

Reinraum Lieferantenrichtlinien

Cleanroom supplier guidelines



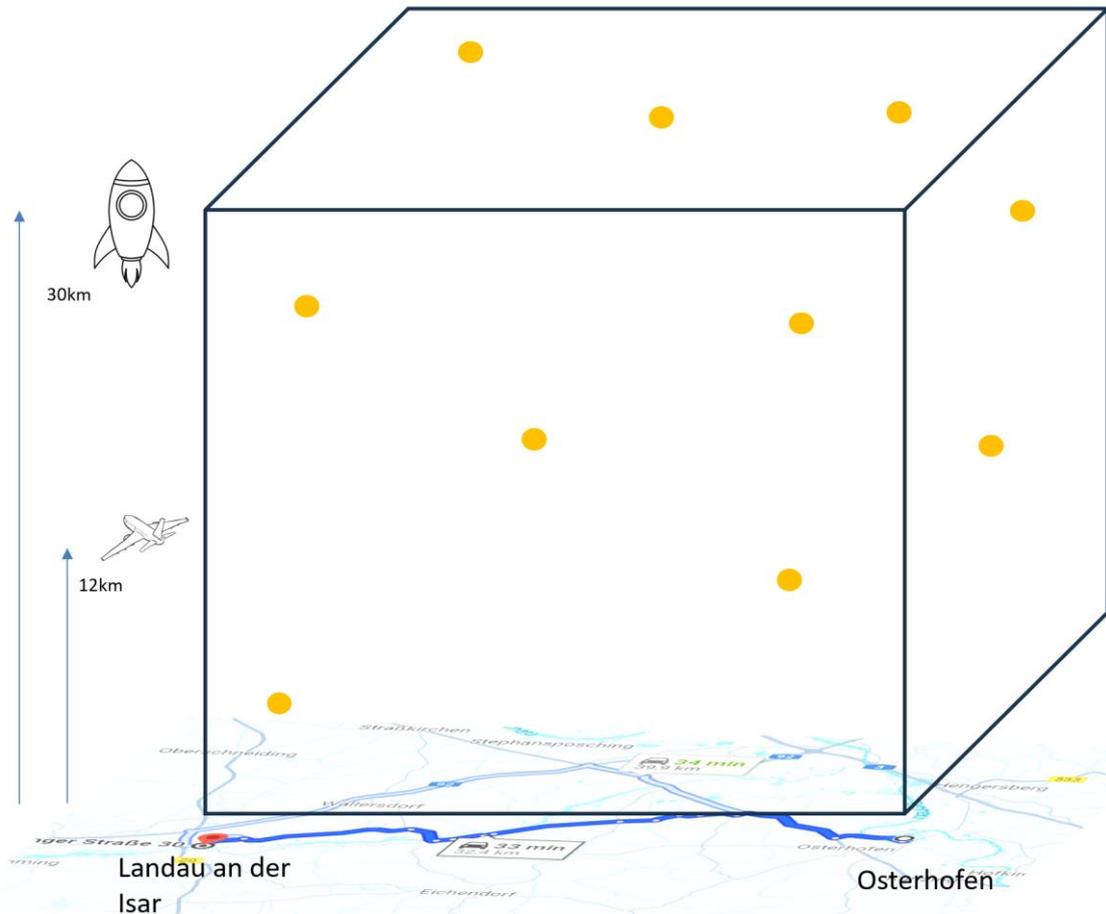
Inhaltsverzeichnis/ contents

1	Anschauungsmodell Reinraumklassen/ <i>illustrative model cleanroom classes</i>	3
2	Fertigungsteile/ <i>production parts</i>	4
2.1	Bleche/ <i>sheet metal</i>	4
2.1.1	Standard Zeichnungsangaben Reinraumbleche/ <i>standard drawing details for cleanroom sheets</i>	5
2.2	Frästeile/ <i>milled parts</i>	9
2.3	Drehteile/ <i>turned parts</i>	9
2.4	Schweißbaugruppen/ <i>welding assemblies</i>	10
3	Oberflächen/ <i>surface</i>	11
3.1	Oberflächenrauigkeit/ <i>surface roughness</i>	11
3.2	Oberflächenqualität/ <i>surface quality</i>	11
3.3	Oberflächenspezifikation Zeichnungen/ <i>surface specification drawings</i>	12
3.4	Schliffbild bei Blechen/ <i>micrograph for sheet metal</i>	12
3.5	Pulverbeschichtung/ <i>powder coating</i>	13
4	Kennzeichnung/ <i>labeling</i>	13
4.1	Aufkleber auf Umverpackung/ <i>label on outer packaging</i>	13
4.2	Aufkleber auf Bauteilverpackung/ <i>label on component packaging</i>	13
5	Lagerung und Transport/ <i>storage and transport</i>	14
6	Indextabelle/ <i>index table</i>	15

1 Anschauungsmodell Reinraumklassen/ *illustrative model cleanroom classes*

In einen Würfel mit einer Kantenlänge von 30 km dürfen sich 10 Partikel in der Größe eines Tennisballs befinden. (Umrechnung Reinraumklasse ISO 3)

A cube with an edge distance of 30 km may contain 10 particles the size of a tennis ball. (Conversion cleanroom class ISO 3)



Bildquellen: <https://damthoitrang.org/de/wie-zeichnet-man-eine-rakete-schritt-f%C3%BCr-schritt/> Airplane drawing - voiceinput (weebly.com)

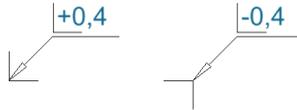
2 Fertigungsteile/ production parts

2.1 Bleche/ sheet metal

Angaben auf Zeichnungen müssen beachtet werden, z.B.:/

Information on drawings must be observed, e.g.:

- Werkstückkanten entgraten, Zeichnungsangabe beachten/ Deburr workpiece edges, observe drawing specifications:



- Sichtflächen/ Visible surfaces:
Auf Sichtflächen achten, die in den jeweiligen Zeichnungen gekennzeichnet sind/
Pay attention to visible surfaces, which are marked in the respective drawings.
- Oberflächenqualität/Surface quality:
Abhängig vom Einsatzbereich des Bauteils wird die Oberflächenqualität und das Material angegeben. Sichtflächen und Flächen die häufig gereinigt werden, müssen höhere Oberflächenqualität aufweisen als verdeckt verbaute Bleche.
The surface quality and material are specified depending on the application of the component. Visible surfaces and parts that are cleaned frequently must have a higher surface quality than concealed sheet metal.
- Oberflächenrauigkeit/surface roughness:
Sichtflächen und Flächen die häufig gereinigt werden müssen, benötigen in der Regel eine Oberflächenrauigkeit von Ra0,8 – diese Angabe wird auf der Zeichnung vermerkt/
Visible surfaces and parts that have to be cleaned frequently generally require a surface roughness of Ra0.8 - this specification is noted on the drawing.

Beispielbilder/ example pictures:

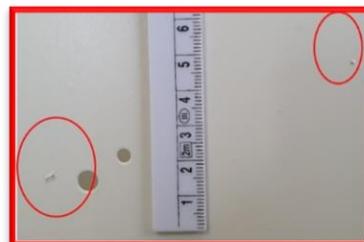
In Ordnung/ all right:

Saubere und kratzfreie Oberfläche/
clean and scratch-free surface



Nicht in Ordnung/not all right:

Einschlüsse in der Lackierung; Kratzer auf der Oberfläche/ inclusions in the paintwork, scratches on the surface



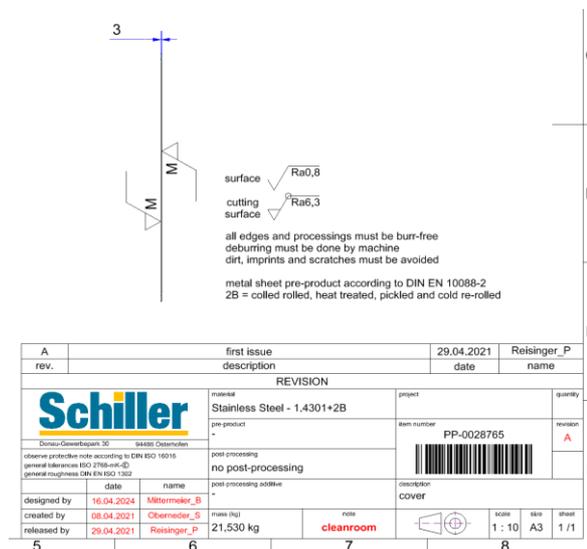
2.1.1 Standard Zeichnungsangaben Reinraumbliche/ standard drawing details for cleanroom sheets

Beispiel Edelstahl im Sichtbaren Bereich/ example stainless steel in the visible area:



- Halbzeug Edelstahl 2B/ *Semi-finished Stainless steel*
- Blech muss sauber entgratet sein/ *Sheet metal must be cleanly deburred*
- Frei von Verschmutzungen, Kratzern und Fingerabdrücken/ *Free from dirt, scratches and fingerprints*
- Blechoberflächen Ra0,8 und Schnittflächen Ra6,3/ *Sheet metal surfaces Ra0.8 and cut surfaces Ra6.3*
- Keine Oberflächenbehandlung (z.B. eloxieren)/ *"no post-processing" (e.g. anodizing)*

NEU/NEW



- Halbzeug Edelstahl 2B/ *Semi-finished Stainless steel*
- Oberfläche mit undefinierten Schlibbild/ *Surface with undefined grinding pattern*
- Maschinell entgratet/ *Machine deburred*
- Frei von Verschmutzungen, Kratzern und Fingerabdrücken/ *Free from dirt, scratches and fingerprints*
- Blechoberflächen RA0,8 und Schnittflächen Ra6,3/ *Sheet metal surfaces Ra0.8 and cut surfaces Ra6.3*

Beispiel Edelstahl im nicht sichtbaren Bereich/ for example, stainless steel in the non-visible area:

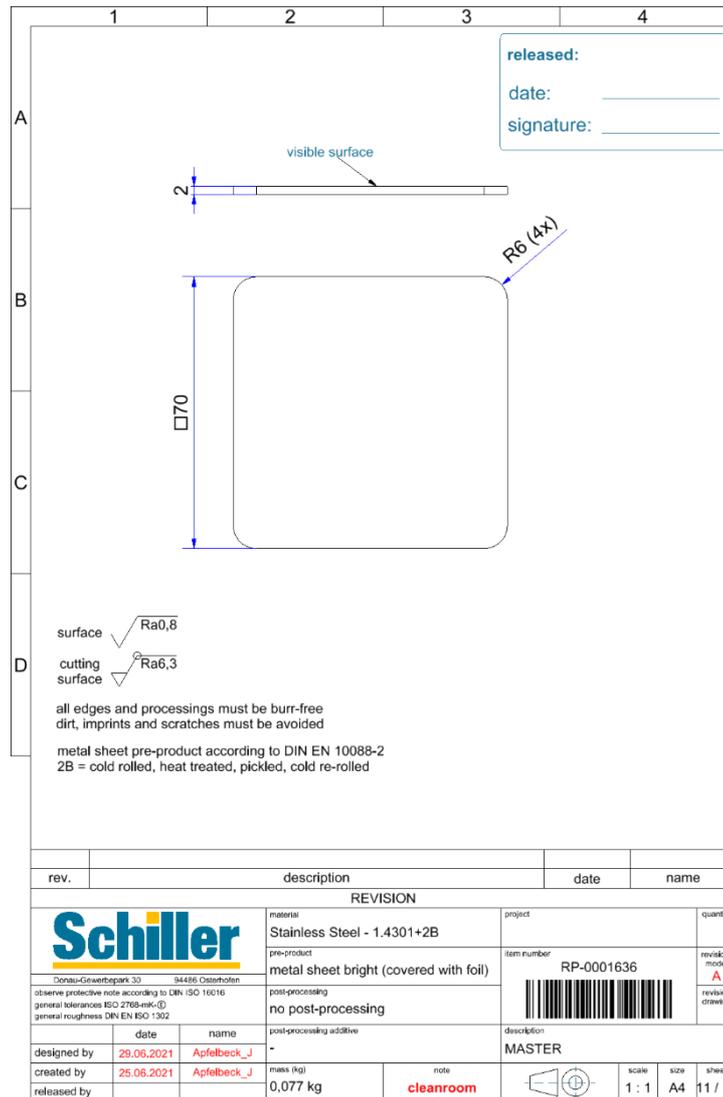
surface $\sqrt{Ra0,8}$
 cutting surface $\sqrt{Ra6,3}$

all edges and processings must be burr-free
 dirt, imprints and scratches must be avoided

rev.	description		date	name						
REVISION										
 material Stainless Steel - 1.4301		project		quantity						
		item number RP-0001635		revision model A						
Donau-Gewerbepark 30 94486 Osterhofen observe protective note according to DIN ISO 16016 general tolerances ISO 2768-mS-k-D general roughness DIN EN ISO 1302		post-processing no post-processing		revision drawing A						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>date</th> <th>name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>29.06.2021</td> <td>Apfelbeck_J</td> </tr> <tr> <td>25.06.2021</td> <td>Apfelbeck_J</td> </tr> </tbody> </table>		date	name	29.06.2021	Apfelbeck_J	25.06.2021	Apfelbeck_J	post-processing additive -		description MASTER 
date	name									
29.06.2021	Apfelbeck_J									
25.06.2021	Apfelbeck_J									
designed by		mass (kg) 0,503 kg	note cleanroom							
created by			scale 1 : 1	size A3						
released by				sheet 12 / 17						
5		6		8						

- Frei von Verschmutzungen, Kratzern und Fingerabdrücken/ *Free from dirt, scratches and fingerprints*
- Blech muss sauber entgratet sein/ *Sheet metal must be cleanly deburred*
- Blechoberflächen RA0,8 und Schnittflächen Ra6,3/ *Sheet metal surfaces Ra0.8 and cut surfaces Ra6.3*
- Kein spezifisches Halbzeug vorgeschrieben/ *No specific semi-finished product required*
- Keine Oberflächenbehandlung (z.B. eloxieren)/ *"no post-processing" (e.g. anodising)*

Beispiel Edelstahl Spiegelblech/ example stainless steel mirror plate:



- Halbzeug foliertes Spiegelblech/ *Semi-finished product foiled mirror sheet*
- Entweder Edelstahl 2B oder 2R (Angabe im Schriftfeld)/ *Either stainless steel 2B or 2R (specification in title block)*
- Blech muss sauber entgratet sein (keine maschinelle Entgratung!)/ *Sheet metal must be cleanly deburred (no mechanical deburring!)*
- Frei von Verschmutzungen, Kratzern und Fingerabdrücken/ *Free from dirt, scratches and fingerprints*
- Blechoberflächen RA0,8 und Schnittflächen Ra6,3/ *Sheet metal surfaces Ra0.8 and cut surfaces Ra6.3*
- Auf der Zeichnung angegebene Sichtfläche beachten/ *Please note the visible surface indicated on the drawing*
- „Keine Oberflächenbehandlung (z.B. eloxieren)“/ *"no post-processing" (e.g. anodizing)*

Beispiel Aluminiumblech eloxiert/ example anodised aluminium sheet:

surface $\sqrt{Ra0,8}$
 cutting surface $\sqrt{Ra6,3}$

all edges and processings must be burr-free
 dirt, imprints and scratches must be avoided

A	first issue	08.12.2020	Schpakow_A
rev.	description	date	name
REVISION			
	material	AlMg3 - AW5754	project
	pre-product	-	item number
Donau-Gewerbepark 30 94486 Osterhofen observe protective note according to DIN ISO 16016 general tolerances ISO 2768-mK-Ⓜ general roughness DIN EN ISO 1302	post-processing	anodizing	revision
	post-processing additive	nature	description
designed by	date	name	fixing sheet
created by	11.11.2020	Schwaiger_D	mass (kg)
released by	13.11.2020	Schwaiger_D	note
	08.12.2020	Schpakow_A	12,029 kg
			cleanroom
			 scale 1 : 5 size A2 sheet 1 / 1
9	10	11	12

- Frei von Verschmutzungen, Kratzern und Fingerabdrücken/ *Free from dirt, scratches and fingerprints*
- Blech muss sauber entgratet sein/ *Sheet metal must be cleanly deburred*
- Kein spezifisches Halbzeug vorgeschrieben/ *No specific semi-finished product required*
- Anschließend fertig bearbeitetes Blech eloxieren/ *Then anodise the finished sheet metal*

Beispiel Aluminiumblech pulverbeschichtet/ example powder-coated aluminium sheet:

all edges and processings must be burr-free
 dirt, imprints and scratches must be avoided

A	first issue	3/7/2022	Schpakow_A
rev.	description	date	name
REVISION			
	material	AlMg3 - AW5754	project
	pre-product	-	item number
Donau-Gewerbepark 30 94486 Osterhofen observe protective note according to DIN ISO 16016 general tolerances ISO 2768-mK-Ⓜ general roughness DIN EN ISO 1302	post-processing	powder coating	revision
	post-processing additive	RAL 9001 matt	revision drawing
designed by	date	name	cover sheet
created by	09.11.2021	Schwaiger_D	mass (kg)
released by	09.11.2021	Schwaiger_D	note
	07.03.2022	Schpakow_A	15,664 kg
			cleanroom
			 scale 1 : 10 size A2 sheet 1 / 1
9	10	11	12

- Frei von Verschmutzungen, Kratzern und Fingerabdrücken/ *Free from dirt, scratches and fingerprints*
- Blech muss sauber entgratet sein/ *Sheet metal must be cleanly deburred*
- Kein spezifisches Halbzeug vorgeschrieben/ *No specific semi-finished product required*
- Anschließend fertig bearbeitetes Blech pulverbeschichten (Zeichnungsangaben und Daten im Schriftfeld beachten)/ *Then powder-coat the finished sheet metal (observe the drawing details and data in the title block)*

2.2 Frästeile/ milled parts

- Material und Oberfläche beachten/ *note material and surface*

2.3 Drehteile/ turned parts

- Material und Oberfläche beachten/ *Note material and surface*
- Werkstückkanten entgraten, Zeichnungsangabe beachten, z.B.:/
Deburr workpiece edges, observe drawing specifications, e.g:



2.4 Schweißbaugruppen/ *welding assemblies*

- Schweißbaugruppen müssen frei von Schweißspritzern/ *Welding assemblies must be free of welding spatter*
- Ölrückstände, Metallspäne oder sonstige Verunreinigungen müssen entfernt werden/ *Oil residues, metal shavings or other contaminants must be removed*
- Scharfe Kanten müssen entgratet bzw. gebrochen werden/ *Sharp edges must be deburred*

Beispielbilder/ *example images:*

In Ordnung/all right:

Glatte und saubere Oberfläche; keine Schweißspritzer; Lackierung ohne Mängel/

Smooth and clean surface; no weld spatter; paint finish without defects



nicht in Ordnung/ *not all right :*

Nicht entfernte Schweißspritzer; Rückstände von Öl und Metallspäne; Oberflächenbeschichtung ist mangelhaft; stellenweise scharfe Kanten/ *Welding spatter not removed; residues of oil and metal chips; surface coating is inadequate; sharp edges in places*



3 Oberflächen/ surface

3.1 Oberflächenrauigkeit/ surface roughness:

- Infos unter Punkt „1 Fertigungsteile“/
Information under point “1 production parts”

3.2 Oberflächenqualität/ surface quality:

- Die benötigte Oberflächenqualität ist abhängig von der Einbauposition und kann der Zeichnung entnommen werden. Offene Punkte mit Projektleiter oder Konstruktion abklären./

The required surface quality depends on the installation position and can be taken from the drawing. Open points should be discussed with the project manager or design department.

Beispielbilder/ example images:

In Ordnung/all right:

Feine Oberfläche/ *fiene surface:*



nicht in Ordnung/ not all right:

Laserschnitt mit rauen Kanten und schlechter Oberfläche/ *laser cut with rough edges and poor surface finish*



3.3 Oberflächenspezifikation Zeichnungen/ *surface specification drawings*

Visible Surface



Die Bezugsfläche muss eine kratzfreie, homogene Oberfläche aufweisen/

The reference surface must have a scratch-free, homogeneous surface.

Schliffbild ist erlaubt/ *Grinding is permitted.*

Visible Part

Es ist am gesamten Bauteil, eine kratzfreie, homogene Oberfläche erforderlich/ *A scratch-free, homogeneous surface is required on the complete component.*

Schliffbild ist erlaubt/ *Grinding is permitted.*

Beispielbilder/ *example images:*

In Ordnung/ *all right:*

Homogen und kratzfrei/ *homogeneous and sarch-free*

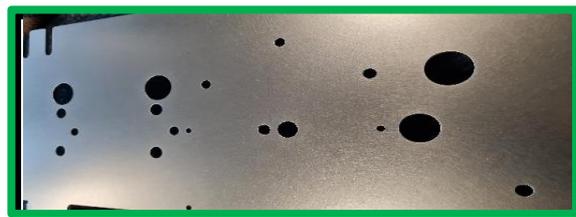


3.4 Schliffbild bei Blechen/ *micrograph for sheet metal*

Überschleifen des Grundbleches mit einer Körnung von 180K um ein undefiniertes Schriftbild zu erhalten/ *Sand over the base plate with a grain size of 180K to obtain an undefined typeface.*



Die Rillenrichtung muß nach der Fertigung viele verschiedene Richtungen aufweisen.



3.5 Pulverbeschichtung/ powder coating

Vorgaben zu Pulverhersteller und Schichtdicke, alle weiteren vorgeben können von der Zeichnung entnommen werden/ *Specifications for powder manufacturer and layer thickness, all other specifications can be taken from the drawing*

Pulverhersteller/ <i>Powder manufacturer:</i>	IGP Pulvertechnik Deutschland GmbH Alte Regensburger Str.14 84030 Ergolding
Schichtdicke/ <i>Layer thickness:</i>	70-120µm

4 Kennzeichnung/ labeling

- Aufkleber an Reinraumteilen müssen ohne zusätzlichen Reinigungsaufwand rückstandslos entfernt werden können (ggf. Reinraumklebeband verwenden)/ *It must be possible to remove stickers from cleanroom parts without leaving any residue (use cleanroom adhesive tape if necessary).*
- Gleiche Teile aus unterschiedlichen Bestellungen (EB-Nummern) sind separat zu verpacken und entsprechend zu kennzeichnen/ *Identical parts from different orders (EB numbers) must be packed in separate packaging and labelled accordingly.*

4.1 Aufkleber auf Umverpackung/ label on outer packaging

- Lieferant/ *subliier*
- Bestellnummer (EB...)/ *order number*
- Herstellernummer/ *manufacturer number*
- Projektnummer (AU...)/ *project number*



4.2 Aufkleber auf Bauteilverpackung/ label on component packaging

- Lieferant/ *subliier*
- Artikelnummer (PP-...)/ *item nummber (PP-..)*
- Stückzahl/ *quantity*



Optionale Angaben/ *optional details:*

- Bezeichnung Fertigungsteil (z.B. drive shaft)/ *designation of production part (e.g. drive shaft)*

5 Lagerung und Transport/ *storage and transport*

- Blechoberflächen dürfen nur mit RR-Handschuhen gehandhabt werden. Kratzer, Flecken oder sonstige Verunreinigungen sind im Reinraum Ausschusskriterien/
Sheet metal surfaces may only be handled with cleanroom gloves. Scratches, stains or other soiling are rejection criteria in the cleanroom.
- Ein Beschädigen (verkratzen / verunreinigen) der Bauteile durch die Lagerung und den Transport muss verhindert werden/
Damage (scratching / soiling) of the components during storage and transport must be prevented.

Beispielbilder/ *example images:*

In Ordnung/ *all right:*

Einzeln verpackte Blechteile/ *individually packed sheet metal parts ;*

Kratzer können so vermieden werden/ *Scratches can be avoided in this way*



nicht in Ordnung/ *not all right:*

Kerben im Bauteil aufgrund ungeeigneter Verpackung/

Grooves in the component due to unsuitable packaging



Bildquellen/ *Image sources:*

Alle Bilder dieser Reinraum Lieferantenrichtlinien stammen von der Schiller Automatisierungstechnik GmbH
All images in these cleanroom supplier guidelines are from Schiller Automatisierungstechnik GmbH

6 Indextabelle/ *Index table*

Index	Datum/ date	Änderung/ change	Name
9	26.07.2023	2.3 und 2.4 ergänzt, 3 geändert	Peter Siebauer
10	29.07.2024	Übersetzung auf Englisch, 1 hinzugefügt. 2.1.1 geändert	Peter Siebauer