



Auftrag-Nr.: 600223240
Reference No.:
N° de référence:

Prüf-Nr.: 0036/MAN/600223240-01
Inspection No.:
N° d'inspection:

Seite 1 **von** 5
Page of
Page de

ZERTIFIKAT - ANERKENNUNG VON SCHWEISSVERFAHREN (WPAR)

WELDING PROCEDURE APPROVAL TEST CERTIFICATE / CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE

Zertifizierstelle: Certification Body: Organisme de certification:	TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GmbH Niederlassung Mannheim, Anlagensicherheit Dudenstraße 28, D - 68167 Mannheim	Zeichen: Sign: Sign.:	IS-AN2-MAN/Ep
Hersteller / Anschrift: Manufacturer / Address: Constructeur / Adresse:	Heltec GmbH Lailingstr. 9 75196 Remchingen-Nöttingen	Beleg-Nr. des Herstellers: Manufacturer's Reference No.: N° de référence du constructeur:	WPS VP 4462 (Anlage 2)
Vorschrift/Prüfnorm: Code/Testing Standard: Code/Norme d'essai:	AD2000-Merkblatt HP 2/1, DIN EN ISO 15614-1	Datum der Schweißung: Date of Welding: Date du soudage:	25.04.2016

GELTUNGSBEREICH - RANGE OF APPROVAL - DOMAINE DE VALIDITÉ

Schweißprozeß: Welding Process: Procédé de soudage:	141 (mWIG)	Nahtart: Joint Type: Type de joint:	BW – V60° (einseitige, mehrlagige Schweißung)
Werkstoffgruppe: Parent Metal Group: Matériaux:	10.1 gem. EN ISO 15608, Tab. 1 (1.4462 nach DIN EN 10217-7)	Dicke [mm]: Parent Metal Thickness [mm]: Épaisseur du matériau [mm]:	1,82 – 5,2 ¹⁾
Zusatzwerkstoff/Bezeichn.: Filler Metal Type/Designation: Caractéristique du métal d'apport:	DIN EN 14343-W 22 9 3 N L	Außendurchmesser [mm]: Pipe Outside Diameter [mm]: Diamètre extérieur [mm]:	≥ 44,5 und Bleche ²⁾
Schutzgas / Wurzelschutz: Shielding Gas / Backing Gas: Gaz de protection / Purge:	DIN EN ISO 14175 – I1 / I1	Stromart: Type of Welding Current: Nature de courant de soudage:	DC -
Schweißpositionen: Welding Positions: Positions de soudage:	PH und PC	Pulver: Flux: Flux:	-
Betriebstemperatur: Working Temperature: Température de service:	Wie Grundwerkstoff bzw. Zusatzwerkstoff, jedoch nicht tiefer als -10°C (As base material and filler metal respectively, however not lower than/ Comme métal de base et métal d'apport respectivement, pourtant non sous)	Gültigkeit: Validity: Validité:	Siehe AD 2000-Merkblatt HP 2/1
Vorwärmung: Preheat: Préchauffage:	RT		
Wärmenachbehandlung: Post Weld Heat Treatment: Traitement thermique après soudage:	-		

SONSTIGE ANGABEN - OTHER INFORMATION - AUTRES PARAMÈTRES

¹⁾ mehrlagige Schweißung: Für $t \leq 3\text{mm}$: 0,7xt – 2,0xt für $3 < t \leq 12\text{mm}$: 3mm – 2,0xt und für $12 < t \leq 100\text{mm}$: 0,5xt – 2,0xt; DIN EN ISO 15614-1, Tab. 5

²⁾ Für $D \leq 25\text{mm}$: $0,5 \times D - 2,0 \times D$ und für $D > 25\text{mm}$: $\geq 0,5 \times D$ (min. 25mm); DIN EN ISO 15614-1, Tab. 7

Abs. 8.3.2.3: Die Qualifizierung für Bleche schließt auch Rohre mit einem Durchmesser > 500 mm oder, wenn in den rotierenden Schweißpositionen PA oder PC geschweißt wird, mit einem Durchmesser > 150 mm ein.

Hiermit wird bestätigt, daß die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorbezeichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. / Certified that test welds were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code or the testing standard indicated above. / Nous certifions que les essais de soudage ont été préparés, soudés et contrôlés avec succès, conformément aux exigences du code ou de la norme d'essai ci-dessus mentionnée(s).

Ort: MANNHEIM
Location:
Lieu:

Datum der Ausstellung: 31.05.2016
Date of issue:
Date d'émission:

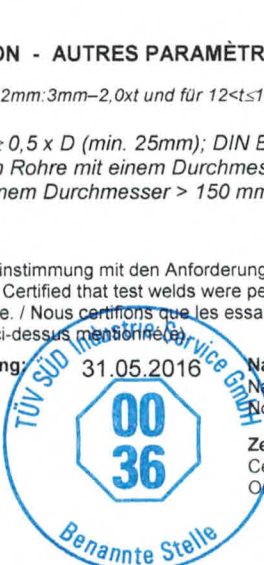
Name und Unterschrift:
Name and Signature:
Nom et signature:

DR.-ING. P. PEK

Anlagen: 1 – 2
Annexes:
Annexes:

Zertifizierstelle:
Certification Body:
Organisme de certification:

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH





Auftrag-Nr.: 600223240
Reference No.:
N° de référence:

Prüf-Nr.: 0036/MAN/600223240-01
Inspection N.:
N° d'inspection:

Seite 3 von 5
Page of de

EINZELHEITEN ZUR PRÜFUNG DER SCHWEISSNAHT (2)
DETAILS OF WELD TEST (2) / DEFINITION DU TEMOIN SOUDE (2)

Zusatzwerkstoff - Filler Metal - Métal d'apport

Type, Bezeichnung, Handelsbezeichnung: WIG Schweißstab Cromatig Duplex, Elga
Type, Designation, Trade name:
Type, Désignation, Marque de fabrique:
(VdTÜV Kennbl.Nr.: 10048.04)

Sondervorschriften für Trocknung oder Lagerung: -
Any Special Drying or Baking:
Précautions de séchage ou d'étuvage:

Schutzgas: Argon 4.6 (Argon 99,996%) Gasdurchflußmenge [l/min]: 8 -12
Shielding Gas: Gas Flow Rate [l/min]:
Gaz de protection: Débit gazeux [l/min]:

Wurzelschutz: Gasdurchflußmenge [l/min]: 8 -12
Backing Gas: Gas Flow Rate [l/min]:
Purge: Débit gazeux [l/min]: Argon 4.6 (Argon 99,996%)

Pulver: -
Flux:
Flux:

Wolframelektrode, Art /Durchmesser: WC 20 / 2,4 mm
Tungsten Electrode, Type / Size:
Electrode au tungstène, Type / Dimension:

Einzelheiten über Ausfugen / Badsicherung: Einseitige, mehrlagige Schweißung, ohne Badsicherung
Details of Back Gouging / Backing:
Details sur la reprise à l'envers:

Vorwärmtemperatur [°C]: RT Zwischenlagentemperatur [°C]: ≤ 150
Preheat Temperature [°C]: Interpass Temperature [°C]:
Température de préchauffage [°C]: Température entre passes [°C]:

Weitere Informationen *): keine
Other Information *):
Autres paramètres *):

WÄRMENACHBEHANDLUNG - POST WELD HEAT TREATMENT - TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE

Verfahren / Bemerkungen Method / Remarks Méthode / Remarques	Aufheizrate [°C/h] *) Heating Rate Vitesse de chauffage	Haltedauer [min] Holding Time Temps de maintien	Haltetemperatur [°C] Hold Temperature Temp. de maintien	Abkühlrate [°C/h] *) Cooling Rate Vit. de refroidissement

Das vorbezeichnete Prüfstück wurde geschweißt in Anwesenheit von:
The above test piece was welded in the presence of:
Le coupon témoin ci-dessus a été soudé en présence de:

Herrn Epstein

Name und Unterschrift:
Name and Signature:
Nom et signature:

INGMAR EPSTEIN

Prüfstelle:
Inspecting Authority:
Organisme de contrôle:

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire



Auftrag-Nr.: 600223240
Reference No.:
N° de référence:

Prüf-Nr.: 0036/MAN/600223240-01
Inspection N.º:
N° d'inspection:

Seite 4 von 5
Page of
Page de

PRÜFERGEBNISSE (1)
TEST RESULTS (1) / RÉSULTATS DES ESSAIS (1)

Sichtprüfung: erfüllt
Visual Examination: satisfactory
Examen visuel: satisfaisant

Durchstrahlungsprüfung *): erfüllt
Radiography *): satisfactory
Radiographie *): satisfaisant

Farbeindring- / Magnetpulverprüfung *): erfüllt
Penetrant / Magnetic Particle Test *): satisfactory
Ressuage / Magnétoscopie *): satisfaisant

entfällt not applicable / sans objet

Ultraschallprüfung *): entfällt
Ultrasonic Examination *): not applicable
Ultra-sons *): sans objet

ZUGPRÜFUNG - TENSILE TESTS - ESSAIS DE TRACTION

Temperatur [°C]: RT
Temperature: / Température:

Nr. No. N°	Position Location Position	Art **) Sort Nature	Abmessung Dimension [mm x mm]	Re [N/mm²]	Rp 0,2/1,0 [N/mm²]	Rm [N/mm²]	A [%] an / on / on L0 [mm]: 50	Z [%]	Bruchlage ***) Fracture Loc. Cassure Posit.	Bemerkungen Remarks Remarques
Anforderungen Requirements / Exigences					(≥450)	700 - 920				DIN EN 10217-7
1.1	PH	TW	12,0x2,4	-	596	734	8	78	SG	ohne Beanstandung
1.2	PC	TW	12,0x2,5	-	588	712	9	74	SG	ohne Beanstandung

**
TW = Quer zur Naht - Transv. to the Weld - Tranvers soudure
AW = Schweißgutprobe - All-weld Metal - Métal déposé

GW = Grundwerkstoff - Base Material - Métal de base
WEZ = WEZ -HAZ - ZAT
SG = Schweißgut - Weld Metal - Métal déposé
GWL = Bruch außerh. L0 - Fracture outside L0 - Cassure hors de L0

BIEGEPRÜFUNG - BEND TEST - ESSAI DE PLIAGE

Biegedorn-Durchmesser [mm]: 8
Former Diameter / Diamètre du mandrin:

Nr. No. N°	Position Location Position	Art **) Sort Nature	Biegewinkel/-dehnung Bend. angle/Elongation Allongement de pliage			Bemerkungen Remarks Remarques	Nr. No. N°	Position Location Position	Art **) Sort Nature	Biegewinkel/-dehnung Bend. angle/Elongation Allongement de pliage			Bemerkungen Remarks Remarques
			∠	L0 [mm]	%					∠	L0 [mm]	%	
1.3	PC	D	180	10	35	Ohne Anriß	1.4	PC	W	180	10	35	Ohne Anriß
1.5	PH	D	180	10	35	Ohne Anriß	1.6	PH	W	180	10	35	Ohne Anriß

**
D = Decklage in Zugzone - Face - Endroit
W = Wurzel in Zugzone - Root - Envers
S = Seitenbiegeprobe - Side - Cote

KEHLNAHT-BRUCHPRÜFUNG *): entfällt - not applicable - sans objet
FILLET FRACTURE TEST *): - ESSAIS DE TEXTURE *):

KERBSCHLAGBIEGEPRÜFUNG
IMPACT TESTS - ESSAIS DE RÉSILIENCE

Art: Charpy-V
Sort:
Nature:

Anforderung [J]:
Requirements [J]:
Exigences [J]:

Nr. No. N°	Position Location Position	Kerblage Notch Location Sens de l'entaille	Größe Size/Dimens. [mm x mm]	Temp. Temp./Temp. [°C]	Werte - Values - Valeurs [J]			Σn/n [J]	Bemerkungen Remarks Remarques
					1	2	3		
/									

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire



Auftrag-Nr.: 600223240
Reference No.:
N° de référence:

Prüf-Nr.: 0036/MAN/600223240-01
Inspection N.:o
N° d'inspection:

Seite 5 von 5
Page of de

PRÜFERGEBNISSE (2)
TEST RESULTS (2) / RÉSULTATS DES ESSAIS (2)

CHEMISCHE ANALYSE [%]

CHEMICAL COMPOSITION [%] - ANALYSE CHIMIQUE [%] *)

GW =Grundwerkstoff - Base Material - Métal de base
SG =Schweißgut - Weld Metal - Métal déposé

Nr. No. N°	Art Sort Nature	C	Si	Mn	P	S							

HÄRTEPRÜFUNG *)

HARDNESS TEST *) - ESSAI DE DURETÉ *)

acc. DIN EN ISO 9015-1

Lage der Messungen (Skizze) *)

Location of Measurements (Sketch) *)

Localisation des mesures (croquis) *)

Art /Last: - Type / Load: - Type / Charge:

HV 10 (max 350HV gem. AD2000HP 2/1)

Nr. No. N°	Meßreihe Measuring Line Ligne de mesure	Grundwerkstoff Base Material Métal de base			WEZ HAZ ZAT			Schweißgut Weld Metal Métal déposé			WEZ HAZ ZAT			Grundwerkstoff Base Material Métal de base							
		275	272	273	274	275	260	252	249	272	276	271	265	269	270	275	274	273	273	270	
1.7	1 PH																				

GEFÜGEUNTERSUCHUNG - TEXTURE EXAMINATION - EXAMEN DE LA STRUCTUR

Anlagen: 1
Annexes:/Annexes:

Nr. No. N°	Position Location Position	Gefüge Texture/Structur		Gefügebeurteilung Texture Assessment/Analyse de la structur
		Makro Macro	Mikro Micro	
1.8	PF	X	X	ohne Beanstandung (Bild 1, 3 -5)
2.9	PC	X	-	ohne Beanstandung (Bild 2)

SONST. PRÜFUNGEN - OTHER TESTS - AUTRES ESSAIS *)

keine

BEMERKUNGEN - REMARKS - REMARQUES

keine

Die Prüfergebnisse sind:

Test Results were:/Les résultats des essais sont:

zufriedenstellend acceptable / acceptables nicht zufriedenstellend not acceptable / non

Die Prüfungen wurden ausgeführt in Anwesenheit von:

Test carried out in the presence of:
Les essais ont été effectués en présence de:

akkreditiertes Prüflaboratorium der TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Name und Unterschrift:
Name and Signature:
Nom et signature:

Epst
INGMAR EPSTEIN

Die Ergebnisse der Prüfungen entsprechen den Prüfgrundlagen.

The results of the above approval tests are in accordance with the specification.
Les résultats de l'essai de qualification sont conformes a la specification.

Prüfstelle:
Inspecting Authority:
Organisme de contrôle:

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire

TÜV-Auftrag-Nr.: 600223240
Reference No.: Pr.Nr. 60322
N° de référence:

Auftraggeber:
Heltec

Anlage 1
Annex 1
Annexe 1

Seite 1
Page 1
Page 1

1 von 2
of de

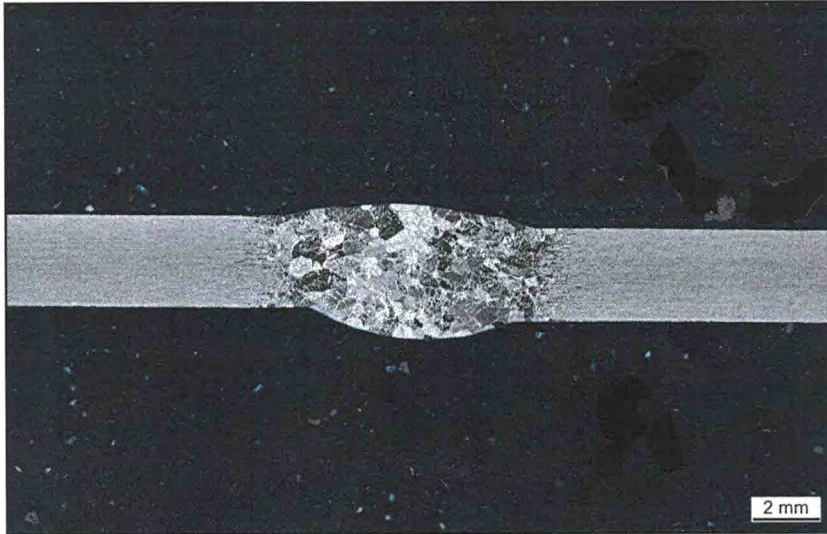


Bild 1

Makro

Rohr \varnothing 88,9 x 2,6 mm
Pos PH

600223240-01_0006

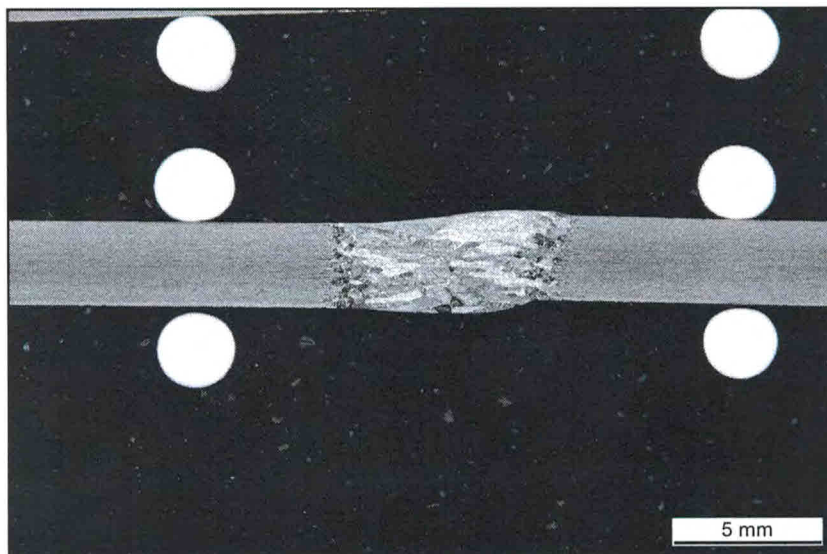


Bild 2

Makro

Rohr \varnothing 88,9 x 2,6 mm
Pos PC

600223240-01_0002

TÜV-Auftrag-Nr.: 600223240
Reference No.: Pr.Nr. 60322
N° de référence:

Auftraggeber:
Heltec

Anlage 1
Annex 1
Annexe 1

Seite
Page
Page

2 von 2
of de



Bild 3

Mikro

Grundwerkstoff

600223240-01_0003

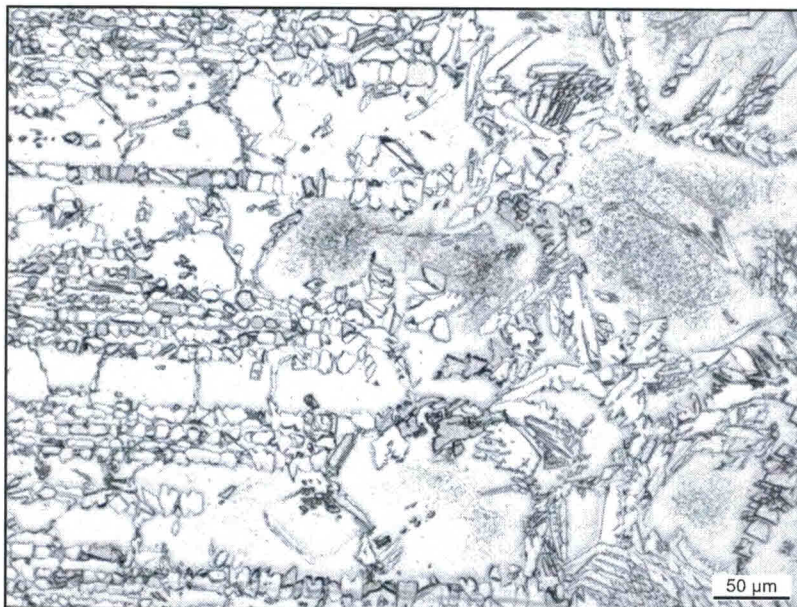


Bild 4

Mikro

WEZ

600223240-01_0004

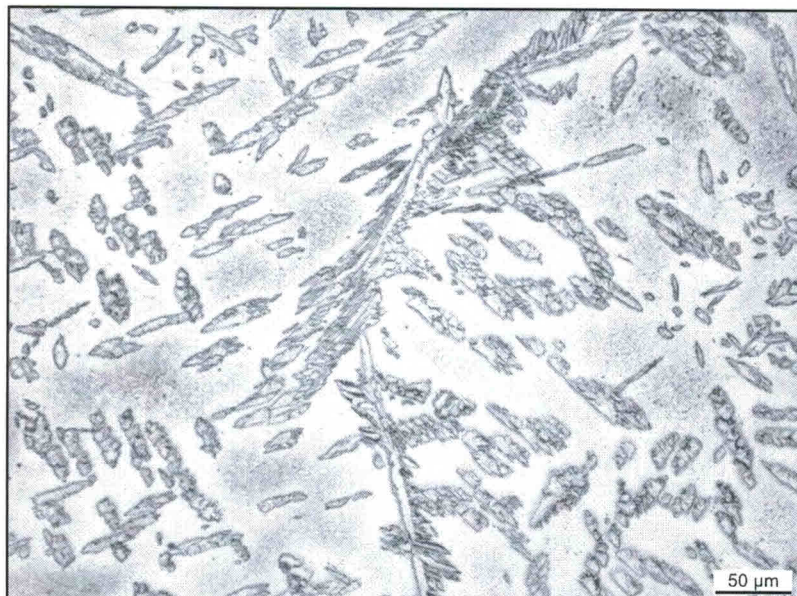


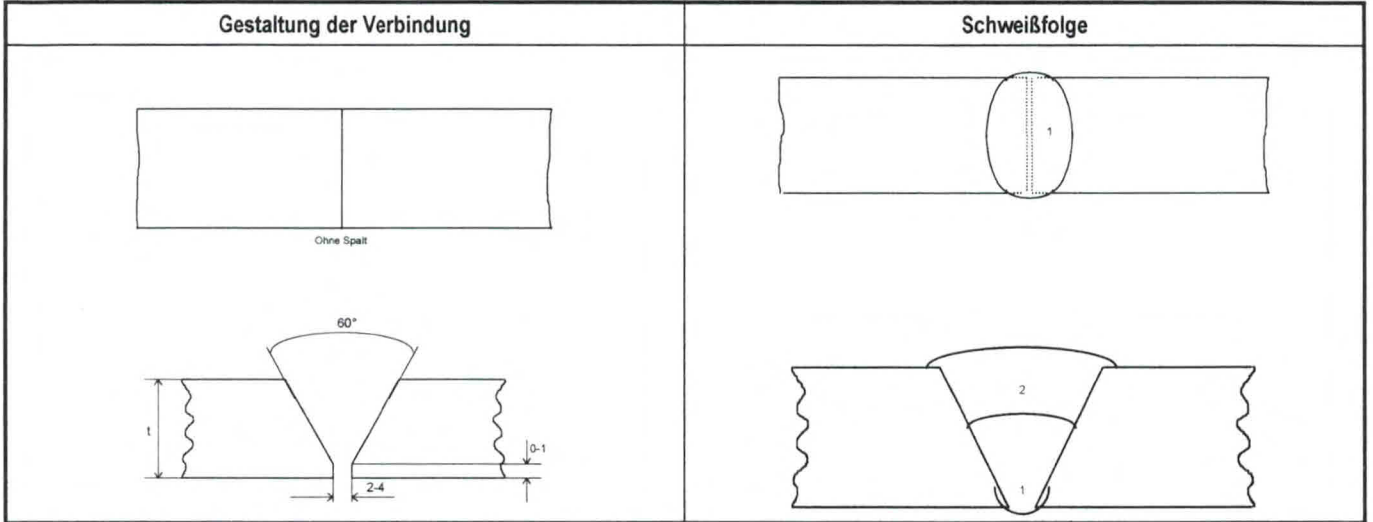
Bild 5

Mikro

Schweißgut

600223240-01_0005

Ort:	Remchingen-Nöttingen	Prüfer oder Prüfstelle:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Schweißverfahren des Herstellers:	141		Anlagentechnik, IS-ATA6/MAN
Beleg-Nr.:	WPS WIG-CrNi 1	Art der Vorbereitung und Reinigung:	geschliffen und entfettet
WPAR-Nr.:	0036/MAN/600206878-1	Spezifikation des Grundwerkstoffes:	DIN EN 10217-7 1.4462 (Duplex)
Hersteller:	heltec GmbH		(Gruppe 9 nach EN 288-3 bzw. Gruppe 8.1 nach CR ISO 15608)
Schweißprozeß:	141	Werkstückdicke [mm]:	2,2 – 8,0 mm (mehrlagig)
Nahtart:	BW (Stumpfnah)	Außendurchmesser [mm]:	≥ 10
Einzelheiten der Fugenvorbereitung: (Zeichnung):	Siehe Skizze	Schweißposition:	PF, PC



Einzelheiten für das Schweißen:

Schweißraupe	Prozeß	Durchmesser des Zusatzwerkstoffes	Stromstärke [A]	Spannung [V]	Stromart/ Polung	Drahtvorschub	Ausziehlänge/ Vorschubgeschwindigkeit*)	Wärmeeinbringung*)
W1	141	1,6	80 - 90	ca. 13	DC -	-	-	-
F2-n	141	1,6	80 - 90	ca. 13	DC -	-	-	-
D3-n	141	1,6	70 - 80	ca. 13	DC -	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Zusatzwerkstoff: EN ISO 14343 – W 22 9 3 N L (1.4462) (Elga Cromatig Duplex)

(VdTÜV Kennbl.Nr.:

Sondervorschriften für Trocknung: ohne

Schutzgas/Schweißpulver - Schutzgas: DIN EN 439 I1 / R1

- Wurzelschutz: DIN EN 439 I1 / R1

Gasdurchflußmenge - Schutzgas [l/min]: 8 – 12

- Wurzelschutz [l/min]: 6 – 12

Wolframelektrodenart/Durchmesser [mm]: WTh 20 / 2,4 mm

Einzelheiten über Ausfugen/ Schweißbadsicherung: -

Vorwärmtemperatur [°C]: RT

Zwischenlagentemperatur [°C]: ≤ 150

Wärmenachbehandlung und/oder Aushärten: ohne

Zeit, Temperatur, Verfahren: -

Erwärmungs- und Abkühlungsrate *): -

*) falls erforderlich

Weitere Informationen -

z. B. Pendeln (max. Raupenbreite) -

Pendeln: Amplitude, Frequenz, Verweilzeit: -

Einzelheiten für das Pulsschweißen: -

Kontaktdüsenabstand: -

Einzelheiten für das Plasmaschweißen: -

Brenneranstellwinkel: -

Anlage 2 zur Nr.:

602223240-01

Seite 1 von 1

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Anlagentechnik – IS-ATA6/MAN, Werkstoff- und Schweißtechnik
Dudenstraße 28, 68167 Mannheim

Mannheim, den
Name, Datum und Unterschrift (Prüfer/Prüfstelle)

Remchingen, den 20.04.2016 Feldmann
Name, Datum und Unterschrift (Hersteller)