

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

**Page:** 10 / 154  
**Date:** 28.12.2004  
**Rev:** 0  
**Vendor:**  
**Spec-ID:** SP198

**Procurement:** IA.Z

ITEM	Unit	
<b>TAG Number</b>		<b>Z12071</b>
Service		cooling water pipe
Fluid name		water
Location/ line No		#002
Gauge pressure		
normal operation	bar g	approx. 3
outlet	bar g	0
design	bar g	
set pressure gauge	bar g	8
Operating temperature	°C	approx. 30
Design temperature	°C	
Temperature at no flow	°C	ambient
Required capacity	Nm³/h	
Required capacity	kg/h	930
Fluid density	kg/m³	1000
Phase		liquid
Sizing basis		thermal expansion
Valve type		
Manufacturer		
Material		body/spring disc/seat


**Notes:**


Capacity Sizing: 1 l/h per kW design duty (see DIN 4751-2)

Duty: 930 kW  
 Capacity: 930 l/h  
 Capacity: 930 kg/h

4				5			
2				3			
0	28.12.2004	JJ	TV	1			
rev	date	name	checked	rev	date	name	checked

File:

	<b>Sizing acc. to</b> <b>AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids</b>  <b>VALVESTAR® - v 6.3.1</b>		Page:	1 of 3	
			Date:	24.04.2005	
			Project:	Kosice ASU	
			Tag-No:	Z 12071	
			Commission-No:		
<b>Project: Kosice ASU</b>					
<b>Contractor: Air Liquide GmbH</b>					
<b>1 Valve - General</b>					
2	Article number	4373.2602			
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	$\alpha_{d,DG}$	0,5		
7	Certified coefficient of discharge for liquid	$\alpha_{d,F}$	0,35		
<b>8 Valve - Construction</b>					
9	Minimum discharge area	$A_0$	78,54	mm <sup>2</sup>	
10	Flow diameter	$d_0$	10	mm	
11	Thread Inlet	G 1/2"			
12	Design Inlet	Male			
13	Thread Outlet	G 1/2"			
14	Design Outlet	Female			
<b>15 Valve - Dimensions</b>					
16	Centre to face dimension	a	30	mm	
17	Centre to face dimension	b	33	mm	
18	Height	H	137	mm	
19	Weight	M	1,2	kg	
<b>20 Medium</b>					
21	Name	Water			
22	Formula	H <sub>2</sub> O			
23	Density	$\rho$	998	kg / m <sup>3</sup>	
<b>24 Service condition</b>					
25	Set pressure	p	8	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	30	C	
32	Required massflow	$q_{m,ab}$	930	kg/h	
<b>33 Sizing</b>					
34	Certified mass flow	$q_{m,zu}$	4147,66	kg/h	
35	Certified volume flow (working condition)	$q_{vb,zu}$	4,16	m <sup>3</sup> / h	
36	Maximum mass flow	$q_{m,max}$	4608,51	kg/h	
37	Maximum volume flow (working condition)	$q_{vb,max}$	4,62	m <sup>3</sup> / h	
38	Capacity exceed		346	%	
39	Required effective discharge area	$A_{0,req}$	17,61	mm <sup>2</sup>	
40	Required discharge diameter	$d_{0,Req}$	4,735	mm	
41	Reaction force (calculated acc. to W. Gossiau and K. Weyl)	$F_R$	9,292	N	

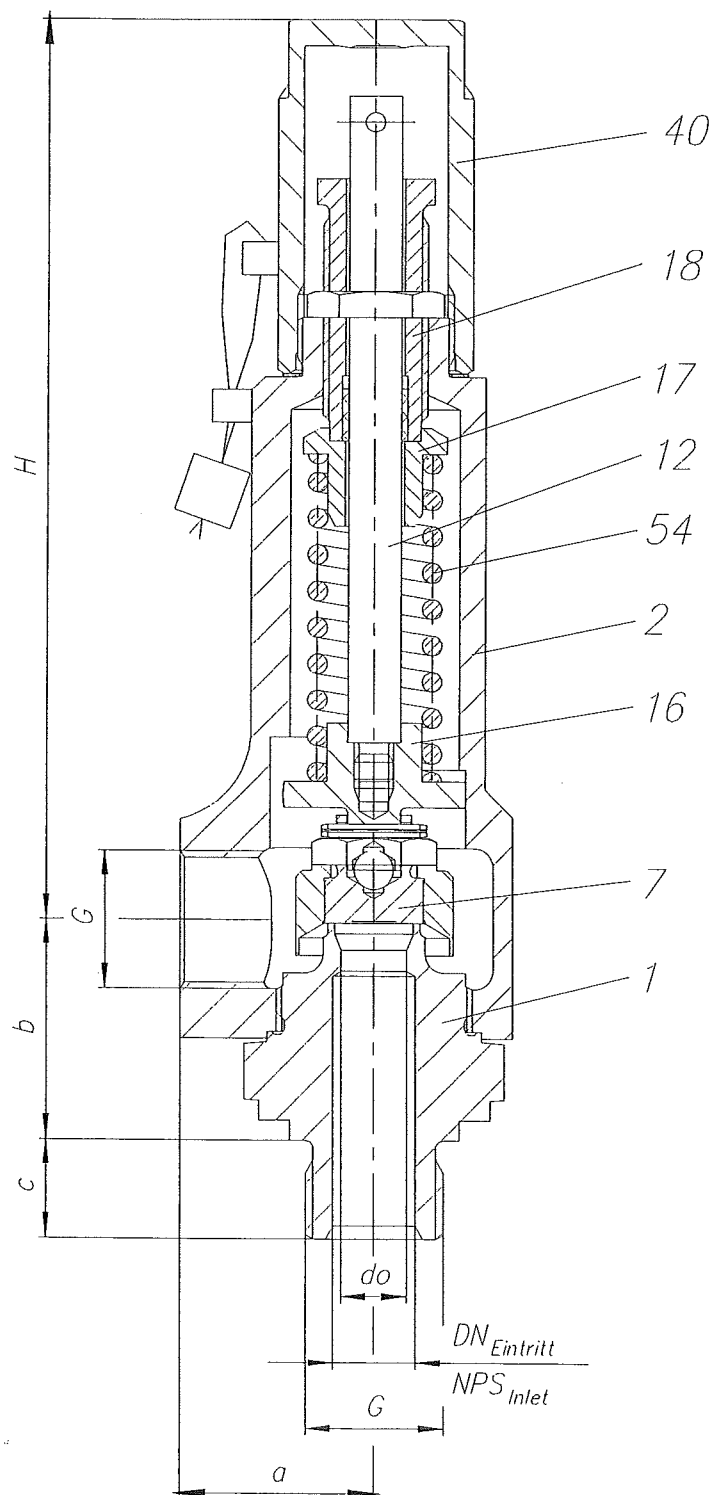
		Sizing acc. to AD 2000:A2 / TRD 421 for liquids  VALVESTAR® - v 6.3.1		Page:	2 of 3
				Date:	24.04.2005
				Project:	Kosice ASU
				Tag-No:	Z 12071
				Commission-No:	
42 Valve - Partlist					
43	Pos	Denomination	Q	DIN	ASME
44	1	Inlet body	1	1.4104	430 F
45	2	Outlet body	1	1.4104	430 F
46	7	Disc incl. detachable lifting aid	1	1.4122	MT440
47	12	Spindle	1	1.4021	420
48	16	Spring plate	2	1.0718	Steel
49	18	Adjusting screw	1	1.4104	430 F
50	19	Lock nut	1	1.0718	Steel
51	54	Spring	1	1.4310	Low temperature alloy steel
52	57	Pin	1	1.4310	Low temperature alloy steel
53	61	Ball washer	1	1.3541/1.4401	Stainless steel
	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 liquids

VALVESTAR® - v 6.3.1

Page:	3 of 3
Date:	24.04.2005
Project:	Kosice ASU
Tag-No:	Z 12071
Commision-No:	



## ZERTIFIKATS-TRANSMITTAL

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

**Air Liquide AGS GmbH**  
Depotstr. 1  
63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500025157
LESER-Job-Nr.:	20004533 / 20
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

### 1 LESER Produktbenennung

Compact Performance Sicherheitsventil, Type 437,  
geschlossene Federhaube, gasdichte Kappe H2,  
für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Einstelldruck		Option Code: <b>V54V65H01H03M33</b>			
4373.2602	8,00 barg	116,03 psig	Weitere SV-Info:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt   Austritt	Nennndruck: Eintritt   Austritt
Z 12071	20004533	20	10020542	1.4104 / 430	NPS 1/2"   NPS 1/2"	PN 320   PN 160

### 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	E-KÖRPER 437 D010 V54	1.4104 / RD 40	SCHMOLZ + BICKENBACH		4394

## 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.:	4500025157
LESER-Job-Nr.:	20004533 / 20
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			
4373.2602	8,00 barg	116,03 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.:	Gehäusewerkstoff	Nennweite: Eintritt   Austritt	Nennndruck: Eintritt   Austritt
Z 12071	20004533	20	10020542	1.4104 / 430	NPS 1/2"   NPS 1/2"	PN 320   PN 160
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:	
engster Strömungsdurchm.	dO	10 [mm]	-	10 [mm]	-	0,394 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	78,5 [mm2]	A	78,5 [mm2]	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	0,06 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 10 [%]	c	G/S: 10 [%]	-	G/S: 10[%]
		F: 10 [%]		F: 10 [%]		L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	8,00 [bar g]	pe	8,00 [bar g]	cdtp	116,03 [psig]
Ansprechdruck	-	8,00 [bar g]	p	8,00 [bar g]	p	116,03 [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
DIN EN ISO 4126-7	AD 2000-Merkblatt A2	TRD 110
DIN EN 12266-1	AD 2000-Merkblatt A4	TRD 421
DIN EN 12266-2	AD2000-Merkblatt HP0	TRD 721

ASME-Code Sec. II	API RP 521
ASME-Code Sec. VIII Div.1	API Std. 526
ASME PTC 25	API Std. 527
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	1.4104 / RD 40	SCHMOLZ+BICKENBACH		4394

## 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

8,00 ☒ barg ☐ psig

☐ Wasser ☐ Sattedampf

☐ Sattedampftemperatur ☐ °C ☐ °F

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 Code.

UV Certificate of Authorization No. 27,806

Expires June 16,2006

Martin Leser  
LESER GmbH & Co. KG

Datum: 20.06.2005

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

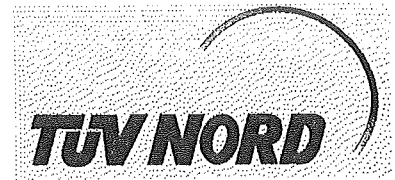
Fon +49 (40) 251 65 - 100  
Fax +49 (40) 251 65 - 500  
E-Mail sales@leser.com  
Internet www.leser.com

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 Hamburg

Air Liquide AGS GmbH  
 Depotstr. 1  
 63457 Hanau

Kunden-Bestell-Nr.:	4500025157
LESER-Job-Nr.:	20004533 / 20
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 437,  
 geschlossene Federhaube, gasdichte Kappe H2,  
 für Dämpfe, Gase und Flüssigkeiten

Art.-No.	Einstelldruck		Option Code: V54V65H01H03M33			
4373.2602	8,00 barg	116,0 psig	Kennzeichnungen:			
Tag-No.:	LESER-Job-No.	Pos.No.	Serial-No.	Gehäusewerkstoff	Nennweite Eintritt   Austritt	Nennndruck Eintritt   Austritt
Z 12071	20004533	20	10020542	1.4104 / 430	NPS 1/2"   NPS 1/2"	PN 320   PN 160
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:	
engster Strömungsdurchm.	d <sub>0</sub>	10 [mm]	-	10 [mm]	-	0,394 [in.]
engster Strömungsquerschnitt	A	78,5 [mm <sup>2</sup> ]	A	78,5 [mm <sup>2</sup> ]	A	0,122 [sq.in.]
zuerkannte reduzierte Ausflussziffer	a <sub>w</sub>	D/G: 0,50 F: 0,35	K <sub>dr</sub>	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	0,06 [in.]
Öffnungsdruckdifferenz	c	D/G: 10 [%] F: 10 [%]	c	G/S: 10 [%] L: 10 [%]	-	G/S: 10[%] L: 10[%]
Kalt-Einstelldruck	p	8,00 [bar g]	p <sub>e</sub>	8,00 [bar g]	cdtp	116,0 [psig]
Ansprechdruck	-	8,00 [bar g]	p	8,00 [bar g]	p	116,0 [psig]

**Einstellung**

Die Einstellung auf  
 erfolgte mit  
 bei  
 gemäß LWN 220.04.

☒ Luft  
☒ Umgebungstemperatur

☐ Wasser  
☐ Sattdampf-temperatur

8,00 ☒ 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

*Heinrich*  
 Dipl.-Ing. (Name)

17.06.05  
 Datum