

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

Page: 133 / 154
Date: 15.09.2004
Rev: 0
Vendor:
Spec-ID: SP198

Procurement: IA.Z

ITEM	Unit	
TAG Number		Z73101
Service		suction pipe LIN backup pump P73101
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
Valve type		
Manufacturer		
Material	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:

LESER	Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases		Page: 1 of 3	
	VALVESTAR® - v 6.3.1		Date:	26.04.2005
			Project:	Kosice Tank Farm
			Tag-No:	Z 73101
		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_{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	-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

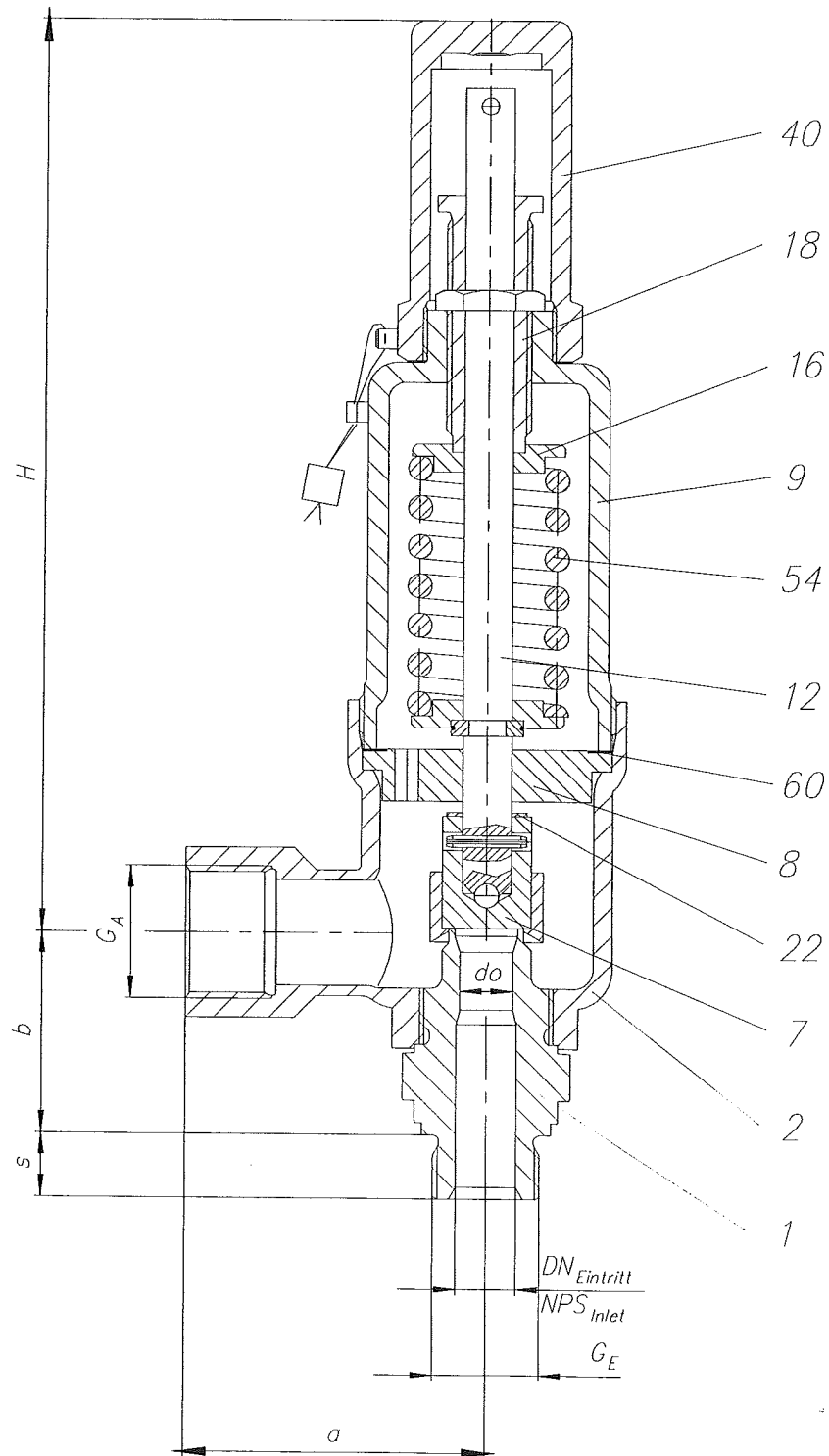
		Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases VALVESTAR® - v 6.3.1		Page:	2 of 3	
				Date:	26.04.2005	
				Project:	Kosice Tank Farm	
				Tag-No:	Z 73101	
				Commission-No:		
48	Valve - Partlist					
49	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME	
50	1	Inlet body	1	1.4404	316L	
51	2	Outlet body	1	1.4404	316L	
52	7	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			

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 73101
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 / 230
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				
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nenndruck: Eintritt Austritt
Z 73101	20000952	230	10004396	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.	dO	17,5 [mm]	-	17,5 [mm]	-	0,689 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	240,5 [mm ²]	A	240,5 [mm ²]	A	0,373 [sq.in.]
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	aw	D/G: 0,79	Kdr	G/S: 0,79	K	G/S: 0,811
		F: 0,52		L: 0,52		L: 0,566
Hub	H	3,9 [mm]	h	3,9 [mm]	I	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 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 Werkstoffeignung 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 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.

6,00 [X] barg [] psig
[] Wasser [] Sattedampf
[X] Luft [] Umgebungstemperatur
[] Sattedampftemperatur [] °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: 23.03.2005

Manfred Orlowski
Der Abnahmebeauftragte Werk Hohenwestedt
Certified Individual (CI)

LESER GmbH & Co. KG Hamburg HRA 82 424
GF · BoD Joachim Klaus, Martin Leser
20337 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: VUWBDE33XXX
IBAN: DE64 2003 0000 0003 2031 71
UST-ID · VAT DE 118840936

LESER - The Safety Valve



LESER GmbH & Co.KG

Postfach 26 16 51 D-20506 Hamburg
Wendenstr. 133-135 D-20537 HamburgAir Liquide AGS GmbH
Depotstr. 1
63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500024829
LESER-Job-Nr.:	20000952 / 230
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

PrüfgegenstandCompact 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	87,0 psig				
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff	Nennweite Eintritt Austritt	Nennndruck Eintritt Austritt
273101	20000952	230	10004396			
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	17,5 [mm]	-		-	
engster Strömungsquerschnitt	A	240,5 [mm ²]	A		A	
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	a _w	D/G: 0,79 F: 0,52	K _{dr}		K	
Hub	H	3,9 [mm]	h		l	
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 5 [%] F: 10 [%]	c		-	
Kalt-Einstelldruck	p	6,00 [bar g]	p _e		cdtp	
Ansprechdruck	-	6,00 [bar g]	p		p	

EinstellungDie Einstellung auf
erfolgte mit
bei
gemäß LWN 220.04.☒ Luft
☒ Umgebungstemperatur☐ Wasser
☐ Sattedampftemperatur6,00 [X] barg ☐ psig
☐ Sattedampf
☐ _____ °C ☐ °FDas 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

Displ. Ing. (Name)

Datum

2.3. 03. 05

FRANCE

 5
 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-Worksbestellnummer-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

 6
 Produit
 Erzeugnisform
 Product
4404 IMA STABSTAHL ABGESCHRECKT GESCHLIFFEN

 Client et/ou destinataire - Besteller und/oder Empfänger - Purchaser and/or Consignee
STAPPERT SPEZIAL STAHL. GMBH 9
 N. de commande client - Kundenbestellnummer - Purchaser order number
Z654625/PR 310194101 10

 Nuance et spécifications techniques - Stahlsorte und Prüfbedingungen - Quality and Specifications
UGIMA 4404 1.4404 AD 2000 W2 1.4404
DRGL 97/23 TL 077/BRD 4404 03/2002 12

 Etat de livraison - Lieferzustand - As delivered (1)
ABGESCHRECKT NACH EN 10088-3 13
 Traitement de Référence - Probestreifenbehandlung - Treatment of test samples (1)
 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 Stueckzahl Pieces Nbr	Profil Profil Shape	Dimension Ausmessung Dimension	Longueur Laenge Length	Masse Gewicht Weight
16	17	18	19	20	21	22
7ZD31 000	345039	26	RUND	45,000		988 KG

N. de Prélèvement Probenummer Test N.	Demande Vorschritt Required	Température d'essai Test Temperature L °C Min Max	Traction - Zugversuch - Tensile test			Allongement Elongation (L ₀ = 50%) 28	Striction Reduction of Area 29	Dureté Haerte Hardness (4) 30	Type Form Type 31	Température d'essai Test Temperature L °C 32	Kerbschlagzähigkeit - Notch Toughness Valeurs individuelles Einzelwerte Individual Values 35	Moyenne Mittelwerte Average 36	Dureté Haerte Hardness (5) 37
			Limite d'Elasticité Streckgrenze Yield Strength	Résistance à la traction Zugfestigkeit Tensile strength									
39 B	(3) 24	25	0,2 % 26 A MPA	1 % 26 B MPA	27 MPA	40	40	ISOV	L	20	J	100,0	215
0130	(4)		335	380	615	53	81				MIN = 160 MIT = 220 MAX = 280		185
	(5)												

N. de Prélèvement Probenummer Test N.	Demande Vorschritt Required	N. de Coulée Schmelz Nr Heat N.	Analyse/Produit-Check analyse-Check Analysis	42	43	44	45	46	47	48	49	50
				C	SI	MN	NI	CR	MO	N	S	P
39 A	(3) 24	Min Max		0,030	1,00	2,00	10,00 13,00	16,50 18,50	2,00 2,50		0,020 0,030	0,045
				0,018	0,35	1,28	10,04	16,57	2,00	0,042	0,024	0,030

38 Mode élaboration Erhermel- lungsart Melting process	Demande Vorschritt Required	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Electrique Elektrisch Electric		0,0800	0,0020	0,0060	0,48						

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

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

(3) L = Long Laengs - Long T = Travers Quer-Transverse	(1) TE = Trempé à l'eau - Wasserharteten - Waterquench TH = Trempé à l'huile - Oilharten - Oil Quench A = Hypertrempé - Losungsgeglueht - Solution annealed	R = Revenu - Anlassen - Tempered RT = Recuit - Geglueht - Annealed TRM = Recuit maxi - Weichgeglueht - Maxi annealed	Ugine, le 29-11-03 L'Agent Réceptionnaire de l'usine Der Werksachverständige The Work Inspector Q6 <i>C. Bioteau</i> C. Bioteau
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition	(5) A l'état de livraison In state of delivery	62 66 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	