

1 **QUALIFIZIERUNG EINES SCHWEISSVERFAHRENS (WPQR)**2 **ZERTIFIKAT 07 202 3037 Z 0581/5/VAL**

3 Hersteller - Schweißanweisung Prüfstelle: TÜV Nord GmbH

4 WPS-Nr.: 22.4-141 WPQR-Nr.: 22.4-141

Revision: 0

5 Hersteller: Böhling R & A GmbH Akte Nr.: 3037P058150-VAL

6 Anschrift : Großmannstr.118; 20539 Hamburg

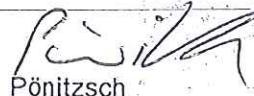
7 Vorschrift / Prüfnorm: DGR 97/23 EG / AD 2000 - HP 2/1 / DIN EN 288-4

GELTUNGSBEREICH	DIN EN 288-4	AD 2000 - HP 2/1
Schweißprozess:	DIN EN ISO 4063 -141	DIN EN ISO 4063 -141
Nahtart/Ausführung*:	P,T, BW, ss, bs, nb, gg und FW	P,T, BW, ss, bs, nb, gg und FW
Fugenform:	Fugenformen nach DIN EN ISO 9692-2	Y und U mit Steg 1,5-2mm
Werkstoff/Gruppe:	CRISO15608-22.4	AD 2000 HP0, Gruppe AI 2
Grundwerkstoffdicke:	3,0 - 20,0 mm	3,0 - 20,0 mm
Rohraußendurchmesser:	>10mm	>10mm
Zusatzwerkstoff:	DIN 1732 – SG-AlMg4,5Mn Zr	Eignungsgeprüft nach VdTÜV 1153
Schutzgas / Pulver:	EN439-I1	EN439-I1
Stromart:	DC~	DC~
Wärmeeinbringung	0,5 - 1,1 KJ/mm	0,5 - 1,1 KJ/mm
Schweißposition:	PF/PC	PF/PC
Vorwärmtemperatur:	Siehe WPS	Siehe WPS
Zwischenlagentemperatur:	--	--
Wärmenachbehandlung:	ohne	ohne
ERWEITERUNG/ ABGRENZUNG		
Temperaturbegrenzung:	Die Kerbschlagzähigkeit wurde nicht nachgewiesen. Es gelten die jeweiligen Temperaturbegrenzungen der verwendeten Grund- bzw. Zusatzwerkstoffe (siehe AD 2000 Reihe W und VdTÜV-Kennblätter der eingesetzten Schweißzusätze)	
BESONDERE HINWEISE FÜR DIE FERTIGUNG	Keine.	
NACHWEISE ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	Beim Einsatz für niedrigere Betriebstemperaturen ist ggf. der Zähigkeitsnachweis der Schweißverbindungen über zusätzliche Verfahrens- und/oder Arbeitsprüfungen zu erbringen.	
Hinweis: Ergänzungen und Wiederholungen mittels Arbeitsprüfungen sind in AD 2000-Merkblatt HP 2/1 Ziffer 3.10 geregelt und separat nachzuweisen. Wird die Fertigung länger als ein Jahr unterbrochen und können positive Ergebnisse der qualitätssichernden Maßnahmen nicht nachgewiesen werden, ist die Anwendbarkeit dieser Verfahrensprüfung zeitlich begrenzt bis 03/2006		
Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Bedingungen der vorbezeichneten Regeln bzw. Prüfnorm zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden.		

29 Hamburg, 25.04.05

30 Anlagen: Prüfbericht Nr. 3037P058150
31 WPS 22.4-141

32 *Abkürzungen siehe Rückseite


PönitzschSachverständiger
für Druckgeräte
der TÜV Nord GmbH
Kennnummer 0045
(CEOC Mitglieds Organisation)

1 PRÜFBERICHT ÜBER EINE VERFAHRENSPRÜFUNG
2 Überwachung der Probeschweißung

Seite 1 von 2

3 Hersteller - Schweißanweisung
4 pWPS-Nr.: 22.4-141

Prüfstelle: TÜV Nord GmbH
WPQR-Nr.: 22.4-141

Revision: 0

5 Hersteller: Böhling R & A GmbH
6 Anschrift : Großmannstr.118; 20539 Hamburg

Akte Nr.: 3037P058150-VAI

PRÜFDETAILS

Datum der Schweißung:	16.03.2005	Ort:	20539 Hamburg
Prüfstückkennzeichnung:	22.4-141	Name des Schweißers:	Schneider ,Wilfrid
Schweißprozess:	141	Schweißposition:	PF/PC
Grundwerkstoff 1:	3.3547/AlMg4,5Mn	Grundwerkstoff 2:	-
Prüfstückdicke 1:	7,1	Prüfstückdicke 2:	-
Außendurchmesser 1:	219,1	Außendurchmesser 2:	-

FUGENVORBEREITUNG

Nahtart:	U-Naht	Öffnungswinkel:	Siehe WPS
Steghöhe:	1,5-2 [mm]	Stegabstand	0 [mm]

EINZELHEITEN FÜR DAS SCHWEISSEN

Schweißraupe	Prozess	Durchmesser Schweißzusatz [mm]	Strom [A]	Spannung [V]	Stromart/Polung	Drahtvorschub [m/min]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]	Wärmeeinbringung [KJ/mm]	Zwischenlagertemperatur [°C]
1-2	141	3,0	195	17	DC~		22	0,9	
3-n	141	3,0	190	17	DC~		22	0,9	

19 Normbezeichnung Zusatzwerkstoff DIN 1732 SG AlMg 4,5 Mn Zr

20 Bezeichnung / Hersteller / Kennblatt-Nr.: MIG Weld AlMg4,5MnZr

21 Sondervorschriften für Trocknung:

22 Schweißpulver Normbezeichnung:

23 Bezeichnung / Hersteller

24 Schutzgasart / Gasdurchflussmenge

- Schutzgas: 141:EN439-I1

25 10-16 [l/min]

26 Wolframelektrodenart / Durchmesser: WT 20 2,4

27 Einzelheiten Ausfugen / Schweißbadsicherung:

28 Vorwärmtemperatur:

ohne

29 WÄRMENACHBEHANDLUNG

30 Zeit, Temperatur, Verfahren:

31 Erwärmungs- und Abkühlungsrate:

32 Prüfstücke geschweißt in Anwesenheit von: O.Pönitzsch

33 Hamburg, den 25.04.2005

Sachverständiger
für Druckgeräte
der TÜV Nord GmbH
Kennnummer 0045
(CEOC Mitglieds Organisation)

1 **QUALIFIZIERUNG EINES SCHWEISSVERFAHRENS (WPQR)**2 **ZERTIFIKAT 07 202 3037 Z 0581/5/VAL**

3 Hersteller - Schweißanweisung Prüfstelle: TÜV Nord GmbH

4 WPS-Nr.: 22.4-141 WPQR-Nr.: 22.4-141

Revision: 0

5 Hersteller: Böhling R & A GmbH Akte Nr.: 3037P058150-VAI

6 Anschrift : Großmannstr.118; 20539 Hamburg

7 Vorschrift / Prüfnorm: DGR 97/23 EG / AD 2000 - HP 2/1 / DIN EN 288-4

GELTUNGSBEREICH	DIN EN 288-4	AD 2000 - HP 2/1
Schweißprozess:	DIN EN ISO 4063 -141	DIN EN ISO 4063 -141
Nahtart/Ausführung*:	P,T, BW, ss, bs, nb, gg und FW	P,T, BW, ss, bs, nb, gg und FW
Fugenform:	Fugenformen nach DIN EN ISO 9692-2	Y und U mit Stieg 1,5-2mm
Werkstoff/Gruppe:	CRIso15608-22,4	AD 2000 HP0, Gruppe AI 2
Grundwerkstoffdicke:	3,0 - 20,0 mm	3,0 - 20,0 mm
Rohraußendurchmesser:	>10mm	>10mm
Zusatzzwerkstoff:	DIN 1732 – SG-AlMg4,5Mn Zr	Eignungsgeprüft nach VdTÜV 1153
Schutzgas / Pulver:	EN439-I1	EN439-I1
Stromart:	DC~	DC~
Wärmeeinbringung	0,5 - 1,1 KJ/mm	0,5 - 1,1 KJ/mm
Schweißposition:	PF/PC	PF/PC
Vorwärmtemperatur:	Siehe WPS	Siehe WPS
Zwischenlagentemperatur:	--	--
Wärmenachbehandlung:	ohne	ohne
ERWEITERUNG/ ABGRENZUNG		
Temperaturbegrenzung:	Die Kerbschlagzähigkeit wurde nicht nachgewiesen. Es gelten die jeweiligen Temperaturbegrenzungen der verwendeten Grund- bzw. Zusatzwerkstoffe (siehe AD 2000 Reihe W und VdTÜV-Kennblätter der eingesetzten Schweißzusätze)	
BESONDERE HINWEISE FÜR DIE FERTIGUNG	Keine.	
NACHWEISE ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	Beim Einsatz für niedrigere Betriebstemperaturen ist ggf. der Zähigkeitsnachweis der Schweißverbindungen über zusätzliche Verfahrens- und/oder Arbeitsprüfungen zu erbringen.	
Hinweis: Ergänzungen und Wiederholungen mittels Arbeitsprüfungen sind in AD 2000-Merkblatt HP 2/1 Ziffer 3.10 geregelt und separat nachzuweisen. Wird die Fertigung länger als ein Jahr unterbrochen und können positive Ergebnisse der qualitätsichernden Maßnahmen nicht nachgewiesen werden, ist die Anwendbarkeit dieser Verfahrensprüfung zeitlich begrenzt bis 03/2006		
Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Bedingungen der vorbezeichneten Regeln bzw. Prüfnorm zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden.		

29 Hamburg, 25.04.05

30 Anlagen: Prüfbericht Nr. 3037P058150
31 WPS 22.4-141

32 *Abkürzungen siehe Rückseite

Pönitzsch

Sachverständiger
für Druckgeräte
der TÜV Nord GmbH
Kennnummer 0045
(CEO C Mitglieds Organisation)

PRÜFBERICHT ÜBER EINE VERFAHRENSPRÜFUNG
Überwachung der Probeschweißung

Seite 1 von 2

Hersteller - Schweißanweisung Prüfstelle: TÜV Nord GmbH
 pWPS-Nr.: 22.4-141 WPQR-Nr.: 22.4-141

Revision: 0

Hersteller: Böhling R & A GmbH Akte Nr.: 3037P058150-VAI
 Anschrift : Großmannstr.118; 20539 Hamburg

PRÜFDETAILS

Datum der Schweißung:	16.03.2005	Ort:	20539 Hamburg
Prüfstückkennzeichnung:	22.4-141	Name des Schweißers:	Schneider ,Wilfrid
Schweißprozess:	141	Schweißposition:	PF/PC
Grundwerkstoff 1:	3.3547/AlMg4,5Mn	Grundwerkstoff 2:	-
Prüfstückdicke 1:	7,1	Prüfstückdicke 2:	-
Außendurchmesser 1:	219,1	Außendurchmesser 2:	-

FUGENVORBEREITUNG

Nahtart:	U-Naht	Öffnungswinkel:	Siehe WPS
Steghöhe:	1,5-2 [mm]	Stegabstand	0 [mm]

EINZELHEITEN FÜR DAS SCHWEISSEN

Schweißraupe	Prozess	Durchmesser Schweißzusatz [mm]	Strom [A]	Spannung [V]	Stromart/ Polung	Drahtvorschub [m/min]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]	Wärmeeinbringung [kJ/mm]	Zwischenlagentemperatur [°C]
1-2	141	3,0	195	17	DC~		22	0,9	
3-n	141	3,0	190	17	DC~		22	0,9	

Normbezeichnung Zusatzwerkstoff DIN 1732 SG AlMg 4,5 Mn Zr

Bezeichnung / Hersteller / Kennblatt-Nr.: MIG Weld AlMg4,5MnZr

Sondervorschriften für Trocknung:

Schweißpulver Normbezeichnung:

Bezeichnung / Hersteller

Schutzgasart / Gasdurchflussmenge

- Schutzgas: 141:EN439-11

10-16 [/min]

Wolframelektrodenart / Durchmesser: WT 20 2,4

Einzelheiten Ausfugen / Schweißbadsicherung:

Vorwärmtemperatur:

WÄRMENACHBEHANDLUNG

Zeit, Temperatur, Verfahren:

Erwärmungs- und Abkühlungsrate:

- ohne

Prüfstücke geschweißt in Anwesenheit von: O.Pönitzsch

Hamburg, den 25.04.2005


 Sachverständiger
 für Druckgeräte
 der TÜV Nord GmbH
 Kennnummer 0045
 (CEOC Mitglieds Organisation)

1 **QUALIFIZIERUNG EINES SCHWEISSVERFAHRENS (WPQR)**

2 **ZERTIFIKAT 07 202 3037 Z 0581/5/VAL**

3 Hersteller - Schweißanweisung Prüfstelle: TÜV Nord GmbH
 4 WPS-Nr.: 22.4-141 WPQR-Nr.: 22.4-141 Revision: 0
 5 Hersteller: Böhling R & A GmbH Akte Nr.: 3037P058150-VAL
 6 Anschrift : Großmannstr.118; 20539 Hamburg
 7 Vorschrift / Prüfnorm: DGR 97/23 EG / AD 2000 - HP 2/1 / DIN EN 288-4

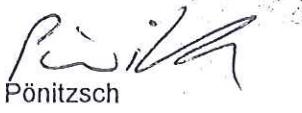
GELTUNGSBEREICH	DIN EN 288-4	AD 2000 - HP 2/1
Schweißprozess:	DIN EN ISO 4063 -141	DIN EN ISO 4063 -141
Nahtart/Ausführung*:	P,T, BW, ss, bs, nb, gg und FW	P,T, BW, ss, bs, nb, gg und FW
Fugenform:	Fugenformen nach DIN EN ISO 9692-2	Y und U mit Steg 1,5-2mm
Werkstoff/Gruppe:	CRISO15608-22.4	AD 2000 HP0, Gruppe AI 2
Grundwerkstoffdicke:	3,0 - 20,0 mm	3,0 - 20,0 mm
Rohraußendurchmesser:	>10mm	>10mm
Zusatzwerkstoff:	DIN 1732 – SG-AIMg4,5Mn Zr	Eignungsgeprüft nach VdTÜV 1153
Schutzgas / Pulver:	EN439-I1	EN439-I1
Stromart:	DC~	DC~
Wärmeeinbringung	0,5 - 1,1 KJ/mm	0,5 - 1,1 KJ/mm
Schweißposition:	PF/PC	PF/PC
Vorwärmtemperatur:	Siehe WPS	Siehe WPS
Zwischenlagentemperatur:	--	--
Wärmenachbehandlung:	ohne	ohne
ERWEITERUNG/ ABGRENZUNG		
Temperaturbegrenzung:	Die Kerbschlagzähigkeit wurde nicht nachgewiesen. Es gelten die jeweiligen Temperaturbegrenzungen der verwendeten Grund- bzw. Zusatzwerkstoffe (siehe AD 2000 Reihe W und VdTÜV-Kennblätter der eingesetzten Schweißzusätze)	
BESONDERE HINWEISE FÜR DIE FERTIGUNG	Keine.	
NACHWEISE ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	Beim Einsatz für niedrigere Betriebstemperaturen ist ggf. der Zähigkeitsnachweis der Schweißverbindungen über zusätzliche Verfahrens- und/oder Arbeitsprüfungen zu erbringen.	
Hinweis: Ergänzungen und Wiederholungen mittels Arbeitsprüfungen sind in AD 2000-Merkblatt HP 2/1 Ziffer 3.10 geregelt und separat nachzuweisen. Wird die Fertigung länger als ein Jahr unterbrochen und können positive Ergebnisse der qualitätssichernden Maßnahmen nicht nachgewiesen werden, ist die Anwendbarkeit dieser Verfahrensprüfung zeitlich begrenzt bis 03/2006		

28 Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Bedingungen der vorbezeichneten Regeln bzw. Prüfnorm zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden.

29 Hamburg, 25.04.05

30
 31 Anlagen: Prüfbericht Nr. 3037P058150
 WPS 22.4-141

32 *Abkürzungen siehe Rückseite


 Pönitzsch
 Sachverständiger
 für Druckgeräte
 der TÜV Nord GmbH
 Kennnummer 0045
 (CEO C Mitglieds Organisation)

1

PRÜFBERICHT ÜBER EINE VERFAHRENSPRÜFUNG Überwachung der Probeschweißung

Seite 1 von 2

3 Hersteller - Schweißanweisung Prüfstelle: TÜV Nord GmbH
4 pWPS-Nr.: 22.4-141 WPQR-Nr.: 22.4-141 Revision: 0
5 Hersteller: Böhling R & A GmbH Akte Nr.: 3037P058150-VAI
6 Anschrift : Großmannstr.118; 20539 Hamburg

PRÜFDETAILS

Datum der Schweißung:	16.03.2005	Ort:	20539 Hamburg
Prüfstückkennzeichnung:	22.4-141	Name des Schweißers:	Schneider ,Wilfrid
Schweißprozess:	141	Schweißposition:	PF/PC
Grundwerkstoff 1:	3.3547/AlMg4,5Mn	Grundwerkstoff 2:	-
Prüfstückdicke 1:	7,1	Prüfstückdicke 2:	-
Außendurchmesser 1:	219,1	Außendurchmesser 2:	-

FUGENVORBEREITUNG

Nahtart:	U-Naht	Öffnungswinkel:	Siehe WPS
Steghöhe:	1,5-2 [mm]	Stegabstand	0 [mm]

EINZELHEITEN FÜR DAS SCHWEISSEN

Schweißraupe	Prozess	Durchmesser Schweißzusatz [mm]	Strom [A]	Spannung [V]	Stromart/ Polung	Drahtvorschub [m/min]	Schweißgeschwindigkeit [cm/min]	Wärmeeinbringung [KJ/mm]	Zwischenlagertemperatur [°C]
1-2	141	3,0	195	17	DC~		22	0,9	
3-n	141	3,0	190	17	DC~		22	0,9	

19 Normbezeichnung Zusatzwerkstoff DIN 1732 SG AlMg 4,5 Mn Zr

20 Bezeichnung / Hersteller / Kennblatt-Nr.: MIG Weld AlMg4,5MnZr

21 Sondervorschriften für Trocknung:

22 Schweißpulver Normbezeichnung:

23 Bezeichnung / Hersteller

24 Schutzgasart / Gasdurchflussmenge - Schutzgas: 141:EN439-I1 10-16 [l/min]

25

26 Wolframelektrodenart / Durchmesser: WT 20 2,4

27 Einzelheiten Ausfugen / Schweißbadsicherung:

28 Vorwärmtemperatur: --

29 WÄRMENACHBEHANDLUNG ohne

30 Zeit, Temperatur, Verfahren:

31 Erwärmungs- und Abkühlungsrate:

32 Prüfstücke geschweißt in Anwesenheit von: O.Pönitzsch

33 Hamburg, den 25.04.2005


Sachverständiger
für Druckgeräte
der TÜV Nord GmbH
Kennnummer 0045
(CEOC Mitglieds Organisation)

PRÜFBERICHT ÜBER EINE VERFAHRENSPRÜFUNG
Ergebnisse der Untersuchungen

Seite 2 von 2

3 Hersteller - Schweißanweisung Prüfstelle: TÜV Nord GmbH
 4 pWPS-Nr.: 22.4-141 WPQR-Nr.: 22.4-141 Revision: 0
 5 Hersteller: Böhling R & A GmbH Akte Nr.: 3037P058150-VAI
 6 Anschrift : Großmannstr.118; 20539 Hamburg

SICHTPRÜFUNG:	erfüllt	DURCHSTRAHLUNGSPRÜFUNG*):	erfüllt
FARBEINDRINGPRÜFUNG:	erfüllt	ULTRASCHALLPRÜFUNG*):	--

ZUGVERSUCHE EN 895

Pos. / Nr.	Temp. [°C]	R _e /R _{p0,2/1,0} [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A %	Z %	Bruchlage ¹⁾	Bemerkungen
Anforderung		125	>270	14			
PF Z1	20	131	299			G	
PC Z2	20	132	289	37		S	

BIEGEPRÜFUNG EN 910 Biegedor-Durchmesser:

2t

Pos. / Nr.	Art	Biegeinkel	Dehnung*)	Ergebnis
Anforderung		180		
PF (1-2)	RBB	180	17/17	e
PF (3-4)	FBB	180	17/17	e
PC (1-2)	RBB	180	13/13	e
PC (3-4)	FBB	180	17/17	e

MAKRO- / Bilddokumentation
MIKROSCHLIFFF: e Anlage-Nr.: MET

KERBSCHLAGBIEGEPRÜFUNG*) EN 875 Art: KV300/7.5 x 10 x 55mm

Pos. / Bez.	Kerblage	Temperatur [°C]	Werte			Mittelwert	Bemerkungen / Bruchaussehen ²⁾
			K1	K2	K3		
Anforderung	VWT	20		27J			

HÄRTEPRÜFUNG*) EN 1043

Bilddokumentation Anlage-Nr.:

Art / Last:	HV 10	Anforderung	Decklage	Mitte	Wurzel	
max.: Werte:	Grundwerkstoff:					
	WEZ-:					
	Schweißgut:					

SONSTIGE PRÜFUNGEN Keine.

BEMERKUNGEN Keine.

Die Prüfungen wurden ausgeführt in Übereinstimmung mit den Anforderungen von:

DGR 97/23 EG / AD 2000 - HP 2/1 / DIN EN 288-4

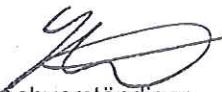
Laborbericht-Nr.: 3037P058150

Die Prüfanforderungen sind erfüllt.

29

30 Hamburg, den 25.04.2005

31 *) falls gefordert



Sachverständiger
für Druckgeräte
der TÜV Nord GmbH
Kennnummer 0045
(CEOC Mitglieds Organisation)

32 e: erfüllt ne: nicht erfüllt

33 ¹⁾ G: Grundwerkstoff / Ü: Übergang / S: Schweißgut ²⁾ V: Verformungsbruch / M: Mischbruch / T: Trennbruch / N: nicht gebrochen

224-148
30370958-150

Auftrags-Nr. / Order No.: Standard		Kunde / Customer:		Schweißnahtvorbereitungsskizze / Weld preparation sketch									
Schweißanweisung / WPS-No.: 22.4-141		WPAR-Nr. / PQR No.:		<p>Abmessungen Dimensions $\beta=10-15^\circ$ $b=0$ $c=1,5-2 \text{ mm}$ $t=6-12 \text{ mm}$</p>									
Werkstoff-Bezeichnung / Material-Designation: 3.3547	Abmessungen / Dimensions: $\varnothing 223 \times 6,3 \text{ mm}$												
UNS-Nr. / UNS-No.:	Gruppen-Nr. / Group-No.:	P-Nr. / P-No.:											
Geltungsbereich (Validity range): Durchmesser: (Diameter)										Wanddicke: (Wall thickness)			
Schweißerprüfung (Vorschrift) / Welder qualification test (Specification): DIN-EN 287		Abnahmeverordnung / Acceptance code: AD-Merkblätter											
Schweißposition: PF/PC Welding position: 5G/2G													
Nahtvorbereitung / Weld preparation: fräsen + säubern / milling + cleaning													
Nahtart / Weld type: H-U-Naht													
Bearbeitung der Wurzellage / Machining of root pass: keine / none													
Bearbeitung der Nahtoberfläche / Machining of weld surface: keine / none													
Wolframelektrode \varnothing / Tungsten electrode \varnothing :	Typ / Type: WT20 / WT20		Bemerkungen / Remarks:										
Ausführung / Types: manuell / manual													
Schweißnaht-aufbau Seam construction	Schweißverfahren Welding process	Schweiß-zusatz/ Schweiß-hilfsmittel Filler metal/ Auxiliary material for welding	Schw.-zusatz/ Schweiß-hilfsmittel Filler metal/ Auxiliary material for welding	Schutzgas/ Shielding gas \varnothing (mm)	Schutzgas-durchfluß-menge Shielding gas flow rate (l/min)	Pulver Powder	Schweißstrom Welding current		Schweißspannung Welding voltage (V)	Pol. Pol.	Schweißgeschwind. Welding rate (cm/min)	Draht-vorschub Wirespeed (cm/min)	Strecken-energie Heat Input (kJ/mm)
1-2	WIG / GTAW	SZW-1	3,00	A	10 - 15		170 - 205		17 - 18	~	20 - 24		0,72 - 1,11
3-n	WIG / GTAW	SZW-1	3,00	A	10 - 15		170 - 190		17 - 18	~	20 - 24		0,72 - 1,03
Schutzgase / shielding gases: A DIN EN 439:11 B					Zusammensetzung / Composition:								Durchflußmenge flow rate [l/min]
SZW	Werkstoff-Nr / Material-No.	Herstellerbezeichnung / Trade name			AWS-Nr. / AWS-No.	SFA-Nr. / SFA-No.	F-Nr. / F-No.	A-Nr. / A-No.					
SZW-1	3.3546	OK Tigrod 18.17			S-AlMg4,5MnZr								
<p style="text-align: center;"><i>DIN 17132 Schweißvorbereitung Hochweld EN 1709</i></p>													
Vorwärmung: Preheating		Vorwärmtemperatur (min) / Preheat temperature (min):				${}^{\circ}\text{C}$	Zwischenlagentemperatur (max) / Interpass temperature (max):				${}^{\circ}\text{C}$		
Wärmebehandlungsverfahren / Heat treatment: keine none		Induktiv inductive Ofen furnace	<input checked="" type="radio"/>	Temperaturkontrolle: Temperature control:	<input type="checkbox"/>	Aufheizen / heating up max:		${}^{\circ}\text{C}/\text{h}$	Temperatur / Temperature:		${}^{\circ}\text{C}$	Haltezeit / Holding time:	
Abkühlung / cooling down:		Abkühlungstemperatur / cooling down temperature:				${}^{\circ}\text{C}$	Abkühlungsrate / cooling down rate:				${}^{\circ}\text{C}/\text{h}$		
Bemerkungen / Remarks:													
Datum / Date: 16.03.2005	Erstellt durch / Prepared by: Dipl.-Ing. R. Stegemann Schweißfachingenieur	Geprüft durch / Approved by:				Inspektor / Inspector:		Nachtrags-Nr. / Revision: 0					

Böhling
20539 Hamburg

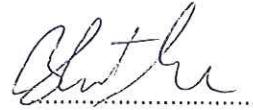
Anlage (encl.) MET
Blatt (page) 1 von 5
zu (to) 3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen
Results of metallographic tests

Gegenstand (subject) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (material) : AlMg4,5Mn

Probenkennzeichen (sample identification)	Schweißposition (welding position)	Art des Schliffes (kind of section)	Befund (result)
22.2.141	PF	Makro / Mikro-Schliff	In der Schliffebene keine schweißtechnischen Unregelmäßigkeiten <i>no weld imperfections in section area</i>
22.2.141	PC	Makro / Mikro-Schliff	In der Schliffebene keine schweißtechnischen Unregelmäßigkeiten <i>no weld imperfections in section area</i>

Hamburg, 12. April 2005


 Blumenthal

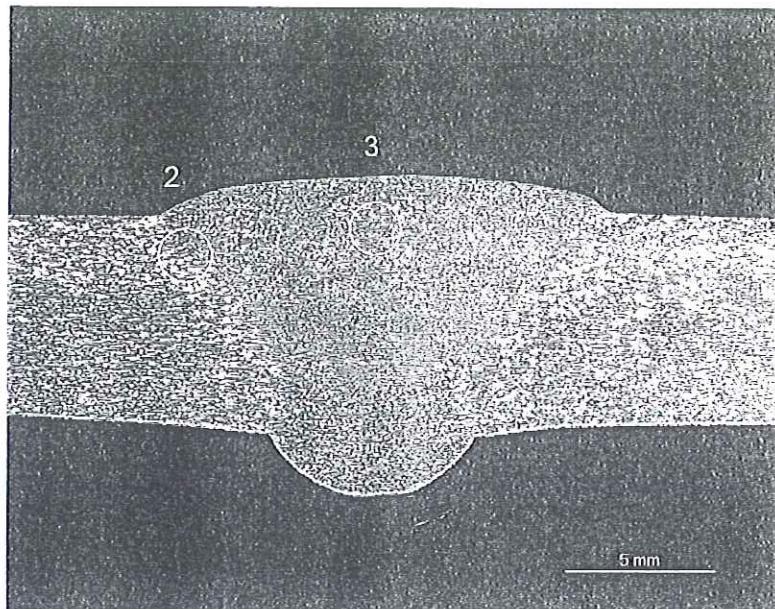
Böhling Rohrleitungs- und Apparatebau GmbH Großmannstr. 118 20539 Hamburg	Bescheinigung über das Schweißen eines Arbeitsprüfstückes gemäß : AD 2000 HP 5/2 97/23/EG	<i>3032 P 058-150</i> (Aktenzeichen des TÜV)
		Aktenzeichen des Herstellers 22.4-141 PF/PC
Arbeitsprüfung		
1. Objekt : Rohrleitung		<i>288-4 Tab. 4</i> <i>VP A12</i>
für Firma (Besteller) : Böhling		Bestell-Nr.:
Werkstoff : AlMg4,5 Mn (3.3547)	Zugfestigkeit Rm/ Dehnung Rp 0,2% <i>270 110 140</i>	A
Betriebstemp.-Bereich : -200/+50°C		
Beanspruchungsfall nach AD 2000 Merkblatt W 10 : I/II/III/ entfällt 1)		
Ausnutzung der zulässigen Berechnungsspannung: 85% / 100% 1)		
2. Prüfstück: Platte, Rohr 1) in Verlängerung der Längsnaht / parallel geschweißt 1)		
Datum der Probeschweißung: 16.03.2005	Schmelzen-Nr: Proben-Nr.:	
Angaben zum Schweißen eines Arbeitsprüfstückes siehe WPS Beleg-Nr.. 22.4-141	Schmelzen-Nr.: Proben-Nr.:	
3. Wärmenachbehandlung des Prüfstückes: keine → Glühdiagramm siehe Anlage		
Angaben zur Wärmebehandlung siehe WPS Beleg-Nr.:		
Die Wärmebehandlungseinrichtung		
der Firma	des TÜV	
ist gemäß Ziff. 2.1 AD 2000 Merkblatt HP 7/1 begutachtet. Das Gutachten Nr.	vom	
liegt dem Sachverständigen vor.		
4. Schweißer : Schneider,Wilfried	Kontr.-Zeichen: 304	
Prüfbescheinigung nach Prüfgruppe:	Gültigkeit bis:	
Aktenzeichen	des/der TÜV- Nord	
5. Verfahrensprüfung (zu vorliegender Arbeitsprüfung) Gültig bis :		
Aktenzeichen	des TÜV – Nord / Bö. Reg.-Nr.:	
Bemerkungen	: Wir bitten um Auswertung der AP und Verlängerung der VP	
Hamburg, den 18.03.2005		
<i>Dipl.-Ing. R. Stegemann</i> <i>Schweißfachingenieur</i> <i>Stegemann</i> <i>Schweißaufsicht</i>		
1) nichtzutreffendes streichen		

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (encl.) MET
Blatt (page) 2 von 5
zu (to) 3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen
Results of metallographic tests

Gegenstand (subject) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (material) : AlMg4,5Mn
Probenkennzeichen (sample identification) : 22.2.141
Schweißposition (welding position) : PF

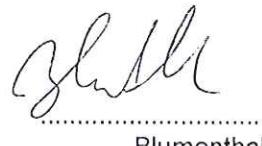


2005_H1_TÜV_1310

ca. 4 : 1

Bild (fig.) 1 : Übersichtsaufnahme des Schliffes mit Lage der Mikroaufnahmen
(general view of metallographic section with position of microscopic photo documentation)
Ätzmittel (etching solution) : nach Adler

Hamburg, 12. April 2005

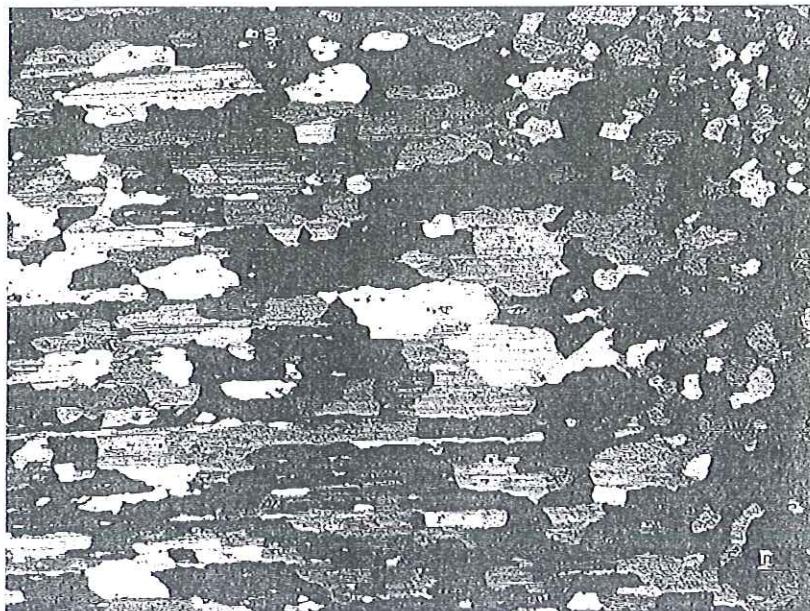

.....
Blumenthal

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (encl.)
Blatt (page)
zu (to) MET
3 von 5
3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen *Results of metallographic tests*

Gegenstand (*subject*) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (*material*) : AlMg4,5Mn
Probenkennzeichen (*sample identification*) : 22.2.141
Schweißposition (*welding position*) : PF



2005_H1_TÜV_1291

200 : 1 (printfaktor x0,8)

Bild (fig.) 2 : Mikrogefüge der Wärmeeinflußzone
(*microstructure of heat affected zone*)
Ätzmittel (*etching solution*) : V2A-Beize



2005_H1_TÜV_1292

200 : 1 (printfaktor x0,8)

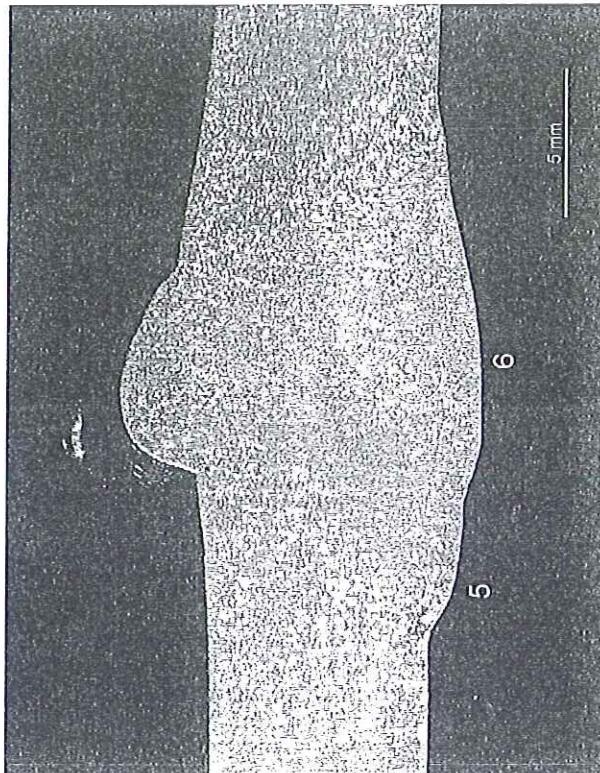
Bild (fig.) 3 : Mikrogefüge des Schweißgutes
(*microstructure of weld metal*)
Ätzmittel (*etching solution*) : HBF4 elektrolytisch (polar. Licht)

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (encl.) MET
Blatt (page) 4 von 5
zu (to) 3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen
Results of metallographic tests

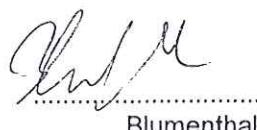
Gegenstand (subject) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (material) : AlMg4,5Mn
Probenkennzeichen (sample identification) : 22.2.141
Schweißposition (welding position) : PC



2005_H1_TÜV_1311

ca. 4 : 1
Bild (fig.) 4 : Übersichtsaufnahme des Schliffes
mit Lage der Mikroaufnahmen
(general view of metallographic section
with position of microscopic photo documentation)
Ätzmittel (etching solution) : nach Adler

Hamburg, 12. April 2005



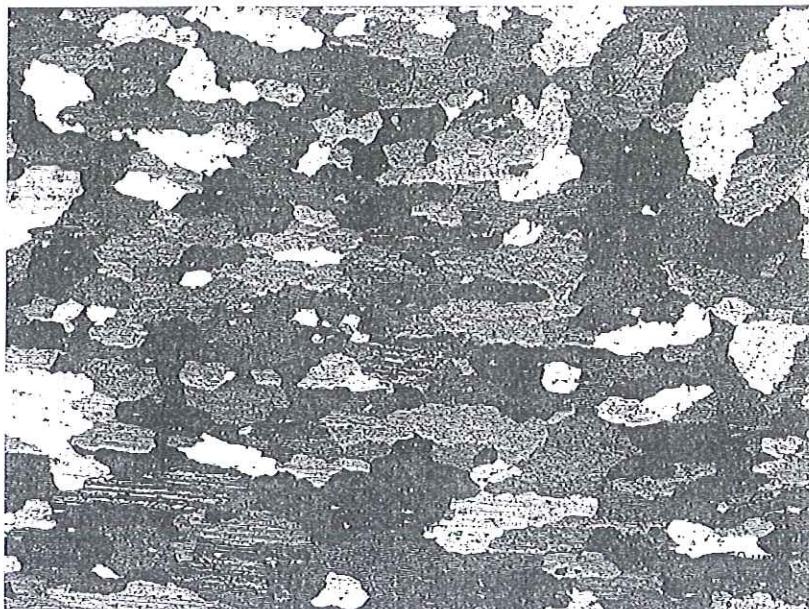
.....
Blumenthal

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (encl.) MET
Blatt (page) 5 von 5
zu (to) 3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen
Results of metallographic tests

Gegenstand (*subject*) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (*material*) : AlMg4,5Mn
Probenkennzeichen (*sample identification*) : 22.2.141
Schweißposition (*welding position*) : PC



2005_H1_TÜV_1293

200 : 1 (printfaktor x0,8)

Bild (fig.) 5 : Mikrogefüge der Wärmeeinflußzone
(*microstructure of heat affected zone*)
Ätzmittel (*etching solution*) : HBF4 elektrolytisch (polar. Licht)



2005_H1_TÜV_1294

Bild (fig.) 6 : Mikrogefüge des Schweißgutes
(*microstructure of weld metal*)
Ätzmittel (*etching solution*) : HBF4 elektrolytisch (polar. Licht)

200 : 1 (printfaktor x0,8)

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (*encl.*) MET
Blatt (*page*) 1 von 5
zu (*to*) 3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen
Results of metallographic tests

Gegenstand (*subject*): Arbeitsprüfung
Werkstoff (*material*): AlMg4,5Mn

Probenkennzeichen (sample identification)	Schweißposition (welding position)	Art des Schliffes (kind of section)	Befund (result)
22.2.141	PF	Makro / Mikro-Schliff	In der Schliefebene keine schweißtechnischen Unregelmäßigkeiten <i>no weld imperfections in section area</i>
22.2.141	PC	Makro / Mikro-Schliff	In der Schliefebene keine schweißtechnischen Unregelmäßigkeiten <i>no weld imperfections in section area</i>

Hamburg, 12. April 2005

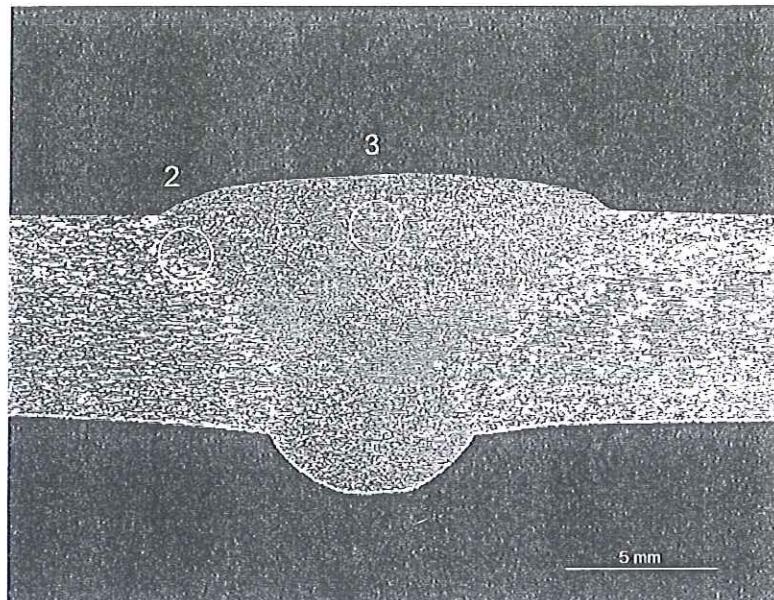

.....
Blumenthal

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (encl.) MET
Blatt (page) 2 von 5
zu (to) 3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen
Results of metallographic tests

Gegenstand (*subject*) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (*material*) : AlMg4,5Mn
Probenkennzeichen (*sample identification*) : 22.2.141
Schweißposition (*welding position*) : PF



2005_H1_TÜV_1310

ca. 4 : 1

Bild (fig.) 1 : Übersichtsaufnahme des Schliffes mit Lage der Mikroaufnahmen
(*general view of metallographic section with position of microscopic photo documentation*)
Ätzmittel (*etching solution*) : nach Adler

Hamburg, 12. April 2005

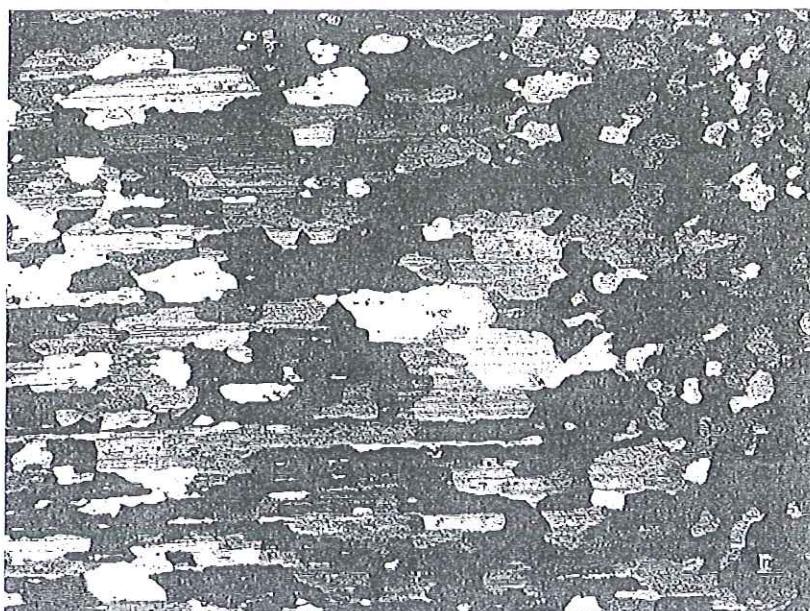

Blumenthal

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (encl.) MET
Blatt (page) 3 von 5
zu (to) 3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen *Results of metallographic tests*

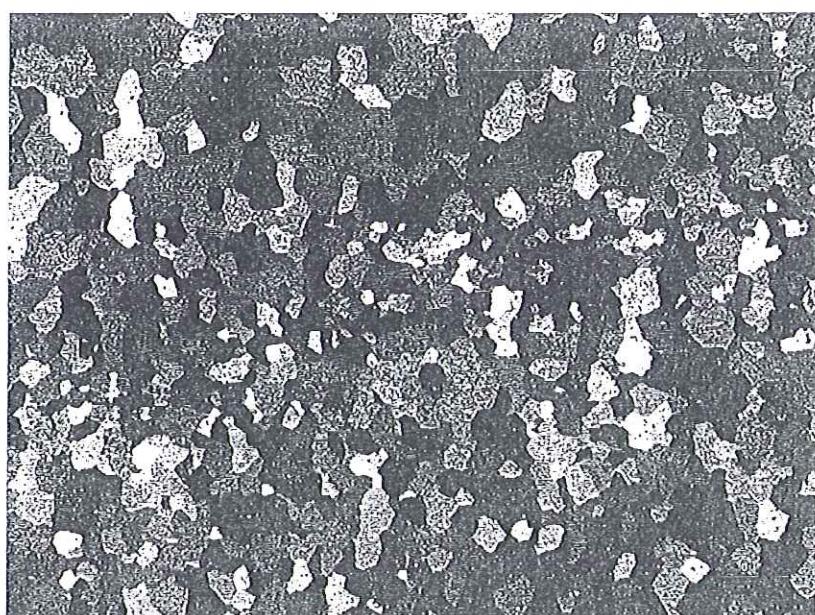
Gegenstand (subject) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (material) : AlMg4,5Mn
Probenkennzeichen (sample identification) : 22.2.141
Schweißposition (welding position) : PF



2005_H1_TÜV_1291

200 : 1 (printfaktor x0,8)

Bild (fig.) 2 : Mikrogefüge der Wärmeeinflußzone
(*microstructure of heat affected zone*)
Ätzmittel (*etching solution*) : V2A-Beize



2005_H1_TÜV_1292

200 : 1 (printfaktor x0,8)

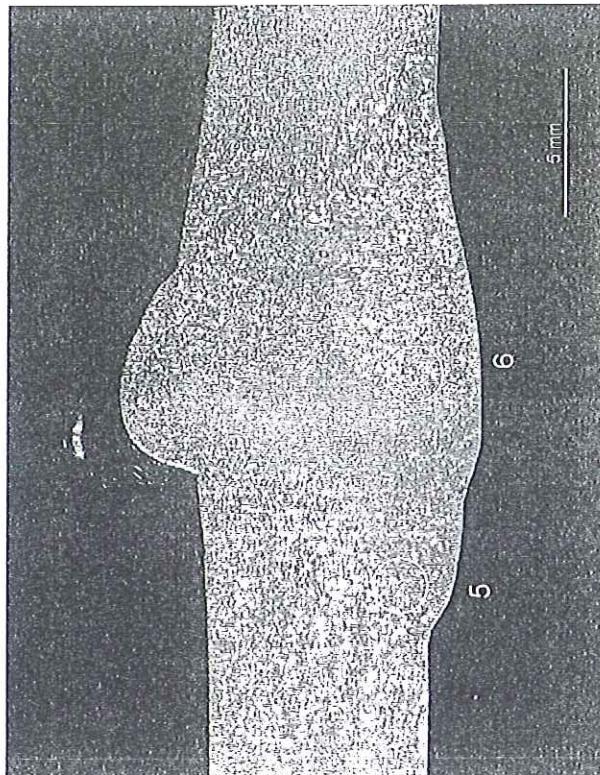
Bild (fig.) 3 : Mikrogefüge des Schweißgutes
(*microstructure of weld metal*)
Ätzmittel (*etching solution*) : HBF4 elektrolytisch (polar. Licht)

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (encl.)
Blatt (page)
zu (to) MET
4 von 5
3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen
Results of metallographic tests

Gegenstand (*subject*) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (*material*) : AlMg4,5Mn
Probenkennzeichen (*sample identification*) : 22.2.141
Schweißposition (*welding position*) : PC



2005_H1_TÜV_1311

ca. 4 : 1

Bild (fig.) 4 : Übersichtsaufnahme des Schliffes
mit Lage der Mikroaufnahmen
(general view of metallographic section
with position of microscopic photo documentation)

Ätzmittel (*etching solution*) : nach Adler

Hamburg, 12. April 2005

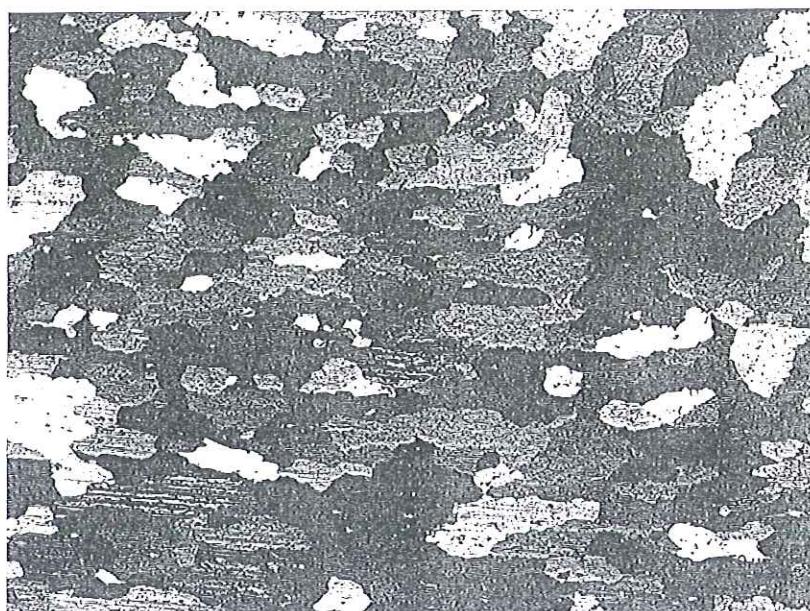

Blumenthal

Böhling
20539 Hamburg

Anlage (encl.) MET
Blatt (page) 5 von 5
zu (to) 3037P058150

Ergebnisse der metallographischen Untersuchungen
Results of metallographic tests

Gegenstand (subject) : Arbeitsprüfung
Werkstoff (material) : AlMg4,5Mn
Probenkennzeichen (sample identification) : 22.2.141
Schweißposition (welding position) : PC



2005_H1_TÜV_1293

200 : 1 (printfaktor x0,8)

Bild (fig.) 5 : Mikrogefüge der Wärmeeinflußzone
(*microstructure of heat affected zone*)
Ätzmittel (*etching solution*) : HBF4 elektrolytisch (polar. Licht)



2005_H1_TÜV_1294

Bild (fig.) 6 : Mikrogefüge des Schweißgutes
(*microstructure of weld metal*)
Ätzmittel (*etching solution*) : HBF4 elektrolytisch (polar. Licht)