

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

Page: 18 / 154
Date: 29.12.2004
Rev: 0
Vendor:
Spec-ID: SP198

Procurement: IA.Z

| ITEM | Unit | |
|------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| TAG Number | | Z20027 |
| Service | | Main heat exchanger |
| Fluid name | | Oxygen |
| Location/ line No | | #009 |
| Gauge pressure | | case 1: case 2: |
| normal operation | bar g | 27 27 |
| outlet | bar g | 0 0 |
| design | bar g | |
| set pressure gauge | bar g | 40 40 |
| Operating temperature | °C | 20 -124 |
| Design temperature | °C | |
| Temperature at no flow | °C | ambient ambient |
| Required capacity | Nm³/h | |
| Required capacity | kg/h | 30.656 113149 |
| Fluid density | kg/m³ | 55,0 203 |
| Phase | | vapour vapour |
| Sizing basis | | thermal expansion in main heat exchanger |
| Valve type | | |
| Manufacturer | | |
| Material | body/spring disc/seat | |

Notes:

Maximum transferred heat in Main Exchanger is 3764 kW (mode: MaxGOX)

$$\Delta \dot{m} = \frac{\dot{Q}}{\Delta h_v} \cdot \rho \cdot \left(\frac{1}{\rho''} - \frac{1}{\rho'} \right)$$

113149 kg/h during vaporisation phase


ρ - density of discharged fluid 203 kg/m3
 ρ' - liquid saturation density 690 kg/m3
 ρ'' - vapour saturation density 203 kg/m3
 Δh_v - enthalpy of evaporation 2698 kJ/kmol

The same volume flow is required if the gas is released at ambient temperature.

The pump capacity is less than the above scenarios.

| | | | | | | | |
|-----|------------|------|---------|-----|------|------|---------|
| 4 | | | | 5 | | | |
| 2 | | | | 3 | | | |
| 0 | 29.12.2004 | JJ | TV | 1 | | | |
| rev | date | name | checked | rev | date | name | checked |

File:

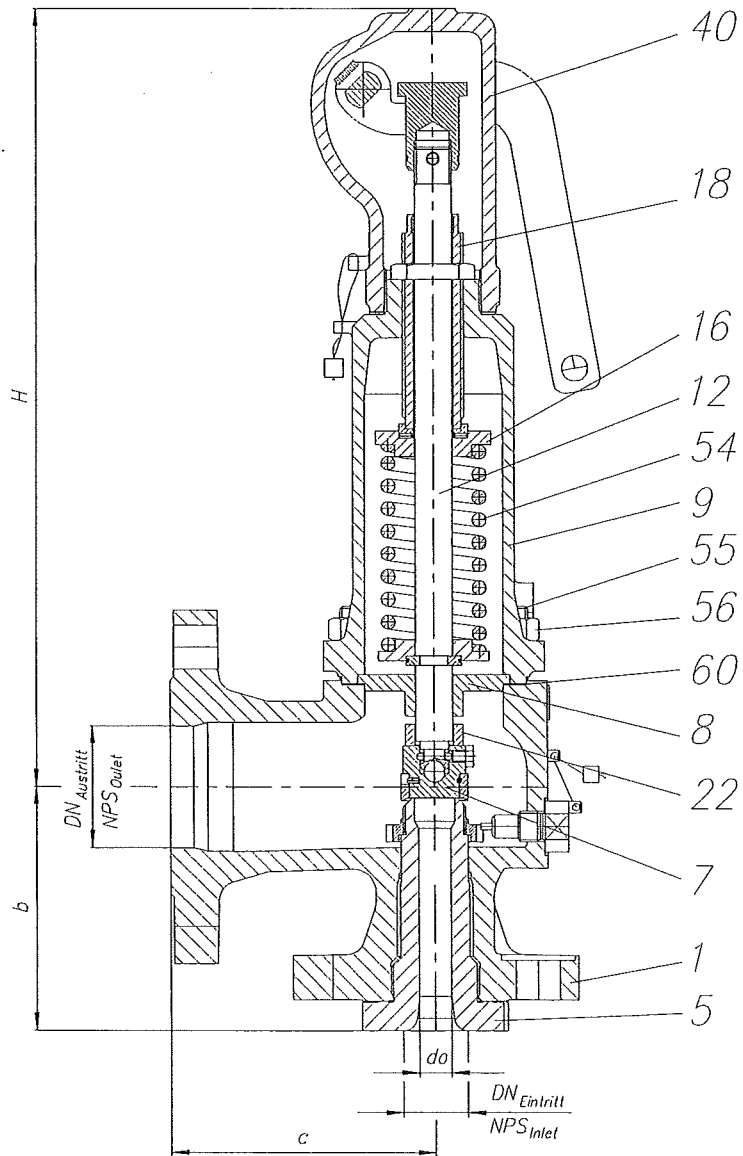
| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|--------------------|--|
|  | Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases VALVESTAR® - v 6.3.1 | | Page: | 1 of 3 | |
| | | | Date: | 24.04.2005 | |
| | | | Project: | Kosice ASU | |
| | | | Tag-No: | Z 20027 | |
| | | | Commission-No: | | |
| Project: Kosice ASU | | | | | |
| Contractor: Air Liquide GmbH | | | | | |
| 1 | Valve - General | | | | |
| 2 | Article number | 5264.5884 | | | |
| 3 | Lift characteristic steam/gas | 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 | $\alpha_{w,DG}$ | 0,8 | | |
| 7 | Certified coefficient of discharge for liquid | $\alpha_{w,F}$ | 0,58 | | |
| 8 | Valve - Construction | | | | |
| 9 | Minimum discharge area | A_0 | 2855,78 | mm ² | |
| 10 | Flow diameter | d_0 | 60,3 | mm | |
| 11 | Nominal diameter inlet | DN/NPS | 100 | | |
| 12 | Pressure rating inlet | PN/PR | 40 | | |
| 13 | Contact facing inlet | | C | | |
| 14 | Nominal diameter outlet | DN/NPS | 150 | | |
| 15 | Pressure rating outlet | PN/PR | 16 | | |
| 16 | Contact facing outlet | | C | | |
| 17 | Valve - Dimensions | | | | |
| 18 | Centre to face dimension | a | 184 | mm | |
| 19 | Centre to face dimension | b | 178 | mm | |
| 20 | Height | H | 674 | mm | |
| 21 | Weight | M | | kg | |
| 22 | Medium | | | | |
| 23 | Name | Oxygen | | | |
| 24 | Formula | O ₂ | | | |
| 25 | Molecular weight | M | 32 | | |
| 26 | Ratio of specific heats | k | 1,4 | | |
| 27 | Compressibility factor | Z | 1 | | |
| 28 | Service condition | | | | |
| 29 | Set pressure | p | 40 | bar-g | |
| 30 | Constant back pressure | p_{af} | 0 | bar-g | |
| 31 | Built up - back pressure | p_{ae} | 0 | bar-a | |
| 32 | Superimposed back pressure | | 0 | bar-g | |
| 33 | Overpressure | dp | 10 | % | |
| 34 | Environmental pressure | p_u | 1,013 | bar-a | |
| 35 | Temperature | T | -124 | °C | |
| 36 | Required massflow | $Q_{m,ab}$ | 113149 | kg/h | |
| 37 | Volume flow to be discharged (working condition) | $Q_{vb,ab}$ | 974,12 | m ³ / h | |
| 38 | Volume flow to be discharged (standard condition) | $Q_{vn,ab}$ | 79271,7 | m ³ / h | |
| 39 | Sizing | | | | |
| 40 | Certified mass flow | $Q_{m,zu}$ | 128773,21 | kg/h | |
| 41 | Certified volume flow (working condition) | $Q_{vb,zu}$ | 1108,63 | m ³ / h | |
| 42 | Certified volume flow (standard condition) | $Q_{vn,zu}$ | 90217,96 | m ³ / h | |
| 43 | Maximum mass flow | $Q_{m,max}$ | 143081,34 | kg/h | |
| 44 | Maximum volume flow (working condition) | $Q_{vb,max}$ | 1231,81 | m ³ / h | |
| 45 | Maximum volume flow (standard condition) | $Q_{vn,max}$ | 100242,18 | m ³ / h | |
| 46 | Capacity exceed | | 13,8 | % | |
| 47 | Required effective discharge area | $A_{0,Req}$ | 2509,28 | mm ² | |
| 48 | Required discharge diameter | $d_{0,Req}$ | 56,524 | mm | |
| 49 | Noise level in 1m distance from the valve (acc. to VDI 2713) | L | 122,3 | dB | |
| 50 | Reaction force (calculated acc. to W. Gossiau and K. Weyl) | F_R | 13526,671 | N | |

| | | | | | |
|------------------|--|------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------------|
| <div>LESER</div> | | Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases VALVESTAR® - v 6.3.1 | | Page: | 2 of 3 |
| | | | | Date: | 24.04.2005 |
| | | | | Project: | Kosice ASU |
| | | | | Tag-No: | Z 20027 |
| | | | | Commision-No: | |

| | | | | | |
|----|------------------|-----------------------|---|----------------------|------------------------|
| 51 | Valve - Partlist | | | | |
| 52 | Pos | Denomination | Q | DIN | ASME |
| 53 | 1 | Body | 1 | 1.4408 | SA-351/CF8M |
| 54 | 5 | Full nozzle | 1 | 2.4360 | 2.4360 |
| 55 | 6 | | 1 | 1.4404 | 316L |
| 56 | 7 | Disc | | 2.4360 | 2.4360 |
| 57 | 8 | Guide | 1 | 1.4404 | 316L |
| 58 | 9 | Bonnet | 1 | 1.4571 | 316Ti |
| 59 | 12 | Spindle | 1 | 1.4021 | 420 |
| 60 | 14 | Split ring | 2 | 1.4404 | 316L |
| 61 | 16 | Spring plate | 1 | 1.4404 | 316L |
| 62 | 18 | Adjusting screw | 1 | 1.4404 | 316L |
| 63 | 19 | Lock nut | 1 | 1.4404 | 316L |
| 64 | 41 | Lever cover H4 | 1 | 1.4408 | SA-351/CF8M |
| 65 | 43 | Lever H4 | 1 | 1.4301 | 304 |
| 66 | 44 | Lifting fork | 1 | 1.4581 | SA-351/CF10M |
| 67 | 45 | Shaft | 1 | 1.4404 | 316L |
| 68 | 46 | Spindle cap | 1 | 1.4404 | 316L |
| 69 | 47 | packing gland H4 | 1 | 1.4404 | 316L |
| 70 | 47 | packing gland H4 | 1 | 1.4404 | 316L |
| 71 | 54 | Spring | 1 | 1.4104/CR [K] | 430 F/CR [K] |
| 72 | 55 | Bolt | 8 | 1.4401 | B8M |
| 73 | 56 | Nut | 8 | 1.0501 | - |
| 74 | 60 | Gasket | 1 | Reingraphit + 1.4401 | Pure graphite/ss |
| 75 | 69 | thrust needle bearing | 1 | 1.4404 | 316L |
| 76 | 73 | | 1 | 1.4404 | 316L |
| 77 | 74 | Pin | 1 | 1.4401 | B8M |
| 78 | 75 | Spacer | 1 | 1.4301 | 304 |
| 79 | 81 | Washer | 1 | 1.4401 | B8M |
| 80 | 82 | Nut | 1 | A2 / Poly | Stainl. steel/polyamid |
| 81 | 85 | Lead seal | 1 | Kunststoff | Plastic |
| 82 | 86 | Seal wire | 1 | 1.4541 | 321 |
| 83 | 89 | grafite ring | 1 | Reingraphit | Pure graphite |
| 84 | 89 | grafite ring | 1 | Reingraphit | Pure graphite |
| 85 | 91 | Securing ring | 1 | 1.4571 | 316Ti |
| 86 | 98 | sealing plug | 1 | 1.4435 | 316L |

| | | | | | | |
|--|---------|------------|----------------|----------------|--|--|
| | Name: | My PC | Hakon RØbsamen | Hakon RØbsamen | | |
| | Date: | 24.04.2005 | 22.04.2005 | 22.04.2005 | | |
| | Rev.No: | 1 | 2 | 3 | | |

| | | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| LESER | Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for gases VALVESTAR® - v 6.3.1 | Page: | 3 of 3 |
| | | Date: | 24.04.2005 |
| | | Project: | Kosice ASU |
| | | Tag-No: | Z 20027 |
| | | Commision-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 / 50 |
| 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

API Series Sicherheitsventil, Type 526,
Orifice M,
geschlossene Federhaube, gasdichte Anlüftung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

| | | | | | | |
|-----------|--------------------|-------------|---------------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Art.-No. | Kalt-Einstelldruck | | Option Code: H47H51J85H01H03M33H88H84H28S05 | | | |
| 5264.5884 | 40,00 barg | 580,15 psig | Weitere SV-Info: | | | |
| Tag-No.: | LESER-Job-No. | Pos.No. | Serial-No.: | Gehäusewerkstoff | Nennweite: Eintritt Austritt | Nenndruck: Eintritt Austritt |
| Z 20027 | 20004533 | 50 | 10027169 | 1.4408 / CF8M | DN 100 DN 150 | PN 40 PN 16 |

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 | ECKGEH 4"X6" | 1.4408 / CF8M | ALTONA | CA597 | |

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 / 50
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

API Series Sicherheitsventil, Type 526,
Orifice M,
geschlossene Federhaube, gasdichte Anlüftung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

| Art.-No. | Kalt-Einstelldruck | | Option Code: |
|------------------|--------------------|-------------|---------------------------------------|
| 5264.5884 | 40,00 barg | 580,15 psig | H47H51J85H01H03M33H88H84H28S05 S07 |
| Weitere SV-Info: | | | |

| Tag-No.: | LESER-Job-No. | Pos.No. | Serial-No.: | Gehäusewerkstoff | Nennweite: Eintritt Austritt | Nenndruck: Eintritt Austritt |
|----------|---------------|---------|-------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Z 20027 | 20004533 | 50 | 10027169 | 1.4408 / CF8M | DN 100 DN 150 | PN 40 PN 16 |

| 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 02-1082 31.08.07 | G/S: | 072021111Z0012/2/26 01.05.13 | G/S: | M37224 23.01.07 |
| | F: | TÜV-SV 02-1082 31.08.07 | L: | 072021111Z0012/2/26 01.05.13 | L: | M37235 23.01.07 |
| engster Strömungsdurchm. | d ₀ | 60,3 [mm] | - | 60,3 [mm] | - | 2,374 [in.] |
| engster Strömungsquerschnitt | A | 2855,8 [mm ²] | A | 2855,8 [mm ²] | A | 4,426 [sq.in.] |
| zuerkannte reduzierte Ausflussziffer | a _w | D/G: 0,80 F: 0,58 | K _{dr} | G/S: 0,80 L: 0,58 | K | G/S: 0,801 L: 0,579 |
| Hub | H | 19,3 [mm] | h | 19,3 [mm] | l | 0,76 [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] |
| 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 | - | 40,00 [bar g] | p | 40,00 [bar g] | p | 580,2 [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 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 | | | | 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 Gehäuse-dichtheit | | | 4.4 (P11) | | | | | | | | 6.1.(4) | | 4.2.1(4) | 220.07-E |
| Hydrostatische Druckprüfung | 3.2.2 | 6.3.1 | 4.4 (P10) | | UG 136(d)(2) | | | | | | 6.1.(5) | | 4.2.1(5) | 275.18-E |
| Zerstörungsfreie Prüfung | 7.4 | 6.3.2 | | | | | | | | | 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 | ECKGEH 4"X6" | 1.4408 / CF8M | ALTONA | CA597 | |

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

40,00 ☒ barg ☐ psig

☐ Wasser ☐ Sattdampf

☐ Sattdampftemperatur

☐ _____ ☐

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 / 50 |
| 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

API Series Sicherheitsventil, Type 526,
Orifice M,
geschlossene Federhaube, gasdichte Anlötung H4,
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

| | | | | | | | |
|------------------------------|----------------|---------------------------|-----------------|------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Art.-No. | | Kalt-Einstelldruck | | Option Code: H47H51J85H01H03M33H88H84H28S05S07 | | | |
| 5264.5884 | | 40,00 barg | 580,2 psig | Kennzeichnungen: | | | |
| Tag-No.: | LESER-Job-No. | Pos.No. | Serial-No. | Gehäusewerkstoff | Nennweite Eintritt Austritt | | Nenndruck Eintritt Austritt |
| Z 20027 | 20004533 | 50 | 10027169 | 1.4408 / CF8M | DN 100 DN 150 | | PN 40 PN 16 |
| 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 02-1082 | 31.08.07 | G/S: 072021111Z0012/2/26 | 01.05.13 | G/S: M37224 23.01.07 | |
| | | F: TÜV-SV 02-1082 | 31.08.07 | L: 072021111Z0012/2/26 | 01.05.13 | L: M37235 23.01.07 | |
| engster Strömungsdurchm. | d ₀ | 60,3 [mm] | - | 60,3 [mm] | - | 2,374 [in.] | |
| engster Strömungsquerschnitt | A | 2855,8 [mm ²] | A | 2855,8 [mm ²] | A | 4,426 [sq.in.] | |
| zuerkannte reduzierte | a _w | D/G: 0,80 | K _{dr} | G/S: 0,80 | K | G/S: | 0,801 |
| Ausflussziffer | | F: 0,58 | | L: 0,58 | | L: | 0,579 |
| Hub | H | 19,3 [mm] | h | 19,3 [mm] | l | 0,76 [in.] | |
| Öffnungsdruckdifferenz | c | D/G: 10 [%] | c | G/S: 10 [%] | - | G/S: | 10[%] |
| | | F: 10 [%] | | L: 10 [%] | | L: | 10[%] |
| Kalt-Einstelldruck | p | 40,00 [bar g] | p _e | 40,00 [bar g] | cdtp | 580,2 [psig] | |
| Temperatur-Korrektur | - | 20,00 [°C] | T ₀ | 293,2 [K] | T ₀ | 68 [°F] | |
| Gegendruck-Korrektur | - | 0,00 [bar g] | p _b | 0,00 [bar g] | p ₀ | 0,00 [psig] | |
| Anspruchdruck | - | 40,00 [bar g] | p | 40,00 [bar g] | p | 580,2 [psig] | |

Einstellung

Die Einstellung auf

erfolgte mit

bei

gemäß LWN 220.04.

☒ Luft

☒ Umgebungstemperatur

☐ Wasser

☐ Sattdampf

☐ Sattdampf

40,00 ☒ 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

12.08.05

ELECTRO AÇO ALTONA S/A



RUA ENG° PAUL WERNER, 925
89030-900 - BLUMENAU - SC
BRASIL

FONE: (047) 323-7788
FAX : (047) 323-7799
http://www.altona.com.br

(Pag.1/2)

| ABNAHME PRÜFZEUGNIS | | INSPECTION CERTIFICATE | | CERTIFICADO DE INSPEÇÃO | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| LIEFERUNGSDATUM | | DATE OF DELIVERY | | DATA DE ENTREGA: | | |
| 05/05/2005 | | | | | | |
| BESCHEINIGUNG ÜBER WERKSTOFFPRÜFUNG ACC. TO GERMAN INDUSTRIAL STANDARD DE ACORDO COM A NORMA ALEMA | | | | PRÜFZEUGNIS N°: CERTIFICATE N°: 1254/05 CERTIFICADO N°: | | |
| MIT ZUSTIMMUNG DES: WITH CONSENT OF: COM AUTORIZAÇÃO DO: | | | | ZULASSUNGS N°: QUALIFICATION N°: 9.8.2-65/93 QUALIFICAÇÃO N°: | | |
| BESTELLER | | CUSTOMER | | CLIENTE | | |
| BESTELLER: CUSTOMER: LESER GMBH & CO. KG CLIENTE: | | BESTATIGUNGS N°: WORKS N°: 112523 N°CONFIRMAÇÃO: | | BESTELL N°: ORDER N°: 3506500/3504860 ORDEM / COMPRA N°: | | |
| PRÜFGEGENSTAND | | PRODUCT | | PRODUTO | | |
| WERKSTOFF N°: MATERIAL (STANDARD): 1.4408 / CF8M MATERIAL (NORMA): | | ENTSPRECHEND: 10213-4 ACC TO: DIN EN/SA-351 M CONFORME: | | AUSGABE: JAN.96 EDITION: EDIÇÃO: | | |
| ORDERUGEM: REQUIREMENTS: REQUERIMENTOS | | GUTESTUFE: QUALITY LEVEL: DIN 1690-2 N° DE QUALIDADE: | | LIEFERZUSTAND: DELIVERY CONDITION: ESTADO DE FORNECIMENTO: | | |
| AD 2000 W5, W10 L W N 290.05 ASME SECTION IIIA ADDENDA 2002 | | E S 4 | | | | |
| KENNZEICHUNG | | MARKING | | IDENTIFICAÇÃO | | |
| WERKSTOFF: MATERIAL: MATERIAL: | | HERSTELLER ZEICHEN: TRADE MARK: MARCA DO FABRICANTE: | | STEMPEL/SACHVERSTÄNDIGER: INSPECTOR STAMP: CARIMBO DO INSPECTOR: | | |
| 1.4408 / CF8M | | | | | | |
| CAST ON PIECES: | | | | | | |
| UMFANG | | LIST OF DELIVERY | | DESCRIÇÃO DO MATERIAL | | |
| POS.Nr ITEM N° ITEM N° | STUCKZAHL QUANTITY QUANTIDADE | GEGENSTAND DESCRIPTION DESCRIÇÃO | GEWICHT WEIGHT PESO[Kg] | SEQUENZ.Nr SEQUENTIAL N° SEQUENCIA N° | SCHMELZE N° HEAT N° CORRIDA N° | PROBE N° SAMPLE N° AMOSTRA N° |
| 1 | 1 | 1034940 | | BX160 | 585/06 | 1 |
| 2 | 1 | 1034940 | | BZ160 | 585/06 | 2 |
| 3 | 1 | 1034940 | | CA593 | 531/06 | 3 |
| 4 | 1 | 1034940 | | CA594 | 531/06 | 4 |
| 5 | 1 | 1034940 | | CA595 | 531/06 | 5 |
| 6 | 1 | 1034940 | | CA596 | 542/06 | 6 |
| 7 | 1 | 1034940 | | CA597 | 542/06 | 7 |
| 8 | 1 | 1034940 | | CB118 | 585/06 | 8 |
| 9 | 1 | 1034940 | | CB119 | 585/06 | 9 |
| DIE GESTELLTEN ANFORDERUNGEN SIND GEMASS ANLAGE ERFÜLLT THE REQUIREMENTS ARE ACCOMPLISHED AS PER ENCLOSURE OS REQUERIMENTOS SÃO ATENDIDOS CONFORME ANEXO | | | | | | |
| ANLAGEN: ENCLOSURES: ANEXOS: | | PRÜFERGEBNISSE: TEST RESULTS: RESULTADO TESTES: | | WERKSSACHVERSTÄNDIGER: WORKS INSPECTOR: INSPETOR DA FABRICA: | | |
| I | | OK | | | | |

· DIESES ZEUGNIS BZW. DIESE BESCHEINIGUNG WURDE MIT HILFE DER E.D.V. ERSTELLT UND IST OHNE UNTERSCHRIFT GÜLTIG. DAS UNTERSCHRIEBENE ZEUGNIS IST BEI ALTONA ZUR VERFÜGUNG.
· THIS CERTIFICATE WAS GENERATED BY A COMPUTERIZED INFORMATION SYSTEM AND IS VALID WITHOUT SIGNATURE. THE SIGNED ORIGINAL IS AVAILABLE AT ALTONA.
· ESTE CERTIFICADO FOI ELABORADO VIA SISTEMA INFORMATIZADO E É VÁLIDO SEM ASSINATURA. O ORIGINAL ASSINADO ENCONTRA-SE EM PODER DA ALTONA.

ELECTRO AÇO ALTONA S/A



RUA ENG° PAUL WERNER, 925
89030-900 - BLUMENAU - SC
BRASIL

FONE: (047) 323-7788
FAX : (047) 323-7799
http://www.altona.com.br

(Pag. 2/2)

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS B - NACH EN/ INSPECTION CERTIFICATE B ACC. to EN/ CERTIFICADO DE INSPEÇÃO B DE ACORDO COM/
/ DIN EN.10204 - 3.1B

| | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ANLAGE: I | ZUG ZEUGNIS TO CERTIFICATE AO CERTIFICADO | VON: DATED: 05/05/2005 DATA: | PRÜFZEUGNIS N°: CERTIFICATE N°: CERTIFICADO N°: |
| ENCLOSURES: | | | 1254/05 |
| ANEXOS: | | | |
| BESTELLER: | | | BESTÄTIGUNGS N°: |
| CUSTOMER: LESER GMBH & CO. KG | | | WORKS N°: 112523 |
| CLIENTE: | | | CONFIRMAÇÃO N°: |
| BESICHTIGUNG UND AUSMESSUNG: | | | KERBSCHLAGBIEGEVERSUCH: |
| INSPECTION AND MEASURING: OK | | | IMPACT TEST: DIN-EN 10045, T.1 |
| INSPEÇÃO E AFERIÇÃO: | | | ENSAIO DE IMPACTO: |
| ZUGVERSUCH: | | | FALVERSUCH: |
| TENSILE TEST: DIN-EN 10002 T.1 | | | BEND TEST: |
| ENSAIO DE TRAÇÃO: | | | ENSAIO DE DOBRAMENTO: |

| MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN | | | MECHANICAL PROPERTIES | | | PROPRIEDADES MECANICAS | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|--|
| PROBE N° FILE N° ASTRA N° | STRECKGRENZE YIELD STRENGTH LIMESCOAMENTO [Mpa.] | ZUGFESTIGKEIT TENSILE STRENGTH LIM.RESISTÊNCIA [Mpa.] | DEHNUNG ELONGATION ALONGAMENTO [%] | MINSCHNÜRUNG REDUCTION AREA RED. DE ÁREA [%] | KERBSCHLAGZÄHIGKEIT IMPACT VALUE RESISTENCIA IMPACTO [J] | HÄRTE HARDNESS DUREZA ASTM E 110 [Hb] | | |
| SOLLWERTE REQUIREMENTS PADRÕES | 0.2% Min 210,00 | Min 485 - 640 | Min 30 | Min 0 | Min 60 J MIN ISO V A -196 Gr.C | 131-201 HB. | | |
| 1 | 247,2 | 495,4 | 57,6 | 0,0 | 108-102-109 Notch: V Temp: -196 | 143 - 179 | | |
| 2 | 247,2 | 495,4 | 57,6 | 0,0 | 108-102-109 Notch: V Temp: -196 | 143 - 179 | | |
| 3 | 244,3 | 507,2 | 63,8 | 0,0 | 88-87-73 Notch: V Temp: -196 | 143 - 179 | | |
| 4 | 244,3 | 507,2 | 63,8 | 0,0 | 88-87-73 Notch: V Temp: -196 | 143 - 179 | | |
| 5 | 244,3 | 507,2 | 63,8 | 0,0 | 88-87-73 Notch: V Temp: -196 | 143 - 179 | | |
| 6 | 262,9 | 496,4 | 60,0 | 0,0 | 103-108-111 Notch: V Temp: -196 | 143 - 179 | | |
| 7 | 262,9 | 496,4 | 60,0 | 0,0 | 103-108-111 Notch: V Temp: -196 | 143 - 179 | | |
| 8 | 247,2 | 495,4 | 57,6 | 0,0 | 108-102-109 Notch: V Temp: -196 | 143 - 149 | | |
| 9 | 247,2 | 495,4 | 57,6 | 0,0 | 108-102-109 Notch: V Temp: -196 | 143 - 179 | | |

| CHEMISCHE ANALYSE % | | | | CHEMICAL ANALYSIS % | | | | ANÁLISE QUÍMICA % | | | | | |
|---------------------|------|--------|--------|---------------------|---------|---------|--------|-------------------|--------|--------|--------|--|--|
| SCHMELZE Nr | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Mo | P | S | Cu | N | | |
| HEAT N° | MIN. | | | | 18.0000 | 9.0000 | 2.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1000 | | |
| CORRIDA N° | MAX. | 0.0700 | 1.5000 | 1.5000 | 20.0000 | 12.0000 | 2.5000 | 0.0400 | 0.0300 | 0.5000 | 0.1500 | | |
| 585/06 | | 0.0560 | 0.8500 | 0.7700 | 18.0000 | 11.4200 | 2.1200 | 0.0390 | 0.0180 | 0.2500 | 0.0000 | | |
| 531/06 | | 0.0420 | 0.9200 | 0.8410 | 19.0700 | 11.1500 | 2.2000 | 0.0350 | 0.0224 | 0.2300 | 0.0370 | | |
| 542/06 | | 0.0420 | 0.9400 | 0.8300 | 18.1800 | 11.3000 | 2.1200 | 0.0380 | 0.0150 | 0.2500 | 0.0000 | | |
| 585/06 | | 0.0560 | 0.8500 | 0.7700 | 18.0000 | 11.4200 | 2.1200 | 0.0390 | 0.0180 | 0.2500 | 0.0000 | | |

| WARMEBEHANDLUNG | | | HEAT TREATMENT | | | TRATAMENTO TÉRMICO | | |
|-------------------------|----|--|------------------------------------------|-------------|--|--------------------|-------|---------|
| NORMALISIERT: | | | HARTEN: | | | TEMPERATUR: | | MEDIUM: |
| NORMALIZED: | NO | | HARDENING: | | | TEMPERATURE: | ***** | MEDIUM: |
| NORMALIZADO: | | | ENDURECIMENTO: | | | TEMPERATURA: | | MÉDIO: |
| VERGUTET: | | | VERG. TEMPERATUR: | ***** | | MEDIUM: | | |
| Q + T: | NO | | TREATING/TEMPERATURE: | ***** | | MEDIUM: | | |
| TEMP. + REV.: | | | TEMP. / TRATAMENTO: | ***** | | MÉDIO: | | |
| LOSUNGSGLUHT: | | | LOSUNGSGLUHTTEMPERATUR (CELSIUS): | | | MEDIUM: | | |
| SOLUTION TREAT: YES | | | SOLUTION TREATMENT TEMPERATUR (CELSIUS): | 1080/1100 C | | MEDIUM: | | |
| SOLUBILIZAÇÃO: | | | TEMPERATURA / SOLUBILIZAÇÃO (CELSIUS): | | | MÉDIO: | | |
| ERGEBNIS DER PRÜFUNGEN: | | | DER WERKSACHVERSTÄNDIGE | | | | | |
| TEST RESULTS: OK | | | WORKS INSPECTOR | | | | | |
| RESULTADOS DA INSPEÇÃO: | | | INSPECTOR DA FÁBRICA | | | | | |

DIESES ZEUGNIS BZW. DIESE BESCHEINIGUNG WURDE MIT HILFE DER E.D.V. ERSTELLT UND IST OHNE UNTERSCHRIFT GÜLTIG. DAS UNTERSCHRIEBENE ZEUGNIS IST BEI ALTONA ZUR VERFÜGUNG.
THIS CERTIFICATE WAS GENERATED BY A COMPUTERIZED INFORMATION SYSTEM AND IS VALID WITHOUT SIGNATURE. THE SIGNED ORIGINAL IS AVAILABLE AT ALTONA.
ESTE CERTIFICADO FOI ELABORADO VIA SISTEMA INFORMATIZADO E É VÁLIDO SEM ASSINATURA. O ORIGINAL ASSINADO ENCONTRA-SE EM PODER DA ALTONA.

