

# Z Á Z N A M

zo stavebnej a prvej tlakovej skúšky potrubia podľa Vyhlášky MPSVaR SR  
č.718/2002 Z.z.

Prevádzkovateľ : US Steel Košice s.r.o.  
Objekt-prevádzka : Kyslíkový aparát č.9  
Typ tlakov.zariad. : Potrubie  
Montáž.organizácia : AIR LIQUIDE  
Umiestnenie : Tank Farm  
Rok výroby : 2005  
Najvyšší prac.pretl.: 20 bar.  
Skúšobný pretlak : 42 bar  
Najvyšší prac.teplota: 350 st.C  
Dĺžka : 73 m.  
Dimenzia potrubia : DN 150,200, PN 25  
Pracovná látka : para

Zaradenie VTZ:  
Vyhl.MPSVaR SR č.718/2002 Z.z.  
Sk.B. odst.d1.

## 1. Predložená dokumentácia:

- 1.1 Projekt potrubného rozvodu.
- 1.2 Výkres z trasy č.200-S-84001, č.v.792.871106, Rev.G
- 1.3 Technologický plán zvarania
- 1.4 Certifikáty zvaračov
- 1.5 Atesty základného a prídavného materiálu
- 1.6 Skúšky RTG zvarov: Consulting Control Of Welding, Žilina
- 1.7 Protokol o kapilárnej skúške: Consulting Control of Welding

## 2. Rozsah skúšky:

- 2.1 Stavebná a 1.tlaková skúška podľa STN EN 13 480, 2004

## 3. Z hľadiska bezpečnosti technických zariadení neboli zistené nedostatky.

Prvá tlaková skúška bola vykonaná dňa 05.10.2004 za účasti zhotoviteľa: VAM Voest montage.p.Kasiňák, AIR LIQUIDE p.Šalát.

Stavba: Potrubné vedenie, označenie skúšaného potrubia:  
200 S 84001, 150 S 84005, 150 S 84006, 25 S 84022, 25 S 84023,  
25 S 84026.

Vizuálnou prehliadkou vonkajšieho povrchu montážnych zvarov neboli zistené žiadne nedostatky:

Povrch zvarov bez trhlín, bez povrchových zápalov v prechodoch do základného materiálu a nezistené vady v koreňoch zvarov.  
Materiál: 1.45410

Vykonaná tlaková skúška potrubia plynným dusíkom, pretlakom 42 bar.  
Po dobu 30 min. bez netesnosti a trvalých deformácií tlakovaného celku :

- ú s p e š n e -

Použitý kontrolný tlakomer-BD 028465, rozsah 0-25 MPa.  
Trieda presnosti 1%.

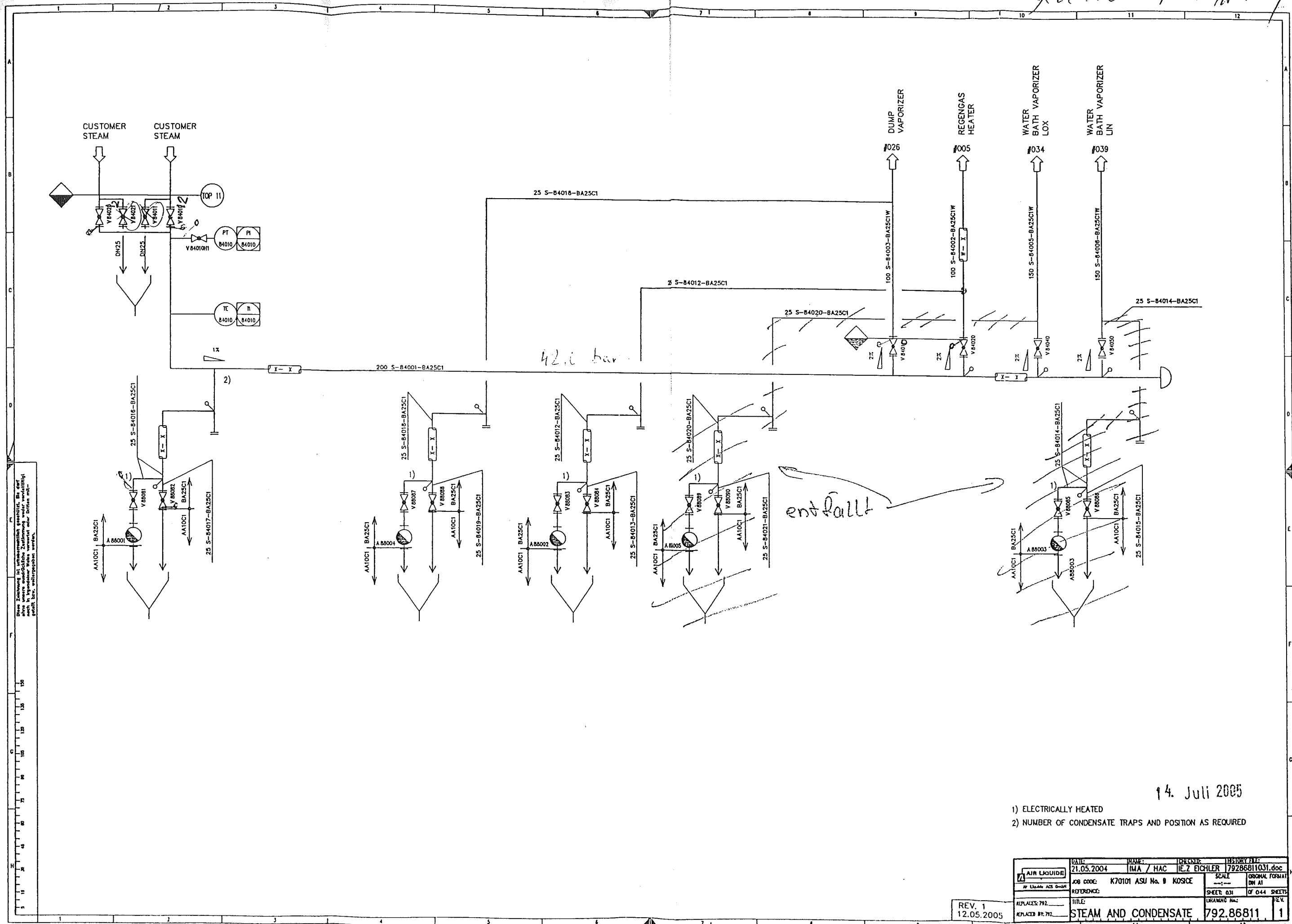
Kontrolou potrubia bolo konštatované že, je zhotovené v súlade z projektovou dokumentáciou.

za objednávateľa:  
V Košiciach: 11.10.2005.

Odborný pracovník VTZ



Rec. No. of MS MT

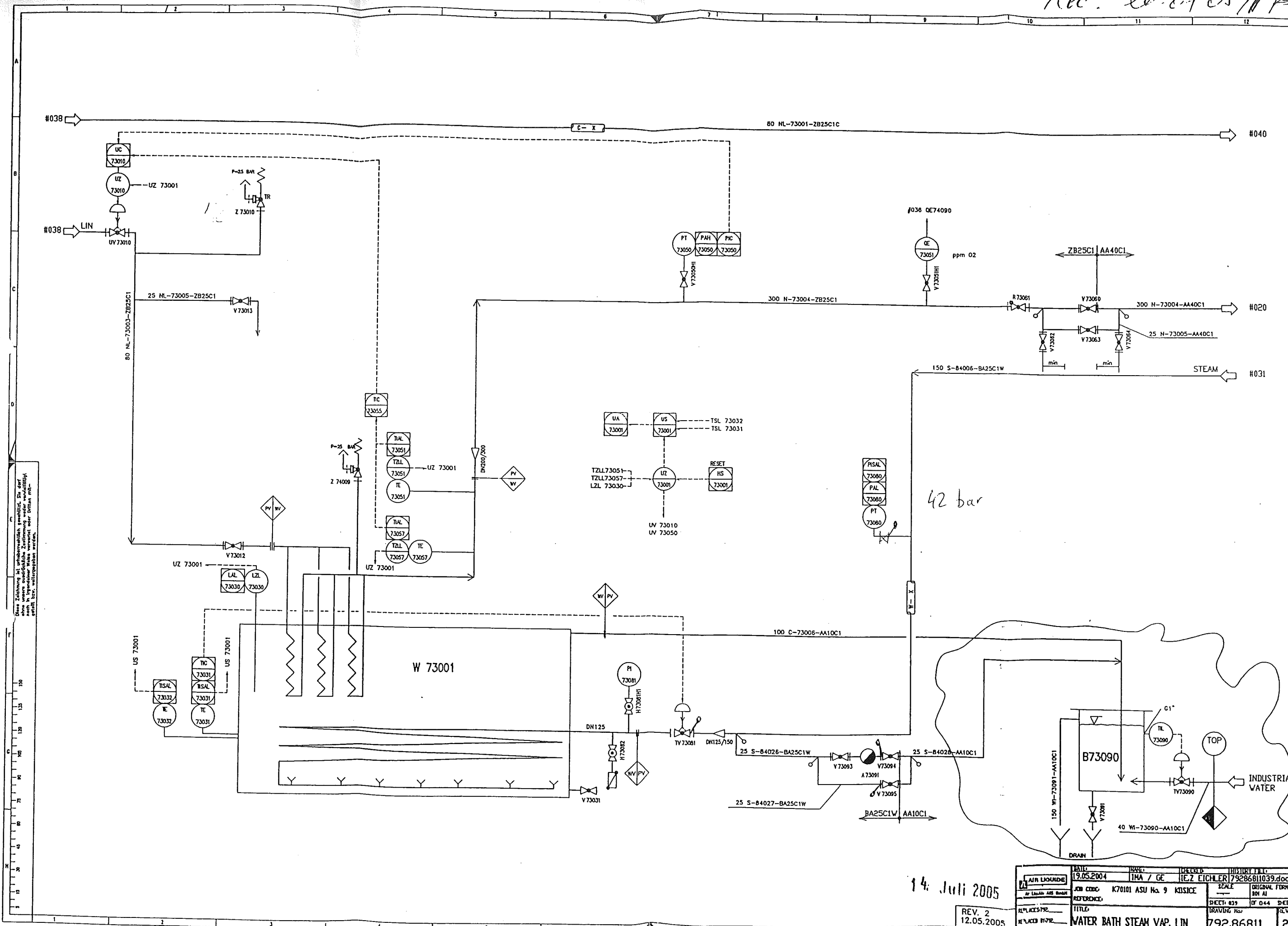


14. Juli 2005

- 1) ELECTRICALLY HEATED
- 2) NUMBER OF CONDENSATE TRAPS AND POSITION AS REQUIRED

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <b>AIR LIQUIDE</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <b>AF LIQUIDE ACS OMAS</b> </div>	DATE:	NAME:	ORGANIZATION:	HISTORY FILE:
	21.05.2004	IMA / HAC	HEZ EICHLER	79226811031.doc
	JOB CODE:	K70101 ASU Na B KOSICE		SCALE: 1:—
	REFERENCE:			ORIGINAL FORMAT: DM A1
	TITLE:			SHEET: 031 OF 044 SHEETS
REPLACES 792:			UNARMED MAN:	N.Y.
REPLACES BY 792:	STEAM AND CONDENSATE			792.68611
				1

AKC. 20.07.05/H



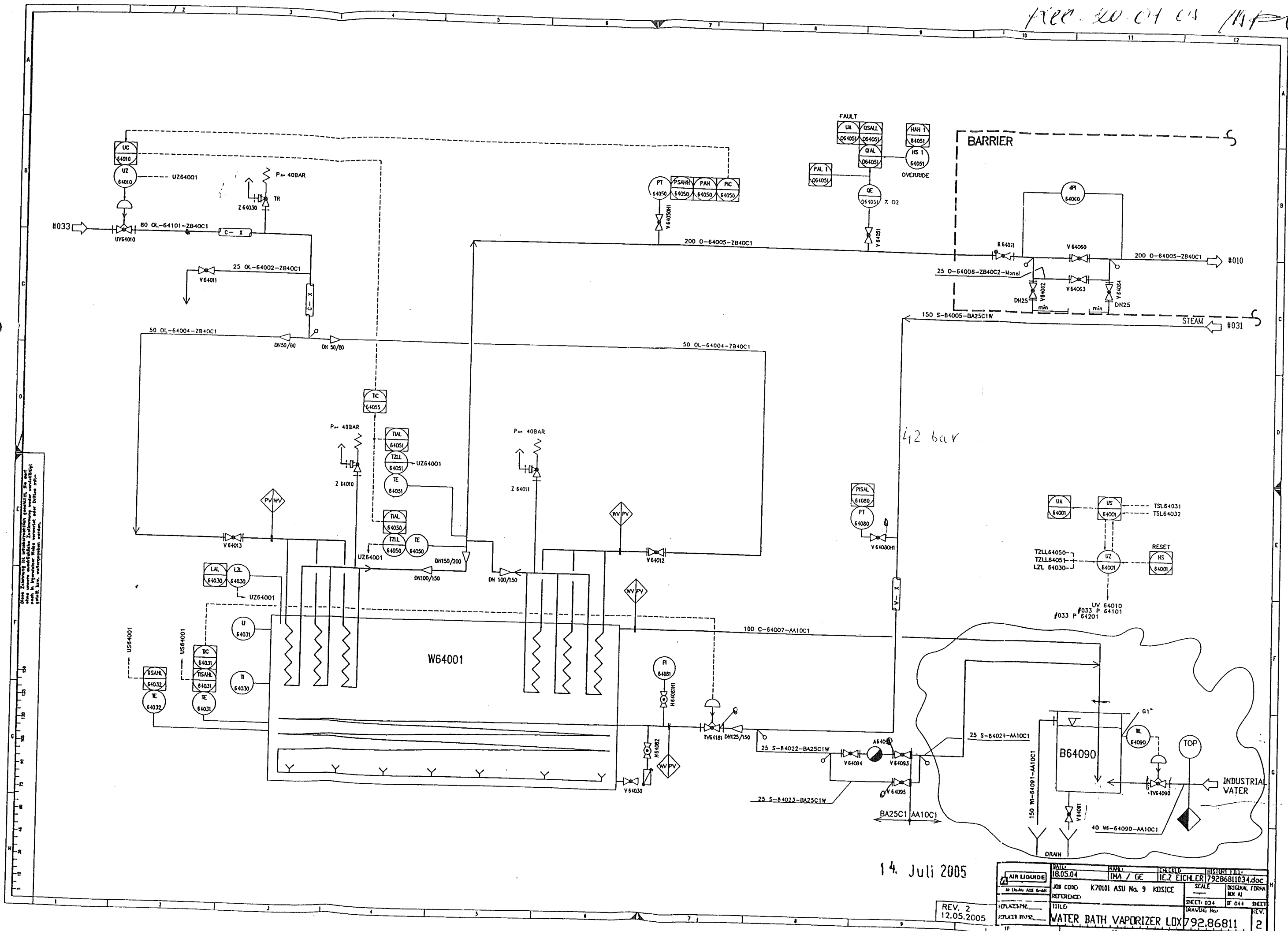
Diese Zeichnung ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf ohne schriftliche Zustimmung weder vervielfältigt noch in irgendeiner Weise weitergegeben werden.

14. Juli 2005

REV. 2  
12.05.2005

DATE	19.05.2004	DRAWN	IMA / GE	CHECKED	HEZ EICHLER	HISTORY FILE	79286811039.doc
JOB CODE	K70101 ASU No. 9	KISSICE	SCALE	ORIGINAL FORM	BY AI		
REFERENCE							
TITLE	WATER BATH STEAM VAP. LIN						
REPLACES/REV							
REPLACES IN/REV							
SHEET	839	OF	844	SHEET			
REV.							
	792,86811						2

Free-20-04-05 MFC



Diese Zeichnung ist urheberrechtlich geschützt. Sie darf  
 nicht in irgendeiner Weise vervielfältigt oder  
 sonst in irgendeiner Weise verbreitet werden.

14. Juli 2005

REV. 2  
12.05.2005

DATE	18.05.04	DATE	18.05.04	DATE	18.05.04	DATE	18.05.04
BY	IMA / GE	BY	IMA / GE	BY	IMA / GE	BY	IMA / GE
JOB CODE	K70101 ASU No. 9 KOSICE	JOB CODE	K70101 ASU No. 9 KOSICE	JOB CODE	K70101 ASU No. 9 KOSICE	JOB CODE	K70101 ASU No. 9 KOSICE
REFERENCE		REFERENCE		REFERENCE		REFERENCE	
TITLE	WATER BATH VAPORIZER LOX	TITLE	WATER BATH VAPORIZER LOX	TITLE	WATER BATH VAPORIZER LOX	TITLE	WATER BATH VAPORIZER LOX
SHEET	034	SHEET	034	SHEET	034	SHEET	034
OF	044	OF	044	OF	044	OF	044
REV.		REV.		REV.		REV.	
NO.	792.86811	NO.	792.86811	NO.	792.86811	NO.	792.86811
2		2		2		2	



This drawing is protected by copyright.  
It may not be copied or used without our written  
authorization and it is strictly prohibited  
to disclose it to any third parties.

- Responsibility of the assembling company
- Situation of mounting seams
- Situation of pass-lengths
- Check of measure details and pipe courses on the construction site
- Situation of the spindle at valve

- 25 S-84022

**- Parts list:**

- AL Standard No.:

**VAM**

VOEST MONTAGE

150 S – 84005				
Welding	DN	Q	Welder No	Protoc.No
1	150	168,3	96	
2	150	168,3	97	3106/2005
3	150	168,3	97	3106/2005
4	150	168,3	96	
5	150	168,3	96	3106/2005
6	150	168,3	96	
7	150	168,3	96	
8	150	168,3	96	3106/2005
9	150	168,3	96	
10	150	168,3	97	3106/2005
11	150	168,3	97	
12	150	168,3	97	
13	150	168,3	97	
14	25	33,7	96	
15	150	168,3	97	3106/2005
16	150	168,3	97	3219/2005
17	150	168,3	97	3106/2005
18	125	139,7	97	3105/2005
19	15	21,3	97	

Made by : Ing. Supak  
Date : 11.10.2005  
revision : 0

**VAM    Anlagentechnik und Montagen**  
01 - 5 - 6801 - 01    KOSICE AIR LIQUIDE TANKFARM - AS BUILT  
**Line Number : 150 S-84005 BA25C1**

	Weight (kg)
pipe mat.:	370,46
con. valves	204,00
man. valves:	107,00
pr. supports:	21,60
sek. supports	-
summe:	703,06

AS BUILT

## Stückliste 01 150 S-84005 BA25C1 Revision: F

Teilenummer	NW1	NW2	Teilebezeichnung	Einzelgew.	Menge	EP-Lieferung	EP-Montage	gesamt	Stunden ges.
-------------	-----	-----	------------------	------------	-------	--------------	------------	--------	--------------

FEHLER diese Liste bitte nur mit Menu 1 sortiert nach BG - Leitung - Rokis verwenden

ELBOW10	150	7,1	Elbow 90°, type 3 1.0305 DIN 2605-1 168,3x7,1	10,10 kg	3,00				
ELBOW16	150	0	ELBOW 30°, TYPE3 1.0305 DIN 2605-1 168,3x7,1 2	3,83 kg	1,00				
ELBOW17	150	0	ELBOW 60°, TYPE 3 1.0305 DIN 2605-1 168,3x7,1	6,67 kg	2,00				
FLANGE4	125	0	Welding neck flange 1.0460 DIN EN 1092-1	9,07 kg	1,00				
FLANGE4	150	0	Welding neck flange 1.0460 DIN EN 1092-1	11,07 kg	2,00				
GASKET4	125	0	Gasket Graphite w. CrNi-Inlay DIN EN 1514-1		1,00				
GASKET4	150	0	Gasket Graphite w. CrNi-Inlay DIN EN 1514-1		2,00				
MANO1	15	0	Manometer piece G 1/2" by AL-AGS	0,10 kg	1,00				
NUT3	24	0	Hexagon nut A4-70 DIN EN ISO 4032	0,11 kg	48,00				
PIPE15	15	1,5	PIPE, SEAMLESS 1.4541	0,51 kg	1,50				
PIPE7	150	4,5	Pipe 1.0305 DIN EN ISO 1127 168,3x4,5	18,20 kg	15,00				
RED2	150	4,5	Reducer, concentric 1.0305 DIN 2616-1 168,3x4,5x139,7x4	2,55 kg	1,00				



Stückliste 01 150 S-84005 BA25C1    Revision: F											
(Fortsetzung)											
Teilenummer	NW1	NW2	Teilebezeichnung	Einzelgew.	Menge	EP-Lieferung	EP-Montage	gesamt	Stunden ges.		

FEHLER diese Liste bitte nur mit Menu 1 sortiert nach BG - Leitung - Rokls verwenden

SCREW3A	24	0	Hexagon head screw A4-70 DIN EN ISO 4014 80	0,40 kg	8,00				
SCREW3B	24	0	Hexagon head screw A4-70 DIN EN ISO 4014 90	0,43 kg	16,00				
SWAG8	0	0	X 1/2" AD2KL15GE12 1,4571 swagelok		1,00				
WASH2	25	0	Washer B A4-70		48,00				
Summe: 01 150 S-84005 BA25C1				370,46 kg					

Liefersumme:	
Montagesumme:	
Gesamtsumme:	
Gesamt-Stunden:	
Gesamtgewicht:	370,46 kg
** Ende der Ausgabe	

ASSET

Stückliste 01 150 S-84005 CON VAL BY AL Revision:									
Teilenummer	NW1	NW2	Teilebezeichnung	Einzelgew.	Menge	EP-Lieferung	EP-Montage	gesamt	Stunden ges.
FEHLER diese Liste bitte nur mit Menu 1 sortiert nach BG - Leitung - Rokls verwenden									

VTV64181	125	0	Valve TV64181 by AL-AGS	201,00 kg	1,00				
Summe: 01 150 S-84005 CON VAL BY AL				201,00 kg					

Liefersumme:	
Montagesumme:	
Gesamtsumme:	
Gesamt-Stunden:	
Gesamtgewicht:	201,00 kg
** Ende der Ausgabe	

AS BUILT

Stückliste 01 150 S-84005 MAN VAL BY AL Revision:									
Teilenummer	NW1	NW2	Teilebezeichnung	Einzelgew.	Menge	EP-Lieferung	EP-Montage	gesamt	Stunden ges.
FEHLER diese Liste bitte nur mit Menu 1 sortiert nach BG - Leitung - Rokls verwenden									

VV64080H1	0	0	VALVE V64080H1 by AL-AGS	0,53 kg	1,00				
VV84040	150	0	Valve V84040 by AL-AGS	110,00 kg	1,00				
Summe: 01 150 S-84005 MAN VAL BY AL				110,53 kg					

Liefersumme:	
Montagesumme:	
Gesamtsumme:	
Gesamt-Stunden:	
Gesamtgewicht:	110,53 kg
** Ende der Ausgabe	

AS 23.03.2005

Stückliste 01 150 S-84005 PRI SUP 000000 Revision:

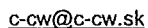
Teilenummer	NW1	NW2	Teilebezeichnung	Einzelgew.	Menge	EP-Lieferung	EP-Montage	gesamt	Stunden ges.
-------------	-----	-----	------------------	------------	-------	--------------	------------	--------	--------------

FEHLER diese Liste bitte nur mit Menu 1 sortiert nach BG - Leitung - RokIs verwenden

SU016	150	0	HALTERUNGEN PRO ROHRLEITUNG X6CRNIT18-10 / S137-2	7,90 kg	1,00				
SU031	0	0	HALTERUNGEN PRO ROHRLEITUNG X6CRNIT18-10 / A2-70 / 1.4571	13,70 kg	1,00				
Summe: 01 150 S-84005 SUPPORTS 000000				21,60 kg					

Liefersumme:	
Montagesumme:	
Gesamtsumme:	
Gesamt-Stunden:	
Gesamtgewicht:	21,60 kg
** Ende der Ausgabe	

AS 12321



## List č./Sheet No. 1/1

Objednávateľ/Customer **US Steel Košice**

Číslo výkresu / Drawing No.: S 84005

Požadovaný stupeň kvality	Permitted degree of quality
---------------------------	-----------------------------

Rozsah kontroly  
Range of control

Hodnotenie podľa/Valuation of imperf.acc to: STN EN 12 517, STN EN 13 480.5

Vzdialenosť povrch-film	
-------------------------	--

Distance surface-film

30sec

0-1 mm

Poznámka  
Remark

V

Y

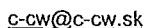
	V
	V

Ing. Pavol MIŠŇOVSKÝ  
Dlhé Pole 323, 013 32 ŽILINA  
IČO: 33857920 IČ DPH SK1020527453

**Celkové hodnotenie / General evaluation: ALL WELDS ACCEPTED**

Dña / Date 10.5.2005  
Signature and stamp

**Vysvetlivky / Notes:** V : Zvar vyhovel / WELD ACCEPTED  
N : Zvar nevyhovel / WELD NOT ACCEPTED  
R: Opravovaný zvar / REPAIRED WELD



Objednávateľ/Customer US Steel Košice

Číslo výkresu / Drawing No.: S 84005

0-1 mm

**Vysvetlivky / Notes:** V : Zvar vyhovel / WELD ACCEPTED  
N : Zvar nevyhovel / WELD NOT ACCEPTED  
R : Opravovaný zvar / REPAIRED WELD



This drawing is protected by copyright.  
It may not be copied or used without our written  
authorization and it is strictly prohibited  
to disclose it to any third parties.

Welding No.	DN	φ	Welder No.	Protoc No.
001	150	168,3		
002	150	168,3		
003	150	168,3		
004	150	168,3		
005	150	168,3		
006	150	168,3		
007	150	168,3		
008	150	168,3		
009	150	168,3		
010	150	168,3		
011	150	168,3		
012	150	168,3		
013	150	168,3		
014	25	33,7		
015	150	168,3		
016	150	168,3		
017	150	168,3		
018	125	139,7		
019	15	21,3		

#### Remarks:

- Responsibility of the assembling company:
- Situation of mounting seams
  - Situation of pass-lengths
  - Check of measure details and pipe courses on the construction site
  - Situation of the spindle at valve

#### Accompanying drawings:

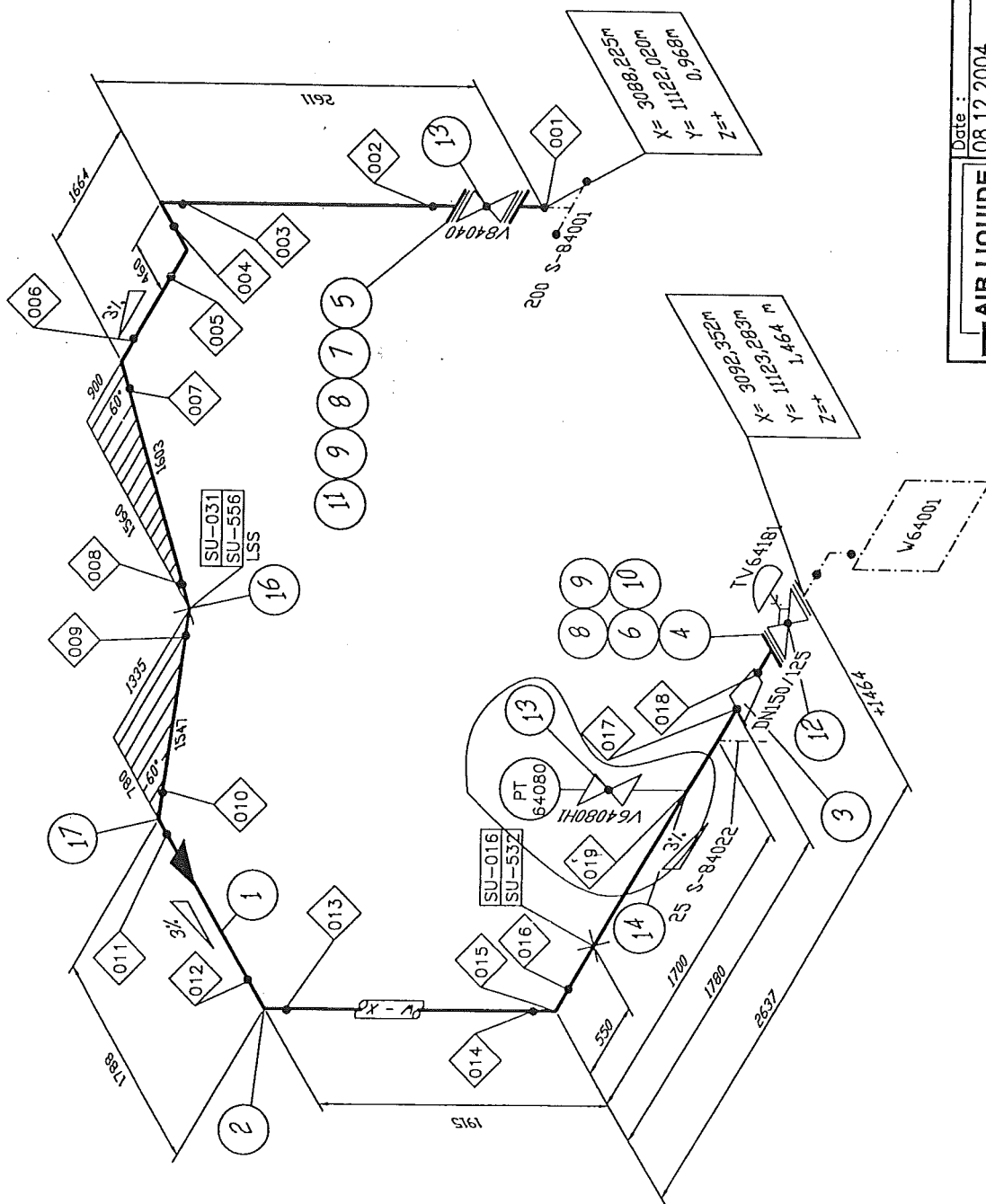
- 25 S-84022
- 200 S-84001

#### Accompanying lists:

- Parts list:  
150 S-84005

#### Pipe Standard:

- AL Standard No.:  
50034 / BA25C1



Date :	08.12.2004	Name :	WIP/Rad.	History file:	79287106.doc
Job code:	K70101	Scale:	Original format	DIN A3	
Reference:	ASU Kosice	Sheet:	001	of 001	Sheets
Title:	150 S-84005	Drawing No.:	792.87106	Rev.	F
Replaces:	79				
Replaced by:	79				

F	diverse	07.06.05	WIP/Rad.	
E		05.04.05	WIP/Rad.	
Rev	Revisions	Date	Name	proved
Checked:				



Kunde: VAM

**Dokumentation**

Projekt: Air Liquide Kosice

Bestell-Nr. SK20051000 - Kom. 5.6801.6

sl-ref.: 1736-WG



sl piping	Rohr	Bestell- menge	Einheit	Benennung	Maß 1	Maß 2	Werk	Abweichungen	Abweichungen	Liefer	Charge
Pos.	klasse						stoff	Ergänzungen	Ergänzungen	Menge	
108	BA25C1	2,00	Stück	Welding neck flange	DN150/168,3		C22.8	DIN2635		2	33763

**Abnahmeprüfzeugnis Nr. 20410475.04**  
 Test report/inspection Certificate N°  
**Nach DIN EN 10204 - 3.1.B**  
 According

**EINGEGANGEN**

**02. Nov. 2004**



**WILHELM  
GELDBACH**

**Piping Equipment**

Wilhelm Geldbach Piping Equipment GmbH  
 Amtsstraße 4 D - 31552 Rodenberg

Telefon +49 (0) 5723 / 7407 - 0

Telefax +49 (0) 5723 / 7407 - 22

E-Mail info@geldbach.com

USt ID-Nr.: DE 811 709 775

Datum: 01.11.2004

<b>Ihre Auftrags - Nr.</b> Your order - n°	<b>Rechnungs - Nr. 20410475</b> Invoice - n°	<b>Lieferdatum 29.10.2004</b> Delivery date
---	---	--

<b>Kennzeichnung</b> Marking:	<b>Zeichen des Herstellers</b> Manufacturers mark	<b>Zeichen des Werksachverständigen</b> Inspectors stamp
----------------------------------	--	---

Bezeichnung Designation of article	Werkstoff Material	Prüfgrundlagen / Anforderungen Requirements	Lief.-zust. Del. cond.	Erschm. Melting proc.
DIN2635 PN40 DN 150/168,3	C 22.8 1.0460	DIN17243, VdTÜV - WB 350/3; DIN2470-1; DIN2528/ AD2000-W9; W13/ TRD107/TRB100	+N	SM

Pos.Nr. n°	Menge Quantity	Abmessung Dimension	Schmelze Nr. Heat n°	Code - No.	Probe - Nr. Test n°
4	341	DN 150/168,3	33763		290-1 290-2 290-3 290-4

**Schmelzanalyse / Heat analysis**

Schmelze-Nr. Heat n°	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	Ni %	Al %	Ti %	N %	Cu %	V %	Nb %
33763	0,200	0,220	0,510	0,019	0,015	0,140			0,018					

**Mechanische Prüfungen / Mechanical tests**

Zugversuch DIN EN 10002 - 1; Probenform Anhang C / tensile test

Kerbschlagversuch DIN EN 10045; ISO - V - Probe / impact test

Härteprüfung nach Brinell DIN EN 10003-1; HBW 2,5/187,5 / Brinell hardness test

Prüftemperatur: RT °C test temp./ CEV=C%+Mn%/6=0,29% by

Probe - Nr. Test n°	Proben- lage Direction	Streckgrenze Yield strength R <sub>e</sub>		Zugfestigkeit Tensile strength R <sub>m</sub>	Dehnung Elongation A	Einschn. Reduct of area Z	Schlagarbeit Energie of impact J				Härteprüfung Hardness
		R <sub>p</sub> 1% N/mm²	R <sub>eh</sub> / R <sub>p</sub> 0,2% N/mm²	N/mm²	Lo=5d0 %	%	1	2	3	Σ / n	HBW
290-1	t		300	463	33,0		119	123	94	112	131-137
290-2	t		290	459	30,0		129	121	110	120	
290-3	t		305	473	30,0		99	88	93	93	
290-4	t		310	468	35,0		118	118	115	117	

**Weitere Prüfungen / Additional tests**

Maß- und Sichtprüfung / surface and dimensional inspection	ohne Beanstandungen
IK Test gem. DIN 50914 / testing the resistance of stainless steels to intergranular corrosion	-
Prüfung auf Werkstoffverwechslung / testing for material discrepancies	-

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt. Der Werksachverständige  
 The requirements are fulfilled

Überprüft nach AD 2000 - Merkblatt W0/TRD 100 durch den TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. mit Verzicht auf Gegenzeichnung.  
 Zertifiziert nach Druckgeräte-Richtlinie (97/23/EG) durch die TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der  
 TÜV NORD GRUPPE; benannte Stelle, Kenn-Nr. 0045

Approved acc. to AD 2000 - Merkblatt W0/TRD 100 by TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. with renounce of countersignment. Certified acc. to Pressure  
 Equipment Directive (97/23/EG) by TÜV CERT - Certification body for pressure equipment of the TÜV NORD GRUPPE; notified body, reg.-no. 0045

*A. Bachmann*

Kunde: VAM

**Dokumentation**

Projekt: Air Liquide Kosice

Bestell-Nr. SK20051000 - Kom. 5.6801.6

sl-ref.: 1736-WG



sl piping	Rohr	Bestell- menge	Einheit	Benennung	Maß 1	Maß 2	Werk	Abweichungen	Abweichungen	Liefer	Charge
Pos.	klassa						stoff	Ergänzungen	Ergänzungen	Menge	
39	BA25C1	38,00	m	Pipe	168,3	4,5	ST35.8I			41,7	78781



TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

Pos 39

EN 10204.1991/A1.1995/3.1.B

CERTIFICADO DE CALIDAD  
MILL TEST CERTIFICATE  
ABNAHMEPRÜFZEUGNIS NACH  
CERTIFIÉ DE QUALITÉ



"Zustimmungsschreiben des TÜV Baden e.V. von 09.05.1978"  
"Laut Schreiben des TÜV Südwest von 28.06.1993 wird auf die Gegenzeichnung verzichtet"

Nº 0000126763 /1 Rev. 0

PAG. 1 / 3

CLIENTE:  
CUSTOMER  
BESTELLER  
CLIENT

PRODUCTO: TUBERIA SIN SOLDADURA LAMINADA EN CALIENTE  
ARTICLE HOT FINISHED SEAMLESS TUBES  
PRÜFGEGENSTAND  
FOURNITURE

EXTREMOS: LISOS A ESCUADRA  
ENDS SQUARE CUT PLAIN END  
ENDEN  
EXTRÉMITÉ

NORMA / GRADO: DIN 17175.79  
APL. STANDARD AND GRADE ST 35.8.1 GR. 1  
SPEZIFIKATION / STAHL  
NORME ET QUALITÉ

ESPEC. ADICIONALES: AD2000-W4(AB7)/TRB100/TRD102  
ADDITIONAL SPECS.  
ANFORDERUNGEN  
SPECIFIC. ADDITIONNELLES

DIMENSIONES: 168,3 X 4,5 MM. X  
DIMENSIONS 5-7 M.  
ABMESSUNGEN  
DIMENSIONS

MARCAS: ESTAMPADO  
MARKING /DIE STAMPING/POINCONAGE  
KENNZEICHNUNG  
MARQUAGE

PINTADO /STENCILLED/PAINTED

CODIGO COLOR /COLOUR CODE

TRAT. TERMICO: NORM. BRUTO LAM. ENFR. AL AIRE / AS ROLLED.  
HEAT TREATMENT APROX. 920 °C  
WÄRMEBEHANDLUNG  
TRAITEMENT THERMIQUE

LISTA DE BULTOS / PACKING LIST: 060644

PEDIDO/PARTIDA:  
P. ORDER / ITEM 000010  
BESTELLER NR / POS.  
Nº COMMANDE / POSTE

REF. FABRICA: 0300005796  
WORK ORDER 000010  
WERKS NR.  
Nº INTERNE

PROTECCION SUPERF: SIN PROTECCIÓN  
EXT. COATING BARE  
ROSTSCHUTZ  
PROT. SUPERFICIEL

REQUISITOS SUP.:  
SUP. REQUIREMENTS  
ZUSÄTZLICHE ERFORDER.  
CONDITIONS REQUISES SUP.

PROCESO FUSION: HORNO ELECTRICO  
MELTING PROCESS ACERO TOTALMENTE CALMADO  
ERSCHMELZUNGSART ELECTRIC FURNACE // FULLY KILLED  
PROCÉDÉ FUSION

FABRICACION DE PALANQUILLA : COLADA CONTINUA  
BILLETS MANUFACTURE CONTINUOUS CASTING  
KNÜPPEL FERTIGUNG STRANGGUSS VERFAHREN  
FABRICATION DE LA BILLETE COULÉE CONTINUE

TR ST 35.8 GI (INSPECTOR TR) H.N. (COLADA) TR ST 35.8 GI (INSPECTOR TR )

PINTAR 1 ANILLO EN CADA EXTREMO, DE 25 MM. DE ANCHO, DE COLOR: BLANCO (A 100 MM.)

TUBOS REUNIDOS GARANTIZA QUE TODOS LOS TUBOS CUBIERTOS POR ESTE CERTIFICADO CUMPLEN LOS REQUISITOS DEL PEDIDO Y CON LAS ESPECIFICACIONES ARRIBA MENCIONADAS.  
TUBOS REUNIDOS CERTIFY THAT ALL THE TUBES COVERED BY THIS CERTIFICATE COMPLY WITH ORDER REQUIREMENTS AND ABOVE MENTIONED SPECIFICATIONS.  
DIE GESTELLTEN ANFORDERUNGEN SIND IT ANLAGE ERFÜLLT  
TUBOS REUNIDOS GARANTIT QUE TOUS LES TUBES OBJET DU PRESENT CERTIFICAT, SONT CONFORMES AUX STIPULATIONS DE LA COMMANDE ET AUX SPECIFICATIONS DESSUS MENTIONNÉES.

AMURRIO 31.01.2005

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS  
TUBOS REUNIDOS QUALITY CONTROL

A. FERNANDEZ

P.O. : INI



TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

EN 10204.1991/A1.1995/3.1.B

CERTIFICADO DE CALIDAD  
MILL TEST CERTIFICATE  
ABNAHMEPRÜFZEUGNIS NACH  
CERTIFIÉ DE QUALITÉ

"Zustimmungsschreiben des TÜV Baden e.V. von 09.05.1978"

"Laut Schreiben des TÜV Südwest von 28.06.1993 wird auf die Gegenzeichnung verzichtet"

Nº 0000126763 /1 Rev. 0



PAG. 2/ 3

DESCRIPCION SUMINISTRO / DESCRIPTION OF DELIVERY / UMFANGDERLIEFERUNG / DESCRIPTION DE LA LIVRAISON

ITEM FABRICA T.R. ITEM WERKS POS. POSITION INTERNE	ITEM CLIENTE CLIENTS ITEM BESTELLER POS. POSTE DU CLIENT	LONG.INDIV (M) INDIVIDUAL LENGTH LÄNGE INDIVIDUELL LONGITUDE UNITAIRE	COLADA CAST NR. SCHMELZE NR. N°COULÉE	Nº TUBOS QUANTITY STÜCKZAHL NOMBRE	LONG.TOTAL(M) LENGTH LÄNGE LONGITUDE	PESO(KG) WEIGHT MASSE POIDS	PROBETAS Nº SPECIMEN NR. PROBE NR. ESSAI Nº
000010	10	5,000 - 7,000	78742	8	50,040	1032	1
			78778	96	624,140	12250	2 - 3
			78781	83	531,230	10334	4 - 5
TOTAL				187	1.205,410	23616	

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS / N.D.T. / ZERSTÖRUNGSFREIE WERKSTOFFPRÜFUNG / CONTROLES NON DESTRUCTIFS

ENSAYO / TEST / PRÜFUNG / ESSAI	%CONTROL / TEST RATE(%) %KONTROLL / %CONTROLE	REQUISITOS/REQUIREMENT/ ANFORDERUNGEN/ SPÉCIFICATION	RESULTADO/ RESULT / ERGEBNIS/ RESULTAT
VISUAL Y DIMENSIONAL/VISUAL & DIMENSIONAL INSP./BESICHTIGUNG UND AUSMESSUNG /ASPECT ET DIMENSIONS	100%		O.K.
CORRIENTES INDUCIDAS /EDDY CURRENTS/ WIRBELSTROMPRÜFUNG /ACOURANTES DE FOUCAULT	100%	SEP 1925.80	O.K.

ENSAYOS TECNOLOGICOS Y METALURGICOS / TECHNOLOGICAL AND METALLURGICAL TEST

TRACCION ANILLOS AC/ DIN 17175 -OK  
RING TENSILE / RINGZUGVERSUCH  
TRACTION D'ANNEAUX

ANALISIS DE COLADA / CAST ANALYSIS / SCHMELZANALYSE / ANALYSE DE COULÉE

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	
MIN.	0,00	0,40	0,10	0,000	0,000						C.E.
MAX.	0,17	0,80	0,35	0,040	0,040						
78742	0,07	0,64	0,21	0,012	0,001	0,100	0,130	0,040	0,240	0,002	0.23
78778	0,07	0,57	0,23	0,011	0,005	0,080	0,140	0,040	0,250	0,001	0.22
78781	0,08	0,72	0,27	0,015	0,015	0,140	0,140	0,040	0,300	0,001	0.27

AMURRIO 31.01.2005

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS  
TUBOS REUNIDOS QUALITY CONTROL

A. FERNANDEZ

P.O. PG



TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

EN 10204.1991/A1.1995/3.1.B

CERTIFICADO DE CALIDAD  
MILL TEST CERTIFICATE  
ABNAHMEPRÜFZEUGNIS NACH  
CERTIFIÉ DE QUALITÉ



"Zustimmungsschreiben des TÜV Baden e.V. von 09.05.1978"

"Laut Schreiben des TÜV Südwest von 28.06.1993 wird auf die Gegenzeichnung verzichtet"

Nº 0000126763 /1 Rev. 0

PAG. 3/ 3

ENSAYO DE TRACCION  
TENSILE TEST / ZUGVERSUCH / ESSAI DE TRACTION

ENSAYO DE IMPACTO - CHARPY V  
IMPACT TEST / KERBSCHLAGZÄHIGK / ESSAI DE RESILIENCE

Nº L/T (*)	DIMENSION (mm)	L.ELAST. YIELD POINT STRECKGR L.ELASTIQ. (N/mm2 )	R.TRACC. T.STRENGTH ZUGFESTIG. RESISTANCE (N/mm2 )	ALARG. ELONG. DEHNUNG ALLONG. (%) (**) ( )	DUREZA L/T (*)	DIMENS (mm)	Tº (°C)	RESILIENCIA IMPACT TEST KERBSCHLAGZÄHIGK RESILIENCE	A.DUCTIL SHEAR AREA (%)	ESTRICCION RED. AREA (%)
		235	360 480	25						
1	L 24,70 x 4,600	332	442	33						
2	L 25,60 x 4,900	332	444	33						
3	L 25,70 x 5,200	330	423	35						
4	L 25,40 x 4,800	336	445	33						
5	L 25,40 x 5,000	332	439	32						

(\*) : L=LONGITUDINAL // T=TRANSVERSAL

(\*\*) : Proporcional = 5,65 x So%

AMURRIO 31.01.2005

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS  
TUBOS REUNIDOS QUALITY CONTROL

A. FERNANDEZ

P.O. : JG