 DBT 3 DBT 4
	Schrägstoß (auch als Mehrfachstoß)	Doppel-HV-Naht mit Doppelkehlnaht		kein Symbol / 1) 3)	$a = 0,2 l_1$ $z_2 \geq z_1 \approx 0,5 l_1$ $z_2 \geq z_1 \approx 0,4 l_1$ $z_2 \geq z_1 \approx 0,3 l_1$ $z_2 \dots z_1$ nicht begrenzt	$\alpha \approx 45^\circ$	
	Eckstoß Mehrfachstoß	HV-Naht mit Kehlnaht Überblechnaht mit Doppelkehlnaht		1) für T-Stoß 3) 1) 2) für Stumpfstoß		0)	

Nr.	Stoffart	Nähtart	Bild (1) 2)	Rechnerische Nahldicke ar	Symbol nach DIN 1912	Nahtausführung	Bewertungs- gruppe
2.2	DET (durchgeschweißte einseitig geschweißte; (Doppel-) T-Stoß)	HIV-Naht mit Kehlnaht			kein Symbol ⁴⁾		
	Schrägstoß (auch als Mehrfachstoß)	HIV-Naht		1) 3)	✓	Wurzel durchgeschweißte ohne Badsicherung oder mit nachträglich entfernter Badsicherung	DET I bis DET 4; DET I erfordert eine Arbeitsprobe
	Eckstoß	HIV-Naht				$a \geq 0,1 l_1$
	Mehrfachstoß	Dreiblechtnaht		1) für T-Stoß ³⁾ 1) 2) für Stumpstoß ³⁾	kein Symbol ⁴⁾	0).

Nr.	Stoßart	Nahtart	Bild 1) 2)	Rechnerische Nahtdicke a	Symbol nach DIN 1912	Nahtausführung	Bewertungsgruppe
2.3	DET durchgeschweißte einseitig geschweißte verbleibende Stahlunterlage als Badsicherung: (Doppel-) T-Stoß	IV-Naht mit Kehlnaht				$a \geq 0,1a_1$	
	Schrägstoß (auch als Mehrfachstoß)	IV-Naht		a_1 a_2	kein Symbol ⁴⁾	Badsicherung nur in der Nahtfuge geholt	DET 2 bis DET 4
	Eckstoß	IV-Naht					
	Dreiblechnaht Mehrfachstoß	Dreiblechnaht		t_1 für T-Stoß t_2 für Stumpstoß ³⁾		8)	

Nr.	Stoßart	Nahtart	Bild (1) 2)	Rechnerische Nahtdicke ar	Symbol nach DIN 1912	Nahtausführung	Bewertungsgruppe
3.1	NBS C nicht durchge- schweißt beidseitig ge- schweißt, mkt. Stieg Stumpfstoff	Doppel- HY-Naht		0,0 t ₁ -3 (mm) ³⁾ oder t ₁ -6 (mm) ³⁾	s ₁ s ₂	Maß c vor dem Schweißen: $c \geq 0,2 t_1$ (mm) 3mm 0) kleineres s ₁ größeress $a + s_1 \geq \sqrt{t_2} - 0,5$ (mm) 3 mm $a \geq 0,2 s_1$	NDS c 2 bis NDS c 4
3.2	NBS nicht durchge- schweißt beidseitig ge- schweißt; Stumpfstoff	Doppel- HY-Naht mit Kehlnaht Doppel- HY-Naht		$0,6 a + s_1 + s_2 - 3$ (mm) 5) 6) 7) $s_1 + s_2 - 3$ (mm) 5) 6) 7)	kein Symbol ⁶⁾ s ₁ s ₂	$s_1 \geq \sqrt{t_1} - 0,5$ (mm) 3 mm	NDS 2 bis NDS 4
3.3	NES nicht durchge- schweißt einseitig ge- schweißt; Stumpfstoff	HY-Naht HY-Naht mit Kehlnaht		s - 1,5 (mm) 5) 6) 7) $0,6 a + s - 1,5$ (mm) 5) 6) 7)	s kein Symbol ⁶⁾	$s \geq \sqrt{t_2} - 0,5$ (mm) 3mm $a \geq 0,4 s$ 9)	NES 2 bis NES 4

Nr.	Stoffart	Nahtart	Bild (12)	Rechnerische Nahtdicke ar	Symbol nach DIN 1912	Nahtausführung	Bewertungsgruppe
4.1	NBTC nicht durchge- schweißt beidseitig ge- schweißt mit kleinem Steg (Doppel) - T-Stoß	Doppel-HY- Naht mit Doppelkehl- naht HY-Naht mit Doppelkehl- naht				Maß c vor dem Schweißen: $c \leq \begin{cases} 0,2 l_1 & \text{(mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{cases}$ $a \geq \begin{cases} 0,2 l_1 & \text{(mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{cases}$ $z_2 \geq z_1 = 0,5 l_1$ $z_2 \geq z_1 = 0,4 l_1$ $z_2 \geq z_1 = 0,3 l_1$ z ₂ , z ₁ nicht begrenzt	NBTc 1 NBTC 2 NBTC 3 NBTC 4
	Schrägstoß (auch als Mehrfachstoß)	HY-Naht mit Doppelkehl- naht		l ₁₃)	kein Symbol ⁴⁾	$\alpha \geq 45^\circ$	
	Mehrfachstoß	Dreiblech- naht mit Doppelkehl- naht		l ₁ für T-Stoß ³⁾ l für Stumpstoß ³⁾		Maß c bzw. s vor dem Schweißen: $c \leq \begin{cases} 0,2 l_1 & \text{(mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{cases}$ $s \geq \begin{cases} 0,8 l_1 & \text{(mm)} \\ l_1 - 3 \text{ mm} \end{cases}$ $a \geq \begin{cases} 0,2 l_1 & \text{(mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{cases}$	NBTc2 bis NBTC4
	Eckstoß	HY-Naht mit Kehlnaht		l ₁₃)			

Nr.	Stoßart	Nahtart	Bild (1/2)	Rechnerische Nahtdicke ar	Symbol nach DIN 1912	Nahtausführung	Bewertungsgruppe
4.2	NBT nicht durchge- schweißte beidseitig ge- schweißte (Doppel)-T-Stoß	Doppel-HY- Naht mit Doppelkehl- naht		2 · 0,6 · a1 + a2 · 0,6 5) 6) 10)	kein Symbol ⁴⁾	$a + s \geq \sqrt{\max \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ (mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$ $a \geq 0,4s \quad 9)$	NBT1 bis NBT4
		Doppelkehl- naht		2a 5) 10)	a \triangleright	$a \geq \sqrt{\max \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ (mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$	
	Schrägstoß (auch als Heirfachstoß)	HY - Naht mit Doppelkehl- naht		a + s - 3 (mm) 5) 6) 10)	kein Symbol ⁴⁾	$a \geq \sqrt{\max \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ (mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$ $\alpha \geq 45^\circ$	NBT2 bis NBT4
		Kehlnaht und HY - Naht mit Kehlnaht		0,6a1 + a2 + s - 1,5 (mm) 5) 6) 10)	kein Symbol ⁴⁾	$a_1 + s \geq \sqrt{\max \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ (mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$ a_2 $a_1 \geq 0,4s \quad 9)$	
Eckstoß		Kehlnaht		a1 + a2 5) 10)	a \triangleright	$a \geq \sqrt{\max \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ (mm)} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$	

37

Nr.	Stoßart	Nahart	Bild 1) 2)	Rechnerische Nahtdicke ar	Symbol nach DIN 1912	Nahtausführung	Bewertungsgruppe
4,3	NET nicht durchge- schweißt einseitig ge- schweißt;	HY-Naht mit Kehlnaht		$0,6a + s - 1,5$ (mm) 5) 6) 7)	kein Symbol ⁴⁾	$a + s \geq \sqrt{\max. l - 0,5}$ (mm) 3 mm $a \geq 0,4s$ 9)	
	(Doppel)-T-Stoß	Kehlnaht		a 5) 7)	a Δ	$a \geq \sqrt{\max. l - 0,5}$ (mm) 3 mm	
	Schrägstoß	HY-Naht		0,7s 7)	kein Symbol ⁴⁾		NET 2 bis NET 4
	Ecksstoß	HY-Naht		s - 1,5 (mm) 5) 6) 7)	K	$s \geq \sqrt{\max. l - 0,5}$ (mm) 3 mm	
		Kehlnaht		a 1) 5) 7)	a Δ	$a \geq \sqrt{\max. l - 0,5}$ (mm) ¹⁾ 3 mm	
	Mehrachsstoß	Dreiblechnaht		f für T-Stoß ²⁾ l ₂ für Stumpstoß ³⁾ 5)	kein Symbol ⁴⁾	Spalt vor dem Schweißen: F ≥ 6 mm, f muß mäßig auf l ₁ liegen, sonst Fußnote 7) 8)	

38

Nr.	Stoßart	Nahtart	Bild (1) 2)	Rechnerische Nahtdicke ar	Symbol nach DIN 1912	Nahtausführung	Bewertungsgruppe
5.1	P Parallelstoß	Stirn- und Flanken- Kehlnaht		a	a Δ	$a \geq \sqrt{\max. \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ [mm]} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$	P1 bis P4
						Nahlschlüßförmiger Gurtlamellen	
		Stirn- und Flanken- Y-Naht		s - 1,5 [mm]	s Y	$s \geq \sqrt{\max. \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ [mm]} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$	P1, P2 P3
		Stirn- und Flanken- Kehlnaht		a	a Δ	$a \geq \sqrt{\max. \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ [mm]} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$	Ü2 bis Ü4
	Flanken- HY-Naht mit Kehlnaht		$a+s \geq \sqrt{\max. \left[\begin{matrix} -0,5 \text{ [mm]} \\ 3 \text{ mm} \end{matrix} \right]}$ $a \geq 0,4s$				
5.2	U Überlappstoß	Stirn- und Flanken- Kehlnaht					
		Flanken- HY-Naht mit Kehlnaht		$2(0,6a+s-1,5)$ [mm] 7)	kein Symbol 4)		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (2)

Απαιτήσεις για την Τεχνική Διαδικασία του Ελέγχου Επιφανειακών Ρωγμών

1. Τεχνική Μαγνητικής Σκόνης

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλες οι τεχνικές διαδικασίες, οι οποίες ανταποκρίνονται στη σημερινή στάθμη της τεχνικής.

Κατά προτίμηση πρέπει να χρησιμοποιείται η μαγνήτιση «ζυγού».

Κατά τον έλεγχο μέσω αυτοδιείσδυσης πρέπει να αποφεύγονται τα καψίματα.

1.1. Κατάσταση επιφανείας

Οι προς έλεγχο επιφάνειες πρέπει να είναι ελεύθερες από καψίματα, σκουριές και οι επικολλημένες ξένες ουσίες (π.χ. υπολείμματα χρωμάτων, λάδι, λίπος, σκόνη) πρέπει να καθαριστούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μη παρεμποδίζεται η δυνατότητα να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα μέσω των ελέγχων επιφανειακών ρωγμών.

1.2. Μέσα Δοκιμής

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο φθορίζουσες όσο και μαύρες ή χρωματιστές σκόνες. Χρησιμοποιούνται πάντως κατά βάση αιωρήματα με νερό ή ειδικό λάδι ελέγχου ως ρευστός φορέας. Στο νερό θα προστεθούν μέσα για προώθηση της ικανότητας ραντίσματος, προς το σκοπό της προστασίας από διάβρωση και της μείωσης του σχηματισμού αφρού. Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν ρευστοί φορείς έστω και ελαφρώς εύφλεκτοι.

Αμέσως πριν από την διαβροχή (την πλύση) του πηνίου επί της επιφανείας πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε η μαγνητική σκόνη να κατανεμηθεί ομοιόμορφα και να κρατείται εκκρεμής.

Η αιώρηση των μέσων ελέγχου πρέπει να ελεγχθεί σε σχέση με την ευαισθησία απόδειξης ως προς κατάλληλα σώματα δοκιμής (π.χ. Σώματα Δοκιμής κατά MTU, Σώματα δοκιμής Fluxa).

1.3. Μαγνήτιση

Η μαγνήτιση πρέπει να υλοποιηθεί σε δύο διαφορετικές διευθύνσεις, οι οποίες πρέπει να έχουν, κατά το δυνατό, μεταξύ τους γωνία 90° . Η γωνία μεταξύ των δύο διευθύνσεων μαγνήτισης πάντως πρέπει να ευρίσκεται εντός της περιοχής 50° έως 130° .

Η εφαπτομενική συνιστώσα της έντασης του μαγνητικού πεδίου στη θέση ελέγχου πρέπει να είναι τουλάχιστον 2KA/m (25 Oe). Η τιμή αυτή πρέπει να αποδεικνύεται μέσω κατάλληλης διαδικασίας μέτρησης (μία εκτίμηση της εφαπτομενικής συνιστώσας του μαγνητικού πεδίου π.χ. μέσω του ρεύματος μαγνήτισης και της αποστάσεως των πόλων δεν αρκεί). Για τη διάρκεια μαγνήτισης ισχύουν οι ακόλουθες ελάχιστες :

Μαγνήτιση κατά τη διάρκεια της επίδρασης του πηνίου 3S

Μαγνήτιση μετά την επίδραση του πηνίου 5S

1.4. Συνθήκες εποπτείας

1.4.1. Φθορίζοντα μέσα

Κατά τη χρησιμοποίηση φθορίζοντων μέσων πρέπει να επακολουθήσει η επιθεώρηση μέσω υπεριώδων ακτίνων, των οποίων το μήκος κύματος κυμαίνεται από 365nm μέχρι 375nm το μέγιστο. Η υπεριώδης ακτινοβολία επί της ελεγχόμενης επιφάνειας πρέπει να έχει μία ισχύ τουλάχιστον 500μW/cm². Οι υπερκώδεις λάμπες πρέπει να έχουν φθάσει την πλήρη ισχύ ακτινοβολίας τους κατά την έναρξη της χρήσης τους. Τα μάτια του ελεγκτή πρέπει να παραμείνουν επί χρονικό διάστημα τουλάχιστον 5 λεπτών, ώστε να συνηθίσουν στις συνθήκες φωτός στην περιοχή του ελέγχου.

Ο έλεγχος με υπεριώδη ακτινοβολία πρέπει να πραγματοποιηθεί σε μία θωρακισμένη (προστατευμένη) επιφάνεια χωρίς ενοχλητική πρόσπτωση φωτός.

Μετά από 50 ώρες λειτουργίας το αργότερο πρέπει να εξετασθεί, κατά πόσον η υπάρχουσα ισχύς ακτινοβολίας είναι ακόμη επαρκής.

1.4.2. Μη φθορίζοντα μέσα

Κατά την αξιολόγηση πρέπει οι ελεγχόμενες επιφάνειες να φωτισθούν με ημερήσιο φως, ή τεχνητό φως, τουλάχιστον 500Lux. Αυτή η ένταση φωτισμού μπορεί να επιτευχθεί με λαμπτήρες 80W σε απόσταση 1m.

Κατά την επιθεώρηση πρέπει να αποφεύγονται ανακλάσεις και προσπτώσεις φωτός.

1.5. Απομαγνήτιση και αποφυγή καυσιμάτων.

Εφόσον είναι απαραίτητο, πρέπει να απομαγνητισθούν τα εξαρτήματα μετά την περάτωση των ελέγχων.

Ενδεχομένως πρέπει να αρθούν οι θέσεις καψίματος μέσω μηχανικής κατεργασίας. Στη συνέχεια πρέπει οι θέσεις αυτές να ελεγχθούν κατά πόσον είναι ελεύθερες ρωγμών.

1.6. Χρήση

Τα φθορίζοντα μέσα πρέπει να προτιμώνται. Οι επιφάνειες που δεν έχουν υποστεί μηχανική κατεργασία μπορούν να ελέγχονται με μαύρη ή χρωματιστή σκόνη. Οι επιφάνειες αυτές πρέπει να ελέγχονται με κατάλληλο χρώμα που δημιουργεί αντίθεση, όπου πρέπει κανείς να προσέχει να επιτυγχάνονται κατά το δυνατόν, λεπτά, ομοιόμορφα πάχη στρωμάτων.

2. Διαδικασία με Διεισδυτικά Υγρά.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο η τεχνική του φθορίζοντος μέσου όσο και της χρωματικής αντίθεσης. Το εισαγόμενο μέσο ελέγχου πρέπει να επλεγεί ανάλογα με το σκοπό του ελέγχου όσον αφορά την ευαισθησία του ως προς την ανίχνευση του σφάλματος και την ευχρηστικότητά του.

Τα υλικά που είναι αναγκαία για την ανίχνευση ρωγμών (Διεισδυτικό μέσο, καθαριστικό, κ.λ.π.) πρέπει να ταιριάζουν μεταξύ τους.

2.1. Απαιτήσεις για τα μέσα ελέγχου.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται μέσα ελέγχου ρωγμών σύμφωνα με το DIN 54152, Μέρος 2.

2.2. Διεξαγωγή του Ελέγχου

Η διεξαγωγή του ελέγχου πρέπει να επακολουθήσει και θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το DIN 54152, Μέρος 2.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (3)

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

1. Πρωτόκολλο Ελέγχου Επιφανειακών Ρωγμών.
2. Πρωτόκολλο Ελέγχου μέσω Υπερήχων.
3. Πρωτόκολλο Ελέγχου μέσω Ραδιογραφίας.

Τα ως άνω Πρωτόκολλα θα συνταχθούν σύμφωνα με τα συνημμένα υποδείγματα.

Bericht über Oberflächenprüfungen

Anlage 3.1 zur Prüfungsweisung¹⁾

Bezeichnung Nr. _____
 Blatt _____ von _____ Blättern

Hersteller: _____
 Herstellerzeichnung: _____
 Schutz - Prüfplan: _____
 Schutzverfahren: _____
 Material: _____
 Auftrag - Nr.: _____
 Material: _____

Angaben zum Bauteil

Prüfgegenstand: _____
 Teil: _____
 Prüftemperatur: _____ °C
 Prüfzeit: _____
 Prüfverfahren: _____

Prüfbesand

Nr.	Bezeichnung	Prüfung	1) Prüfung	2) Prüfung	3) Prüfung	4) Prüfung	5) Prüfung	6) Prüfung	7) Prüfung	8) Prüfung	9) Prüfung	10) Prüfung
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												
60												
61												
62												
63												
64												
65												
66												
67												
68												
69												
70												
71												
72												
73												
74												
75												
76												
77												
78												
79												
80												
81												
82												
83												
84												
85												
86												
87												
88												
89												
90												
91												
92												
93												
94												
95												
96												
97												
98												
99												
100												

Prüfer: _____
 Ort: _____
 Unterschrift: _____
 Sachverständiger: _____

1) Prüfungsweisung C. Schutzblätter bei tiefem, hohem u. Zusatzgülden in Tiegeln.
 2) nur erforderlich bei Nichterhaltung der Brückenoberfläche.
 3) Angabe der Lage der beschrifteten Fehler, gegebenenfalls Angabe ihrer Verteilung.
 4) Angabe der Anzahl in Spalte Bemerkungen erforderlich (eventuell hierzu).
 5) der Hersteller gegenüber verantwortlich.

EGH

Bericht über Ultraschallprüfungen

Anlage 3.2 zur Prüfungsweisung¹⁾

Bezeichnung Nr. von
 Detail
 Ort:

Hersteller:

Herstellerzeitpunkt:

Schweiß - Prüfplan:

Schweißverfahren:

Auftrag - Nr.:

Werkstoff:

Angaben

zum Bauteil

Prüfkopfe:

Prüfteilzustand:

Leggung:

Empfohlene Nachbeseitigung an:

Prüfung vor/nach der Montage:

Prüfung nach dem Bau:

Prüfung nach dem Gebrauch:

Angaben zur Nach		Prüfbericht										Prüfer:	Prüfzeit:
		Hersteller	Herstellerzeitpunkt	Schweißverfahren	Werkstoff	Auftrag-Nr.	Prüfung vor/nach der Montage	Prüfung nach dem Bau	Prüfung nach dem Gebrauch	Prüfkopf	Leggung		
Prüfteil	Hersteller	Herstellerzeitpunkt	Schweißverfahren	Werkstoff	Auftrag-Nr.	Prüfung vor/nach der Montage	Prüfung nach dem Bau	Prüfung nach dem Gebrauch	Prüfkopf	Leggung	Empfohlene Nachbeseitigung	Prüfer	Prüfzeit
	Hersteller	Herstellerzeitpunkt	Schweißverfahren	Werkstoff	Auftrag-Nr.	Prüfung vor/nach der Montage	Prüfung nach dem Bau	Prüfung nach dem Gebrauch	Prüfkopf	Leggung	Empfohlene Nachbeseitigung	Prüfer	Prüfzeit
Prüfteil	Hersteller	Herstellerzeitpunkt	Schweißverfahren	Werkstoff	Auftrag-Nr.	Prüfung vor/nach der Montage	Prüfung nach dem Bau	Prüfung nach dem Gebrauch	Prüfkopf	Leggung	Empfohlene Nachbeseitigung	Prüfer	Prüfzeit
	Hersteller	Herstellerzeitpunkt	Schweißverfahren	Werkstoff	Auftrag-Nr.	Prüfung vor/nach der Montage	Prüfung nach dem Bau	Prüfung nach dem Gebrauch	Prüfkopf	Leggung	Empfohlene Nachbeseitigung	Prüfer	Prüfzeit

Prüfung nach T. Nachvollziehbare bei Lagerung, Abstoßern u. Zusammenbau in Tugellauer
 nach Abschnitt 4.1
 Prüfzeitpunkt vor/nach der Montage und die Messungsergebnisse sind einzuzeichnen
 die Angabe des Messwertes und die Messungsergebnisse sind einzuzeichnen
 bei T. in der Tabelle
 Bedingungen der Tafel 4.1.5.1 - erfüllt, no = nicht erfüllt
 die Prüfer sind für die Verantwortung verantwortlich

Prüfer:

Prüfzeit:

Ort:

Name:

Unterschrift:

Sachverständiger:

95

Anlage 3.3 zur Prüfungsweisung 1)

Bericht über Durchstrahlungsprüfungen

Strahlungsquelle: _____

Prüfteil Nr. _____

Drahtleg.: _____

Hersteller: _____

Herstellerzeichnung: _____

Größe Drahtleg./Strahlungsquelle: _____

YF: _____

Abkürzbl.: _____

Prüfung vor/nach der Wärmebehandlung _____

Hersteller: _____

Besteller: _____

Drahtleg.: _____

Schweiß-Prüfplan: _____

Auftrag - Nr.: _____

Drahtleg.: _____

Schweißverfahren: _____

Werkstoff: _____

Prüfer: _____

Prüfungsort: _____

Filmlegesplan (Röntgenplan)

Prüfteil	Aufgaben zur Naht										Prüfbefund		Bemerkungen			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A	B		Einstrahlung nach IIW-Katalog 1973	De-Byer	

Prüfer: _____

Prüfungsort: _____

Ort: _____

Name: _____ Unterschrift: _____

Sachverständiger: _____

1) Prüfungsleistung f. Schweißnaht mit Röntgen, Anlaufzeit u. Zusatzgeräten in Fragebogen
 2) In der Zeile 12) nach der Seite 12
 3) Abkürzungen nach der IIW-Liste
 A = Porosität, B = Schlackeneinschlüsse, C = Hohlraum, D = Längsfehler, E = Querschnittfehler, F = Einbrandkerbe
 4) Bedingungen der Tafel E 16.7
 5) der Hersteller gegenüber verantwortlich