



Tube Heat-Exchanger

In this document you will find:

Picture of a tube heat-exchanger

Elbows

Pressure test

The orbital tube with a receipt for each welding

Hardness test according to pressure vessel norm

The picture shows a tube heat-exchanger which we can offer from small units of 10 kW up to big units 1.5 MW. In the tubes there are floating medias like thermal oil, high temperature water over 100° C or exhaust gases with temperatures up to 250° C.

Picture of a tube heat-exchanger and elbows



Orbital welded elbow



Pressure test with two tubes 16 x 0,5 mm





The orbital tube with a receipt for each welding



Inställningar rotstöds gas (Nej		
Tr dmatning		Nej
Häftning		Nej
Specialfunktion		ingen
Hastighet med slope		Ja
Sektor	1	
Startvinkel	0	+
Slutvinkel	90	+
Sektortid	7.9	sec
överg ngstid	0.0	sec
HP ström	26.0	A
LP ström	10.0	A
HP tid	0.17	sec
LP tid	0.17	sec
HP hastighet	90.0	mm/min
LP hastighet	90.0	mm/min
Sektor	2	
Startvinkel	90	+
Slutvinkel	270	+
Sektortid	15.0	sec
överg ngstid	20.0	sec
HP ström	24.0	A
LP ström	10.0	A
HP tid	0.17	sec
LP tid	0.17	sec
HP hastighet	95.0	mm/min
LP hastighet	95.0	mm/min
Sektor	3	
Startvinkel	270	+
Slutvinkel	360	+
Sektortid	7.2	sec
överg ngstid	20.0	sec
HP ström	23.0	A
LP ström	10.0	A
HP tid	0.17	sec
LP tid	0.17	sec
HP hastighet	90.0	mm/min
LP hastighet	90.0	mm/min
Sektor	4	
Startvinkel	360	+
Slutvinkel	360	+



Hardness test according to pressure vessel norm

PRELIMINARY REPORT



PROVNINGSRAPPORT

utförd av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory



Beställare / Ordered by
AB AK Rör och Mekaniska
Industrigatan 10
461 37 Trollhättan

Orderdatum / Date of order
2015-09-23

Reg. nummer / Reg. number
M025808

Er referens / Your reference
Pehr Wikström

Inlämningsdatum / Object (-s) received
2015-09-25

Sidnummer / Page
1(4)

Ordernummer / Order number

Rapportdatum / Date of report
2015-09-30

Vår referens / Our reference
Johan Ageryd

Uppdrag: Hårdhetsprovning enligt Vickers / Hardness acc. to Vickers

Provobjekt: Tre (3) rör, två böckade och en rak del / Three (3) tubes, two elbow and one straight tube

Märkning:

Resultat: Hårdhetsprovning, se sida 2-4.

Signatur:



"Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWE DAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänner annat". Provningsresultaten i denna rapport avser endast provade objekt.

"Laboratories are accredited by the Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment (SWE DAC) under the terms of Swedish legislation. The accredited laboratory activities meet the requirements in SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). This report may not be reproduced other than in its full, except with the prior written approval of the issuing laboratory". The test results in this report refer only to tested objects.

Safe Control Materialteknik AB • Tillgängligheten 1 • S-417 01 Göteborg
Tel. +46 (0)31 65 64 70 • Fax +46 (0)31 65 64 80
E-mail: info@safecontrol.se • www.safecontrol.se

Dokument/Document: C.1.3.Sv



Hardness test according to pressure vessel norm

PRELIMINARY REPORT



PROVNINGSRAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory



Teknisk instruktion / Technical instruction
Hårdhetsprovning

Märkning / Marking
Radie 25 / Radius 25 mm

Reg. nummer / Reg. number
M025808

TI Dokumentnr. / TI Document no.
SCHÄ1

Provningsutrustning / Testing equipment
SCM 99

Sidnummer / Page
2(4)

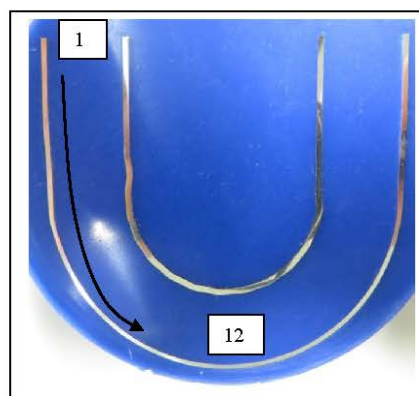
Provning enligt / Testing according to
SS-EN ISO 6507-1:2006

Provningsdatum / Testing date
2015-09-30

Utfört av / Performed by
Johan Ageryd

Hardness test, HV5:

Row of cone	Outside radius		Inside radius	
	Intryck Nr.	Hårdhet HV 5	Intryck Nr.	Hårdhet HV 5
	1	273	1	220
	2	289	2	218
	3	312	3	225
	4	315	4	252
	5	324	5	296
	6	328	6	330
	7	322	7	320
	8	321	8	320
	9	321	9	325
	10	317	10	321
	11	309	11	324
	12	322	12	319
	13	322	13	314
	14	318	14	321
	15	327	15	280
	16	320	16	239
	17	314	17	225
	18	316	18	225
	19	315	19	220
	20	270	20	
	21	252		



Intrycksordning: väster till höger.

Resultat: Erhållna resultat från hårdhetsprovning för information.

Den rapporterade utvidgade mätosäkerheten är baserad på en standardosäkerhet multiplicerad med täckningsfaktor, $k=2$, vilket för en normaldistribution motsvarar en sannolikhet med ca 95 %. Mätosäkerhetsberäkningarna är utförda i enlighet med EA-4/1 6:2003.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor, $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The uncertainty evaluation was carried out in accordance with EA-4/1 6:2003.

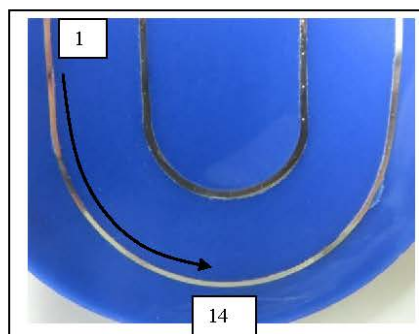
Hårdheter HV/ Hardness HV: 1.5 %

Signatur/ Signature:

Dokument/ Document: C.1.3.Sv

**Hardness test according to pressure vessel norm****PRELIMINARY REPORT****PROVNINGSRAPPORT**utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing LaboratoryTeknisk instruktion / Technical instruction
Hårdhetsprovning / Hardness testMärkning / Marking
Radié 20 / Radius 20 mmReg. nummer / Reg. number
M025808TI Dokumentnr. / TI Document no.
SCHÄ1Provningsutrustning / Testing equipment
SCM 99Sidnummer / Page
3(4)Provning enligt / Testing according to
SS-EN ISO 6507-1:2006Provningsdatum / Testing date
2015-09-29Utfört av / Performed by
Johan Ageryd**Hardness test, HV5:**

Row of cone	Outside radius		Inside radius	
	Intryck Nr.	Hardness HV 5	Intryck Nr.	Hardness HV 5
	1	213	1	228
	2	245	2	266
	3	263	3	304
	4	298	4	321
	5	317	5	335
	6	324	6	333
	7	332	7	335
	8	327	8	343
	9	318	9	330
	10	318	10	266
	11	327	11	226
	12	318	12	199
	13	318	13	202
	14	335		
	15	328		
	16	326		
	17	308		
	18	267		
	19	243		
	20	209		
	21	193		



Intrycksordning: väster till höger.

Resultat: Erhållna resultat från hårdhetsprovning för information.

Den rapporterade utvidgade måtosäkerheten är baserad på en standardosäkerhet multiplicerad med täckningsfaktor, $k=2$, vilket för en normaldistribution motsvarar en sannolikhet med ca 95 %. Måtosäkerhetsberäkningarna är utförda i enlighet med EA-4/1 6:2003.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor, $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The uncertainty evaluation was carried out in accordance with EA-4/1 6:2003.

Hårdheter HV / Hardness HV: 1,5 %

Signatur/ Signature:

Dokument/ Document: C.1.3.Sv



Hardness test according to pressure vessel norm

PRELIMINARY REPORT



PROVNINGSRAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory



Teknisk instruktion / Technical instruction
Hårdhetsprovning / Hardness test

Märkning / Marking
Rakdel / Straight tube

Reg. nummer / Reg. number
M025808

TI Dokumentnr. / TI Document no.
SCHÄ1

Provningsutrustning / Testing equipment
SCM 99

Sidnummer / Page
4(4)

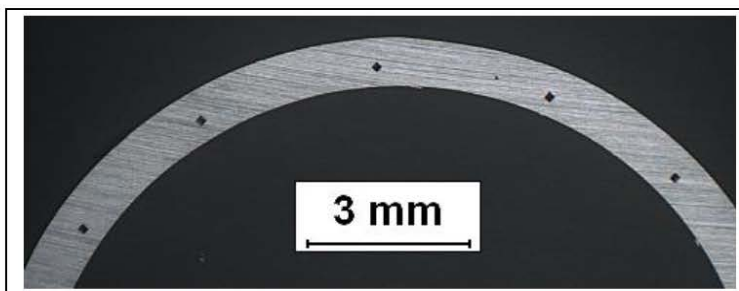
Provning enligt / Testing according to
SS-EN ISO 6507-1:2006

Provningsdatum / Testing date
2015-09-29

Utfört av / Performed by
Johan Ageryd

Hardness test, HV5:

Row of cone	Straight	
	Intryck Nr.	Hardness HV 5
1	1	211
2	2	200
3	3	211
4	4	205
5	5	208



Intrycksordning: väster till höger.

Row of cone: Left to right

Den rapporterade utvidgade måtosakerheten är baserad på en standardosakerhet multiplicerad med täckningsfaktor, $k=2$, vilket för en normaldistribution motsvarar en sannolikhet med ca 95 %. Måtosakerhetsberäkningarna är utförda i enlighet med EA-4/1 6:2003.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor, $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The uncertainty evaluation was carried out in accordance with EA-4/1 6:2003.

Hårdheter HV / Hardness HV: 1,5 %

Signatur/ Signature:

Dokument/ Document: C.1.3.Sv