Inhalt

1 Anwendungsbereich und Zweck 2
2 Begriffe und Abkürzungen 2
3 Geltungsbereich und Bestimmungen 2
4 Materialeinsatz 3
5 Vakuumhygiene – Öl-, Fett- und staubfrei 3
6 Mechanische Bearbeitung 7
7 Besondere Bearbeitungsregeln für Dichtflächen 7
8 Strahlen von Vakuumbauteilen 7
9 Montagevorschriften 8
10 Mitgeltende Dokumente 9
11 Änderungsindex 9

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Ardenne Norm beschreibt grundlegende Hinweise und Erwartungen, die bei VON ARDENNE an die Herstellung von Vakuumkomponenten gestellt werden.

Alle Inhalte dieser Ardenne Norm gelten als Bestandteil der Bestellspezifikation, sind verbindlich durch den Lieferanten einzuhalten und bereits im Rahmen der Machbarkeitsprüfung zu bewerten. Abweichungen, die vor oder während der Beauftragung festgestellt werden oder unvermeidbar sind, sind VA unmittelbar nach Bekanntwerden mitzuteilen.

Anfragen zur Freigabe von Abweichungen müssen unter Verwendung des entsprechenden Formulars (Sonderfreigabe) gestellt werden.

2 Begriffe und Abkürzungen

Begriff/ Abkürzung	Definition/ Beschreibung
VA	VON ARDENNE
Vakuumbauteil	Der Begriff Vakuumbauteil dient als Sammelbegriff für Vakuumbauteile, -baugruppen, -komponenten und -systeme. Vakuumbauteile sind Bauteile in vakuumtechnischen Anlagen, deren Oberflächen ganz oder teilweise vom Vakuum beaufschlagt werden. Die Dichtheit (Leckrate), der Sättigungsdampfdruck der verwendeten Werkstoffe, die Ausgasung, die Gasabgabe der Oberflächen (Desorption) und die Permeation durch diese Teile im Vakuum sind Gütezeichen sämtlicher Vakuumbauteile.
Sättigungsdampfdruck	Der Sättigungsdampfdruck ist der Druck, der von einem Dampf ausgeübt wird, der sich bei der herrschenden Temperatur im thermodynamischen Gleichgewicht mit einer seiner kondensierten Phasen befindet. Er ist ein Maß für die Verdampfungsrate der Werkstoffe im Vakuum. Der Sättigungsdampfdruck ist werkstoff- und temperaturabhängig.
Desorption	Die Desorption ist die Abgabe von an der Oberfläche der Bauteile angelagerten Gasen im Vakuum. Die Desorptionsrate ist u. a. abhängig von Werkstoff und Temperatur, von der auf der Teile-Oberfläche angelagerten Gasart und von der Oberflächenstruktur (Rauheit) der Teile-Oberfläche.
Leckrate	Die Leckrate ist die durch Lecks in das System eindringende Gasmenge pro Zeiteinheit. Sie wird in der Einheit mbar·l·s^{-1}gemessen.

3 Geltungsbereich und Bestimmungen

(1) Die betreffenden Bauteile sind gemäß Zeichnungsstempel wie folgt beschrieben und zu identifizieren:

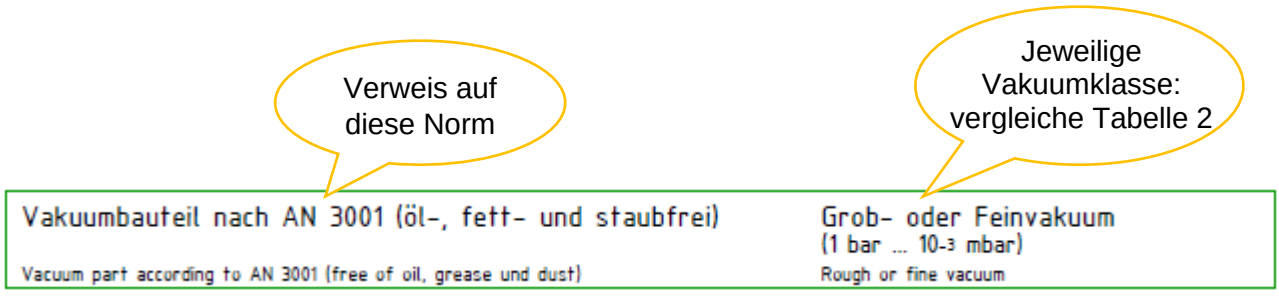

Abbildung 1: Beispiel Stempel Vakuumbauteil

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED

4 Materialeinsatz

(1) Die Auswahl der Standardkomponenten und Sonderbauteile erfolgt nach Zeichnung und Stückliste sowie der Spezifikation des Werkstoffes.
(2) Eine Abweichung von Seiten des Werkstoffes, auch bei vermeintlicher Verbesserung desselben, ist ausdrücklich durch VA freizugeben.
(3) Kaufteile von abweichenden Herstellern sind auf Grund der Kompatibilität nur nach Rücksprache mit VA und nach Erteilung einer Abweichungsgenehmigung einzusetzen.
(4) Die Verwendung von verzinkten Schrauben an Vakuumbauteilen ist nicht zulässig – eine Abweichung vom Einsatz schwarzer Schrauben oder von Edelstahlschrauben ist durch VA freizugeben

5 Vakuumhygiene – Öl-, Fett- und staubfrei

Die Anforderungen an die Oberflächensauberkeit von Vakuumbauteilen ergeben sich aus Verunreinigungen, die vor, während oder nach dem Fertigungsprozess entstehen können und teilweise auf der Oberfläche des Werkstücks verbleiben. Die Oberflächen von Vakuumbauteilen müssen frei von derartigen Verunreinigungen sein. **Dies betrifft insbesondere auch nicht sichtbare Oberflächen (wie z.B. die Innenwände von Rohren/Rollen), die über Öffnungen, Bohrungen oder Spalte eine Verbindung zur Umgebung haben. Hier können flüchtige Bestandteile bei Erwärmung austreten.**

Solche Verunreinigungen sind z.B.:
Staub, Späne, Abrieb, Chlor-, Fluor- und Schwefelverbindungen, Kühl- und Schmierstoffe, sonstige Fette, Öle, Wachse, Beläge aus Korrosionsprodukten, ferritische Verunreinigungen bei CrNi- Stählen, Rückstände von Strahlmitteln, „Walzhaut“, Zunder, Schlacke, Schweißperlen, Anlassfarben durch Schweißvorgänge und Oxydfarben auf Kupfer.

Öl-, Fett- und Staubfreiheit bedeutet für VON ARDENNE die Herstellung eines Bauteil-Warenausgangszustandes beim Hersteller, der frei von Verunreinigungen ist, welche auf dem Produktionsverfahren und dessen Abläufen beruhen.

Um sicherzustellen, dass sämtliche mutmaßlich während der Produktion aufgebrachte Verschmutzungen im Rahmen der Fertigungsplanung mit einem entsprechenden Beseitigungsschritt versehen werden, empfiehlt sich eine Analyse in folgender Form:

Für den Fall, dass am Bauteil explizit zwischen Atmosphären- und Vakuumseite unterschieden wird, dann kann auf eine vakuumgerechte Reinigung der Atmosphärenseite verzichtet werden.

Tabelle 1 - Beispiel Verschmutzungsanalyse

Fertigungsschritt	Mögliche aufgebrachte Verschmutzung	Verschmutzungsmedium	Methode der Beseitigung	Arbeitsgang	Prüfung
Zwischenlagerung		Flugfett, Staub	Ultraschallbad	Ultraschallreinigung	Wischtest vor dem Verpacken
Drehen/Fräsen	Schmier- /Kühlmittel läuft auf Bauteil in Spalte Späne, Staub durch Bearbeitung	Schneid-/ Bohröl vom Typ 0815 Aluminiumstaub, Spiralspäne	Abblasen des Bauteils mit Druckluft und Reinigung mittels Reinigungsbenzin (Spalte beachten!)	Arbeitsgang Teilereinigung: chemische Reinigung und Strahlen Edelkorund – auf vollständige Bearbeitung achten!	Endkontrolle / Warenausgangsprüfung

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED

5.1 Vakuumtaugliche Reinigung von Bauteilen

Die folgende Übersicht zeigt für den jeweiligen Einsatzbereich bzw. die jeweilige Vakuumklasse angemessene Reinigungsabläufe, um die Einhaltung dieser VA Norm sicherzustellen. Mit deren Hilfe ist eine auf die jeweiligen Bauteileigenschaften angepasste Reinigungsprozedur zu entwickeln. Eine Bewertung des Verfahrens durch Von Ardenne ist in jedem Fall hilfreich und kann durch den Lieferanten angefragt werden.

Tabelle 2 - Reinigungsabläufe für Vakuumbauteile

Einsatzbereich	**Werkstoff**	**Glasperlstrahlen**	**Ohne Glasperlstrahlen**
Grobvakuum 1 bar – 1mbar Feinvakuum 1mbar – 10^{-3}mbar	Alle	Entfetten Spülen Trocknen Strahlen Abblasen	Entfetten Spülen Trocknen
Hochvakuum 1 10^{-3}mbar – 10^{-7}mbar	Alle	Entfetten Spülen Trocknen Strahlen Abblasen Spülen Trocknen Trockenheizen* Reinigungsheizen*	Entfetten Spülen Trocknen Trockenheizen* Reinigungsheizen*
Hochvakuum 2 10^{-7}mbar – 10^{-11}mbar Ultrahochvakuum <10^{-11}mbar	Keine ferritischen Stähle	Entfetten Spülen Trocknen Reinigungsheizen (optional) Strahlen Ultraschallbad Spülen (DI Wasser) Trocknen Ausheizen (optional)	Entfetten Spülen Spülen (DI Wasser) Trocknen Reinigungsheizen (optional) Ausheizen (optional)

*Erforderlichkeit im Einzelfall prüfen

Für den vollständigen Reinigungsgang sind die folgenden Arbeitsschritte und Hilfsstoffe einzuplanen, durch den Lieferanten zu qualifizieren und auf Wirksamkeit zu überprüfen:

5.1.1 Entfettung

(1) Die Auswahl des Reinigungsmittels (Entfettungsmittel) und dessen Dosierung erfolgt werkstoff- und verschmutzungsspezifisch.

(2) Um das Antrocknen von Fertigungshilfsstoffen zu vermeiden, ist die Reinigung möglichst direkt im Anschluss an die Bearbeitung durchzuführen.

(3) Die Erhaltung der Unversehrtheit von Dichtungsflächen bedarf dabei besonderer Rücksicht. Aus diesem Grund sind Dichtflächen ggf. zu schützen und gesondert zu reinigen.

(4) Für die Auswahl des Reinigungsmittels sollten folgende Grundsätze eingehalten werden:

a. Aluminium → entfetten mit saurem, neutralem oder alkalischem Reiniger
b. Stahl → entfetten mit neutralem oder alkalischem Reiniger (Korrosionsgefahr!)
c. Edelstahl → entfetten mit saurem, neutralem oder alkalischem Reiniger
d. Alternativ sind lösemittel-basierte Reiniger einsetzbar

5.1.2 Spülen

(1) Nach dem chemischen Reinigen ist das Entfernen der Reinigungsmittel durch ein- oder mehrstufiges Spülen durchzuführen.

(2) Zum Spülen sind zu verwenden:

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED

a. Betriebswasser des örtlichen Versorgers mit begrenztem Cl^- Gehalt (< 50ppm → v.a. bei rostfreiem Edelstahl)
b. Aufbereitetes deionisiertes Wasser

5.1.3 Unterstützende Reinigungsmaßnahmen

Ergänzend zu Entfettungs-, Wasch- und Spülvorgängen wird das Reinigungsergebnis durch folgende Maßnahmen verbessert:

- Mechanische Reinigung durch Bürsten
- Mechanische Hochdruckreinigung mit Wasser
- Ultraschallbad (v.a. für Kleinteile)
- Reinigungsstrahlen (Glasperlstrahlen)
- Trockeneisreinigung
- Tauchreinigung

5.1.4 Trocknen

Rückstände der Reinigung sind durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen. Baugruppen, welche mit einem Helium-Lecktest auf Dichtheit geprüft werden, dürfen auch in innenliegenden Bereichen keine Ablagerungen oder Feuchtigkeitsreste aufweisen.

- Ab- bzw. Ausblasen mit Öl-freier Luft (z.B. Bleche)
- Austrocknen durch Heizen (z.B. Kühlkreisläufe und insbesondere schwer zugängliche Bereiche)
- Ausheizen im Vakuumofen (z.B. Bauteile mit speziellen Anforderungen an Hochvakuum)

5.2 Handling von Vakuumbauteilen

(1) Zur Vermeidung einer erneuten Verschmutzung bzw. Korrosion der gereinigten Bauteile aufgrund von Fett und Schweiß durch Fingerabdrücke sind für Transport und Handling Handschuhe zu tragen (s. Abbildung).
(2) Im Hochvakuumbereich sind generell Nitrilhandschuhe zu verwenden (Gewährleistung der Kalium- und Natriumfreiheit).
(3) Beim Ablegen bzw. Zwischenlagern darf grundsätzlich nicht Metall auf Metall liegen. Es sind fusselfreie, weiche Unterlagen zu verwenden und bei Verschmutzung zu wechseln.
(4) Sämtliche Hilfsmittel (Spannmittel, Beilagen, Schraubzwingen, Zangen etc.), die in Berührung mit gereinigten Vakuumkomponenten kommen, sind entsprechend fett-, öl- und staubfrei zu halten.

Abbildung 2 z.B. saubere weiße Baumwollhandschuhe (z.B. Camapur Cut 618 von Honeywell)

5.3 Verpackung von Vakuumbauteilen

(1) Nach Abschluss der Fertigung und Endreinigung sind alle Bauteile so zu verpacken, dass die durch Reinigung erreichte Oberflächengüte dauerhaft erhalten bleibt.
(2) Die Verpackung muss entsprechend der Lagerung und dem Transport Verschmutzung und Beschädigungen vom Bauteil fernhalten.
(3) Die Verpackung sollte vorzugsweise in PE-Folie oder PE-Stretchfolie (nicht für Reinraumanwendungen zugelassen) erfolgen. Papier, Pappe und Holz führen zu Ablagerungen von Staub, Scheuerstellen und Verpackungsresten auf der Bauteiloberfläche.
(4) Für Hochvakuumanwendungen sind die Materialien doppelt in spezieller Folie luftdicht einzupacken.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED

(5) Materiallabel sind so am Bauteil anzubringen, dass zur Identifikation eine Beschädigung der Verpackung nicht notwendig ist. Das Label darf nicht direkt auf dem gereinigten Werkstoff aufgebracht werden (Klebstoffreste auf der Oberfläche).

5.4 Prüfen der Oberflächengüte - „visuelle Beurteilung“

(1) Neben den Analysemethoden zur Bestimmung der Reinheit einer Oberfläche sind nachfolgende Schnelltests für die Prüfung genannt und als Mindeststandard anzuwenden. Diese Methoden dienen der visuellen Beurteilung des Oberflächenzustandes.

(2) Der Hersteller hat durch Auswahl und Anwendung eines Prüfverfahrens den Nachweis zur erfolgreichen Reinigung zu erbringen.

5.4.1 Sichtprüfung

Die Sichtprüfung dient der Beurteilung der Oberfläche des gesamten Bauteils auf Öl- und Fettflecken, sowie Späne und lose Schweißspritzer.

Methode:

Das Bauteil wird an einem für die Sichtprüfung geeigneten Ort (Beleuchtung, ausreichend Platz) vollständig von allen Seiten begutachtet.
Im Bereich der Bohrungen und an Blechkanten ist auf kriechendes Öl aus Vertiefungen und unzugänglichen Stellen zu achten. Dieser Effekt tritt über längere Zeit nach dem Waschen auf. Bohrlöcher müssen Span-frei sein. Je nach Geometrie der Löcher ist hier ein erhöhter Reinigungsaufwand nötig (z. B. Ausblasen mit Druckluft).
Schweißnähte sind auf Rückstände und lose Schweißspritzer zu prüfen. Unter Schweißnähten vorhandene Einschlüsse und Verschmutzungen können austreten.

Nachweis:

Flächen sind nicht fleckig oder verschmutzungsbedingt wolkig. Bearbeitungsstellen sind einzeln auf sichtbare Verunreinigungen geprüft.

5.4.2 Wischtest

Der Wischtest wird mit einem sauberen weißen Baumwolltuch und Isopropanol durchgeführt und dient insbesondere in Hohlräumen und auf glatten Flächen der Nachweisführung. Der Test dient der qualitativen Beurteilung des Verschmutzungsgrades. Dabei wird die Schwärzung des Tuches beurteilt.

Methode:

Mit einem durch Isopropanol befeuchteten sauberen Baumwolltuch oder Reinraumtuch wird die Oberfläche des Bauteils stichprobenartig abgewischt. Hohlräume und verdeckte Stellen sind in die Prüfung mit einzubeziehen (Verwendung von „Q-Tips“).

Nachweis:

Keine Verschmutzung ist zulässig.

5.4.3 UV-Licht zum Öl Fluoreszenztest

Methode:

Die Oberfläche des Bauteils wird mit einer UV-Lichtquelle (λ = 365nm) beleuchtet. Öl und Staub wird dabei zur Fluoreszenz angeregt und beginnt zu Leuchten. UV-Lampe und Umgebung sind so zu wählen, dass das Umgebungslicht die Fluoreszenz nicht überstrahlt. Staubreste können durch Abblasen mit ölfreier Druckluft entfernt werden.

Nachweis:

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED

Keine Fluoreszenz der beleuchteten Oberfläche

6 Mechanische Bearbeitung

(1) Alle Bearbeitungsflächen müssen neben der gemäß Zeichnung vorgegebenen Rautiefe optisch fehlerfreie Oberflächen besitzen.
(2) Alle Außenkanten sind zu entgraten.
(3) Alle Oberflächen sind zu entfetten und vollständig von Bearbeitungshilfsstoffen zu befreien.
(4) Alle Sacklöcher sind zu entfetten und vollständig von Bearbeitungshilfsstoffen zu befreien.
(5) Zur Vermeidung örtlicher Überhitzungen, die zu unerwünschten Anlauffarben sowie bei geringen Blechdicken zu Verwerfungen führen, ist der Anpressdruck beim Schleifen und Polieren entsprechend gering zu halten.
(6) Aufgrund der Gefahr vor Lochkorrosion sind grobe Schleifspuren unzulässig
(7) Insbesondere für den letzten Span endbearbeiteter Flächen sind nur neue bzw. neu geschliffene Werkzeuge zu verwenden (Vermeidung von Materialeintrag durch Aufbauschneiden). Das ist nicht erforderlich, wenn vorher mit dem Werkzeug gleiches Material bearbeitet wurde
(8) Gewinde müssen ein volles, glattes Profil aufweisen. Risse, Spuren von Bearbeitungswerkzeugen dürfen nicht vorhanden sein.

7 Besondere Bearbeitungsregeln für Dichtflächen

(1) Dichtflächen werden in den Zeichnungen durch die Sinnbilder **c bzw. ⊥** für die Rillenrichtung an den Oberflächensymbolen gekennzeichnet.
(2) Als Rautiefe wird, wenn nicht anders vorgegeben, unabhängig vom Vakuumbereich Ra = 0,8 µm gefordert.
(3) Auf Dichtflächen sind Bearbeitungsrillen, Kratzer und Riefen quer zum Dichtungsverlauf unzulässig. Fertigungsbedingte Rillen sind ggf. nachzuarbeiten.
(4) Bei kreisförmigen Dichtungen muss die Bearbeitung im Bereich der Auflageflächen kreisförmig bezogen auf den Mittelpunkt der Dichtfläche erfolgen. Radiale Bearbeitungsspuren sind unzulässig.
(5) Alle Dichtflächen sind bereits unmittelbar nach der Fertigung mit geeigneten Maßnahmen vor Beschädigung zu schützen (Schutzkappen, abkleben usw.).
(6) Für Normflansche sind Schutzkappen für Dichtflächen gemeinsam mit dem Halbzeug bereitzustellen.
(7) Hilfsmittel, z.B. Schutzkappen zum Schutz der Dichtflächen, müssen dem jeweiligen Reinigungsniveau entsprechen.
(8) Die Ablage von Bauteilen auf deren ungeschützte Dichtflächen ist unzulässig.

8 Strahlen von Vakuumbauteilen

(1) Es werden spezifische Kenntnisse des Strahlanlagenbetreibers vorausgesetzt, sodass Kenngrößen wie Strahldruck, Strahlwinkel, Strahlgeschwindigkeit usw. in der Verantwortung des Lieferanten liegen und nicht durch VA vorgegeben werden.
(2) Es ist zu gewährleisten, dass kein verunreinigtes Strahlmittel auf Vakuumbauteile gelangt (z.B. Eisenpartikel auf Edelstahl-Oberflächen). Der Strahlanlagenbetreiber sollte daher sicherstellen, dass er bei Korundstrahlen mit zwei Reinheitsqualitäten von Strahlmitteln arbeitet und die Strahlmittel hinsichtlich des Strahlgutes sortenrein verwendet.
(3) Die verwendete Druckluft muss gefiltert, wasser- und ölfrei sein.
(4) Das Bauteil muss vor dem Strahlen gereinigt und entfettet werden.
(5) Dichtflächen, Anschraubflächen, Bohrungen mit Toleranzangaben und Gewindebohrungen werden nicht gestrahlt, sofern es funktionell nicht ausdrücklich gefordert ist. Sie sind auf geeignete Weise abzudecken bzw. zu verschließen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED

(6) Für korrosionsbeständige Stähle ist das Glasperlenstrahlen als einzige strahlende Reinigungsmethode nach dem Schweißen zulässig
(7) Durch zu flache Einstrahlwinkel möglicherweise in die Oberfläche „eingeschmierte“ Zunder- oder Fremdrostrückstände sind durch Beizen zu entfernen.
(8) Die Strahlrückstände müssen restlos entfernt (fusselfreie Lappen verwenden), abgesaugt oder abgeblasen werden.
(9) Nach dem Strahlen sind gestrahlte Oberflächen nur noch mit fusselfreien und sauberen Handschuhen anzufassen.
(10) Klebefolien und Kleberückstände müssen mit fettfreien Lösungsmitteln entfernt werden.
(11) Optische Flächen außerhalb des Vakuums sind mit geeigneten Mitteln zu konservieren (z.B. Polyschutz PTX 100).
(12) Die Lagerung und der Transport gestrahlter Werkstücke muss in verschlossener, das Teil vollständig schützender Verpackung erfolgen.

9 Montagevorschriften

(1) Die Montage sollte wegen des hohen Anspruchs an Sauberkeit nur in dafür geeigneten Räumen durchgeführt werden.
(2) Bei der Montage ist das Tragen von Zwirnhandschuhen erforderlich um das Auftreten von Fingerabdrücken zu vermeiden
(3) Sämtliche Baugruppen und Hilfsteile, wie Schrauben, Muttern und Scheiben sind entsprechend vakuumtauglich gemäß Kapitel 5 zu reinigen.
(4) Rundringe sind generell ohne Fett einzusetzen.
(5) Es muss eine strikte Trennung von luftseitig und vakuumseitig verwendeten Schmiermitteln erfolgen.
(6) Alle Schraubenverbindungen im Vakuumbereich sind zur Unterstützung der Dichtwirkung mit Mos2-Spray oder Graphit Aqualub zu behandeln
(7) Alle Edelstahlschraubenverbindungen sind zur Verhinderung des Kaltverschweißens mit Mos2-Spray oder Graphit Aqualub zu behandeln

Abbildung 3: Beispiel MoS2-Spray

(8) Zur Unterstützung der Dichtwirkung bei mechanisch bewegten Teilen sowie zur Minderung des Abriebes an Dichtmaterialien erfolgt der Einsatz von Vakuumfett LITHELEN oder ULTRATHERM 2000. – Ab dem Druckbereich Hochvakuum 1 (vgl.
(9) Tabelle 2 - Reinigungsabläufe für Vakuumbauteile) ist die Verwendung von Vakuumfett ausdrücklich anzufragen und muss im Vorfeld durch Von Ardenne freigegeben werden
(10) Das Eindichten von Rohrverbindungen in Kühlkreisläufen muss für alle Gewindegrößen mit Loctite 55 Gewindedichtfaden erfolgen
(11) Kleinteile an Gasverrohrungen sind gegebenenfalls mit PTFE-Band einzudichten.
(12) Dichtungen aus PTFE, Silikongummi und Viton und mit einem Durchmesser ab d=400mm sind vor Montage ca. 2h bei 60°C - 80°C auszugasen (Trockenschrank o.ä.).

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED

10 Mitgeltende Dokumente

11 Änderungsindex

Kurze Beschreibung der Änderung	Version	Datum Bearbeitung	Bearbeiter
Ergänzung Punkt 4.(4); Anpassung Montage bezüglich Schraubenbehandlung	2	05/2020	C. Heilmann
Ergänzung letzter Satz Kapitel 5 – Verzicht auf Vakuumreinigung an Atmosphärenseite	4	2021-01-20	C. Heilmann

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016

CLASSIFIED: RESTRICTED