

AS OF February 2026

# Oxygen Cleaning Procedure

Category: Guidelines and approvals

Product group: All

Dear customers,

## Purpose:

To provide general instructions for cleaning, inspection, assembly, testing, packing and labelling of valves (and other components, if applicable) for gaseous and liquid oxygen service.

## Scope:

All HEROSE GMBH manufactured valves, spares and other components for industrial gas, LNG and related industries.

## General Requirements:

- All personnel performing cleaning or testing of valves for oxygen service shall be properly trained and have knowledge of the potentially serious consequences that can result from inadequate cleaning.
- Requirements are included in the HEROSE Document "Verfahrensanweisung: Entfettung Öl- und Fettfreiheit; Feststoffpartikelbestimmung".
- Cleaning is performed in front of the assembling departments. The components cleaned for assembly are directly transferred to the assembly areas after degreasing and must not be stored anywhere else. Requirements are included in the HEROSE Document "Verfahrensanweisung: Entfettung Öl- und Fettfreiheit; Feststoffpartikelbestimmung".



Photo 1: EcoCore cleaning and degreasing machine

- Inspection, assembly, testing, and packaging is performed in designated, well-ventilated clean assembling departments, isolated from the manufacturing environment and free of hydrocarbons and other contaminants.
- All tools, surfaces, and equipment like test benches used on oxygen cleaned parts are dedicated to the oxygen clean assembling departments.
- REQUIREMENT is included in the HEROSE Document "Verfahrensanweisung: Entfettung Öl- und Fettfreiheit; Feststoffpartikelbestimmung".

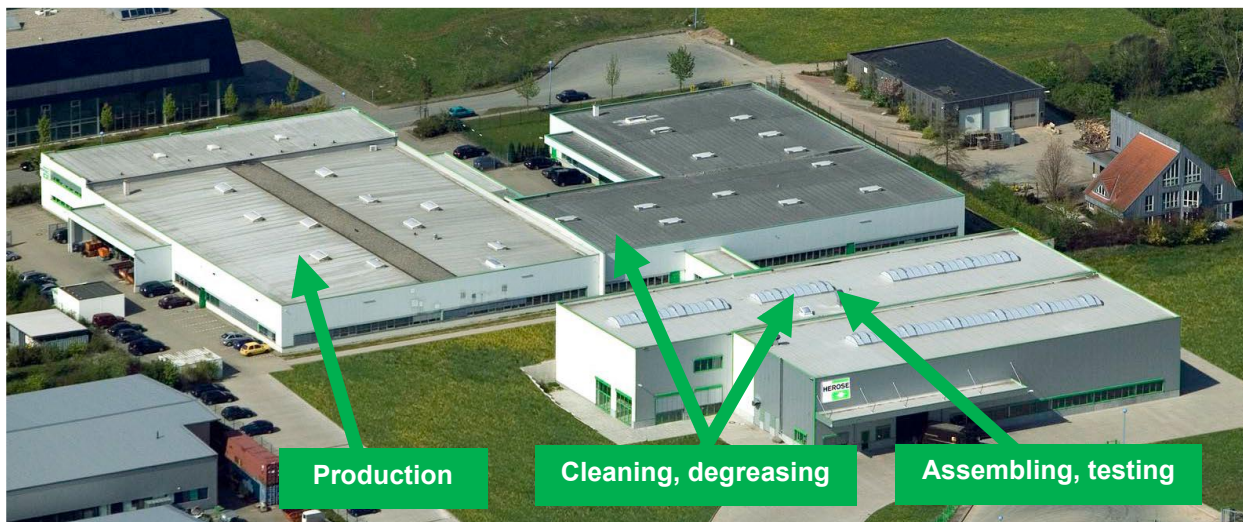


Photo 2: HEROSE GmbH Bad Oldesloe facility

- Work clothes worn in the cryogenic assembly departments must be clean and free from contaminants such as oils or greases.
- When handling cleaned components for oxygen use, wash your hands thoroughly before starting work. Wear clean, lint-free gloves as needed.



Photo 3: Employee with gloves

- The cleaning agent is modified alcohol (3-Butoxy-2-propanol) or perchloroethylene (C<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub> 99,9), both of which are compatible with all materials to be cleaned.
- No water is used for dilution or rinsing; cleaning is done with modified alcohol or perchloroethylene.
- All individual parts made of stainless steel, non-ferrous metal or other materials are cleaned with modified alcohol or perchloroethylene.
- Gas used for testing (such as compressed air or helium) shall be clean and dry. The compressed air is prepared for use in product-tests by means of carbon filters and drying equipment.
- Individual valve parts and components are cleaned prior to entering the assembly areas
- The dew point and oil content of the "oil free" air meets EIGA 33 and customer requirements such that the dew point is less than -40°C and the oil content is less than 5 mg/m<sup>3</sup>.
- Only storage baskets that have been cleaned and verified as clean may be used for storage and transport
- REQUIREMENTS are included in the HEROSE Document "Arbeitsanweisung: Reinhaltung von Transport-Equipment in der TT-Armaturen- und TT-SV-Montage"

TWIMC\_No. 031 Oxygen Cleaning Procedure, February 2026

### **Prior to Cleaning:**

All hydrostatic tests are carried out before cleaning for oxygen service if this test is not carried out with a comparable test using an oxygen suitable medium. If any subsequent test is carried out with a medium not suitable for oxygen, disassembly and cleaning processes must be repeated.

### **Cleaning:**

Cleaning standards are at the discretion of the manufacturer and at HEROSE it is done as follows before transporting the components to the assembly areas on the cleaning machines EcoClean-EcoCcore and Multimatic IP100:

- Cleaning method: solvent-cleaning, in degreasing-machines
- Cleaning agent: Modified alcohol (3-butoxy-2-propanol) (EcoClean-EcoCcore) or perchloroethylene (C<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub> 99.9) (Multimatic IP100)
- Temperature: temperature range between +60°C up to +95°C
- Cleaning agent purity: It is verified weekly by means of indicators of its acid absorption capacity, pH value and alkalinity reserve and stabilized with stabilizers if necessary.
- There is a distillation unit in the machine which continuously distills the cleaning agent so that 100% pure cleaning agent is always used for the final cleaning process.
- Cleaning: The parts are cleaned according to special cleaning programs by flooding and swiveling or rotating the cleaning drum. Finally, the parts to be cleaned are sprayed from the 100% clean, distilled tank.

### **Transport and storage of the cleaned components:**

The cleaned components are transported directly to the cleanrooms and assembly areas after cleaning. There, the components are stored in clean containers and used according to the FIFO principle.

### **Cleaning of Work Areas:**

The work surfaces where assembly takes place are clean and free of contaminants. The assembly departments are cleaned weekly; the team or group leaders of these departments are responsible for this. The work surfaces are wiped clean, and the floor is cleaned with a wet vacuum cleaner.

### **Inspections to ensure the cleaning result:**

- Visual inspection with bright white light to detect oils, greases, traces of corrosion, moisture, welding slag, chips, scale, deposits, etc., according to DIN EN ISO 23208.
  - Acceptance criteria: Hydrocarbons such as oils and greases, water (moisture), paints and varnishes, loose or semi-loose particles such as rust, scale, dust, chips, weld spatter or blasting media, flux residues from brazing, or cleaning agents that are visible without magnification are not permitted.
  - The residual grease content should not exceed a limit of 100 mg/m<sup>2</sup> and the solid particles a limit of 50 mg/m<sup>2</sup> acc. to HEROSE specification.
- Testing with black light (UV light) to detect hydrocarbon fluorescence according to DIN EN ISO 23208. The black light test must be carried out under the following conditions:
  - In a dark room, so that no light other than black light is present. For this purpose, the test booth at the degreasing machine should be used primarily.

- The wavelength must be approximately 370nm. The UV-Inspector 3000-N LH1 device used has a wavelength of 365 nm.
- According to customer specification the intensity must be greater than 800  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  at the inspection area (38 cm from the source). The UV-Inspector 3000-N LH1 device used has an intensity of 3,800  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  at a distance of 40 cm.
- HEROSE acceptance criteria: Hydrocarbon fluorescence or significant amounts of textile fibers are not permitted. The residual grease content should not exceed 100  $\text{mg}/\text{m}^2$  and the solid particle content should not exceed 50  $\text{mg}/\text{m}^2$ .
- Wipe tests for visually inaccessible surfaces. The wipes used for the wipe tests must be clean and lint-free, in accordance with DIN EN ISO 23208.
  - The acceptance criteria for wipe tests are identical to the criteria for white light and UV light tests.



Photo 4: UV light

- If one of the inspections fails, the mitigation actions is to clean these parts again. This procedure must be documented and the department leader and the quality assurance must be informed.
- REQUIREMENT is included in the HEROSE Document "Verfahrensanweisung: Entfettung Öl- und Fettfreiheit; Feststoffpartikelbestimmung".
- Customer requirements are fulfilled, the required maximum limits are above the limits specified by HEROSE GMBH.
- The execution and fulfillment of the cleaning and testing procedures are confirmed in EN 10204 3.1 certificates
- The inspections are carried out regularly by Quality Assurance

### Assembly:



Photo 5: Assembling

Assembly takes place in the clean rooms provided for this purpose.

All tools and work surfaces for assembly are inspected by the employees before assembly and checked for cleanliness. Tools are dedicated for use in the oxygen clean assembly departments. Lubricants like Fomblin M60 and Klüber Alfa shall be used sparingly and only as necessary to ensure function.

REQUIREMENTS are included in the HEROSE Documents "Montageanweisung: Einsatz und Anwendung des HD-Gleitmittels FOMBLIN® M60 and Montageanweisung: Einsatz und Anwendung des HD-Gleitmittels Klüberalfa® YV93-302".

### Pressure Testing:

Pressure testing is performed after assembly using clean, dry gas (as defined above). The surfaces of the test benches shall be inspected and verified prior to starting the tests.

Leak detection fluid (LDF) is not in use.

The tests are performed in accordance with customer requirements and EN12266. First, the internal leakage test (seat tightness) is performed. The valve is then immersed in a water bath for the

external leakage and strength test to facilitate the detection of any leaks.



Photo 6: Testing

### Final Inspection:

After successful testing, valves are taken to final assembly to carry out the final assembly steps such as assembling nameplate or handwheel, followed by packing in the protective packaging.

During this activity, the final inspection is carried out by the employees with regard to the cleanliness of the product, compliance with the customer's order, completeness of the marking and possible marking by third parties, if ordered.

REQUIREMENT is included in the HEROSE Document "Verfahrensanweisung: Endmontage und -kontrolle von Armaturen".

### Packaging:

Packaging is carried out immediately after final assembly following successful testing. Products are fitted with protective caps on the connections to protect them from damage during transport and handling. Each valve is packed in a sealed plastic bag to prevent contamination and this plastic bag is labelled with a sticker.



Photo 7: Packaging

### Labelling:

Oxygen cleaned valves shall be labelled on the protective packaging as the following examples:

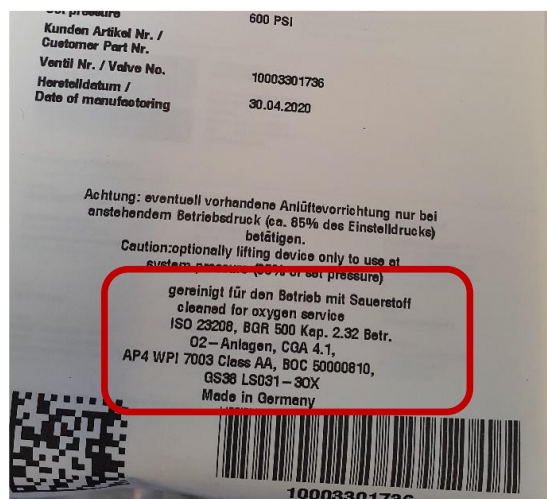


Photo 8: Exsample label safety valves

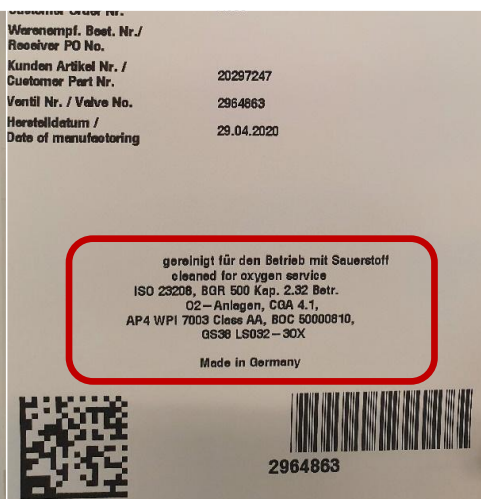


Photo 9: Exsample label globe valves

TWIMC.No. 031 Oxygen Cleaning Procedure, February 2026

HEROSE GMBH  
Juri Milz  
Team Leader Quality Assurance

i.A. 

#### References:

ASTM D2512 Standard Test Method for Compatibility of Materials with Liquid Oxygen (Impact Sensitivity Threshold and Pass-Fail Techniques) [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G63 Standard Guide for Evaluating Nonmetallic Materials for Oxygen Service [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G72 Standard Test Method for Autogenous Ignition Temperature of Liquids and Solids in a High-Pressure Oxygen-Enriched Environment [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G86 Standard Test Method for Determining Ignition Sensitivity of Materials to Mechanical Impact in Ambient Liquid Oxygen and Pressurized Liquid and Gaseous Oxygen Environments [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G93 Standard Practice for Cleaning Methods and Cleanliness Levels for Material and Equipment used in Oxygen-Enriched Environments [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G94 Standard Guide for Evaluating Metals for Oxygen Service [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G124 Standard Test Method for Determining the Combustion Behavior of Metallic Materials in Oxygen-Enriched Atmospheres [www.astm.org](http://www.astm.org)

EN 1797 Cryogenic vessels—Gas materials compatibility [www.cen.eu](http://www.cen.eu)

ISO 21010 Cryogenic vessels—Gas materials compatibility [www.iso.org](http://www.iso.org)

ISO 23208 Cryogenic vessels—Cleanliness for cryogenic service [www.iso.org](http://www.iso.org)

M034-1 List of nonmetallic materials compatible with oxygen by BAM Federal Institute for Materials Research and Testing [www.bam.de](http://www.bam.de)

CGA G-4.1 Cleaning Equipment for Oxygen Service [www.cganet.com](http://www.cganet.com)

EIGA Doc 33 Cleaning of equipment for oxygen service [www.eiga.eu](http://www.eiga.eu)

Customer specifications:

Air Products 4WPI-SW70003

BOC 50000810

Linde LS 031-3OX, LS 032-3OX

Praxair GS-38

STAND Februar 2026

# Überblick über das Sauerstoff-Reinigungsverfahren

Rubrik: Richtlinien und Zulassungen  
Produktgruppe: Alle

Sehr geehrte Kunden,

## Zweck:

Dieses Dokument dient dazu, eine allgemeine Übersicht über die Reinigung, Inspektion, Montage, Prüfung, Verpackung und Kennzeichnung von Armaturen (und anderen Komponenten) für den Betrieb mit gasförmigem und flüssigem Sauerstoff bereitzustellen.

## Geltungsbereich:

Alle bei der HEROSE GMBH hergestellten Armaturen, Ersatzteile und andere Komponenten für Sauerstoffbetrieb, die diesem Reinigungsverfahren unterzogen werden.

## Generelle Anforderungen:

- Das gesamte Personal, das die Reinigung oder Prüfung von Armaturen für den Sauerstoffbetrieb durchführt, muss entsprechend geschult sein und Kenntnisse über die potenziell schwerwiegenden Folgen haben, die sich aus einer unzureichenden Reinigung ergeben können. Anforderungen sind im HEROSE-Dokument "Verfahrensanleitung: Entfettung Öl- und Fettfreiheit; Feststoffpartikelbestimmung" enthalten.
- Die Reinigung wird vor den Montageabteilungen durchgeführt. Die für die Montage gereinigten Bauteile werden nach der Entfettung in die Montagebereiche überführt und nicht anderweitig gelagert.



Foto 1: EcoCore Reinigungsmaschine

Inspektion, Montage, Tests und Verpackung werden in dafür vorgesehenen, gut belüfteten, sauberen Montageabteilungen durchgeführt, die von der Fertigungsumgebung isoliert und frei von Kohlenwasserstoffen und anderen Verunreinigungen sind.

- Alle Werkzeuge, Oberflächen und Ausrüstungsgegenstände wie Prüfstände, die für sauerstoffgereinigte Teile verwendet werden, sind für die sauerstofffreien Montageabteilungen bestimmt.
- Anforderungen sind im HEROSE-Dokument "Verfahrensweisung: Entfettung Öl- und Fettfreiheit; Feststoffpartikelbestimmung" enthalten.

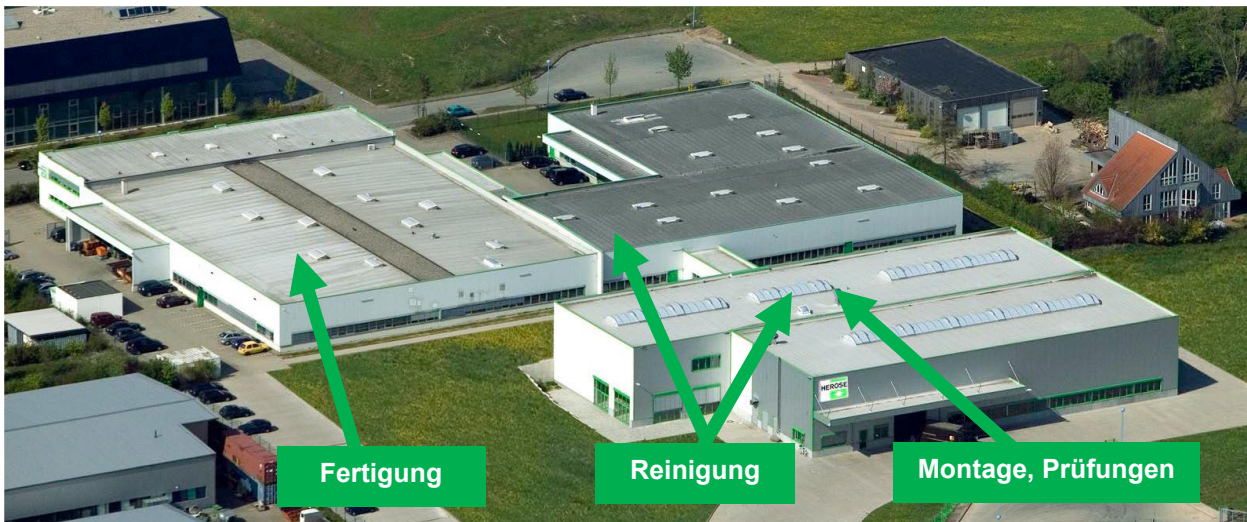


Foto 2: HEROSE GMBH Bad Oldesloe

- Die Arbeitskleidung, die in den Kryo-Montageabteilungen getragen wird, muss sauber und frei von Verunreinigungen wie Ölen oder Fetten sein.
- Beim Umgang mit gereinigten Komponenten für den Sauerstoffeinsatz gilt vor der Arbeitsaufnahme sich die Hände gründlich zu waschen. Saubere, fusselfreie Handschuhe sind nach Bedarf zu tragen.



Foto 3: Mitarbeiter mit Handschuhen

- Das Reinigungsmittel ist modifizierter Alkohol (3-Butoxy-2-propanol) oder Perchlorethylen ( $C_2Cl_4$  99,9), beides ist mit allen zu reinigenden Werkstoffen verträglich.
- Es wird kein Wasser zum Verdünnen oder Spülen verwendet, die Reinigung erfolgt mit modifiziertem Alkohol oder mit Perchlorethylen.
- Alle Einzelteile aus Edelstahl, Buntmetall oder anderen Werkstoffen werden mit modifiziertem Alkohol oder mit Perchlorethylen gereinigt.
- Das für die Prüfung verwendete Gas (z.B. Druckluft oder Helium) muss sauber und trocken sein. Die Druckluft wird mit Hilfe von Kohlefiltern und Trocknungsanlagen für die Verwendung in den Produktprüfungen aufbereitet.
- Alle Einzelteile und Baugruppen wurden vor dem Zugang in die Kryo-Montagebereiche gereinigt.
- Die "ölfreie" Luft entspricht den Anforderungen der EIGA 33 und den Kundenanforderungen, so dass der Taupunkt unter  $-40^{\circ}C$  und der Ölgehalt unter  $5 \text{ mg/m}^3$  liegt.
- Nur Lagerkörbe, die gereinigt und als sauber verifiziert wurden, dürfen für die Lagerung und den Transport der gereinigten Teile verwendet werden.
- Anforderungen sind im HEROSE-Dokument "Arbeitsanweisung: Reinhaltung von Transport-Equipment in der TT-Armaturen- und TT-SV-Montage" enthalten.

### **Vor der Reinigung:**

Alle hydrostatischen Prüfungen werden vor der Reinigung für den Sauerstoffeinsatz durchgeführt, wenn diese Prüfung nicht mit einer vergleichbaren Prüfung mit einem für Sauerstoff geeigneten Medium durchgeführt werden kann. Wird eine nachfolgende Prüfung mit einem nicht sauerstoffgeeigneten Medium durchgeführt, so sind diese Armaturen zu demontieren und die Reinigung ist zu wiederholen.

### **Reinigung:**

Die Reinigungsstandards liegen im Ermessen des Herstellers und werden bei HEROSE vor dem Transport der Bauteile zu den Montageplätzen auf den Reinigungsmaschinen EcoClean-EcoCcore und der Multimatic IP100 wie folgt durchgeführt:

- Reinigungsmethode: Lösemittel-Reinigung, in Entfettungsmaschinen
- Reinigungsmittel: Modifizierter Alkohol (3-Butoxy-2-propanol) (EcoClean-EcoCcore) oder Perchllorethylen (C<sub>2</sub>Cl<sub>4</sub> 99,9) (Multimatic IP100)
- Temperatur: Temperaturbereich zwischen +60°C bis +95°C
- EcoClean-EcoCcore und Multimatic IP100
  - Reinheit des Reinigungsmittels: Das Reinigungsmittel wird wöchentlich anhand von Indikatoren auf ihre Aufnahmekapazität, pH-Wert und Alkalinitätsreserve überprüft und ggf. mit Stabilisatoren stabilisiert.
  - In den Maschinen befindet sich eine Destillationseinheit, die das Reinigungsmittel kontinuierlich destilliert, so dass für die Endreinigung immer 100% reines Reinigungsmittel verwendet wird.
  - Reinigung: Die Teile werden nach speziellen Reinigungsprogrammen gereinigt, mit der Möglichkeit des Flutens, Schwenkens, Drehen der Reinigungstrommel, sowie der Ultraschallreinigung.

### **Transport und Lagerung der gereinigten Bauteile:**

Die gereinigten Komponenten werden unmittelbar nach der Reinigung in die Reinräume, die Montagebereiche gebracht. Dort werden die Komponenten in sauberen Behältnissen gelagert und nach dem FIFO-Prinzip verbraucht.

### **Reinigung der Arbeitsbereiche**

Die Arbeitsflächen, auf denen die Montage durchgeführt wird, sind sauber und frei von Verunreinigungen. Die Montageabteilungen werden wöchentlich gereinigt, verantwortlich sind die Team- bzw. Gruppenleiter dieser Abteilungen. Die Arbeitsflächen werden sauber gewischt, und der Boden wird mit einem Nasssauger gereinigt.

### **Inspektionen zur Sicherstellung des Reinigungsergebnisses:**

- Sichtprüfung mit hellem, weißem Licht zum Nachweis von Ölen, Fetten, Korrosionsspuren, Feuchtigkeit, Schweißschlacke, Spänen, Zunder, Ablagerungen usw. nach DIN EN ISO 23208.
  - Annahmekriterien: Kohlenwasserstoffe wie Öle und Fette, Wasser (Feuchtigkeit), Farben und Lacke, lose oder halblose Teile wie Rost, Zunder, Staub, Späne, Schweißspritzer oder Strahlmittel, Flussmittelrückstände vom Hartlöten oder Reinigungsmittel, die ohne Vergrößerung sichtbar sind, sind nicht zulässig.
  - HEROSE Annahmekriterien: Der Restfettgehalt sollte einen Grenzwert von 100mg/m<sup>2</sup> und die Feststoffpartikel einen Grenzwert von 50mg/m<sup>2</sup> nicht überschreiten.
- Prüfung mit Schwarzlicht (UV-Licht) zum Nachweis von Kohlenwasserstoff-Fluoreszenz nach DIN EN ISO 23208. Die Schwarzlichtprüfung ist unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

TWIMC\_No. 031 Oxygen Cleaning Procedure, February 2026

- In einem dunklen Raum, so dass kein anderes Licht als Schwarzlicht vorhanden ist. Hierfür ist vorrangig die Testkabine bei der Entfettungsmaschine zu benutzen.
- Die Wellenlänge muss ungefähr bei 370 nm liegen. Das verwendete Gerät UV-Inspector 3000-N LH1 hat eine Wellenlänge von 365 nm.
- Gemäß der Kundenanforderung muss die Intensität größer als 800  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  an der Inspektionsfläche (38 cm) von der Quelle entfernt sein. Das verwendete Gerät UV-Inspector 3000-N LH1 hat eine Intensität von 3.800  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  im Abstand von 40 cm.
- HEROSE Akzeptanzkriterien: Kohlenwasserstoff-Fluoreszenz oder signifikante Mengen an Textilfasern sind nicht erlaubt. Der Restfettgehalt sollte einen Grenzwert von 100mg/m<sup>2</sup> und der Gehalt an festen Partikeln einen Grenzwert von 50mg/m<sup>2</sup> nicht überschreiten
- Wischtests für visuell unzugängliche Oberflächen. Die für die Wischtests verwendeten Wischtücher müssen sauber und fusselfrei, gemäß DIN EN ISO 23208 sein.
- Die Akzeptanzkriterien für Wischtuchprüfungen sind identisch mit den Kriterien für Weißlicht- und UV-Lichtprüfungen.



Foto 4: UV Licht

- Wenn eine der Inspektionen fehlschlägt, besteht die Abhilfemaßnahme darin, diese Teile wieder zu reinigen. Dieses Verfahren muss dokumentiert und der Abteilungsleiter, sowie die Qualitätssicherung informiert werden.
- Anforderung ist im HEROSE-Dokument "Verfahrensweisung: Entfettung Öl- und Fettfreiheit; Feststoffpartikelbestimmung" enthalten.

- Bei diesem Vorgehen werden die Kundenanforderungen erfüllt, die geforderten Grenzwerte liegen über den von der HEROSE GMBH vorgegebenen Grenzen.
- Die Durchführung und Erfüllung der Reinigung und Tests werden in EN 10204 3.1 Zertifikaten bestätigt.
- Die Inspektionen werden regelmäßig durch die Qualitätssicherung durchgeführt.

### Montage:

Die Montage findet in den dafür vorgesehenen Reinräumen statt.

Alle Werkzeuge und Arbeitsflächen für die Montage werden vor der Montage von den Montage-Mitarbeitern inspiziert und auf Sauberkeit überprüft. Die Werkzeuge sind für den Einsatz in den Abteilungen für sauerstofffreie Montage vorgesehen.

Schmiermittel wie Fomblin M60 und Klüber Alfa sind sparsam und nur so weit wie nötig zu verwenden, um die Funktion zu gewährleisten.

ANFORDERUNGEN sind in den HEROSE-Dokumenten "Montageanweisung: Einsatz und Anwendung des HD-Gleitmittels FOMBLIN® M60 und Montageanweisung: Einsatz und Anwendung des HD-Gleitmittels Klüberalfa® YV93-302" enthalten.



Foto 5: Montage

### Dichtheitsprüfung:

Die Druckprüfungen werden nach der Montage mit sauberem, trockenem Gas durchgeführt. Die Oberflächen der Prüfstände sind vor Beginn der Prüfungen durch den Prüfer zu inspizieren und auf Sauberkeit zu verifizieren.

Lecksuchflüssigkeit (LDF) ist nicht in Gebrauch.

Die Prüfungen werden in Übereinstimmung mit den Kundenanforderungen und EN 12266 durchgeführt.

Zuerst wird die innere Dichtheitsprüfung durchgeführt (Sitzdichtheit).

Anschließend wird die Armatur für die äußere Dichtheits- und Festigkeitsprüfung in ein Wasserbecken getaucht, um eventuelle Leckagen leichter zu erkennen.



Foto 6: Dichtheitsprüfung in der Montage

### **Endprüfung:**

Zu den Endmontageschritten gehört die Montage des Typenschilds, des Handrads bei manuell betätigten Armaturen und die Verpackung in die Schutzverpackung.

Während dieser Tätigkeit erfolgt die Endkontrolle durch die Mitarbeiter im Hinblick auf die Sauberkeit des Produkts, die Einhaltung der Kundenbestellung, die Vollständigkeit der Kennzeichnung und eine eventuelle Kennzeichnung durch Dritte, falls bestellt.

Anforderung ist im HEROSE-Dokument "Verfahrensanweisung: Endmontage und -kontrolle von Armaturen" enthalten.

### **Verpackung:**

Die Verpackung erfolgt unmittelbar nach der Endmontage nach den erfolgreichen Prüfungen. Die Produkte werden mit Schutzkappen an den Anschlüssen versehen, um sie vor Beschädigungen während des Transports und der Handhabung zu schützen. Jedes Ventil wird einzeln in einem geschlossenen Plastikbeutel verpackt, um eine Kontamination zu verhindern, dieser Plastikbeutel wird mit einem Aufkleber versehen.



Foto 7: Verpackung eines Sicherheitsventils

## Beschriftung:

Die für den Sauerstoffeinsatz gereinigten Armaturen sind, wie in den nachfolgenden Beispielen dargestellt, mit einem Aufkleber auf der Schutzverpackung gekennzeichnet:

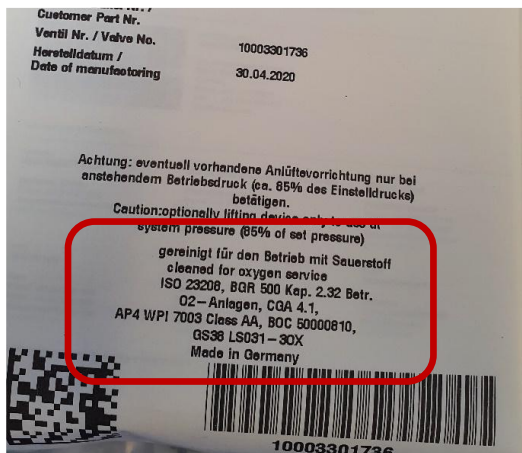


Foto 8: Beispiel Aufkleber Sicherheitsventil

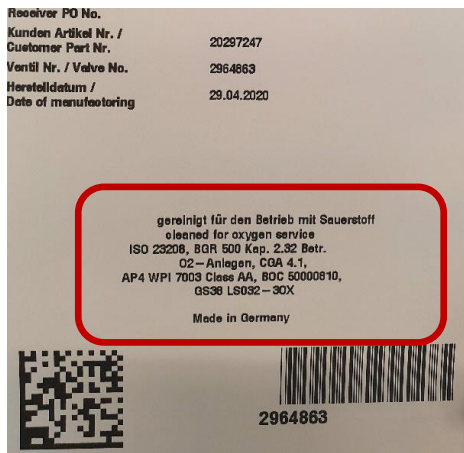



Foto 9: Beispiel Aufkleber Absperrarmatur

HEROSE GMBH

Juri Milz  
 Teamleiter Qualitätssicherung

i.A. 

## Referenzen:

ASTM D2512 Standard Test Method for Compatibility of Materials with Liquid Oxygen (Impact Sensitivity Threshold and Pass-Fail Techniques) [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G63 Standard Guide for Evaluating Nonmetallic Materials for Oxygen Service [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G72 Standard Test Method for Autogenous Ignition Temperature of Liquids and Solids in a High-Pressure Oxygen-Enriched Environment [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G86 Standard Test Method for Determining Ignition Sensitivity of Materials to Mechanical Impact in Ambient Liquid Oxygen and Pressurized Liquid and Gaseous Oxygen Environments [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G93 Standard Practice for Cleaning Methods and Cleanliness Levels for Material and Equipment used in Oxygen-Enriched Environments [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G94 Standard Guide for Evaluating Metals for Oxygen Service [www.astm.org](http://www.astm.org)

ASTM G124 Standard Test Method for Determining the Combustion Behavior of Metallic Materials in Oxygen-Enriched Atmospheres [www.astm.org](http://www.astm.org)

EN 1797 Cryogenic vessels—Gas materials compatibility [www.cen.eu](http://www.cen.eu)

ISO 21010 Cryogenic vessels—Gas materials compatibility [www.iso.org](http://www.iso.org)

ISO 23208 Cryogenic vessels—Cleanliness for cryogenic service [www.iso.org](http://www.iso.org)

M034-1 List of nonmetallic materials compatible with oxygen by BAM Federal Institute for Materials Research and Testing [www.bam.de](http://www.bam.de)

CGA G-4.1 Cleaning Equipment for Oxygen Service [www.cganet.com](http://www.cganet.com)

EIGA Doc 33 Cleaning of equipment for oxygen service [www.eiga.eu](http://www.eiga.eu)

Kundenspezifikationen

Air Products 4WPI-SW70003

BOC 50000810

Linde LS 031-30X, LS 032-30X

Praxair GS-38