

腾龙芳烃（漳州）有限公司

21-E-650B/C, 651B/C

4 台换热器管束采购

技术协议

买 方：腾龙芳烃（漳州）有限公司

签 字：

卖 方：

签 字：

签字日期：2022 年 月 日

1. 总则

1.1. 本技术协议仅适用于腾龙芳烃（漳州）有限公司 21-E-650B/C，21-E-651B/C 换热器管束的制造。本技术协议连同下述所列的规范、标准、图纸、规格书和技术条件作为卖方设计、材料采购、制造、检验、试验、预组装、验收和交货的最低要求。

1.2. 本技术协议由腾龙芳烃（漳州）有限公司（买方）、 （卖方）经过认真协商后形成，双方承诺在要求中承担各自的职责。协议经过双方签署，但任何签署并不减轻卖方的应尽责任。

1.3. 本技术协议给出的是在制造过程中必须遵循的设计图纸和文件、国家或行业的标准规范的最低要求。卖方应利用其成熟可靠的工艺、满足制造要求的装备、运行良好的质量保证体系满足本要求条款，并以全优质量为目标向买方提供产品。

1.4. 卖方保证对其提供的设备的质量负全责，无论是自产或外购部件，均需要纳入卖方的质量保证体系，并向买方提供产品整体的质量保证。卖方承诺遵守本技术协议的要求，并保证分供货商也遵守此要求。

1.5. 本技术协议作为合同不可分割部分，在各方签字后与合同同时生效。

1.6. 买方对卖方提供资料的确认并不能解除或减轻卖方对合同所有条款应负有的责任。

1.7. 本技术协议所使用的标准如遇与卖方所执行的标准发生矛盾时，按要求严者及最新版的标准执行并需经过买方确认。

2、适用的规范标准

NB/T10558-2021	《压力容器涂覆与运输包装》
GB/T50461-2008	《石油化工静设备安装施工质量验收规范》
GB/T9948-2013	《石油裂化无缝钢管》
TSG 21-2016	《固定式压力容器安全技术监察规程》
GB/T151-2014	《热交换器》
GB/T713-2014	《锅炉和压力容器用钢板》
NB/T47015-2011	《钢制压力容器焊接规程》
NB/T47013-2015	《承压设备无损检测》
NB/T47008-2017	《压力容器用碳素钢和低合金钢锻件》
NB/T47018-2017	《压力容器用焊条订货技术条件》

3、供货范围和制造依据

序号	名称	规格型号	供货范围
1	21-E-650B/C 管束	换热器型号 BEU $\phi 762 \times 6700 \times 21$ 详见图纸文件	换热器管束 2 台、对应垫片 2 套
2	21-E-651B/C 管束	换热器型号 BEU $\phi 758 \times 7000 \times 34$ 详见图纸文件	换热器管束 2 台、对应垫片 2 套

4. 其他技术条款

4.1 制造资质要求

4.1.1 卖方应持有 A2 及以上压力容器制造许可证，5 年内有大型石油化工行业制造换热器的业绩（签署协议前提供五年内的制造业绩）。

4.1.2 卖方具有买方所需换热器的打压工装，满足管束的试压需求。

4.1.3 换热器管束的制造需具有相应资质的特种设备检验机构的监检下进行制造。并在交货时提供监督检验报告。

4.2 主辅材料要求

4.2.1 主辅材料供应商详见下表

序号	材料名称	供货商名称	备注
1	碳钢钢板	舞阳钢铁有限责任公司、江阴兴澄特种钢铁有限公司、武汉钢铁（集团）公司、南京钢铁集团有限公司、济南钢铁股份有限公司、首钢集团或评标委员会认可的同等档次产品。	
2	锻件、法兰	上海福勤、无锡法兰、无锡华尔泰、杭湾重型、山西管家营法兰、无锡华尔泰、江苏圣贤、无锡宏达、无锡星达、武进第二法兰、安徽苏东集团、	
3	碳钢换热管	天津大无缝、宝钢、攀钢集团、衡阳华菱、无锡东群钢管有限公司、江苏盛得钢管有限公司、常州瑞源、无锡正达钢管有限公司	
4	焊材	大西洋、哈焊所、锦泰、天泰焊材（昆山）有限公司、昆山京群、天津金桥、北京金威	

4.2.2 卖方对于外购部件应严格按照技术协议规定的供货商进行采购，如选用协议规定以外的供货商产品须事先征得买方和设计方的书面同意。买方有权在制造周期的中期检查外购件的到货情况。卖方在外购件到货后应及时组织复验，以及时发现和处理外购件的质量问题。

4.2.3 卖方应对其自行采购的外购件进行质量复检并对其质量负全责。

4.3 制造过程要求

4.3.1、设备制造过程中的任何对设计的变更必须事先以书面形式征得设计方同意，重大问题必须通知买方。

4.3.2、用于质量控制和检测的量器具应经资质单位校验并在有效期内使用。

4.3.3、卖方应指定项目经理作为项目执行人，协调买方、设计方、卖方等各方的联系。

4.3.4、所有换热管应采用整根无缝钢管制造，不允许拼接，所有管束用换热管均应逐根进行水压试验，试压压力不得低于换热器耐压试验压力，稳压 15S，管头切除 200mm 盲区。

4.3.5、换热管应符合 GB/T9948-2013 石油裂化用无缝钢管高级、规格为 $\Phi 19 \times 2.1\text{mm}$ 。

4.3.6、Q245R 和 Q345R 材料应符合 GB713-2014《锅炉和压力容器用钢板》的规定；

4.3.7、换热器受压元件用锻件应符合 NB/T47008~47010-2017《承压设备用锻件》的规定。

4.3.8、管板采用锻件，III级锻造、16Mn 材质，管板边缘用适宜的字体钢印换热器厂家标识和生产年月，以便识别。

4.3.9、换热器各零部件不得采用 Q235-A.F。

4.3.10、焊工须持有相应类别的有效焊工合格证。无损检测应由持有相应种类和技术等级资格证书的人员担任。用于质量控制和检测的量器具应经资质单位校验并在有效期内使用。

4.3.11、换热器的设计除满足本技术招标文件与设计询价书外，尚应符合 GB/T 151-2014《热交换器》的规定，其中设计、制造、检验和验收还应符合 GB/T 150-2011《压力容器》的规定。

4.3.12、主体材料应具有的质量证明书（或其复印件），制造单位应按照本技术文件的规定对原材料进行必要的复验。

4.3.13、换热器的焊接接头应按 NB/T47013.1~6-2015《承压设备无损检测》规定进行检测验收。无损检测的比例、方法按图样和相关标准规范执行。

4.3.14、所有受压的焊接接头须为双面全焊透结构。若由于结构原因不能双面焊，则需采用氩弧焊打底单面焊，双面成型的工艺。

4.3.15、受压件的焊接接头表面须清理干净，不得有任何飞溅物、焊瘤等异物。

4.3.16、碳钢的非机加工表面要除锈、除油、除脂或其它杂物；机加工面涂能用溶剂洗掉的防锈剂。

4.3.17、不得用干式磁粉法检测。

4.3.18、所有管束须按《GB/T150-2014》 8.13 规定，进行[耐压试验及泄漏试验](#)，试验所需的设备设施工器具由卖方负责。

4.3.19、管束水压试验后底应彻排尽积水，用空气吹干；内外表面要清理，不能有任何积液、脏物和散落的材料。

4.3.20、焊缝或材料的缺陷修补超过 2 次时，要同时报招标人和设计方的批准之后才能进行。

4.3.21、管板及折流板中的所有管孔应彻底除锈，[定距管尺寸偏差小于 1mm](#)。

4.3.22、管子和管板焊接应采用自动焊，[管子突出管板长度 \$4 \pm 1\text{mm}\$](#) 。

4.3.23、临时附件去掉后，其焊处要磨平。

4.3.24、根据 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》要求，换热器管束制造要在具有相应资质的特种设备检验机构的监检下进行制造。并在交货时提供监督检验报告。

5. 质量控制、监造和节点设置

5.1 材料在出厂前均按照相关标准规范和要求进行检验、试验，并应提交给买方相应的检验、试验报告及合格证书。

5.2 所要进行的检验和试验要求按照相关规范进行。

5.3 向买方提交一份详细、完整的质量检验计划和制造工艺计划，质量检验计划内容包括质量控制点、检验方法、检验内容和验收标准。

5.4 为了保证产品的可追溯性，卖方应采取措施移植标记并可追查。

5.5 制造过程中的任何对设计的变更及材料代用应事先征得设计方、买方书面认可后方可进行。

5.6 设备的压力试验严格按照图样和标准规范要求进行，并且将压力试验工序作为强制性的停检点，提前通知买方现场见证其过程。

5.7 设备监造

买方根据情况确定是否需要选派人员到卖方进行监造，如安排监造，则按以下条款执行。

5.7.1 监造方式：文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。每次监造内容完成后，卖方和买方监造代表均须在见证表上履行签字手续。卖方复印 3 份，交监造代表 1 份。

5.7.2 当买方的监造人员对各阶段的试验和制造进行检查时，有权到生产设备的车间和部门了解生产信息及查阅相关资料，并提出监造中发现的问题(如有)。卖方应向买方监造人员提供方便。

5.7.3 监造并不减轻卖方的质量责任，不代替本买方对设备的最终质量验收。

设备制造过程的关键质量控制点节点表

序号	检查项目	检查内容	检查方式			备注
			H	W	R	
1	制造图纸资料	设计是否符合要求、完整性及准确性			√	
2	施工方案及相关技术方案	完整性及准确性			√	
3	焊接工艺评定、焊接工艺规程	完整性			√	
4	焊工考试	技能			√	焊工证
5	管材、板材、锻件、焊材的复验	机械性能及化学成分			√	
6	换热管与管板连接	胀接、焊接质量		√		
7	无损检测	检测结果及合格率			√	
8	压力试验	密封性	√			
9	除锈防腐	防腐层检查		√		
10	交工	资料完整性			√	

6、卖方需要提供的资料（包括但不限于）：

6.1 原材料、外购件的物理、化学特性和型号，生产厂家质量证明文件及入场复验报告。

6.2 重要零部件和附件的验收试验报告及重要零部件和附件的全部出厂试验报告

6.3 设备出厂试验报告

6.4 质量检验计划

6.5 设备制造计划

6.6 设备的制造进度表

6.7 设备制造过程中出现的质量问题的备忘录

6.8 竣工资料编制要求、交付数量和交付方式

代码	文件名称	中间确认文件		最终交付文件		备注
		份数 纸质/电子	提交时间	份数 纸质/电子	提交时间	
A02	设备制造进度计划	4/1	合同生效后 1 周			包括外协件
A03	产品质量控制计划	4/1	合同生效后 2 周			
A04	产品检验计划	4/1	合同生效后 1 月			
A05	建议的关键控制点、停止点表	4/1	合同生效后 2 周			
B01	推荐的运输和保存方案（包括运输前准备）			4/1	运输前一个月	需要双方确认
C01	备品、备件及专用工具等清单	4/1	合同生效后 1 月	4/1	随设备交付	
D01	设备的合格证（原材料合格证、配套件等外购件合格证）			4/1	随设备交付	
D02	受压元件材料和焊接材料的原始质量证明书	4/1	制造前			
D03	受压元件材料和焊接材料的复验报告	4/1	制造前			
D04	焊接工艺评定 PQR/焊接工艺规程 WPS 和返修工艺规程	4/1	制造前			
D06	铭牌图	4/1	制造前			
D07	硬度检测结果	4/1	制造后			
D08	PWHT 热电偶布点示意图	4/1	制造前			如有
D09	无损检测工艺	4/1	制造前			包括 RT/UT/MT/PT
D10	水压试验程序	4/1	水压试验前			

E01	产品质量证明书、锅检所监检报告及压力容器检验资料等法律技术文件			8/1	随设备交付	TSG 21-2016 要求的所有资料
E02	竣工文件（含竣工图，安装使用、操作、维护说明书等—光盘 3 张）			8/3	随设备交付	
×13	检验放行单			4	最终检验后	

7、开箱验收

- 7.1 当产品到达买方指定交货地点，买方应安排开箱计划并通知卖方参加。
- 7.2 卖方参加开箱检查的主要职责包括：根据其提供的装箱清单核对实物规格和数量、检查包装的完整性、检查产品的外观；当产品以散件提供并无组装描述文件时提供各部件的相对关系；对买方提出的其他有关产品的疑问进行答疑。
- 7.3 若卖方接到买方的到场验收通知后 7 天内未到现场，视同在场验收。
- 7.4 买方的现场验收确认意见并不减轻卖方的合同责任。
- 7.5 如有下列任何情况，买方有权拒收，并由卖方承担一切责任：
 - 7.5.1 质量合格证明不全；
 - 7.5.2 实际使用材料与材料报告与合同要求不一致；
 - 7.5.3 制造没有遵循设计、技术文件及标准规范的要求；
 - 7.5.4 任何一项检验或试验不符合相应要求；
 - 7.5.5 任何有使用未经买方同意或认可的配件的情况。

8. 服务和售后

- 8.1 卖方对其产品的制造、安装、试运过程中应向买方提供资料查询、技术咨询和现场服务。
- 8.2 服务的联系将由买方对外责任部门与卖方对外责任部门对口，各方内部的协调矛盾将由各方自行解决且不能影响服务的质量和进度。
- 8.3 卖方对买方的安装指导、技术服务、售后服务等均免费。买方应为卖方人员提供相应的便利条件，卖方应为买方的现场监造人员提供必要的协助。
- 8.4 设备的安装由买方完成，如需指导安装和技术服务，买方在设备安装前 7 个工作日以书面的形式通知卖方，卖方派 1~2 名技术人员在安装前 2 天到安装现场指导设备的安装，并进行验收和确认。设备安装后，需由买方、设计方和卖方共同检验和确认合格并签字。

8.5 设备开车时，如需卖方到场，接到买方的通知后，卖方派遣 1~2 名工程技术人员参加装置的开车和性能考核。服务的应急响应时间期限 8 小时之内，如需要，48 小时内到现场。应买方的要求，卖方应提供设备的维护和检修的指导和培训。

9. 附原设计图纸：



ϕ PIPE	BENDING RADIUS	
1"	95	
1 1/2"	150	
2"	210	

All forces are entered at the point of attachment of the nozzle to the vessel (face of the vessel wall).

NOZZLE LOADS ACC.TO WRC107


 All forces are entered at the point of attachment of the nozzle to the vessel (face of the vessel wall).
 NOZZLE LOADS ACC.TO WRC107

ITEM/DN	P _r	V _L	V _c	M _L	M _c	M _T
	N	N	N	N×m	N×m	N×m
S1-S2	-11810	30000	30000	14740	10710	27110

Additional notes / Note addizionali	
M021) FONDI SARANNO STAMPATI A FREDDO E NORMALIZZATI	M02)HEADS SHALL BE COLD FORMED AND NORMALIZED
1) INSTALLAZIONE IN CINA. COSTRUTTORE DOVRA' ESSERE QUALIFICATO SELO. LA VERIFICA SECONDO LE REGOLAMENTAZIONI CINESI E' RESPONSABILITA' DEL COSTRUTTORE	1) INSTALLATION IN CHINA. SUPPLIER SHALL BE SELO CERTIFIED. COMPLIANCE TO CHINA REGULATIONS IS UNDER MANUFACTURER RESPONSIBILITY
2) FLANGES. HARDNESS SHALL BE 20 HB HIGHER THAN RING JOINTS. HARDNESS	

WORK USE ONLY

F13) ATTENZIONE - QUESTO APPARECCHIO CONTIENE GAS CHE POSSONO RISULTARE PERICOLOSI IN CASO DI INALAZIONE ANCHE SE NON SONO DEFINITI "LETALI" DALLA LEGGE F13) WARNING - THIS VESSEL CONTAINS GASES WHICH CAN BE DANGEROUS IN CASE OF INHALATIONS EVEN IF IT IS NOT DEFINED "LETHAL" ACCORDING TO THE RULE

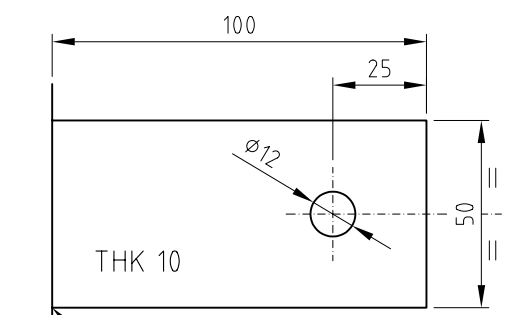
Additional notes for U tube / Note addizionali per tubi ad U

1. Min.thk. after bending: T1-to/ (1+d0/4R)=182 mm.
1. Spess. minimo dopo piegatura : T1-to/(1+d0/4R): 182 mm.
2. Allowable flattening after bending: $Sc\% = 2\% \cdot (R/d0)$ Max. 10%.
2. Schiacciamento ammissibile dopo piega : $Sc\% = 2\% \cdot (R/d0)$ Max. 10%.
3. The tubes shall be seamless
3. I tubi dovranno essere seamless
4. After bending check hydraulic test for "U" tubes 70 bar. and DP test on bending area of the most internal (210) rows.
4. Eseguire prova idraulica sui tubi ad U a 70 Bar dopo piega ed DP test sull'area curvata delle 2 file più interne.
5. After hydraulic test "U" tubes shall be protected with oil.
5. Dopo prova idraulica proteggere i tubi con oliatura interna
6. Packing to bundle "U" tube with the same radius with wood.
6. PACKING TO BUNDLE "U" TUBE WITH THE SAME RADIUS WITH WOOD.
7. Qualification of bending process for "U" tubes upon request is required.
7. E' richiesta la qualifica del metodo di piegatura su tubo di prova.
8. Eddy current shall be performed before bending of "U" Tube.
8. Eseguire Eddy Current test prima della piegatura dei tubi

N. APPLICABLE SPECIFICATION	
ITV 24008 Bursting disc assembly	ISO 55370/3 Bursting disc arrang. (if required)
ITV 24007 Lugs and eye bolts	ITV 24000 Tolerances for pressure vessels
ITV 04402 Taper partition	ITN 02112 Instruction for reinforcing plate
ITV 24002 Welding partitions	ITV 64000 Hydrostatic test procedure
ITV 24003 Welding partitions	ITN 04001 General supply requirement
ITV 24005 Grooves for partitions	ITV 24400 Baffles and support drilling
ITN 07791 Painting system	ITV 24402 Baffles and support drilling
ITN 07792 Products for painting	ITV 24009 Groove holes for tubes drilling
ITN 83000 Flanges requirement	ITV 24004 Cuts on partition
SOPS586833 Painting specification	ITV 24006 Execution of nubbin
ISO 56032/2, Preparat./protect. of surfaces	ITV 24001 Clear. between shell id. / baffles
SOPS589821 OCP	ITV 04400 Requirement. for tube bundle desig
SOP3896450 PRA	ITN 01300/A Minim. requirement for document
NP data sheet SOV 7350542/4	ITN 01303 Req. for spare parts & maintenance data

REFERENCE DOCUMENTS

SOP 3899168 Mechanical Calculations	

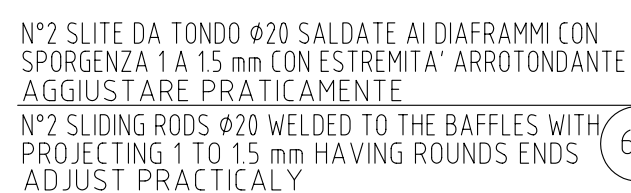


DETAIL FOR EARTH LUG

SCALE 1/2"

Norme di progetto Design Codes	ASME VIII DIV.1 - Ed '04 + Ad '06 TEMA "R" Ed '99 + SEL0					
	Shell Side			Tubes Side		
	610 KPa 611 Bar g	886.2 887 Bar g	4700KPa 47 Bar g	Psig 681.7		
	5370KPa 53.7 BarA	Psig 778.9	600 KPa 6 BarA	PsiaA 87.0		
Pressione di progetto Design pressure						
Pressione di esercizio Operating pressure						
Temper. di progetto Design Temperat.	°C 200	°F 392	°C 99	°F 210.2		
Temper. di esercizio Operating temperat.	°C 107/40	°F 224.6/104	°C 34/40	°F 93/104		
Full Vacuum Design	NO			NO		
Minim. Design Metal Temp.	0.5 °C	32.9 °F	0.5 °C	32.9 °F		
Shop test pressure	79.43 KPa 79.43 Bar g	Psig 1152.0	611 KPa 6.11 Bar g	Psig 886.2		
Field test pressure	79.43 KPa 79.43 Bar g	Psig 1152.0	611 KPa 6.11 Bar g	Psig 886.2		
Corrosion allowance	3.2 mm		3.2 mm			
Efficienza/Joint Efficiency	NO		1			
P.W.H.T	1		NO			
Fluido / Medium	H2+CH4		COOLING WATER			
Letalet / Lethal Inspection	SEE NOTE F13		NO			
	NP/CUSTOMER					
N° tubes / O.D. / Thk.	280U		19.05 mm		2108mm avg thk.	
Tubes Length/Pitch/Layout	5250 mm		25.4 mm		30"	
HC Type/Size/Actual surface	BEU		720 x 5250		172.5 m2	
Tubes/Tubesheet joint	STRENGTH WELD					
Carbon/Carbon equiv. limitat.	≤ 0.23%		≤ 0.45%			
Volume / Volume	910 lt	32.1 cuft	1390 lt	49 cuft		
Peso vuoto / Empty Weight	7190 kg		15851 lb			
Peso fiscale / Bundle Weight	3550 kg		7826 lb			
Peso prova idraul. /Hidro. weight	9490 kg		20922 lb			

1	REVISED WHERE INDICATED Ø REV. SHT 1/2, 2/3, ADD. SHT 3/3	ENGECO ROM	Arnato G.	Tarallo E.	26/04/10	
0	EMISSIONE - ISSUED	ENGECO ROM	B.F.	E.M.	15/10/07	
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	ESEG. PREP'D	CONTR. CHK'D	APPR. APPR'D	DATA DATE	
TITOLO - TITLE		ITEM N°		21-E-650A		
1ST STAGE INTERCOOLER 21-E-650A		N° SN06452215/1				
COMMESSA - JOB		SCALA SCALE	LINGUA LANGUAGE	TAVOLA - SHEET		
1002993		1:20	I-A	1/2		
SOSTITUISCE IL - REPLACES		SOSTITUITO DA - REPLACED BY				



NOTE:
DURING FUNCTION THE HOLES FOR PULLING EYE BOLTS
WILL BE PLUGGED WITH PLUGS M20 POS.64



SPACER DETAIL (60)
SCALE 1:1



DETAIL FOR JACKSCREW

SCALE 1:2

67



NOTE/NOTES:
 PER TUTTI I FORGIATI A DISEGNO (STUB-END, PAD, LLWN, FLANGE SPECIALI...):
 A) SCARTAM, PER QUOTE SENZA INDICAT DI TOLLER. SEC. ITN02312
 B) ESAM ULTRASONORO SEC. ITN02151 O ASTM A 388 CON BLOCCO DI CALIBRAZIONE E LIVELLO DI ACCETTAB. SEC. ITN02151 CLASSE 1A FOR ALL FORGING ITEM AT DWG (STUB-END, PAD, LLWN, SPECIAL FLANGE...)
 A) FOR DIMENS. WITHOUT INDICAT. OF TOLERANCE SEC. ITN02312
 B) ULTRASONIC TEST ACC. TO ITN02151 OR ASTM A 388 WITH CALIBRAT. BLOCK AND QUALITY LEVELS ACC. TO ITN02151 CLASS 1A

1	REVISED WHERE INDICATED ◇					
0	EMISSIONE - ISSUED					
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION					
TITOLO - TITLE			ITEM N°			
1ST STAGE INTERCOOLER 21-E-650A			21-E-650A			
			N° SNO6452215/1			
Nuovo Pignone		FIRENZE	COMMESSA - JOB	SCALA SCALE	LINGUA LANGUAGE	TAVOLA - SHEET
		1002993		-	I-A	2/3 ◇
SOSTITUISCE IL - REPLACES			SOSTITUITO DA - REPLACED BY			

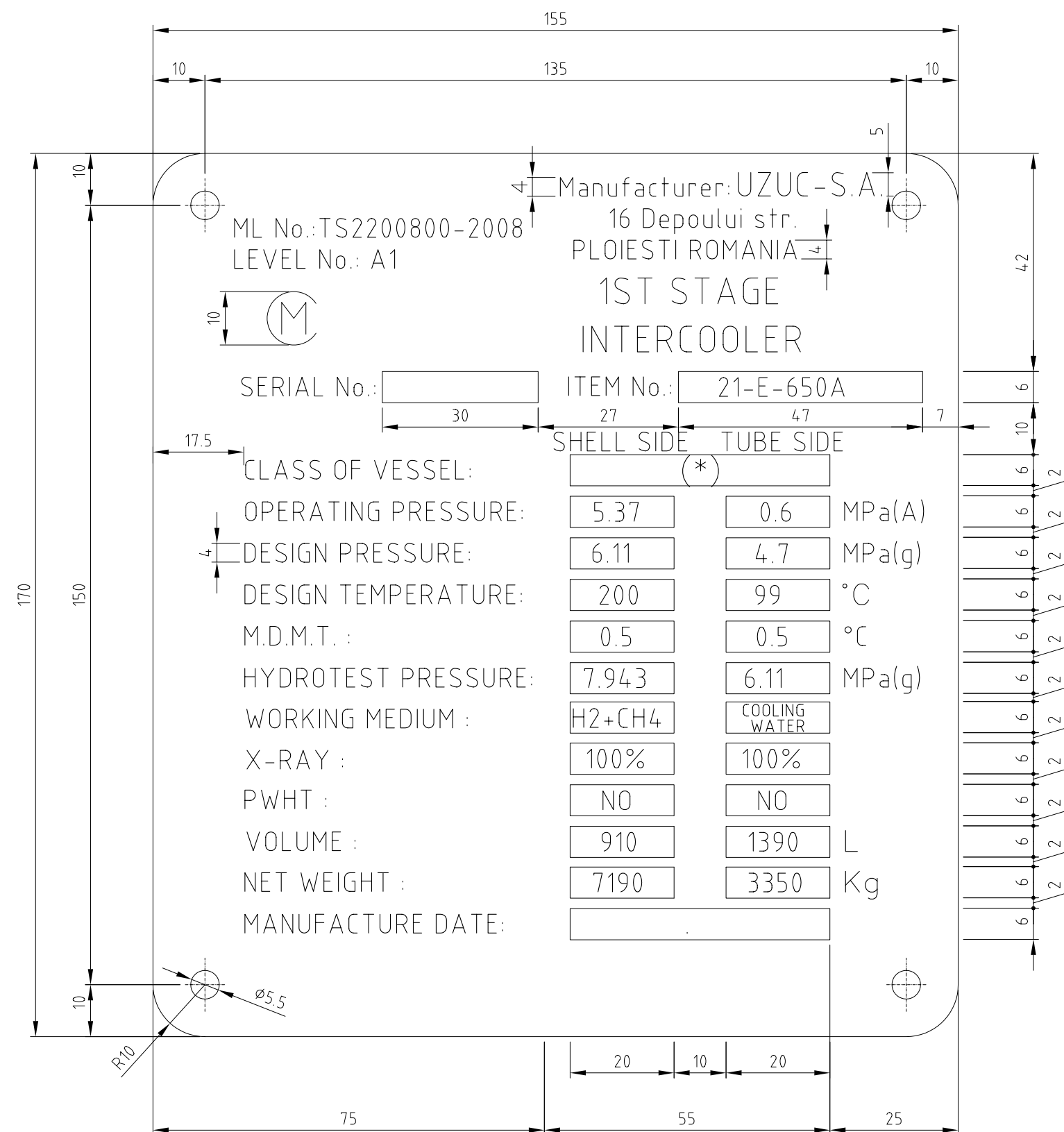
NAMEPLATE SUPPORT DETAIL



SEE ITN89410/4

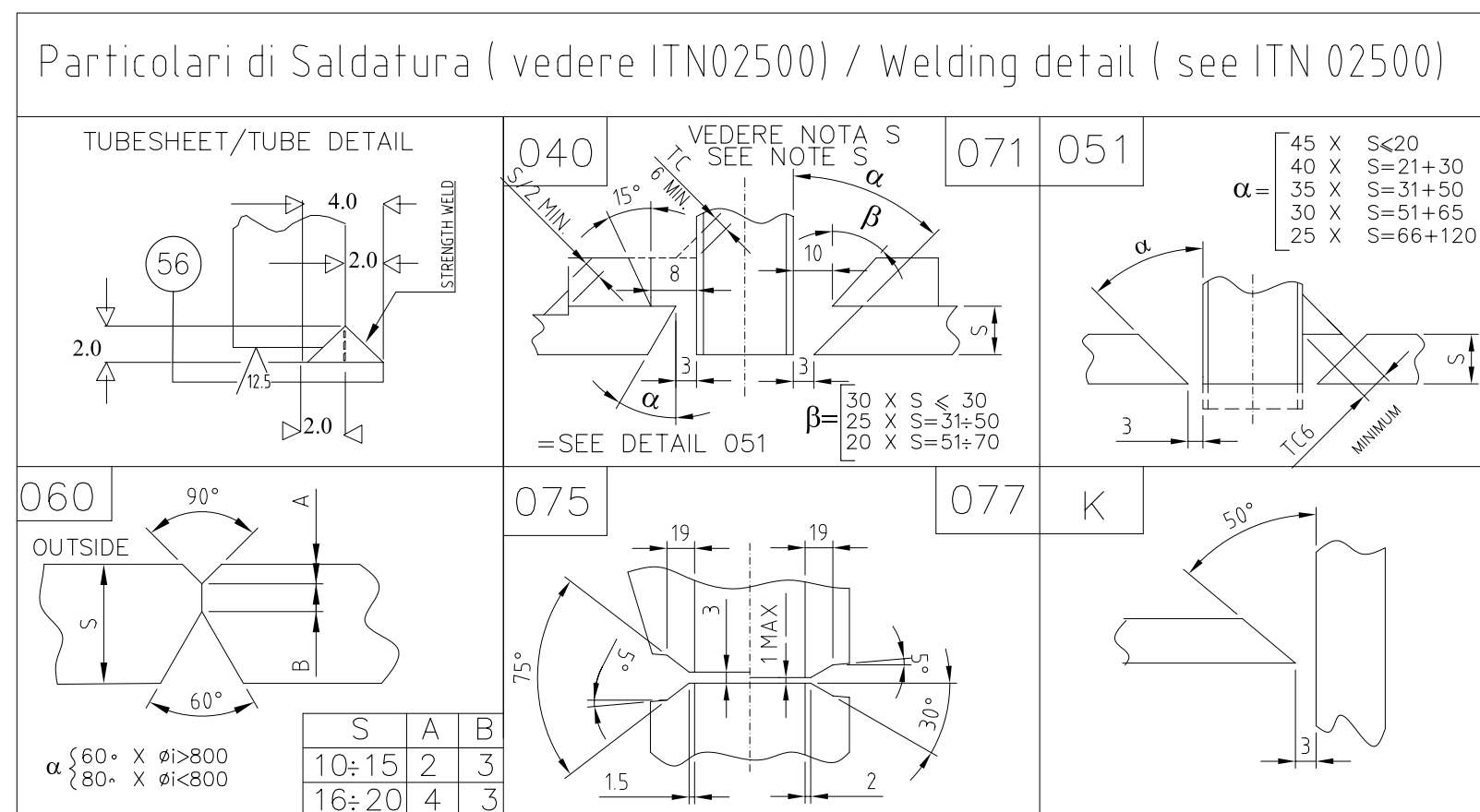
- "Version A" for colors of text, plate and frame of nameplate.

GE-LOGO NAMEPLATE DETAIL



(*) To be defined by Manufacturer

CUSTOMER NAMEPLATE

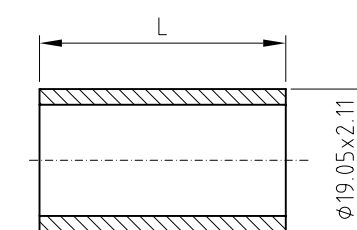
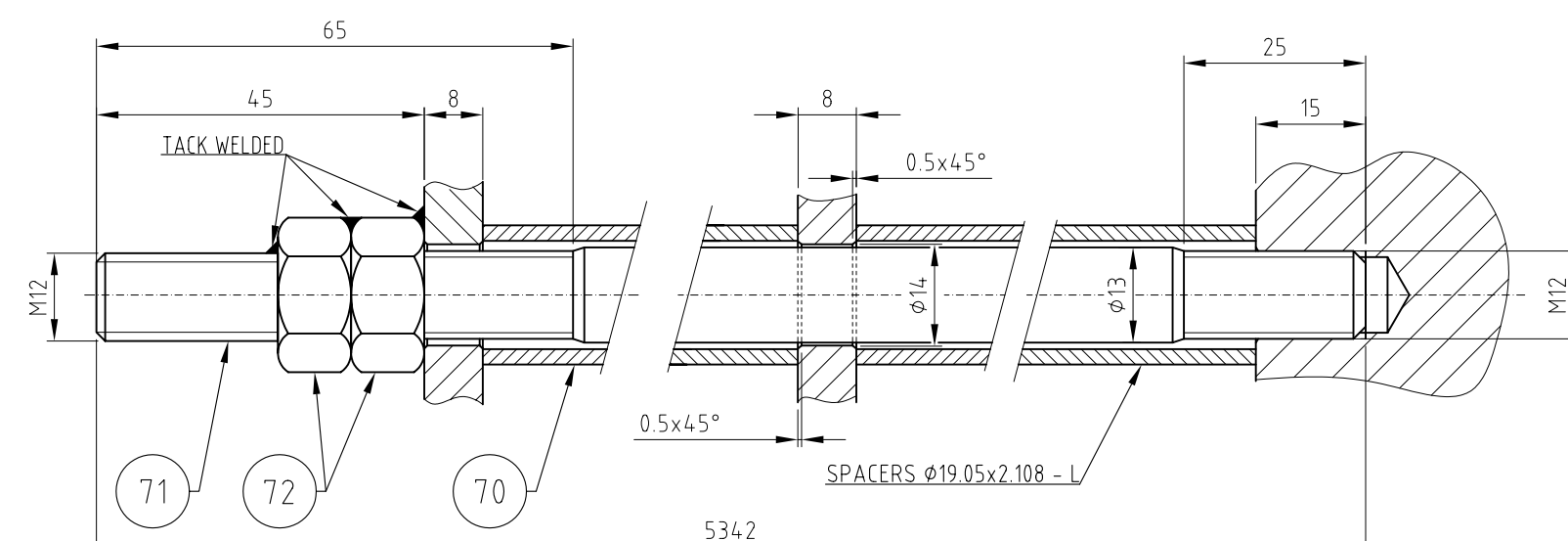
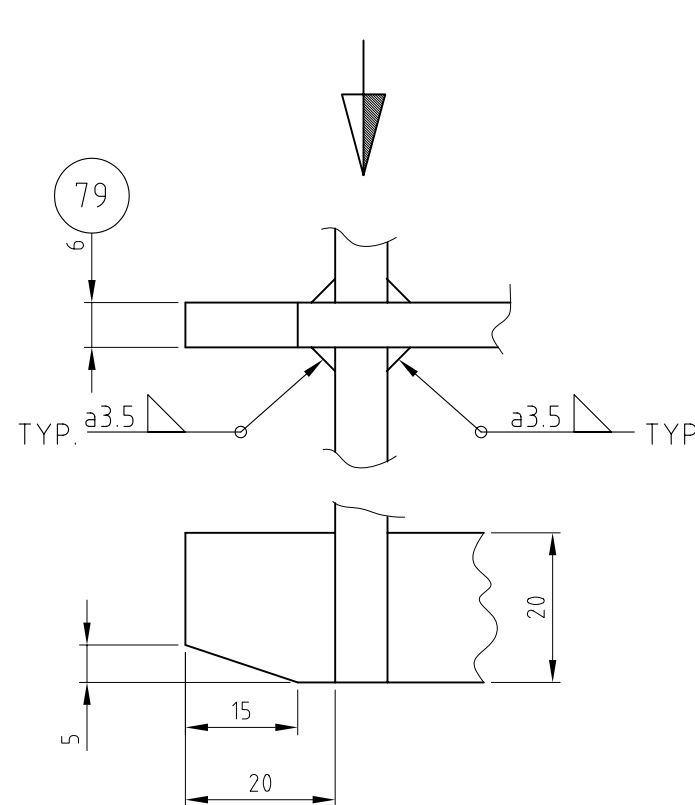
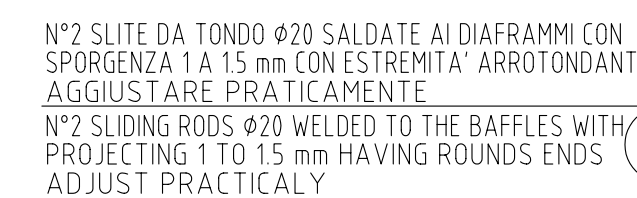
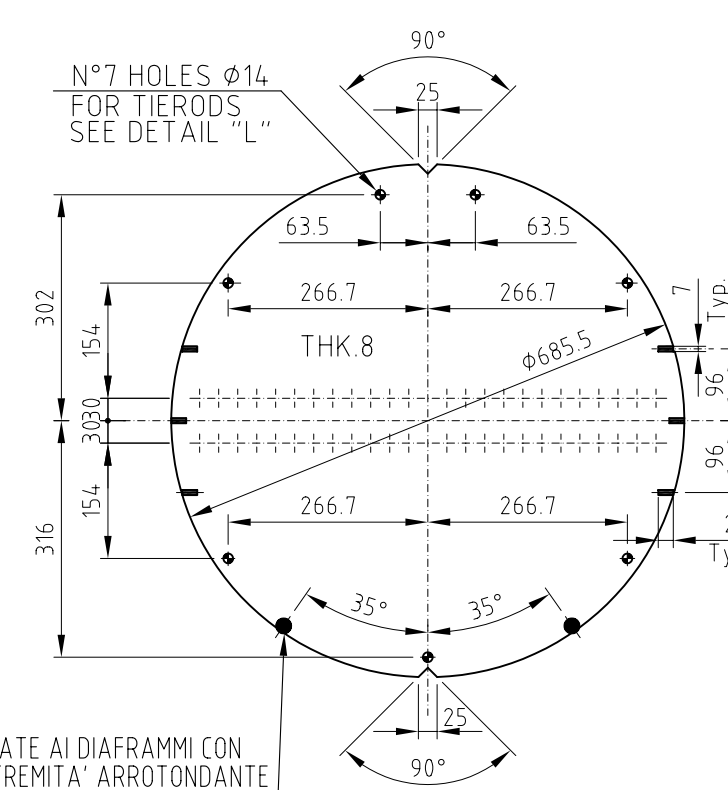
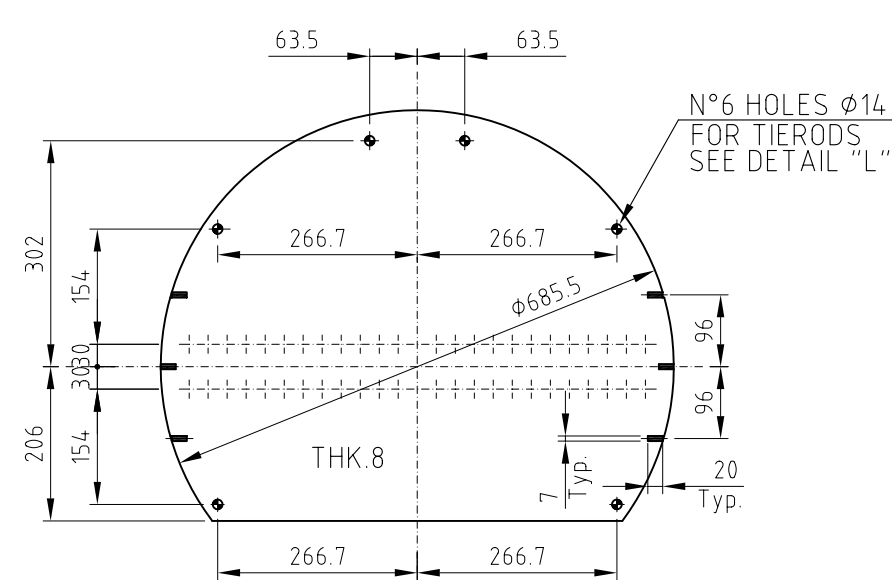
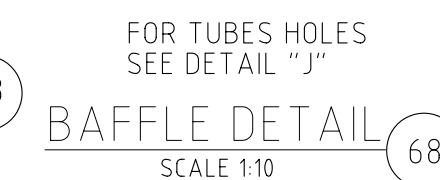
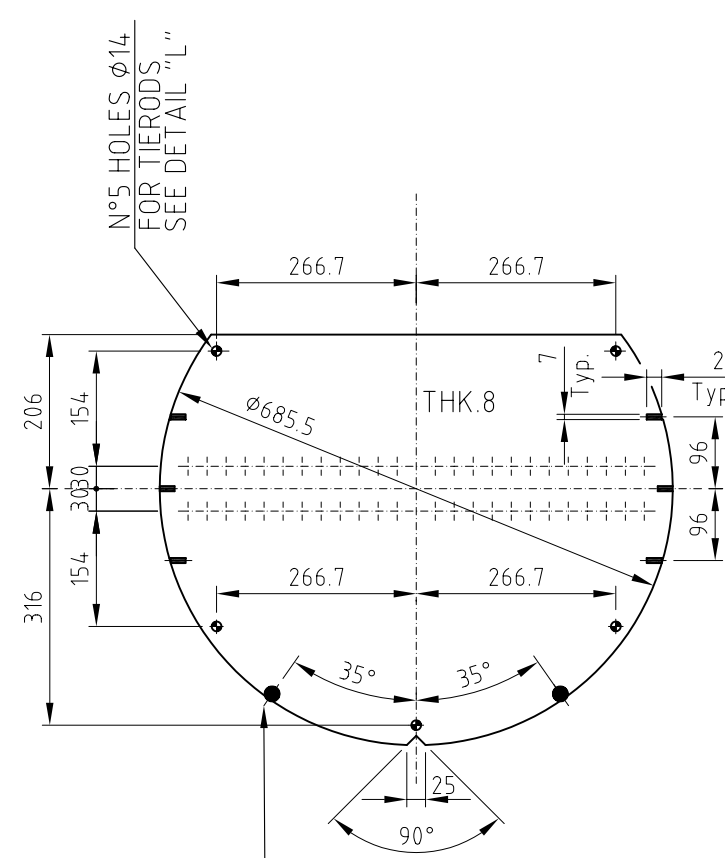
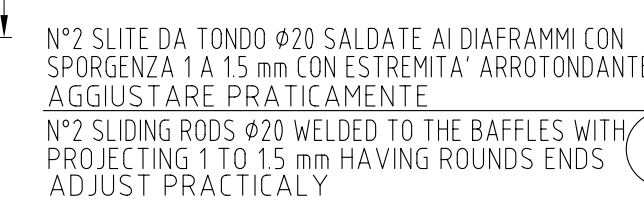
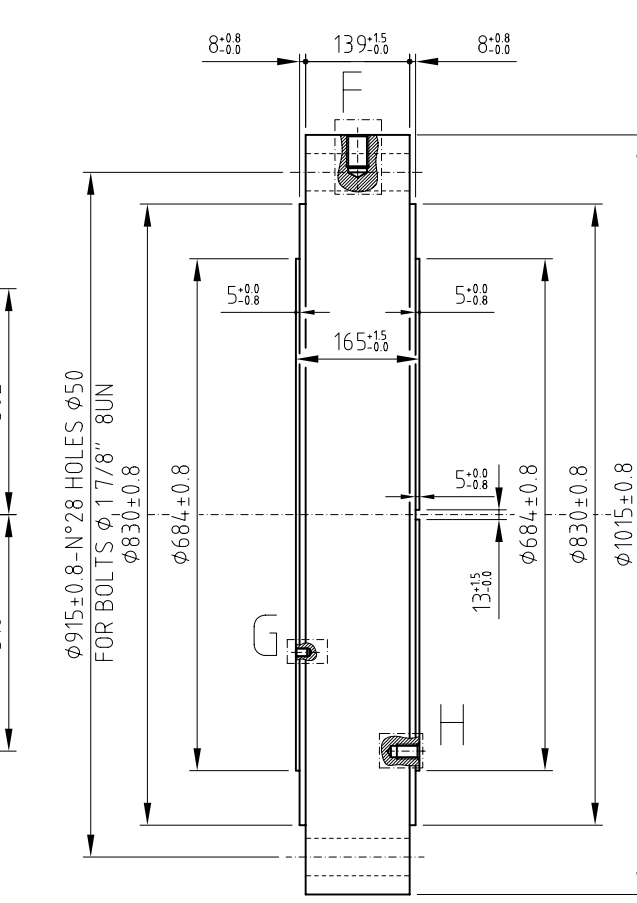
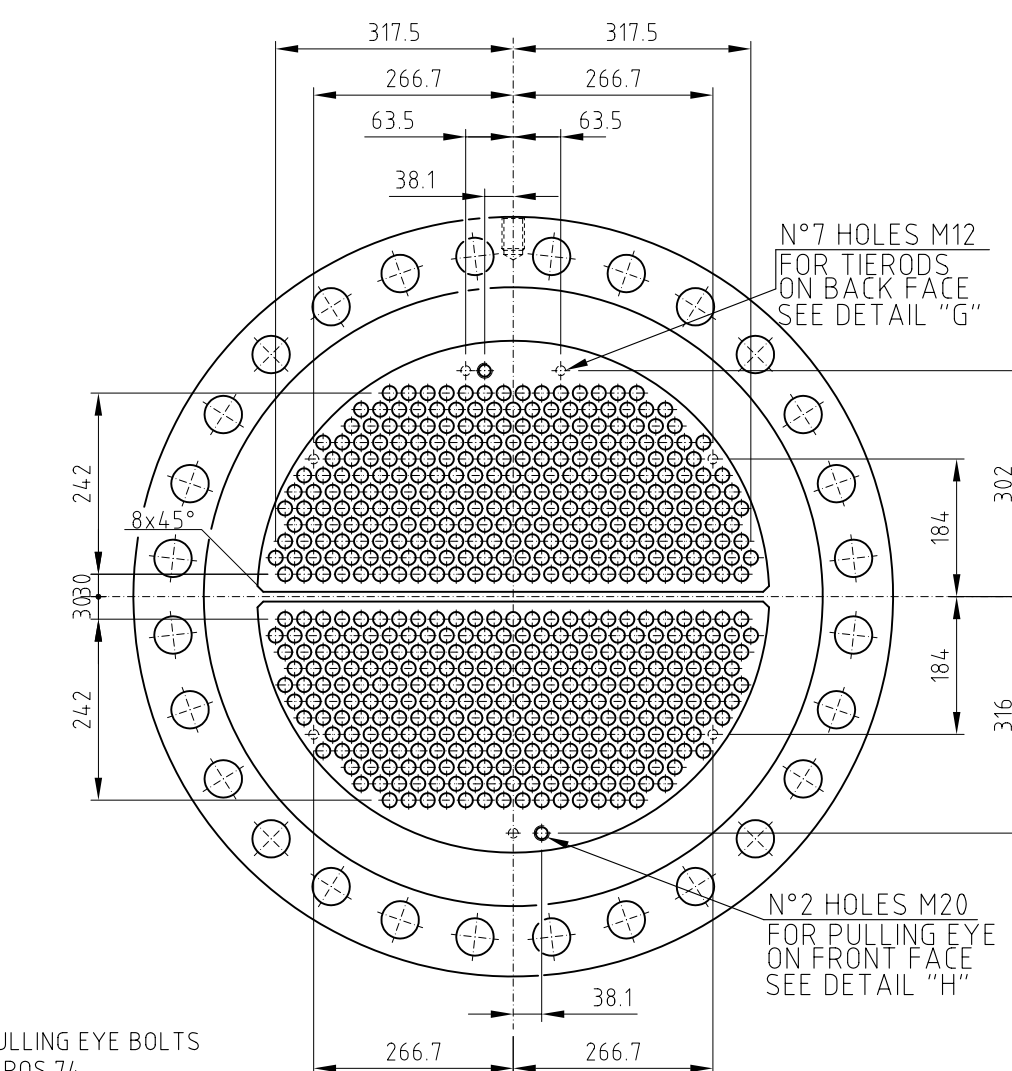
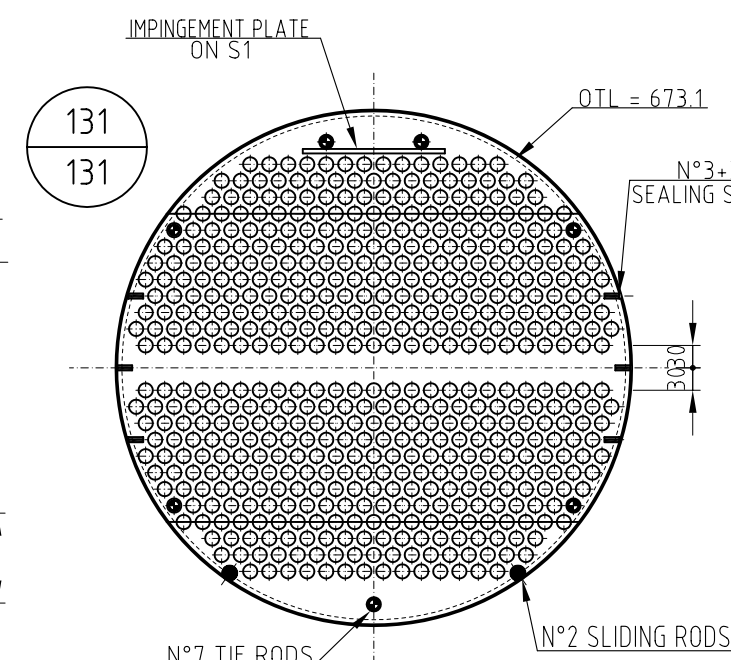
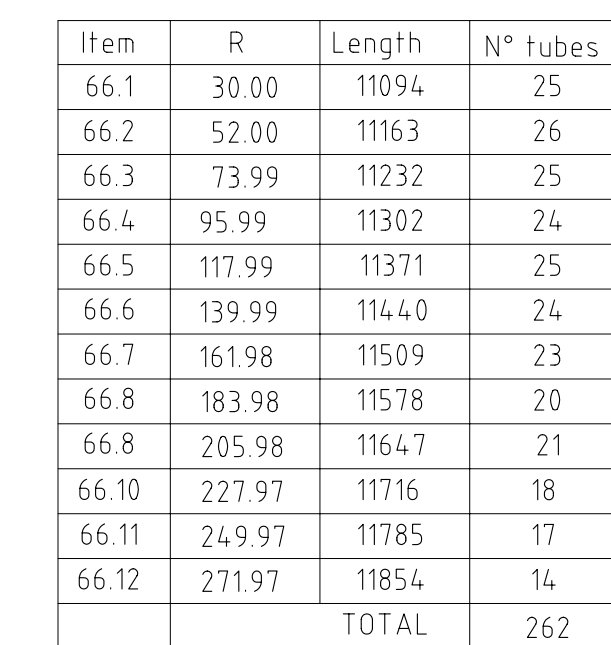


84	CHIODI RIVETS	4-4	Ø=4 x 20/Ø=5 x 20 ITN33551	AISI 304	
83	TARGA CLENTE CUSTOMER NAMEPLATE	1	SEE SHT. 3/3	AISI 304	
82	GUARNIZ S11 GASKET S11	1-2	Ø=1" 600H ITN84609 R16	AISI 316L	
81	DADI S11 NUTS S11	8	Ø=5/8" UNC Ø=H ITN34050/9	ASTM SA 194 2H	
80	TI RANTI S11 BOLTS S11	4	Ø=5/8" UNC L= 95 ITN33200	ASTM SA 193 B7	
79	F. CIECA S11 BL. FL. S11	1	Ø=1" B 600HRTJ	ASTM SA105	
78	FLANGIA S11 FLANGE S11	1	Ø=1" LWN 600HRTJ L=170	ASTM SA105	
77	NERV S4 RIBS S4	2	PL THK= 6 L= 80 x 350	ASTM SA 516 GR 60	
76	GUARNIZ S4 GASKET S4	1-2	Ø=1" 600H ITN84609 R16	AISI 316L	
75	DADI S4 NUTS S4	8	Ø=5/8" UNC Ø=H ITN34050/9	ASTM SA 194 2H	
74	TI RANTI S4 BOLTS S4	4	Ø=5/8" UNC L= 95 ITN33200	ASTM SA 193 B7	
73	F. CIECA S4 BL. FL. S4	1	Ø=1" B 600HRTJ	ASTM SA 105	
72	CURVA S4 ELBOW S4	1	Ø=1" RL SCH XXS ITN 82034	ASTM SA 234 GR WPB	
71	T.D.T. S4 STUBEND S4	1	Ø=1" Ø=50 THK= 17.4	ASTM SA105	
70	TRONCH S4 NOZZLE S4	1	Ø=1" SCH XXS L= 400	ASTM SA 106 GR B	
69	FLANGIA S4 FLANGE S4	1	Ø=1" WN 600HRTJ SCH XXS	ASTM SA 105	
68	SLITTE SLIDING RODS	2	Ø20 L= 4287	ASTM SA 675 GR 70	
67	JACKSCREW	4	M16 L= 130 ITN32211	AISI 304	
66	LIFTING EYE BOLT	1	Ø30 L= 300	ASTM SA 675 GR 70	
65	IMPINGEMENT PLATE	1	PL THK= 6 L= 240 x 240	ASTM SA 516 GR 60	
64	TAPPI P.T. PLUG	2	M 20 L= 40 ITN32500	ASTM SA 182 F304	
63	GOLFARI PULLING EYE BOLT	2	M 20 ITN 33105	ASTM SA 105	
62	DADI NUTS	14	M12 UNI 3740	65	
61	TI RANTI TIERODS	7	Ø13 L= 5137	ASTM SA 675 GR 70	
60	DISTANZ. SPACERS	95	Ø= 1905 THK. 2.108 L = SEE TABLE	ASTMA A 119	
59	DIAFRAMMI BAFFLE	1	PL THK= 8 L= 730 x 730	ASTM SA 516 GR 60	
58	DIAFRAMMI BAFFLE	8	PL THK= 8 L= 730 x 580	ASTM SA 516 GR 60	
57	DIAFRAMMI BAFFLE	8	PL THK= 8 L= 730 x 580	ASTM SA 516 GR 60	
56	TUBO FASCIO TUBES	280	Ø= 1905 THK. 2.108 Avg. thk. L = SEE TABLE	ASTMA A 119 F KILLED	
55	PIASTRA TUB. TUBESHEET	1	Ø= 945 THK = 120	ASTM SA530 LF2 Cl.1	
54	PASS PARTITION PLATE	1	PL THK= 13 L= 730 x 990	ASTM SA 516 GR 70	
53	WEAR PLATE FOR LIFTING LUGS ON SHELL	2	PL THK= 10 L= 210 x 110	ASTM SA 516 GR 70	
52	LIFTING LUGS ON SHELL	2	PL THK= 21 L= 160 x 180	ASTM SA 516 GR 70	
51	LIFTING LUGS CHANNEL	2	PL THK= 18 L= 80 x 110	ASTM SA 516 GR 70	
50	TARGA GE GE NAMEPLATE	1	SEE SHT. 3/3	AISI 304	
49	TARGA-SOTTOT. NAMEPLATE-SUPP.	1	SEE SHT. 3/3	ASTM SA 516 GR 60	
48	EARTHING LUG	2	PL THK= 10 L= 110 x 60	SA 516 GR 60	
47	BASE BASE	2	PL THK= 15 L= 210 x 760	ASTM SA 516 GR 60	
46	CULLA WEAR PLATE	2	PL THK= 10 L= 260 x 940	ASTM SA 516 GR 70	
45	NERV. GUSSET PL.	8	PL THK= 15 L= 110 x 450	ASTM SA 516 GR 60	
44	SOST. WEB PLATE	2	PL THK= 15 L= 760 x 550	ASTM SA 516 GR 60	
43	GUARNIZ T7A/B GASKET T7A/B	2-4	Ø=1" 600H ITN84609 R16	AISI 316L	
42	DADI T7A/B NUTS T7A/B	16	Ø=5/8" UNC Ø=H ITN34050/9	ASTM SA 194 2H	
41	TI RANTI T7A/B BOLTS T7A/B	8	Ø=5/8" UNC L= 95 ITN33200	ASTM SA 193 B7	
40	F. CIECA T7A/B BL. FL. T7A/B	2	Ø=1" B 600HRTJ	ASTM SA105	
39	FLANGIA T7A/B FLANGE T7A/B	2	Ø=1" LWN 600HRTJ L=170	ASTM SA105	
38	GUARNIZ T5A/B GASKET T5A/B	2-4	Ø=3/4" 600H ITN84609 R13	AISI 316L	
37	DADI T5A/B NUTS T5A/B	16	Ø=5/8" UNC Ø=H ITN34050/9	ASTM SA 194 2H	
36	TI RANTI T5A/B BOLTS T5A/B	8	Ø=5/8" UNC L= 95 ITN33200	ASTM SA 193 B7	
35	F. CIECA T5A/B BL. FL. T5A/B	2	Ø=3/4" B 600HRTJ	ASTM SA105	
34	FLANGIA T5A/B FLANGE T5A/B	2	Ø=3/4" LWN 600HRTJ L=170	ASTM SA105	
33	P.D.R. T2 REINF. T2	1	PL THK= 18 L= 470 x 470	ASTM SA 516 GR 70	
32	TRONCH. T2 NOZZLE T2	1	Ø=10" SCH 80 L= 270	ASTM SA 106 GR B	
31	FLANGIA T2 FLANGE T2	1	Ø=10" WN 600HRTJ SCH 80	ASTM SA 105	
30	P.D.R. T1 REINF. T1	1	PL THK= 18 L= 470 x 470	ASTM SA 516 GR 70	
29	TRONCH. T1 NOZZLE T1	1	Ø=10" SCH 80 L= 270	ASTM SA 106 GR B	
28	FLANGIA T1 FLANGE T1	1	Ø=10" WN 600HRTJ SCH 80	ASTM SA 105	
27	GUARNIZ T5A/B GASKET T5A/B	2-4	Ø=1" 600H ITN84609 R13	AISI 316L	
26	DADI T5A/B NUTS T5A/B	16	Ø=5/8" UNC Ø=H ITN34050/9	ASTM SA 194 2H	
25	TI RANTI T5A/B BOLTS T5A/B	8	Ø=5/8" UNC L= 95 ITN33200	ASTM SA 193 B7	
24	F. CIECA T5A/B BL. FL. T5A/B	2	Ø=1" B 600HRTJ	ASTM SA105	
23	FLANGIA T5A/B FLANGE T5A/B	2	Ø=1" LWN 600HRTJ L=170	ASTM SA105	
22	GUARNIZ T5A/B GASKET T5A/B	2-4	Ø=3/4" 600H ITN84609 R13	AISI 316L	
21	DADI T5A/B NUTS T5A/B	16	Ø=5/8" UNC Ø=H ITN34050/9	ASTM SA 194 2H	
20	TI RANTI T5A/B BOLTS T5A/B	8	Ø=5/8" UNC L= 95 ITN33200	ASTM SA 193 B7	
19	F. CIECA T5A/B BL. FL. T5A/B	2	Ø=3/4" B 600HRTJ	ASTM SA105	
18	FLANGIA T5A/B FLANGE T5A/B	2	Ø=3/4" LWN 600HRTJ L=170	ASTM SA105	
17	P.D.R. S2 REINF. S2	1	PL THK= 21 L= 370 x 370	ASTM SA 516 GR 70	
16	TRONCH. S2 NOZZLE S2	1	Ø=8" SCH 100 L= 230	ASTM SA 106 GR B	
15	FLANGIA S2 FLANGE S2	1	Ø=8" WN 600HRTJ SCH 100	ASTM SA 105	
14	P.D.R. S1 REINF. S1	1	PL THK= 21 L= 370 x 370	ASTM SA 516 GR 70	
13	TRONCH. S1 NOZZLE S1	1	Ø=8" SCH 100 L= 230	ASTM SA 106 GR B	
12	FLANGIA S1 FLANGE S1	1	Ø=8" WN 600HRTJ SCH 100	ASTM SA 105	
11	FONDO SH. COVER Ø= 120 x 18	1	PL THK= 21 L= 940 x 940	ASTM SA 516 GR 70	
10	CIL. DISTR. SHELL CHANNEL	1	PL THK= 18 L= 2420 x 630	ASTM SA 516 GR 70	
9	FLANGIA BODY FLANGE CHANNEL	1	Ø= 945 / Ø= 120 h= 155	ASTM SA266 Gr 4 - NORM.	
8	GUARNIZ. GASKET CHANNEL SIDE	1-2	Ø826 / Ø800 THK. 3.2	SS 316L DOUBLE JACKETED MINERAL FIBER	
7	GUARNIZ. GASKET SHELL SIDE	1-2	Ø826 / Ø800 THK. 3.2	SS 316L DOUBLE JACKETED MINERAL FIBER	
6	DADI NUTS	96	Ø=13/8" 8UN Ø=H ITN334050/9	ASTM SA 194 2H	
5	TI RANTI BOLTS	48	Ø=13/8" 8UN L= 445 ITN33200	ASTM SA 193 B7	
4	FLANGIA BODY FLANGE SHELL	1	Ø= 945 / Ø= 120 h= 155	ASTM SA266 Gr 4 - NORM.	
3	FONDO SH. COVER Ø= 120 x 18	1	PL THK= 25 L= 960 x 960	ASTM SA 516 GR 70	
2	CIL. MANTELLO SHELL	1	PL THK= 21 L= 2420 x 1230	ASTM SA 516 GR 70	
1	CIL. MANTELLO SHELL	2	PL THK= 21 L= 2420 x 2030	ASTM SA 516 GR 70	
REV.	POS.	DENOMINAZIONE	No.	DIMENSIONI	MATERIALE
	PEZ.	DENOMINATION	PEZ.	DIMENSIONS	MATERIAL

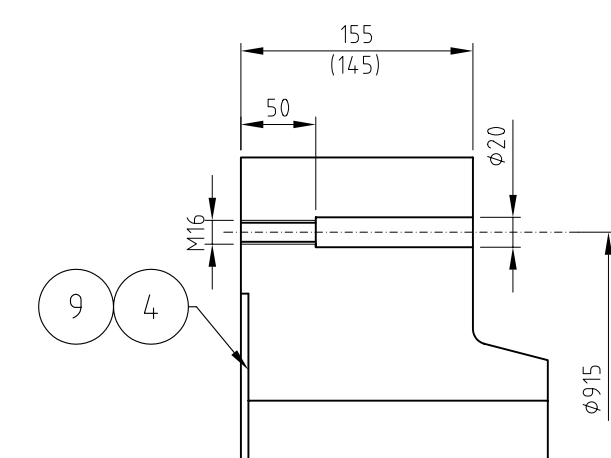
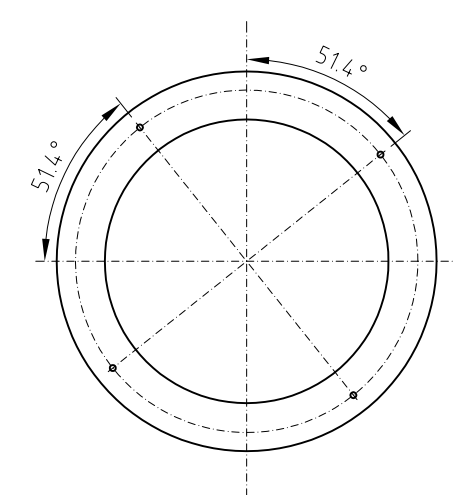
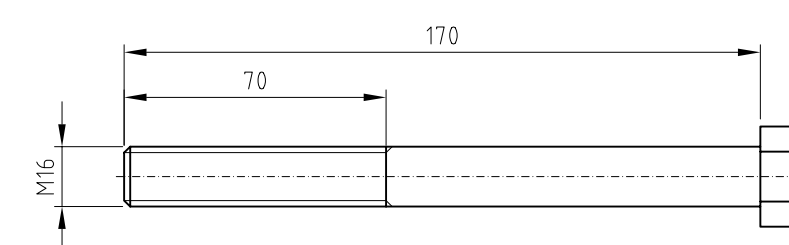
C= CERTIFICATO MATERIALI SECONDO EN 10204 ed.2004 - 3.1 (EQUIVALENTE A EN 10204 ed.1991 - 3.1.B)
MATERIALS CERTIFICATE ACC. TO EN 10204 ed.2004 - 3.1 (EQUIVALENT TO EN 10204 ed.1991 - 3.1.B)

DISTINTA MATERIALI GREZZI – LIST OF RAW MATERIALS

1	ADD. SHEET ◊				
0	EMISSIONE - ISSUED				
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION				
TITOLO - TITLE 1ST STAGE INTERCOOLER 21-E-650A			ITEM N° 21-E-650A		
			N° SN06452215/1		
Nuovo Pignone FIRENZE		COMMESSA - JOB 1002993	SCALA SCALE -	LINGUA LANGUAGE I-A	TAVOLA SHEET 3/3
SOSTITUISCE IL - REPLACES			SOSTITUITO DA - REPLACED BY		



SPACERS		
Item	Length	Pcs
70.1	550	6
70.2	810	1
70.3	252	68
70.4	512	24
70.5	296	5
70.6	556	2



0 EMISSIONE-ISSUED					
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION				
TITOLO - TITLE 2nd STAGE INTERCOOLER 21-E-651A				ITEM N° 21-E-651A N° SNO6452216/1	
Nuovo Pignone		FIRENZE	COMMESSA - JOB 1002993	SCALA SCALE -	LINGUA LANGUAGE I-A
				TAVOLA - SHEET 2/3	
SOSTITUISCE IL - REPLACES			SOSTITUITO DA - REPLACED BY		

