 Air Liquide AGS GmbH		Item: Safety valve Plant: A690 / L110 Location: Kosice Project: K70101 ASU No. 9 Kosice By: TV PV	Page: 105 / 154 Date: 16.08.2004 Rev: 0 Vendor: Spec-ID: SP198
		Procurement: IA.Z	

ITEM	Unit	
TAG Number		Z64101
Service		suction pipe LOX backup pump P64101
Fluid name		Oxygen
Location/ line No		#033
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	-159
Design temperature	°C	
Temperature at no flow	°C	ambient
Required capacity	Nm³/h	
Required capacity (2)	kg/h	1.527
Fluid density	kg/m³	27
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: 90 mm average value
 Pipe length: 10 m estimated
 Gas flow: 0,15 kg/m²s (MG Standard 54010, Oxygen, FL)
 Insulation factor 1
 Resulting required capacity 1527 kg/h

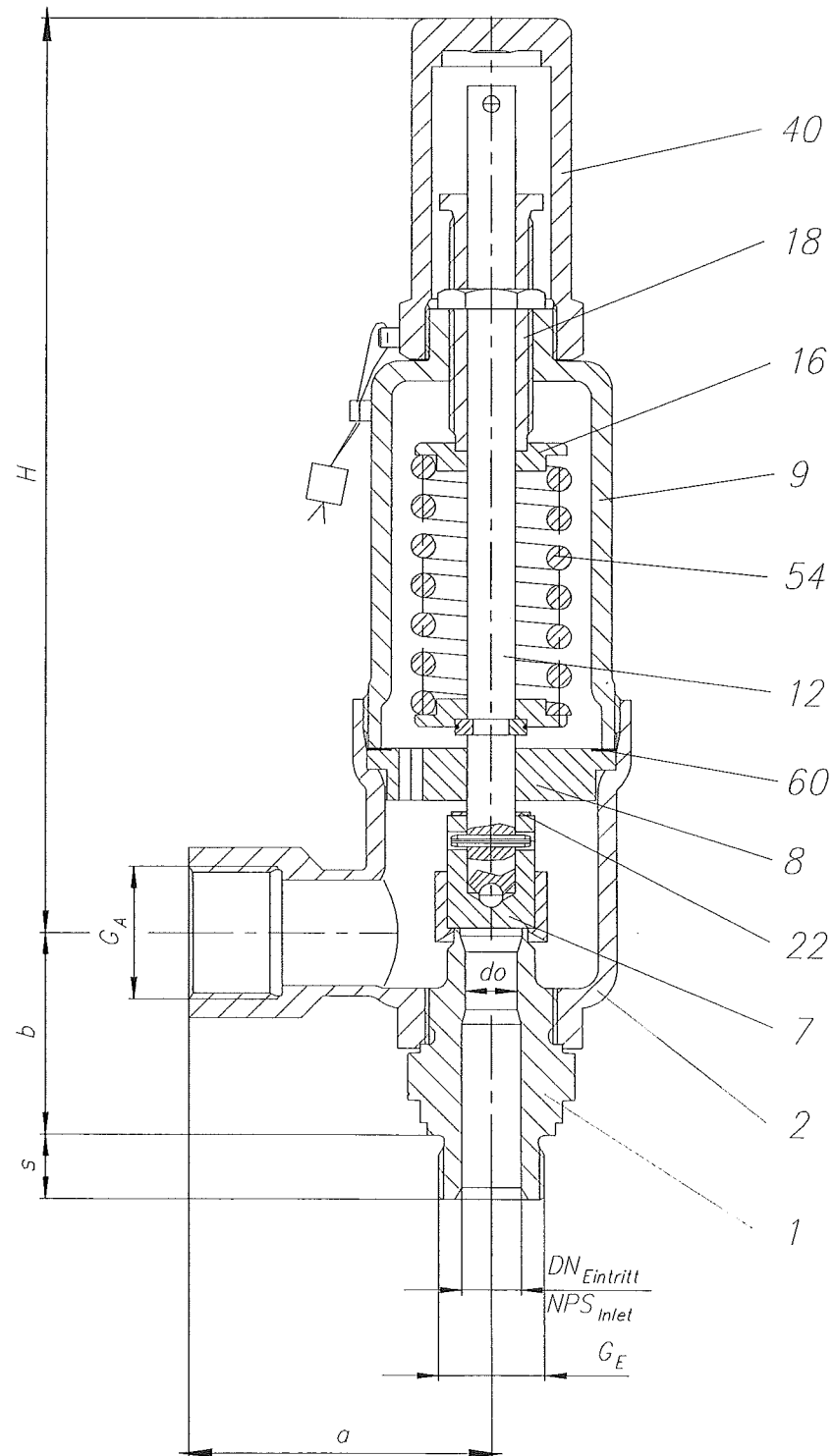
4				5			
2				3			
0	16.08.2004	TV		1			
rev	date	name	checked	rev	date	name	checked

File:

	Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases		Page: 1 of 3	
	VALVESTAR® - v 6.3.1		Date:	26.04.2005
			Project:	Kosice Tank Farm
			Tag-No:	Z 64101
			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	Oxygen		
21	Formula	O ₂		
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	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	-159	C
33	Required massflow	q _{m,ab}	1527	kg/h
34	Volume flow to be discharged (working condition)	q _{vb,ab}	59,49	m ³ / h
35	Volume flow to be discharged (standard condition)	q _{vn,ab}	1069,81	m ³ / h
36	Sizing			
37	Certified mass flow	q _{m,zu}	2070,6	kg/h
38	Certified volume flow (working condition)	q _{vb,zu}	80,67	m ³ / h
39	Certified volume flow (standard condition)	q _{vn,zu}	1450,65	m ³ / h
40	Maximum mass flow	q _{m,max}	2300,67	kg/h
41	Maximum volume flow (working condition)	q _{vb,max}	89,63	m ³ / h
42	Maximum volume flow (standard condition)	q _{vn,max}	1611,83	m ³ / h
43	Capacity exceed		35,6	%
44	Required effective discharge area	A _{0,Req}	177,38	mm2
45	Required discharge diameter	d _{0,Req}	15,028	mm
46	Noise level in 1m distance from the valve (acc. to VDI 2713)	L	86	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 64101
				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 64101
		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 / 90
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: V56V67H01H03M33J85			
4594.2572	6,00 barg	87,02 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nenndruck: Eintritt Austritt
Z 64101	20000952	90	10004620	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	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	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 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 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 ☒ Luft ☐ Wasser ☐ Sattedampf
bei ☒ Umgebungstemperatur ☐ Sattedampftemperatur ☐ °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 16.2008

Martin Leser
LESER GmbH & Co. KG

Datum: 30.03.2005

Manfred Orlowski
Der Abnahmebeauftragte Werk Hohenwestedt
Certified Individual (CI)

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	

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 - Kundenbestellnummer - Purchaser order number
Z654625/PR 310194101 10

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

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
15	17	18	19	20	21	22
7ZD31 000	345039	26	RUND	45,000		988 KG

N. de Prélèvement Probenummer Test N.	Demande-Vorschritt-Required Direction Temperatures Test Temperature	Traction - Zugversuch - Tensile test				Dureté Haerte Hardness (4)	Type Form Type	Résistance à la traction Zugfestigkeit Tensile strength	Allongement Bruchdehnung (L ₀ =500) Elongation Red of Area	Dureté Haerte Hardness (3)	Type Form Type	Temperatures Test Temperature	Choc - Schlag - Impact		Moyenne Mittelwerte Average	Dureté Haerte Hardness (5)
		Limite d'Elasticité Streckgrenze Yield Strength	0,2 % 28 A	1 % 28 B	27								28	29		
39 B	(3) 24 L °C Min 20 Max	205	235	690	40	40	ISOV	L °C 20	J	100,0	36	37	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 Direction Temperatures Test Temperature	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	Min Max	45039		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

Mode elaboration Erhmel zungsart Melting process	Demande-Vorschritt-Required Direction Temperatures Test Temperature	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
		TI	AL	CU							
Electric Elektrisch	Min Max	0,0800 0,0020	0,0060	0,48							

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

LIETTE - 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 - 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	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	Contrôles de marquage, d'aspect et de dimensions: satisfaisants Bezeichnung, Beschichtigung 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 Bestellvorgeschritten entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions	68



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 / 90
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: V56V67H01H03M33J85				
4594.2572		6,00 barg	87,0 psig					
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff	Nennweite Eintritt Austritt		Nennndruck Eintritt Austritt	
Z 64101	20000952	90	10004620					
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]		-	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	a _w	D/G:	0,79	K _{dr}	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]		l	0,154 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G:	5 [%]	c	G/S:	5 [%]	-	G/S: 10[%]
		F:	10 [%]		L:	10 [%]		L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	6,00 [bar g]		p _e	6,00 [bar g]		cdtp	87,0 [psig]
Ansprechdruck	-	6,00 [bar g]		p	6,00 [bar g]		p	87,0 [psig]

Einstellung

Die Einstellung auf

erfolgte mit

bei

gemäß LWN 220.04.

☒ Luft

☒ Umgebungstemperatur

☐ Wasser

☐ Sattedampftemperatur

6,00 [X] barg ☐ psig

☐ Sattedampf

☐ _____ ☐ °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

Heinrich
Dipl.-Ing. (Name)

29.3.05
Datum