
 Air Liquide AGS GmbH		Item: Safety valve Plant: A690 / L110 Location: Kosice Project: K70101 ASU No. 9 Kosice By: TV PV		Page: 142 / 154 Date: 15.09.2004 Rev: 0 Vendor: Spec-ID: SP198			
		Procurement: IA.Z					
ITEM		Unit					
TAG Number Service Fluid name Location/ line No Gauge pressure normal operation (1) outlet design set pressure gauge Operating temperature Design temperature Temperature at no flow Required capacity Required capacity (2) Fluid density Phase Sizing basis Valve type Manufacturer Material body/spring disc/seat				Z74006 pipe upstream LIN Backup pumps P73101/201 Nitrogen #037 0,2 0 bar g bar g bar g bar g °C °C °C Nm³/h kg/h kg/m³ 10 -168 ambient 684 46 vapour thermal expansion			
Notes: (1) estimated (2) Required capacity [kg/h] = Surface [m²] * Gas flow [kg/m²s] / Insulation factor * 3600 s/h Pipe diameter: 110 mm Pipe length: 10 m estimated Gas flow: 0,06 kg/m²s (MG Standard 54010, Nitrogen, FL) Insulation factor 1 Resulting required capacity 684 kg/h							
4				5			
2				3			
0	15.09.2004	TV		1			
rev	date	name	checked	rev	date	name	checked
File:							

	Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases		Page:		1 of 3
			Date:		26.04.2005
	VALVESTAR® - v 6.3.1		Project:		Kosice Tank Farm
			Tag-No:		Z 74006
			Commision-No:		
Project: Kosice Tank Farm					
Contractor: Air Liquide					
1	Valve - General				
2	Article number	4594.2552			
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	$\alpha_{w,DG}$	0,83		
7	Certified coefficient of discharge for liquid	$\alpha_{w,F}$	0,61		
8	Valve - Construction				
9	Minimum discharge area	A_0	63,62	mm ²	
10	Flow diameter	d_0	9	mm	
11	Thread Inlet		G 3/4"		
11	Design Inlet		Male		
12	Thread Outlet		G 1"		
12	Design Outlet		Female		
13	Valve - Dimensions				
14	Centre to face dimension	a	75	mm	
15	Centre to face dimension	b	50	mm	
16	Length	c	16	mm	
17	Height	H	228	mm	
18	Weight	M	2,6	kg	
19	Medium				
20	Name	Nitrogen			
21	Formula	N ₂			
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	10	bar-g	
27	Constant back pressure	p_{af}	0	bar-g	
28	Built up - back pressure	p_{ae}	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	-168	C	
33	Required massflow	$q_{m,ab}$	684	kg/h	
34	Volume flow to be discharged (working condition)	$q_{vb,ab}$	17,78	m ³ / h	
35	Volume flow to be discharged (standard condition)	$q_{vn,ab}$	547,67	m ³ / h	
36	Sizing				
37	Certified mass flow	$q_{m,zu}$	884,89	kg/h	
38	Certified volume flow (working condition)	$q_{vb,zu}$	23	m ³ / h	
39	Certified volume flow (standard condition)	$q_{vn,zu}$	708,51	m ³ / h	
40	Maximum mass flow	$q_{m,max}$	983,21	kg/h	
41	Maximum volume flow (working condition)	$q_{vb,max}$	25,56	m ³ / h	
42	Maximum volume flow (standard condition)	$q_{vn,max}$	787,23	m ³ / h	
43	Capacity exceed		29,4	%	
44	Required effective discharge area	$A_{0,Req}$	49,17	mm ²	
45	Required discharge diameter	$d_{0,Req}$	7,913	mm	
46	Noise level in 1m distance from the valve (acc. to VDI 2713)	L	78	dB	
47	Reaction force (calculated acc. to W. Gossiau and K. Weyl)	F_R	57,101	N	

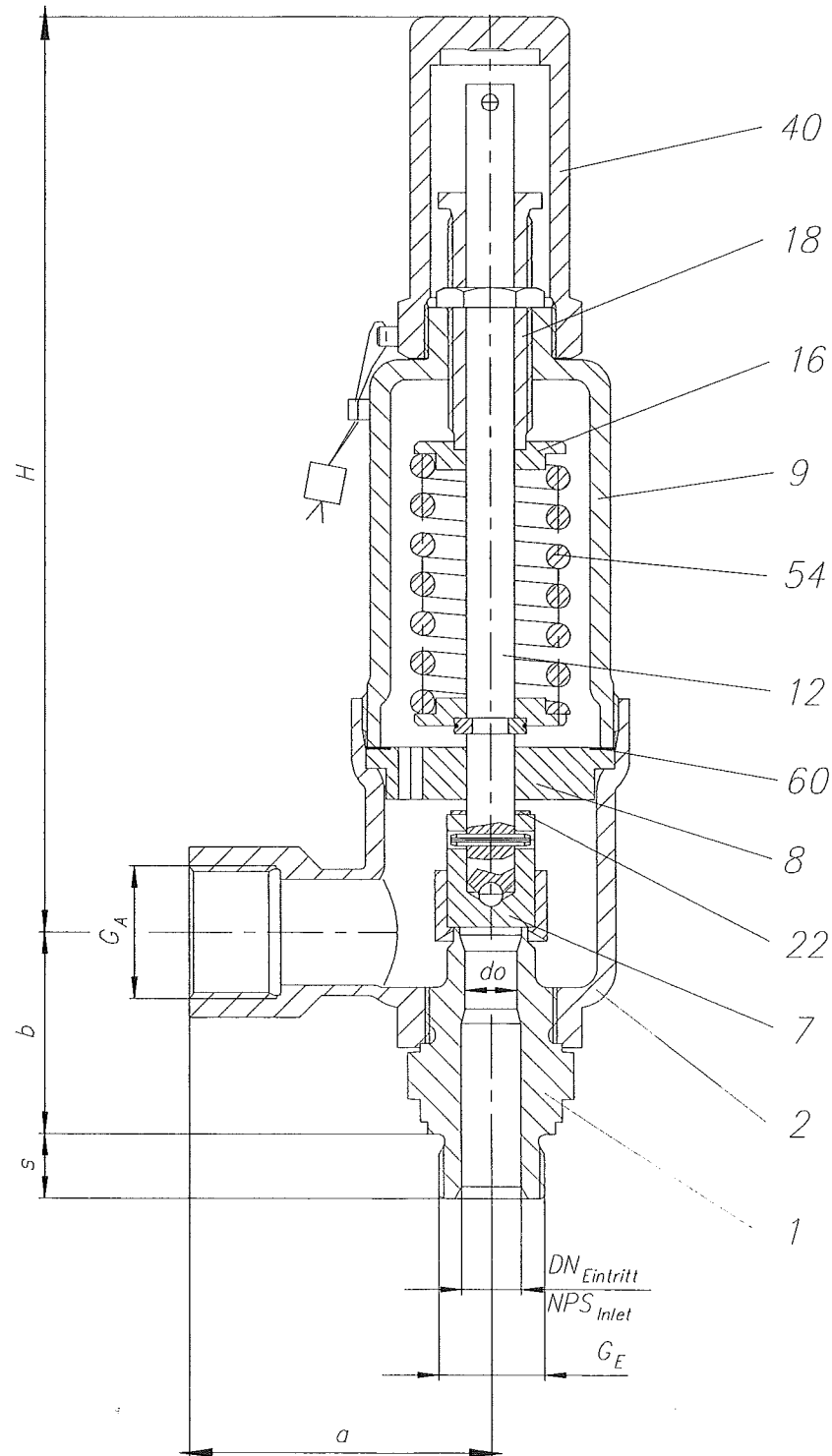
LESER		Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases VALVESTAR® - v 6.3.1			Page:	2 of 3
					Date:	26.04.2005
					Project:	Kosice Tank Farm
					Tag-No:	Z 74006
					Commision-No:	
48	Valve - Partlist					
49	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME	
50	1	Inlet body	1	1.4404	316L	
51	2	Outlet body	1	1.4404	316L	
52	7	Disc	1	1.4404	316L	
53	8	Gulde	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	22	Lift stopper	1	1.4404	316L	
61	42	Cap H2	1	1.4404	316L	
62	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
63	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
64	57	Pin	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
65	59	Securing ring	1	1.4571	316Ti	
66	60	Gasket	2	Reingraphit + 1.4401	Pure graphite/ss	
67	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel	
68	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel	
69	85	Lead seal	1	Kunststoff	Plastic	
70	86	Seal wire	1	1.4541	321	
71	98	sealing plug	1	1.4435	316L	
	Name:	My PC	My PC			
	Date:	26.04.2005	25.04.2005			
	Rev.No:	1	2			

LESER

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 74006
Commision-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 / 300
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: V55V66H01H03M33			
4594.2552	10,00 barg	145,04 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nenndruck: Eintritt Austritt
Z 74006	20000952	300	10004382	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: 072020111Z0008/0/13	01.07.10	G/S:	
	F: TÜV-SV 02-909	31.10.07	L: 072020111Z0008/0/13	01.07.10	L: M37101	
engster Strömungsdurchm.	d0	9 [mm]	-	9 [mm]	-	0,354 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	63,6 [mm ²]	A	63,6 [mm ²]	A	0,098 [sq.in.]
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	aw	D/G: 0,83	Kdr	G/S: 0,83	K	G/S: 0,811
	F:	0,61		L: 0,61		L: 0,566
Hub	H	2,0 [mm]	h	2,0 [mm]	l	0,079 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 5 [%]	c	G/S: 5 [%]	-	G/S: 10[%]
	F:	10 [%]		F: 10 [%]		L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	10,00 [bar g]	pe	10,00 [bar g]	cdtp	145,04 [psig]
Ansprechdruck	-	10,00 [bar g]	p	10,00 [bar g]	p	145,04 [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
0045

Zulassungs-Nr.:

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 11.4				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 7.4	6.3.1 6.3.2	4.4 (P10)		UG 136(d)(2)						6.1.(5)		4.2.1(5)	275.18-E
Zerstörungsfreie Prüfung											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:

Stekl-Pos	Benennung	Werkstoff	Hersteller	Schmelze	LESER-Code
1	E-KÖRPER 459 DO 9 V55	1.4404 / 316L	UGINE-SAVOIE		3771

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 ☒ Luft ☐ Wasser ☐ Sattdampf
bei ☒ Umgebungstemperatur ☐ Sattdampftemperatur ☐ °C ☐ °F
gemäß LWN 220.04.

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: 31.03.2005

Manfred Orlowski
Der Abnahmebeauftragte Werk Hohenwestedt
Certified Individual (CI)



LESER GmbH & Co.KG

Postfach 26 16 51 D-20506 Hamburg
Wendenstr. 133-135 D-20537 Hamburg

Air Liquide AGS GmbH
Depotstr. 1
63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500024829
LESER-Job-Nr.:	20000952 / 300
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

Abnahmeprüfzeugnis 3.2 nach DIN EN 10204 über die Einstellung von Sicherheitsventilen

gemäß AD 2000-Merkblatt A2 Abschnitt 11.4, AD 2000-Merkblatt HP 512R Abschnitt 5, HP 512 Abschnitt 7 und DGR 97/23/EG, Anhang I Abschnitt 3.2.3

Prüfgegenstand

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

Art.-No.		Einstelldruck		Option Code: V55V66H01H03M33							
4594.2552		10,00 barg		145,0 psig							
Tag-No.:		LESER-Job-No.		Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff		Nennweite Eintritt Austritt		Nenndruck Eintritt Austritt	
Z 74006		20000952		300	10004382	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: 072020111Z0008/0/13			G/S:		
		F: TÜV-SV 02-909		31.10.07		01.07.10			L: M37101		29.01.07
engster Strömungsdurchm.		d ₀ 9 [mm]		-		9 [mm]			-		0,354 [in.]
engster Strömungsquerschnitt A		63,6 [mm ²]		A		63,6 [mm ²]			A		0,098 [sq.in.]
zuerkannte reduzierte		a _w D/G: 0,83		K _{dr} G/S: 0,83		K G/S: 0,811					
Ausflussziffer		F: 0,61		L: 0,61		L: 0,566					
Hub		H 2,0 [mm]		h 2,0 [mm]		l 0,079 [in.]					
Öffnungsdruckdifferenz		c D/G: 5 [%]		c G/S: 5 [%]		- G/S: 10[%]					
		F: 10 [%]		L: 10 [%]		L: 10[%]					
Kalt-Einstelldruck		p 10,00 [bar g]		p _e 10,00 [bar g]		cdtp 145,0 [psig]					
Ansprechdruck		- 10,00 [bar g]		p 10,00 [bar g]		p 145,0 [psig]					

Einstellung

Die Einstellung auf

erfolgte mit

bei

gemäß LWN 220.04.

☒ Luft

☒ Umgebungstemperatur

☐ Wasser

☐ Sattdampf

10,00 ☒ barg ☐ psig

☐ Sattdampf

☐ _____ ☐ °C ☐ °F

Das Sicherheitsventil wurde gesichert mit einer Plombe.

Die Plombe ist gekennzeichnet mit:



Sachverständiger des Technischen Überwachungsvereins Nord e.V.
Prüflaboratorium für Druckgeräte der TÜV Nord GmbH

Dipl.-Ing. (Name)

30.03.05

Datum

FRANCE

5
Usine Productrice
Hersteller
Manufaktur
UGINE
F 73403 UGINE CEDEX
Tél : 04.79.89.30.30
Fax : 04.79.89.30.51

4
N. Nr No 61786
11
N. de commande usine-Worksbestellnummer-Works order number
FUGE FUG6 01/01 6CL91000 I

CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1.B
ABNAHMEPRUEFZEUGNIS 3.1.B
INSPECTION CERTIFICATE 3.1.B

EN 10204.3/1.B

Produit
Erzeugnisform
Product
4404 IMA STABSTAHL ABGESCHRECKT GESCHLIEFFEN
Client et/ou destinataire - Besteller und/oder Empfänger - Purchaser and/or Consignee
STAPPERT SPEZIAL STAHL, GMBH
N. de commande client - Kundenbestellnummer - Purchaser order number
Z651135/PR 307188716

Nuance et spécifications techniques - Stalsorte und Prüfbedingungen - Quality and Specifications
UGINE 4404 WNR 1.4404 AD 2000 W2/ W10/TRB100
DRGL 97/23 TL 077/BRD 4404 03/02
Etat de livraison - Lieferzustand - As delivered (1)
ABGESCHRECKT NACH EN 10088-3
Traitement de Référence - Probestreifenbehandlung - Treatment of test samples (1)

Identification du produit Erzeugnis Benennung-Product identification N. de cde usine N. de poste N. de Coulée Werkebestellnummer Post Nr Schmelz Nr Works order number Item No Heat No	Nombre Stueckzahl Pieces Nbr	Profil Profile Shape	Dimension Ausmessung Dimension	Longueur Laenge Length	Masse Gewicht Weight
15	17	18	19	20	21
6CL91 000 336029		60 RUND	40,000		1828 KG

N. de Prélèvement Probennummer Test N.	Demande Vorschritt Required Schritt Direction Temperatur Test Temperature	Traction - Zugversuch - Tensile test						Résilience - Kerbschlagzähigkeit - Notch Toughness					
		Limite d'Elasticité Streckgrenze Yield Strength		Résistance à la traction Zugfestigkeit Tensile strength	Allongement Bruchdehnung Elongation (L ₀ = 5D ₀)	Élongation Bruchdehnung Elongation (L ₀ = 2D ₀)	Dureté Haerte Hardness	Type Form Type	Valeurs individuelles Einzelwerte Individual Values		Moyenne Mittelwerte Average	Dureté Haerte Hardness (5)	
39 B	(3) 24 L Min Max	0,2 % 26 A MPA	1 % 26 B MPA	27 MPA	28 %	29 %	30	31 ISOV	(3) 32 L °C	33 °C	35 J	36 100,0	37 HB
0130	20	205	235	515 690	40	40			20				215
	(4)												
	(5)	315 349	367 399	586 591	59 56	80 80					MIN = 160 MIT = 220 MAX = 280		176

N. de Prélèvement Probennummer Test N.	Demande Vorschritt Required Schritt Min Max N. de Coulée Schmelz Nr Heat N.	42 C	43 SI	44 MN	45 NI	46 CR	47 MO	48 N	49 S	50 P
39 A	40 Min Max N. de Coulée Schmelz Nr Heat N.				10,00 13,00	16,50 18,50	2,00 2,50		0,020 0,030	0,045
	336029	0,030 0,019	1,00 0,40	2,00 1,28	10,09	16,58	2,03	0,042	0,025	0,031

38 Mode Elaboration Erzielungsart Melting process	51 TI	52 AL	53 CU	54	55
Electrique Elektrisch Electric	0,0020	0,0020	0,49		

ASME SA479, 10272/4404, 316L/316
ADW0 + TRD100 : ZUSTIMMUNGSSCHREIBEN DES TUEV SÜDWEST LIEGT VOR.
VERWECHSLUNGSPRUEFUNG SPEKTROSKOPISCH

UGINE - Qualitätssicherung
Zeugnis Nr.: 12 4 6 2
CODE-NR.: 37 71
GEPRÜFT: *ML*
DATUM: 24. 10. 03

(3) L = Long Laengs - Long T = Travers Quer-Transverse	(1) TE = Trempé à l'eau - Wasserhaerten - Waterquench TH = Trempé à l'huile - Ölhaerten - Oil Quench A = Hypertrempé - Lösungsgeglueht - Solution annealed	R = Revenu - Anlassen - Tempered RT = Recuit - Geglueht - Annealed TRM = Recuit maxi - Weichgeglueht - Maxi annealed	Ugine, le 19-09-03 L'Agent Réceptionnaire de l'usine Der Werksachverständige The Work Inspector <i>Q6</i> C. Bioteau
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition 60 A	(5) A l'état de livraison In state of delivery 60 B	Contrôles de marquage, d'aspect et de dimensions: satisfaisants Bezeichnung, Besichtigung und Ausmessung: ohne Beanstandung Marking, inspection and measurement: without objection Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande Wir bestätigen hiermit dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestimmungsvorschriften entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions	7 62 66