

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

Page: 149 / 154
Date: 15.09.2004
Rev: 0
Vendor:
Spec-ID: SP198

Procurement: IAZ


ITEM	Unit	
TAG Number		Z74270
Service		recycle pipe LIN Backup pump P74201
Fluid name		Nitrogen
Location/ line No		#036
Gauge pressure		
normal operation	bar g	20
outlet	bar g	0
design	bar g	
set pressure gauge	bar g	40
Operating temperature	°C	-147
Design temperature	°C	
Temperature at no flow	°C	ambient
Required capacity	Nm³/h	
Required capacity	kg/h	51
Fluid density	kg/m³	480
Phase		supercritical
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: 60 mm
 Pipe length: 10 m estimated
 Gas flow: 0,01 kg/m²s (MG Standard 54010, Nitrogen, 2. GL)
 Insulation factor 1
 Resulting required capacity 51 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 VALVESTAR® - v 6.3.1		Page: 1 of 3	
			Date: 26.04.2005	
			Project: Kosice Tank Farm	
			Tag-No: Z 74270	
			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 ²
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	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	40	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	-147	°C
33	Required massflow	$q_{m,ab}$	51	kg/h
34	Volume flow to be discharged (working condition)	$q_{vb,ab}$	0,42	m ³ / h
35	Volume flow to be discharged (standard condition)	$q_{vn,ab}$	40,83	m ³ / h
36	Sizing			
37	Certified mass flow	$q_{m,zu}$	2251,35	kg/h
38	Certified volume flow (working condition)	$q_{vb,zu}$	18,74	m ³ / h
39	Certified volume flow (standard condition)	$q_{vn,zu}$	1802,61	m ³ / h
40	Maximum mass flow	$q_{m,max}$	2501,5	kg/h
41	Maximum volume flow (working condition)	$q_{vb,max}$	20,82	m ³ / h
42	Maximum volume flow (standard condition)	$q_{vn,max}$	2002,90	m ³ / h
43	Capacity exceed		4314,4	%
44	Required effective discharge area	$A_{0,Req}$	1,78	mm ²
45	Required discharge diameter	$d_{0,Req}$	1,505	mm
46	Noise level in 1m distance from the valve (acc. to VDI 2713)	L	88,8	dB
47	Reaction force (calculated acc. to W. Gossiau and K. Weyl)	F_R	245,211	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 74270
				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 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:	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

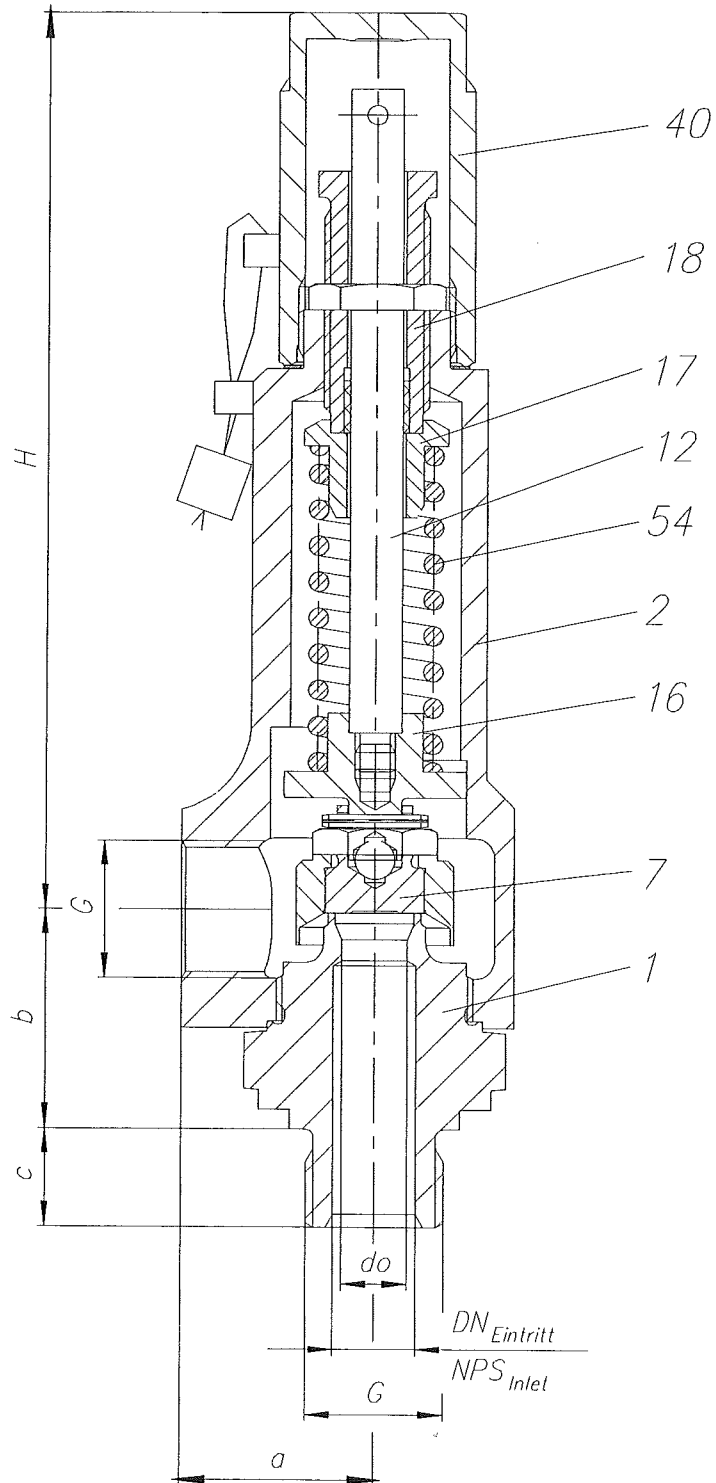
Page: 3 of 3

Date: 26.04.2005

Project: Kosice Tank Farm

Tag-No: Z 74270

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 / 370
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 437,
geschlossene Federhaube, gasdichte Kappe H2,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Einstelldruck		Option Code: V54V65H01H03M33			
4374.3142	40,00 barg	580,15 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nenndruck: Eintritt Austritt
Z 74270	20000952	370	10004441	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 04-980 31.07.09	G/S:	072020111Z0008/0/21-2 01.09.10	G/S:	
	F:	TÜV-SV 04-980 31.07.09	L:	072020111Z0008/0/21-2 01.09.10	L:	M37189
engster Strömungsdurchm.	dO	10 [mm]	-	10 [mm]	-	0,394 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	78,5 [mm ²]	A	78,5 [mm ²]	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	0,055 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 10 [%] F: 10 [%]	c	G/S: 10 [%] F: 10 [%]	-	G/S: 10[%] L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	40,00 [bar g]	pe	40,00 [bar g]	cdtp	580,15 [psig]
Ansprechdruck	-	40,00 [bar g]	p	40,00 [bar g]	p	580,15 [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	Tell 1	Tell 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:

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

Besichtigung des fertigen Gehäuses auf Fehler:

Überprüfung der fertigen Gehäuse auf Maßhaltigkeit

Dichtheitsprüfung der Gehäuse:

Hydrostatische Druckprüfung:

Zerstörungsfreie Prüfung:

Prüfung auf Werkstoffverwechslung bei Gehäuseteilen aus legierten Werkstoffen:

Die Durchführung der Prüfungen erfolgte durch:

5.2. Sicherheitsventil Einstellung und Prüfung

Sitzdichtheit

Dichtheit nach Aussen

Funktionssicherheit

Einstelldruck

LWN 300.00-E

LWN 618.23-E

LWN 618.23-E

LWN 220.07-E

LWN 275.18-E

LWN 275.30-E

LWN 275.40-E

LESER GmbH & Co.KG

LWN 220.01-E

LWN 220.07-E

LWN 618.23-E

LWN 220.04-E

Die Einstellung auf

erfolgte mit

bei

gemäß LWN 220.04.

☒ Luft

☒ Umgebungstemperatur

40,00 ☒ barg ☐ psig

☐ Wasser ☐ Sattedampf

☐ 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: 30.03.2005

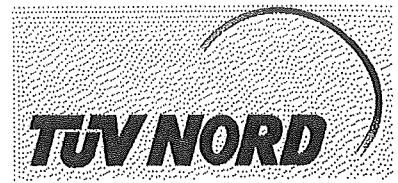
Manfred Orlowski
Der Abnahmebeauftragte Werk Hohenwestedt
Certified Individual (CI)

LESER GmbH & Co. KG Hamburg HRA 82 424
GF · BoD Joachim Klaus, Martin Leser
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



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 / 370
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 437,
geschlossene Federhaube, gasdichte Kappe H2,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.		Einstelldruck		Option Code: V54V65H01H03M33			
4374.3142		40,00 barg	580,2 psig				
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff	Nennweite Eintritt Austritt		Nennndruck Eintritt Austritt
274270	20000952	370	10004441				
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	G/S:		
	F:	TÜV-SV 04-980 31.07.09		01.09.10	L: M37189 23.01.07		
engster Strömungsdurchm.	d ₀	10 [mm]	-	10 [mm]	-	0,394 [in.]	
engster Strömungsquerschnitt	A	78,5 [mm ²]	A	78,5 [mm ²]	A	0,122 [sq.in.]	
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	a _w	D/G: 0,50 F: 0,35	K _{dr}	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	0,055 [in.]	
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 10 [%] F: 10 [%]	c	G/S: 10 [%] L: 10 [%]	-	G/S: 10 [%] L: 10 [%]	
Kalt-Einstelldruck	p	40,00 [bar g]	p _e	40,00 [bar g]	cdtp	580,2 [psig]	
Ansprechdruck	-	40,00 [bar g]	p	40,00 [bar g]	p	580,2 [psig]	

EinstellungDie Einstellung auf
erfolgte mit
bei
gemäß LWN 220.04.☒ Luft
☒ Umgebungstemperatur☐ Wasser
☐ Sattedampftemperatur40,00 [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

Dipl.-Ing. (Name)

Datum

24.03.05