

Bericht über eine Arbeitsprüfung

Production Test Report

Hersteller/Manufacturer:

Bussieweke GmbH, 40764 Langenfeld

Prüfgrundlage/Requirements:

AD -2000 HP 5/2 mit Nachweis Kerbschlag-Arbeit bei - 20°C

Prüfgegenstand/Subject matter of production test:

Stumpfnah in Verlängerung des Mantelschusses

Werkstoffe/Materials:

S 355 J2+N EN 10025-2

Abmessungen/Dimensions:

s: 40 mm

Schweißverfahren/Welding procedures:

135 (t-MAG M):Badsicherung
 121 (t-UP):Füll-,Deck-und Gegenlagen

Nahtform/Weld shape:

V 50° mit Gegenschweißung

Schweißzusätze (Marke / Normbezeichnung)/
 Filler metal (Make, Type):

135:G 3 Si EN 440
 121:Draht:S2 EN 756
 Pulver: SA AB 1 68 AC H5 DIN EN 760

Hilfsstoffe/Auxiliary materials:

Schutzgas: ISO 14175: M23, Cogon 1

Schweißposition/Welding position:

PA (w)

Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur/
 Preheating and working temperature:

< 200° C

Wärmenachbehandlung/Post-weld heat treatments:

spannungsarmgeglüht, 570°C;2min je mm
 Siehe Anlage: 3

Zul. Betriebstemperaturen/Admissible working temperatures:

wie Grundwerkstoff bzw. Schweißzusatz
 nicht tiefer als - 20°C

Ausnutzung der Berechnungsspannung/
 Utilisation of calculation stress:

100%

Schweißer (Name, Nr.)/ Welder (Name, No.):

Aulbach (A),

Angaben zur Arbeitsprobe / Data of test piece

Erzeugnisform Product	Probe-Nr. Test-No.	Schmelze-Nr. Heat-No.	Werkstoffnachweis/Inspection certificate Art/Type	Prüf-Nr./Inspection certificate
Blech	--	587504	3.1	8376/AT/16/1-1 Huta

Bemerkungen/Remarks: Die Schweißung erfolgte nach WPS 121-08/001/04

Ergebnis/Result:

Die Anforderungen sind lt. Anlage erfüllt. The requirements are fulfilled als per annex.
 Datum der Prüfung/Date of the test: 25.07.2017

Wuppertal, den 05.10.2017



Der Sachverständige / The Inspector

Schnickmann

Anlagen/Annexes: 3+Bild

Dipl.-Ing.(FH) Schnickmann

Untersuchungsergebnisse
Examination Report

Anlage: 1
 Annex:

1. Zerstörungsfreie Prüfung / Non destructive testing

Prüfverfahren / Test procedures: Durchstrahlungs – und Oberflächenrissprüfung

Befund / Result: erfüllt

2. Zugversuche quer zur Schweißnaht DIN EN ISO 4136
Tensile test transverse to the weld

Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Prüf- temperatur Testtem- perature °C	Meß- länge Gauge length Lo mm	Dehngrenze Proof stress		Zugfestig- keit Tensile strength Rm N/mm²	Dehnung Elongation A %	Einschnü- rung Reduction of area Z %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/ Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm			Rp 0,2% N/mm²	Rp 1,0% N/mm²				
Anforderungen/Requirements				20°C		345	--	470-630	21	--	EN 10025-2
1	O	17,4	12,0	RT	45/90	378	410	513	33/20	--	S ohne Fehler;
2	U	18,7	12,0	RT	30/60	406	--	530	43/27	--	S ohne Fehler

3. Faltversuche DIN EN ISO 5173
Bend tests

Dorn Ø : -- mm Probenform : Bild 1a
 Mandrel Ø : -- mm Form of specimen

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Meß- länge Gauge length Lo mm	gezogene Seite Tension side	Falt- winkel Angle Grad	Dehnung Elongation A %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld; Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm					
-								-

4. Kerbschlagbiegeversuche DIN EN ISO 9016
Impact test

Probenform : ISO-V
 Form of specimen

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Kerb- lage Position of notch	Abmessungen Dimensions		Quer schnitt Section So mm²	Prüf- temperatur Testtem- perature T °C	Schlag- arbeit Energy of impact Av J	Kristalliner Bruch- anteil Embrittle- ment %	Laterale Breitung Laterale expansion mm	Bemerkung Remarks
			Breite Width a mm	Höhe Height b mm						
Anforderungen/Requirements						-20	27			
1,2,3	WM	VWT	10,0	8,0	80,0	- 20°C	114	154	100	MB
1,2,3	FL+1	VHT	10,0	8,0	80,0	- 20°C	148	92	122	MB

5. Makro-Gefügeuntersuchung/Structure examination, macro: PA

Normale Schweißgefügeausbildung rissfrei / normaler Nahtaufbau - ohne Fehler

6. Sonstige Prüfungen / Other tests:

Visuelle Kontrolle: Ohne Beanstandung

Härteprüfung: HV 10 (siehe Anlage 2)

Wärmebehandlungsprotokoll (siehe Anlage 3)

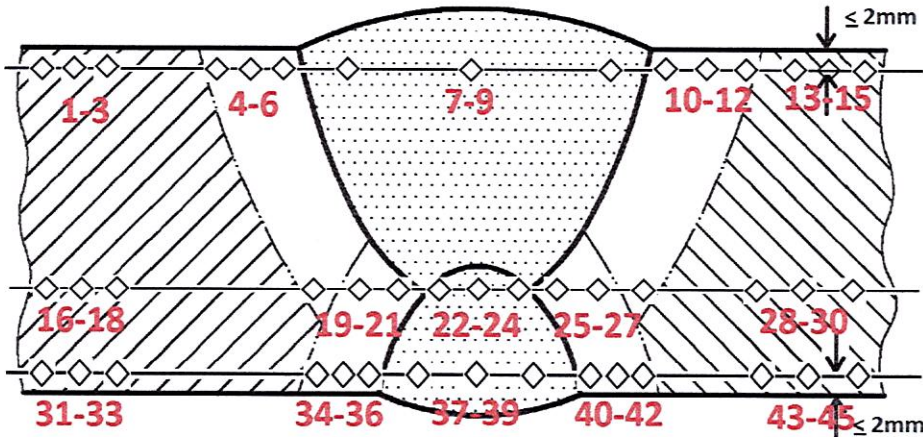
Sachverständige / Inspector: Dipl.-Ing. (FH) Schnickmann

Ingenieurbüro Odenthal GbR

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025 für zerstörende Werkstoffprüfung
 Zum Alten Wasserwerk 6, 51491 Overath. Tel.: (02204) 970 256, Fax: (02204) 970 258
 DAR-Registrierungsnummer: DAP - PL-3352.00
 Norm: GL2008 II-Teil 3

Seite 1 von 1

Testmethode:	HV 10	Kom.:	geglüht	Datum:	08.09.2017
Kunde:	Bussieweke	Abmessungen:	Blech: t = 40,0 mm		
Ref.Nr.:	2855/17	Schweißverf.:	121 PA		
Material:	S355J2+N	Prüfer:	Platzner A.		



Nr.	Härte	Nr.	Härte	Nr.	Härte
1.	155	2.	149	3.	158
4.	154	5.	165	6.	205
7.	197	8.	178	9.	168
10.	201	11.	174	12.	164
13.	152	14.	153	15.	151
16.	161	17.	160	18.	158
19.	150	20.	175	21.	180
22.	169	23.	188	24.	174
25.	184	26.	171	27.	175
28.	148	29.	157	30.	158
31.	151	32.	156	33.	149
34.	179	35.	189	36.	199
37.	204	38.	181	39.	200
40.	206	41.	191	42.	170
43.	150	44.	144	45.	157

Anlage 2 zu 2855/17



Ing.-Büro Odenthal GbR

Zum Alten Wasserwerk 6
 51491 Overath-Immekeppel
 Tel: (02204) 970 256-57, Fax: (02204) 970 258

Stempel/Unterschrift:

Max. Härte nach DIN EN ISO 15614-1: 320 HV10

Bericht über eine Arbeitsprüfung

Production Test Report

Hersteller/Manufacturer:

Bussieweke GmbH, 40764 Langenfeld

Prüfgrundlage/Requirements:

AD -2000 HP 5/2 mit Nachweis Kerbschlag-Arbeit bei - 20°C

Prüfgegenstand/Subject matter of production test:

Stumpfnah in Verlängerung des Mantelschusses

Werkstoffe/Materials:

S 355 J2+N EN 10025-2

Abmessungen/Dimensions:

s: 40 mm

Schweißverfahren/Welding procedures:

135 (t-MAG M):Badsicherung
 121 (t-UP):Füll-,Deck-und Gegenlagen

Nahtform/Weld shape:

V 50° mit Gegenschweißung

Schweißzusätze (Marke / Normbezeichnung)/
 Filler metal (Make, Type):

135:G 3 Si EN 440
 121:Draht: S2 EN 756
 Pulver:SA AB 1 68 AC H5 DIN EN 760

Hilfsstoffe/Auxiliary materials:

Schutzgas:ISO 14175: M23, Cogon 1

Schweißposition/Welding position:

PA (w)

Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur/
 Preheating and working temperature:

< 200° C

Wärmenachbehandlung/Post-weld heat treatments:

ungeglüht

Zul. Betriebstemperaturen/Admissible working temperatures:

wie Grundwerkstoff bzw. Schweißzusatz
 nicht tiefer als - 20°C

Ausnutzung der Berechnungsspannung/
 Utilisation of calculation stress:

100%

Schweißer (Name, Nr.)/ Welder (Name, No.):

Aulbach (A),

Angaben zur Arbeitsprobe / Data of test piece

Erzeugnisform Product	Probe-Nr. Test-No.	Schmelze-Nr. Heat-No.	Werkstoffnachweis/Inspection certificate Art/Type	Prüf-Nr./Inspection certificate
Blech	--	587504	3.1	8376/AT/16/1-1 Huta

Bemerkungen/Remarks: Die Schweißung erfolgte nach WPS 121-08/001/04

Ergebnis/Result:

Die Anforderungen sind lt. Anlage erfüllt. The requirements are fulfilled als per annex.
 Datum der Prüfung/Date of the test: 25.07.2017

Wuppertal, den 05.10.2017

Der Sachverständige / The Inspector



Schnickmann

Dipl.-Ing.(FH) Schnickmann

Anlagen/Annexes: 2+Bild

Untersuchungsergebnisse
Examination Report

Anlage: 1
 Annex:

1. Zerstörungsfreie Prüfung / Non destructive testing

Prüfverfahren / Test procedures: Durchstrahlungs – und Oberflächenrissprüfung

Befund / Result: erfüllt

2. Zugversuche quer zur Schweißnaht DIN EN 4136

Tensile test transverse to the weld

Test No. weld-position	Probenlage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Prüf- temperatur Test-temperature °C	Meß- länge Gauge length Lo mm	Dehngrenze Proof stress		Zugfestig- keit Tensile strength Rm N/mm²	Dehnung Elongation A %	Einschnü- rung Reduction of area Z %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/ Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm			Rp 0,2% N/mm²	Rp 1,0% N/mm²				
Anforderungen/Requirements				20°C		345	--	470-630	21	--	EN 10025-2
1	O	18,4	12,0	RT	50/100	410	428	516	31/19	--	S ohne Fehler
2	U	18,8	12,0	RT	25/50	366	434	551	--	--	G ohne Fehler

3. Faltversuche DIN EN ISO 5173

Dorn Ø : -- mm Probenform : Bild 1a
 Mandrel Ø : -- mm Form of specimen

Bend tests

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Meß- länge Gauge length Lo mm	gezogene Seite Tension side	Falt- winkel Angle Grad	Dehnung Elongation A %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld; Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm					
-								-

4. Kerbschlagbiegeversuche EN - 875

Probenform : ISO-V
 Form of specimen

Impact test

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Kerb- lage Position of notch	Abmessungen Dimensions		Quer- schnitt Section So mm²	Prüf- temperatur Test-temperature T °C	Schlag- arbeit Energy of impact Av J	Kristalliner Bruch- anteil Embrittle- ment %	Laterale Breitung Laterale expansion mm	Bemerkung Remarks
			Breite Width a mm	Höhe Height b mm						
Anforderungen/Requirements							-20	27		
1,2,3	WM	VWT	10,0	8,0	80,0	- 20°C	92	88	108	MB
1,2,3	FL+1	VHT	10,0	8,0	80,0	- 20°C	116	72	82	MB

5. Makro-Gefügeuntersuchung/Structure examination, macro: PA

Normale Schweißgefügeausbildung rissfrei / normaler Nahtaufbau - ohne Fehler

6. Sonstige Prüfungen / Other tests:

Visuelle Kontrolle: Ohne Beanstandung

Härteprüfung: HV 10 (siehe Anlage 2)




Sachverständige / Inspector: Dipl.-Ing. (FH) Schnickmann

Ingenieurbüro Odenthal GbR

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC17025 für zerstörende Werkstoffprüfung
Zum Alten Wasserwerk 6, 51491 Overath, Tel.: (02204) 970 256, Fax: (02204) 970 258
DAkkS – Registrierungsnummer: D - PL-18955-01-00



05.09.2017

Auftraggeber: Bussieweke
customer:

Referenz Nr.: 2852/17
reference no.:

Seite 1 von 1

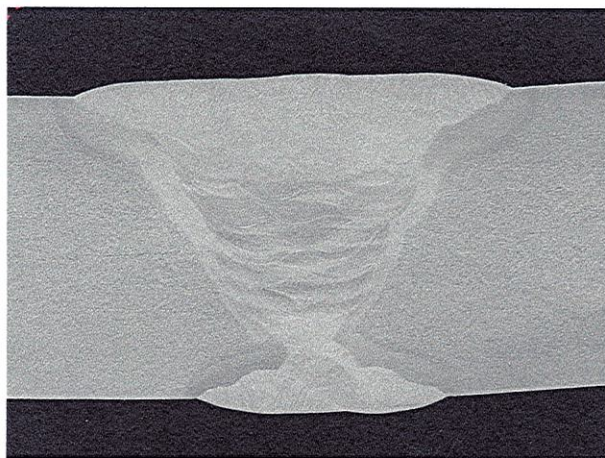
Anlage:
annex:



Auftrags Nr.: Kom. Nr.: ungeglüht
order no:

Abmessung: Blech: t = 40,0 mm
dimension:

Projekt: Arbeitsprüfung AD 2000 HP5/2
project:



1 : 1

20 mm

Gefügeart: kind of structure:	Makrogefüge macro structure
Werkstoff: material:	S355J2+N
Ätzmittel: etchant:	Adler
Schweißpos: welding pos:	PA
Bemerkung: comment:	Schweißverf.: 121 welding procedure:



Bericht über eine Arbeitsprüfung

Production Test Report

Hersteller/Manufacturer:

Bussieweke GmbH, 40764 Langenfeld

Prüfgrundlage/Requirements:

AD –2000 HP 5/2 mit Nachweis Kerbschlag-
 Arbeit bei – 20°C

Prüfgegenstand/Subject matter of production test:

Stumpfnah in Verlängerung des
 Mantelschusses

Werkstoffe/Materials:

S 355 J2+N EN 10025-2

Abmessungen/Dimensions:

s: 15 mm

Schweißverfahren/Welding procedures:

135 (t-MAG M):Badsicherung
 121 (t-UP):Füll-,Deck-und Gegenlagen

Nahtform/Weld shape:

V 50° mit Gegenschweißung

Schweißzusätze (Marke / Normbezeichnung)/
 Filler metal (Make, Type):

135:G 3 Si EN 440
 121:Draht:S2 EN 756
 Pulver: SA AB 1 68 AC H5 DIN EN 760

Hilfsstoffe/Auxiliary materials:

Schutzgas: ISO 14175: M23, Cogon 1

Schweißposition/Welding position:

PA (w)

Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur/
 Preheating and working temperature:

< 200° C

Wärmenachbehandlung/Post-weld heat treatments:

--

Zul. Betriebstemperaturen/Admissible working temperatures:

wie Grundwerkstoff bzw. Schweißzusatz
 nicht tiefer als – 20°C

Ausnutzung der Berechnungsspannung/
 Utilisation of calculation stress:

100%

Schweißer (Name, Nr.)/ Welder (Name, No.):

Aulbach (A),

Angaben zur Arbeitsprobe / Data of test piece

Erzeugnisform Product	Probe-Nr. Test-No.	Schmelze-Nr. Heat-No.	Werkstoffnachweis/Inspection certificate Art/Type	Prüf-Nr./Inspection certificate
Blech	--	657140	3.1	16-1692/1 SMG


Bemerkungen/Remarks: Die Schweißung erfolgte nach WPS 121-08/001/04

Ergebnis/Result:

Die Anforderungen sind lt. Anlage erfüllt. The requirements are fulfilled als per annex.
 Datum der Prüfung/Date of the test: 25.07.2017

Wuppertal, den 05.10.2017

Der Sachverständige / The Inspector


 Dipl.-Ing.(FH) Schnickmann

Anlagen/Annexes: 2+Bild

Untersuchungsergebnisse
Examination Report

Anlage: 1
 Annex:

1. Zerstörungsfreie Prüfung / Non destructive testing

Prüfverfahren / Test procedures: Durchstrahlungs – und Oberflächenrissprüfung

Befund / Result: erfüllt

2. Zugversuche quer zur Schweißnaht DIN EN ISO 4136

Tensile test transverse to the weld

Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Prüf- temperatur Testtem- perature °C	Meß- länge Gauge length Lo mm	Dehngrenze Proof stress		Zugfestig- keit Tensile strength Rm N/mm ²	Dehnung Elongation A %	Einschnü- rung Reduction of area Z %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/ Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm			Rp 0,2% N/mm ²	Rp 1,0% N/mm ²				
Anforderungen/Requirements				20°C		355		470-630			EN 10025-2
1-PA		13,8	12,1	20°C	30/60	400	452	537	--	--	G ohne Fehler

3. Faltversuche DIN EN ISO 5173

Bend tests

Dorn Ø : -- mm Probenform : Bild 1a
 Mandrel Ø : -- mm Form of specimen

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Meß- länge Gauge length Lo mm	gezogene Seite Tension side	Falt- winkel Angle Grad	Dehnung Elongation A %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld; Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Kerbschlagbiegeversuche DIN EN ISO 9016

Impact test

Probenform : ISO-V
 Form of specimen

Proben- Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Kerb- lage Position of notch	Abmessungen Dimensions		Quer schnitt Section So mm ²	Prüf- temperatur Testtem- perature T °C	Schlag- arbeit Energy of impact Av J	Kristalliner Bruch- anteil Embrittle- ment %	Laterale Breitung Laterale expansion mm	Bemerkung Remarks
			Breite Width a mm	Höhe Height b mm						
Anforderungen/Requirements					-20	27				
1,2,3	WM	VWT	10,0	8,0	80,0	-20°C	62	74	58	MB
1,2,3	FL+1	VHT	10,0	8,0	80,0	-20°C	82	84	142	MB

5. Makro-Gefügeuntersuchung/Structure examination, macro: PA

Normale Schweißgefügeausbildung rissfrei / normaler Nahtaufbau - ohne Fehler

6. Sonstige Prüfungen / Other tests:

Visuelle Kontrolle: Ohne Beanstandung

Härteprüfung HV 10 (siehe Anlage: 2)




Sachverständige / Inspector: Dipl.-Ing. (FH) Schnickmann

Ingenieurbüro Odenthal GbR

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC17025 für zerstörende Werkstoffprüfung
Zum Alten Wasserwerk 6, 51491 Overath, Tel.: (02204) 970 256, Fax: (02204) 970 258
DAkKS – Registrierungsnummer: D - PL-18955-01-00



05.09.2017

Auftraggeber: Bussieweke
customer:

Referenz Nr.: 2853/17
reference no.:

Seite 1 von 1

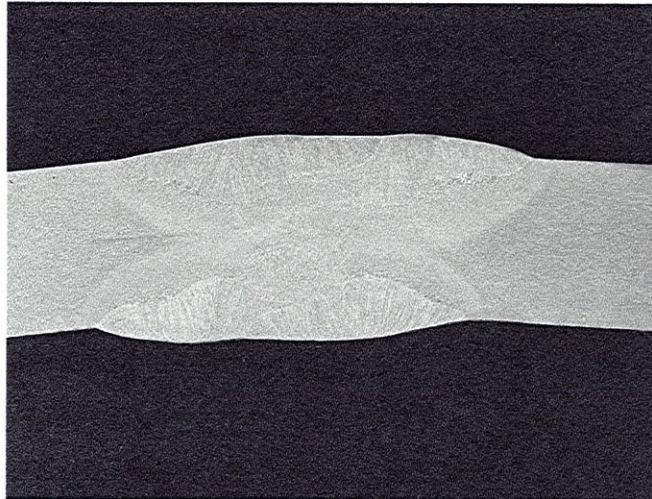


Anlage:
annex:

Auftrags Nr : Kom.: ungeglüht
order no:

Abmessung: Blech: t = 15,0 mm
dimension:

Projekt : Arbeitsprüfung AD 2000 HP5/2
project :



1,50 : 1

10 mm

Gefügeart: kind of structure:	Makrogefüge macro structure
Werkstoff: material:	S355J2+N
Ätzmittel: etchant:	Adler
Schweißpos: welding pos:	PA
Bemerkung: comment:	Schweißverf.: 121 welding procedure:



Bericht über eine Arbeitsprüfung

Production Test Report

Hersteller/Manufacturer:

Bussieweke GmbH, 40764 Langenfeld

Prüfgrundlage/Requirements:

AD -2000 HP 5/2 mit Nachweis Kerbschlag-Arbeit bei - 20°C

Prüfgegenstand/Subject matter of production test:

Stumpfnah in Verlängerung des Mantelschusses

Werkstoffe/Materials:

S 355 J2+N EN 10025-2

Abmessungen/Dimensions:

s: 15 mm

Schweißverfahren/Welding procedures:

135 (t-MAG M):Badsicherung
 121 (t-UP):Füll-,Deck-und Gegenlagen

Nahtform/Weld shape:

V 50° mit Gegenschweißung

Schweißzusätze (Marke / Normbezeichnung)/
 Filler metal (Make, Type):

135:G 3 Si EN 440
 121:Draht:S2 EN 756
 Pulver: SA AB 1 68 AC H5 DIN EN 760

Hilfsstoffe/Auxiliary materials:

Schutzgas: ISO 14175: M23, Cogon 1

Schweißposition/Welding position:

PA (w)

Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur/
 Preheating and working temperature:

< 200° C

Wärmenachbehandlung/Post-weld heat treatments:

spannungsarmgeglüht, 570°C;2min je mm
 siehe Anlage : 3

Zul. Betriebstemperaturen/Admissible working temperatures:

wie Grundwerkstoff bzw. Schweißzusatz
 nicht tiefer als - 20°C

Ausnutzung der Berechnungsspannung/
 Utilisation of calculation stress:

100%

Schweißer (Name, Nr.)/ Welder (Name, No.):

Aulbach (A),

Angaben zur Arbeitsprobe / Data of test piece

Erzeugnisform Product	Probe-Nr. Test-No.	Schmelze-Nr. Heat-No.	Werkstoffnachweis/Inspection certificate	
			Art/Type	Prüf-Nr./Inspection certificate
Blech	--	6577140	3.1	16-1692/1 SMG

Bemerkungen/Remarks: Die Schweißung erfolgte nach WPS 121-08/001/04

Ergebnis/Result: Die Anforderungen sind lt. Anlage erfüllt. The requirements are fulfilled als per annex.
 Datum der Prüfung/Date of the test: 25.07.2017

Wuppertal, den 05.10.2017

Der Sachverständige / The Inspector

 
 Dipl.-Ing.(FH) Schnickmann

Anlagen/Annexes: 3+Bild

Untersuchungsergebnisse
Examination Report

Anlage: 1
 Annex:

1. Zerstörungsfreie Prüfung / Non destructive testing

Prüfverfahren / Test procedures: Durchstrahlungs – und Oberflächenrisssprüfung

Befund / Result: erfüllt

2. Zugversuche quer zur Schweißnaht DIN EN ISO 4136
Tensile test transverse to the weld

Test No. weld-position	Probenlage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Prüf-temperatur Testtem-perature °C	Meß-länge Gauge length Lo mm	Dehngrenze Proof stress		Zugfestig-keit Tensile strength Rm N/mm²	Dehnung Elongation A %	Einschnü-rung Reduction of area Z %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/ Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm			Rp 0,2% N/mm²	Rp 1,0% N/mm²				
Anforderungen/Requirements				20°C		355		470-630			EN 10025-2
1-PA		13,6	11,9	20°C	25/50	406	434	533	--	--	G ohne Fehler

3. Faltversuche DIN EN ISO 5173

Dorn Ø : mm Probenform : Bild 1a
 Mandrel Ø : mm Form of specimen

Bend tests

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Probenlage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Meß-länge Gauge length Lo mm	gezogene Seite Tension side	Falt-winkel Angle Grad	Dehnung Elongation A %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld; Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Kerbschlagbiegeversuche DIN EN ISO 9016

Probenform : ISO-V
 Form of specimen

Impact test

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Probenlage Position of specimen	Kerb-lage Position of notch	Abmessungen Dimensions		Quer schnitt Section So mm²	Prüf-temperatur Testtem-perature T °C	Schlag-arbeit Energy of impact Av J	Kristalliner Bruch-anteil Embrittle-ment %	Laterale Breitung Laterale expansion mm	Bemerkung Remarks
			Breite Width a mm	Höhe Height b mm						
Anforderungen/Requirements						-20	27			
1,2,3	WM	VWT	10,0	8,0	80,0	- 20°C	68	108	122	MB
1,2,3	FL+1	VHT	10,0	8,0	80,0	- 20°C	114	44	98	MB

5. Makro-Gefügeuntersuchung/Structure examination, macro: PA

Normale Schweißgefügeausbildung rissfrei / normaler Nahtaufbau - ohne Fehler

6. Sonstige Prüfungen / Other tests:

Visuelle Kontrolle: Ohne Beanstandung

Härteprüfung HV 10 (siehe Anlage: 2)

Wärmebehandlungsprotokoll (siehe Anlage: 3)

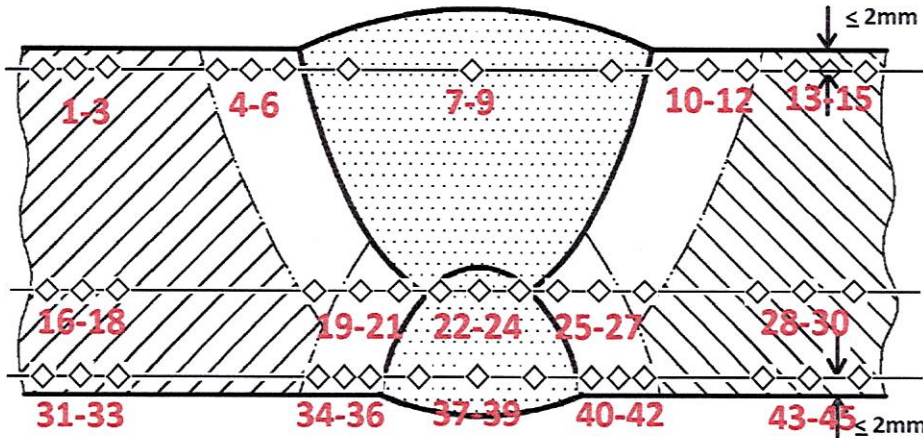
Sachverständige / Inspector: Dipl.-Ing. (FH) Schnickmann

Ingenieurbüro Odenthal GbR

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025 für zerstörende Werkstoffprüfung
 Zum Alten Wasserwerk 6, 51491 Overath. Tel.: (02204) 970 256, Fax: (02204) 970 258
 DAR-Registrierungsnummer: DAP - PL-3352.00
 Norm: GL2008 II-Teil 3

Seite 1 von 1

Testmethode: HV 10 Kom.: geglüht Datum: 11.09.2017
 Kunde: Bussieweke Abmessungen: Blech: t = 15,0 mm
 Ref.Nr.: 2856/17 Schweißverf.: 121- PA
 Material: S355J2+N Prüfer: Schneider M.



Nr.	Härte	Nr.	Härte	Nr.	Härte
1.	156	2.	162	3.	160
4.	160	5.	165	6.	188
7.	190	8.	186	9.	186
10.	205	11.	166	12.	163
13.	159	14.	160	15.	153
16.	164	17.	160	18.	160
19.	157	20.	166	21.	168
22.	163	23.	169	24.	166
25.	160	26.	159	27.	162
28.	152	29.	164	30.	159
31.	158	32.	157	33.	151
34.	164	35.	159	36.	183
37.	194	38.	201	39.	202
40.	186	41.	173	42.	166
43.	159	44.	159	45.	160

Anlage - 2 zu 2856/17

Ing.-Büro Odenthal GbR

Zum Alten Wasserwerk 6

51491 Overath-Brimekoppel

02204 970 256 Fax 02204 970 258

Stempel/Unterschrift:

Ingenieurbüro Odenthal GbR

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC17025 für zerstörende Werkstoffprüfung
Zum Alten Wasserwerk 6, 51491 Overath, Tel.: (02204) 970 256, Fax: (02204) 970 258
DAkkS – Registrierungsnummer: D - PL-18955-01-00



Auftraggeber: Bussieweke
customer:

Referenz Nr.: 2856/17
reference no.:

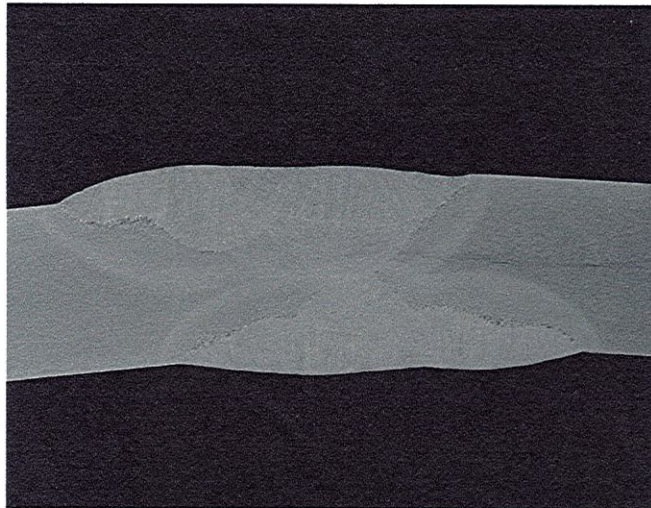
11.09.2017
Seite 1 von 1
Anlage:
annex:



Auftrags Nr : geglüht
order no:

Abmessung: Blech: t = 15,0 mm
dimension:

Projekt : Arbeitsprüfung AD 2000 HP 5/2
project :



1,50 : 1

10 mm

Gefügeart: kind of structure:	Makrogefüge macro structure
Werkstoff: material:	S355J2+N
Ätzmittel: etchant:	Adler
Schweißpos: welding pos:	PA
Bemerkung: comment:	Schweißverf.: 121 welding procedure:



Bericht über eine Arbeitsprüfung

Production Test Report

Hersteller/Manufacturer:

Bussieweke GmbH, 40764 Langenfeld

Prüfgrundlage/Requirements:

AD -2000 HP 5/2 mit Nachweis Kerbschlag-
 Arbeit bei - 60°C

Prüfgegenstand/Subject matter of production test:

Stumpfnah in Verlängerung des
 Mantelschusses

Werkstoffe/Materials:

P 355 NL2 EN 10028-3

Abmessungen/Dimensions:

s: 40 mm

Schweißverfahren/Welding procedures:

135 (t-MAG M):Badsicherung
 121 (t-UP):Füll-,Deck-und Gegenlagen

Nahtform/Weld shape:

V 50° mit Gegenschweißung

Schweißzusätze (Marke / Normbezeichnung)/
 Filler metal (Make, Type):

135:G 3 Si EN 440
 121:Draht:OEE OE SD 3 EN 756
 Pulver:OEE OP 121 TT,
 SA FB 15 5 AC DIN EN 760

Hilfsstoffe/Auxiliary materials:

Schutzgas: ISO 14175: M23, Cogon 1

Schweißposition/Welding position:

PA (w)

Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur/
 Preheating and working temperature:

< 200° C

Wärmenachbehandlung/Post-weld heat treatments:

ungeglüht

Zul. Betriebstemperaturen/Admissible working temperatures:

wie Grundwerkstoff bzw. Schweißzusatz
 nicht tiefer als - 60°C

Ausnutzung der Berechnungsspannung/
 Utilisation of calculation stress:

100%

Schweißer (Name, Nr.)/ Welder (Name, No.):

Aulbach (A),

Angaben zur Arbeitsprobe / Data of test piece

Erzeugnisform Product	Probe-Nr. Test-No.	Schmelze-Nr. Heat-No.	Werkstoffnachweis/Inspection certificate Art/Type	Prüf-Nr./Inspection certificate
Blech	--	28840	3.1	1016376 Ilsenburger

Bemerkungen/Remarks: Die Schweißung erfolgte nach WPS 121/001/2005

Ergebnis/Result:

Die Anforderungen sind lt. Anlage erfüllt. The requirements are fulfilled als per annex.
 Datum der Prüfung/Date of the test: 25.07.2017

Wuppertal, den 05.10.2017



Der Sachverständige / The Inspector

Schnickmann
 Dipl.-Ing.(FH) Schnickmann

Anlagen/Annexes: 2+Bild

Untersuchungsergebnisse
Examination Report

Anlage: 1
 Annex:

1. Zerstörungsfreie Prüfung / Non destructive testing

Prüfverfahren / Test procedures: Durchstrahlungs – und Oberflächenrisssprüfung

Befund / Result: erfüllt

2. Zugversuche quer zur Schweißnaht DIN EN ISO 4136
Tensile test transverse to the weld

Test No. weld-position	Probenlage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Prüf-temperatur Test-temperature °C	Meß-länge Gauge length Lo mm	Dehngrenze Proof stress		Zugfestig-keit Tensile strength Rm N/mm²	Dehnung Elongation A %	Einschnü-rung Reduction of area Z %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweißweld Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/ Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm			Rp 0,2% N/mm²	Rp 1,0% N/mm²				
Anforderungen/Requirements				20°C		355	--	490-630	22	--	EN 10028-3
1	O	18,4	12,0	RT	45/90	404	--	497	41/22	--	S ohne Fehler
2	U	18,2	12,0	RT	30/60	366	--	530	40/27	--	S ohne Fehler

3. Faltversuche DIN EN ISO 5173

Dorn Ø : -- mm Probenform : Bild 1a
 Mandrel Ø : Form of specimen

Bend tests

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Meß- länge Gauge length Lo mm	gezogene Seite Tension side	Falt- winkel Angle Grad	Dehnung Elongation A %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweißweld; Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm					
-								-

4. Kerbschlagbiegeversuche DIN EN ISO 9016

Probenform : ISO-V
 Form of specimen

Impact test

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Kerb- lage Position of notch	Abmessungen Dimensions		Quer schnitt Section So mm²	Prüf-temperatur Test-temperature T °C	Schlag- arbeit Energy of impact Av J	Kristalliner Bruch- anteil Embrittle- ment %	Laterale Breitung Laterale expansion mm	Bemerkung Remarks
			Breite Width a mm	Höhe Height b mm						
Anforderungen/Requirements							-60	27J		
1,2,3	WM	VWT	10,0	8,0	80,0	-60°C	114	260	158	MB
1,2,3	FL+1	VHT	10,0	8,0	80,0	-60°C	112	30	100	MB

5. Makro-Gefügeuntersuchung/Structure examination, macro: PA

Normale Schweißgefügeausbildung rissfrei / normaler Nahtaufbau - ohne Fehler

6. Sonstige Prüfungen / Other tests:

Visuelle Kontrolle: Ohne Beanstandung

Härteprüfung: HV 10 (siehe Anlage 2)




Sachverständige / Inspector: Dipl.-Ing. (FH) Schnickmann



Auftraggeber: Bussieweke
Customer:

Datum/date: 28.09.2017

Seite 1 von 1

Anlage/annex:

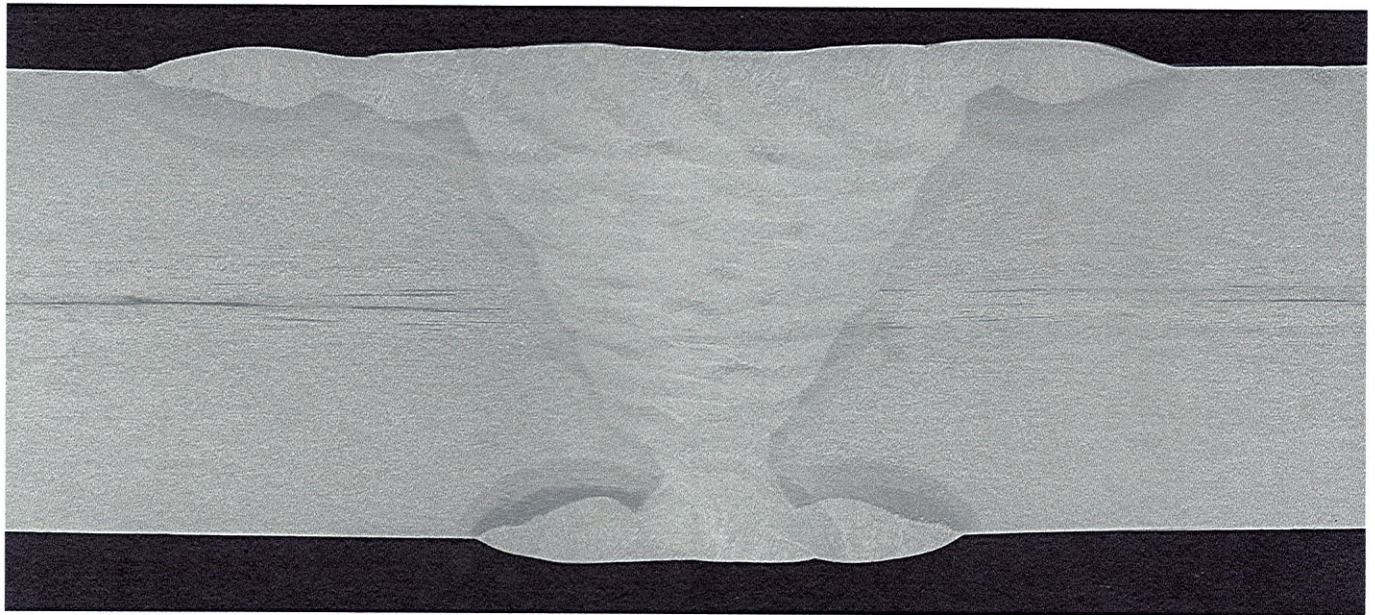


Auftrags Nr : ungeglüht
order no:

Referenz Nr: 3188/17

Abmessung: Blech: t = 40,0 mm
dimension:

Projekt :
project : Arbeitsprüfung AD 2000 HP 5/2



1,50 : 1

20 mm

Gefügeart: kind of structure:	Makrogefüge macro structure	Werkstoff: material:	P355NL2
----------------------------------	--------------------------------	-------------------------	---------

Ätzmittel: etchant:	Adler	Schweißpos: welding pos:	PA
------------------------	-------	-----------------------------	----

Bemerkung: comment:	Schweißverf.: 121 welding procedure:
------------------------	---



Bericht über eine Arbeitsprüfung

Production Test Report

Hersteller/Manufacturer:

Bussieweke GmbH, 40764 Langenfeld

Prüfgrundlage/Requirements:

AD -2000 HP 5/2 mit Nachweis Kerbschlag-
Arbeit bei - 60°C

Prüfgegenstand/Subject matter of production test:

Stumpfnah in Verlängerung des
Mantelschusses

Werkstoffe/Materials:

P 355 NL2 EN 10028-3

Abmessungen/Dimensions:

s: 40 mm

Schweißverfahren/Welding procedures:

135 (t-MAG M):Badsicherung
121 (t-UP):Füll-,Deck-und Gegenlagen

Nahtform/Weld shape:

V 50° mit Gegenschweißung

Schweißzusätze (Marke / Normbezeichnung)/
Filler metal (Make, Type):

135:G 3 Si EN 440
121:Draht:OEE OE SD3 EN 756
Pulver:OEE OP 121 TT,
SA FB 15 5 AC DIN EN 760

Hilfsstoffe/Auxiliary materials:

Schutzgas: ISO 14175: M23, Cogen 1

Schweißposition/Welding position:

PA (w)

Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur/
Preheating and working temperature:

< 200° C

Wärmenachbehandlung/Post-weld heat treatments:

spannungsarmgeglüht, 570°C;2min je mm
siehe Anlage 3

Zul. Betriebstemperaturen/Admissible working temperatures:

wie Grundwerkstoff bzw. Schweißzusatz
nicht tiefer als - 60°C

Ausnutzung der Berechnungsspannung/
Utilisation of calculation stress:

100%

Schweißer (Name, Nr.)/ Welder (Name, No.):

Aulbach (A),

Angaben zur Arbeitsprobe / Data of test piece

Erzeugnisform Product	Probe-Nr. Test-No.	Schmelze-Nr. Heat-No.	Werkstoffnachweis/Inspection certificate Art/Type	Prüf-Nr./Inspection certificate
Blech	--	28840	3.1	1016376 Ilsenburger

Bemerkungen/Remarks: Die Schweißung erfolgte nach WPS 121/001/2005

Ergebnis/Result:

Die Anforderungen sind lt. Anlage erfüllt. The requirements are fulfilled als per annex.
Datum der Prüfung/Date of the test: 25.07.2017

Wuppertal, den 05.10.2017

Der Sachverständige / The Inspector

Anlagen/Annexes: 3+Bild




 Dipl.-Ing.(FH) Schnickmann

Untersuchungsergebnisse
Examination Report

Anlage: 1
 Annex:

1. Zerstörungsfreie Prüfung / Non destructive testing

Prüfverfahren / Test procedures: Durchstrahlungs – und Oberflächenrissprüfung

Befund / Result: erfüllt

2. Zugversuche quer zur Schweißnaht DIN EN ISO 4136
Tensile test transverse to the weld

Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Prüf- temperatur Testtem- perature °C	Meß- länge Gauge length Lo mm	Dehngrenze Proof stress		Zugfestig- keit Tensile strength Rm N/mm²	Dehnung Elongation A %	Einschnü- rung Reduction of area Z %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture and defect S=Schweiße/weld Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/ Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm			Rp 0,2% N/mm²	Rp 1,0% N/mm²				
Anforderungen/Requirements				20°C		355	--	490-630	22	--	EN 10028-3
1	O	17,9	12,0	RT	45/90	366	382	495	37/21	--	S ohne Fehler
2	U	18,0	12,0	RT	30/60	352	376	530	41/27	--	S ohne Fehler

3. Faltversuche DIN EN ISO 5173
Bend tests

Dorn Ø : -- mm Probenform : Bild 1a
 Mandrel Ø : -- mm Form of specimen

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Abmessungen Dimensions		Meß- länge Gauge length Lo mm	gezogene Seite Tension side	Falt- winkel Angle Grad	Dehnung Elongation A %	Bruchlage, Art des Bruches und Fehler Position of fracture, kind of fracture and defect S=Schweiße/weld; Ü=Übergang/transition WEZ=Wärmeeinflußzone/Heat affected zone G=Grundwerkstoff/base material
		Dicke Thickness a mm	Breite Width b mm					
-								-

4. Kerbschlagbiegeversuche DIN EN ISO 9016
Impact test

Probenform : ISO-V
 Form of specimen

Proben-Nr. Schweiß- position Test No. weld- position	Proben- lage Position of specimen	Kerb- lage Position of notch	Abmessungen Dimensions		Quer schnitt Section So mm²	Prüf- temperatur Testtem- perature T °C	Schlag- arbeit Energy of impact Av J	Kristalliner Bruch- anteil Embrittle- ment %	Laterale Breitung Laterale expansion mm	Bemerkung Remarks
			Breite Width a mm	Höhe Height b mm						
Anforderungen/Requirements							-60	27		
1,2,3	WM	VWT	10,0	8,0	80,0	- 60°C	30	166	182	MB
1,2,3	FL+1	VHT	10,0	8,0	80,0	- 60°C	210	228	172	MB

5. Makro-Gefügeuntersuchung/Structure examination, macro: PA

Normale Schweißgefügeausbildung rissfrei / normaler Nahtaufbau - ohne Fehler

6. Sonstige Prüfungen / Other tests:

Visuelle Kontrolle: Ohne Beanstandung

Härteprüfung: HV 10 (siehe Anlage 2)

Wärmebehandlungsprotokoll (siehe Anlage 3)

Schnickmann



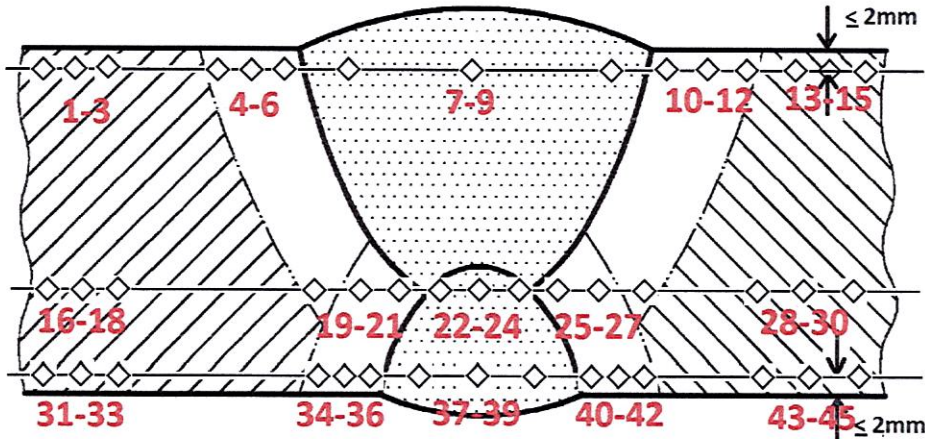
Sachverständige / Inspector: Dipl.-Ing. (FH) Schnickmann

Ingenieurbüro Odenthal GbR

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025 für zerstörende Werkstoffprüfung
 Zum Alten Wasserwerk 6, 51491 Overath. Tel.: (02204) 970 256, Fax: (02204) 970 258
 DAR-Registrierungsnummer: DAP - PL-3352.00
 Norm: GL2008 II-Teil 3

Seite 1 von 1

Testmethode:	HV 10	Kom.:	geglüht	Datum:	29.09.2017
Kunde:	Bussieweke	Abmessungen:	Blech: t = 40,0 mm		
Ref.Nr.:	3189/17	Schweißverf.:	121 PA		
Material:	P355NL2	Prüfer:	A. Platzner		



Nr.	Härte	Nr.	Härte	Nr.	Härte
1.	158	2.	158	3.	157
4.	175	5.	216	6.	206
7.	171	8.	154	9.	160
10.	198	11.	217	12.	187
13.	157	14.	155	15.	156
16.	161	17.	157	18.	161
19.	165	20.	167	21.	185
22.	176	23.	172	24.	170
25.	181	26.	161	27.	159
28.	159	29.	159	30.	157
31.	155	32.	155	33.	156
34.	158	35.	175	36.	212
37.	176	38.	167	39.	197
40.	214	41.	203	42.	165
43.	159	44.	161	45.	157

Anlage - 2 zu 3189/17

A. Platzner
 Stempel/Unterschrift:

Max. Härte nach DIN EN ISO 15614-1: 320 HV10

Ingenieurbüro Odenthal GbR

Akkreditiertes Prüflabor für zerstörungsfreie und zerstörende Werkstoffprüfung
Zum Alten Wasserwerk 6, 51491 Overath, Tel.: 02204/970 256, Fax.: 02204/970 258



Auftraggeber: Bussieweke
Customer:

Datum/date: 29.09.2017
Anlage/annex:

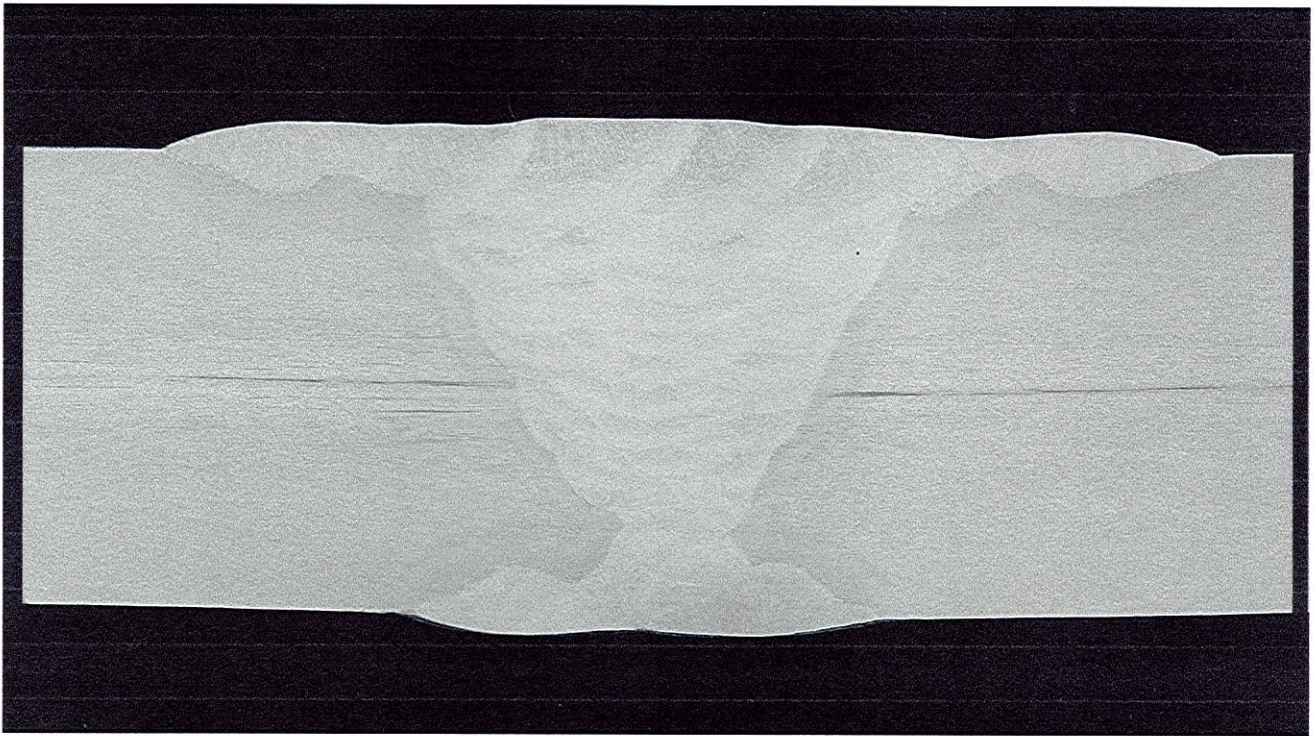
Seite 1 von 1

Auftrags Nr : geglüht
order no:

Referenz Nr: 3189/17

Abmessung: Blech: t = 40,0 mm
dimension:

Projekt :
project : Verfahrensprüfung AD 2000 HP 2/1,
DIN EN ISO 15614-1




1,50 : 1

20 mm

Gefügeart: kind of structure:	Makrogefüge macro structure	Werkstoff: material:	P355NL2
----------------------------------	--------------------------------	-------------------------	---------

Ätzmittel: etchant:	Adler	Schweißpos: welding pos:	PA
------------------------	-------	-----------------------------	----

Bemerkung: comment:	Schweißverf.: 121 welding procedure:	
------------------------	---	---