 Air Liquide AGS GmbH	Item:	Safety valve	Page:	
	Plant:	A690 / L110	Date:	15.09.2004
	Location	Kosice	Rev:	0
	Project:	K70101 ASU No. 9 Kosice	Vendor:	
	By	TV PV	Spec-ID:	SP198

Procurement: IA.Z


ITEM	Unit	
TAG Number		73110
Service		pipe upstream LIN water bath gas vaporizer
Fluid name		Nitrogen
Location/ line No		#040
Gauge pressure		
normal operation (1)	bar g	8
outlet	bar g	0
design	bar g	
set pressure gauge	bar g	25
Operating temperature	°C	-153
Design temperature	°C	
Temperature at no flow	°C	ambient
Required capacity	Nm³/h	
Required capacity (2)	kg/h	102
Fluid density	kg/m³	131
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
- Pipe length: 5 m estimated
- Gas flow: 0,02 kg/m²s (MG Standard 54010, Nitrogen, FL)
- Insulation factor 1
- Resulting required capacity 102 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	
	VALVESTAR® - v 6.3.1		Date: 26.04.2005	
			Project: Kosice Tank Farm	
			Tag-No: Z 73110	
			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	25	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	-153	°C
33	Required massflow	$q_{m,ab}$	102	kg/h
34	Volume flow to be discharged (working condition)	$q_{vb,ab}$	1,28	m ³ / h
35	Volume flow to be discharged (standard condition)	$q_{vn,ab}$	81,67	m ³ / h
36 Sizing				
37	Certified mass flow	$q_{m,zu}$	1461,27	kg/h
38	Certified volume flow (working condition)	$q_{vb,zu}$	18,28	m ³ / h
39	Certified volume flow (standard condition)	$q_{vn,zu}$	1170,01	m ³ / h
40	Maximum mass flow	$q_{m,max}$	1623,63	kg/h
41	Maximum volume flow (working condition)	$q_{vb,max}$	20,31	m ³ / h
42	Maximum volume flow (standard condition)	$q_{vn,max}$	1300,01	m ³ / h
43	Capacity exceed		1332,6	%
44	Required effective discharge area	$A_{0,Req}$	5,48	mm ²
45	Required discharge diameter	$d_{0,Req}$	2,642	mm
46	Noise level in 1m distance from the valve (acc. to VDI 2713)	L	84,6	dB
47	Reaction force (calculated acc. to W. Gosslau and K. Weyl)	F_R	148,848	N

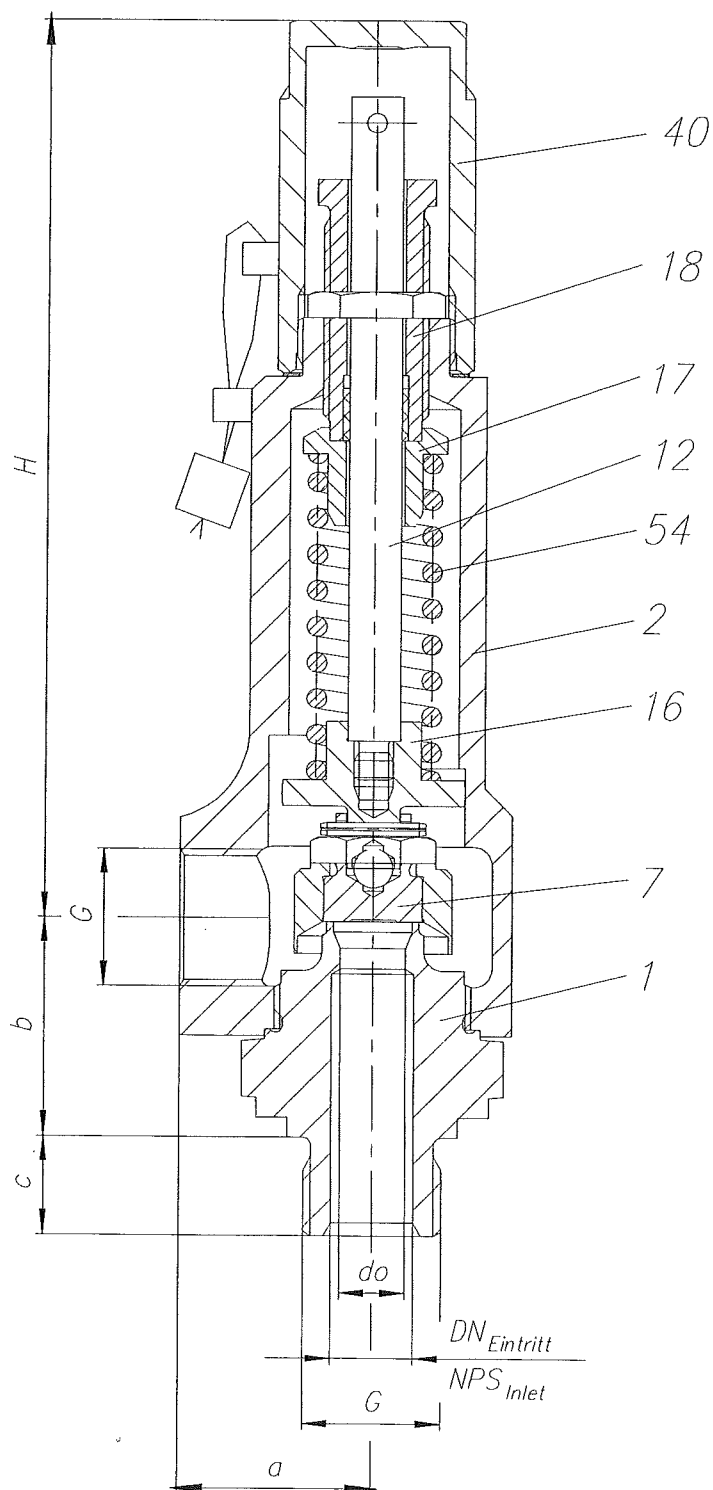
		Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases VALVESTAR® - v 6.3.1		Page:	2 of 3
				Date:	26.04.2005
				Project:	Kosice Tank Farm
				Tag-No:	Z 73110
				Commision-No:	
48	Valve - Partlist				
49	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME
50	1	Inlet body	1	1.4404	316L
51	2	Outlet body	1	1.4404	316L
52	7	Disc incl. 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 73110
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 / 240
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	25,00 barg	362,59 psig				
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nennndruck: Eintritt Austritt
Z 73110	20000952	240	10004434	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	aw	D/G: 0,50	Kdr	G/S: 0,50	K	G/S: 0,458
Ausflussziffer	F:	0,35	L:	0,35	L:	0,333
Hub	H	1,4 [mm]	h	1,4 [mm]	l	0,055 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 10 [%]	c	G/S: 10 [%]	-	G/S: 10[%]
	F:	10 [%]	F:	10 [%]	L:	10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	25,00 [bar g]	pe	25,00 [bar g]	cdtp	362,59 [psig]
Ansprechdruck	-	25,00 [bar g]	p	25,00 [bar g]	p	362,59 [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 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:

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:	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.

☒ Luft

☒ Umgebungstemperatur

25,00 ☒ 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: 23.03.2005

Manfred Orłowski
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: VUWBDEHXXX
IBAN: DE64 2003 0000 0003 2031 71
USt-ID · VAT DE 118840936

LESER - The Safety Valve

FRANCE

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 64786	11 N. de commande usine-Werksbestellnummer-Works order number FUGE FUGA 01/01 6P141000 B
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 GESCHLIEFFEN		6
Client et/ou destinataire - Besteller und/oder Empfänger - Purchaser and/or Consignee STAPPERT SPEZIAL STAHL. GMBH		9
N. de commande client - Kundebestellnummer - Purchaser order number Z652413/PR 308190370		10
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		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 Stückzahl Pieces Nbr	Profil Profil Shape	Dimension Ausmessung Dimension	Longueur Länge Length	Masse Gewicht Weight
15 6P141 000	17 338043	18 64 RUND	19 40,000	20 21	22 1947 KG

N. de Prélèvement Probenummer Test N.	Demandé Vorschrift Required Direction Température d'essai Test Temperature	Traction - Zugversuch - Tensile test						Résilience - Kerbschlagzähigkeit - Notch Toughness						
		Limite d'Elasticité Streckgrenze Yield Strength		Résistance à la traction Zugfestigkeit Tensile strength	Élongement Bruchdehnung Elongation (L ₀ =5d ₀)	Striction Einschnürung Red of Area	Dureté Härte Hardness	Type Form Type	Valeurs individuelles Einzelwerte Individual Values			Moyenne Mittelwerte Average	Dureté Härte Hardness	
		0,2 % 28 A MPA	1 % 28 B MPA	27 MPA	28 %	29 %	30 (4)	31 ISO V	32 L	33 C	34 J	35 100,0	36	37 HB
39 B	(3) 24 L RT Min Max	205	235	515 690	40	40			20				215	
0130	(4)													
	(5)	328	376	604	55	81		MIN=160 MIT=220 MAX=280						180
39 A	40 Demandé Vorschrift Required Min Max N. de Coulée Schmelz Nr Heat N.	41 C	42 SI	43 MN	44 NI	45 CR	46 MO	47 N	48 CU	49 AL				
	Min Max 338043	0,030	1,00	2,00	10,00 13,00	16,50 18,50	2,00 2,50	0,110						
		0,021	0,42	1,25	10,09	16,57	2,02	0,041	0,48	0,006				
38	51 Demandé Vorschrift Required Min Max Mode Elaboration Schmelzungsart Melting process	52 S	53 P	54	55									
Electrique Elektrisch Electric	0,030 0,024	0,045 0,031												
L E S E R - Qualitätssicherung														

UGINE-Qualitätssicherung	
Zeugnis Nr.:	12 5 22
CODE-NR.:	3799
GEPRÜFT:	Chf
DATUM:	13. 11. 03

304/304L 10272/4404.316L/316
HRC<22
VERWECHSLUNGSPRUEFUNG SPEKTROSKOPISCH
ADWO+TRD100:ZUSTIMMUNGSSCHREIBEN DES TUEV SUEDEWEST LIEGT VOR.
AUF GEGENZEICHNUNG WIRD VERZICHTET
INTERKRISTALLINE KORROSION BESTAENDIG NACH DIN 50914 § 9.1/IDENTIT. GEPRUEFT
INNERE FEHLERFREIHEIT DURCH PROZESS-KONTROLLE GARANTIER
ADWO + TRD100 : APPROVAL BY TUEV SUEDEWEST
INTERCRYSTAL. CORROSION RESISTANT ACC. TO EURONORM 114 / ANTIMIXING TESTED

(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 max - Weichgeglueht - Maxi annealed	Ugine, le 03-10-03 L'Agent Réceptionnaire de l'usine Der Werksachverständige The Work Inspector C. Bioteau
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition	(6) A l'état de livraison In Lieferzustand In state of delivery	62 66	67



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 / 240
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	25,00 barg	362,6 psig				
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff	Nennweite Eintritt Austritt	Nennndruck Eintritt Austritt
273110	20000952	240	10004434			
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	a _w	D/G: 0,50	K _{dr}	G/S: 0,50	K	G/S: 0,458
Ausflussziffer		F: 0,35		L: 0,35		L: 0,333
Hub	H	1,4 [mm]	h	1,4 [mm]	l	0,055 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 10 [%]	c	G/S: 10 [%]	-	G/S: 10 [%]
		F: 10 [%]		L: 10 [%]		L: 10 [%]
Kalt-Einstelldruck	p	25,00 [bar g]	p _e	25,00 [bar g]	cdtp	362,6 [psig]
Ansprechdruck	-	25,00 [bar g]	p	25,00 [bar g]	p	362,6 [psig]

EinstellungDie Einstellung auf
erfolgte mit
bei
gemäß LWN 220.04.☒ Luft
☒ Umgebungstemperatur☐ Wasser
☐ Sattdampf25,00 [X] barg ☐ psig
☐ Sattdampf
☐ _____ ☐ °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

23.03.05