

Inhalt/*Content*

1	Anwendungsbereich und Zweck / <i>Scope and purpose</i>	2
2	Begriffe und Abkürzungen / <i>Terms and Abbreviation</i>	2
3	Geltungsbereich und allgemeine Bestimmungen / <i>Scope and general regulations</i>	3
4	Von Ardenne Reinheitsstufen / Von Ardenne Cleanliness Grades	3
5	Materialanforderungen / <i>Material requirements</i>	4
6	Teilereinigung / <i>Parts cleaning</i>	6
7	Sonstige Bestimmungen / <i>Other provisions</i>	9
8	Mitgeltende Dokumente / <i>Related documents</i>	9
9	Änderungsindex/ <i>Index of amendments</i>	9

1 Anwendungsbereich und Zweck / Scope and purpose

Diese Ardenne Norm beschreibt Anforderungen an die Planung, Fertigung und Auslieferung von Erzeugnissen an VA, die in Anwendungen der Halbleiterindustrie und anderen Industrien mit erhöhtem Anspruch an technische Sauberkeit zum Einsatz kommen. Die Notwendigkeit des erhöhten Anspruchs an die technische Sauberkeit der Bauteile/Baugruppen ist auf den einzelnen technischen Zeichnungen bzw. in den jeweiligen Spezifikationen vermerkt.

This Ardenne standard describes requirements for the design, manufacture, and delivery of products to VA used in applications in the semiconductor industry and other industries with increased demands on technical cleanliness. The necessity of the increased demand for technical cleanliness of the components/assemblies is noted on the individual technical drawings or in the respective specifications.

2 Begriffe und Abkürzungen / Terms and Abbreviation

Begriff/ Abkürzung	Definition/ Beschreibung
CDA	Gereinigte getrocknete Luft
DIN	Deutsches Institut für Normung
EDM	Funkenerodieren
EN	Europäische Norm
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung
SCP	Partikuläre Oberflächenreinheit
TOC	Gesamtheit organischer Verbindungen
UV	Ultraviolett
VA	Von Ardenne
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

Term/ Abbreviation	Definition/ Description
CDA	Clean dry air
DIN	Deutsches Institut für Normung
EDM	Electrical discharge machining
EN	European Norm
ISO	International Organisation for Standardisation
SCP	Surface cleanliness by particle concentration
TOC	Total organic compounds
UV	Ultraviolet

Anforderungen an Bauteile mit erhöhten Reinheitsanforderungen / Requirements for products with higher cleanliness needs

VA	Von Ardenne
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

3 Geltungsbereich und allgemeine Bestimmungen / Scope and general regulations

Alle Inhalte dieser 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 durch einen Antrag auf Abweichungsgenehmigung mitzuteilen.

All contents of this standard shall be considered as part of the order specification, shall be bindingly observed by the SUPPLIER, and shall already be evaluated within the scope of the feasibility check. VA must be notified of deviations which are discovered before or during the order or which are unavoidable immediately after they become known by means of an application for deviation approval.

Unabhängig von den Inhalten dieser Norm sind sämtliche auf der Zeichnung vorgegebenen Prüfungen, Ausführungen und Charakteristika vertragsverbindlich umzusetzen.

Regardless of the contents of this standard, all tests, finishes, and characteristics specified on the drawing shall be implemented in a contractually binding manner.

Gesetzliche oder behördliche Bestimmungen, die über diese Norm hinausgehen, bleiben von dieser Norm unberührt und behalten uneingeschränkte Gültigkeit.

Legal or official regulations that go beyond this standard remain unaffected by this standard and retain unrestricted validity.

Die Anforderungen dieser Norm orientieren sich an den Regelwerken der DIN ISO EN 14644 als international gültiger Norm und VDI 2083 als national gültiger Norm. Bei Widersprüchen zu den Ausführungen in diesen Regelwerken gelten die Regelungen dieser VA-Norm.

The requirements of this standard are based on the regulations of DIN ISO EN 14644 as an internationally valid standard and VDI 2083 as a nationally valid standard. In case of contradictions to the statements in these standards, the regulations of this VA standard apply.

4 Von Ardenne Reinheitsstufen / Von Ardenne Cleanliness Grades

Die nachfolgend aufgeführten Reinheitsstufen dokumentieren die Anforderungen von VA an gelieferte Bauteile und Baugruppen hinsichtlich Partikelkontamination, filmische Verunreinigungen durch organische Stoffe (TOC) und Anforderungen an die Verpackungsumgebung.

The cleanliness levels listed below document VA's requirements for supplied components and assemblies with respect to particle contamination, filmic organic (TOC) contamination, and packaging environment requirements.

Bauteilverwendung in einer ISO 5-Umgebung:

Components used in an ISO 5 environment:

- ✓ Verpackung unter Bedingungen gemäß DIN EN ISO 14644-1, ISO-Klasse 5
- ✓ Partikuläre Verunreinigungen maximal gemäß SCP 2 nach DIN EN ISO 14644-9

- ✓ Packaging under conditions according to DIN EN ISO 14644-1, ISO Class 5.
- ✓ Particle contamination maximum according to SCP 2 to DIN EN ISO 14644-9

Anforderungen an Bauteile mit erhöhten Reinheitsanforderungen / Requirements for products with higher cleanliness needs

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Filmische Verunreinigungen (TOC) maximal gemäß SCC-Stufe -8 nach DIN EN ISO 14644-10:2022 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Filmic impurities (TOC) maximum according to SCC level 8 according to DIN EN ISO 14644-10:2022 |
|---|--|

Bauteilverwendung in einer ISO 7-Umgebung:

- ✓ Verpackung unter Bedingungen gemäß DIN EN ISO 14644-1, ISO-Klasse 7
- ✓ Partikuläre Verunreinigungen maximal gemäß SCP 3 nach DIN EN ISO 14644-9
- ✓ Filmische Verunreinigungen (TOC) maximal gemäß SCC-Stufe -7 nach DIN EN ISO 14644-10:2022

Es ist dem LIEFERANTEN freigestellt, sich zur Sicherstellung der Konformität seiner Lieferungen mit der jeweils in der Bestellung geforderten Reinheitsstufe entweder eines qualifizierten Dienstleisters zu bedienen oder die gesamte Wertschöpfung (Fertigung – Reinigung – Montage – Verpackung) vollständig im eigenen Haus zu erbringen.

Components used in an ISO 7 environment:

- ✓ Packaging under conditions according to DIN EN ISO 14644-1, ISO Class 7.
- ✓ Particle contamination maximum according to SCP 3 to DIN EN ISO 14644-9
- ✓ Filmic impurities (TOC) maximum according to SCC level 7 according to DIN EN ISO 14644-10:2022

In order to ensure the conformity of its deliveries with the respective cleanliness level required in the order, the SUPPLIER is free to either make use of a qualified service provider or to perform the entire value creation (production - cleaning - assembly - packaging) completely in-house.

5 Materialanforderungen / Material requirements

5.1 Werkstoffe / Materials

Die für die Fertigung der jeweiligen Bestellgegenstände zu verwendenden Werkstoffe sind auf den technischen Zeichnungen bzw. in den Stücklisten von VA angegeben. Diesen Angaben ist unbedingt Folge zu leisten.

The materials to be used for the manufacture of the respective ordered items are indicated on the technical drawings or in the parts lists of VA. These specifications must be strictly followed.

Bei Unterbrechung von Zerspanungsarbeitsgängen ist darauf zu achten, dass das jeweils in Bearbeitung befindliche Werkstück nicht so lange dem verwendeten Kühlschmiermittel ausgesetzt ist, dass Fleckenbildung auftritt. Im Zweifel ist eine Zwischenreinigung durchzuführen.

When interrupting machining operations, make sure that the workpiece being machined is not exposed to the cooling lubricant used for so long that staining occurs. In case of doubt, intermediate cleaning must be carried out.

Sogenannte „Kaufteile“ (Teile, die nicht auf einer Technischen Zeichnung oder einer Spezifikation von VA beruhen) sind aus für den jeweiligen Einsatzzweck geeigneten Materialien herzustellen, welche die Anforderungen an die technische Sauberkeit gemäß Punkt 4 dieser Spezifikation nicht kompromittieren. Alle Komponenten müssen aus reinraumtauglichem, nicht porösem und

So-called "purchased parts" (parts which are not based on a Technical Drawing or a specification from VA) must be manufactured from materials which are suitable for the respective application, and which do not compromise the requirements for technical cleanliness according to item 4 of this specification. All components must be made

Anforderungen an Bauteile mit erhöhten Reinheitsanforderungen / Requirements for products with higher cleanliness needs

elektrostatisch ableitendem Material hergestellt sein. of cleanroom suitable, non-porous and electrostatically dissipative material.

5.2 Fertigungshilfsmittel / Production aids

Fertigungshilfsmittel im Sinne dieser Spezifikation sind Kühlschmierstoffe, Schneidöle, EDM-Flüssigkeiten sowie sonstige Hilfs- und Betriebsstoffe, welche bei der Herstellung des Bestellgegenstandes zum Einsatz gelangen. Production aids within the meaning of this specification are cooling lubricants, cutting oils, EDM fluids as well as other auxiliary and operating materials which are used in the manufacture of the ordered item.

Sämtliche Fertigungshilfsmittel sind so zu wählen, dass sie die Anforderungen an die Technische Sauberkeit der Endprodukte gemäß Punkt 4 dieser Spezifikation nicht kompromittieren. Insbesondere dürfen folgende Inhaltsstoffe keine Verwendung finden: All production aids must be selected in such a way that they do not compromise the requirements for technical cleanliness of the end products according to item 4 of this specification. In particular, the following ingredients must not be used:

- Aminverbindungen,
- Siloxane,
- phosphororganische Verbindungen
- Amine compounds,
- siloxanes,
- organophosphorus compounds

Beispiele für zugelassene Kühlschmiermittel sind:

- rhenus TY 155 L (Rhenus Lub GmbH & Co. KG, Mönchengladbach)
- S-500 CF Konzentrat (KL-Tooling GmbH & Co. KG, Seligenporten)
- rhenus TY 155 L (Rhenus Lub GmbH & Co. KG, Mönchengladbach)
- S-500 CF concentrate (KL-Tooling GmbH & Co. KG, Seligenporten)

Alternativprodukte, welche mindestens dieselbe Spezifikation aufweisen, sind zulässig. Alternative products which have at least the same specification are allowed.

5.3 Arbeitsbekleidung und Reinraumtücher / Workwear and cleanroom wipes

Beim Übergang des Bestellgegenstandes von der mechanischen Fertigung zur Reinigung ist auf eine entsprechende Bekleidung des mit der Reinigung und den nachfolgenden Arbeitsschritten betrauten Personals zu achten. During the transition of the ordered item from mechanical production to cleaning, appropriate clothing of the personnel engaged in the cleaning and subsequent work steps must be ensured.

Für textile Reinraumbekleidung gilt, dass Filtrationseffizienz und Abriebfestigkeit die Eignung zur Verwendung in Reinräumen der ISO-Klasse, wie auf der technischen Zeichnung des Bestellgegenstandes definiert, sicherstellen müssen. Beispiele für adäquate Reinraumbekleidung sind nachfolgend aufgeführt: For textile cleanroom garments, filtration efficiency and abrasion resistance must ensure suitability for use in ISO class cleanrooms as defined on the technical drawing of the ordered item. Examples of adequate cleanroom garments are listed below:

- Mehrweg-Overall IAB, Art.-Nr. 311333, IAB Reinraum-Produkte GmbH
- Reusable coverall IAB, part no. 311333, IAB Reinraum-Produkte GmbH.

Anforderungen an Bauteile mit erhöhten Reinheitsanforderungen / Requirements for products with higher cleanliness needs

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mehrweg-Haube, Art.-Nr. 311374, IAB Reinraum-Produkte GmbH • Mundschutz Kimtech Pure M3 #62451, Art.-Nr. 320004, IAB Reinraum-Produkte GmbH | <ul style="list-style-type: none"> • Reusable hood, art. no. 311374, IAB Reinraum-Produkte GmbH • Mouthguard Kimtech Pure M3 #62451, Art.-No. 320004, IAB Reinraum-Produkte GmbH |
|--|--|

Alternativprodukte, welche mindestens dieselbe Spezifikation aufweisen, sind zulässig.

Alternative products, which have at least the same specification, are allowed.

Bei allen Arbeiten an oder mit Bauteilen/Baugruppen mit erhöhten Anforderungen an die technische Sauberkeit sind während und nach der Teilereinigung puderfreie Nitrilhandschuhe zu tragen. Diese müssen zum Einsatz in einer ISO-Reinraumumgebung, wie auf der technischen Zeichnung des Bestellgegenstandes definiert, geeignet sein. Ein Beispiel für geeignete Handschuhe ist nachfolgend aufgeführt:

Powder-free nitrile gloves must be worn during and after parts cleaning for all work on or with components/assemblies with increased requirements for technical cleanliness. These must be suitable for use in an ISO cleanroom environment as defined on the technical drawing of the order item. An example of suitable gloves is shown below:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Nitril-Reinraum-Handschuh SimTec® Steril NG033-S, Art.-Nr. 330600, IAB Reinraum-Produkte GmbH | <ul style="list-style-type: none"> • SimTec® Sterile NG033-S nitrile cleanroom glove, part no. 330600, IAB Reinraum-Produkte GmbH |
|---|--|

Alternativprodukte, welche mindestens dieselbe Spezifikation aufweisen, sind zulässig.

Alternative products which have at least the same specification are allowed.

Verwendete Reinraumtücher sollen versiegelte bzw. verschweißte Kanten haben, um die Partikelgenerierung zu minimieren. Ein Beispiel für geeignete Reinraumtücher ist nachfolgend aufgeführt:

Cleanroom wipes used should have sealed or welded edges to minimize particle generation. An example of suitable cleanroom wipes is given below:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Reinraumtuch Serie 415, Dastex Reinraumzubehör GmbH & Co. KG | <ul style="list-style-type: none"> • Cleanroom wipe Series 415, Dastex Reinraumzubehör GmbH & Co. KG |
|--|---|

Alternativprodukte, welche mindestens dieselbe Spezifikation aufweisen, sind zulässig.

Alternative products which have at least the same specification are acceptable.

Empfohlene Bezugsquellen für sämtliche Arten von Arbeitsbekleidung und Reinraum-Verbrauchsmaterial sind:

Recommended sources for all types of workwear and cleanroom consumables are:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • IAB Reinraum-Produkte GmbH, Braunschweig (www.iab-reinraumprodukte.de) • Dastex Reinraumzubehör GmbH & Co. KG, Muggensturm (www.dastex.de) | <ul style="list-style-type: none"> • IAB Reinraum-Produkte GmbH, Braunschweig (www.iab-reinraumprodukte.de) • Dastex Reinraumzubehör GmbH & Co. KG, Muggensturm (www.dastex.de) |
|---|---|

6 Teilereinigung / Parts cleaning

Sämtliche Fertigungsteile müssen nach Beendigung der mechanischen Bearbeitung und vor Montage zu einer Baugruppe einem geeigneten Reinigungsprozess zugeführt werden, in

After completion of mechanical processing and prior to assembly, all production parts must be subject to a suitable cleaning process, as a result of which the cleanliness level defined on the

Anforderungen an Bauteile mit erhöhten Reinheitsanforderungen / Requirements for products with higher cleanliness needs

dessen Resultat die auf der jeweiligen technischen Zeichnung definierte Reinheitsstufe erreicht wird. Die Verantwortung hierfür trägt der LIEFERANT.

respective technical drawing is achieved. The responsibility for this lies with SUPPLIER.

Dabei ist darauf zu achten, dass der Reinigungsprozess gestartet wird, bevor sich – insbesondere bei Bauteilen aus Aluminiumlegierungen – nicht mehr zu entfernende Flecken an der Bauteiloberfläche bilden.

Care must be taken to ensure that the cleaning process is started before stains, which can no longer be removed, form on the component surface, especially in the case of components made of aluminum alloys.

6.1 Prüfen des Reinigungsergebnisses / Checking of cleaning result

Vor Verpackung des Bestellgegenstandes ist das Reinigungsergebnis auf Konformität mit den Anforderungen der zugrundeliegenden technischen Zeichnung zu überprüfen.

Before packing the ordered item, the cleaning result must be checked for conformity with the requirements of the underlying technical drawing.

Fertigungsteile müssen im Auslieferungszustand absolut frei von Spänen, Grat sowie Resten von Kühlschmiermitteln und Schneidölen sein. Dazu ist mindestens eine Sichtkontrolle unter Zuhilfenahme von Weißlicht- und UV-A Schwarzlicht (365nm Wellenlänge) durchzuführen.

Production parts must be free of chips, burrs, and residues of cooling lubricants and cutting oils when delivered. For this purpose, at least one visual inspection must be carried out with the aid of white light and UV A black light (365nm wavelength).

In allen Sacklöchern und Gewindegängen ist das Reinigungsergebnis mit reinraum-geeigneten, fusselreien, weißen Tupfern zu prüfen.

The cleaning result must be checked in all blind holes and threads using cleanroom-suitable, lint-free, white swabs.

6.2 Verpackung / Packaging

Die Verpackung der Liefergegenstände muss in einer Reinraumumgebung entsprechend Zeichnungsstempel erfolgen.

Packaging of deliverables must be done in a clean room environment according to drawing stamps.

Die folgenden Schritte sind notwendig, um saubere Bauteile/Baugruppen an VA zu liefern. Sie müssen nach erfolgreicher Reinigung, Trocknung und Prüfung des Liefergegenstandes zur Vorbereitung des Versands erfolgen.

The following steps are necessary to deliver clean components/assemblies to VA. They must be performed after the delivery item has been successfully cleaned, dried, and inspected in preparation for shipment.

Dabei dürfen die Teile ausschließlich mit puderfreien Nitrilhandschuhen angefasst werden (vgl. Absatz 5.3).

During this process, the parts may only be handled with powder-free nitrile gloves (cf. paragraph 5.3).

Sämtliche Teile sind doppelt in reinraumtauglicher Polyethylenfolie mit geringer Ausgasung und Partikelgeneration zu verpacken. Die verwendete Verpackungsfolie muss dafür unter

All parts must be double-wrapped in cleanroom-compatible polyethylene film with low outgassing and particle generation. The packaging film used for this purpose must be manufactured under

Anforderungen an Bauteile mit erhöhten Reinheitsanforderungen / Requirements for products with higher cleanliness needs

Reinraumbedingungen gemäß DIN EN ISO 14644-1 in der Reinraumklasse, wie auf der technischen Zeichnung des

cleanroom conditions in accordance with DIN EN ISO 14644-1 in the cleanroom class as defined on the technical drawing of the item ordered or better.

Bestellgegenstandes definiert oder besser gefertigt werden.

Wasser-, Gas- und Vakuumleitungen sind nach ihrer Reinigung unter leichten Überdruck zu setzen (Verwendung von Stickstoff oder CDA) und mit geeigneten Endkappen zu verschließen, um eine Kontamination des Leitungsinnen zu verhindern.

Water, gas, and vacuum lines must be placed under slight overpressure after cleaning (use of nitrogen or CDA) and closed with suitable end caps to prevent contamination of the inside of the line.

Alle Beutel/Schlauchfolien müssen abschließend vakuumversiegelt werden.

All bags/tubular films must be finally vacuum sealed.

6.3 Kennzeichnung / Marking

Die Verwendung von Klebstoffen, Etiketten oder Permanent- bzw. Filzmarkern auf den Liefergegenständen zur Kennzeichnung ist nicht zulässig. Grundlage für die Kennzeichnung ist die VA-Logistik-Leitlinie. Ein Label darf nicht auf einem Teil, sondern nur auf der Verpackung angebracht werden. Dabei ist ein Label auf der inneren Verpackung und eines auf der äußeren Verpackung anzubringen, auf der das innere Label nicht lesbar ist. Einzusetzen ist ein weißes, reinraumtaugliches Label mit schwarzer 12-Punkt-Schrift und dem folgenden Inhalt:

The use of adhesives, labels or permanent or felt markers on the delivery items for marking is not permitted. The basis for labelling is the VA Logistics Guideline. A label may not be applied to a part, but only to the packaging. One label must be applied to the inner packaging and one to the outer packaging, on which the inner label is not legible. A white label suitable for cleanroom use with black 12-point font and the following content must be applied:

- VA-Materialnummer und Beschreibung
 - Menge in der Verpackungseinheit
 - Seriennummer (wenn das Teil entweder durch VA oder den LIEFERANTEN mit einer Seriennummer versehen wurde)
 - Bestellnummer und Bestellposition
 - Angaben zur Reinigung:
 - Reinheitsanforderung,
 - Verpackungsdatum,
 - Reinigungslosnummer (falls vorhanden)
 - Separat ist auf der äußeren Verpackung ein deutlicher Hinweis anzubringen, dass die Verwendung nur in sauberen
- VA material number and description
 - Quantity in the packaging unit
 - Serial number (if the part has been provided with a serial number either by VA or the SUPPLIER)
 - Purchase order number and purchase order item
 - Cleaning information:
 - Cleanliness requirement,
 - Packing date,
 - Cleaning lot number (if available).
 - Separately, a clear statement shall be placed on the outer packaging that use is restricted to clean areas of the appropriate

Anforderungen an Bauteile mit erhöhten Reinheitsanforderungen / Requirements for products with higher cleanliness needs

Bereichen der entsprechenden Klasse erfolgen darf: „NICHT ÖFFNEN, AUSSER IN EINEM REINRAUM DER ENTSPRECHENDEN KLASSE.“

class: "DO NOT OPEN EXCEPT IN A CLEAN AREA OF THE APPROPRIATE CLASS."

Auf dem Versandkarton ist gut sichtbar ein Label anzubringen, welches darauf hinweist, dass es sich beim Liefergegenstand um ein Bauteil bzw. eine Baugruppe mit erhöhten Reinheitsanforderungen handelt (Beispieltext: „ACHTUNG: REINRAUMTEIL“).

A label must be affixed to the shipping carton so that it is clearly visible, indicating that the delivery item is a component or assembly with increased cleanliness requirements (example: "ATTENTION: CLEANROOM PART").

7 Sonstige Bestimmungen / Other provisions

8 Mitgeltende Dokumente / Related documents

Logistikleitlinie der VON ARDENNE GmbH

Logistics Guideline of VON ARDENNE GmbH

9 Änderungsindex / Index of amendments

Kurze Beschreibung der Änderung	Version	Gültig ab	Bearbeiter

Brief description of the amendment	Version	Valid from	Editor

Schutzvermerk ISO 16016 beachten/ Consider protection notice ISO 16016