



## **Enddokumentation Final Documentation**

Hersteller/Manufacturer : ELMESS Thermosystemtechnik  
Nordallee 1  
D-29525 Uelzen

Auftrags-Nr./Job No.: 02-22-0084-1

Fabrik-Nr./Fabr. No.: 22-0084-001

Projekt/Project : CRYOSERV GmbH

Bestell-Nr./Order No. : e-mail

Objekt/Object : Vorwärmer  
Pre Heater  
Type HK/SE-200

Projekt / Project : CRYOSERV GmbH  
50968 Köln

Bestell-Nr. / P.O. No. : e-mail

Datum / Date : 12.01.2022

Objekt / Object : Vorwärmer / Pre Heater  
Typ / Type: HK/SE-200  
Fabr. N°.: 22-0084-001

Dokument Document	Dokument-Nr. Document No.	Blatt Sheet	Anzahl Quantity
1. Betriebsanleitung <i>Operating manual</i> - Beschreibung der Heizung / <i>Description of heater</i> - EU Konformitätserklärung / <i>EU Declaration of conformity</i> - Beschreibung des Druckgerätes / <i>Description of pressure equipment</i> - Spezifikation / <i>Specification</i> - Maßbild / <i>Dimension sheet</i> - Anschlusschaltplan / <i>Electrical diagram</i>	ELMESS	25	1x
2. Prüfprotokoll <i>Test Report</i>	22-0084-001	1	1x
3. EU Konformitätserklärung <i>EU Declaration of Conformity</i>	22-0084-001	1	1x
4. Konformitätsbescheinigung <i>Certificate of Conformity</i>	01 202 642BE/F-22-0026	1	1x
5. TÜV Prüfbericht <i>TÜV Test Report</i>	1115770 / 22 / 096	4	1x
6. Werksattest über die hydrostatische Druckprüfung <i>Company Certificate about the hydrostatic pressure test</i>	22-0084-001	1	1x
7. Werkstoffnachweisliste <i>List of Material Certificates</i>	22-0084-001	11	1x

## Betriebsanleitung / Operating Manual

Original Deutsch

*Translation, original German*

**Heizung für Flüssigkeiten, Gase und im Festkörper**

**Heater for liquids, gases and solid objects**

**Type HG... , HF... , HK...**

Die Betriebsanleitung besteht aus

- Beschreibung der Heizung
- EU Konformitätserklärung
- Spezifikation
- Maßbild
- Anschlusschaltplan
- ggf. Beschreibung des Druckgerätes mit EU Konformitätserklärung

*The operating manual consists of*

- Description of heater*
- EU declaration of conformity*
- Specification*
- Dimension sheet*
- Connection diagram*
- if applicable: Description for pressure equipment together with EU declaration of conformity*

### **Hersteller / Manufacturer:**

ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG

Nordallee 1

29525 Uelzen / Deutschland / Germany

e-Mail: [et@elmess.de](mailto:et@elmess.de)      Tel.: +49 581 9083-0  
[www.elmess.de](http://www.elmess.de)      Fax: +49 581 908344

### Inhalt

1.	Wichtige Informationen und Warnhinweise .....
2.	Aufbau und Verwendung .....
3.	Bedingungen für den sicheren Betrieb der Heizung .....
4.	Montage, Errichtung und Installation .....
5.	Einstellungen .....
6.	Wartung, Austausch von Ersatzteilen und Fehlerfall .....

### 1. Wichtige Informationen und Warnhinweise

Diese Betriebsanleitung muss unbedingt der eigentlichen Bedienungsperson der Heizung ausgehändigt werden. Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie anfangen, die Heizung zu installieren bzw. anzuschließen. Berücksichtigen Sie alle sicherheitsbezogenen Punkte und Anweisungen im Text.

Zum Schutz vor Verletzungen an Personen oder Beschädigungen des Produkts stellen Sie sicher, dass Sie diese wichtigen Informationen und Warnhinweise lesen und verstehen. Verwenden Sie das Produkt niemals für etwas anderes als für den vorgesehenen Zweck.

Die Heizung und diese Betriebsanleitung sind vorgesehen für die Verwendung durch Personal, das im sicheren Umgang mit elektrischen Heizeinrichtungen erfahren ist. Unerfahrenes Personal muss vor der Verwendung des Produkts entsprechend geschult werden.

Bitte wenden Sie sich bei Unklarheit über Teile dieser Betriebsanleitung oder bezüglich Auskunft über die Heizung direkt an ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG.

Stellen Sie sicher, dass Installation, Bedienung und Wartung nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Geht diese Betriebsanleitung verloren oder wird beschädigt, wenden Sie sich an ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG.

Während des Betriebs können funktionsbedingt an den Oberflächen der Heizungen hohe Temperaturen auftreten. Es besteht eine Verbrennungsgefahr.

Durch bauseitige geeignete Maßnahmen ist auf die Verbrennungsgefahr, z.B. durch die mitgelieferten Warnschilder, hinzuweisen, bzw. kann die Verbrennungsgefahr durch eine zuverlässige und geeignete Dämmung der heißen Oberflächen verhindert werden.

Unbeheizte Oberflächen, z.B. Gehäuse, elektr. Anschlussräume, Gehäuseteile, Enden von Heizelementen usw. müssen in freier Konvektion mit der Umgebungsluft sein.

Um elektrische Schläge zu vermeiden, berühren Sie niemals die Ein-oder Ausgangsklemmen oder die elektrischen Komponenten im Innern der Heizung.

Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgungsspannung für die Heizung der DIN EN 50160 insbesondere dem Kapitel 4.2.5 entspricht.

## 2. Aufbau und Verwendung

Die Heizung ist in hochwertiger Ausführung für den Betrieb in industrieller Umgebung gebaut.

Die Heizungen Typ **HF...** dienen zur direkten Erwärmung von **Flüssigkeiten**.

Die Heizungen Typ **HG...** dienen zur direkten Erwärmung von **Gasen**.

Die Heizungen Typ **HK...** sind unverlierbar in einem festen Körper eingebaut und dienen zur indirekten Erwärmung von **Flüssigkeiten** oder **Gasen**.

Die Heizung muss für die Anwendung geeignet sein und darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden. Bei Veränderungen am Aufbau und der Konstruktion einschließlich z.B. der Lackierung oder den Betriebsbedingungen sind erneute Prüfungen beim Hersteller erforderlich.

Der Typ der Heizung, die technischen Daten, die Kategorie und die Zündschutzart sind in der Spezifikation und teilweise auf dem Typschild, Anschluss schaltplan und Maßbild eingetragen.

**Der Betrieb der Heizung ist nur unter Anwendung eines auf die zuverlässige Funktion beurteilten Schutzsystems zulässig.**

Vom Hersteller eingebaute Kapillarrohrfühler mit Schaltkontakt bzw. Temperaturfühler zusammen mit dem mitgelieferten elektronischen Schutz-Temperatur-Begrenzer sind geeignet.

Alle Überwachungsgeräte müssen durch andere Schutzeinrichtungen, z.B. Sicherungen und Schaltschütze, Isolations- bzw. Fehlerstromüberwachungseinrichtungen zu einem kompletten Schutzsystem ergänzt werden. Ein Ansprechen einer oder mehrerer Schutzeinrichtungen muss direkt und zwangsweise zu einem potentialfreien Trennen der Heizung vom Netz führen.

Zusätzlich kann die Heizung mit anderen Temperaturbegrenzungs- oder Regeleinrichtungen bzw. Temperaturmessfühlern ausgerüstet sein. Dienen diese Geräte ebenfalls zur Überwachung der Heizung, sind sie in das Schutzsystem zu integrieren.

## 3. Bedingungen für den sicheren Betrieb der Heizung

- Die Heizung ist nur in der vorgegebenen Gebrauchslage und in dem vorgegebenen Umgebungs-temperaturbereich zu betreiben. Beim Betrieb der Heizung ist eine ungehinderte und gleichmäßige Wärmeabgabe sicherzustellen.
- Die Beheizung von Flüssigkeiten ist nur mit genügender Überdeckung zulässig. Das kann durch eine Niveauüberwachungseinrichtung oder vergleichbare Schutzmaßnahmen erfüllt werden.
- Für strömende Medien kann zusätzlich eine Überwachung durch einen Strömungswächter erforderlich sein, der einen Mindestdurchsatz sicherstellt.
- Die Heizung ist unverlierbar und so zu montieren, dass sie gegen mechanische Beanspruchung geschützt ist.

## 4. Montage, Errichtung und Installation

Wird die Heizung nicht sofort errichtet und betrieben, sind die jeder Heizung beiliegenden Lagerungsvorschriften zu beachten. Besonders ist die Heizung vor eindringender Feuchtigkeit, z.B. durch den Betrieb einer Gehäuseheizung, zu schützen.

Für die Errichtung und Installation ist geeignetes Material zu verwenden. Bei Außen aufstellung ist als dauerhafter Schutz gegen Witterungseinflüsse (Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee) die Errichtung unter einem Schutzdach empfohlen.

Für die Errichtung, Installation und den Betrieb sind die jeweils gültigen Vorschriften z.B. DIN IEC 60364 zu beachten. In Deutschland gelten zusätzlich die Regeln der Berufsgenossenschaft Chemie, sowie die Betriebssicherheitsverordnung.

Die Aufstellung/Errichtung der Heizung muss gemäß den Angaben auf dem Maßbild und geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung erfolgen. Besonders ist die auf dem Maßbild vorgegebene Gebrauchslage zu beachten.

Flansche, ggf. Ein- und Austrittsstutzen müssen mit für den Verwendungszweck geeigneten

Befestigungselementen und Dichtungen spannungsfrei und geschützt gegen mechanische Beanspruchung, ggf. unter Beachtung der Strömungsrichtung an das bauseitige Rohrsystem montiert werden.

Der elektrische Anschluss der Heizung erfolgt im Anschlussraum im spannungslosen Zustand.

In diesem Anschlussraum erfolgt ebenfalls der Anschluss der vom Hersteller eingebauten Temperaturfühler, Kapillarrohrschaftgeräte und die Bedienung der vom Hersteller eingebauten Kapillarrohrfühler mit Schaltkontakt.

Der Anschluss muss mit fest verlegten Kabeln bzw. Leitungen entsprechend harmonisierter Normen mit dem in der Spezifikation angegebenen Querschnitt erfolgen. Verwenden Sie niemals abgenutzte oder beschädigte Kabel oder Kabel ohne Schutzleiter.

Die Heizung ist mit der entsprechenden Vorsicherung zu sichern.

Für jede eingeführte Leitung ist ein Schutzleiteranschluss vorhanden. Sorgen Sie dafür, dass die Heizung von einem qualifizierten Elektriker entsprechend den gültigen Vorschriften geerdet wird.

## 5. Einstellungen

Die Arbeitstemperatur der Temperaturbegrenzungseinrichtung darf nicht verändert werden.

Im Fehlerfall, z. B. bei Erreichen der eingestellten Temperatur, schaltet die Temperaturbegrenzungseinrichtung bleibend ab. Die Temperaturbegrenzungseinrichtung kann durch „Reset“ zurückgesetzt werden. Davor muss die Heizung um mindestens 20 K abkühlen und die Ausschaltursache muss ermittelt und beseitigt werden. Das Rücksetzen erfolgt durch kurzzeitiges Drücken des Rückstellknopfes im Anschlussgehäuse oder am mitgelieferten Schutz-Temperatur-Begrenzer.

Der Arbeitspunkt eines Temperaturreglers ist entsprechend der Skala frei wählbar. Er sollte jedoch mindestens 10 K unterhalb des Arbeitspunktes der Temperaturbegrenzungseinrichtung liegen. Ein kurzes Abschalten des Reglers ist normal, wenn von der Umgebungstemperatur ausgehend geheizt wird. Der Temperaturregler kann im Anschlussgehäuse oder am mitgelieferten Schutz-Temperatur-Begrenzer eingestellt werden.

Der Arbeitspunkt einer erforderlichen Niveauüberwachungseinrichtung ist entsprechend zu justieren, dass zu jedem Zeitpunkt, auch bei bewegten Flüssigkeitsoberflächen, eine minimale Überdeckung sichergestellt ist.

Der Arbeitspunkt einer erforderlichen Strömungsüberwachungseinrichtung ist entsprechend dem in der Spezifikation angegebenen Wert zu justieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zu jedem Zeitpunkt die minimale Strömung sichergestellt ist.

## 6. Wartung, Austausch von Ersatzteilen und Fehlerfall

Arbeiten, Wartungen und Reparaturen an der Heizung haben durch fachkundiges Personal unter dessen Verantwortung zu erfolgen. Arbeiten an elektrischen Komponenten sind nur im spannungslosen Zustand und unter Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung, z.B. Sicherheitsschuhe, Handschuhe etc., durchzuführen.

Der Heizeinsatz ist frei von Ablagerungen zu halten. Das ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

Im Fehlerfall oder beim Ansprechen einer Schutzeinrichtung ist die Ausfallursache zu ermitteln und zu beseitigen, ggf. ist eine Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

**Die Wirksamkeit des Schutzsystems, das heißt die Abschaltung der Heizung bei der vorgegebenen Temperatur, ist bei der Inbetriebnahme und danach spätestens alle zwei Jahre zu prüfen. Bei ungenügender Funktion auch von einzelnen Komponenten sind diese Teile durch Original Ersatzteile auszutauschen.**

Table of content

1.	Important information and warning.....
2.	Design and usage .....
3.	Conditions for safe operation of the heater.....
4.	Mounting, fitting and installation .....
5.	Adjustments.....
6.	Maintenance, exchange of spare parts and malfunctions.....

## 1. Important information and warning

This operating manual must be issued to the person actually using the heater. Please read this operating manual carefully before starting to install and/or connect the heater. Please note all points and instructions concerning safety.

To prevent injuries to persons or equipment damage, ensure that you read and understand this important information and warning. The product is to be used for its intended purpose only.

The heater and this manual are intended for use by persons with experience of working with electrical heating devices. Inexperienced persons must be trained before using the product.

Please contact ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG if you have any questions on parts of this user manual or for information on the heater.

The installation, use and maintenance of the equipment must be carried out by authorised and qualified personnel only.

In the event this operating manual is damaged or lost, please contact ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG.

Heater surfaces may reach high temperatures during operation, depending on use. There is a risk of burns. The customer can prevent this risk by displaying the warning signs provided and/or by reliable and suitable insulation of the hot surfaces.

Unheated surfaces including connection box, electrical terminal compartments, connection box components, ends of heating elements etc. must not be covered to enable heat convection.

To prevent electric shocks, never touch the input or output terminals or electrical components inside the heater.

The feeding voltage for the heater must fulfil DIN EN 50160 especially the chapter 4.2.5.

## 2. Design and usage

The heater has a high-grade design for operation in industrial areas.

The **HF...** type heaters are used for direct heating of **liquids**.

The **HG...** type heaters are used for direct heating of **gases**.

The **HK...** type heaters are permanently embedded in a fixed object and are used for indirect heating of **liquids or gases**.

The heater must be suitable for the specified application and may only be used in a manner appropriate to its purpose. New tests at the manufacturer are required in the event of any modifications to construction and design including e.g. varnishing or operating conditions.

The type of heater, the technical data, the category and the type of protection are recorded in the specification and to some extent on the name plate, connection diagram and dimension sheet.

**It is only permitted to operate the heater in conjunction with a safety system acknowledged to be reliable in its function.**

Capillary temperature probes with a switching contact installed by the manufacturer or temperature sensors, together with the delivered thermal cut-out, e.g. type eB\*6\*\*\*, have been inspected and approved.

All monitoring devices must be fitted with other protection devices, e.g. fuses and relays or contactors, RCD's, to form a complete safety system. Should one or more of the protection devices be activated, the heater must, without exception, be immediately physically disconnected from the electrical mains supply.

The heater can also be equipped with other temperature limiters or regulators, resp. temperature sensors. If these devices are also used for monitoring purposes, they should be integrated into the safety system.

## 3. Conditions for safe operation of the heater

- The heater may only be operated in the specified mounting position and under the specified ambient temperature conditions. It should be ensured that the heat emission is evenly distributed and not obstructed during operation.
- Heating of liquids is only allowed with enough liquid overlap. That can be fulfilled by a level monitoring device or comparable protective measures.
- For flowing media, additionally a flow monitoring device may be necessary to secure a minimum flow.
- The heater has to be fixed mounted and in a way so that it is protected against mechanical strain.

## 4. Mounting, fitting and installation

If the heater is not to be immediately fitted and operated, the storage instructions included with every heater delivery must be observed. The heater must be protected from moisture entering the device in particular, e.g. via the use of an enclosure heater.

Material appropriate to application is to be used when fitting and installing the device. In case of outdoor mounting, the erection under a protective roof against weather influences (sunshine, rain, snow) is recommended.

Applicable regulations, e.g. DIN IEC 60364 must be observed when fitting, installing and operating the device. Furthermore, local regulations, such as the regulations of the Chemical Industry Employer's Liability Insurance Association and the Ordinance on Industrial Safety and Health for Germany, have to be observed.

The erection of the heater is to be done in accordance to the dimensional drawing and protected against solar radiation. Especially the specified mounting position has to be considered. Flanges, respectively in- and outlet nozzles must be mounted with suitable bolts, nuts and sealing without tension. They have to be protected against any kind of mechanical stress. If applicable, the flow direction of the piping system has to be observed.

The electrical connection of the heater has to be done in the connection box with the power disconnected.

This connection box serves also for connecting the built-in temperature sensors and operation of capillary probes with switching contact.

Wiring must be realized with fix laid cables and by observing harmonised standards, with a cross-section according to the specification. Never use worn out or damaged cable or non-grounded cable.

The heater must be protected with an appropriate back-up fuse.

For each cable leading in there is an earth conductor, which must be connected. Ensure that the heater is grounded by a qualified electrician, in line with applicable regulations.

## 5. Adjustments

The set point for the temperature limiting system must not be manipulated.

In the event of a malfunction, e.g. if the adjusted temperature is reached, the temperature limiting system shuts off. The temperature limiting system can be reset using the "Reset" button. The heater must cool off by at least 20 K before this is done and the reason for the shut-down must be determined and remedied. The reset function can be done by a short push of the Reset button inside the heater connection box or at the separately delivered Thermal cut-out.

The operating value of the temperature regulator can be selected depending on the scale. It should, however, be at least 10 K below the set point of the temperature limiting system. It is perfectly normal for the regulator to shut down for a brief moment while the heater is being heated up. The temperature regulator can be adjusted inside the heater connection box or at the separately delivered Thermal cut-out.

If a level monitoring system is necessary, the operating point has to be adjusted according so that all heated surfaces and temperature sensors have to be covered by a minimum of fluid at all times, even if the position of the fluid surface has changed.

If a flow monitoring system is necessary, the working point has to be adjusted according so that all heated surfaces and temperature sensors are submerged by a minimum of flow at all times.

## 6. Maintenance, exchange of spare parts and faults

Work, maintenance and repairs on the heater must be in responsibility of qualified personnel. All work on electrical components must be carried out with power disconnected and personal protective equipment must be worn e.g. safety shoes, gloves etc.

Deposits must not be allowed to build up on the heating unit. Regular checks must be carried out.

In the event of a fault or response from protection devices, the cause of the failure must be determined and eliminated, possibly it is required to contact the manufacturer.

**The effectiveness of the protection system, means trip of the heater at specified temperature, must be checked during commissioning and then at least all two years. In case of a not sufficient working protection system, also of parts of them, these parts are changed out by original spare parts.**

Further information at [www.elmess.de](http://www.elmess.de)

**ELMESS**

**EU Konformitätserklärung nach Richtlinie 2014/35/EU**  
**EU Declaration of Conformity according directive 2014/35/EU**

ELM 16 – 003

Seite / Page 1/1

Erklärung von /Declaration of

ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG  
Nordallee 1  
29525 Uelzen, Deutschland, Germany

[www.elmess.de](http://www.elmess.de)

Hiermit wird - in Übereinstimmung mit Anhang VIII der Richtlinie 2014/35/EU (L 96/309-356) und mit Anhang II der Richtlinie 2014/30/EU (L 96/79), sowie mit der Richtlinie 2011/65/EU – erklärt, dass das elektrische Gerät

*Herewith we declare that - in agreement with annex VIII of directive 2014/35/EU (L 96/309-356) and with annex II of directive 2014/30/EU (L 96/79), as well as directive 2011/65/EU - the electrical apparatus*

Heizung Typ / Heater type

HF... ; HG... ; HK...

(Erzeugnis, Typ, Beschreibung / Good, type, description)

In Übereinstimmung mit den Anforderungen gemäß folgenden Europäischen Normen entwickelt, hergestellt und geprüft worden ist. / has been designed, manufactured and tested in agreement according to following European Standards.

EN 60519-2:2007, EN 60529:2014, EN 60204-1:2014, EN 61439-1:2012,  
EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2011 von / of CENELEC

ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG

ppa. Reinhard Wagner  
Werksleitung / Technical Director

29525 Uelzen, 19.03.2019

i.V. Lutz Mühe  
Explosionsschutz / Explosion Protection

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

Diese Beschreibung des Druckgerätes gilt ebenso für Druckgeräteteile im Folgenden auch Druckgerät genannt.

## Inhalt

<b>1. Verwendungszweck .....</b>
<b>2. Lieferumfang .....</b>
<b>3. Transport und Lagerung .....</b>
<b>4. Montage .....</b>
4.1. Aufstellungsbedingungen .....
4.2 Anschluss des Druckgerätes .....
<b>5. Ausrüstung des Druckgerätes mit Begrenzungseinrichtungen .....</b>
5.1 Regeleinrichtungen .....
5.2 Überwachungseinrichtungen .....
5.3 Sicherheitseinrichtungen .....
<b>6. Inbetriebnahme .....</b>
<b>7. Betrieb .....</b>
7.1. Allgemeine Hinweise .....
7.2. Anfahrbetrieb .....
7.3 Normalbetrieb .....
7.4 Außerbetriebnahme .....
7.5 Unsachgemäße Verwendung .....
<b>8. Wartung und Instandhaltung .....</b>
8.1 Allgemeine Angaben .....
8.2 Schließen und Öffnen des Druckgerätes .....
8.3 Wartung und Inspektion .....
8.4 Wiederkehrende Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen .....
8.5 Instandsetzung / Reparatur .....
<b>9. Mitgeltende Unterlagen .....</b>

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

## 1. Verwendungszweck

Der bestimmungsgemäße Verwendungszweck ist die Erwärmung eines Mediums unter Beachtung der Betriebsbedingungen, die innerhalb der vorgesehenen Grenzen der beigefügten Spezifikation liegen müssen.

Das Druckgerät ist ausgelegt, gebaut und geprüft in Übereinstimmung mit dem für dieses Druckgerät geltenden Auslegungscode.

## 2. Lieferumfang

Druckgerät mit Prozessanschlüssen sowie dazugehörige Dokumentation (ELMESS Standard).

## 3. Transport und Lagerung

Das Druckgerät darf nur im drucklosen Zustand transportiert werden.

Ausnahme: Lieferung mit Stickstofffüllung

Bei der Lieferung mit Stickstofffüllung sind die Prozessanschlüsse entsprechend verschlossen und mit einem Manometer versehen. Folgende Kennzeichnung ist an dem Druckgerät anzubringen:

„Achtung! Innerer Überdruck unter 0,5 bar!“

„Achtung! Stickstofffüllung! Erstickungsgefahr! Lüften vor dem Betreten!“

Durch geeignete Anschlagmittel ist sicherzustellen, dass beim Transport keine Verformungen oder sonstige Beeinträchtigungen der Oberflächen/Dichtflächen entstehen.

Der Transport darf nur am liegenden Druckgerät an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten vorgenommen werden. Das Ablegen und Lagern des Behälters darf nur auf geeigneten und mitgelieferten Auflagen (Holzsättel) erfolgen. Punktformige Belastung der Behälterwand kann zu unzulässigen Deformierungen führen. Ein Abstützen oder Anheben des Druckgerätes über Anbauteile (z. B. el. Anschlussgehäuse oder Wärmedämmungen) ist nicht zulässig.

Alle Öffnungen wie Stutzen, Flansche usw. sind mit geeigneten Mitteln zu verschließen und dürfen nur durch fachkundiges Personal entfernt werden (Achtung: Dichtflächen nicht beschädigen!).

## 4. Montage

### 4.1. Aufstellungsbedingungen

Das Druckgerät ist so aufzustellen, dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden. Erforderliche Schutzabstände sind entsprechend den anwendbaren nationalen gesetzlichen Bestimmungen des Aufstellungslandes einzuhalten.

Das Druckgerät ist so aufzustellen bzw. zu montieren, dass

- es für ggf. notwendige Besichtigungen und Inspektionen zugänglich ist,
- das Kessel-/ Typschild gut erkennbar ist,
- die Bedienung des Druckgerätes und seiner Ausrüstung von einem sicheren Stand aus möglich ist.

Das Druckgerät ist so zu gründen, dass

- durch die Gründung selbst,

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

- durch das Eigengewicht des Druckgerätes einschließlich des Betriebsmediums oder des Druckprüfungsmediums (bei einer späteren Druckprüfung) und

- durch äußere Kräfte

keine unzulässigen Verlagerungen oder Neigungen eintreten können.

Das Druckgerät muss gegen mechanische Einwirkung von außen soweit geschützt sein, dass keine Beschädigungen an dem Druckgerät zu erwarten sind.

Das Druckgerät und seine Anbauteile sind vor Eingriffen Unbefugter zu schützen.

Besteht im Brandfall die Möglichkeit des Versagens drucktragender Wandungsteile, sicherheitstechnisch relevanter Ausrüstungsteile oder tragender Bauteile (Stahlstützen, Standzargen, Tragpratzen) vom Druckgerät durch unzulässige Erwärmung, sind entsprechende Schutzmaßnahmen (Brandverhütung, Brandschutz oder Brandbekämpfungsmaßnahmen) vorzusehen.

## 4.2 Anschluss des Druckgerätes

Das Druckgerät ist an den vorgesehenen Stutzen und Anschlüssen anzuschließen. Zusätzliche Einleitung von Kräften, Biegemomenten oder Schwingungen an Anschlussstutzen durch Rohrleitungsanschlüsse oder ähnliches sind zu vermeiden. Schweißtechnisch herzustellende Verbindungsnähte an Stutzen sind nach gültigen und anerkannten Schweißverfahren herzustellen und zu prüfen.

Zu verwendende Dichtungen müssen für den Betriebsfall geeignet sein.

Alle Schraubenbolzen mit Muttern müssen mit den dafür vorgesehenen Anzugsmomenten angezogen werden.

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Verträglichkeit zwischen Medium und Behälter- bzw. Dichtungswerkstoff zu gewährleisten.

## 5. Ausrüstung des Druckgerätes mit Begrenzungseinrichtungen

Um zu verhindern, dass die zulässigen Betriebsgrenzwerte wie z.B. Druck, Temperatur, Füllstand überschritten werden, muss das Druckgerät mit folgenden Begrenzungseinrichtungen ausgerüstet werden:

### 5.1 Regeleinrichtungen

Geeignete, von Hand bediente oder automatisch arbeitende Regel- und Steuereinrichtungen für die Einhaltung der Betriebsparameter, wie z.B. Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen (MSR). Druck-, Temperatur-, Standschalter, um die Betriebsbedingungen, während des bestimmungsgemäßen Betriebes innerhalb der zulässigen Minimal-/ Maximalgrenzwerte zu halten.

### 5.2 Überwachungseinrichtungen

Angemessene Überwachungseinrichtungen zur Überwachung der Betriebsparameter, wie z.B. Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen (MSR), Messwertanzeigen, Alarmeinrichtungen, Druck-, Temperatur- und Standschalter, die angemessenes manuelles oder automatisches Eingreifen ermöglichen, Korrekturmaßnahmen auslösen und/oder für das Abfahren und Verriegeln sorgen, um das Druckgerät innerhalb zulässiger Betriebsgrenzwerte zu halten.

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

## 5.3 Sicherheitseinrichtungen

Angemessene Sicherheitseinrichtungen wie z. B. Sicherheitsventile usw. oder sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen, die als letzte Gefahrenabwehrmaßnahme sicherstellen, dass die zulässigen Betriebsgrenzwerte nicht überschritten werden.

## 6. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn das Druckgerät

- ordnungsgemäß in eine Anlage montiert und entsprechende Begrenzungseinrichtungen vorgesehen und eingestellt sind,
- gemäß seinen Aufstellungsbedingungen errichtet wurde,
- auf seinen ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage, den Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion geprüft wurde.

Die Prüfung vor Inbetriebnahme ist durch den Betreiber der Anlage zu veranlassen und in Deutschland in Übereinstimmung nach §14 der Betriebssicherheitsverordnung durchzuführen. In anderen Aufstellungsländern sind die entsprechenden nationalen Vorschriften für die Prüfung vor Inbetriebnahme zu beachten.

## 7. Betrieb

### 7.1. Allgemeine Hinweise

Der Betreiber hat das Druckgerät mit seinen Anbauteilen durch fachkundiges und unterwiesenes Personal zu betreiben und zu überwachen, so dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden. Schutzzonen sind einzuhalten. Der Betreiber muss entsprechende Betriebsanweisungen erstellen, damit das Bedien- und Wartungspersonal über den Betrieb des Druckgerätes bzw. der Anlage alle notwendigen Anweisungen erhält.

Entsprechende nationale Bestimmungen des Aufstellungslandes über den Betrieb des Druckgerätes sind zu beachten. Die spezifizierten max. zulässigen Temperaturen und / oder Drücke dürfen nicht überschritten werden.

### 7.2. Anfahrbetrieb

Das Druckgerät ist so anzufahren, dass sich aus dem Temperaturanstieg und / oder Druckanstieg keine unzulässigen Spannungserhöhungen ergeben.

Im Anfahrbetrieb ist das Druckgerät ständig zu beobachten und auf mögliche Leckagen hin zu überprüfen.

### 7.3 Normalbetrieb

Druckgeräte dürfen nur betrieben werden, wenn die sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile auf Dauer wirksam sind und während des Betriebes nicht außer Funktion gesetzt werden oder in ihrer bestimmungsgemäßen Wirkung geändert werden.

### 7.4 Außerbetriebnahme

Das Druckgerät ist so abzufahren, dass sich aus dem Temperaturabfall und / oder Druckabfall keine unzulässigen Spannungserhöhungen ergeben.

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

## 7.5 Unsachgemäße Verwendung

Ergibt sich während des Betriebes des Druckgerätes ein unmittelbarer Gefahrenzustand z.B. durch einen unvorhergesehenen Reaktionsablauf oder durch eine gefährliche Einwirkung von außen, so sind die erforderlichen Gegenmaßnahmen zu ergreifen und ggf. das Druckgerät außer Betrieb zu nehmen.

Eine besondere Prüfung des Druckgerätes ist erforderlich, wenn bei der Betriebsstörung der zulässige Druck überschritten wurde und / oder die zulässige Betriebstemperatur überschritten bzw. unterschritten wurde oder das Druckgerät bzw. seine Anbauteile beschädigt worden sind.

## 8. Wartung und Instandhaltung

### 8.1 Allgemeine Angaben

Alle erforderlichen Maßnahmen für Inspektion, Wartung und Instandsetzung sind in Übereinstimmung mit den nationalen Bestimmungen des Aufstellungslandes sowie des Herstellers durchzuführen.

### 8.2 Schließen und Öffnen des Druckgerätes

Druckgeräte müssen so verschlossen werden, dass alle konstruktiv vorgesehenen Verschlüsse bestimmungsgemäß verwendet werden. Dichtflächen müssen sauber und unbeschädigt sein.

Verschlusschrauben dürfen nur vorsichtig und gleichmäßig so weit angezogen werden, wie es zum Abdichten erforderlich ist. Angegebene Anzugsmomente sind einzuhalten.

An unter Druck stehenden Druckgeräten dürfen Verschlusschrauben nur von hierfür unterwiesenum Personal unter Beachtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen nachgezogen werden.

An dem unter Druck stehenden Druckgerät dürfen die Verschlusschrauben nicht gelöst werden.

Verschlüsse und Besichtigungsöffnungen am Druckgerät dürfen erst geöffnet werden, wenn der Druckausgleich mit der Atmosphäre hergestellt ist. Der Druckausgleich mit der Atmosphäre ist nach dem Schließen der Druckzuleitung und durch Entspannen bzw. Belüften unter Beobachtung des Druckmessgerätes herzustellen. Danach sind die Verschlusschrauben derart zu lockern, dass sie den Verschlussdeckel noch halten können. Anschließend ist dieser leicht anzulüften und so weit zu lockern, dass er nicht mehr auf seinem Sitz haftet.

Ist beim Öffnen von Verschlüssen mit einer Gefährdung durch austretendes Medium zu rechnen, sind besondere Schutzmaßnahmen, z.B. persönliche Schutzausrüstung erforderlich. Das Schließen oder Öffnen des Druckgerätes ist unter hohen Temperaturen verboten.

### 8.3 Wartung und Inspektion

Das Druckgerät ist regelmäßig durch fachkundiges Personal so zu warten, dass es bei den aufgrund der vorhergesehenen Betriebsweise zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen auf Dauer dicht bleibt.

Entsprechend den Betriebsbedingungen und Erfahrungen sind vom Betreiber durch Betriebsanweisungen die notwendigen Maßnahmen für die Wartung und Inspektion festzusetzen.

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

Zu den Inspektions- und Wartungsarbeiten gehören insbesondere die Überwachung und Sicherstellung der

- Dichtheit
- Aufstellungsbedingungen und Schutzzonen
- Kennzeichnung
- ordnungsgemäßen Funktionsweise der Sicherheits-, Überwachungs- und Warneinrichtungen
- ordnungsgemäßer Zustand und Funktion der Anbauteile
- Zustand der Schweißnähte
- Wanddicke bei Korrosionsbeanspruchung.

## 8.4 Wiederkehrende Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen

Der Betreiber hat das Druckgerät bei Aufstellung in Deutschland nach der BetrSichV wiederkehrend einer Prüfung auf seinen ordnungsgemäßen Zustand zu unterziehen. In anderen Aufstellungsländern sind die jeweiligen anwendbaren nationalen Bestimmungen zu beachten.

Bei der Auslegung des Druckbehälters wurde ein statischer Betrieb angenommen.

Nach AD2000 S1 (Abschnitt 1.4) dürfen beliebig viele Teillastwechsel als Schwingbreite eine Druckschwankung von 10% des Designdrucks nicht übersteigen.

Nach DIN EN 13445-3 ist die Höhe beliebig vieler Teillastwechsel gemäß Formel 5.4-2 zu bewerten.

## 8.5 Instandsetzung / Reparatur

Alle schadhaften Verschlusselemente z.B. abgenutzte, rissige und verbogene Schrauben, ausgebrochene oder sonst beschädigte Muttern sowie beschädigte Dichtungen dürfen nicht mehr verwendet werden und sind durch gleichartige zu ersetzen.

Instandsetzungen, die die Sicherheit des Druckgerätes beeinträchtigen können, wie Maßnahmen, die die Werkstoffeigenschaften z.B. durch Schweißen, Kalt- und Warmverformungen verändern, dürfen nur in Übereinstimmung mit den nationalen Bestimmungen des Aufstellungslandes durchgeführt werden.

Sämtliche Instandsetzungen oder Reparaturen sind ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen und ggf. von einer autorisierten Stelle überprüfen zu lassen.

## 9. Mitgeltende Unterlagen

Der für das Druckgerät geltende Auslegungscode.

Bei Aufstellungsland Deutschland:

Betriebssicherheitsverordnung

Technische Regeln Druckbehälter (TRB)

Andere Länder:

Entsprechende nationale Bestimmungen

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

*Übersetzung, Original Deutsch; Translation, original German*

This description of the pressure equipment also applies to the pressure equipment parts referred to below as the pressure equipment.

## Contents

<b>1. Intended Use .....</b>
<b>2. Scope of Delivery.....</b>
<b>3. Handling and Storage.....</b>
<b>4. Mounting .....</b>
4.1. Installation requirements .....
4.2 Connecting the pressure equipment.....
<b>5. Fitting Out the Pressure Equipment with Limiters.....</b>
5.1 Control equipment .....
5.2 Monitoring equipment .....
5.3 Safety equipment .....
<b>6. Commissioning .....</b>
<b>7. Operation.....</b>
7.1. General pointers.....
7.2. Startup operation .....
7.3 Normal operations .....
7.4 Taking out of operation.....
7.5 Incorrect use.....
<b>8. Maintenance and Upkeep .....</b>
8.1 General particulars .....
8.2 Opening and closing the pressure equipment .....
8.3 Maintenance and inspection.....
8.4 Recurrent testing by authorized monitoring agencies.....
8.5 Corrective maintenance / Repairs.....
<b>9. Applicable Documents .....</b>

## 1. Intended Use

The intended use relates to heating up a medium with consideration given to the operating conditions which need to lie within the prescribed limits of the attached specification.

The pressure equipment is designed, built and tested in compliance with the design code applying to this pressure equipment.

## 2. Scope of Delivery

Pressure equipment with both process connections and the attendant documentation (ELMESS Standard).

## 3. Handling and Storage

The pressure equipment is only to be handled in a de-pressurised state.

Exception: Delivery with a nitrogen filling

In the event of a delivery with a nitrogen filling the process connections are to be securely closed and provided with a pressure gauge. The following labelling is to be attached to the pressure equipment:

"Caution! Internal gauge pressure under 0.5 bar!"

"Caution! Nitrogen filling! Risk of suffocation! Ventilate before entering!"

Suitable attachment devices are to ensure that the surfaces/sealing surfaces are not deformed or adversely impaired during handling.

Handling is only to be undertaken on the flat-lying pressure equipment at the envisaged attachment points. The vessel is only to be lowered and stored on suitable supports provided with delivery (wooden bolsters). Concentrated loading of the vessel wall may give rise to non-permitted deformations. Using add-on parts (e.g. el. terminal connection housings or thermal insulation) to prop up or lift the pressure equipment is not permitted.

All openings such as nozzles, flanges etc. are to be closed with suitable appliances and are only to be removed by personnel with the required knowledge (Note: do not damage the sealing surfaces!).

## 4. Mounting

### 4.1. Installation requirements

The pressure equipment is to be installed such that there is no danger to either those employed or third parties. Requisite safe distances are to be kept to in keeping with the applicable, national statutory requirements of the country of installation.

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

The pressure equipment is to be installed and or mounted such that

- it can be accessed for any required inspections and examinations
- the boiler/name plate can be readily seen
- it is possible to operate the pressure equipment and its fittings from a safe distance.

The pressure equipment is to be set down such that

- on account of the setting down itself
- on account of the intrinsic weight of the pressure equipment inclusive of the operating media or the pressure testing medium) and
- on account of external forces

no non-permitted displacements or inclinations arise

The pressure equipment needs to be protected from external mechanical action to the extent that no damage is expected at the pressure equipment.

The pressure equipment and its add-on parts are to be protected from the tampering of unauthorised persons.

Given the risk of failure of pressure-bearing wall parts, safety-relevant equipment parts or structural parts (steel girders, upright frames, supporting outriggers) of the pressure equipment due to non-permitted heating in the event of fire, then appropriate protective steps (fire prevention, fire protection or fire-fighting measures) are to be provided.

## 4.2 Connecting the pressure equipment

The pressure equipment is to be connected to the envisaged nozzles and connectors. Bringing in additional forces, bending moments and oscillations at connection nozzles from piping connections or the like is to be avoided. Connection welds at nozzles are to be undertaken and examined in line with the valid and accepted welding procedures.

Seals to be used must be for the operating case in point.

All stud bolts with nuts must be tightened to the tightening torques envisaged for this.

The operator is responsible for ensuring that the medium and the container or sealing substance are compatible.

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

## 5. Fitting Out the Pressure Equipment with Limiters

The pressure equipment needs to be fitted out with the following limiters to prevent the permitted operating limits such as pressure, temperature and filling level from being exceeded:

### 5.1 Control equipment

Suitable controlling equipment either manually or automatically operated for keeping to the operating parameters - such as instrumentation & control systems. Pressure, temperature and level switches to keep the operating conditions within the permitted minimum/maximum limits during the intended operation.

### 5.2 Monitoring equipment

Appropriate monitoring equipment for monitoring operating parameters such as instrumentation & control systems, measured value indicators, alarms, pressure, temperature and levels switches. They, in turn, provide for appropriate manual or automatic access, trigger corrective steps and/or ensure shut down and locking so as to keep the pressure equipment within the permitted operating limits.

### 5.3 Safety equipment

Suitable safety equipment such as safety valves or safety-relevant instrumentation & control equipment which - as a final step warding off hazards - ensures that the permitted operating limits are not exceeded.

## 6. Commissioning

Commissioning is only to be undertaken when the pressure equipment

- is properly fitted in a plant and the appropriate limiters are both provided and set
- has been set up in keeping with its conditions of installation
- has been checked as to a proper state in terms of mounting, conditions of installation and an assured function.

The plant operator is to arrange for the pre-commissioning inspection . In Germany it is to be carried out in accordance with §14 of the Operating Safety Ordinance. In other countries where installation is undertaken, a note is to be made of the national provisions for pre-commissioning inspection.

## 7. Operation

### 7.1. General pointers

Making use of competent and instructed personnel, the plant operator is to both operate and monitor the pressure equipment inclusive of its add-on parts such that those employed or thirdparties are not faced with hazards. Safety zones are to be adhered to. The plant operator needs to prepare all requisite operating instructions on the operation of the pressure equipment and/or plant for the operating and maintenance personnel

Attention is to be given to the national requirements of the country of installation in question on operating the pressure equipment. The specified max. permitted temperatures and/or pressures must not be exceeded.

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

## 7.2. Startup operation

Starting up the pressure equipment is to be such that no non-permitted stress peaks develop from the rise in temperature and/or pressure.

During startup the pressure equipment is to be constantly monitored and checked as to possible leakage.

## 7.3 Normal operations

Pressure equipment is only to be operated when the safety-relevant required equipment parts remain constantly effective, are not placed out of service during the operation or their intended action is not modified.

## 7.4 Taking out of operation

Shutting down the pressure equipment is to be such that no non-permitted stress peaks arise from the drop in temperature and/or pressure.

## 7.5 Incorrect use

If an immediate hazardous situation comes to light when the pressure equipment is operated - due, for instance, to an unscheduled reaction sequence or a hazardous intervention from outside - then the required counter measures are to intervene and the pressure equipment is possibly to be taken out of service.

The pressure equipment is to be subjected to a particular inspection should the permitted pressure in the event of operating trouble be exceeded and/or the permitted operating temperature be exceeded or fallen short of or damage be incurred by the pressure equipment and/or its add-on parts.

# 8. Maintenance and Upkeep

## 8.1 General particulars

All requisite steps for inspection, maintenance and corrective maintenance are to be implemented in accordance with the national specifications of the country of installation and of the manufacturer.

## 8.2 Opening and closing the pressure equipment

Pressure equipment is to be securely closed such that all the design-envisioned closure plugs are used as intended. Sealing surfaces must be clean and undamaged.

Screw plugs are only to be tightened both carefully and uniformly to the extent as is required for sealing purposes. The specified tightening torques are to be adhered to.

Screw plugs on pressurized pressure equipment are only to be tightened by personnel instructed to do this and with attention paid to any particular precautionary steps.

Screw plugs must not be undone on pressurized pressure equipment.

# Beschreibung des Druckgerätes / Description of pressure equipment

Only when the pressure is at the atmospheric pressure level are closure plugs and inspection ports to be opened. Once the pressure supply line is closed, matching the pressure to that of the atmosphere is done by de-pressurizing and /or venting. The screw plugs are then to be slackened such that they still hold the cap plug. This cap plug is then to be slightly vented and loosened such that it no longer adheres to its fitting.

Specific protective measures such as personal protective gear, are needed if a hazard is posed by fluid emerging when the closure plugs are opened. The pressure equipment must not be closed or opened under high temperatures.

## 8.3 Maintenance and inspection

Regular maintenance undertaken on the pressure equipment by competent personnel is to be such that it remains constantly seal-tight under the mechanical, chemical and thermal stresses and loads associated with the envisaged mode of operation.

In keeping with the operating conditions and findings made, the plant operator is to establish the required maintenance and inspection steps in the operating instructions.

In particular, inspection and maintenance includes ensuring and monitoring

- seal-tightness
- conditions of installation and safety zones
- labelling
- proper functioning of the safety, monitoring and warning equipment
- proper condition and functioning of the adds-on parts
- state of the welds
- wall thickness if subject to corrosion.

## 8.4 Recurrent testing by authorized monitoring agencies

According to §15 of the BetrSichV (Operating Safety Ordinance) the plant operator is to subject the pressure equipment installed in Germany to a recurrent test as to being in a proper condition. The respective national requirements are to be applied in other countries where installation has taken place.

The pressure vessel was designed, assuming static operation.

According to AD2000 S1 (section 1.4), any number of partial load changes as the vibration width must not exceed a pressure fluctuation of 10% of the design pressure.

According to DIN EN 13445-3, the height of any number of partial load changes shall be evaluated in accordance with Formula 5.4-2.

## 8.5 Corrective maintenance / Repairs

All faulty closure elements such as worn, cracked and bent screws, broken or otherwise damaged nuts and damaged seals must cease to be used and are to be replaced.

Corrective maintenance possibly adversely affecting the safety of the pressure equipment, such as steps which change material properties through, for instance, welding and cold and heat deformation , is only to be carried out in compliance with the national requirements of the country of installation.

Only qualified technical staff are to carry out corrective maintenance and repairs which, if need be, are to be inspected by an authorised agency.

## 9. Applicable Documents

The design code applying to the pressure equipment

In the case of installation in Germany:

Operating Safety Ordinance

Technical norms for pressure vessels (TRB)

In other countries:

The respective national requirements

Kunde	CRYOSERV GmbH	Datum	07.04.2022	Rev00
Fabrik Nr.	22-0084 - 001	Anzahl	1	
Auftrag Nr. / Position	02-22-0084 - 1	Kunden		
Artikel Nr.	60003587	Angaben		
Bezeichnung	Vorwärmer Baureihe III		Typ	HK/SE-200

<b>1 Schutzart IEC/EN 60529</b>	IP 66				
<b>2 Ex-Kennzeichnung Zündschutzart</b>					
IEC/EN 60079	----				
IEC/EN 60079-31	----				
EU-Baumusterprüfbescheinigung   IECExZertifikat	----				
EU Konformitätserklärung	ELM 16-003				
<b>3 Elektrische Daten und Anschluss</b>					
Leistungsgruppen	E1+E2	Gesamt	Gruppe 1      Gruppe 2		
Bemessungsleistung		200 kW	100 kW      100 kW		
Bemessungsstrom		290 A	145 A      145 A		
Vorsicherung		2x 200 A	200 A      200 A		
Bemessungsspannung		400 V 3/PE 50/60 Hz			
Spezifische Oberflächenbelastung		Rohrheizkörper: 3,5 W/cm <sup>2</sup>	Rohrschlange: 4,0 W/cm <sup>2</sup>		
Steuerstromkreis Temperaturüberwachung		max. 10 A; 230 V 1/N/PE 50/60 Hz			
Steuerstromkreis weitere Überwachungsgeräte		Widerstandstemperaturfühler Pt 100			
Antikondensationsheizung		----			
Anschlusssschaltplan		02-22-0084			
Anschlussquerschnitt Laststromkreis		95 mm <sup>2</sup>			
Anschlussquerschnitt Steuerstromkreis		max. 4 mm <sup>2</sup>			
Kabeleinführung Laststromkreis / Material		2x M63x1,5; für Kabel-Ø 34...48 mm / PA	Anzugsdrehmoment: 16 Nm		
Kabeleinführung Laststromkreis / Material		----			
Kabeleinführung Steuerstromkreis / Material		1x M25x1,5; für Kabel-Ø 9...17 mm / PA	Anzugsdrehmoment: 5,5 Nm		
Kabeleinführung Gehäuseheizung / Material		----			
<b>4 Schutzsystem</b>					
Temperaturüberwachung	B1	TB = 90 °C - wirksam auf Heizfläche			
Isolations- bzw. Fehlerstromüberwachung		min. 50 Ω pro Volt bzw. max. 100 mA			
Strömungsüberwachung		nicht erforderlich			
<b>weitere Überwachungsgeräte bzw. Sensoren</b>					
Temperatur Wächter, Regler	B2	TR = 0...100 °C - wirksam auf Heizfläche			
Temperaturfühler		1x Pt100 - wirksam auf Mediumtemperatur			
<b>5 Abmessungen</b>					
Massblatt / Zeichnung		60003587			
Einbaulänge L		1820 mm			
Unbeheizte Länge Lu		50 mm			
Temperaturabfall Länge Lt		170 mm			
Heizbündel-Ø / Scheibenabstand / Rohrnennweite		603/416 mm	295 mm      DN 40		
Erhitzermantel (Ø x L)		625 x 2000 mm			
Eintritt / Austritt		EN 1092-1 / 11 / B1 / DN40 / PN40			
Aufstellfuss, Befestigungsflansch		Fußplatte 700 x 700 mm; 4 Bohrungen Ø18 auf 650 x 650 mm			
<b>6 Werkstoffe / Oberfläche</b>					
Heizbündel	1.4828	eingegossen in Aluminium			
Rohrschlange	1.4541	eingegossen in Aluminium			
Eintritt- / Austrittflansch	1.4541	metallisch blank			
Erhitzermantel	1.4301	metallisch blank			
Gehäuse	DC01	pulverbeschichtet			
<b>7 Betriebsdaten</b>					
Medium / Massenstrom	Kohlendioxid	/ max. 2000 kg/h			
Betriebsdruck / Druckverlust	18...22 bar	/ ---- mbar			
Eintritts- / Austrittstemperatur	-30 / +10 °C				
Umgebungstemperatur / max. Gehäuseinnentemp.	-20 ... +40 °C	/ 60 °C			
Einbau	Heizkörper senkrecht; Kabeleinführung seitlich nach links; H 270, V 0				
<b>8 Auslegungsdaten</b>					
Auslegungscode	DGRL 2014/68 EU AD 2000				
Maximal zulässiger Betriebsüberdruck (PS)	40 bar				
Zulässige Temperatur min. / max. (TS)	-196 / +90 °C				
Fluidgruppe / Diagramm	2 / 2				
Kategorie / Modul	III / B+F				
Abnahme / Zeugnis / Protokoll	TÜV / EN 10204-3.1	/ 22-0084 - 1			
<b>9 Dokumentation</b>					
Sprache	deutsch	/ englisch	/ ----		
Betriebsanleitung	DH...; EH...				
<b>10 Bemerkungen</b>	Aufstellung: im Gebäude Bauseits umlaufende Wärmedämmung 50 mm dick.				
<b>11 Interne Angaben</b>	Prüfdruck: 58,2 bar	Volumen: ~67,2 l			
RHK: Anzahl Form; Schaltung; Typ	60 H; YP; NR 398V 22G / 3300W / 230V				
Lot / Schweißzusatz / RHK-Ø	A 311 / 1.4576 / 8,5 mm				
Projektleiter / Sachbearbeiter	Hr. Dreyer	Hr. Lutz			

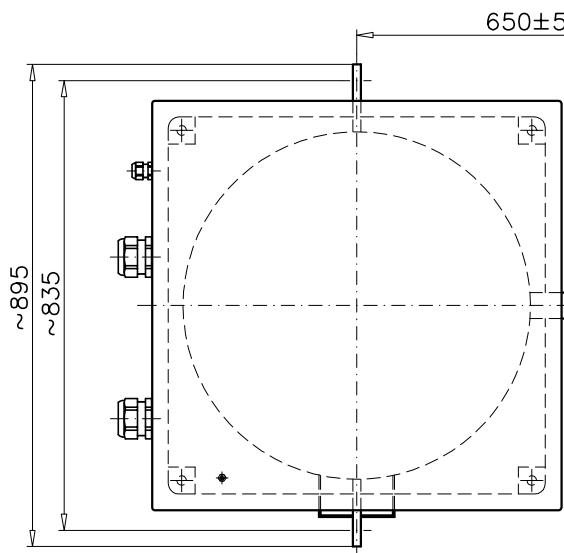
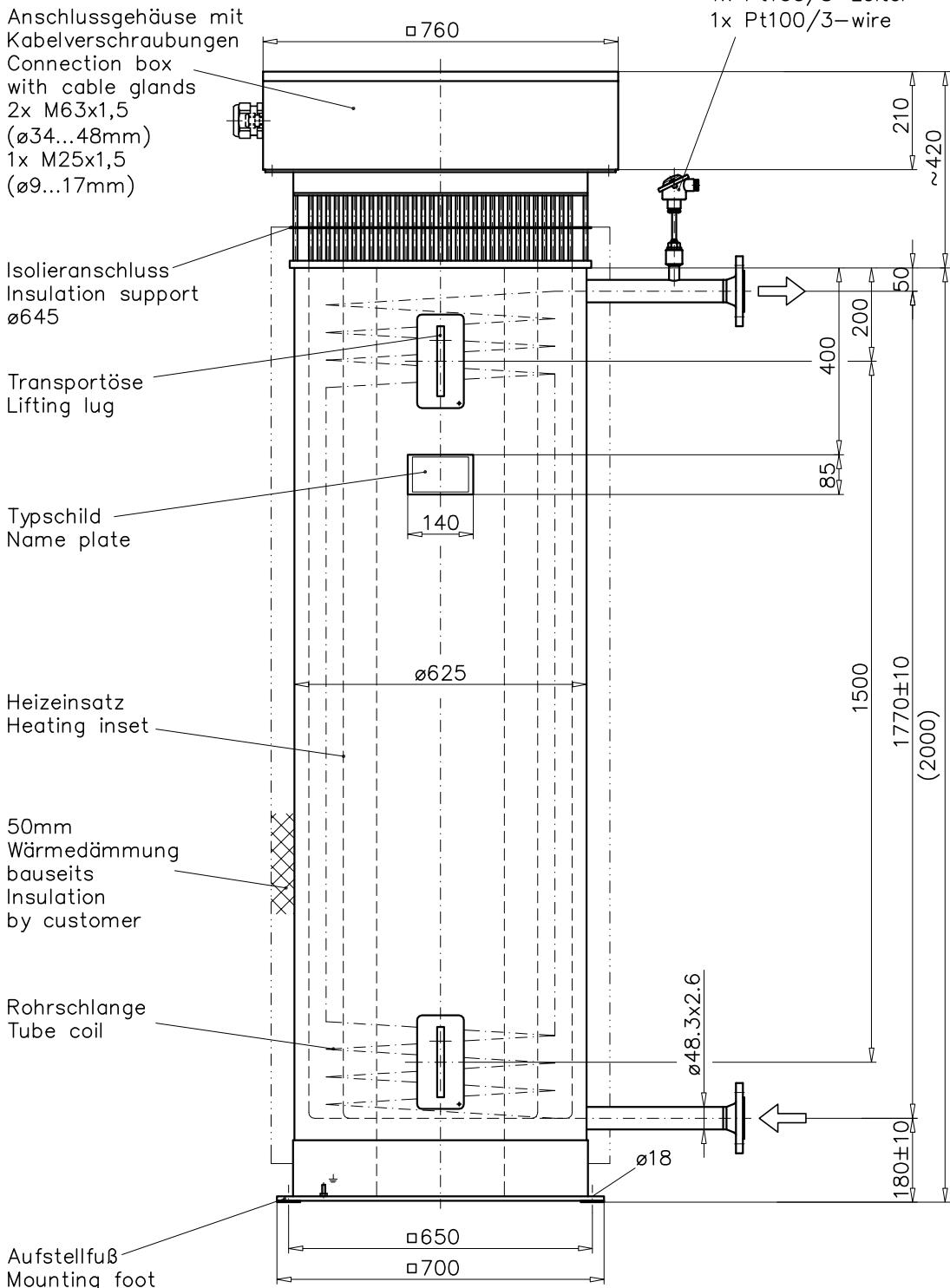
# Pre Heater

# Specification

Translation, Original German

**ELMESS**  
THERMO SYSTEM TECHNIK

Client	CRYOSERV GmbH	Date	07.04.2022	Rev00
Fabric No.	22-0084 - 001	Piece	1	
Order No. / Position	02-22-0084 - 1	Client details		
Article No.	60003587	Type	HK/SE-200	
Name	Pre Heater series III			
<b>1 Degree of Protection IEC/EN 60529</b>	IP 66			
<b>2 Ex Marking and Type of Protection</b>				
IEC/EN 60079	----			
IEC/EN 60079-31				
EU Type Examination Certificate   IECEx Certificate	----			
EU Declaration of Conformity	ELM 16-003			
<b>3 Electrical data and connection</b>				
Power groups	E1+E2	Complete	Group 1	Group 2
Rated power		200 kW	100 kW	100 kW
Rated current		290 A	145 A	145 A
Back up fuse		2x 200 A	200 A	200 A
Rated voltage		400 V 3/PE 50/60 Hz		
Specific surface load		tubular heater: 3,5 W/cm <sup>2</sup>		tube coil: 4,0 W/cm <sup>2</sup>
Control circuit temperature monitoring		max. 10 A; 230 V 1/N/PE 50/60 Hz		
Control circuit additional monitoring devices		RTD Pt 100		
Anti condensation heater		----		
Connection diagramm		02-22-0084		
Connection cross section power circuit		95 mm <sup>2</sup>		
Connection cross section control circuit		max. 4 mm <sup>2</sup>		
Cable entry power circuit / material		2x M63x1,5; for cable-ø 34...48 mm / PA		tightening torque: 16 Nm
Cable entry power circuit / material		----		
Cable entry control circuit / material		1x M25x1,5; for cable-ø 9...17 mm / PA		tightening torque: 5,5 Nm
Cable entry anti condensation heater / material		----		
<b>4 Protection system</b>				
Temperature monitoring	B1	TL = 90 °C - effective on heating surface; surface temperature above ... °C		
Isolation resp. residual current device		min. 50 Ω per voltage resp. max. 100 mA		
Flow monitoring device		not necessary		
<b>Additional monitoring devices or sensors</b>				
Temperature monitor, regulators	B2	TR = 0...100 °C - effective on heating surface		
Temperature sensor		1x Pt100 - effective on medium temperature		
<b>5 Dimensions</b>				
Dimension sheet / drawing		60003587		
Installation length L		1820 mm		
Unheated length Lu		50 mm		
Temperature reduct. Length Lt		170 mm		
Heating bundle-ø / distance of sheets / Pipe size		603/416 mm	295 mm	DN 40
Heater shell (ø x L)		625 x 2000 mm		
Input / Output		EN 1092-1 / 11 / B1 / DN400 / PN40		
Mounting base, mounting flange		Mounting foot 700 x 700 mm; 4 holes ø18 on 650 x 650 mm		
<b>6 Material &amp; Surface</b>				
Heating elements		1.4828		casted in aluminium
Tube coil		1.4541		casted in aluminium
Input / Output flange		1.4541		metallic bright
Heater shell		1.4301		metallic bright
Connection enclosure		C-Steel		powder coated
<b>7 Operation data</b>				
Medium / mass flow		CO2	/ max. 2000 kg/h	
Operating pressure / pressure drop		18...22 bar g	/ ---- mbar	
Temperature in / out		-30 / +10 °C		
Ambient temperature / max. housing temperature		-20 ... +40 °C	/ 60 °C	
Mounting position		Heater vertical; cable glands at left hand side; H 270, V 0		
<b>8 Design data</b>				
Design code		PED 2014/68 EU AD 2000		
Allowable operating pressure		40 barg		
Allowable temperature min. / max.		-196 / +90 °C		
Fluid group / diagramm		2 / 2		
Category / module		III / B+F		
Inspection / certificate / report		TÜV / EN 10204-3.1		/ 22-0084 - 1
<b>9 Documentation</b>				
Language		german	/ english	/ ----
Operation manual		DH...; EH...		
<b>10 Remarks</b>		Location: inside Building Insulation by customer 50 mm thick.		
<b>11 Internal remarks</b>		Test pressure: 58,2 bar g		Volume: ~67,2 l
Heating elements: pieces; shape; wiring; type		60 H; YP; NR 398V 22G / 3300W / 230V		
Solder / welding filler / heating elements diameter		A 311 / 1.4576 / 8,5 mm		
In charge / Project team		Mr. Dreyer		Mr. Lutz



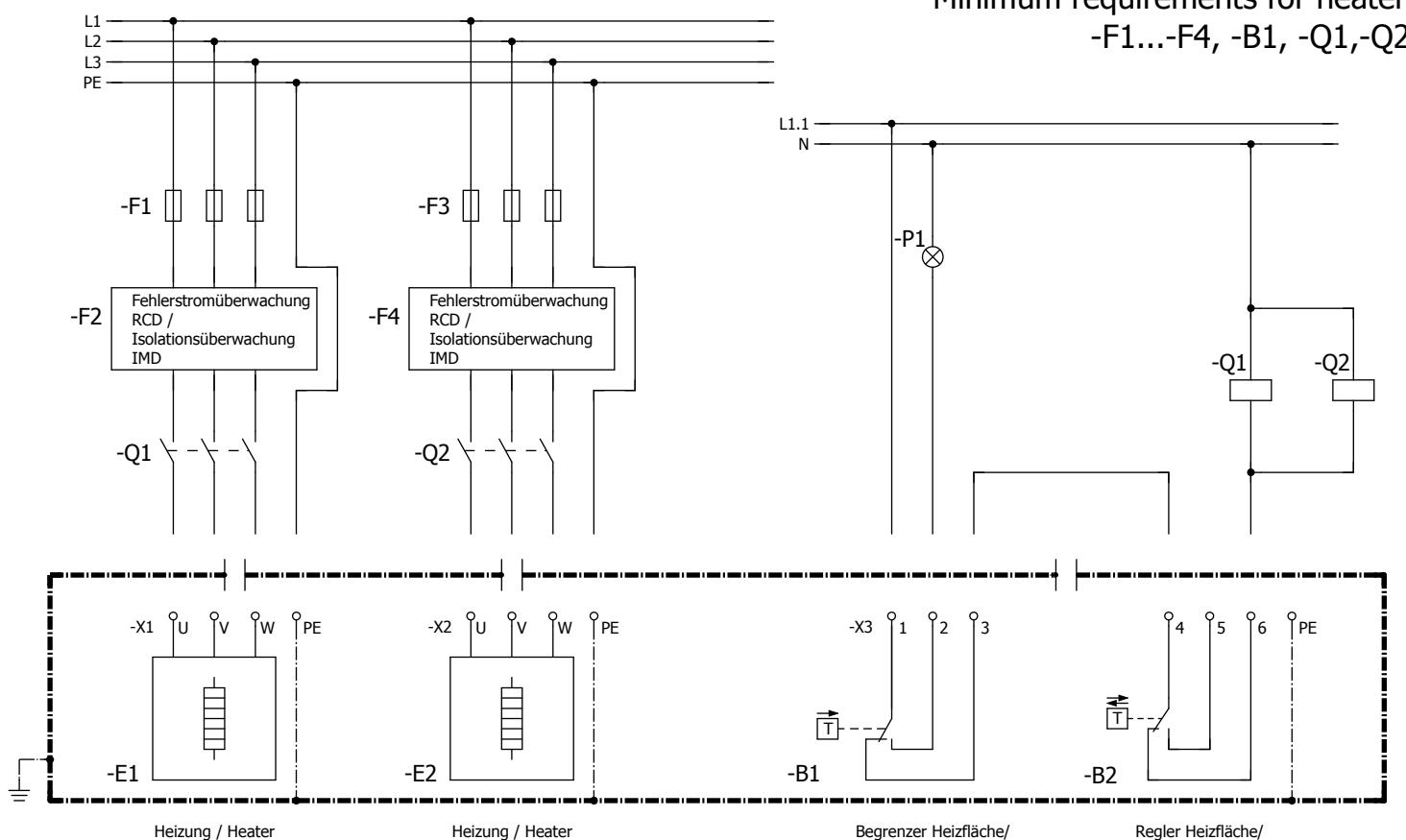
V.-Flansch/WN Flange  
DN40 PN40  
Typ 11 Form B1  
DIN EN 1092-1

Maße ohne Toleranzangabe nach DIN ISO 2768-mK für Einzelteile / nach Q157//EN ISO 13920-C für Behälter		1:10 (A3)	REV
ELMESS	THEANO SYSTEM TECHNIK		
Nordallee 1	D - 29525 Uelzen	Auftrags-Nr.	02-22-0084-1
Zeichn.-Nr.	600003587	Alle Rechte gem. DIN ISO 16016 vorbehalten	CAD04 Gasflow\Art-Nr...BR3\60003587_Rev0
PrüfZchg.:		EGB:	

Medium	Fluid Content	
Inhalt	CO2	~67,2 L
max. zul. Druck	40 barg	max. allow. pressure
zul. min./max. Temp.	-196/+90 °C	allow. min./max. temp.
Design code	DGRL(PED) 2014/68/EU, AD 2000	Design code
Fluid group/Diagram	2 / 2	Fluid group/Diagram
Kategorie/Modul	III / B+F	Kategorie/Modul
Abnahme	TÜV	Inspection

Typ / Type	:	HK/SE-200
Bemessungsleistung / Rated load	:	200 kW 2 Gruppen/Groups (2x 100 kW)
Bemessungsspannung / Rated voltage	:	400 V 3/PE 50/60 Hz
Bemessungsstrom / Rated current	:	290 A (2x 145 A)
Vorsicherung / Back up fuse	:	2x 200 A
Steuerstromkreis / Control circuit B1+B2	:	max. 10 A; 230 V 1/N/PE 50/60 Hz
Steuerstromkreis / Control circuit B3	:	Widerstandstemperaturfühler Pt 100 / RTD Pt 100

#### Schaltungsvorschlag / Wiring proposal:



Mindestanforderung zum Schutz der Heizung:  
Minimum requirements for heater protection:  
-F1 ... -F4, -B1, -O1, -O2

**Kunde / Customer**

Fabriknummer / Fabrication No.  
 Auftrag Nr. / Order No.  
 Artikelnummer / Article No.  
 Typ / Type  
 Schutzaart / Degree of protection

**CRYOSERV GmbH**

22-0084-001  
 02-22-0084-1  
 60003587  
 HK/SE-200  
 IP 66

**Technische Daten / Technical data**

Stufe, Gruppe / Stage, Group	1	2
Bemessungsleistung / Nominal Power	[kW] 100	100
Bemessungsspannung / Nominal voltage 50 / 60 Hz	[V] 400/3~/PE	400V3~
Bemessungsstrom / Nominal current	[A] 145	145
spezifische Oberflächenbelastung / specific surface load	[W/cm²] 3,5 / 4,0	3,5 / 4,0
Steuerstromkreis / Control circuit	<b>max. 10A; 230V 1N/PE 50/60 Hz</b>	
Gehäuseheizung / Anticondensation heater	[W]; [V] n.a.	

**Schutzsystem / Protection system**

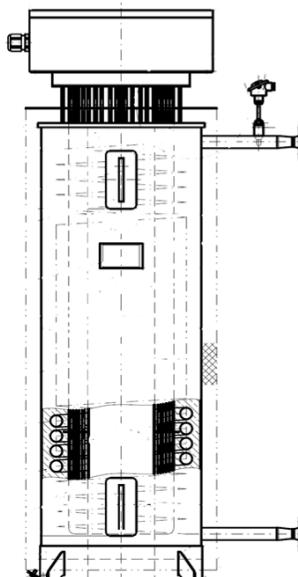
Schutz-Temperatur-Begrenzer / Thermal cut out eB*6***	n.a.
Temperaturbegrenzer / Temperature limiter	B1 [°C] 0...200 Alu-Blocktemp.
Temperaturregler / Temperature regulator	B2 [°C] 0...100 Alu-Blocktemp.
Temperaturwächter / Temperature monitor	n.a.
Temperaturfühler / Temperature sensor	n.a.
Messumformer / Transmitter	n.a.

weitere Überwachungsgeräte, Sensoren /  
 additional monitoring devices, sensors

Schutz-Temperatur-Begrenzer / Thermal cut out eB*6***	n.a.
Temperaturbegrenzer / Temperature limiter	n.a.
Temperaturregler / Temperature regulator	n.a.
Temperaturwächter / Temperature monitor	n.a.
Temperaturfühler / Temperature sensor	n.a.
Messumformer / Transmitter	n.a.

**Einbaulage / Mounting Position**

Kabeleinführung von links / Cable entry from left side	H 270
Heizkörper senkrecht (Anschlussgehäuse oben) Heater Vertical <i>(Connection Box from top)</i>	V 0


**Messungen / Measurements**

Widerstand Heizung / Resistance Heater	60sec. [Ω] 3,32	3,32
Hochspannung / High voltage	[kV] 1,8	1,8
Ableitstrom / Fault current	[mA] 30,8	30,8
Isolation / Isolation	[V] 1000	1000
Isolationswiderstand / Isolation resistance	[MΩ] >400	>400
Einstellung Schutz-Temperatur-Begrenzer eB*6*** TB/TR	[°C] n.a.	
Adjustment Thermal cut out eB*6*** TL/TR	B1 [°C] 90	
Einstellung Begrenzer / Limiter adjustment	B2 [°C] 100	
Werkseinstellung Regler / Regulator adjustment	n.a.	
Werkseinstellung Wächter / Monitor adjustment		
Lage heißester Punkt / Position of Hot Spot	LM1	mm -
Temperatur heißester Punkt / Hot spot temperature		M1 -

**Prüfung / Test**

19.07.2022

durch / by Tö

Prüfzeichen - Unterschrift /  
 Test mark - Signature



S. Töpler

**EU Konformitätserklärung**  
**EU Declaration of Conformity**

Seite /Page 1 / 1

Erklärung von / *Declaration of*

ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co.  
Nordallee 1  
D-29525 Uelzen

Hiermit wird erklärt, dass das Druckgerät / *We herewith declare that the pressure apparatus*

Vorwärmer Typ / *Pre Heater type*

**HK/SE-200**

Fabrik-Nr. / *Fabric.-No.*

**22-0084-001**

(Erzeugnis, Typ, Beschreibung / *Good, type, description*)

in Übereinstimmung mit den Anforderungen gemäß Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (Kategorie III, Modul B+F) sowie Europäischer Normen bzw. nationaler Normen entwickelt und hergestellt worden ist / *has been designed, manufactured and tested in agreement according to PED 2014/68/EU (Category III, Module B+F) and European Standards resp. national Standards.*

Für das obengenannte Gerät wurde als benannte Stelle der TÜV Rheinland (0035) eingesetzt und ein CE-Kennzeichen angebracht.

*The notified body is TÜV Rheinland (0035). The a.m. apparatus has been labeled with the CE mark.*

ELMESS-Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG  
Apparate + Heizungen / - Apparatus + Heaters

Uelzen, 30.03.2022

  
(Uwe Riedler, Senior Design Engineer)

# Zertifikat

## Certificate

### Konformitätsbescheinigung

Certificate of Conformity

nach Richtlinie / in accordance with Directive 2014/68/EU

Zertifikat –Nr.:  
Certificate no.:

01 202 642BE/F-22-0026

Name und Anschrift des  
Herstellers:  
Name and address of the manufacturer:

Elmess Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG  
Nordallee 1  
D-29525 Uelzen

Hiermit wird bescheinigt, dass die Ergebnisse der an dem unten  
genannten Druckgerät vorgenommenen Prüfungen die  
Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU erfüllen. Das  
Druckgerät ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet:  
We hereby certify that the results of tests carried out on the pressure equipment  
mentioned below meet the requirements of the Directive 2014/68/EU. The  
pressure equipment is marked as follows:

0035

Geprüft nach Richtlinie  
2014/68/EU:  
Tested acc. to Directive 2014/68/EU:  
Prüfbericht-Nr.:-  
Test report no.:

Modul F / Module F - Konformität mit der Bauart auf der  
Grundlage einer Prüfung der Druckgeräte / Conformity to type  
based on pressure equipment verification

1115770/22/096

Beschreibung des Druckgerätes:  
Description of pressure equipment:

1 Stück Rohrschlangen 1-fach / 1-gängig  
1 pcs. tube coil

Herstell.-Nr.:  
Manufacturing Identification no.:

22-0084-001 (02-108736)

Kategorie:  
Category:

III

Fertigungsstätte/Lieferer:  
Manufacturing plant/Supplier

Elmess Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG  
Nordallee 1  
D-29525 Uelzen

Betzdorf, 19.04.2022-mu.



i.V.  
Dipl.-Ing. (FH) Martin Schmeck  
Der Sachverständige / Expert

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Notifizierte Stelle für Druckgeräte, Kennnummer 0035  
Am Grauen Stein, D-51105 Köln, DEUTSCHLAND

**Test Report - Unfired Pressure Equipment**

Prüfbericht – unbefeuerte Druckgeräte



**Test report no.** 1115770 / 22 / 096  
Prüfbericht-Nr.

**Order no.** 07-22-0785 (22-0084-001)  
Auftrags-Nr.

<input checked="" type="checkbox"/> <b>Final inspection and proof test</b> Schluss- und Druckprüfung	<input type="checkbox"/> <b>Final inspection</b> Schlussprüfung	<input type="checkbox"/> <b>Proof test</b> Druckprüfung
---	--	--

**Module**  F  G according to Directive 2014/68/EU  
Modul nach Richtlinie 2014/68/EU

Manufacturer Hersteller Elmess Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG  Nordallee 1  D-29525 Uelzen	Manufacturer plant(s) Fertigungsstätte  Fritz-von-Opel-Str. 20  D-56470 Bad Marienberg	Supplier Lieferant Elmess Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG  Nordallee 1  D-29525 Uelzen
--	---	---

**Technical data**

Technische Daten

Kind of pressure equipment Art des Druckgerätes	1 Stück Rohrschlangen 1-fach / 1-gängig 1 pcs. tube coil	Category Kategorie	III
Serial no. Herstell-Nr.	22-0084-001 (02-108736)	Category Kategorie	III
Intended use Verwendungszweck		Year built Baujahr	2022
Drawing number incl. revision Zeichnungsnummer inklusive Revision	60003814 Rev.00 (60003814 Rev.01)	Trademark Herstellerzeichen	

Chamber Raum	Druckraum	B	C
Max. allowable design pressure PS [bar] Max. zul. Auslegungsdruck PS [bar]	0 / +40		
Max. /min. allowable design temp. TS [°C] Min. /max. zul. Auslegungstemperatur TS [°C]	-196 / +90		
Max. allowable working pressure [bar] Max. zul. Betriebsüberdruck [bar]	0 / +40		
Min. /max. allowable working temp. [°C] Min. /max. zul. Betriebstemperatur [°C]	-196 / +90		
Volume V [L]/diameter [mm] Volumen V [L]/Durchmesser [mm]	~ 67,2		
Fluid/Fluid Group Fluid/Fluidgruppe	1 / CO2		

**Specifications - Directive 2014/68/EU**

Prüfgrundlagen - Richtlinie 2014/68/EU

1.	Applicable Codes Angewandte Regelwerke	AD 2000	DIN EN 13445-5 10-2021	DIN EN 13480-5 MM-YYYY	
	Applied in full Vollständig angewandt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Applied in part Teilweise angewandt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Parts not applied Nicht angewandte Teile				
2.	Standards/other specifications Normen/sonst. Spezifikationen				



<b>Previous performed tests</b> Vorangegangene Prüfungen					
<input type="checkbox"/> Module B (Production Type) Modul B (Baumuster)	<input checked="" type="checkbox"/> Module B (Design Type) Modul B (Entwurfsmuster)	<input type="checkbox"/> Examination of design Prüfung des Entwurfs			
<b>Notified Body</b> Notifizierte Stelle	TÜV NORD Systems vom 07.04.2022				
<b>Certificate/Report no.</b> Zertifikat-/Bericht-Nr.	0045/202/1334/P/00218/22/D/001(00)	<input checked="" type="checkbox"/> See attachment Siehe Anlage			
<b>Final inspection</b> Schlussprüfung					
<b>Date</b> Datum	1115770 / 22 / 096 vom 11.04.2022				
<b>Proof test</b> Druckprüfung					
Chamber Raum	Druckraum	B	C		
Test pressure PT [bar] Prüfüberdruck PT [bar]	58,2				
Test fluid Prüfmedium	Wasser / water				
Holding time [min] Haltezeit [min]	30				
Date Datum	11.04.2022				
<b>Used measurement and test equipment</b> Verwendete Mess- und Prüfeinrichtungen					
<b>valid calibration until</b> gültig kalibriert bis	03/2023	Manometer ID number Seriennr. Manometer	MA 154		
Content of final inspection Inhalt der Schlussprüfung		Fulfilled erfüllt	N/A N/Z	Annex Anhang	Remarks Bemerkungen
1 (Main) drawing number incl. rev. (Haupt) Zeichnungsnummer inklusive Revision	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	60003814 Rev.01
2 Dimensional check (Safety relevant dimensions of the pressure equipment correspond with drawing) Maßprüfung (die für die Sicherheit des Druckgerätes wichtigen Abmessungen entsprechen der Zeichnung)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	60003814 Rev.00
3 Visual inspection Visuelle Prüfung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4 Records on base materials and consumables Nachweise für Grundwerkstoffe und Schweißzusätze	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Werkstoffliste / materialist VdTÜV Kennblätter / data sheet SZW
5 Material traceability Rückverfolgbarkeit der Werkstoffe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Werkstoffliste / materialist Umstempelerklärung / stamp declaration
6 Qualification of personnel performing permanent jointing Qualifikation des Personals für dauerhafte Verbindungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Liste der Schweißer / list of welders
7 Qualification of operating procedures Qualifikation der Arbeitsverfahren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Liste der aktuellen VP/ list of Welding Procedure Qualifications
8 Production tests Arbeitsprüfungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		gem. AD2000 HP 5/2 / EN 12952-5 acc. of AD2000 HP 5/2 / EN 12952-5
9 Heat treatment records Wärmebehandlungsbelege	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10 Qualification of NDE personnel					Liste Zfp-Personal /

Content of final inspection Inhalt der Schlussprüfung		Fulfilled erfüllt	N/A N/Z	Annex Anhang	Remarks Bemerkungen
	Qualifikation des ZfP-Personal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	list of ndt-employees
11	<b>Non-destructive examination test reports</b> Nachweise über zerstörungsfreie Prüfungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	<b>Calibration of the measuring and testing equipment</b> Kalibrierung der Mess- und Prüfeinrichtung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	<b>Records on repair and modifications</b> Nachweise über Reparaturen und Abweichungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	<b>Marking of equipment</b> Kennzeichnung	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	auf Flansch / on flange
15	<b>Operating instructions</b> Betriebsanleitung	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
16	<b>Analysis and assessment of the risk(s)</b> Gefahren- und Risikoanalyse				<input type="checkbox"/> available/hat vorgelegen
17	<b>Draft of the declaration of conformity</b> Entwurf der Konformitätserklärung	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	hat vorgelegen / available hat nicht vorgelegen / not available

## Remarks

Bemerkungen

<input checked="" type="checkbox"/> Final Inspection Notified Body/Certificate/Report no. Schlussprüfung durch Notifizierte Stelle/Zertifikat-/Bericht-Nr.		Date Datum	11.04.2022
<input checked="" type="checkbox"/> Proof Test Notified Body/Certificate/Report no. Druckprüfung durch Notifizierte Stelle / Zertifikat-/Bericht-Nr.:		Date Datum	11.04.2022

Marking on  
Kennzeichnung auf      auf Flansch / on flange



- The **Proof Test** must yet be performed before awarding of the certificate (certificate of conformity).  
Vor Erteilung des Zertifikates (Konformitätsbescheinigung) ist die Druckprüfung noch durchzuführen.



<b>Result</b> Ergebnis	The above-mentioned inspections were performed in accordance with the provisions of the relevant specifications. Die o. g. Prüfungen wurden in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der angegebenen Prüfgrundlagen durchgeführt.
fulfilled erfüllt	<input checked="" type="checkbox"/> The issue of the certificate of conformity is recommended. Die Erteilung des Zertifikates wird befürwortet.
not fulfilled nicht erfüllt	<input type="checkbox"/> Nonconformities/remarks Abweichungen/Bemerkungen
<b>Notes</b> Hinweise:	<ol style="list-style-type: none"> <li>There may be additional requirements applicable to the test object concerning to the conformity to other EC Directives. An den Prüfgegenstand können weitere Anforderungen gestellt sein, wie z. B. die Prüfung vor Inbetriebnahme am Aufstellungsort oder die Einhaltung weiterer EG-Richtlinien.</li> <li>Instructions for operation must be written in the official language of the country of intended operation. Die Betriebsanleitung muss in der Amtssprache des Bestimmungslandes ausgefertigt sein.</li> </ol>

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Notified Body for Pressure Equipment / Notifizierte Stelle für Druckgeräte, ID-No. 0035, Am Grauen Stein, 51105 Köln, Germany

Bad Marienberg, den	11.04.2022	Dipl. Ing. Hr. J. Feldhoff
Place Ort	Date Datum	Name and Surname/Signature Vorname und Nachname/Unterschrift
<p>For order processing, we have stored essential object data and the address. The protection of the data is guaranteed. The test results relate exclusively to the described test object. Partial copies of the test report without a written authorization by the Notified Body is not permitted. Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Objektdaten und die Anschrift gespeichert. Der Datenschutz ist gewährleistet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den beschriebenen Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ohne schriftliche Freigabe der Notifizierten Stelle ist nicht zulässig.</p> <p>The technical expert is not the designer, manufacturer, supplier, installer, purchaser, owner, user or maintainer of the pressure equipment that the technical expert assesses, nor the representative of any of those parties. Any case, which can be understood as conflict of interest, was not defined.</p> <p>Der Sachverständige ist nicht Konstrukteur, Hersteller, Lieferant, Installateur, Käufer, Eigentümer, Verwender oder Wartungsbetrieb der bewerteten Druckgeräte oder Vertreter einer dieser Parteien und ist auch nicht direkt oder indirekt an diesen Tätigkeiten beteiligt. Jeder Fall, der als Interessenkonflikt verstanden werden kann, wird ausgeschlossen.</p>		



SCHMEHMANN

**Werksattest über die hydrostatische  
Druckprüfung /  
Company Certificate about the hydrostatic  
pressure test**

TÜV Auftrag Nr. 1115770 / 22 / 096

Kunde /  
Customer:

Elmess Thermosystemtechnik GmbH

Ihre Best.-Nr. /  
Order - no.:

07-22-0785

Unsere Kom.-Nr. /  
Our Com.-No.:

22-0084-001 (02-108736)

Prüfgegenstand /

1 Stück Rohrschlange / 1 pcs. tube coil

Zeichnungs-Nr.:  
Drawing No

60003814 Rev.00 (60003814Rev.01)

Kennzeichnung /  
Identification mark:22-0084-001  
(02-108736)04  2022KALTWASSER - DRUCKPRÜFUNG :  
*test pressure [bar g]:*Prüfdruck [bar ü] / 58,2  
*test pressure [bar g]:*Befund / ohne  
*Result: without*Haltezeit [min.] /  
*Holding Time [min.]:*

30

Verwendete Mess- und Prüfeinrichtungen:  
*Used measurement and test equipment:*Manometer Ident.- Nr. /  
gültig kalibriert bis:

MA 154 = 03 /2023

Maßkontrolle - gem. Spezifikation /  
*dimensional check acc. Specification:*Befund / ohne  
*Result: without*Prüfdatum /  
*Test date:*

11.04.2022

Obengenannte Teile wurden in unserem Werk nach Ihren Angaben und Spezifikationen gefertigt und anschließend einer hydrostatischen Druckprüfung mit o.g. Druck und Medium unterzogen /

*Above-mentioned parts were manufactured in our plant according to your data and specifications.  
That follows a hydrostatic-pressure test with above mentioned test pressure and medium.*

Hierbei zeigten sich keinerlei Undichtheiten / The test showed no leaks

Hr. T. Alhäuser  
Abnahmebeauftragter des Herstellers  
Inspection representative of the manufacture



  
Hr. Dipl. Ing. J. Feldhoff  
Der Sachverständig  
Authorized Inspector

 SCHMEHMANN	List of Material Certificates Werkstoffnachweisliste		Engineering Contractor / Ersteller SCHMEHMANN GMBH 56470 Bad Marienberg		Kunde / Client Elmess Thermosystemtechnik GmbH & Co. KG 29525 Uelzen			Item No./ Bestellnummer 07-22-0785			
Manufacturer	Schmehmann - Rohrverformungstechnik GmbH 56470 Bad Marienberg			Purchase - Order No.	22-0084-001 (02-108736)						
Hersteller				Auftrags-Nr.							
Objekt	1 Stück Rohrschlaufe 1 pcs. tube coil		Drawing No. Zeichn.Nr.	60003814 Rev.00 ( 60003814 Rev.01 )	Factory No.	22-0084-001 (02-108736)		Year of Construction Baujahr	2022		
Gegenstand				Fabrik Nr.							
Annexes No.- Anlage Nr.	Article Bezeichnung	Material Werkstoff- bezeichnung	Mill manufacturer Werkstoffhersteller	Dimension-Size Halzeugmaße (mm)	Heat No Schmelzen Nr.	Sample No. Probe Nr.	Material Certificates Werkstoffnachweis	Test No. Prüf-Nr.	Date Datum		
1	Rohr / tube	1.4541	Centravis	48,3 x 2,9	P05087	179991	3.1	2020/424-9	04.11.20		
2	Flansch / flange	1.4541	Waffenschmidt	DN40 PN40	347490	12639	3.1	45.241	02.03.22		
3	Rohrbogen / elbows	1.4541	Springer	48,3 x 2,6	P03822	1729-07	3.1	39214	17.09.18		
4	Messhülse	1.4571	AMBICA	Ø 35,0	S-23099	S-23099	3.1	TC150142	15.02.21		

## Bemerkungen:

- \* 2.1 Mill Voucher acc to EN 10204, Werksbescheinigung EN 10204
- 2.2 Mill Certificate acc to EN 10204, Werkszeugnis nach EN 10204
- 2.3 Mill Test Certificate acc. to EN 10204, Werksprüfzeugnis nach EN 10204
- 3.1 A,B,C Acceptance Test Certificate acc to EN 10204, Abnahmeprüfzeugnis A/B C
- 3.2 A/C Acceptance Test Proceeding acc to EN 10204, Abnahmeprüfprotokoll A C

Rev.: 00

Seite: 01 von 01

The inspector/works Inspector  
Der Sachverständige/Werkstoffinspektor  
(name and signature)  
(Name und Unterschrift)



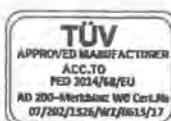
Date  
Datum

11.04.2022

Formular-Nr.: 2-QS-012.xls



1



The products were manufactured in controlled conditions of certified quality, environment and safety management systems / Die Produkte wurden in kontrollierter und zertifizierter Qualität, Umwelt- und Sicherheitsrichtlinien hergestellt / Продукция изготавлена в условиях сертифицированных систем менеджмента качества, окружающей среды и безопасности

INSPECTION CERTIFICATE АВНАМЕРУФЗЕУГНИС СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА	In accordance with / gemäß / В соответствии с	№	Rev / Rev. / Ред.	Page / Seite / Стр.
	EN 10204:2004 type 3.1	2020/424-9	00	1/3

Manufacturer / Herstellerwerk /  
Изготовитель

CENTRAVIS PRODUCTION UKRAINE PJSC  
ЧАО СЕНТРАВИС ПРОДАКШН ІОКРЕЙН

Address / Adresse / Адрес  
56, Trubnikov Avenue, Nikopol, Dnipropetrovsk Region, UKRAINE, 53201  
tel/fax: +38 (0566) 69 11 60, e-mail: info@centravis.com

#### CUSTOMER REFERENCES / KUNDENREFERENZ / ИНФОРМАЦИЯ О ПОКУПАТЕЛЕ

Customer / Kunde / Заказчик	Buhmann RFS GmbH + Co. KG
Country of destination / Bestimmungsland / Страна назначения	Germany / Deutschland / Германия
Address / Adresse / Адрес	POSTFACH 11 03 25, BREMEN 28083

Customer order / Auftragsnummer / Контракт	PO-20-0009925
Item nr. / Pos.Nr / № позиции	210
Production order# / Werksauftragsnummer / Заказ на производство	1080013626
Code of product // Код продукта	CL048300290E60B200

#### PRODUCT DESCRIPTION / PRODUKTBESCHREIBUNG / ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКЦИИ

Seamless stainless tubes Nahtlose Edelstahlrohre Бесшовные нержавеющие трубы	Cold finished Kalt gefertigt Холоднодеформированные	Cold finished, heat treated, descaled - CFD Kalt gefertigt, wärmebehandelt, entzunderd - CFD Термообработанные, травленные - CFD	Plain ends, square cut, deburred Glatte Enden, gerader Schnitt, entgratet Прямые концы, без заусенцев
---	---	---	--

Steel grade / Stahlgüte / Марка стали	TP321 / S32100 / TP321H / S32109 / 1.4541 / X6CrNiTi 18-10 / 1.4878 / X12CrNiTi 18-9
Steel type / Gefüge Art / Класс стали	Austenitic / Austenitisch / Аустенитная
Specification / Norm / Нормативная документация	ASTM A312M-18a/ASME BPVC Section II A SA-312M ed 2017/EN 10216-5:2013/SEW 470-76
Additional requirements / Zusätzliche Anforderungen / Доп. требования	AD2000 W0; AD2000 W2; AD2000 W10; PED 2014-68-EU; TRB 100; TRD 100 standard/TC2; KEINE EINBAUROHRE

#### Chemical composition, % / chemische Zusammensetzung / Массовая доля элементов в %

Heat # / Schmelze # / № плавки	Melting process / Erschmelzungsart / Метод выплавки	State / Probe / Проба	C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni	N	Ti
			0.040 - 0.080	max 2.00	max 0.040	max 0.0150	max 1.00	17.00 - 19.00	9.00 - 12.00	max 0.100	4*(C+N) - 0.700
P05087	EAF + AOD	Ladle / Schöpfprobe / Ковшевая	0.060	0.81	0.037	0.0050	0.43	17.34	9.38	0.013	0.560
	-	Product / Produkt / Труба	0.061	0.78	0.035	0.0060	0.43	17.39	9.28	0.017	0.580

#### SCOPE OF SUPPLY / UMFANG DER LIEFERUNG / ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

Lot # / Los # / № партии	Bundle # / Bund # / № пакета	Heat # / Schmelze # / № плавки	Dimensions / Maßbereich / Размеры, мм / мм	pieces / Stücke / шт.	m / m	kg / кг
179991	179991	P05087	48.3 x 2.9 WT x 5000-7000			36
<b>TOTAL / INSGESAMT / ИТОГО</b>						<b>36</b>
						<b>223</b>
						<b>738</b>

INSPECTION CERTIFICATE АВНАМЕРУФЗЕУГНИС СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА	In accordance with / gemäß / В соответствии с	No	Rev / Rev. / Seite Ред.	Page / Seite / Стр.
	EN 10204:2004 type 3.1	2020/424-9	00	2/3

Theoretical mass / Theoretische Masse / Теоретическая масса 3.226 kg/m

Marking / Markierung / Маркировка	CENTRAVIS ASTM A312M/ASME SA312M/EN 10216-5/SEW 470 TP321/S32100/TP321H/S32109/1.4541/X6CrNiTi 18-10/1.4878/X12CrNiTi 18-9 standard/ TC2 WT/D3/T3 CFD SML 48,3x2,9 mm ET NH Heat No. .... Lot No ..... Знак контролера согл. En 10216-5 - OTK (32).
--------------------------------------	--

## TEST RESULTS / TEST ERGEBNISSE / РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Lot #/ Los #/ № партии	Test direction / Testrichtung / Направление испытаний - Longitudinal / längst / продольные at temperature / bei Temperatur / при температуре 20°C							
	Specimen #/ Probe #/ № образца	Tensile strength, Rm / Bruchfestigkeit (σb), MPa / МПа	Proof strength, Rp0,2 / Streckgrenze (σ0,2), MPa / МПа	Proof strength, Rp1,0 / Пред. текуч. (σ1,0), MPa / МПа	Elongation in 50 mm, A / Bruchdehnung / Удлинение на 50 мм, δ, % / %	Elongation, A min / Bruchdehnung / Относительное удл. (55), % / %	Hardness / Härteprüfung / Испытание на твердость, HB / HV	Grain size / Korngröße / Размер зерна, number / номер
		515 - 730	min 210	min 235	min 35	min 40	max 256	7 or coarser / oder gröber / и крупнее
179991	1	569	289	316	56	58	166	4.0
	2	590	297	324	58	62	174	4.5

Test type / Prüfverfahren / Вид испытания	Requirements / Anforderungen / Требования	
100% Visual control / Visuelle Kontrolle / 100% Визуальный контроль		OK
100% Dimensional control / Maßkontrolle / 100% Контроль геометрических параметров	D3 OD (min 0.362...max 0.362 mm)/T3 WT (min 0.29...max 0.29 mm)	OK
100% PMI / Spektroskopische Verwechslungsprüfung / 100% Тест на несмешивание		OK
Flaring / Aufweitversuch / Раздача	EN ISO 8493:1998	OK
Flattening / Ringfallversuch / Сплощивание	ASTM A999M-2018	OK
Ring expanding test / Ringaufdomversuch / Расширение кольца	EN ISO 8495:2013	OK
10% Ultrasonic test / Ultraschallprüfung / 10% УЗК	EN ISO 10893-10:2011 Longitudinal imperfections and Transverse imperfections U2C	OK
100% Eddy Current test / Wirbelstromprüfung / 100% TBK	ASTM E 426-16/EN ISO 10893-1:2011	OK
Intergranular Corrosion Test / Prüfung auf interkristalline Korrosion / MKK	ASTM A262-2015 Pract. E; ISO 3651-2:1998 Pract. A	OK
Straightness / Geradheit / Кривизна	1мм/1м	OK

Hardness values do not exceed 22 HRC acc to NACE MR0175-2009; NACE MR0103-2012; ISO 15156; NACE MR0175/ISO 15156-2015; ANSI/NACE/MR0103 17945:2015/Härtewerte überschreiten nicht 22 HRC gemäß NACE MR0175-2009; NACE MR0103-2012; ISO 15156; NACE MR0175/ISO 15156-2015; ANSI/NACE/MR0103 17945:2015/Значение твердости не превышает 22 HRC в соответствии с NACE MR0175-2009; NACE MR0103-2012; ISO 15156; NACE MR0175/ISO 15156-2015; ANSI/NACE/MR0103 17945:2015

The tubes were solution annealed at T=1170°C holding time min 2 Min/mm WT, then rapid cooled in water

Lösungsgeglüht bei T=1170°C Haltezeit min 2 Min/mm WT, im Wasser abgeschreckt worden

Трубы термообработаны при T=1170°C время выдержки min 2 мин/мм WT, с последующим резким охлаждением в воде

Confirmation with reference to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU: Annex I, §4.3 - The works operates a quality management that has undergone a specific assessment for materials for pressure equipment and is certified by a competent body (TUV-Cert.# 07-202-1326 WZ-0613/17); Annex I, §7.5 – elongation after rupture at tensile test no less than 14% and a bending rupture energy at impact test no less than 27 J at 20°C / Bestätigung in Bezug auf Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Anhang I §4.3: Das Werk wendet ein Qualitätsmanagementsystem an, das in Bezug auf Werkstoffe für Druckgeräte einer spezifischen Bewertung unterzogen wurde und von einer zuständigen Stelle (TÜV-Zert.Nr. 07-202-1326 WZ-0613/17) zertifiziert ist; Anhang I, §7.5 - Bruchdehnung von mindestens 14% im Zugversuch und einer Kerbschlagarbeit von mindestens 27 j an einer iso-v-Kerbschlagprobe bei 20°C / Подтверждение согласно PED 2014/68/EU: Раздел I, § 4.3 - На производстве внедрена система управления качеством, прошедшая специальную проверку, согласно требований для материалов используемых для оборудования работающего под давлением, что подтверждено уполномоченным компетентным органом (TЮФ-Серт.№ 07-202-1326 WZ-0613/17); Раздел I, § 7.5 - удлинение не менее 14%, энергия удара не менее 27 Дж при 20°C

<b>INSPECTION CERTIFICATE АВНАМЕПРУФЗЕУГНИС СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА</b>	<b>In accordance with / gemäß / В соответствии с</b> EN 10204:2004 type 3.1	<b>№</b> 2020/424-9	<b>Rev / Rev. / Ред.</b> 00	<b>Page / Seite / Стр.</b> 3/3
---	--	------------------------	------------------------------------	---------------------------------------

The tubes when shipped are free from contamination by Mercury, Radium, Alpha Source, radioactive and low melting elements  
 Rohre sind frei von Quecksilber- und Radiumverunreinigung sowie frei von radioaktiver Verunreinigung  
 Трубы на момент погрузки не содержат Ртуть, Радий, Альфа частицы и легкоплавкие элементы

No weld repair / Reparaturen durch Schweißen sind nicht erlaubt / Трубы не ремонтировались сваркой

Sample orientation // Ориентация образца : longitudinal // продольный

Sample type // Тип образца : segment // сегмент

Sample size / Stichprobengröße / Размер образца ( nominal // номинальный )

thickness // толщина : 2.9mm // мм

width // ширина : 12.5mm // мм

Measuring base // Измерительная база : // 5.65/S0 under // по ISO 6892-1

CENTRAVIS PRODUCTION UKRAINE PJSC declares that the product was manufactured, sampled, tested, and inspected in accordance with the prescribed specification, the supplementary requirements, and any other requirements designated in the purchase order and has been found to meet such requirements. / CENTRAVIS PRODUCTION UKRAINE bestätigt, dass die Produkte gemäß dem anwendbaren Datenblatt, Nebenforderungen, und jeglichen anderen im Einkaufsauftrag festgesetzten Anforderungen erzeugt, bemusterl, geprüft und kontrolliert wurde. / ЧАО «СЕНТРАВИС ПРОДАКШН ЮКРЕЙН» гарантирует, что трубы изготовлены, испытаны и проверены в соответствии с установленной спецификацией, а также всеми другими требованиями, указанными в заказе, и являются отвечающими данным требованиям.

Inspector's stamp / Abnahmeverantwortlicher / Штамп инспектора

Date / Datum / Дата 04/11/2020



Please use customer ID 1600354, and order No 1080013626 to check/download the MTC by following the link:  
 Для проверки подлинности сертификата используйте ID клиента 1600354 и номер заказа 1080013626 по ссылке:

<https://www.centravis.com/products-services/get-certificates/>



Ewald Waffenschmidt GmbH + Co. KG · Otto-Hahn-Str. 8 · D-57482 Wenden

**Menk-Schmeermann GmbH & Co. KG**  
**Fritz-von-Opel-Str. 20**  
**56470 Bad Marienberg**

Unsere Kom.-Nr.:  
 Our Ident. No.:

**45.241**

Ihre Bestellung Nr.:  
 Your Order No.:

**41-115037**

Bestelldatum:  
 Your Order date:

**02-03-22**

Tag der Lieferung:  
 Date of Delivery:

**02-03-22**

Werkstoff-Nr.:  
 Material-No.:

**1.4541**

#### Zerreißversuch/Kerbschlagprobe ISO-V Tensile/Impact Test ISO-V

Pos. Item No.	Stückzahl piece	Prüfgegenstand: Gesenkgeschmiedefüllkörper, wärmebehandelt, einfellig gedreht. Probenlage: tangential Test Subject: Drop forging pieces, heat treated, surfaced allround. Location of specimen: tangential	Schmelze-Nr. Heat-No.	Probe-Nr. Test-No.	0,2-% Dehngrenze N/mm²	1% Dehngrenze N/mm²	Zug- festigkeit Tensile Strength N/mm²	Dehn- ung Elongation %	Einachse- nung Reduction %	Kerbziegbarkeit Impact Strength Joule
					Anforderungen: Requirements:	510-	200	235	710	30
1	2	B1 DN 25 PN 40  s = 2,6	E210572	12655 280 319 557	58	70	216	219	167	
4	2	B1 DN 40 PN 40  s = 2,6	347490	12639 257 292 542	60	74	203	210	222	
		Innendurchmesser = 28,5  Innendurchmesser = 43,1								

#### V-Flansch EN 1092-1/11 / WN Flange EN 1092-1/11

1	2	B1 DN 25 PN 40	E210572	12655 280 319 557	58	70	216	219	167
		s = 2,6							
*	4	B1 DN 40 PN 40	347490	12639 257 292 542	60	74	203	210	222

Innendurchmesser = 28,5

Innendurchmesser = 43,1

#### Analyse / Analysis

Schmelze/Heat	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Ti
E210572	0,049	0,280	1,830	0,029	0,011	17,22	9,250	0,445
347490	0,043	0,340	1,230	0,030	0,012	17,64	9,850	0,340

Anforderungen/Requirements: DIN EN 10222-5 06.17; AD2000-W2,-W9,-W10  
 IK beständig nach Prüfung gem.:/IC resistant acc.testing to: DIN EN ISO 3651-2 Meth. A-T1  
 Die Teile wurden nach dem Schmieden von Lösungsglühtemp.(>1040°C) in Wasser abgeschreckt.  
 After forging the parts have been quenched rapidly in water from solutioning temp. (>1040°C).

MADE IN GERMANY. Vormaterial von / Prematerial from: Outokumpu (SE), DEW Witten (DE)  
 Vormaterial von westeuropäischen Hersteller / prematerial from western european manufacturer.  
 Analyse laut Stahlhersteller, Erschmelzungsart: Elektro. Analysis acc. to steel mill, steelmaking proc.: electric.  
 Besichtigung und Ausmessung ohne Beanstandung. Visual and dimensional inspection without complaints.  
 Werkstoffverwechslungsprüfung: ohne Beanstandung. PMI-Test: without complaints.  
 Die Teile entsprechen den Anforderungen der/ The parts meet the requirements of 2011/65/EU RoHS II and REACH.  
 Frei von Quecksilber und radioaktiver Kontamination / Free from mercury and radioactive contamination  
 Unser System wurde überprüft und bestätigt nach / Our System was surveyed and certified acc. to:  
 AD2000 - W0 / TRD 100, DIN EN ISO 9001:2015, ETA 1401 + AVS D100/50, DGRL/PED 2014/68/EU (97/23/EG)  
 Diese Bescheinigung wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
 This document has been produced electronically and is valid without a signature.

Jens Wagener

(Werkssachverständiger/Expert) Datum/Date: 02.03.22

Stempel des Werkssachverständigen:   
 Stamp of Expert:  
 Stempel des Lieferwerkes:  
 Stamp of Supplier:

Springer GmbH : Herrenpforte-Süd 4c : D-41334 Neuss

**Linster Edelstahlhandel  
F. Linster & Co. GmbH  
Zeppelinstr. 16-18**

D-84544 Aschau am Inn

**Zeichen des  
Herstellerwerkes:**



Zelchen des  
Werksachverständigen: QS

QS

**Werkszeugnis / Abnahmeprüfzeugnis Nr. 39214**

nach:  
according EN 10204 3.

**FORM<sup>1</sup>)**  
TYPE/TYP  
D = DVM  
V = ISO-V  
U = ISO-U

**Prüftemperatur<sup>2)</sup>**  
 Test temp / Température d'essai  
 A = +20° C      E = -80° C      K = -46° C  
 B = +10° C      F = -40° C  
 C = +0° C      H = -20° C  
 D = -50° C      I = -60° C  
 vom:  
 of: 17.09.18

**SPRINGER GMBH**  
**STAHL + TECHNIK**



Herrenpfad-Süd 4c - D-41334 Nettertal  
Telefon: +49(0)2157/8965-0 - Telefax: +49(0)2157/8965-40

Werk / factory Ohrdruf  
Ringstrasse 2 - D-99885 Ohrdruf (Thüringen)

eMail: info@springer-gmbh.de  
Internet: <http://www.springer-gmbh.de>

Komm.-Nr./Prifl.-Nr/Works-No./Report-No.		Liefer-Datum /Deliv.-Date/Date d. livr	Rechnungs-Nr./Invoice-No./Facture- No.	Ihre Auftrags-Nr./Your order No./Votre commande No.				Auftr.-Dat./Order-Dat./Date d. odr					
166946		10.09.18	R-174621	201809185/JW				13.09.18	sh				
Pos. Item Poste	Menge Quantity Nombre	Bezeichnung des Gegenstandes Designation of Article Désignation	Anforderungen Requirements Spécifications	Probe-Nr. Test-No. Essai-No.	Probenlage Direction Type d'aprouvette	Streckgrenze (R <sub>E</sub> ) Yield strength R <sub>E</sub>	Zugfestigkeit Tensile strength Strength à la traction	Dehnung Elongation % Allongement % Elongation %	Ein- schränkung Reduction of area % %	Form/ Type Type	Prüf-Temp. Test-Temp. Température de test	Schlagarbeit Esslé de résilience Av.J	Härte Hardness Dureté HB2.5/167.5
60	6	n. Bogen DIN2605/EN10253-4 1.4541 1-90-3 W2 48,3 x 2,6 s. elbows DIN2605/EN10253-4 1.4541 1-90-3 W2 48,3 x 2,6	DIN 2605, AD2000 W2/W10, HB8/3 DIN EN 10216-5, VDTUV 1252 DIN EN 10253-4 A	853	I	317	290	599	D 60	V	A		178

Pos. Item Poste	Werkstoff Material Matière	Schmelze Nr. Heat-No. No coulée	Ident-Nr. Identity-No. No. identité	E-Art Process Procédé	ANALYSE / ANALYSIS / COMPOSITION CHIMIQUE														
					C %	Nb %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	Ni %	Al %	Ti %	N %	Cu %	V %	CEq %
60	1.4541	P03822	1729-07	E 0,07	0,43	1,22	0,034	0,006	17,63	9,19	0,54	0,011							

IK-Test nach: EN ISO 3651-2/A: ohne Befund / Intergranular corrosion acc to: EN ISO 3651-2/A: fulfilled  
100% Verwechelungsprüfung (Spektrotest): ohne Befund / 100% Results of P.M.I.: without objection, ISO-3166-1-276  
<= DN 100 Werte Zugversuch = Vormaterial / <= DN 100 results tensile str. = basematerial  
Ringe aufdörnversuch: DIN EN 8495: ohne Befund / Tube-Ring expanding test: DIN EN 8495: fulfilled  
kaltverformt, nicht wärmebehandelt gem. HP 7/3 cold formed, no heat treatment acc to. HP 7/3  
Maß- und Sichtprüfung ohne Befund / dimensional and visual inspection fulfilled

**Besichtigung und Ausmessung:** o.B.  
Surface and dimensional inspection: w.o.  
**Inspection surface et dimension:** Satisfaisant  
**Die gestellten Anforderungen sind erfüllt:**  
Manufacturing requirements are satisfied.  
**Les conditions imposées ont été satisfaites**

Springer GmbH  
Der Werkssachverständige / Works Inspector / L'inspecteur d'usine

Zertifiziert als Wirkstoffhersteller nach Richtlinie 2014/46/EU (Durchsetzungsvorlesung nach ADr 2020) Hersteller WD - Cefit Ltd., or, medical manufacturers in EED 2014/82/EU, Advanced medical devices and ADr 2020, Hersteller WD



The products were manufactured in controlled conditions of certified quality, environment and safety management systems / Die Produkte wurden in kontrollierter und zertifizierter Qualität, Umwelt- und Sicherheitsrichtlinien hergestellt / Продукция изготовлена в условиях сертифицированных систем менеджмента качества, окружающей среды и безопасности

INSPECTION CERTIFICATE АВНАМЕРУФЗЕУГНИС СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА	In accordance with / gemäß / В соответствии с	№	Rev / Rev. / Ред.	Page / Seite / Стр.
	EN 10204:2004 type 3.1	2017/2253	00	1/3

Manufacturer / Herstellerwerk /  
Изготовитель CENTRAVIS PRODUCTION UKRAINE PJSC  
ЧАО СЕНТРАВИС ПРОДАКШН ІОКРЕЙН

Address / Adresse / Адрес 56, Trubnikov Avenue, Nikopol, Dnipropetrovsk Region, UKRAINE, 53201  
tel/fax: +38 (0566) 66 11 60, e-mail: info@contravis.com

#### CUSTOMER REFERENCES / KUNDENREFERENZ / ИНФОРМАЦИЯ О ПОКУПАТЕЛЕ

Customer / Kunde / Заказчик	
Country of destination / Bestimmungsland / Страна назначения	
Address / Adresse / Адрес	

Customer order / Auftragsnummer / Контракт	
Item nr. / Pos.Nr. / № позиции	R48.3-2.6-541N
Production order# / Werksauftragsnummer / Заказ на производство	1080007645

#### PRODUCT DESCRIPTION / PRODUKTBESCHREIBUNG / ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКЦИИ

Seamless stainless tubes Nahlose Edelstahlrohre Бесшовные нержавеющие трубы	Cold finished Kalt gefertigt Холоднодеформированные	Cold finished, heat treated, descaled - CFD Kalt gefertigt, wärmebehandelt, entzunderd - CFD Термообработанные, травленные - CFD	Plain ends, square cut, deburred Glatte Enden, gerader Schnitt, entgratet Прямые концы, без заусенцев
--	---	---	--

Steel grade / Stahlgüte / Марка стали	1.4541 / 1.4878 / TP321 / TP321H
Steel type / Gefüge Art / Класс стали	Austenitic / Austenitisch / Аустенитная
Specification / Norm / Нормативная документация	EN 10216-5:2013/SEW 470-76/ASTM A312M-16/ASME BPVC Section II A SA-312M ed 2015
Additional requirements / Zusätzliche Anforderungen / Доп. требования	AD2000-W2; AD2000-W10; PED 2014/68/EU; TC2; KEINE EINBAUROHRE

#### Chemical composition, % / chemische Zusammensetzung / Массовая доля элементов в %

Heat # / Schmelze # / № плавки	Melting process / Erschmelzungsart / Метод выплавки	State / Probe / Проба	C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni	N	Ti
			0.040 - 0.080	max 2.00	max 0.040	max 0.015	max 1.00	17.00 - 19.00	9.00 - 12.00	max 0.100	4*(C+N) - 0.700
P03822	EAF + AOD	Ladle / Schöpfprobe / Ковшевая	0.070	1.22	0.034	0.006	0.43	17.63	9.19	0.011	0.540

#### SCOPE OF SUPPLY / UMFANG DER LIEFERUNG / ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

Lot # / Los # / № партии	Bundle # / Bund # / № пакета	Heat # / Schmelze # / № плавки	Dimensions / Maßbereich / Размеры, мм / мм	pieces / Stücke / шт.	m / m	kg / кг
801754	801754	P03822	48.3 x 2.6 x 5000-7000	32	209.1	616
TOTAL / INSGESAMT / ИТОГО				32	209.1	616

Theoretical mass / Theoretische Masse / Теоретическая масса 2.949 kg/m

Marking / Markierung / Маркировка	CENTRAVIS EN 10216-5/SEW 470/ASTM A312M/ASME SA312M 1.4541/1.4878/TP321/TP321H TC2 D3/T3 CFD SML 48,3x2,6 mm ET NH Heat No. .... Lot No. .... . 31
--------------------------------------	---

INSPECTION CERTIFICATE АВАНДИПРУФЗЕУГНИС СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА	In accordance with / gemäß в соответствии с	№	Rev / Rev. / Ред.	Page / Seite / Стр.
	EN 10204:2004 type 3.1	2017/2253	00	2/3

**TEST RESULTS / TEST ERGEBNISSE / РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ**

Lot # / Лот #/ № партии	Specimen # / Probe # / № образца	Test direction / Testrichtung / Направление испытаний - Longitudinal / längst / продольные at temperature / bei Temperatur / при температуре 20°C						
		Tensile strength, Rm / Bruchfestigkeit Rm / Врем.сопрот. (σe), MPa / МПа	Proof strength, Rp0,2 / Streckgrenze Rp0,2 / Пред.текущ. (σ0,2), MPa / МПа	Proof strength, Rp1,0 / Streckgrenze Rp1,0 / Пред.текущ. (σ1,0), MPa / МПа	Elongation in 50 mm, A / Bruchdehnung / Удлинение на 50 мм, б, % / %	Elongation, A min / Bruchdehnung / Относительное удл. (δ5), % / %	Hardness / Härteprüfung / Испытание на твёрдость, HB / HB	Grain size / Korngröße / Размер зерна, пометка / номер
		515 - 730	min 210	min 235	min 35	min 40	max 192	0
801754	1	599	290	317	56	60	178	7.0
	2	594	298	360	45	51	178	7.0

Test type / Prüfverfahren / Вид испытания	Requirements / Anforderungen / Требования	
100% Visual control / Visuelle Kontrolle / 100% Визуальный контроль		OK
100% Dimensional control / Maßkontrolle / 100% Контроль геометрических параметров	D3/T3; ASTM A999	OK
100% PMI / Spektroskopische Verwechslungsprüfung / 100% Тест на несмешивание		OK
Flaring / Aufweitversuch / Раздача	EN ISO 8493:2004	OK
Flattening / Ringfaltversuch / Сплощивание	ASTM A999M-15	OK
Ring expanding test / Ringaufdomversuch / Расширение кольца	EN ISO 8495:2004	OK
10% Ultrasonic test / Ultraschaliprüfung / 10% УЗК	EN ISO 10893-10:2011(U2C) Longitudinal imperfections and Transverse imperfections	OK
100% Eddy Current test / Wirbelstromprüfung / 100% ТВК	EN ISO 10893-1:2011/ASTM E426-16	OK
Intergranular Corrosion Test / Prüfung auf interkristalline Korrosion / MKK	ASTM A262-2015 Pract. E; ISO 3651-2:1998 Pract. A	OK

Hardness values do not exceed 22 HRC acc to NACE MR 0103-2012; NACE MR 0175-2009; ISO 15156-2009/Härtewerte  
überschreiten nicht 22 HRC gemäß NACE MR 0103-2012; NACE MR 0175-2009; ISO 15156-2009/Значение твердости не  
превышает 22 HRC в соответствии с NACE MR 0103-2012; NACE MR 0175-2009; ISO 15156-2009

The tubes were solution annealed at T=1100°C holding time min 2 Min/mm WT, then rapid cooled in water  
Lösungsgeglüht bei T=1100°C Haltezeit min 2 Min/mm WT, im Wasser abgeschreckt worden  
Трубы термообработаны при T=1100°C время выдержки мин 2 мин/мм WT, с последующим охлаждением в воде

Confirmation with reference to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU; Annex I, §4.3 - The works operates a quality management that has undergone a specific assessment for materials for pressure equipment and is certified by a competent body (TUV-Cert.# 07-202-9190 WZ-0613/14); Annex I, §7.5 – elongation after rupture at tensile test no less than 14% and a bending rupture energy at impact test no less than 27 J at 20°C / Bestätigung in Bezug auf Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU, Anhang I §4.3: Das Werk wendet ein Qualitätsmanagementsystem an, das in Bezug auf Werkstoffe für Druckgeräte einer spezifischen Bewertung unterzogen wurde und von einer zuständigen Stelle (TÜV-Zert.Nr. 07-202-9190 WZ-0613/14) zertifiziert ist; Anhang I, §7.5 - Bruchdehnung von mindestens 14% im Zugversuch und einer Kerbschlagarbeit von mindestens 27 J an einer Iso-v-Kerbschlagprobe bei 20°C / Подтверждение согласно PED 2014/68/EU: Раздел I, § 4.3 - На производстве внедрена система управления качеством, прошедшая специальную проверку, согласно требований для материалов используемых для оборудования работающего под давлением, что подтверждено уполномоченным компетентным органом (TЮФ-Серт.№ 07-202-9190 WZ-0613/14); Раздел I, § 7.5 - удлинение не менее 14%, энергия удара не менее 27 Дж при 20°C

<b>INSPECTION CERTIFICATE</b> <b>ABNAHMEPRÜFZEUGNIS</b> <b>СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА</b>	<b>In accordance with / gemäß / В соответствии с</b>  <b>EN 10204:2004 type 3.1</b>	<b>№</b>  <b>2017/2253</b>	<b>Rev / Rev. / Page / Seite Ред. / Стр.</b>  <b>00 3/3</b>
--	---	----------------------------------	---

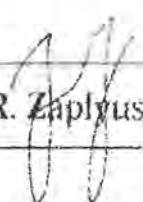
The tubes when shipped are free from contamination by Mercury, Radium, Alpha Source, radioactive and low melting elements  
Rohre sind frei von Quecksilber- und Radiumverunreinigung sowie frei von radioaktiver Verunreinigung  
Трубы на момент погрузки не содержат Ртуть, Радий, Альфа частицы и легкоплавкие элементы

No weld repair / Reparaturen durch Schweißen sind nicht erlaubt / Трубы не ремонтировались сваркой

CENTRAVIS PRODUCTION UKRAINE PJSC declares that the product was manufactured, sampled, tested, and inspected in accordance with the prescribed specification, the supplementary requirements, and any other requirements designated in the purchase order and has been found to meet such requirements. / CENTRAVIS PRODUCTION UKRAINE bestätigt, dass die Produkte gemäß dem anwendbaren Datenblatt, Nebenforderungen, und jeglichen anderen im Einkaufsauftrag festgesetzten Anforderungen erzeugt, bemüstert, geprüft und kontrolliert wurde. / ЧАО «СЕНТРАВИС ПРОДАКШН ЮКРЕЙН» гарантирует, что трубы изготовлены, испытаны и проверены в соответствии с установленной спецификацией, а также всеми другими требованиями, указанными в заказе, и являются отвечающими данным требованиям.

Inspector's stamp / Abnahmebeauftragter / Штамп инспектора

Date / Datum / Дата 03/05/2017

  
 R. Zaplyusvichka



# Abnahmeprfzeugnis

## INSPECTION CERTIFICATE



Art des Zeugnisses : EN 10204/3.1  
 Certificate Type :

Unsere Auftragsnummer  
Our Sales Order No. OA-MN-FR-2021-00382  
 Ihre Auftragsnummer  
Customer Order No. 419.224/400  
 Kunde DAMSTAHL GMBH  
 Customer Raiffeisenstrasse 6-8  
 Langenfeld 40764 Germany

Rechnungsnummer  
Invoice No. EXP/2021-0450  
 Rechnungsdatum  
Invoice Date 15/02/2021

Nummer des Zertifikates  
Certificate No. TC150142  
 Datum  
Date 15/02/2021

Markenname  
Trade Mark  
Inspector's Mark : GS

Materialeigenschaften Material Details	Stainless Steel Round Bar Solution Annealed Centerless Ground & Polished					
Werkstoff Steel Grade	1.4571/316Ti	Form Shape	Round Bar	Abmessung Size	35 mm	
Charge Heat No.	S-23099	Tolerance	h 9	Stablänge Length Of Bars	3.00-3.10 mtr	
Nettogewicht Net Weight	1.479 MT	Anzahl der Stäbe Number Of Bars	63	Schmelzverfahren Melting Process	EFAODMEMS	
Bundnummer Bundle Nos.	RO-96508, RO-96521, RO-96522					
Anforderungen Requirements	AD 2000 MERKBLATT W0 ASME SEC IIA SA 276:2015 ASTM A 479:2019	AD 2000 MERKBLATT W10 ASME SEC IIA SA 479:2015 DIN EN 10088-3:2014	AD 2000 MERKBLATT W2 ASTM A 182 / A 182 M NACE MR0175/ISO15156:2009		ASME SEC IIA SA 182:2017 ASTM A 276:2017	

### Chemische Analyse / Chemical Analysis %

Element	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Ti
Min					0.0150	16.5000	10.5000	2.0000	
Max	0.0800	1.0000	2.0000	0.0450	0.0300	18.5000	13.5000	2.5000	0.7000
Obs	0.0260	0.4100	1.6400	0.0430	0.0220	16.8400	10.6600	2.0500	0.3110

### Mechanische Werte / Mechanical Properties

YS/Rp 0.2% (N/mm²) ISO 6892-1 : 2009. ISO 8892-1 : 2009		UTS (N/mm²)	% Bruchdehnung ISO 6892-1 : 2009	% Bruchelschnur ISO 6892-1 : 2009	Harte Hardness (BHN)	Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy V notch (Längs) Charpy Impact V Notch (Longitudinal) (Joules) EN ISO 148-1:2011)				
Min.	205.00	515.00	40.00	50.00		Temp. Gradl Temp. Deg				
Max.		700.00			215.00	(C)	1	2	3	Avg.
Resultate Results	326.34	621.05	52.30	71.04	172.00	R.Temp	248.00	250.00	232.00	243.33

Solution Annealed @ 1050° C Soaking for 1"/ hr & Water Quenched.

#### Bemerkungen / Remarks

- \* Ursprungsland Indien / Country of origin of Goods- India
- \* Frei von Radioaktivität-verifiziert durch ein Gammastrahlenspektrometer / Free of radioactivity-verified through Gamma Ray Spectrometer
- \* Frei Von Quecksilber/ No Mercury contamination
- \* Gefügeuntersuchung (Mikro & Mackro Test) mangelfrei/ Micro & Macro Test-Satisfactory
- \* Es wurden keine Schweißbearbeitung am Material durchgeführt / No welding has been performed on the material
- \* Die Wärmebehandlungsaggregate wurden gemäß API 6A Appendix -M kalibriert / Heat Treatment furnace calibrated as per API 6A Appendix-M
- \* Probengroße für UTS - 12,50mm/ 0,50 inch / Specimen size for UTS -12,50 mm/0,50 inch dia.
- \* Probengroße für Kerbschlagbiegeversuch Spülkerbtöpfchen 55x10x10mm/ Specimen Size for Charpy Impact V Notch test-55x10x10 mm

- \* Visuelle Begutachtung und Masskontrolle - OK/Visual & Dimensional Inspection-OK
- \* Identitätsprüfung durch portable Spektrometer, basierend auf Rontgenstrahl / Identity check by portable spectrometer, based on X-ray
- \* IGC Test:DIN EN ISO 3651-2:1998 OK
- \* Ultrasonic Test:ASTM A 388:2016 OK
- \* Dimension 100%- Ok
- \* UT Test acc to SEP 1921 G3 - E/e: OK
- \* Crack Test As per EN 10277-1: OK



Wir bestätigen die Übereinstimmung mit den Vorgaben der Bestellung

We confirm that the material is manufactured & supplied in accordance to the Purchase Order

AMBICA Steels Limited

Werkssachverständiger / QA Head/NDT Inspector

AMBICA STEELS LIMITED

Regd. Office : C-54/1 Wazirpur Industrial Area, New Delhi 110052, India. Works: 51/2, Site IV, Sahibabad Industrial Area, Ghaziabad, 201010, UP

Works : Plot No.32, Site II, Loni Road Industrial Area, Ghaziabad, 201007, UP. Ph:91-120-41893000, Fax: 91-120-418399

(Auszufüllen vom Sachbearbeiter (SB))

## Angaben zu Originalzeugnis / Data of Original Product

Hersteller Manufacturer	Ambica	Erzeugnisform Product	Rundmaterial
Werkstoff Material	1.4571	Abmessungen Dimensions	Ø35 mm
Zeugnis EN 10204- Certificate EN 10204- 3.1		Anforderungen Requirements	AD2000 W2/W10
Schmelzen-Nr Heat-No	S-23099	Originalkennzeichnung Original Mark	1.4571 / S-23099
Datum/ Unterschrift SB Date/ Sign Technican	01.12.2021 Ec		

(&gt; ausgefülltes Q155 mit Kopie Zeugnis von Sachbearbeiter (SB) an Umstempelberechtigten (UB))

(&gt; auszufüllen vom Umstempelberechtigten)

Nummer Umstempelbescheinigung  
No Certificate for Restamping

U- 728

## Angaben zur Werkstoffumstempelung / Data of Material Restamping

Datum Date	Projekt Project	Anzahl Number	Art/ Abmessung (neu) Type/ Dimensions (new)	Neues Kennzeichen New Marking
08.12.21	02-21-1749-1	1	Meßloch 1/2" Ø35 861g	1.4571 S-23099

\*\*

Zur Verwendung in/ for use in \_\_\_\_\_ ; \_\_ Stück/ piece ; \_\_\_\_\_ Date/ sign (SB)

Kennzeichnung verglichen/ restamping compared: \_\_\_\_\_ Date/ sign (UB)

Ich bestätige, dass an den benannten Teilen die Umstempelung übertragen worden ist. Die neue Kennzeichnung wurde mit Stempelzeichen des Umstempelberechtigten ergänzt.

I herewith confirm, that restamping has been effected to named parts. The new marking was supplemented with the stamp of the restamping authorize.

Stempel:  
Stamping: Datum/ Unterschrift Umstempelberechtigter (UB):  
Date/ Sign Restamping Authorize (UB): 08.12.21 **Bei Einzelstempelung:** UB Q155 nach Stempelung an SB. SB ggf. Teile-Versand an Unter-Lieferant mit Kopie Q155 und Kopie WAZ veranlassen. Kopie Q155 und Kopie WAZ an Vorgang, Original Q155 an QMB

\*\* nur zur Verwendung bei Lagerteilen. SB füllt Kopie der am Teil archivierten Q155 aus und gibt diese mit Angabe Projekt-Nr und Anzahl an UB. UB bestätigt zutreffende Kennzeichnung; Q155 zurück an SB zu Archivierung an Projekt. Kein Original an QMB.

(Eingang QMB: Datum/ Unterschrift: \_\_\_\_\_)

Das Umstempeln erfolgt mit Vereinbarung des Sachverständigen/ The restamping done with agreement of the notified body AZ 1204Z063913/ TÜV Nord Systems GmbH &amp; Co KG.