 Air Liquide AGS GmbH	Item:	Safety valve	Page:	85 / 154
	Plant:	A690 / L110	Date:	30.12.2004
	Location:	Kosice	Rev:	0
	Project:	K70101 ASU No. 9 Kosice	Vendor:	
	By	PV	Spec-ID:	SP198

Procurement: **IA.Z**

ITEM	Unit	
TAG Number		Z90014
Service		dump vaporiser header
Fluid name		oxygen
Location/ line No		#026
Gauge pressure		
normal operation	bar g	0,2
outlet	bar g	0
design	bar g	
set pressure gauge	bar g	16
Operating temperature	°C	-144 -177
Design temperature	°C	
Temperature at no flow	°C	ambient ambient
Required capacity	Nm³/h	
Required capacity	kg/h	800 16000
Fluid density	kg/m³	66 1120
Phase		vapour liquid
Sizing basis		thermal expansion or IC pump to dump
Valve type		
Manufacturer		
Material	body/spring disc/seat	

Notes:

thermal expansion

Pipe surface area : ø [mm]= 80 Length [m] = 20 A [m²] = 5,027
 Generated flow [kg/h] = 0,04 * 3600 kg/hm² * A = 724 kg/h (see Standard 54010)


pump to dump

Medium	Oxygen
valve	LV23076
Kvs	4
P1	bara 30
T1	K 95
P2	bara 17
Flow	kg/h 16000

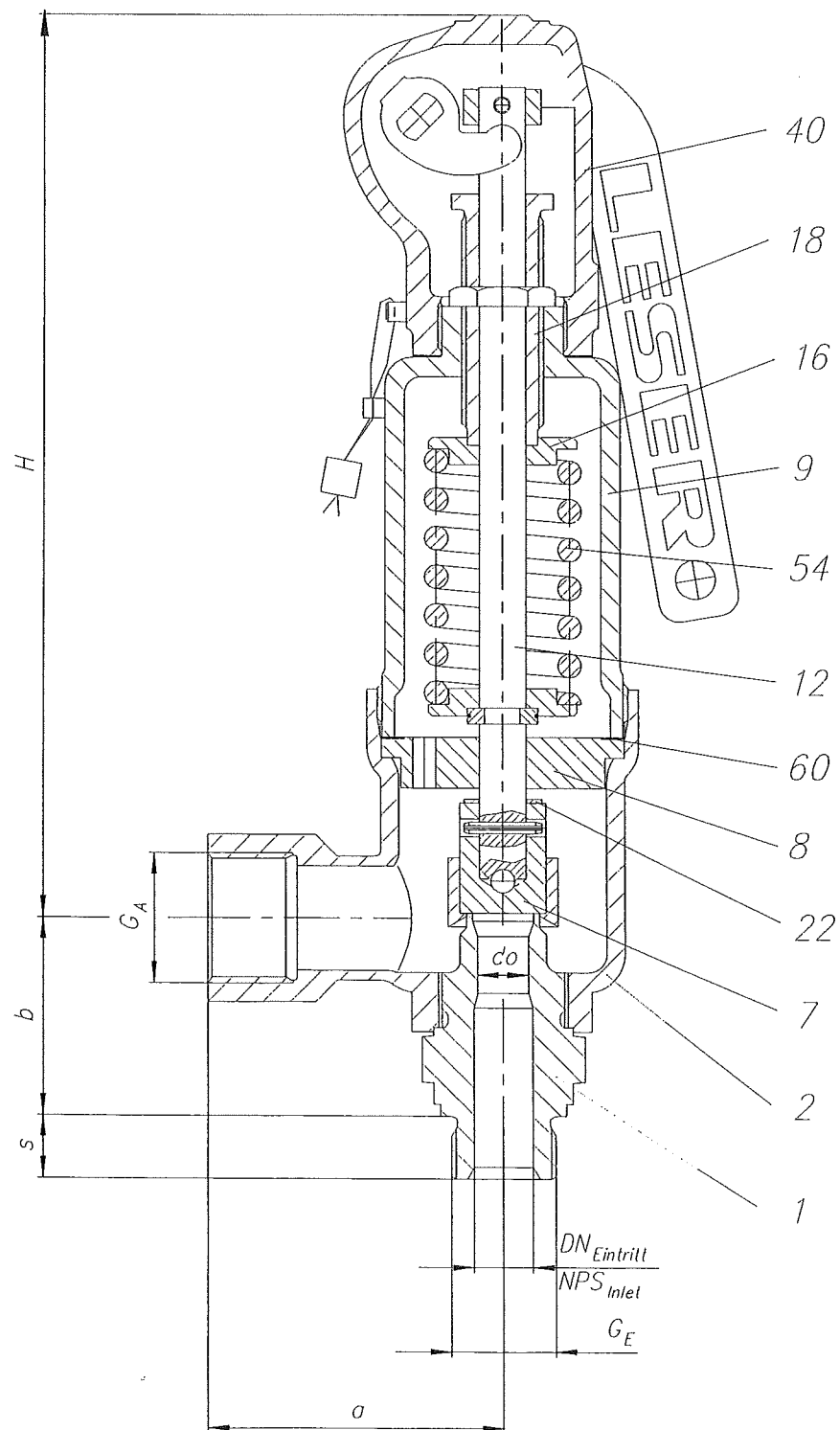
4				5			
2				3			
0	30.12.2004	JJ	TV	1			
rev	date	name	checked	rev	date	name	checked

File:

LESER	Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids		Page: 1 of 3	
	VALVESTAR® - v 6.3.1		Date:	24.04.2005
			Project:	Kosice ASU
			Tag-No:	Z 90014
			Commision-No:	
Project: Kosice ASU				
Contractor: Air Liquide GmbH				
1	Valve - General			
2	Article number	4594.2574		
3	Lift characteristic steam/gas	Full Lift Safety Valve		
4	Lift characteristic liquid	Safety Relief Valve		
5	Bonnet / Lifting Device	Lifting device H4 (gastight)		
6	Certified coefficient of discharge for steam and gases	$\alpha_{d,DG}$	0,79	
7	Certified coefficient of discharge for liquid	$\alpha_{d,F}$	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"	
12	Design Inlet		Male	
13	Thread Outlet		G 1 1/2"	
14	Design Outlet		Female	
15	Valve - Dimensions			
16	Centre to face dimension	a	75	mm
17	Centre to face dimension	b	54	mm
18	Height	H	227	mm
19	Weight	M	3	kg
20	Medlum			
21	Name	Sauerstoff flüssig		
22	Formula			
23	Density	ρ	1120	kg / m3
24	Service condition			
25	Set pressure	p	16	bar-g
26	Constant back pressure	p_{af}	0	bar-g
27	Built up - back pressure	p_{ae}	0	bar-a
28	Superimposed back pressure			bar-g
29	Overpressure	dp	10	%
30	Environmental pressure	p_u	1,013	bar-a
31	Temperature	T	-177	C
32	Required massflow	$q_{m,ab}$	16000	kg/h
33	Sizing			
34	Certified mass flow	$q_{m,zu}$	28273,08	kg/h
35	Certified volume flow (working condition)	$q_{vb,zu}$	25,24	m3 / h
36	Maximum mass flow	$q_{m,max}$	31414,53	kg/h
37	Maximum volume flow (working condition)	$q_{vb,max}$	28,04	m3 / h
38	Capacity exceed		76,7	%
39	Required effective discharge area	$A_{0,req}$	136,12	mm2
40	Required discharge diameter	$d_{0,Req}$	13,165	mm
41	Reaction force (calculated acc. to W. Gossiau and K. Weyl)	F_R	54,104	N

		Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids VALVESTAR® - v 6.3.1		Page:	2 of 3
				Date:	24.04.2005
				Project:	Kosice ASU
				Tag-No:	Z 90014
				Commision-No:	
42	Valve - Partlist				
43	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME
44	1	Inlet body	1	2.4360	2.4360
45	2	Outlet body	1	1.4404	2.4360
46	7	Disc	1	2.4360	316L
47	8	Guide	1	1.4404	316L
48	9	Bonnet	1	1.4404	316L
49	12	Spindle	1	1.4404	316L
50	14	Split ring	2	1.4404	316L
51	16	Spring plate	2	1.4404	316L
52	18	Adjusting screw	1	1.4404	316L
53	19	Lock nut	1	1.4404	316L
54	41	Lever cover H4	1	1.4408	SA-351/CF8M
55	43	Lever H4	1	1.4301	304
56	44	Lifting fork	1	1.4571	316Ti
57	45	Shaft	1	1.4404	316L
58	46	Spindle cap	1	1.4404	316L
59	47	packing gland H4	1	1.4404	316L
60	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel
61	57	Pin	1	1.4310	Low temperature alloy steel
62	59	Securing ring	1	1.4571	316Ti
63	60	Gasket	2	Reingraphit + 1.4401	Pure graphite/ss
64	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel
65	74	Pin	1	1.4401	B8M
66	75	Spacer	1	1.4571	316Ti
67	81	Washer	1	1.4401	B8M
68	82	Nut	1	A2 / Poly	Stainl. steel/polyamid
69	85	Lead seal	1	Kunststoff	Plastic
70	86	Seal wire	1	1.4541	321
71	89	grafite ring	1	Reingraphit	Pure graphite
72	91	Securing ring	1	1.4571	316Ti
73	98	sealing plug	1	1.4435	316L
Name:		My PC	Hakon Røbsamen		
Date:		24.04.2005	22.04.2005		
Rev.No:		1	2		

LESER	Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids VALVESTAR® - v 6.3.1	Page:	3 of 3
		Date:	24.04.2005
		Project:	Kosice ASU
		Tag-No:	Z 90014
		Commission-No:	



ZERTIFIKATS-TRANSMITTAL

LESER GmbH & Co. KG · Postfach 26 16 51 · 20506 Hamburg, Germany

Firma
Air Liquide AGS GmbH
Depotstr. 1
63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500025157
LESER-Job-Nr.:	20004533 / 170
LESER-Doc.-Nr.:	
LESER-Kunden-Nr.:	112546
LESER-Ansprechpartner:	Matthias Heinrich
Fon:	+49 (40) 25 165 144
Fax:	+49 (40) 25 165 500
eMail:	heinrich.m@leser.com

1 LESER Produktbenennung

Compact Performance Sicherheitsventil, Type 459,
geschlossene Federhaube, gasdichte Anlüftung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Kalt-Einstelldruck		Option Code: V56V67J85H01H03M33S01S07			
4594.2574	16,00 barg	232,06 psig	Weitere SV-Info:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nennndruck: Eintritt Austritt
Z 90014	20004533	170	10025961	1.4404 / 316L	NPS 1" NPS 1 1/2"	PN 160 PN 40

2 Test-Zertifikate

Name	Beschreibung	Norm	Ausgabe
LESER CGA	Abnahmeprüfzeugnis 3.1	DIN EN 10204	2004
TÜV-Abnahmeprüfzeugnis	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	DIN EN 10204	2004

3 Material-Prüfzeugnisse 3.1 gemäß DIN EN 10204

Die Kennzeichnung der Werkstoffe sowie deren Übertragung ist wie folgt dokumentiert:

Stckl-Pos	Benennung	Werkstoff	Hersteller	Schmelze	LESER-Code
1	Gehäuse / Eintrittskörper	2.4360 / B164, Alloy400, UNS NO4400		SIDENOR S.A. 5405653	3965

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

Firma

Air Liquide AGS GmbH

Depotstr. 1

63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.: 4500025157
LESER-Job-Nr.: 20004533 / 170
LESER-Kunden-Nr.: 112546

LESER-Ansprechpartner: Matthias Heinrich
Fon: +49 (40) 25 165 144
Fax: +49 (40) 25 165 500
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 Anlüftung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Kalt-Einstelldruck		Option Code: V56V67J85H01H03M33S01S07			
4594.2574	16,00 barg	232,06 psig	Weitere SV-Info:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt Austritt	Nenndruck: Eintritt Austritt
Z 90014	20004533	170	10025961	1.4404 / 316L	NPS 1" NPS 1 1/2"	PN 160 PN 40
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: M37112	17.02.07
	F: TÜV-SV 02-909	31.10.07	L: 072020111Z0008/0/13	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 F: 0,52	K _{dr}	G/S: 0,79 L: 0,52	K	G/S: 0,811 L: 0,566
Hub	H	3,9 [mm]	h	3,9 [mm]	l	0,15 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 5 [%] F: 10 [%]	c	G/S: 5 [%] L: 10 [%]	-	G/S: 10[%] L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	16,00 [bar g]	p _e	16,00 [bar g]	cdtp	232,1 [psig]
Temperatur-Korrektur	-	20,00 [°C]	T ₀	293,2 [K]	T	68 [°F]
Gegendruck-Korrektur	-	0,00 [bar g]	p _b	0,00 [bar g]	p ₀	0,00 [psig]
Ansprechdruck	-	16,00 [bar g]	p	16,00 [bar g]	p	232,1 [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 HP0	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	Gehäuse / Eintrittskörper	2.4360 / B164, Alloy400, UNS NO4400	SIDENOR S.A.	5405653	3965

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 614.04-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

°C ☐ °F

☒ Luft

☒ Umgebungstemperatur

16,00 ☒ barg ☐ psig

☐ Wasser ☐ Sattedampf

☐ Sattedampftemperatur

☐ ☐

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

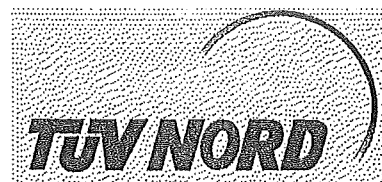
UV Certificate of Authorization No. 27,806

Expires June 16.2006

Martin Leser
LESER GmbH & Co. KG

Datum: 21.10.2005

Manfred Orlowski
Der Abnahmebeauftragte Werk Hohenwestedt
Certified Individual (CI)



LESER GmbH & Co.KG

Postfach 26 16 51 D-20508 Hamburg
Wendenstr. 133-135 D-20537 Hamburg

Air Liquide AGS GmbH

Depotstr. 1

63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500025157
LESER-Job-Nr.:	20004533 / 170
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 Anflutung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.		Einstelldruck		Option Code: V56V67J85H01H03M33S01S07				
4594.2574		16,00 barg	232,1 psig	Kennzeichnungen:				
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff	Nennweite Eintritt Austritt		Nennndruck Eintritt Austritt	
Z 90014	20004533	170	10025961	1.4404 / 316L	NPS 1" NPS 1 1/2"		PN 160	PN 40
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: M37112 17.02.07		
		F: TÜV-SV 02-909	31.10.07	L: 072020111Z0008/0/13 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	a _w	D/G: 0,79	K _{dr}	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	0,15 [in.]		
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 5 [%]	c	G/S: 5 [%]	-	G/S:	10[%]	
		F: 10 [%]		L: 10 [%]		L:	10[%]	
Kalt-Einstelldruck	p	16,00 [bar g]	p _e	16,00 [bar g]	cdtp	232,1 [psig]		
Ansprechdruck	-	16,00 [bar g]	p	16,00 [bar g]	p	232,1 [psig]		

Einstellung

Die Einstellung auf

erfolgte mit

bei

gemäß LWN 220.04.

☒ Luft☒ Umgebungstemperatur☐ Wasser☐ Sattdampf☐ Sattdampftemperatur16,00 [X] 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

6.7.2005

INSPECTION CERTIFICATE

CERT. Nr. 214239

ACC. TO DIN 50049 3.1.B / EN10204 3.1.B

CUSTOMER

INVOICE 4820

PURCHASE ORDER Nr./ITEM

54313/077/03

VILLARES METALS REFERENCES											
JOB ORDER Nr. (OS) 353750				LOT Nr. 353750				PACKAGE Nr. 353750/01			
VILLARES GRADE				SIMILAR GRADE							
MON400				ALLOY400/UNS N04400							
SPECIFICATIONS											
ASTM B164 / 93, NACE MR01 75 / 2000											
MELTING PROCESS		PRODUCT LINE		HEAT TREATMENT CONDITION				FINISHING			
VIM + ESR		Hot Rolled		Solution Treated				Peeled and Polished			
NET WEIGHT	QUANTITY	PRODUCT		DIMENSIONS (mm)				LENGTH RANGE (mm)			
336.0 kg	6	Round Bar		60.00 Tol (-) 0.190 (+) 0.000				3000 / 4000			
CHEMICAL COMPOSITION (% in weight)											
HEAT Nr. 5405653											
C 0.14	Si 0.15	Mn 0.93	S < 0.001	Co < 0.01	Ni 64.40	Cu 32.60	Ti 0.086	Al 0.16			
Pb 0.0007	Sn 0.0016	Zn < 0.001	Fe 1.59								
HARDNESS											
170 HB											
VISUAL & DIMENSIONAL INSPECTIONS											
RESULT: APPROVED											
ANTI-MIXTURE TESTING											
RESULT: APPROVED											
TENSILE TEST											
SPECIMEN #: 6643 DIMENSION (mm): 12.69 UNIT: MPA T. STRENGTH LONGITUDINAL: 598 Y. STRENGTH 0.2% LONGITUDINAL: 314 ELONG. LONGITUDINAL (%): 43.9 Lo = "x" [Square Root (So)]: 4.51											
REMARKS											
* CHEMISTRY MEETS GRADE W Nr. 2.4360											

LEZERT-Qualitätssicherung	
Zeugnis Nr.:	13300
CODE-NR.:	3965
GEPRÜFT:	<i>Me L</i>
DATUM:	21. 04. 04

15/10/2003

Signature