

# Spezifikation für zugekaufte Bauteile und Baugruppen

---

---

Index 04 Stand April 2021

---

## Änderungsverzeichnis:

Datum	Version	Änderungsgrund	Autor	Zustand
27.05.2020	00	Erstellt	MG	Entwurf
26.06.2020	00	Erstellt	MG	Entwurf
02.07.2020	00	Erstellt	MG	Freigegeben
21.09.2020	01	2.7 „Verzinnen“ hinzu 3.3 „Schweißnähte“ detailliert 3.7 „Rückverfolgbarkeit“ hinzu	MG	Freigegeben
14.01.2021	02	3.2 „Werkstückoberflächen“ hinzu	MG	Freigegeben
17.03.2021	03	6 „Beispiele Teileanlieferung“ ergänzt	MG	Freigegeben
28.04.2021	04	Firmenlogo aktualisiert Änderungsverzeichnis eingeführt	MG	Freigegeben

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	4
2	Oberflächenbehandlung.....	4
2.1	Blanke Oberfläche.....	4
2.2	Nasslackierte Oberfläche .....	4
2.3	Kathodisch tauchlackierte Oberfläche (KTL) .....	4
2.4	Pulverbeschichtete Oberfläche .....	5
2.5	Verzinken .....	5
2.6	Eloxieren.....	5
2.7	Verzinnen.....	5
3	Werkstück.....	5
3.1	Werkstückkanten.....	5
3.2	Werkstückoberflächen.....	5
3.3	Allgemeintoleranzen.....	5
3.4	Schweißnähte .....	6
3.4.1	Beanspruchungen der Schweißnähte .....	6
3.4.2	militärische Schweißbaugruppen .....	6
3.4.3	zivile Schweißbaugruppen.....	6
3.4.4	schweißtechnische Machbarkeitsprüfungen .....	7
3.4.5	Empfehlungen des Schweißfachingenieur / Schweißfachmann .....	7
3.4.6	Güteklassen.....	7
3.4.7	Schweißzusatzwerkstoffen.....	7
3.4.8	Thermische Belastung .....	7
3.4.9	Mitgeltende Normen beim Schweißen* .....	7
3.5	Biegen / Abkanten .....	8
3.6	Bohrungen .....	8
3.7	Gewinde.....	8
3.8	Rückverfolgbarkeit (gültig bei Panzerstahl) .....	8
3.9	Markierung und Verpackung.....	9
4	Bestellungsablauf .....	9
4.1	Vorgaben.....	9
4.2	Dokumentation .....	9
4.3	Wareneingang .....	9
4.4	Fertigungsabweichungen .....	9
4.5	Nacharbeit .....	10
5	Normung.....	10
6	Beispiele Teileanlieferung.....	11

## 1 Allgemeine Angaben

Diese Spezifikation regelt die Qualität von Einzelteilen und Baugruppen die bei ACS durch Auftragnehmer angeliefert werden. Es werden dabei allgemeingültige Aussagen für Rahmenbedingungen genannt, die nicht explizit in anderen Dokumenten der Auftragserteilung genannt sind. Abweichende Detaillierungen auf Zeichnungen oder in der Bestellung sind, wenn nicht explizit ausgeschlossen, immer zu priorisieren.

## 2 Oberflächenbehandlung

### 2.1 Blanke Oberfläche

**Allgemein:** Das Werkstück muss für die Weiterverarbeitung geeignet angeliefert werden. Das bedeutet:

- Oberfläche gereinigt (Dreck- und Staubfrei)
- Kleber-, Lack-, Silikon-, Öl-, Fett- und sonstige Rückstände entfernt
- Produktionsbedingte Markierungen und Kennzeichnungen entfernt
- Stahlteile zunderfrei (auch Schnittkanten)

**Halbzeuge:** (Bleche, Profilrohre, usw.)

- Zunderfrei
- Ohne Rost / Korrosion (<5% der Oberfläche)

**Gemäß Bestellung:** Wenn nötig die Oberfläche zusätzlich vorbereiten:

- (Sand-) Strahlen
- Ölen (zugelassene Öle: AVIA Metacorin Basic, P80- Öle)
- Grundieren
- ohne Ätzungen (bei Panzerstahl)

### 2.2 Nasslackierte Oberfläche

Die Oberfläche wird gemäß Bestellung ausgeführt. Es gelten die ACS üblichen Zonen:

Lackzone 1	Voll sichtbare Flächen	Fehlerfreier Lacküberzug
Lackzone 2	Teilweise sichtbare Flächen	Lacküberzug mit kleinen Fehlern
Lackzone 3	Nicht sichtbare Flächen	Lacküberzug mit Fehlern

Die Lackzonen werden auf den Zeichnungen deklariert.

Bei speziellen Anwendungen ist die Beschichtung gemäß der ACS Spezifikation

- SK100-002 Oberflächenbeschichtung nach TL A-0003 von Panzerstahl, Stahl und Aluminium
- SK100-003 Oberflächenbeschichtung LAPV (ENOK), Lackierung der Rohkarosse und deren Einzelteile/Anbauteile auszuführen.

### 2.3 Kathodisch tauchlackierte Oberfläche (KTL)

Oberfläche gemäß Lackzone 1-3 wie in Position 2.2 erläutert.

Bei speziellen Anwendungen ist die Beschichtung gemäß der ACS Spezifikation

- SK100-002 Oberflächenbeschichtung nach TL A-0003 von Panzerstahl, Stahl und Aluminium
- SK100-003 Oberflächenbeschichtung LAPV (ENOK), Lackierung der Rohkarosse und deren Einzelteile/Anbauteile auszuführen.

## 2.4 Pulverbeschichtete Oberfläche

Oberfläche gemäß Lackzone 1-3 wie in Position 2.2 erläutert.

## 2.5 Verzinken

Feuerverzinken (gemäß DIN EN ISO 1461 und Richtlinie DASt 022) oder galvanisch verzinkt (gemäß DIN EN 2081) wie durch den Auftraggeber bestellt. Zinknasen, Weißrost und Fehlstellen sind zu entfernen.

## 2.6 Eloxieren

Oberfläche eloxieren gemäß Bestellung.

## 2.7 Verzinnen

Die Oberfläche des Werkstücks wird vorab chemisch vernickelt (Schichtdicke: 3-6µm) und anschließend galvanisch verzinkt (Schichtdicke: 8-12µm). Falls nicht abweichend bestellt, ist eine Glanzverzinkung zu erstellen. Lötbare Bauteile müssen Mattverzinkt werden.

# 3 Werkstück

## 3.1 Werkstückkanten

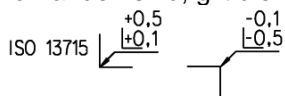
Generell gilt hier der Grundsatz, dass an den Bauteilen keine Scharfkantigkeit und keine Verletzungsgefahr gegeben sein sollen. Dies betrifft die Außenkanten, Schnittkanten, Biegekanten usw. Auch Bohrungen und Durchbrüche sind beidseitig zu entgraten bzw. anzusenken. Der Ein- und Auslauf von Schneidanlagen ist rückstandsfrei zu entfernen.

## 3.2 Werkstückoberflächen

Die Oberflächen von Bauteilen und -gruppen dürfen keine Druckstellen, Kratzer, Unebenheiten oder weitere Oberflächenbeschädigungen aufweisen. Die Zulässigkeit von Abweichungen gemäß den in den zugehörigen Zeichnungen eingetragenen Sicht- und Lackzonen sind dabei zu berücksichtigen.

## 3.3 Allgemeintoleranzen

Die Werkstückkanten sind gemäß den Angaben auf der Zeichnung auszuführen. Falls keine Angaben vorhanden sind, gilt die DIN EN ISO 13715 mit einem Toleranzfeld für Außenkanten -0,1 bis -0,5mm.



Ebenso gelten für alle Bemaßungen und Konturen die auf der Zeichnung definierten Tolerierungen direkt am Maß bzw. die Allgemeintoleranz im Schriftfeld nach DIN EN ISO 2768. Dies gilt neben Längen- und Winkelmaße auch für Form-, Richtungs-, Orts- und Lauftoleranzen nach DIN EN ISO 1101.

Bei Zeichnungen ohne Angabe von Toleranzen ist die Allgemeintoleranz DIN EN ISO 2768-mK zu verwenden.

Bauteile die bei der Herstellung eine Verformung erfahren (z.B. Brennschneiden, Schweißen, usw.), sind vor der Auslieferung auszurichten um die geforderten Maße und Toleranzen einhalten zu können. Eine Schwächung des Materials dadurch ist zu vermeiden.

### 3.4 Schweißnähte

**Allgemein:** Schweißnähte müssen mindestens gemäß ISO 5817-Bewertungsgruppe „C“ (analog zur EN1090 – EXC 2) ausgeführt werden. Es gelten die Allgmeintoleranzen für Schweißkonstruktionen gemäß ISO 13920 – Toleranzklasse „B“. Abweichende Angaben auf Zeichnungen sind immer zu befolgen. Diese Schweißhinweise sind auch für Bauteile zu beachten, die bei ACS mit einer Oberflächenbeschichtung angeliefert werden.

Durch den Auftragnehmer ist darauf zu achten, dass die schweißtechnischen Vorgaben vollumfänglich eingehalten werden. Dazu zählen unter anderem:

- Schweißzertifizierung des Betriebes
- Werkzeuge
- Dokumentation

Der Auftragnehmer muss gewährleisten, dass die Schweißnähte fachlich und technisch korrekt gemäß den aufgeführten Normen ausgeführt werden. Dazu zählen unter anderem:

- Schweißnahtvorbereitung
- Schweißreihenfolge
- Wärmeverbehandlung
- Schweißverzug

Fehlstellen sind immer zu bereinigen und Kollisionsstellen oder scharfe Kanten generell zu beseitigen. Schlacke und Rückstände von Schweißhilfsstoffen sind zu entfernen, ebenso Schweißspritzer und Rückstände vom Schweißdraht.

Bei Schweißverbindungen von Edelstahl und Aluminium sind nach der Bearbeitung die Anlauffarben zu entfernen und die Oberfläche der Schweißnähte ist zu beizen oder durch durch Glasperlenstrahlen aufzubereiten.

#### Heftschweißungen:

Heftschweißungen sind in ausreichender Anzahl (bzw. gemäß Zeichnung) durchzuführen. Diese Heftungen sind optisch auf die fachlich korrekte Ausführung zu prüfen, z.B. ausreichender Einbrand.

#### Schweißmuttern:

Schweißmuttern sind nach Vorgabe auf der Zeichnung anzuheften. Das Gewinde ist dabei zu schützen.

#### 3.4.1 Beanspruchungen der Schweißnähte

Die Qualität der Schweißnähte ist von hoher Bedeutung und muss die jeweilige Anforderung erfüllen. Um die Schweißausführung sicherzustellen, sind regelmäßige Überprüfungen durch qualifizierte Prüfer durchzuführen und bestätigen zu lassen. Es wird empfohlen bei Projektstart eine Schweißprüfung beim zertifizierten Dienstleister durchzuführen. Darüber hinaus sind interne Prüfintervalle und Rezertifizierungsprüfungen durchzuführen, um den Schweißprozess in der Art- und Ausführung sicherzustellen. Die Überprüfung ist zu dokumentieren und bei Verlangen dem Auftraggeber zu bestätigen und die Dokumente vorzulegen.

#### 3.4.2 militärische Schweißbaugruppen

Der Schweißprozess muss nach TL 2350-0000, TL 2350-0003 und DIN EN 2303 Q3 BK1 durchgeführt werden. Alle Normforderungen sind einzuhalten und entsprechend zu dokumentieren.

#### 3.4.3 zivile Schweißbaugruppen

Der Schweißprozess für die zivilen Anforderungen ist gemäß DIN EN 3834-2 und DIN 2303 Q2 BK1 zu erfüllen. Alle Normforderungen sind einzuhalten und entsprechend zu dokumentieren.

### 3.4.4 schweißtechnische Machbarkeitsprüfungen

Vor Auftragsannahme prüft der Lieferant die Schlüssigkeit und Machbarkeit der angefragten Schweißbauteile und Schweißbaugruppen. Hierzu zählen z.B.

- Ist die schweißtechnische Machbarkeit gegeben und kann auch aus Sicht des Schweißbetriebes die schweißtechnische Leistung gewährleistet werden.
- Die Überprüfung des Schweißarbeiten erfolgt gemäß Zeichnung auf ihre Maßhaltigkeit.
- Die Maße und Toleranzangaben sind den jeweiligen Zeichnungen und Normen und Regelwerken zu entnehmen.

Abweichungen müssen vor Fertigungsstart besprochen und mit ACS abgestimmt sein. Festgelegte und besprochene Abweichungen werden schriftlich durch ACS genehmigt.

### 3.4.5 Empfehlungen des Schweißfachingenieur / Schweißfachmann

Im Schweißprozess sind immer die Vorgaben und Empfehlungen des Schweißfachingenieur / Schweißfachmann zu beachten und einzuhalten. Das einzusetzende Equipment für den Schweißprozess ist immer auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten und unterliegt der regelmäßigen Wartung und Überwachung durch befähigte Personen.

Während des ganzen Schweißprozesses ist sicherzustellen, dass die Schweißbaugruppen weitestgehend magnetfrei bleiben. Zumindest in dem Maß, dass diese keine folgenden Arbeitsschritte beeinflussen oder Mehraufwand verursachen. Hiervon ist besonders der Metallstaub betroffen, der bei der Oberflächenbehandlung (z.B. KTL- Beschichtung) im Randbereich zu einer scharfen Kantenführung führt.

### 3.4.6 Güteklassen

Die Bewertung der Schweißnähte ist entsprechend den Zeichnungsangaben, den Normen und Regelwerken vorzunehmen.

### 3.4.7 Schweißzusatzwerkstoffen

Die Wahl der Schweißzusatzwerkstoffe muss entsprechend des Grundstoffes und den Herstellerempfehlungen erfolgen.

### 3.4.8 Thermische Belastung

Die thermische Belastung des Materials ist beim gesamten Schweißvorgang so gering wie möglich zu halten, ebenso auch der Verzug. Dies kann z.B. durch die Erstellung von Schweißplänen, Schweißfolgeplänen, durch Wärmeableitung, etc. erfolgen. Anforderungen und Forderungen aus den mitgeltenden Normen sind zu berücksichtigen.

### 3.4.9 Mitgeltende Normen beim Schweißen\*

DIN ISO 2768	Allgemeintoleranzen- Toleranzen für Längen und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragungen
DIN EN ISO 5817	Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
DIN EN ISO 3834-2	Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen
DIN 2303 – Q3 BK1	Schweißen und verwandte Prozesse – Qualitätsanforderungen an Herstell- und Instandsetzungsbetriebe für wehrtechnische Produkte
DIN EN ISO 12944-4	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitungen
DIN EN 3452	Zerstörungsfreie Prüfung – Eindringprüfung – Teil 1: Allgemeine Grundlagen; (Farbeindringprüfung rot/weiß Prüfung)

DIN EN 3834	Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen
DIN EN ISO 13920	Schweißen Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen; Längen und Winkelmaße
DIN EN 12584	Unregelmäßigkeiten an Brennschnitten, Laserstrahlschnitten und Plasmaschnitten
TL 2350-0000	TL Bundeswehr – Technische Lieferbedingungen für Panzerstahl
TL 2350-0003	TL Bundeswehr – Gepanzertes Gehäuse Konstruktion, Herstellung und Erprobung

\*Alle Normen finden in den jeweils gültigen Ausgaben und im jeweiligen Prozessschritt Anwendung. Weiterhin gelten: ACS-Zeichnungen, ACS-Materialschlüssel, Herstellerdatenblätter, Verarbeitungshinweise der Hersteller.

Aufgeführte Normen und Vorgaben die nicht im Herstell- bzw. Verarbeitungsprozess Anwendung finden, bleiben davon unberührt und finden hier keine Gültigkeit.

Sind weitere Normen für diesen Herstellprozess erforderlich und sind diese nicht in den Zeichnungsvorgaben / Übersichtsdarstellungen mit aufgeführt, finden diese Normen für die Herstellbarkeit Anwendung.

### 3.5 Biegen / Abkanten

#### Allgemein:

Biegekanten sind technisch richtig auszuführen, dazu zählen:

- Keine Risse an der Biegekante
- Biegeradius nach Zeichnung ausführen
- Biegewulst vermeiden

**Anforderung wenn nötig:** Prüfprotokolle (PT-Prüfung) werden bei Bedarf durch die Fa. ACS in der Bestellung mit angefordert.

### 3.6 Bohrungen

Bei Bohrungen in die Nieten eingezogen werden (erkennbar am Durchmesser, Ø3,1mm, Ø4,1mm, Ø5,1mm, Ø6,1mm) ist darauf zu achten, dass kein Grat vom Herstellprozess übersteht und das Einsetzen der Nieten immer gewährleistet ist.

### 3.7 Gewinde

Alle Gewinde sind durch den Auftragnehmer vor der Lieferung oder Oberflächenbearbeitung staub-, span- und ölfrei vorzubereiten. Das Gewinde ist bei der Oberflächenbehandlung zu schützen oder es muss nach der Behandlung nachgeschnitten werden und stets auf Funktionsfähigkeit und Leichtgängigkeit geprüft werden.

Das Nachschneiden von Gewinden sollte auf ein Minimum reduziert werden. Beschädigte oder geschwächte Gewinde durch unsachgemäßes Nachbearbeiten sind nicht zulässig.

### 3.8 Rückverfolgbarkeit (gültig bei Panzerstahl)

Alle angelieferten Einzelbauteile unterliegen der Rückverfolgbarkeit und sind durch eingestempelte Chargennummern gekennzeichnet.

Werden diese Einbauteile zu einer Baugruppe komplettiert, so muss über eine Dokumentation die Einzelteil-Chargennummer erfasst werden (nur bei militärischen Projekten gültig). Hierzu wird durch den Auftragnehmer eine Chargendokumentation erstellt und dem Auftraggeber (ACS) mit dem Lieferschein zur Verfügung gestellt. (i.d.R. wird per Mail die Chargendokumentation an den Fachbereich Qualität bei ACS übermittelt.)

Sollte eine Umstempelung erforderlich sein, ist es einem dafür zugelassenem Betrieb erlaubt, diese Umstempelung eigenständig ohne Rückfrage beim Auftraggeber durchzuführen.

#### Hinweis auf die Kennzeichnung der Chargennummer in Zeichnungen:

Die Hartstempelung ist grundsätzlich auf der Draufsicht (Zeichnung) und nicht auf der Rückseite.



Die markierte Fläche für die Chargennummer auf der Zeichnung, kann ich gestrichelter, sowie gepunkteter Ausführung eingezeichnet werden.

### **3.9 Markierung und Verpackung**

Die gelieferten Bauteile müssen durch Begleitunterlagen (Lieferschein und Warenanhänger) zweifelsfrei zu identifizieren sein.

Für die Lieferung gelten die „Logistik- und Verpackungsvorschriften“ die in Ihrer aktuellen Version auf der ACS Homepage im Downloadbereich abgerufen werden können.

## **4 Bestellungsablauf**

### **4.1 Vorgaben**

Die Qualität des Werkstücks wird auf der Zeichnung oder auf der Bestellung durch den Auftraggeber festgelegt. Nicht explizit definierte Qualitätsmerkmale sind im Allgemeinen gleichbleibend zu den übrigen Qualitätsmerkmalen auszuführen.

Die geforderte Qualität wird, wenn nicht schon auf der Zeichnung definiert, durch dieses Dokument festgelegt.

### **4.2 Dokumentation**

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, im Rahmen seiner Zertifizierung, die ausgeführten Arbeiten zu Dokumentieren.

Auftragsspezifische Dokumente werden vom Auftraggeber separat angefordert. Dazu zählen z.B.:

- Messprotokolle
- Abnahmeprotokolle
- Prüfprotokolle
- Werkszeugnisse (2.2)
- Abnahmeprüfzeugnisse (3.1)

Bei Waren mit Schutzfunktion ist ein Hersteller-Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 mitzuliefern.

Bei Ware die einer Güteprüfung unterliegt ist ein Werkszeugnis 2.2 nach EN 10204 mitzuliefern.

Bei Artikeln, zu denen eine Seriennummer vorhanden ist, muss diese stets im Lieferschein, Werkszeugnisse etc. mit aufgeführt werden.

### **4.3 Wareneingang**

Die Materialanlieferung wird durch den Auftraggeber, abhängig von Menge und geforderter Qualität, stichprobenartig oder komplett geprüft. Durchführbare Prüfungen sind:

- Sichtprüfung
- Maßprüfung (nach Zeichnung)
- VT, Sichtprüfung Schweißnaht gem. DIN 5817
- PT, Farbeindringprüfung Biegung
- Glanzgradmessung bei oberflächenbeschichteten Artikeln
- Schichtdickenprüfung bei oberflächenbeschichteten Artikeln

### **4.4 Fertigungsabweichungen**

Bei Abweichungen außerhalb der Toleranzen, die durch den Auftragnehmer festgestellt werden, ist umgehend mit dem Auftraggeber Rücksprache zu halten. Mehrkosten durch nachträglich oder nicht gemeldete Abweichungen trägt der Auftragnehmer.

#### **4.5 Nacharbeit**

Nach Feststellung von Mängeln in der Wareneingangsprüfung wird dem Auftragnehmer, unter Beachtung und Einhaltung der Bestellfristen, Produktions- und Lieferkette des Auftraggebers, zweimalig die Möglichkeit der Nachbesserung oder des Austausches gewährt. Der Transport muss durch den Auftragnehmer organisiert und vergütet werden. Bei Unstimmigkeiten oder Nichteinhaltung der genannten Kriterien ist der Auftraggeber umgehend zu informieren.

#### **5 Normung**

Die folgenden Normen und ACS Dokumente sind zu beachten:

Allgemeine Einkaufsbedingungen (AEB), von ACS

Logistik und Verpackungsvorschriften, von ACS

SK100-002 Oberflächenbeschichtung nach TL A-0003, Panzerstahl, Stahl, Aluminium, von ACS

SK100-003 Oberflächenbeschichtung LAPV, Lackierung der Rohkarosse und deren Einzelteile / Anbauteile, von ACS

ISO 9001:2015

ISO 3834 -2

EN 10204:2004

ISO 13920:1996

ISO 5817:2007






Metallische Erzeugnisse - Prüfbescheinigungen

Allgemeintoleranz für Schweißkonstruktionen

Schweißen - Bewertungsgruppen

## 6 Beispiele Teileanlieferung

	
 <p>Ordnungsgemäß verpackte Einzelteile</p>	 <p>NICHT zulässig verpackte Einzelteile</p>
 <p>Ordnungsgemäß verpackte Einzelteile (lackiert)</p>	 <p>NICHT zulässige Stapelung der gekanteten Einzelteile</p>
 <p>Ordnungsgemäß verpackte Einzelteile (mit Abstandsstücke)</p>	 <p>NICHT zulässige Verpackung (Teile ohne Abstand)</p>

	
<p>- frei -</p>	 <p>NICHT zulässige Druckstelle an einem sichtbaren Bauteil (Zone 1)</p>
 <p>Ordnungsgemäß verwendetes, zunderfreies Blech</p>	 <p>NICHT zulässiges, verzundertes Blech. Unzureichende Schweißnahtvorbereitung</p>