

Spezifikation Oberflächenbeschichtung

(SK100-002; SK100-003)

Index 00 Stand Juni 2021

Änderungsverzeichnis:

Datum	Version	Änderungsgrund	Autor	Zustand
18.06.2021	00	Zusammenführung/Überarbeitung SK100-002 und SK100-003	G.D.	freigegeben

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
1 Allgemeine Angaben	4
1.1 Verwendungszweck	4
1.2 Beanspruchung	4
1.3 Zeichnungsverweise	4
1.4 Mitgeltende Normen / normative Verweisungen	5
2 Kennwerte / optische Eigenschaften / Grenzwerte	6
2.1 Optische Eigenschaften	6
2.2 Grenzwerte	6
3 Be- und Verarbeitung	8
3.1 KTL-Beschichtung	8
3.2 Dichtmasse und Unterbodenschutz	8
3.3 Strukturlack	9
3.4 Pulverbeschichtung	9
3.5 Oberflächenbeschichtung / Lackierung	9
3.5.1 Grundbeschichtung	10
3.5.2 Deckbeschichtung	10
4 Qualitätsanforderungen	11
4.1 Annahmebedingungen	11
4.2 Nachweis über serienbegleitende Prüfungen	11
4.3 Farbmuster	11
4.4 Glanzgrad	11
4.5 Lackschichtdicken	12
4.6 Gitterschnitt	12
5 Nichtkonforme Ergebnisse	12
5.1 Beanstandungen / Mängel	12
5.2 Nacharbeit	13
6 Lieferform	13
6.1 Kennzeichnung	13
6.2 Konservierung	13
6.3 Verpackung / Ladungsträger	13

7	TL-Vorschriften.....	14
7.1	Militärische Aufträge nach Technischen Lieferbedingungen.....	14
7.2	Abnahme Leistungsumfang durch Güteprüfdienst BAAINBw.....	14
8	Zusätzliche Forderungen.....	14
8.1	Umwelt.....	14
8.2	Sonstiges.....	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mitgeltende Normen / normative Verweisungen.....	5
Tabelle 2: Lackzonen.....	6
Tabelle 3: Grenzwerte Oberflächenbeschichtung.....	7
Tabelle 4: KTL-Beschichtungsmaterial.....	8
Tabelle 5: Dichtmasse und Unterbodenschutz.....	9
Tabelle 6: Grundbeschichtung.....	10
Tabelle 7: Deckbeschichtung.....	10
Tabelle 8: Glanzgrad.....	11
Tabelle 9: Lackschichtdicken.....	12

Begriffe, Definitionen, Abkürzungen

Sofern nicht anders angegeben, gelten Begriffsdefinitionen gemäß der DIN EN ISO 9001:2015 sowie der AQAP 2110, AQAP 2130 und AQAP 2131.

ACS	Armoured Car Systems GmbH
AQAP	Allied Quality Assurance Publications
BAAINBw	Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr
BWB	Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung
DBL	Daimler-Benz-Liefervorschriften
GE	Glanzeinheit(en)
IMDS	Internationales Material Daten System
KTL	Kathodische Tauchlackierung
LAPV	Light Armoured Patrol Vehicle
MBN	Mercedes-Benz-Normen
MDB	Materialdatenblatt
TL	Technische Lieferbedingungen
WIWeB	Wehrwissenschaftlichen Institutes für Wehr-, Explosiv und Betriebsstoffe

1 Allgemeine Angaben

Der Begriff „Oberflächenbeschichtung“ umfasst die gängigen Fertigungsverfahren, die zum Aufbringen einer festhaftenden Schicht aus formlosem Stoff auf die Oberfläche eines Werkstückes genutzt werden.

Bei den von ACS GmbH geforderten Beschichtungen kann es sich um unterschiedliche Anforderungen an Schichtdicken sowie dem Aufbau der Beschichtung durch mehrere in sich zusammenhängende Schichten handeln.

Die Ausführung der Beschichtung orientiert sich am Beschichtungsverfahren und Anwendungszweck.

Die Vorgaben dieser Spezifikation sind Vertragsbestandteil und somit für Hersteller und Lieferant bindend.

Sollten Zeichnungen und / oder Sondervereinbarungen von dieser Spezifikation abweichen (z.B. Toleranzvorgaben), haben diese Vorrang.

Alle nichtbetroffenen Vorgaben in dieser Spezifikation bleiben davon unberührt.

Aufträge der Bundeswehr unterliegen generell den Forderungen nach TL A-0003 und/oder TL 8010-ff des BAAINBw.

Dementsprechend sind diese Aufträge nach den Forderungen der TL A-0003 und/oder TL 8010-ff zu fertigen und zu liefern.

Die Technischen Lieferbedingungen können unter folgender Adresse im Internet als PDF-Dokumente aufgerufen, eingesehen und kostenfrei heruntergeladen werden:

<https://www.bundeswehr.de/de/organisation/ausruestung-baaibw/vergabe/technische-lieferbedingungen>

Sonderfreigaben für eine Herstellung ohne Forderungen nach TL 8010-ff sind explizit in den jeweiligen Verträgen zwischen BAAINBw und ACS GmbH geregelt und werden bei Bestellungen gesondert angezeigt.

Abweichungen von Vorgaben bedürfen generell einer schriftlichen Genehmigung durch ACS GmbH. Bei Widerspruch zu dieser Spezifikation oder anderen Unterlagen (z.B. Zeichnungen) gilt die jeweils höherwertige Forderung.

1.1 Verwendungszweck

ACS GmbH vertreibt Schutzlösungen für den zivilen, polizeilichen sowie militärischen Einsatz. Artikel, Baugruppen und Komponenten werden sowohl im Innen- als auch im Außenbereich einer hohen Belastung und Beanspruchung ausgesetzt.

1.2 Beanspruchung

Der Aufbau der Oberflächenbeschichtung muss einer erhöhten Beanspruchung unter anderem gegenüber Korrosion, Abrieb, Nutzung, Temperatur und weiteren Faktoren aus dem militärischem Bereich und dem Einsatz der jeweiligen Gerätschaften standhalten.

Die Nutzungsdauer der eingesetzten Komponenten sollte der geplanten Lebensdauer des Fahrzeuges oder den speziellen Kundenanforderungen gemäß Auftragsleistung entsprechen.

1.3 Zeichnungsverweise

Die Art der Oberflächenbeschichtung der zu fertigenden Einzelartikel, Baugruppen und Endprodukte ist auf den jeweiligen Zeichnungen vermerkt.

Hinweis auf Zeichnungen mit Wortlaut: Vermerk Anhang C

Der Inhalt von Dokument „Lackierung gemäß ACS- Werksnorm für Oberflächenbeschichtungen nach TL A-0003 Anhang C“ wird durch den Punkt 7.TL- Vorschriften in dieser Spezifikation ersetzt..

1.4 Mitgeltende Normen / normative Verweisungen

Tabelle 1:

AQAP 2110	Nato- Qualitätsanforderungen für Entwicklung, Konstruktion und Produktion
AQAP 2130	NATO- Qualitätssicherungsanforderungen für Prüfung und Test
AQAP 2131	NATO- Qualitätssicherungsanforderungen für Endprüfung und Test
DBL 7260	Liefervorschrift Kunstharz-Einbrenndecklack
DBL 7266	Anstrichstoffe nach den Technischen Lieferbedingungen (TL) des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung
DIN EN 10204	Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN ISO 2409	Beschichtungsstoffe-Gitterschnitt
DIN ISO 2768-1	Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen-und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung
DIN EN ISO 2178	Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen - Messen der Schichtdicke – Magnetverfahren
DIN EN ISO 4624	Beschichtungsstoffe-Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit
DIN EN ISO 2360	Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen Grundwerkstoffen - Messen der Schichtdicke - Wirbelstromverfahren
DIN EN ISO 2813	Beschichtungsstoffe - Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85°
STANAG 2895	Extreme climatic conditions and derived conditions for use in defining design/test criteria for Nato Forces material
TL A- 0003	Vorschriften für Lackieren von Teilen
TL 8010-0001	Vorschriften für Grundbeschichtung von Bundeswehrgerät
TL 8010-0002	Vorschriften für Deckbeschichtung von Bundeswehrgerät
TL 8010-0012	Vorschriften für Grundbeschichtung von Bundeswehrgerät mit Zinkstaub- Beschichtungsstoffe
MBN 10949-4	Lacktechnische Prüfmethoden - Teil 4: Optische Prüfungen
MIL STD 810	Environment all tests methods and engineering guidelines

Alle angeführten Normen finden in den jeweils gültigen Ausgaben und im jeweiligen Prozessschritt Anwendung.

Bei undatierten Verweisungen gilt jeweils die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültige Ausgabe der zitierten Dokumente.

Für die Verwendung der gültigen Version trägt der Lieferant die Verantwortung.

2 Kennwerte / optische Eigenschaften / Grenzwerte

2.1 Optische Eigenschaften

Die beschichtete Oberfläche von Bauteilen wird in verschiedene Zonen eingeteilt. Welche Zone bei der Oberflächenbeschichtung berücksichtigt werden muss, ist in der Zeichnung des jeweiligen Bauteils angegeben.

Unmittelbar im Blickfeld liegende Bereiche der Lackzone 1 sind als fehlerfrei und mit einer gleichmäßig wirkenden Oberfläche zu beschichten.

Zur Verhinderung einer Kantenflucht an Bauteilen ist das Polieren im direkten Bereich von Außenkanten nicht zulässig.

Welligkeiten, die sich aus der Härtung von Panzerstahlplatten ergeben, müssen akzeptiert werden und können bei der Beurteilung der Qualitätsmerkmale der Oberfläche vernachlässigt werden.

Liegen keine Vermerke in Zeichnungen vor, so sind die angegebenen Grenzwerte gemäß den Qualitätsmerkmalen der Lackzone 1 aus Tabelle 3 einzuhalten.

Generell sind die Grenzwerte dieser Tabelle als maximale Richtwerte anzusehen, das Ergebnis einer sauberen und fehlerfreien Oberflächenbeschichtung wird vorausgesetzt.

Die Bewertung von beschichteten Oberflächen sollte bei einer natürlichen (diffusen) Lichtumgebung durchgeführt werden.

Der Betrachtungszeitrahmen soll sich am späteren Verwendungszweck des Gesamtbauteils orientieren und nicht länger als 5s/m² bzw. maximal 10 Sekunden bei einem Betrachtungsabstand von mind. 0,5 m für Lackzone 1 und mind. 1,0 m für die Lackzonen 2 und 3 dauern.

Tabelle 2: Lackzonen

Lackzone 1	voll sichtbare Flächen	fehlerfreier Lacküberzug
Lackzone 2	teilweise sichtbare Flächen	Lacküberzug mit kleinen Fehlern
Lackzone 3	nicht sichtbare Flächen	Lacküberzug mit Fehlern

2.2 Grenzwerte

Zulässige maximale Abweichungen an beschichteten Oberflächen sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Bei der Beurteilung wird nur zwischen den Glanzgraden Matt und Glanz unterschieden.

Beschichtete Oberflächen mit der marktüblichen Bezeichnung stumpfmatt, seidenmatt, entsprechen der Kategorie „Matt“.

Beschichtete Oberflächen mit der marktüblichen Bezeichnung halbgänzend, seidengänzend glänzend/hochglanz entsprechen der Kategorie „Glanz“.

Der Bereich, welcher als Sichtseite eines jeden Bauteils definiert ist, kann der jeweiligen zugehörigen Zeichnung entnommen werden.

Ist in der Zeichnung keine Angabe über die Sichtseite angegeben, so ist das komplette Bauteil als sichtbar einzustufen und es gelten hierfür die Parameter der Lackzone 1.

Tabelle 3: Grenzwerte Oberflächenbeschichtung

Merkmale	Lackzone		Mindestanforderung
Kantenflucht	1		nicht zulässig
	2		nicht zulässig
	3		nicht zulässig
Krater, Kratzer, offener Lack	1		bei Glanz und Matt unbedeckte Flächen nicht zulässig
	2		bei Glanz und Matt unbedeckte Flächen nicht zulässig
	3		bei Glanz und Matt unbedeckte Flächen nicht zulässig
Farbläufer	1		nicht zulässig
	2		bedingt zugelassen, wenn nicht auffallend oder störend
	3		bedingt zugelassen, wenn nicht auffallend oder störend
Nestbildung	1		nicht zulässig
	2		bedingt zugelassen, wenn nicht auffallend oder störend
	3		bedingt zugelassen, wenn nicht auffallend oder störend
Blasen, Einschlüsse Poren / Nadelstiche	1	Matt	max. 1 St. ≤ Ø 2,0 mm je Sichtseite / Bauteil
	1	Matt	max. 3 St. ≤ Ø 1,5 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	2	Matt	max. 3 St. ≤ Ø 2,0 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	2	Matt	max. 5 St. ≤ Ø 1,5 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	3	Matt	max. 4 St. ≤ Ø 2,0 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	3	Matt	max. 7 St. ≤ Ø 1,5 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	1	Glanz	max. 1 St. ≤ Ø 1,5 mm je Sichtseite / Bauteil
	1	Glanz	max. 3 St. ≤ Ø 1,0 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	2	Glanz	max. 3 St. ≤ Ø 1,5 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	2	Glanz	max. 5 St. ≤ Ø 1,0 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	3	Glanz	max. 4 St. ≤ Ø 1,5 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)
	3	Glanz	max. 7 St. ≤ Ø 1,0 mm je Sichtseite / Bauteil (min. Abstand 100 mm)

3 Be- und Verarbeitung

Bei der Be- und Verarbeitung von Materialien zur Oberflächenbeschichtung sind die vorgeschriebenen Verarbeitungsrichtlinien und Empfehlungen der jeweiligen Hersteller zu beachten und einzuhalten.

Die Verarbeitung hat dem derzeitigen Stand der Technik zu entsprechen, die angegebenen Werte der aktuellen technischen Datenblätter sind einzuhalten.

3.1 KTL-Beschichtung

Der zu verwendende Farbton der KTL-Beschichtung soll der Farbe RAL 9005, schwarz entsprechen. Fremdeinschlüsse, nicht beschichtete Bereiche durch Luftblasen in Hohlräume beim Tauchen, Auskochen und weitere im Vorbehandlungs- und Beschichtungsprozess entstehende Fehlerquellen sind zu vermeiden.

Die Mindestschichtdicke der KTL-Beschichtung zur Erfüllung eines Korrosionsschutzes am gesamten Bauteil ist durch den Behandlungsprozess sicherzustellen, diese sollte mindestens 12 µm betragen. Eine Dickschicht von 20 bis 25 µm ist anstrebenswert.

Das Beschichtungsverfahren muss die Anforderungen an die Automobilindustrie erfüllen und sollte durch diverse OEM (vorzugsweise DAIMLER AG) freigegeben sein.

Vorzugsweise sind die in der Tabelle 4 genannten Hersteller und Materialien einzusetzen.

Tabelle 4: KTL-Beschichtungsmaterial

Hersteller	Bezeichnung	Schichtdicke
BASF	Cathoguard 900	mind. 12 µm
PPG	Powercron 6000	mind. 12 µm
AXALTA	AquaEC 3000	mind. 12 µm

3.2 Dichtmasse und Unterbodenschutz

Abdichtungen (Versiegelungen) an Bauteilen sind gemäß Zeichnungsvorgaben und / oder zugehörigen Abdichtplänen zu tätigen. Bei der Verarbeitung ist auf ein gleichmäßiges Erscheinungsbild zu achten, offene und absteigende Stellen sind nicht zulässig. Abdichtungen zwischen Schweißnähten sind annähernd gleich der Höhe der Schweißnähte auszuführen.

Bei einem Auftrag als Unterbodenschutz ist eine Schichtdicke von 2,00 mm bis 2,5 mm einzuhalten. Das eingesetzte Material als Unterbodenschutz soll hochabriebfest, lösemittelfrei, isocyanatfrei, überlackierbar und eine Mindesttemperaturbeständigkeit von -30° bis 80° aufweisen. Der Auftrag ist im gesamten Bereich mit einer gleichmäßigen Struktur zu applizieren. Aussparungen und abweichende Schichtdicken von den jeweiligen Bauteilen gemäß Zeichnungsvorgaben sind zu berücksichtigen.

Es sind Produkte zu verwenden, die dem OEM-Standard (vorzugsweise DAIMLER AG) entsprechen und eine gute Laminierung mit Füll- und Decklackfarben aufweisen.

Die Verarbeitungs- und Aushärteangaben in den technischen Datenblättern der verwendeten Produkte sind einzuhalten.

Vorzugsweise sind die in der Tabelle 5 genannten Hersteller und Materialien einzusetzen.

Tabelle 5: Dichtmasse und Unterbodenschutz

Hersteller	Bezeichnung	Gebrauchstemperatur
Henkel	Teroson MS9320 SF	-30° bis 90°
Henkel	Teroson PV 8222 100W	-30° bis 80°
Sika	Sikaflex 529 AT	-40° bis 80°

3.3 Strukturlack

Das Material zur Erstellung der Struktur muss einer hohen Beanspruchung bei Abrieb und Haftung standhalten und unter anderem eine gute Chemikalien-, UV-, Wetter-, sowie Öl- und Kraftstoffbeständigkeit aufweisen.

Vor einer Weiterbearbeitung sind die Aushärtezeiten des Herstellers zu beachten und einzuhalten. Beim Auftragen einer Struktur ist auf ein gleichmäßiges Bild mit einer Schichtdicke von mindestens ca. 50 µm zu achten.

Mustertafeln liegen ACS vor und können als Referenz für eine gleichbleibend benötigte Oberfläche auf Anfrage und zur Abstimmung für Erstmuster zur Verfügung gestellt werden.

3.4 Pulverbeschichtung

Vor der Beschichtung mit Pulverlack ist eine Oberflächenvorbehandlung, insbesondere Reinigen und Entfetten der Teile zur Entfernung von Oberflächenrückständen durchzuführen.

Die Anforderungen hinsichtlich Prozesse, wiederkehrende Abläufe, Fertigungseinrichtung, Eigenüberwachung und Qualität der erzielten Oberflächenvorbehandlung und der fertigen Beschichtung sind zu erfüllen.

Bei der Auswahl und der Anbringung der geeigneten Halterungen für den Beschichtungsprozess ist darauf zu achten, dass keine Beschädigungen und /oder Veränderungen am Bauteil entstehen, Abreißpunkte im Sichtbereich sind zu vermeiden.

Der Zustand der Oberfläche nach dem Beschichten muss die Qualitätsmerkmale der jeweiligen Lackzonen erfüllen, die einzuhaltenden Merkmale und maximalen Grenzwerte sind in der Tabelle 3 dieser Spezifikation definiert.

Bauteile mit einer pulverbeschichteten Oberfläche sind mit der Kategorie „Matt“ zu bewerten.

3.5 Oberflächenbeschichtung / Lackierung

Vor der Lackierung ist eine Oberflächenvorbehandlung, insbesondere Reinigen und Entfetten der Teile zur Entfernung von Oberflächenrückständen nach Herstellervorgaben der eingesetzten Materialien durchzuführen.

KTL- beschichtete Teile sind, neben der hier zuvor genannten Behandlung, für eine optimale Haftung der eingesetzten Beschichtungsmaterialien, vorzubereiten.

Die Anforderungen hinsichtlich Prozesse, wiederkehrende Abläufe, Fertigungseinrichtung, Eigenüberwachung und Qualität der erzielten Oberflächenvorbehandlung und der fertigen Beschichtung sind zu erfüllen.

Das Beschichtungssystem darf keine Stoffe und Zubereitungen enthalten, für die gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV) bzw. Verordnung (EG) 1907/2006 und Verordnung (EG) 850/2004 ein Herstellungs-, Verwendungs- und/oder Inverkehrbringungsverbot besteht.

Zu verwendende Materialien sind mit ACS im Vorfeld zu klären, bzw. durch ACS vor-/ freizugeben.

3.5.1. Grundbeschichtung

Tabelle 6: Grundbeschichtung

Hersteller	Bezeichnung	Artikel	Härter	MV-Gew.	Farbton
PPG	2K-SB-EP-Primer, Klasse II Typ 4	P580-1002 (SPR67047)	P275-2005 (GXM65315)	5:1	RAL 1001
PPG	2K-SB-EP-Primer, Klasse II Typ 4	P580-2105	P275-2005 (GXM65315)	5:1	RAL 1011
PPG	2K-SB-EP-Primer, Klasse II Typ 4 high solid	SPR91001	P275-2005 (GXM65315)	5:1	RAL 1001
Weilburger	SENOPOX – 2K - Grundierung	03-0410-105132	19-0452- 102135	5:1	RAL 1011
Standex	VOC-Nonstop-Grundierfüller	U7580	VOC- Härter Potlife	5:1	hellgrau schwarz

3.5.2. Deckbeschichtung

Tabelle 7: Deckbeschichtung

Hersteller	Bezeichnung	Produktreihe/ Artikelnummer	Härter	MV-Gew.	Farbton
PPG	2K-Decklack P475-6031	P580-1002 (SPR67047)	P210-1015 (GXH61817)	5:1	RAL 6031 F9
PPG	2K-Decklack P475-9021	P475-9021	P210-1015 (GXH61817)	5:1	RAL 9021 F9
Weilburger	SENOPUR – 2K- Tarnfarbe	05-0330-104351	19-0331- 100269	4:1	RAL 6031 F9
Weilburger	SENOPUR – 2K- Tarnfarbe	05-0374-103805 05-0330-104355	19-0331- 100269	5:1	RAL 9021 F9
Standex	Standofleet 2K – HS – Decklack	CV630	Fleet HS Fast Fleet HS Fleet HS Slow	3:1 Matt: 5:1	MB5904 MB5513 RAL7013
Standex	Standocryl VOC-Premium- Klarlack	K9540	VOC 10-20 VOC 20-25 VOC 25-30 VOC 30-40	3:1	-

Hinweis: weitere Verarbeitungshinweise zur Erreichung der geforderten Oberflächengüte von Grund- und Deckbeschichtungen sind den technischen Datenblättern der jeweiligen Hersteller mit aktuellstem Stand zu entnehmen.

4 Qualitätsanforderungen

4.1 Annahmebedingungen

Vor Auftragsannahme hat der Lieferant die Bestellunterlagen, Zeichnungen und weitere mitgeltende Unterlagen auf Plausibilität, Schlüssigkeit und Herstellbarkeit zu prüfen. Treten hierbei Bedenken, Abweichungen oder weitere Unklarheiten zur Erfüllung der Bestellung auf, sind diese unmittelbar und vor Auftragsbestätigung schriftlich durch den Lieferanten an ACS GmbH zu melden.

4.2 Nachweis über serienbegleitende Prüfungen

Ziel der serienbegleitenden Prüfungen ist die Sicherstellung einer gleichbleibenden Produkt- und Produktionsprozessqualität.

Der Nachweis eines reproduzierbaren Beschichtungsprozesses ist durch serienbegleitende Prüfungen und durch Einsatz von qualifizierten Fachkräften nachzuweisen. Hierbei sind die Anforderungen aus den nachfolgenden Punkten 4.4 bis 4.6 zu berücksichtigen und umzusetzen.

4.3 Farbmuster

Um ein gleichbleibendes Ergebnis der beschichteten Oberfläche innerhalb des Fertigungsprozesses zu erreichen sind bei neuen Farbvarianten oder Herstellern und ähnlichem die einzuhaltenden Werte mit ACS GmbH abzustimmen.

Hierbei werden die zulässigen Grenzwerte von Glanzgrad, Lackschichtdicke und weiteren eventuell benötigten Kriterien festgelegt und je nach Anforderung oder Kundenvorgaben durch Farbmuster verifiziert.

4.4 Glanzgrad

Der Glanzgrad wird mittels einem Reflektometer unter Einhaltung von bestimmten Messwinkeln ermittelt, der hierbei zu verwendende Winkel ergibt sich aufgrund der lacktechnischen Vorgaben einer jeden Lackbezeichnung.

Die Durchführung der Messung erfolgt nach DIN EN ISO 2813 nach einer ausreichenden Trocknungsphase des verwendeten Lackes, hierbei sind die Informationen zur Trocknung aus dem technischen Datenblatt zu berücksichtigen.

Die Glanzmessung erfolgt, je nach Größe der lackierten Bereiche, dokumentiert an mindestens drei repräsentativen Stellen an mindestens einem Artikel je Lieferung.

Das Ergebnis der Glanzgradmessung ist bei einer Bestellung mit der Forderung nach TL durch ein Werkzeugeignis 2.2 nach DIN EN 10204 mit den Prüfergebnissen von Glanzgradmessung 60° und 85° für jede Bestellung mit der Lieferung zu bestätigen.

Bei Oberflächenbeschichtungen von Karossen und deren Anbauteilen (Vorschaltungen) ist immer ein Nachweis des Glanzgrades mittels Werkzeugeignis 2.2 nach DIN EN ISO 10204 mitzuliefern.

Tabelle 8: Glanzgrad

Bezeichnung	Reflektor Messwinkel	Reflektometerwert
hochglanz	60°	70 – 100 GE
seidenglanz	60°	45 – 70 GE
seidenmatt	60°	20 – 45 GE
matt	85°	< 20 GE
stumpfmatt	60°	< 2 GE
stumpfmatt	85°	< 8 GE

4.5 Lackschichtdicken

Der Gesamt-Lackaufbau besteht in der Regel aus KTL-Beschichtung (siehe Punkt 3.1), Grund- und Deckbeschichtung oder Pulverbeschichtung.

Zur Ermittlung der Schichtdicke können unterschiedliche nicht-zerstörende Verfahren angewendet werden.

Das Verfahren sollte vorzugsweise nach DIN EN ISO 2178 (Magnetverfahren) bzw. DIN EN ISO 2360 (Wirbelstromverfahren) durchgeführt werden, die Messung erfolgt an der Trockenschichtdicke.

Bei einem Einsatz eines zerstörenden Verfahrens ist die Position für die Durchführung der Messung, falls nicht in der Zeichnung oder in einer anderen Art vorgegeben, mit ACS vor Beginn abzustimmen.

Die Schichtdickenmessung erfolgt, je nach Größe der lackierten Bereiche, dokumentiert an mindestens drei repräsentativen Stellen an mindestens einem Artikel je Lieferung.

Das Ergebnis der Lackschichtdickenmessung ist bei einer Bestellung mit der Forderung nach TL-Vorgaben durch ein Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204 für jede Bestellung mit der Lieferung zu bestätigen.

Bei Oberflächenbeschichtungen von Karossen und deren Anbauteilen (Vorschaltungen) ist immer ein Nachweis der Lackschichtdicke mittels Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN ISO 10204 mitzuliefern.

Tabelle 9: Lackschichtdicken

Anforderung	KTL	Grundbeschichtung	Deckbeschichtung
	ca. 20 bis 25 µm	-	-
TL 8010-0001	-	ca. 40 bis 60 µm	-
TL 8010-0002	-	-	ca. 40 bis 60 µm
anzustrebende Trockenschichtdicke gesamt: ca. 115 bis 155 µm			

4.6 Gitterschnitt

Um die Haftfestigkeit des applizierten Beschichtungssystems nachzuweisen, ist, wenn in der Bestellung gefordert, eine Gitterschnittprüfung durchzuführen.

Diese Prüfung erfolgt im Normalfall auf einem Musterblech, welches aus dem Lackierprozess begleitend stammt.

Die Durchführung der Gitterschnittprüfung erfolgt nach DIN EN ISO 2409, falls in der Bestellung nicht anders gefordert, mit Abstand 2,5 mm, anschließender Abreißversuch ist nach DIN EN ISO 4624 durchzuführen.

Aus der Begutachtung hervorgehende Ergebnisse mit den Gitterschnitt-Kennwerten GT0 und GT1 werden als zulässig akzeptiert.

Das Musterblech ist, der Lieferung beigelegt, ACS GmbH zur Verfügung zu stellen.

Bei Oberflächenbeschichtungen von Karossen jeglicher Art ist immer ein Gitterschnitt auf einem Musterblech durchzuführen und der Lieferung beizulegen.

5 Nichtkonforme Ergebnisse

5.1 Beanstandungen / Mängel

Werden Mängel an einer Lieferung (nach den Gegebenheiten eines ordnungsgemäßen Geschäftsablaufes) im Zuge des Wareneingangs bei ACS GmbH festgestellt, wird der Lieferant hiervon nach Abschluß des Wareneingangs zum zugehörigen Auftrag unterrichtet. Insoweit verzichtet der Lieferant auf den Einwand der verspäteten Mängelrüge.

ACS GmbH erstellt bei Feststellung von Abweichungen im Regelfall einen Lieferantenprüfbericht mit den festgestellten Abweichungen mit den zugehörigen Eckdaten.

ACS GmbH erwartet eine schnelle und nachhaltige Fehlerabstellung.

Der Lieferant verpflichtet sich, eine Fehleranalyse und entsprechende Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung durchzuführen und das Ergebnis ACS GmbH (innerhalb einer angemessenen Bearbeitungsfrist) mitzuteilen.

Eine Rückmeldung mittels 8d- Report kann, je nach Auftrag und Kundenanforderung, Bestandteil der Reklamationsbearbeitung werden, einer dementsprechenden Aufforderung durch ACS GmbH im Lieferantenprüfbericht ist nachzukommen.

5.2 Nacharbeit

Beim Beschichtungsverfahren sind Ausbesserungen von Fehlstellen unter Berücksichtigung der geforderten Eigenschaften dieser Spezifikation erlaubt.

Ist eine Beseitigung des festgestellten Mangels unter Berücksichtigung der Qualitätssicherungsbelange und Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte aus Tabelle 3 und Herstellerangaben umsetzbar, ist eine Nacharbeit seitens ACS GmbH zulässig.

Die durchgeführte Nacharbeit darf keinerlei Beeinträchtigungen im Bereich der Lackzone 1 zur Folge haben.

Hat die Nacharbeit Einfluss auf Optik, Veränderung am Bauteil, Materialeigenschaften oder ähnlichem ist dies im Vorfeld mit ACS GmbH abzuklären und eine Freigabe einzuholen.

6 Lieferform

6.1 Kennzeichnung

Zur eindeutigen und effizienten Identifizierung von Bauteilen durch den Lieferanten werden diese seitens ACS GmbH, der Bestellung / dem Lieferschein zugeordnet, gekennzeichnet geliefert.

Die Kennzeichnung zur Anlieferung bearbeiteter Güter an ACS GmbH hat so zu erfolgen, dass die eindeutige und effiziente Identifizierung beim Wareneingang von ACS GmbH erfüllt werden und eine Beschädigung beim Entfernen der Kennzeichnung bei ACS GmbH auszuschließen ist.

6.2 Konservierung

Während dem Verbleib von angelieferten Gütern und benötigten Beschichtungsstoffen ist vor, während und nach dem Bearbeitungsprozess darauf zu achten, dass ein Schutz vor Umwelteinflüssen (z.B. Witterung, Temperatur, Licht, etc.), die zu einer Beeinträchtigung im Ergebnis führen können, gewährleistet ist.

Bei Gütern und Beschichtungsmitteln sind die Herstellerangaben bezüglich Haltbarkeit zu berücksichtigen, das Prinzip von First In- First Out (FIFO) ist einzuhalten.

6.3 Verpackung / Ladungsträger

Die Verpackung und Bestückung der Ladungsträger ist so zu wählen, dass Beschädigungen an Gütern beim Einlegen, Transport, Be- und Entladung, Entnahme und weiterem Handling vermieden werden.

Weitere mitgeltenden Regelungen sind der „Logistik- und Verpackungsvorschriften“ zu entnehmen, diese können in aktueller Version unter www.acs-armoured-cars.com/unternehmen/downloads eingesehen werden.

7 TL-Vorschriften

7.1 Militärische Aufträge nach Technischen Lieferbedingungen

Bei Aufträgen, die den Technischen Lieferbedingungen der Bundeswehr unterliegen, sind zusätzliche Forderungen der TL-Vorschriften einzuhalten, diese sind vorwiegend:

TL A- 0003	Vorschriften für Lackieren von Teilen
TL 8010-0001	Vorschriften für Grundbeschichtung von Bundeswehrgerät
TL 8010-0002	Vorschriften für Deckbeschichtung von Bundeswehrgerät

Müssen weitere TL-Vorschriften bei der Beschichtung berücksichtigt werden, so sind diese explizit im jeweiligen Auftrag vorgegeben.

Die Beschichtungsstoffe müssen jeweils der gültigen Ausgabe der TL-Vorschriften des BAANBw entsprechen.

Beschichtungsstoffe nach den TL des BAANBw sind zulassungspflichtig. Das heißt, dass die zu verwendeten Materialien eine gültige Qualitätsbescheinigung des WIWeB aufweisen müssen. Zu verwendende Materialien sind mit ACS im Vorfeld zu klären, bzw. durch ACS vor-/ freizugeben. Der Nachweis über eine gültige Zulassung durch das WIWeB ist beim jeweiligen Hersteller der Beschichtungsstoffe anzufordern.

Die Oberflächenbeschichtung und die damit verbundenen Lackschichtdicken und Glanzgradwerte sind nach den Forderungen der jeweiligen TL-Vorschriften einzuhalten und durch ein Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204 für jede Bestellung mit der Lieferung zu bestätigen.

7.2 Abnahme Leistungsumfang durch Güteprüfdienst BAANBw

Wenn erforderlich, ist dem amtlichen Güteprüfer der Zugang zu den Produktionsbereichen und Einsicht in die Dokumentation unter der Begleitung eines Verantwortlichen seitens ACS GmbH zu gewähren.

Prüfumfänge und Termine werden im Bedarfsfall durch den Auftraggeber mit ACS GmbH abgestimmt und rechtzeitig dem Lieferanten bekannt gegeben.

8 Zusätzliche Forderungen

8.1 Umwelt

Der Lieferant verpflichtet sich, vor Annahme eines Auftrages zu prüfen, ob die zur Bearbeitung eingesetzten Beschichtungsstoffe bzw. deren Bestandteile als gefährliche Güter (z.B. entzündliche, oxidierende, explosionsgefährliche, brennbare, giftige, radioaktive, ätzende oder zur Selbsterhitzung neigende Bestandteile) einzustufen sind und die jeweils aktuellen, national und international gültigen Vorschriften (z.B. GefStoffV, GGVS, GGVSee, BioStoffV, REACH) einzuhalten.

Die gesetzlichen Grundlagen und Verordnungen zum Umweltschutz sind zu berücksichtigen.

8.2 Sonstiges

Alle weiteren Anforderungen über diese Spezifikation hinaus sind in der Vertraulichkeitserklärung (NDA) und der Qualitätssicherungsvereinbarung (QSV) in aktuell gültiger Version beschrieben und geregelt.