
 Air Liquide AGS GmbH		<b>Item:</b> Safety valve <b>Plant:</b> A690 / L110 <b>Location:</b> Kosice <b>Project:</b> K70101 ASU No. 9 Kosice <b>By:</b> <i>TV PV</i>		<b>Page:</b> 96 / 154 <b>Date:</b> 16.08.2004 <b>Rev:</b> 0 <b>Vendor:</b> <b>Spec-ID:</b> SP198	
		<b>Procurement:</b> IA.Z			


ITEM	Unit	
<b>TAG Number</b>		<b>Z62040</b>
Service		LP LOX Tank - Pressure build up
Fluid name		Oxygen
Location/ line No		#032
Gauge pressure		
normal operation (1)	bar g	0,7
outlet	bar g	0
design	bar g	
set pressure gauge	bar g	10
Operating temperature	°C	-152
Design temperature	°C	
Temperature at no flow	°C	ambient
Required capacity	Nm³/h	
Required capacity (2)	kg/h	217
Fluid density	kg/m³	42
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: 30 mm  
 Pipe length: 8 m      estimated  
 Gas flow: 0,08 kg/m²s      (MG Standard 54010, Oxygen, FL)  
 Insulation factor 1  
 Resulting required capacity 217 kg/h

4				5			
2				3			
0	16.08.2004	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:		25.04.2005
	VALVESTAR® - v 6.3.1		Project:		Kosice Tank Farm
			Tag-No:		Z 62040
			Commission-No:		
Project: Kosice Tank Farm					
Contractor: Air Liquide					
1	Valve - General				
2	Article number	4374.3142			
3	Lift characteristic steam/gas	Safety Relief Valve			
4	Lift characteristic liquid	Safety Relief Valve			
5	Bonnet / Lifting Device	Cap H2			
6	Certified coefficient of discharge for steam and gases	$\alpha_{w,DG}$	0,5		
7	Certified coefficient of discharge for liquid	$\alpha_{w,F}$	0,35		
8	Valve - Construction				
9	Minimum discharge area	$A_0$	78,54	mm <sup>2</sup>	
10	Flow diameter	$d_0$	10	mm	
11	Thread Inlet	G 1/2"			
11	Design Inlet	Male			
12	Thread Outlet	G 1/2"			
12	Design Outlet	Female			
13	Valve - Dimensions				
14	Centre to face dimension	a	30	mm	
15	Centre to face dimension	b	33	mm	
16	Length	c	15	mm	
17	Height	H	137	mm	
18	Weight	M	1,2	kg	
19	Medium				
20	Name	Oxygen			
21	Formula	O <sub>2</sub>			
22	Molecular weight	M	32		
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	$\Delta p$	10	%	
31	Environmental pressure	$p_u$	1,013	bar-a	
32	Temperature	T	-152	C	
33	Required massflow	$q_{m,ab}$	217	kg/h	
34	Volume flow to be discharged (working condition)	$q_{vb,ab}$	5,69	m <sup>3</sup> / h	
35	Volume flow to be discharged (standard condition)	$q_{vn,ab}$	152,03	m <sup>3</sup> / h	
36	Sizing				
37	Certified mass flow	$q_{m,zu}$	655,44	kg/h	
38	Certified volume flow (working condition)	$q_{vb,zu}$	17,17	m <sup>3</sup> / h	
39	Certified volume flow (standard condition)	$q_{vn,zu}$	459,2	m <sup>3</sup> / h	
40	Maximum mass flow	$q_{m,max}$	728,27	kg/h	
41	Maximum volume flow (working condition)	$q_{vb,max}$	19,08	m <sup>3</sup> / h	
42	Maximum volume flow (standard condition)	$q_{vn,max}$	510,22	m <sup>3</sup> / h	
43	Capacity exceed		202,1	%	
44	Required effective discharge area	$A_{0,Req}$	26	mm <sup>2</sup>	
45	Required discharge diameter	$d_{0,Req}$	5,754	mm	
46	Noise level in 1m distance from the valve (acc. to VDI 2713)	L	78,8	dB	
47	Reaction force (calculated acc. to W. Gossiau and K. Weyl)	$F_R$	52,486	N	

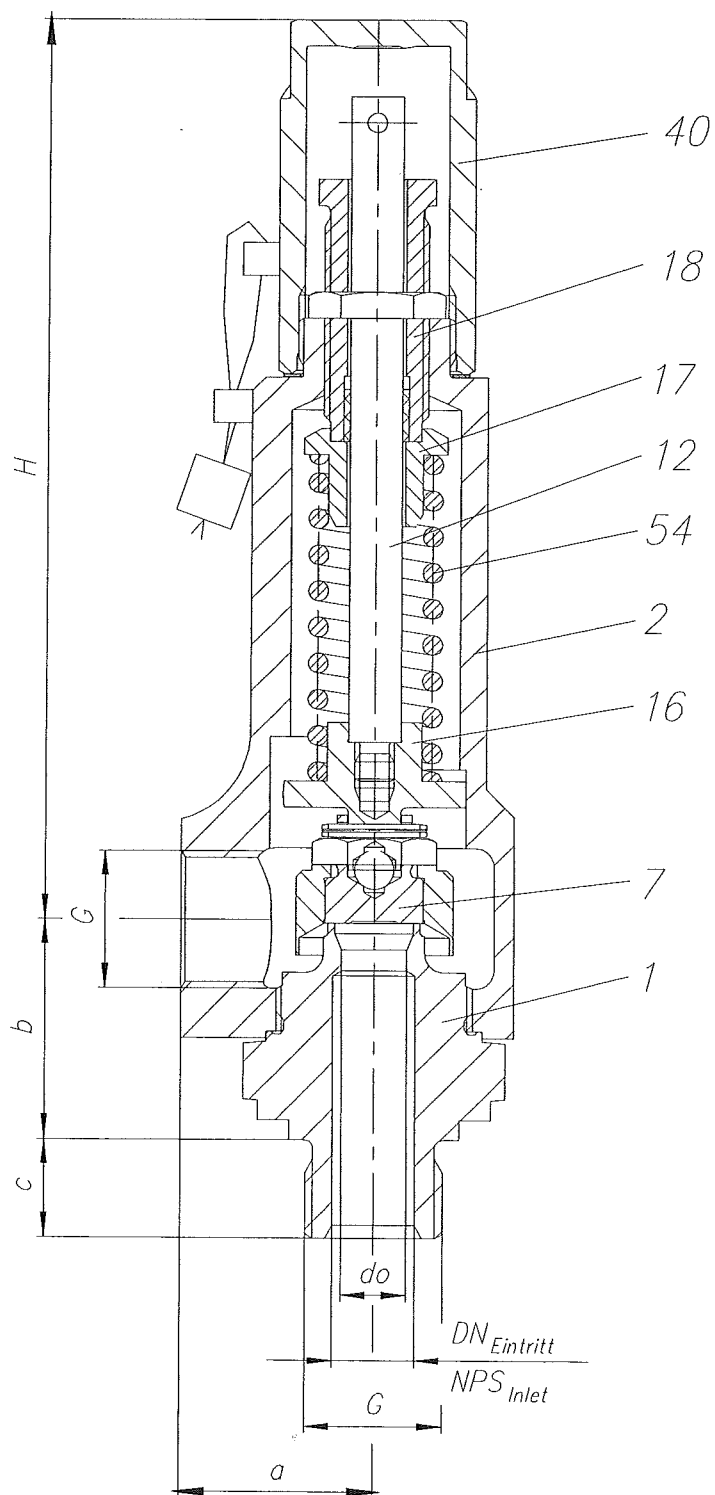
		<b>Sizing acc. to</b> <b>AD 2000:A2 / TRD 421 for gases</b>  <b>VALVESTAR® - v 6.3.1</b>		Page:		2 of 3
				Date:		25.04.2005
				Project:		Kosice Tank Farm
				Tag-No:		Z 62040
				Commision-No:		
48	<b>Valve - Partlist</b>					
49	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME	
50	1	Inlet body	1	1.4404	316L	
51	2	Outlet body	1	1.4404	316L	
52	7	Disc incl. detachable lifting	1	1.4404	316L	
53	12	Spindle	1	1.4404	316L	
54	16	Spring plate	2	1.4404	316L	
55	18	Adjusting screw	1	1.4404	316L	
56	19	Lock nut	1	1.4404	316L	
57	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
58	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
59	57	Pin	1	1.4310	Low temperature alloy steel	
60	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel	
61	86	Seal wire	1	1.4541	321	
	Name:	My PC	My PC			
	Date:	25.04.2005	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:	25.04.2005
Project:	Kosice Tank Farm
Tag-No:	Z 62040
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.:	LP 1191 40009
LESER-Job-Nr.:	20008255 / 10300
LESER-Doc.-Nr.:	
LESER-Kunden-Nr.:	112546
LESER-Ansprechpartner:	Dieter Bohmsach
Fon:	+49 (4871) 27 150
Fax:	+49 (4871) 27 298
eMail:	bohmsach.d@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 437,  
geschlossene Federhaube, gasdichte Kappe H2,  
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Kalt-Einstelldruck		Option Code: V54V65J85H01H03M33		
4374.3142	10,00 barg	145,04 psig	Kennzeichnungen:		

Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt   Austritt	Nennndruck: Eintritt   Austritt
Z62040	20008255	10300	10002632	1.4404 / 316L	NPS 1/2"   NPS 1/2"	PN 320   PN 160

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 04-980	31.07.09	G/S: 072020111Z0008/0/21-2	01.09.10	G/S: M37213	22.02.07
	F: TÜV-SV 04-980	31.07.09	L: 072020111Z0008/0/21-2	01.09.10	L: M37189	23.01.07
engster Strömungsdurchm.	dO	10 [mm]	-	10 [mm]	-	0,394 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	78,5 [mm <sup>2</sup> ]	A	78,5 [mm <sup>2</sup> ]	A	0,122 [sq.in.]
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	aw	D/G: 0,50 F: 0,35	Kdr	G/S: 0,50 L: 0,35	K	G/S: 0,458 L: 0,333
Hub	H	1,4 [mm]	h	1,4 [mm]	l	0,06 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 10 [%] F: 10 [%]	c	G/S: 10 [%] L: 10 [%]	-	G/S: 10[%] L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	10,00 [bar g]	pe	10,00 [bar g]	cdtp	145,0 [psig]
Temperatur-Korrektur	-	20,00 [°C]	TO	293,2 [K]	TO	68 [°F]
Gegendruck-Korrektur	-	0,00 [bar g]	pb	0,00 [bar g]	p0	0,00 [psig]
Ansprechdruck	-	10,00 [bar g]	p	10,00 [bar g]	p	145,0 [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.	201.04-E

## 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:

Stckl-Pos	Benennung	Werkstoff	Hersteller	Schmelze	LESER-Code
1	E-KÖRPER 437 D010 V54	1.4404 / 316L	UGINE-SAVOIE	338043	3799

## 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 614.04-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

10,00 ☒ barg ☐ psig

bei

☒ Umgebungstemperatur

☐ Wasser ☐ Sattedampf

gemäß LWN 220.04.

☐ Sattedampftemperatur ☐ °C ☐ °F

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



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

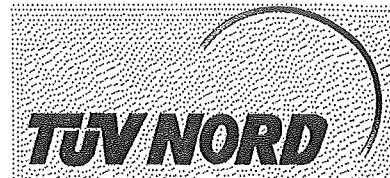
LESER GmbH & Co. KG

Datum: 26.07.2005

Manfred Orlowski

Der Abnahmebeauftragte Werk Hohenwestedt  
Certified Individual (CI)





## LESER GmbH &amp; 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.:	20008255
LESER-Job-Nr.:	20008255 / 10300
LESER-Doc.-Nr.:	
LESER-Kunden-Nr.:	112546
LESER-Ansprechpartner:	Dieter Bohmsach
Fon:	+49 (4871) 27 150
Fax:	+49 (4871) 27 298
eMail:	bohmsach.d@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 437,  
geschlossene Federhaube, gasdichte Kappe H2,  
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Kalt-Einstelldruck		Option Code: V54V65J85H01H03M33			
4374.3142	10,00 barg	145,0 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff	Nennweite Eintritt   Austritt	Nenndruck Eintritt   Austritt
262040	20008255	10300	10002632	1.4404 / 316L	NPS 1/2"   NPS 1/2"	PN 320   PN 160
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 04-980	31.07.09	G/S: 072020111Z0008/0/21-2	01.09.10	G/S: M37213	22.02.07
	F: TÜV-SV 04-980	31.07.09	L: 072020111Z0008/0/21-2	01.09.10	L: M37189	23.01.07
engster Strömungsdurchm.	d <sub>O</sub>	10 [mm]	-	10 [mm]	-	0,394 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	78,5 [mm <sup>2</sup> ]	A	78,5 [mm <sup>2</sup> ]	A	0,122 [sq.in.]
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	a <sub>w</sub>	D/G: 0,50 F: 0,35	K <sub>dr</sub>	G/S: 0,50 L: 0,35	K	G/S: 0,458 L: 0,333
Hub	H	1,4 [mm]	h	1,4 [mm]	l	0,06 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 10 [%] F: 10 [%]	c	G/S: 10 [%] L: 10 [%]	-	G/S: 10[%] L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	10,00 [bar g]	p <sub>e</sub>	10,00 [bar g]	cdtp	145,0 [psig]
Temperatur-Korrektur	-	20,00 [°C]	T <sub>O</sub>	293,2 [K]	T <sub>O</sub>	68 [°F]
Gegendruck-Korrektur	-	0,00 [bar g]	p <sub>b</sub>	0,00 [bar g]	p <sub>O</sub>	0,00 [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☐ Sattdampf10,00 ☒ 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)


  
Datum