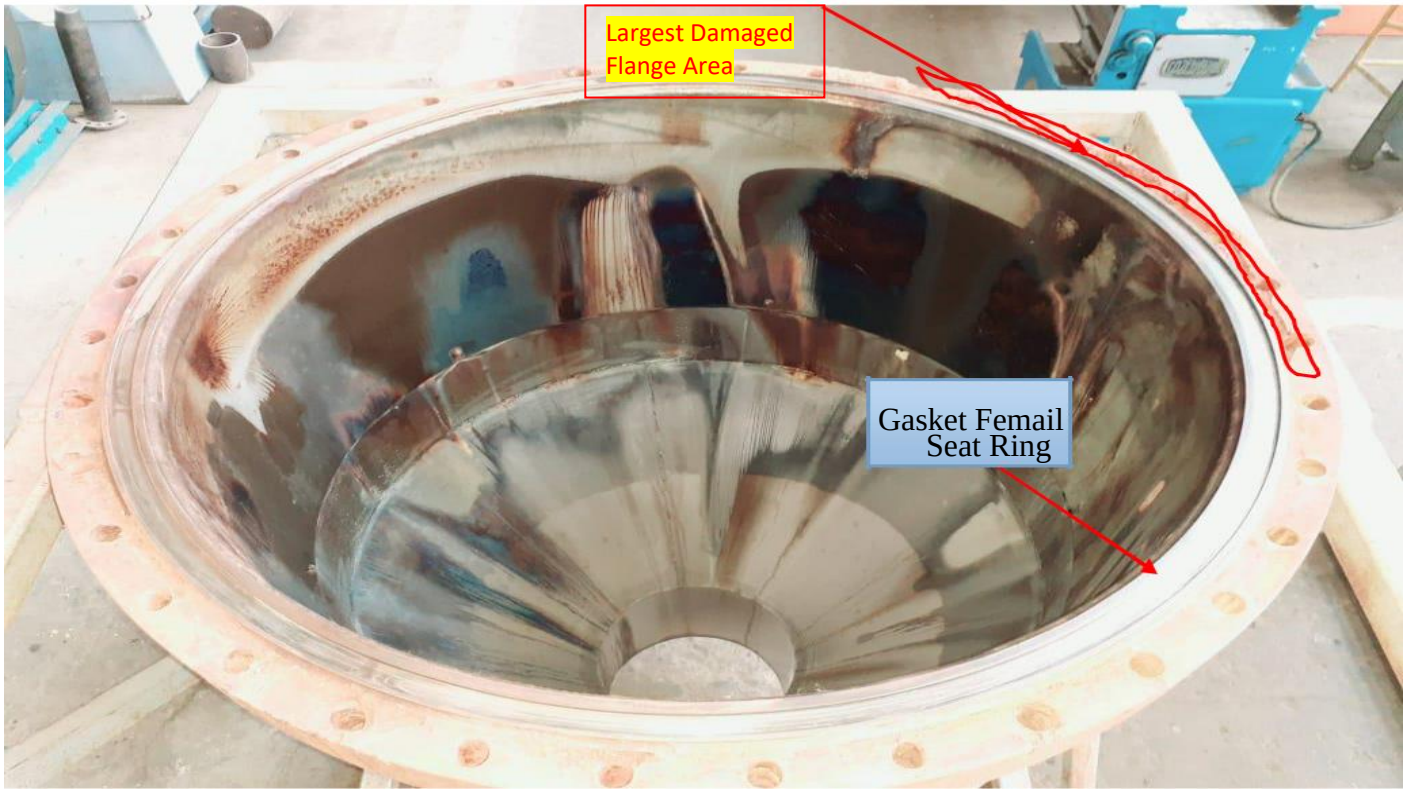
PAKARAB FERTILIZER LTD
MULTAN PAKISTAN

Project Engineering TSD	**Repair Procedure Damaged Flange of BFWPH at Line B NA Plant**	**Date of Issue:**	04-Mar-2020	Rev.01
		Prepared By:	HMA	Sht. 1 of 2



STEP BY STEP PROCEDURE FOR DAMAGED FLANGE REPAIRING FOR BFWPH AT LINE B AS PER OEM RECOMMENDATIONS

1- Disassembly

a) Disassembly of the flange face seat pos. 9 (Gasket Seat Ring)
b) Disassembly of the flange pos. 7 (85mm Flange ring)

2- Pre Heat Requirement

Preheat Requirement before localized weld build up: If the thickness is over 38mm and less or equal to 65mm, the preheat temperature shall be min. 110C (225F). If the thickness is over 65mm, the preheat temp. shall be 150C (300F) – acc. to AWS D1.1.

3- Weld Build-Up

Supplementing defects in the CS flange pos. 7 (85mm flange ring) by overlay welding according to approved procedures

4- Heat Treatment & Machining

a) Heat treatment – normalization (Normally holding time is 1 hour/inch.
b) Machining of the flange - min. required thickness 85mm

5- 4- NDT Requirement

PT, UT flange testing according to the documentation

6- Overlay SS Welding, Testing & Machining

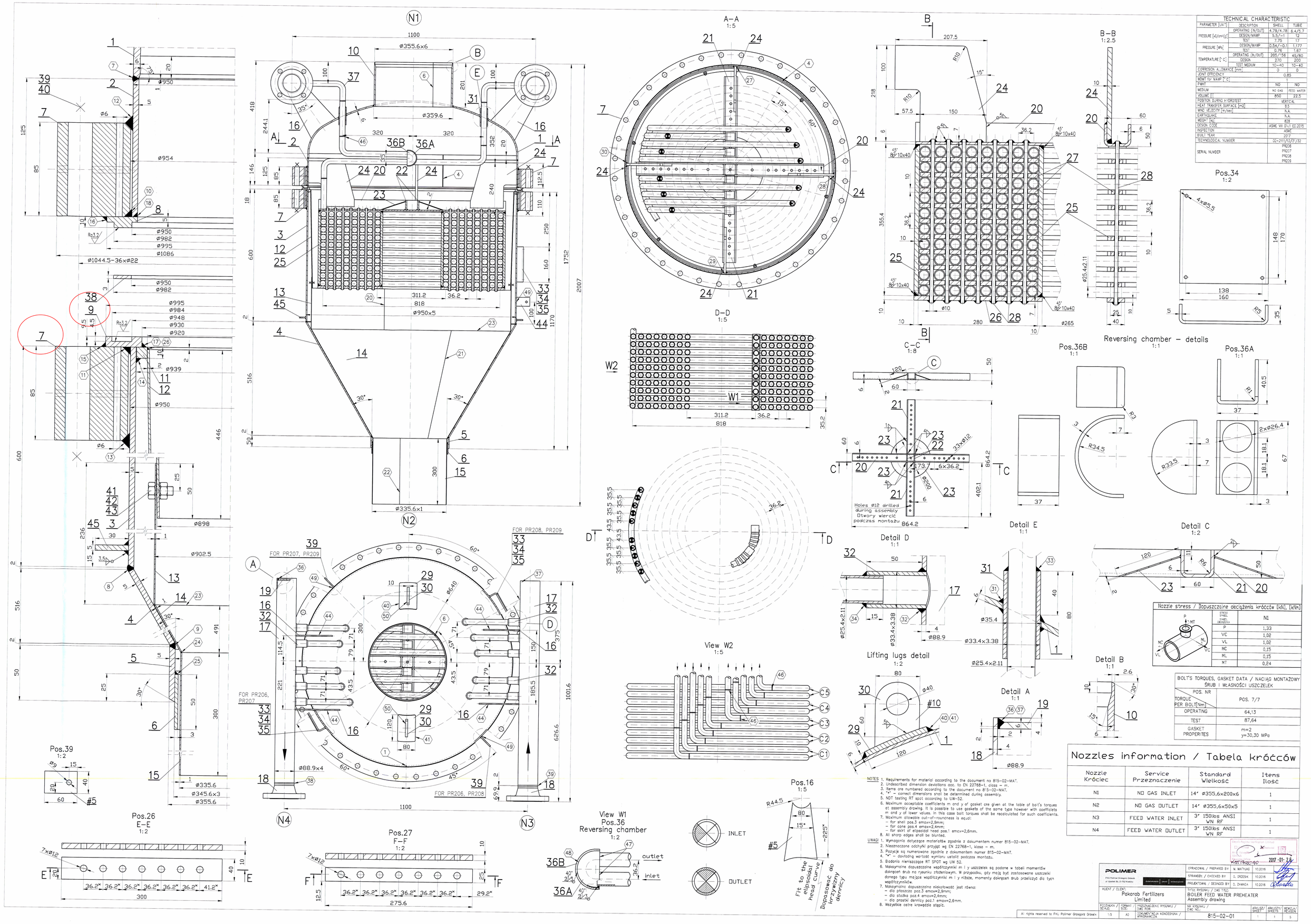
a) Overlay welding of face of the flange - stainless steel min. 3mm - according to approved procedures (Overlay welding on complete face. This is for the anticorrosion protection. Minimum required thickness of flange is 85mm. The overlay is not taking into consideration as pressurized. Please check the length of the bolts – to be enough to assembly them after overlay welding. (Flange will be thicker for minimum 3mm more than the old one.))
b) PT test of the SS overlay
c) Machining face of the flange

7- Assembling

a) Assembly of the flange face seat pos. 9 (Gasket seat ring) (Make sure condition of the old one? If it is not proper to be installed as pressure part – the new one shall be installed.)
b) Assembly the main flange.

8- Notes:

a) Replace the gasket with a new one.
b) Carry out a leakage test.
c) Control the connection status.
d) For part number pos. 7 & pos. 9, please see attached BFWPH GA drawing.



TECHNICAL CHARACTERISTIC			
PARAMETER [UN⁻¹]	DESCRIPTION	SHELL	TUBE
PRESSURE [kG/cm²(g)]	OPERATING (IN/OUT)	4.79/4.78	6.4/5.7
	DESIGN/MAWP	5.5/–1	12
	TEST	7.75	17
PRESSURE [MPa]	DESIGN/MAWP	0.54/–0.1	1.177
	TEST	0.76	1.67
TEMPERATURE [°C]	OPERATING (IN/OUT)	205/156	49/80
	DESIGN	270	200
	TEST MEDIUM	10–40	10–40
CORROSION ALLOWANCE [mm]		0	0
JOINT EFFICIENCY		0.85	
MDMT for MAWP [°C]		–	
PWHT		NO	NO
MEDIUM		NO GAS	FEED WATER
VOLUME [l]		850	22.5
POSITION DURING HYDROTEST		VERTICAL	
HEAT TRANSFER SURFACE [m2]		8.5	
WIND VELOCITY [m/sec]		N.A.	
EARTHQUAKE		N.A.	
WEIGHT [kg]		828	
DESIGN CODE		ASME VIII DIV.1 ED.2015	
INSPECTION		ASME	
BUILT YEAR		2017	
TECHNOLOGICAL NUMBER		GZ–2111/12/3°/32	
SERIAL NUMBER		PR206 PR207 PR208 PR209	

Nozzle stress / Dopuszczalne obciążenia króćców [kN], [kNm]		
	STRESS SYMBOL / OBCIĄŻENIA	N1
	P	1,33
	VC	1,02
	VL	1,02
	MC	0,15
	ML	0,15
	MT	0,24

BOLT'S TORQUES, GASKET DATA / NACIĄG MONTAŻOWY ŚRUB I WŁASNOŚCI USZCZELEK		
TORQUE PER BOLT [Nm]	POS. NR	POS. 7/7
	OPERATING	64,13
	TEST	87,64
	GASKET PROPERTIES	m=2 y=30,30 MPa

Nozzles information / Tabela króćców

Nozzle Króciec	Service Przeznaczenie	Standard Wielkość	Items Ilość
N1	NO GAS INLET	14" ø355,6x200x6	1
N2	NO GAS OUTLET	14" ø355,6x50x5	1
N3	FEED WATER INLET	3" 150lbs ANSI WN RF	1
N4	FEED WATER OUTLET	3" 150lbs ANSI WN RF	1

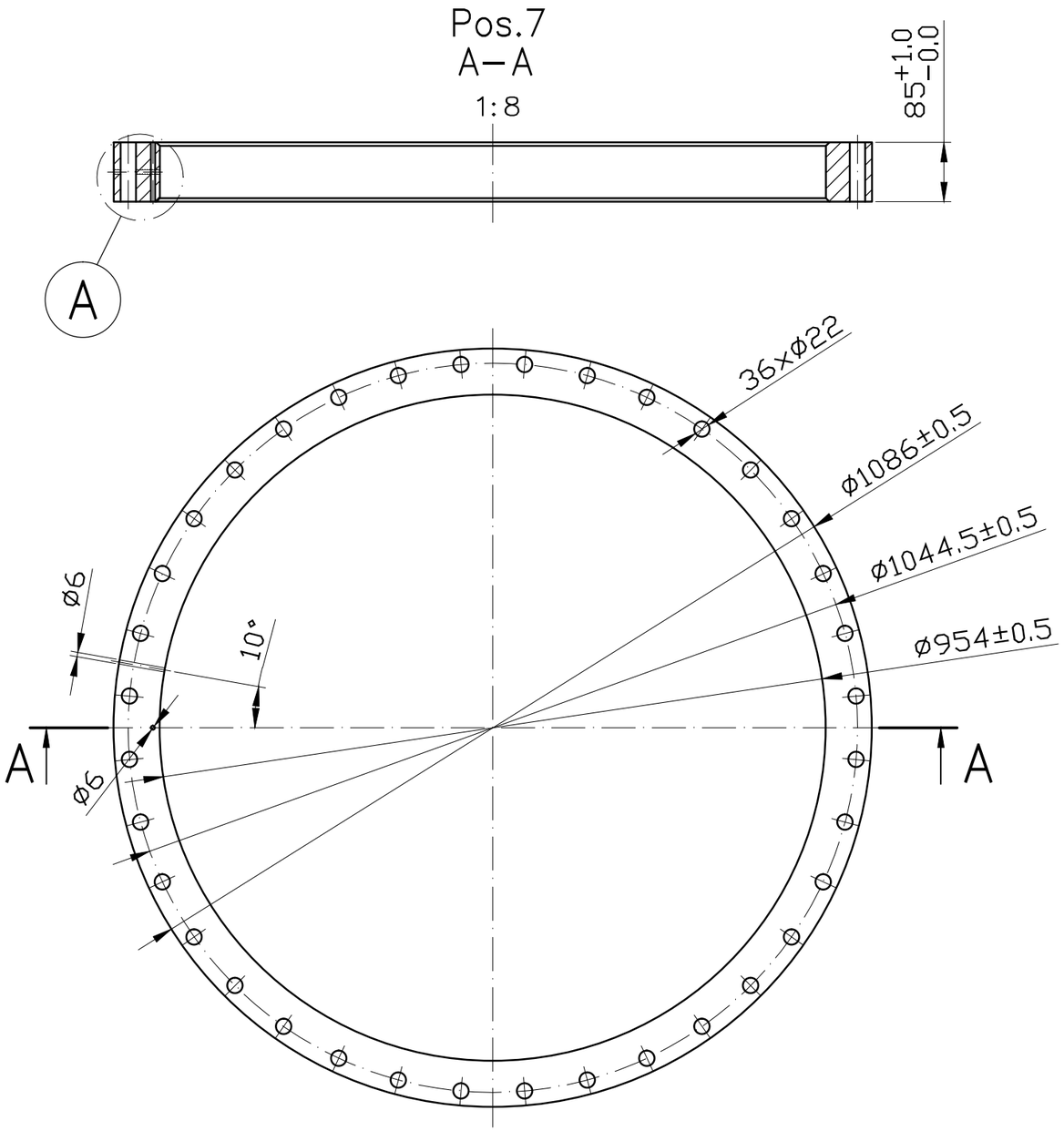
NOTES
1. Requirements for material according to the document no 815–02–MAT.
2. Undescribed dimension deviations acc. to EN 22768–1, class – m.
3. Items are numbered according to the document no 815–02–MAT.
4. "*" – correct dimensions shall be determined during assembly.
5. NDT testing RT spot according to UW–52.
6. Maximum acceptable coefficients m and y of gasket are given at the table of bolt's torques at assembly drawing. It is possible to use gaskets of the same type however with coefficients m and y of lower values. In this case bolt torques shall be recalculated for such coefficients.
7. Maximum allowable out–of–roundness is equal:
   – for shell pos.3 emax=2,8mm;
   – for cone pos.4 emax=2,4mm;
   – for skirt of elipsoidal head pos.1 emax=2,6mm.
8. All sharp edges shall be blunted.

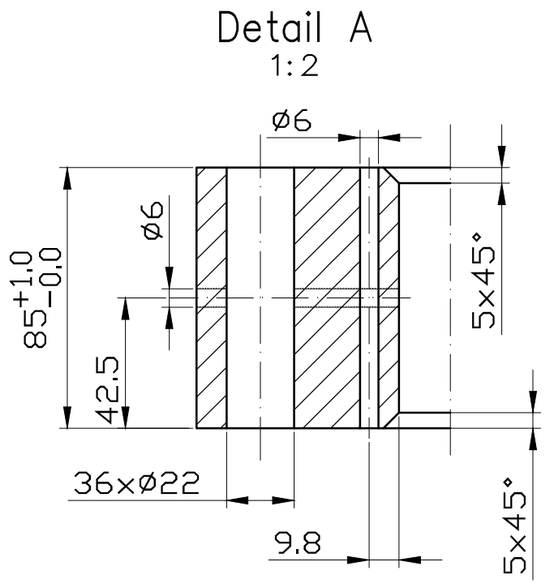
UWAGI
1. Wymagania dotyczące materiałów zgodnie z dokumentem numer 815–02–MAT.
2. Nieopisane odchyłki przyjąć wg EN 22768–1, klasa – m.
3. Pozycje są numerowane zgodnie z dokumentem numer 815–02–MAT.
4. "*" – dokładną wartość wymiaru ustalić podczas montażu.
5. Badania nieniszczące RT SPOT wg UW 52.
6. Maksymalne dopuszczalne współczynniki m i y uszczelek są podane w tabeli momentów dokręceń śrub na rysunku złożeniowym. W przypadku, gdy mają być zastosowane uszczelki danego typu mające współczynniki m i y niższe, momenty dokręceń śrub przeliczyć dla tych współczynników.
7. Maksymalna dopuszczalna niekołowość jest równa:
   – dla płaszcza poz.3 emax=2,8mm;
   – dla stożka poz.4 emax=2,4mm;
   – dla prostki dennicy poz.1 emax=2,6mm.
8. Wszystkie ostre krawędzie stępić.

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grześk

Welds Radio-Verification Limits
Accepted
Rejected
Date
Stamp
KATRAGO 40
2017-01-26

POLIMER			
FHU Polimer Grzegorz Grześk, ul. Gazowa 16a, 21-152 Kodeńsko		OPRACOWAŁ / PREPARED BY	M. MATYJAS 10.2016
		SPRAWDZIŁ / CHECKED BY	D. GRZESIK 10.2016
		PROJEKTOWAŁ / DESIGNED BY	D. ZAWADA 10.2016
KLIENT / CLIENT: Pakarab Fertilizers Limited		TYTUŁ RYSUNKU / DWG TITLE: BOILER FEED WATER PREHEATER Assembly drawing	
SKALA / SCALE: 1:5	FORMAT / SIZE: A0	PRZEZNACZENIE RYSUNKU / DWG FOR: DOKUMENTACJA KONCEPCYJNA / WYKONAWCZA	NR RYSUNKU / DWG NO.: 815–02–01
		ARKUSZ / SHEET: 1	ARKUSZY / SHEETS: 1
		SEKCJA / SECTION: 5	





NOTES

1. Requirements for material according to the document no 815–02–MAT.
2. Undescribed dimension deviations acc. to EN 22768–1, class – m.
3. Items are numbered according to the document no 815–02–MAT.
4. All sharp edges shall be blunted.

UWAGI

1. Wymagania dotyczące materiałów zgodnie z dokumentem numer 815–02–MAT.
2. Nieoznaczone odchyłki przyjąć wg EN 22768–1, klasa – m.
3. Pozycje są numerowane zgodnie z dokumentem numer 815–02–MAT.
4. Wszystkie ostre krawędzie stępić.

POLIMER
FHU Polimer Grzegorz Grzesik
ul. Ujastek 5b, 31-752 Kraków
doświadczenie | jakość | innowacyjność

OPRACOWAŁ / PREPARED BY	M. MATYJAS	06.2016	
SPRAWDZIŁ / CHECKED BY	G. GRZESIK	06.2016	
PROJEKTOWAŁ / DESINGED BY	D. ZAWADA	06.2016	

KLIENT / CLIENT: Pakarab Fertilizers Limited

TYTUŁ RYSUNKU / DWG TITLE: BOILER FEED WATER PREHEATER Flange ø1086xø954x85

PODZIAŁKA / SCALE:	FORMAT / SIZE:	PRZEZNACZENIE RYSUNKU / DWG FOR:	NR RYSUNKU / DWG NO.:	ARKUSZ/ SHEET	ARKUSZY/ SHEETS	REWIZJA/ REVISON
1:8	A3	DOKUMENTACJA KONCESYJNA / WYKONAWCZA	815–02–02	1	1	1

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grzesik

Investor:	Pakarab Fertilizer Limited Lahore, Pakistan
Manufacturer:	FHU POLIMER Grzegorz Grzesik ul. Ujastek 5b, 31-752 Kraków
Specialty (Branch) :	Mechanical, Pressure vessels
Project name:	Boiler feed water preheater
Vessel's serial №	PR206, PR207, PR208, PR209
Project №	815
Document №	815-02-MAT
Document description :	Materials / Materiały

	Name	Signature
Elaborated by	Daniel Zawada	
Checked by	Grzegorz Grzesik	

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grzesik

Content

1. *MATERIAL TABLE / TABELA MATERIAŁOWA* 3
2. *NOTES / UWAGI* 7

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grzesik

1. MATERIAL TABLE / TABELA MATERIAŁOWA

POZ.	ELEMENT - WYMIAR	ILOŚĆ	MATERIAŁ	NORMA MATERIAŁOWA	NORMA WYMIAROWA	RYSUNEK	WEIGHT[kg]		REQUIRED. TO MAT.
							UNIT	TOTAL	
1	Elipsoidal head, Dennica ø950x6	1	SA-240 GR 321	ASME	DIN 28013	815-02-01	54	54	-
2	Shell I, Płaszcz ø950x5 L=125	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	14,84	14,84	-
3	Shell II, Płaszcz ø950x5 L=600	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	71,24	71,24	-
4	Cone, Stożek ø950/ø355,6/5 H=516	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	41,82	41,82	-
5	Shell III, Płaszcz ø355,6x5 L=50	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	2,2	2,2	-
6	Shell IV, Płaszcz ø345,6x3 L=50	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	1,28	1,28	-
7	Flange, Kołnerz ø1086/ø954/85	2	SA-181 Cl. 60	ASME	-	815-02-02	141	282	A,B
8	Ring, Pierścień ø995/ø940/10	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	4,68	4,68	-
9	Packing ring, Pierścień ø995/ø930/9,5	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	5,32	5,32	-
10	Shell V, Płaszcz ø355,6x6 L=201	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	10,6	10,6	-
11	Ring, Pierścień ø939/ø920/10	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	2,21	2,21	-

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grzesik

POLIMER

Boiler feed water preheater
Materials / Materiały

POZ.	ELEMENT - WYMIAR	ILOŚĆ	MATERIAŁ	NORMA MATERIAŁOWA	NORMA WYMIAROWA	RYSUNEK	WEIGHT[kg]		REQUIRED. TO MAT.
							UNIT	TOTAL	
12	Cone, Stożek ø920/ø898/2 H=446	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	20,35	20,35	-
13	Shell VI, Płaszcz ø902,5x1 L=236	1	SB-265 GR 1	ASME	-	815-02-01	3,2	3,2	-
14	Cone, Stożek ø902,5/ø335,6/1 H=491	1	SB-265 GR 1	ASME	-	815-02-01	5,2	5,2	-
15	Shell VII, Płaszcz ø335,6x1 L=300	1	SB-265 GR 1	ASME	-	815-02-01	1,6	1,6	-
16	Support plate, Blacha 160x5 L=~280	4	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	1,7	6,8	-
17	Collector, Rura ø88,9x4 L=930	2	SA-376 TP321	ASME	-	815-02-01	7,9	15,8	-
18	Flange, Kołnerz 3" 150lbs WN RF, s=4	2	SA-182 F321	ASME	ANSI B16.5	-	4,9	9,8	-
19	Plate, Blacha ø77x6	2	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,22	0,44	-
20	Profile, Ceownik 60x50x6 L=864,2	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	6	6	-
21	Profile, Ceownik 60x50x6 L=402,1	2	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	2,9	5,8	-
22	Plate, Blacha 48x44x6	2	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,05	0,1	-

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grzesik

POLIMER

Boiler feed water preheater
Materials / Materiały

POZ.	ELEMENT - WYMIAR	ILOŚĆ	MATERIAŁ	NORMA MATERIAŁOWA	NORMA WYMIAROWA	RYSUNEK	WEIGHT[kg]		REQUIRED. TO MAT.
							UNIT	TOTAL	
23	Plate, Blacha 120x120x2	4	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,15	0,6	-
24	Support plate, Blacha 207,5x10 L=~218	4	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	3,2	12,8	-
25	Plate, Blacha 40x10 L=351,4	8	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	1	8	-
26	Plate, Blacha 40x10 L=300	4	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,8	3,2	-
27	Plate, Blacha 25x10 L=275,6	36	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,53	19,08	-
28	Rod, Pręt ø10 L=~386	28	SA-479 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,14	3,92	-
29	Reinforcement pad, Blacha 120x80x10	2	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,77	1,54	-
30	Lifting lug, Blacha 120x80x10	2	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,77	1,54	-
31	Tube, Rura ø33,4x3,38 L=80	10	SA-213 TP 321	ASME	-	815-02-01	0,2	2	-
32	Tube, Rura ø33,4x3,38 L=58	10	SA-213 TP 321	ASME	-	815-02-01	0,15	1,5	-
33	Name plate, Tabliczka fabryczna	1	SS	-	-	815-02-TAF	0,2	0,2	-

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grzesik

POLIMER

Boiler feed water preheater
Materials / Materiały

POZ.	ELEMENT - WYMIAR	ILOŚĆ	MATERIAŁ	NORMA MATERIAŁOWA	NORMA WYMIAROWA	RYSUNEK	WEIGHT[kg]		REQUIRED. TO MAT.
							UNIT	TOTAL	
34	Plate holder, Wspornik tabliczki	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	1,12	1,12	-
35	Rivet, Nit z łbem stożkowym ø5	4	MR3	PN-77/H-82120	-	-	0,03	0,12	-
36A	Plate, Blacha 65x3 L=~125	10	SB-575 N06022	ASME	-	815-02-01	0,1	1	-
36B	Plate, Blacha 35x3 L=~132	10	SB-575 N06022	ASME	-	815-02-01	0,05	0,5	-
37	Heating coil, tube ø25,4x2,11 L=~143830	1	2RE10/ UNS S31002	SANDVIK/ ASME	-	-	177,18	177,18	-
38	Gasket, Uszczelka ø982/ø950/3	1+2	SPETOBAR BAS 340	SPETECH	-	815-02-01	-	-	-
39	Stud bolt, Śruba M20 L=250	36+4	SA-193 B8T	ASME	ASME B1.13M	-	0,57	20,52	-
40	Heavy Hex Nut, Nakrętka M20	72+8	SA-194 GR8	ASME	ASME B18.2.4.6M	-	0,05	3,6	-
41	Bolt, Śruba z łbem M8 L=20	6	SA-193 B8T	ASME	ASME B1.13M	-	0,01	0,06	-
42	Nut, Nakrętka M8	6	SA-194 GR8	ASME	ASME	-	0,005	0,03	-
43	Serrated lock washer, Podkładka M8	6	A4	-	DIN 6798 A	-	-	-	-

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grzesik

POZ.	ELEMENT - WYMIAR	ILOŚĆ	MATERIAŁ	NORMA MATERIAŁOWA	NORMA WYMIAROWA	RYSUNEK	WEIGHT[kg]		REQUIRED. TO MAT.
							UNIT	TOTAL	
44	Earthing lug, Blacha uziemiająca 60x40x5	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	0,1	0,1	-
45	Reinforcement ring, Pierścień wzmacniający ø1010x ø950x5	1	SA-240 GR 321	ASME	-	815-02-01	3,95	3,95	-

2. NOTES / UWAGI

A. UT acc. SA-788 S20 acceptance level DA.

B. PT wg SA-788 S19 po zakończeniu obróbki skrawaniem. PT by SA-788 S19 after machining.

All rights reserved to FHU Polimer Grzegorz Grzesik