

Änderungsverzeichnis

Vers.	Status	Datum	Autor(en)	Änderungen
1.0	Freigabe	17.09.2013	S. Otto	Erste Freigegebene Version (Gültigkeitsbeginn: 17.09.2013)
1.1	Freigabe	16.10.2013	S. Otto, D. Meier, L. Bremer	Formulierung zur <i>Gültigkeit des Dokuments</i> auf dem Deckblatt durch Verweis auf neues Kapitel <i>Gültigkeit</i> ersetzt; Kap 7 Einheitliche Bezeichnung <i>WN1001</i> für Bearbeitete Bleche, Spezifikationen nur techn. Zeichnung (statt auch in <i>Artikelspezifikation</i>); <i>Kap 7.1</i> Ergänzung unter <i>Transport und Verpackung</i> ; <i>Kap 7</i> unter <i>Mindestanforderungen</i> Umformulierung Reinigungsmittel, Hinzufügung Späne; <i>Kap 7.3 / 7.4</i> Formatierung der OFU
2.0	Freigabe	09.12.2015	L. Bremer P. Adamowski J.-P. Bünning K. Kleingünther L. Kailuweit	Freigabe durch Vorstand entfernt Begriffe um "OFA" erweitert Kap. 8 „WN1002 Klassen A-D + Z“ neu hinzugefügt Präzisierungen/Umformulierungen in Kap. 7.1 – 7.4
2.1	Freigabe	16.05.2017	H. Ratjen J.-P. Bünning J. Koetke K. Kleingünther L. Bremer	WN 1001 – Klasse E neu aufgenommen Kap. 7.3 und 7.4 Fußnote ergänzt
2.2	Freigabe	25.07.17	K. Kleingünther D. Wagner	WN 1001 – Klasse E angepasst (Fingerabdrücke und Entgratungsspuren sind nun zulässig).

Inhalt

1	Zweck.....	4
2	Anwendungsbereich.....	4
3	Gültigkeit.....	4
4	Zuständigkeiten und Organisation.....	4
5	Begriffe.....	5
6	Abkürzungen.....	5
7	WN1001 - Fertigungsteile: Bearbeitete Bleche.....	6
7.1	WN1001 - Bleche Klasse A.....	6
7.2	WN1001 - Bleche Klasse B.....	7
7.3	WN1001 - Bleche Klasse C.....	8
7.4	WN1001 - Bleche Klasse D.....	9
7.5	WN1001 - Bleche Klasse E.....	10
8	WN1002 - Fertigungsteile: Eloxierte Oberflächen.....	11
8.1	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse A.....	11
8.2	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse B.....	12
8.3	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse C.....	13
8.4	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse D.....	14
8.5	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse Z.....	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	WN1001 - Bleche Klasse A.....	6
Tabelle 2	WN1001 - Bleche Klasse B.....	7
Tabelle 3	WN1001 - Bleche Klasse C.....	8
Tabelle 4	WN1001 - Bleche Klasse D.....	9
Tabelle 5	WN1001 - Bleche Klasse E.....	10
Tabelle 6	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse A.....	11
Tabelle 7	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse B.....	12
Tabelle 8	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse C.....	13
Tabelle 9	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse D.....	14
Tabelle 10	WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse Z.....	15

1 Zweck

Dieses Dokument ist eine Zusammenfassung von typischen Anforderungen für

- zu beschaffende Dienstleistungen und Produkte für die m-u-t GmbH (Lieferanten)
- Verkaufsprodukte und deren Bestandteile (Kunden)

2 Anwendungsbereich

Bei Angebotsanfragen und Bestellungen werden in den jeweiligen Anforderungen Bezug auf diese – oder allgemeingültige – Normen genommen.

3 Gültigkeit

Diese Werksnorm verliert mit der Veröffentlichung einer neuen Version ihre Gültigkeit. Durch den Lieferanten ist jeweils die zum Zeitpunkt der Bestellung gültige Version abzurufen und anzuwenden. Diese steht spätestens am Gültigkeitsbeginn zum Download zur Verfügung:

https://www.mut-group.com/images/downloads/99mut_Werksnorm.pdf

4 Zuständigkeiten und Organisation

Produkt-entwicklung	Einbeziehung dieser Werksnorm in Konstruktionen, Zeichnungen und Artikelspezifikationen
QS	Sicherstellung Anwendbarkeit, Anwendung, Einhaltung und Weiterentwicklung dieser Werksnorm
WEP	Wareneingangsprüfung von Artikeln gegen diese Werksnorm (abhängig vom WEP-Code)

5 Begriffe

Oberflächenunvollkommenheit (OFU)	Eine mit dem menschlichen Auge aus 1m Betrachtungsabstand deutlich sichtbare Unregelmäßigkeit der Oberflächenstruktur (Rauhtiefe), die ungewollt entstanden und nicht exakt reproduzierbar ist
Optische Farbauffälligkeit (OFA)	Eine mit dem menschlichen Auge aus 1m Betrachtungsabstand und jedem beliebigen Betrachtungswinkel deutlich sichtbare Inhomogenität der Farbgebung (z.B. dunkle Schleier oder Farbverläufe), die ungewollt entstanden, nicht mechanischer Art und nicht exakt reproduzierbar ist.
vermeiden	Die Auftretenshäufigkeit eines unerwünschten Ereignisses in einer Lieferung muss $\leq 50\%$ betragen. Bei Überschreitung wird die gesamte Lieferung zurück gewiesen

6 Abkürzungen

OFU	Oberflächenunvollkommenheit
OFA	Optische Farbauffälligkeit
QS	Qualitätssicherung
WEP	Wareneingangsprüfung

7 WN1001 - Fertigungsteile: Bearbeitete Bleche

Bleche werden in Bezug auf ihre Verwendung in unterschiedliche Klassen eingeteilt. Diese Spezifikation sowie weitere wichtige Spezifikationen sind in der technischen Zeichnung anzugeben (z.B. Schliffrichtung; Oberflächenbearbeitung usw.).

7.1 WN1001 - Bleche Klasse A

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	# Gehäusechassis # Halter für Bauteile # keine Sichtseite (für den Anwender)
Mindestanforderungen	# keine Verletzungsgefahr durch Handhabung, Transport, Montage, Berührung # alle Kanten sind gratfrei # Schutzfolien entfernt # Abbrandspuren (der Folie) entfernt # frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # frei von Spänen
Oberflächenbehandlung	# keine oder # Korrosionsschutz gemäß Zeichnungs-/Artikelspezifikation
Oberflächenunvollkommenheiten	# OFU sind zulässig # Werkzeugspuren sind zulässig z.B. Abdruck von Werkzeug; Abkantbank usw. # Bedruckungen sind zulässig z.B. Material- oder Normkennzeichnungen # handschriftliche Markierungen sind nicht zulässig # Anreißlinien sind zulässig # Materialstempelungen sind zulässig
Transport und Verpackung	# Teile ohne Oberflächenbehandlung dürfen sich (bei Einhaltung der Anforderungen) beim Transport berühren # Teile mit Oberflächenbehandlung sind einzeln geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	# Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind

Tabelle 1 WN1001 - Bleche Klasse A

7.2 WN1001 - Bleche Klasse B

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	<ul style="list-style-type: none"> # Steuertafelbleche # Bleche mit einer Sichtseite für Innenteile # eine Sichtseite mit reduzierter Güte
Mindestanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> # keine Verletzungsgefahr durch Handhabung, Transport, Montage, Berührung # alle Kanten sind gratfrei # Schutzfolien entfernt # Abbrandspuren (der Folie) entfernt # frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # frei von Spänen
Oberflächenbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> # keine oder # Korrosionsschutz gemäß Zeichnungs-/Artikelspezifikation
Oberflächenunvollkommenheiten	<ul style="list-style-type: none"> # OFU sind zu vermeiden¹ # Werkzeugspuren sind zu vermeiden # Bedruckungen sind rückseitig zulässig (Bedruckungen auf Sichtseite nicht zulässig) # handschriftliche Markierungen sind nicht zulässig # Materialstempelungen auf der Rückseite (nicht Sichtseite) sind zulässig # Anreißlinien sind nicht zulässig
Transport und Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> # Teile sind für den Transport geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> # Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: <ul style="list-style-type: none"> o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind

Tabelle 2 WN1001 - Bleche Klasse B

¹ s.a. Begriffsbestimmungen

7.3 WN1001 - Bleche Klasse C

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	# Gehäuse für Geräte # Bleche mit einer Sichtseite hoher Güte für Außenteile
Mindestanforderungen	# keine Verletzungsgefahr durch Handhabung, Transport, Montage, Berührung # Außenkanten sind entgratet oder gebrochen ² # Schutzfolien entfernt # Abbrandspuren (der Folie) entfernt # frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # frei von Spänen # Halbzeuge hoher Güte; typ. einseitig foliert
Oberflächenbehandlung	# Für die Sichtseite hoher Güte: o Schleifen o Polieren o Lackierung o Eloxierung o Elektropolieren
Oberflächenunvollkommenheiten	# Auf der Sichtseite ist folgendes nicht zulässig: o OFU wie Lackkratzer, Abplatzungen usw. o Werkzeugspuren o Bedruckungen o handschriftliche Markierungen o Anreißlinien o Materialstempelungen
Transport und Verpackung	# Teile sind einzeln geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	# Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind

Tabelle 3 WN1001 - Bleche Klasse C

² Durch zusätzlichen Fertigungsschritt (z.B. Bearbeitung mit Entgratungsmaschine vor dem Biegen)

7.4 WN1001 - Bleche Klasse D

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	# Gehäuse für Geräte # Bleche mit <u>zwei</u> Sichtseiten hoher Güte für Außenteile
Mindestanforderungen	# keine Verletzungsgefahr durch Handhabung, Transport, Montage, Berührung # Außenkanten sind entgratet oder gebrochen ³ # Schutzfolien entfernt # Abbrandspuren (der Folie) entfernt # frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # frei von Spänen # Halbzeuge hoher Güte; typ. beidseitig foliert
Oberflächenbehandlung	# Auf beiden Sichtseiten: o Schleifen o Polieren o Lackierung o Eloxierung o Elektropolieren
Oberflächenunvollkommenheiten	# Auf beiden Sichtseiten ist folgendes nicht zulässig: o OFU wie Lackkratzer, Abplatzungen usw. o Werkzeugspuren o Bedruckungen o handschriftliche Markierungen o Anreißlinien o Materialstempelungen
Transport und Verpackung	# Teile sind einzeln geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	# Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind

Tabelle 4 WN1001 - Bleche Klasse D

³ Durch zusätzlichen Fertigungsschritt (z.B. Bearbeitung mit Entgratungsmaschine vor dem Biegen)

7.5 WN1001 - Bleche Klasse E

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	# Abdeckungen und Gehäuse # Bleche mit einer Sichtseite
Mindestanforderungen	# keine Verletzungsgefahr durch Handhabung, Transport, Montage, Berührung # alle Kanten sind gratfrei # Halbzeuge hoher Güte; typ. einseitig foliert. # Schutzfolien vor Lieferung entfernt # Abbrandspuren (der Folie) entfernt # frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # frei von Spänen
Oberflächenbehandlung	# keine oder # Korrosionsschutz gemäß Zeichnungs-/Artikelspezifikation
Oberflächenunvollkommenheiten	# OFU sind nicht zulässig # Anreißlinien sind nicht zulässig # handschriftliche Markierungen sind nicht zulässig # Verunreinigungen (z.B. Abdrücke von Saugnäpfen, Korrosionsflecken, Anlauffarben, Fett/Öl-Flecken etc.) sind auf der Sichtseite nicht zulässig. # Spuren von Entgratungsmaschinen sind zulässig # Fingerabdrücke sind zulässig # Werkzeugspuren (z.B. Werkzeugstempelabdrücke bei Biegeteilen) sind zulässig # Bedruckungen & Materialstempelungen auf der Rückseite (nicht Sichtseite) sind zulässig
Transport und Verpackung	# Teile sind einzeln geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	# Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind

Tabelle 5 WN1001 - Bleche Klasse E

8 WN1002 - Fertigungsteile: Eloxierte Oberflächen

Eloxierte Oberflächen von Fertigungsteilen werden in Bezug auf ihre Verwendung in unterschiedliche Klassen eingeteilt.

Diese Spezifikation sowie weitere wichtige Spezifikationen sind in der technischen Zeichnung anzugeben (z.B. Sichtseiten).

8.1 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse A

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	# Allgemeine Bauteile mit Korrosionsschutz # keine Sichtseite (für den Anwender) # nicht mit Funktion für optischen Messungen
Mindestanforderungen	# frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # Passungen und Gewindegänge müssen im Lieferzustand der Zeichnungsbemaßung entsprechen # Eloxalfreie Bereiche sind nur zulässig, wenn auf Zeichnung angegeben # Die Kontaktstellen dürfen die Funktion oder Maßhaltigkeit nicht beeinträchtigen
Lieferqualität des verwendeten Halbzeuges	# Normalqualität gem. DIN 17611
Oberflächenbeschaffenheit	# Gem. DIN 17611-E0/C0 Klasse 15
Auffälligkeiten und Unvollkommenheiten	# OFU sind zulässig solange der Korrosionsschutz nicht beeinträchtigt wird # OFA sind zulässig
Transport und Verpackung	# Teile sind geschützt zu verpacken (z.B. einzelne Fächer) # Kein Schüttgut zulässig
Kennzeichnung	# Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind # Auf dem Lieferschein ist pro Charge das verwendete Material anzugeben

Tabelle 6 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse A

8.2 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse B

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	<ul style="list-style-type: none"> # Bauteile im Sichtbereich mit Korrosionsschutz # mit Sichtseite(n) (für den Anwender) # nicht mit Funktion für optischen Messungen
Mindestanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> # frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # Passungen und Gewindegänge müssen im Lieferzustand der Zeichnungsbezeichnung entsprechen # Eloxalfreie Bereiche sind nur zulässig, wenn auf Zeichnung angegeben # Die Kontaktstellen dürfen die Funktion oder Maßhaltigkeit nicht beeinträchtigen # Die Kontaktstellen sind auf Sichtflächen nicht zulässig
Lieferqualität des verwendeten Halbzeuges	# Eloxalqualität (EQ) gem. DIN 17611
Oberflächenbeschaffenheit	# Gem. DIN 17611-E6/C0 Klasse 15
Auffälligkeiten und Unvollkommenheiten <u>für die angegebenen Sichtflächen</u>	<ul style="list-style-type: none"> # OFU sind nicht zulässig # OFA sind zu vermeiden # Für alle anderen Flächen (nicht Sichtflächen) gelten die Anforderungen der Klasse A <p><i>Die entsprechenden Sichtflächen sind auf der Zeichnung angegeben</i></p>
Transport und Verpackung	# Teile sind einzeln geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> # Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: <ul style="list-style-type: none"> o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind # Auf dem Lieferschein ist pro Charge das verwendete Material anzugeben

Tabelle 7 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse B

8.3 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse C

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	<ul style="list-style-type: none"> # Bauteile im direkten Sichtbereich des Anwenders # Dekorative Funktion des Eloxals # Blenden, Gehäuseaußenteile etc. # nicht mit Funktion für optischen Messungen
Mindestanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> # frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # Passungen und Gewindgänge müssen im Lieferzustand der Zeichnungsbemaßung entsprechen # Eloxalfreie Bereiche sind nur zulässig, wenn auf Zeichnung angegeben # Die Kontaktstellen dürfen die Funktion oder Maßhaltigkeit nicht beeinträchtigen # Die Kontaktstellen sind auf Sichtflächen nicht zulässig
Lieferqualität des verwendeten Halbzeuges	# Eloxalqualität (EQ) gem. DIN 17611
Oberflächenbeschaffenheit	# Gem. DIN 17611-E6/C0 Klasse 15
Auffälligkeiten und Unvollkommenheiten <u>für die angegebenen Sichtflächen</u>	<ul style="list-style-type: none"> # OFU sind nicht zulässig # OFA sind nicht zulässig # Für alle anderen Flächen (nicht Sichtflächen) gelten die Anforderungen der Klasse A <p><i>Die entsprechenden Sichtflächen sind auf der Zeichnung angegeben</i></p>
Transport und Verpackung	# Teile sind einzeln geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> # Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: <ul style="list-style-type: none"> o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind # Auf dem Lieferschein ist pro Charge das verwendete Material anzugeben

Tabelle 8 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse C

8.4 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse D

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	<ul style="list-style-type: none"> # Bauteile mit Funktion für optische Messungen # U.U. auch dekorative Funktion des Eloxals # Z.B. Probenhalter für optisches Messsystem
Mindestanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> # frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # Passungen und Gewindegänge müssen im Lieferzustand der Zeichnungsbemaßung entsprechen # Eloxalfreie Bereiche sind nur zulässig, wenn auf Zeichnung angegeben # Die Kontaktstellen dürfen die Funktion oder Maßhaltigkeit nicht beeinträchtigen # Die Kontaktstellen sind auf den gekennzeichneten Flächen nicht zulässig
Lieferqualität des verwendeten Halbzeuges	# Eloxalqualität (EQ) gem. DIN 17611
Oberflächenbeschaffenheit	# Gem. DIN 17611-E6/C35 Klasse 15
Auffälligkeiten und Unvollkommenheiten <u>für die angegebenen Flächen</u>	<ul style="list-style-type: none"> # OFU sind nicht zulässig # OFA sind nicht zulässig # Für alle anderen Flächen gelten die Anforderungen der Klasse B <i>Die entsprechenden Flächen sind auf der Zeichnung angegeben</i>
Transport und Verpackung	# Teile sind einzeln geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> # Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: <ul style="list-style-type: none"> o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind # Auf dem Lieferschein ist pro Charge das verwendete Material anzugeben

Tabelle 9 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse D

8.5 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse Z

Beschreibung	Ausführung
Einsatzzweck	# Bauteile mit speziellen Anforderungen. Diese sind dem Fertiger mitzuteilen oder auf der Zeichnung anzugeben.
Mindestanforderungen	# frei von Kühl- und Schmiermitteln (entfettet) sowie Reinigungsmitteln, keine getrockneten Rückstände, der Lieferant hat geeignete Reinigungsmittel auszuwählen # Passungen und Gewindegänge müssen im Lieferzustand der Zeichnungsbemaßung entsprechen # Eloxalbereiche sind auf der Zeichnung anzugeben # Kontaktstellen sind auf der Zeichnung anzugeben
Lieferqualität des verwendeten Halbzeuges	ist auf der Zeichnung spezifiziert
Oberflächenbeschaffenheit	ist auf der Zeichnung spezifiziert
Auffälligkeiten und Unvollkommenheiten	Abnahmekriterien sind auf der Zeichnung oder in gesonderten Dokumenten exakt zu spezifizieren
Transport und Verpackung	# Teile sind einzeln geschützt zu verpacken
Kennzeichnung	# Auf der Umverpackung sind zu kennzeichnen: o m-u-t Artikelnummer o Menge o Kennzeichnungen (z.B. Etikett) auf den Produkten sind nur zulässig, wenn diese gesondert spezifiziert sind # Auf dem Lieferschein ist pro Charge das verwendete Material anzugeben

Tabelle 10 WN1002 – Eloxierte Oberflächen Klasse Z