

Air Liquide AGS GmbH

**Item:** Safety valve  
**Plant:** A690 / L110  
**Location:** Kosice  
**Project:** K70101 ASU No. 9 Kosice  
**By:** ~~TV~~ PV

**Page:** 139 / 154  
**Date:** 15.09.2004  
**Rev:** 0  
**Vendor:**  
**Spec-ID:** SP198

**Procurement:** IA.Z**ITEM****Unit**


<b>TAG Number</b>		<b>Z73201</b>
Service		suction pipe LIN backup pump P73201
Fluid name		Nitrogen
Location/ line No		#037
Gauge pressure		
normal operation (1)	bar g	0,2
outlet	bar g	0
design	bar g	
set pressure gauge	bar g	6
Operating temperature	°C	-175
Design temperature	°C	
Temperature at no flow	°C	ambient
Required capacity	Nm³/h	
Required capacity (2)	kg/h	1.357
Fluid density	kg/m³	29
Phase		vapour
Sizing basis		thermal expansion
<b>Valve type</b>		
<b>Manufacturer</b>		
<b>Material</b>	body/spring disc/seat	

**Notes:**

- (1) estimated
- (2) Required capacity [kg/h] = Surface [m²] \* Gas flow [kg/m²s] / Insulation factor \* 3600 s/h
- Pipe diameter: 100 mm average value  
Pipe length: 10 m estimated  
Gas flow: 0,12 kg/m²s (MG Standard 54010, Nitrogen, FL)  
Insulation factor 1  
Resulting required capacity 1357 kg/h

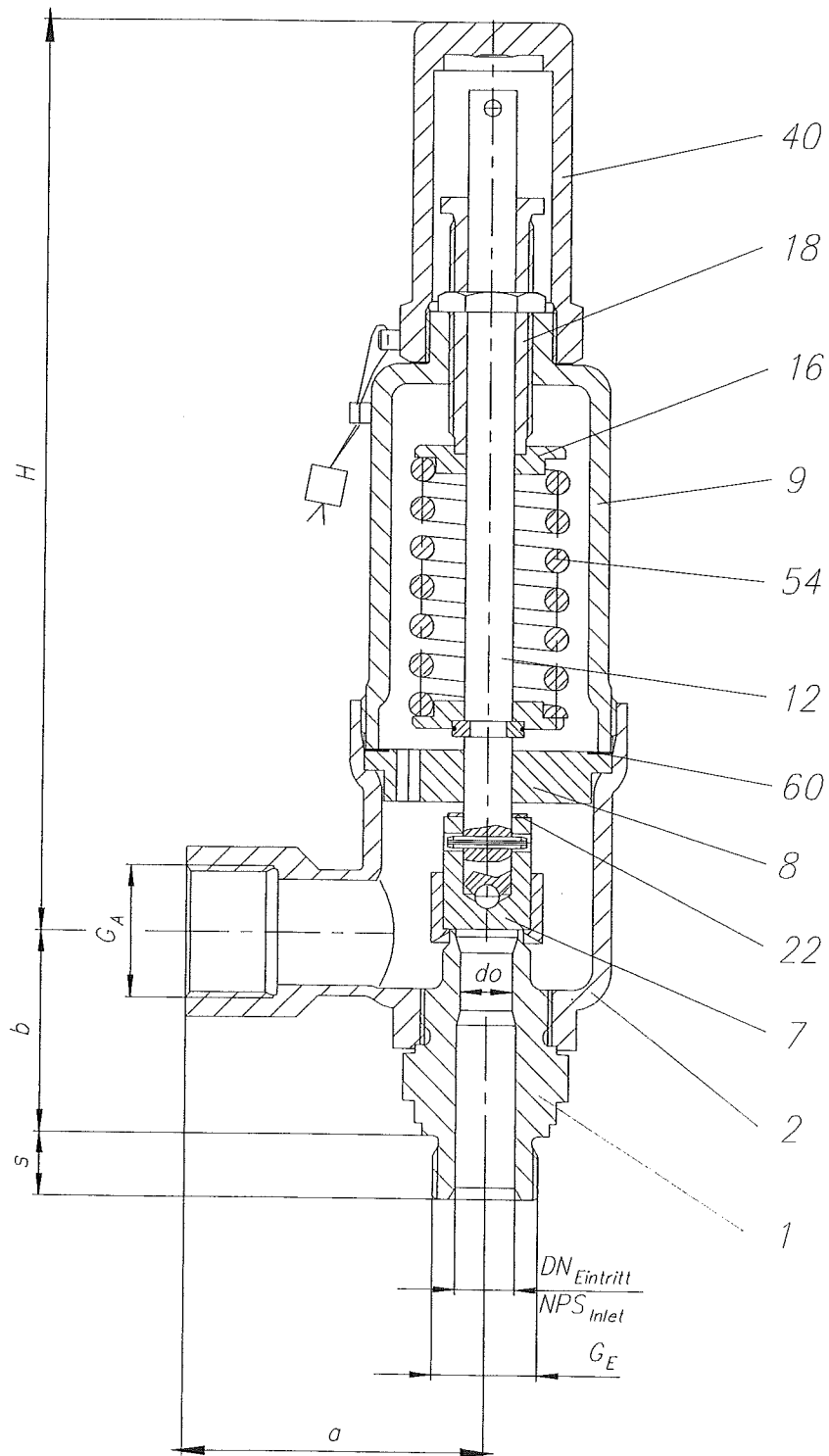
4				5			
2				3			
0	15.09.2004	TV		1			
rev	date	name	checked	rev	date	name	checked

File:

	Sizing acc. to		Page:	1 of 3	
	AD 2000:A2 / TRD 421 for gases		Date:	26.04.2005	
			Project:	Kosice Tank Farm	
			Tag-No:	Z 73201	
	VALVESTAR® - v 6.3.1		Commision-No:		
Project: Kosice Tank Farm					
Contractor: Air Liquide					
1	Valve - General				
2	Article number	4594.2572			
3	Lift characteristic steam/gas	Full Lift Safety Valve			
4	Lift characteristic liquid	Safety Relief Valve			
5	Bonnet / Lifting Device	Cap H2			
6	Certified coefficient of discharge for steam and gases	$\alpha_{w,DG}$	0,79		
7	Certified coefficient of discharge for liquid	$\alpha_{w,F}$	0,52		
8	Valve - Construction				
9	Minimum discharge area	$A_0$	240,53	mm2	
10	Flow diameter	$d_0$	17,5	mm	
11	Thread Inlet		G 1"		
11	Design Inlet		Male		
12	Thread Outlet		G 1 1/2"		
12	Design Outlet		Female		
13	Valve - Dimensions				
14	Centre to face dimension	a	75	mm	
15	Centre to face dimension	b	54	mm	
16	Length	c	18	mm	
17	Height	H	225	mm	
18	Weight	M	3	kg	
19	Medium				
20	Name	Nitrogen			
21	Formula	N2			
22	Molecular weight	M	28		
23	Ratio of specific heats	k	1,4		
24	Compressibility factor	Z	1		
25	Service condition				
26	Set pressure	p	6	bar-g	
27	Constant back pressure	$p_{af}$	0	bar-g	
28	Built up - back pressure	$p_{aa}$	0	bar-a	
29	Superimposed back pressure		0	bar-g	
30	Overpressure	dp	10	%	
31	Environmental pressure	$p_u$	1,013	bar-a	
32	Temperature	T	-175	C	
33	Required massflow	$Q_{m,ab}$	1357	kg/h	
34	Volume flow to be discharged (working condition)	$Q_{vb,ab}$	51,95	m3 / h	
35	Volume flow to be discharged (standard condition)	$Q_{vn,ab}$	1086,52	m3 / h	
36	Sizing				
37	Certified mass flow	$Q_{m,zu}$	2088,78	kg/h	
38	Certified volume flow (working condition)	$Q_{vb,zu}$	79,96	m3 / h	
39	Certified volume flow (standard condition)	$Q_{vn,zu}$	1672,45	m3 / h	
40	Maximum mass flow	$Q_{m,max}$	2320,87	kg/h	
41	Maximum volume flow (working condition)	$Q_{vb,max}$	88,84	m3 / h	
42	Maximum volume flow (standard condition)	$Q_{vn,max}$	1858,28	m3 / h	
43	Capacity exceed		53,9	%	
44	Required effective discharge area	$A_{0,Req}$	156,26	mm2	
45	Required discharge diameter	$d_{0,Req}$	14,105	mm	
46	Noise level in 1m distance from the valve (acc. to VDI 2713)	L	82,8	dB	
47	Reaction force (calculated acc. to W. Gossiau and K. Weyl)	$F_R$	130,223	N	

<b>LESER</b>		Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases  VALVESTAR® - v 6.3.1			Page:	2 of 3
					Date:	26.04.2005
					Project:	Kosice Tank Farm
					Tag-No:	Z 73201
					Commision-No:	
48	Valve - Partlist					
49	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME	
50	1	Inlet body	1	1.4404	316L	
51	2	Outlet body	1	1.4404	316L	
52	7	Disc	1	1.4404	316L	
53	8	Guide	1	1.4404	316L	
54	9	Bonnet	1	1.4404	316L	
55	12	Spindle	1	1.4404	316L	
56	14	Split ring	2	1.4404	316L	
57	16	Spring plate	2	1.4404	316L	
58	18	Adjusting screw	1	1.4404	316L	
59	19	Lock nut	1	1.4404	316L	
60	42	Cap H2	1	1.4404	316L	
61	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
62	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
63	57	Pin	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
64	59	Securing ring	1	1.4571	316Ti	
65	60	Gasket	2	Reingraphit + 1.4401	Pure graphite/ss	
66	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel	
67	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel	
68	85	Lead seal	1	Kunststoff	Plastic	
69	86	Seal wire	1	1.4541	321	
70	98	sealing plug	1	1.4435	316L	
	Name:	My PC	My PC			
	Date:	26.04.2005	25.04.2005			
	Rev.No:	1	2			

<b>LESER</b>	Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases  VALVESTAR® - v 6.3.1	Page:	3 of 3
		Date:	26.04.2005
		Project:	Kosice Tank Farm
		Tag-No:	Z 73201
		Commission-No:	



## LESER CERTIFICATE FOR GLOBAL APPLICATION

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

Konformitätserklärung nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Konformitätserklärung UV-1 für Sicherheitsventile nach ASME Code, Section VIII, Division 1

LESER GmbH & Co. KG · Postfach 26 16 51 · 20506 Hamburg, Germany

Air Liquide AGS GmbH

Depotstr. 1

63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500024829
LESER-Job-Nr.:	20000952 / 270
LESER-Doc.-Nr.:	
LESER-Kunden-Nr.:	112546
LESER-Ansprechpartner:	Matthias Heinrich
Fon:	+49 (40) 25 165 144
Fax:	+49 (40) 25 165 544
eMail:	heinrich.m@leser.com

Dieses LESER CGA bestätigt, dass das unten angegebene LESER Sicherheitsventil entsprechend der weltweit führenden Vorschriften gefertigt und geprüft wurde. LESER ermöglicht durch die Referenz auf diese Vorschriften den weltweiten Einsatz seiner Sicherheitsventile.

### 1 Prüfgegenstand

Compact Performance Sicherheitsventil, Type 459,  
geschlossene Federhaube, gasdichte Kappe H2,  
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Einstelldruck		Option Code: V56V67H01H03M33			
4594.2572	6,00 barg	87,02 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt   Austritt	Nennndruck: Eintritt   Austritt
Z 73201	20000952	270	10004397	1.4404 / 316L		
Art der Zulassung	VdTÜV Bauteilprüfung		EG-Baumusterprüfung		ASME Zulassung	
Regelwerk	AD 2000-Merkblatt A2:		DIN EN ISO 4126-1:		ASME-Code Sec.VIII, Div.1:	
Zulassungs-Nr./ gültig bis	D/G: TÜV-SV 02-909	31.10.07	G/S: 07202011120008/0/13	01.07.10	G/S:	
	F: TÜV-SV 02-909	31.10.07	L: 07202011120008/0/13	01.07.10	L: M37101	
engster Strömungsdurchm.	d0	17,5 [mm]	-	17,5 [mm]	-	0,689 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	240,5 [mm <sup>2</sup> ]	A	240,5 [mm <sup>2</sup> ]	A	0,373 [sq.in.]
zu erkannte reduzierte	aw	D/G: 0,79	Kdr	G/S: 0,79	K	G/S: 0,811
Ausflussziffer		F: 0,52		L: 0,52		L: 0,566
Hub	H	3,9 [mm]	h	3,9 [mm]	l	0,154 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 5 [%]	c	G/S: 5 [%]	-	G/S: 10 [%]
		F: 10 [%]		F: 10 [%]		L: 10 [%]
Kalt-Einstelldruck	p	6,00 [bar g]	pe	6,00 [bar g]	cdtp	87,02 [psig]
Ansprechdruck	-	6,00 [bar g]	p	6,00 [bar g]	p	87,02 [psig]

### 2 Konformitätsbewertung und LESER-Managementsysteme

Konformitätsbewertung:

Kategorie IV nach DGR 97/23/EG

Benannte Stelle:

TÜV NORD GmbH, Große Bahnstraße 31, D-22525 Hamburg

Zulassungs-Nr.:

0045

LESER-Managementsysteme:

Qualitätsmanagementsystem

DIN EN ISO 9001:2000

Zulassungs-Nr. 07 100 0068

Umweltmanagementsystem

DIN EN ISO 14001:2000

Zulassungs-Nr. 07 104 0068

Qualitätssicherung Produktion

DGR 97/23/EG Modul D/D1

Zulassungs-Nr. 07 2020111 Z 0008/0/01-2

ASME Certificate of Authorization

ASME Code Sec.VIII, Div.1

27,806

### 3 Vorschriften

LESER bescheinigt mit diesem CGA, dass Konstruktion, Kennzeichnung, Herstellung und Prüfung dieses Druckgerätes den Anforderungen der folgenden Vorschriften (Richtlinien, Regelwerke, Normen und Standards) entspricht.

Harmonisierte Normen: Sonstige Vorschriften:

DIN EN ISO 4126-1	DGR 97/23/EG	VdTÜV SV 100	ASME-Code Sec. II	API RP 521
DIN EN ISO 4126-7	AD 2000-Merkblatt A2	TRD 110	ASME-Code Sec. VIII Div.1	API Std. 526
DIN EN 12266-1	AD 2000-Merkblatt A4	TRD 421	ASME PTC 25	API Std. 527
DIN EN 12266-2	AD2000-Merkblatt HPO	TRD 721	API RP 520	API RP 576

	Richtlinie	DIN EN ISO	DIN EN 12266		ASME CODE	API				AD2000 Merkblatt			TRD	LESER Standard
	97/23/EG Anhang 1	4126-1	Teil 1	Teil 2	Sec.VIII Div.1	520	526	527	576	A2	A4	HPO	TRD 110	LWN
Prüfung Einstelldruck	3.2.3	6.5			UG 136(d)(4)		4.2	2/3/4	6.2.14	11.1				220.04-E
Prüfung Sitzdichtheit		6.6	4.4 (P12)		UG 136(d)(5)		4.3	2/3/4	6.2.17					220.01-E
Prüfung Dichtheit nach Außen				4. (P21)	UG 136(d)(3)									220.07-E
Prüfung Funktionssicherheit	3.2.3			4. (F20)	UG 136(d)(5)	10.2			6.2.9	11.3				618.23-E
Konstruktionsprüfung											6.1.(1)		4.2.1(1)	300.00-E
Besichtigung auf Fehler	3.2.1										6.1.(2)		4.2.1(2)	618.23-E
Prüfung Maßhaltigkeit											6.1.(3)		4.2.1(3)	618.23-E
Prüfung Gehäusedichtheit			4.4 (P11)								6.1.(4)		4.2.1(4)	220.07-E
Hydrostatische Druckprüfung	3.2.2	6.3.1	4.4 (P10)		UG 136(d)(2)						6.1.(5)		4.2.1(5)	275.18-E
Zerstörungsfreie Prüfung	7.4	6.3.2									6.1.(6)		4.2.1(6)	275.30-E
Prüfung auf Werkstoffverwechslung											6.1.(7)		4.2.1(7)	275.40-E
Kennzeichnung					UG 77					8	7.1	4	5.	

#### 4 Werkstoffbezeichnung und Kennzeichnung

4.1. LESER bescheinigt, dass die Eignung der verwendeten Werkstoffe den unter Punkt 3 zitierten Vorschriften entspricht.

4.2. Die Kennzeichnung der Werkstoffe sowie deren Übertragung erfolgte wie folgt:

Stckl-Pos	Benennung	Werkstoff	Hersteller	Schmelze	LESER-Code
1	E-KÖRPER 459 D017.5 V56	1.4404 / 316L	UGINE-SAVOIE		3862

#### 5 Prüfungen

Die im Folgenden aufgeführten Prüfungen wurden auf Grundlage der LESER Werknorm (LWN) ohne Beanstandungen durchgeführt:

##### 5.1. Ventil-Gehäuse-Prüfung

Spannungstechnische Beurteilung und sicherheitstechnische Konstruktionsprüfung:

LWN 300.00-E

Besichtigung des fertigen Gehäuses auf Fehler:

LWN 618.23-E

Überprüfung der fertigen Gehäuse auf Maßhaltigkeit

LWN 618.23-E

Dichtheitsprüfung der Gehäuse:

LWN 220.07-E

Hydrostatische Druckprüfung:

LWN 275.18-E

Zerstörungsfreie Prüfung:

LWN 275.30-E

Prüfung auf Werkstoffverwechslung bei Gehäuseteilen aus legierten Werkstoffen:

LWN 275.40-E

Die Durchführung der Prüfungen erfolgte durch:

LESER GmbH & Co.KG

##### 5.2. Sicherheitsventil Einstellung und Prüfung

Sitzdichtheit

LWN 220.01-E

Dichtheit nach Aussen

LWN 220.07-E

Funktionssicherheit

LWN 618.23-E

Einstelldruck

LWN 220.04-E

Die Einstellung auf

erfolgte mit

bei

gemäß LWN 220.04.

☒ Luft

☒ Umgebungstemperatur

6,00 ☒ barg ☐ psig

☐ Wasser ☐ Sattdampf

☐ Sattdampftemperatur ☐ °C ☐ °F

Das Sicherheitsventil wurde gesichert mit einer Plombe, die gekennzeichnet ist mit:

(6L)

Die Durchführung der Prüfung erfolgte durch:

LESER GmbH & Co. KG

#### 6 CERTIFICATE OF SHOP COMPLIANCE

By the signature of the Certified Individual (CI) noted below, we certify that the statements made in this report are correct and that all details for design, material, construction, and workmanship of the pressure relief devices conform with the requirements of Section VIII, Division 1 of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

UV Certificate of Authorization No. 27,806  
Expires June 16.2006

Martin Leser  
LESER GmbH & Co. KG

Datum: 26.04.2005

Manfred Orlowski  
Der Abnahmebeauftragte Werk Hohenwestedt  
Certified Individual (CI)

LESER GmbH & Co. KG Hamburg HRA 82 424  
GF - BoD Joachim Klaus, Martin Leser  
20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135  
20506 Hamburg, P.O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65 - 100  
Fax +49 (40) 251 65 - 500  
E-Mail sales@leser.com  
Internet www.leser.com

Bank HypoVereinsbank, Hamburg  
BLZ 200 300 00, Konto - Account 3203171  
SWIFT: VUWBDEHHXXX  
IBAN: DE64 2003 0000 0003 2031 71  
USt-ID - VAT DE 118840936

LESER - The Safety Valve

**FRANCE**

 Usine Productrice  
 Hersteller  
 Manufacturer  
**UGINE**  
 F 73403 UGINE CEDEX  
 Tél : 04.79.89.30.30  
 Fax : 04.79.89.30.51

4 N. Nr No 74908	11 N. de commande usine-Werksbestellnummer-Works order number FUGE TEJF 01/01 7ZD31000 R
3 CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1.B ABNAHMEPRUEFZEUGNIS 3.1.B INSPECTION CERTIFICATE 3.1.B	
EN 10204.3/1.B	

5 Produit Erzeugnisform Product 4404 IMA STABSTAHL ABGESCHRECKT GESCHLIFFEN	6
Client et/ou destinataire - Besteller und/oder Empfänger - Purchaser and/or Consignee STAPPERT SPEZIAL STAHL. GMBH	9
N. de commande client - Kundebestellnummer - Purchaser order number Z654625/PR 310194101	10

Nomenclature et spécifications techniques - Stelsorte und Prüfbedingungen - Quality and Specifications	
UGIMA 4404 1.4404 DRGL 97/23 TL 077/BRD 4404 03/2002	AD 2000 W2 1.4404
Etat de livraison - Lieferzustand - As delivered (1) ABGESCHRECKT NACH EN 10088-3	13
14	

Identification du produit Erzeugnis Benennung-Product Identification N. de cde usine N. de poste N. de Coulée Werksbestellnummer Post Nr Schmelz Nr Works order number item No Heat No	Nombre Stückzahl Pieces Nbr	Profil Profil Shape	Dimension Ausmessung Dimension	Longueur Laenge Length	Masse Gewicht Weight
7ZD31 000 345039	26 RUND		45,000		988 KG

N. de Prélèvement Probennummer Test N. 39 B 0130	Demandé-Vorschrift-Required Sichtung Direction Temperatur d'essai Test Temperature (3) 24 °C Min Max	Traction - Zugversuch - Tensile test										Schlagzähigkeit - Notch Toughness			
		Limite d'Elasticité Streckgrenze Yield Strength		Résistance à la traction Zugfestigkeit Tensile strength		Allongement Bruchdehnung Elongation (%) 28	Striction Einschnürung Red of Area 29	Dureté Haerte Hardness (4) 30	Type Form Type 31	Sichtung Direction Temperatur d'essai Test Temperature (3) 32 °C Min Max	Valeurs individuelles Einzelwerte Individual Values 35	Moyenne Mittelwerte Average 36	Dureté Haerte Hardness (5) 37		
		0,2 % 26 A MPA 205	1 % 26 B MPA 235	MPA 515 690	ISOV 100,0									HB 215	
		335 380 615 53 81										MIN = 160 MIT = 220 MAX = 280			
												185			

N. de Prélèvement Probennummer Test N. 39 A	Demandé-Vorschrift-Required Sichtung Direction Temperatur d'essai Test Temperature (3) 24 °C Min Max	N. de Coulée Schmelz Nr Heat No. 45039	Analyse/Produit-Check analyse-Check Analysis	42 C	43 SI	44 MN	45 NI	46 CR	47 MO	48 N	49 S	50 P
				0,030	1,00	2,00	10,00	16,50	2,00	0,020	0,045	
				0,018	0,35	1,28	10,04	16,57	2,00	0,042	0,024	0,030

38 Mode d'élaboration Erchmel- zungsart Melting process Electrique Electric	Demandé-Vorschrift-Required Sichtung Direction Temperatur d'essai Test Temperature (3) 24 °C Min Max	51 TI	52 AL	53 CU	54	55				
		0,0800								
		0,0020 0,0060 0,48								

 304/304L EN 4404 W10-TRB100.316L/316  
 ADW0 + TRD100 : ZUSTIMMUNGSSCHREIBEN DES TUEV SÜDWEST LIEGT VOR.  
 VERWECHSLUNGSPRUEFUNG SPEKTROSKOPISCH

<b>UGITECH - Qualitätssicherung</b>	
Zeugnis Nr.:	12738
CODE-NR.:	3862
GEPRÜFT:	ML
DATUM:	05.01.04

(3) L = Long Laengs - Long T = Travers Quer-Transverse	(1) TE = Trempé à l'eau - Wasserhaerten - Waterquench TH = Trempé à l'huile - Ölhartet - Oil Quench A = Hypertrempé - Lösungsgeglueht - Solution annealed	R = Revenu - Anlassen - Tempered RT = Recuit - Geglueht - Annealed TRM = Recuit maxi - Weichgeglueht - Maxi annealed	7 Ugine, le 29-11-03 L'Agent Réceptionnaire de l'usine Der Werksachverständige The Work Inspector
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition	(5) A l'état de livraison In Lieferzustand In state of delivery	62 Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande Wir bestätigen hiermit dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestellvorgchriften entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions	63 C. Bioteau