

ads-tec GmbH

# Qualitätsmaßstab für Oberflächen

## Industrie PCs



## Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	3
2	Beurteilung der Ansichtsflächen .....	3
2.1	Aufteilung der Ansichtsflächen .....	4
2.2	Zulässige Oberflächendefekte .....	5
2.3	C-Flächen allgemein .....	5
2.4	Prüfmethoden für Ansichtsflächen.....	6
3	Fehlerdefinition .....	7
3.1	Verunreinigungen .....	8
3.2	Lackierungen/Pulverbeschichtungen allgemein .....	8
3.3	Mattlacke.....	9
4	Freigabebemusterung.....	9
5	Verpackung/Transport .....	9

	Datum	Bearbeiter	Änderungen
1.0	26.08.2009	BnAl	Entwurf
2.0	10.09.2009	BnAl	Abstimmung mit WE, EK, QS
3.0	16.04.2010	BnAl	Folierte Teile, Teflonbeschichtungen
4.0	20.05.2010	BnAl	Fehlereinteilung angepasst
5.0	03.05.2011	SaKg	Release im neuen CI
6.0	15.06.2018	DdKv	Neues Konzept
7.0	21.06.2019	DdKv	Merkmal Lunker auf S.5 etabliert

# 1 Vorwort

Das oberste Ziel der ads-tec GmbH ist es, anfallende Reklamationen zur vollsten Zufriedenheit der Geschäftspartner zu bearbeiten und zu behandeln.

Die ads-tec GmbH behält sich vor, diese Qualitätsspezifikation bei neu aufkommenden Anforderungen anzupassen.

Der Zweck dieser Prüfanweisungen besteht darin, Erscheinungsanforderungen und Qualitätskriterien für sichtbare Oberflächen festzulegen.

Um einen gleichbleibend hohen Standard für die Industrie PC Produkte zu gewährleisten, richtet sich die ads-tec GmbH nach folgenden Spezifikationen für Ihre Produktpalette.

# 2 Beurteilung der Ansichtsflächen

Die Flächeneinteilung wird durch eine Zeichnung oder eine andere Ausführungsbestimmung der ads-tec GmbH eindeutig festgelegt.

Wenn notwendig, sind in der Zeichnung genormte oder anderweitig definierte Strukturangaben bzw. Farbton angegeben wie z.B. *RAL 7035 Feinstruktur matt*.

Werden mehrere Veredelungen bzw. Beschichtungen angewendet, müssen, sofern sie nicht Teil eines Standardverfahrens sind, alle aufgeführt werden. Abweichungen von diesen Angaben / Vorgaben müssen vereinbart werden.

Der Glanzgrad von Oberflächen wird von ADS-TEC ggf. angegeben zudem wird ein zulässiger Glanzbereich definiert.

Sind zur Sicherstellung der Funktion in besonderen Zonen (z. B.: Kontaktstellen) Schichtdickeneinschränkungen notwendig, so werden diese Zonen in der Zeichnung gekennzeichnet und die Grenzwerte angegeben.

Bei Fehlen einer Angabe hat der Lieferant die Flächeneinteilung zu erfragen.

<b>Merkmal</b>	<b>Bedeutung</b>
lackfrei	keine Lackrückstände / kein Sprühnebel
Lack erlaubt	Lackrückstände erlaubt, geschlossene Fläche i.O
Sprühnebel erlaubt	Lackrückstände erlaubt, keine geschlossene Fläche
Beschichtungs- / veredelungsfrei	keine Beschichtungs-/Veredelungsrückstände erlaubt
nicht beschichtet / veredelt	partielle Beschichtungs- / Veredelungsrückstände erlaubt

Die Bereiche werden in der Zeichnung gekennzeichnet und wie oben beschriftet.

## 2.1 Aufteilung der Ansichtsflächen

Die Aufteilung erfolgt allgemein in

- A-Flächen: Direkte Sichtflächen, z.B. Gehäusefronten,
- B-Flächen: Indirekte Sichtflächen, z.B. Gehäuseseiten,
- C-Flächen: Flächen außerhalb des Sichtbereichs, (Flächen im Gehäuseinneren, die keiner Funktion unterliegen, die eine Klassifizierung erforderlich macht)

	<b>A-Fläche</b>	<b>B-Fläche</b>	<b>C-Fläche</b>
<b>Qualitäts Niveau</b>	Höchste Anforderung	Hohe Anforderung: Der optische Gesamteindruck darf an keiner Stelle der Fläche gestört sein	Eingeschränkte Anforderungen
<b>Zulässigkeit von Fehlern</b>	Minimale Fehler zulässig *	kleine Fehler eingeschränkt zulässig *	Fehler zulässig *

\*Siehe 2.2 / „zulässige Oberflächendefekte“

<b>Vorgabe</b>	<b>A-Fläche</b>	<b>B-Fläche</b>	<b>C-Fläche</b>
<b>Prüfmethodik</b>	Eingehende Betrachtung: Gleichmäßiges „visuelles Abrastern“ jeder zu prüfenden Fläche; Bewusstes „Suchen nach Fehlern“.	Kurze Betrachtung: Jede zu prüfende Fläche wird kurz und aufmerksam daraufhin kontrolliert, ob kleine Mängel, falls vorhanden, den Gesamteindruck nicht stören.	Flüchtige Betrachtung: Jede zu prüfende Fläche wird zügig daraufhin kontrolliert, ob sie den festgelegten eingeschränkten Anforderungen genügt.
<b>Richtwert für Prüfdauer je Fläche</b>	Ca. 8 sek.	Ca. 5 sek.	Ca. 3 sek.
<b>Richtwert für Prüfabstand</b>	Ca.450mm	Ca.450mm	Ca.450mm

## 2.2 Zulässige Oberflächendefekte

Oberflächenfehler	A-Fläche	B-Fläche	C-Fläche
<b>Farbabweichung, Glanz und Einschlüsse</b>	Max.Drei Max. Abmessung : Ø1,0mm	Max.Vier Max. Abmessung: Ø1,5mm	Max.Sechs Max. Abmessung : Ø4,0mm
<b>Kratzer / Kerbe</b>	Max.Drei Max. Abmessung: 0,2mm x 10mm	Max.Vier Max. Abmessung: 0,4mm x 20mm	Max.Vier Max. Abmessung: 0,5mm x 45mm
<b>Riefen und Tränen</b>	keine	keine	Max.Vier Max. Abmessung: 0,5mm x 45 mm
<b>Strukturstörung</b>	Max.Drei Max. Abmessung : Ø1,0mm	Max.Vier Max. Abmessung: Ø1,0mm	Max.Fünf Max. Abmessung: Ø2,0mm
<b>Delle</b>	keine	Max. Zwei Max. Abmessung: Ø6,0mm x ca.0,2mm	Max. Fünf Max. Abmessung: Ø15,0mm x ca.0,4mm
<b>Lunker</b>	keine	Max. Zwei Max. Abmessung: Ø1,0mm	Funktionalität darf nicht beeinflusst werden

1. Technologisch bedingter Grat darf bei Materialdicken bis 2,0 mm max. 10 % der Materialdicke betragen, bei Materialdicken größer 2,0 mm ist eine Grathöhe bis max. 0,2 mm zulässig. Die Gratschärfe in Bezug auf mögliche Schnittverletzung wird nach der amerikanischen UL-Norm 1439 bewertet.
2. Korrosionsgeschützte Oberflächen dürfen nicht auf eine Weise unterbrochen sein, die die Schutzwirkung gefährdet. Keine Beschädigung bis zum blanken, zu schützenden Metall!
3. Technologische bedingte Einschlüsse unter der Folie mit einem Durchmesser von bis zu 2mm werden bis zu einer Anzahl von 3 pro Teil toleriert. Folienbeschädigungen durch Cutter sind auszuschließen.

## 2.3 C-Flächen allgemein

Für Flächen, die im Einbauzustand nicht sichtbar, also als C-Flächen klassifiziert sind, gilt materialunabhängig:

- Die Flächen müssen trocken, sauber und fettfrei sein.

Unzulässig sind:

- großflächige Verfärbungen sowie Öl- und Waschmittlrückstände,
- Unterbrechungen der metallischen Schutzbeschichtungen,
- großflächiger Weißrostbelag.

Zulässig sind:

- Pixel, Narben, Streifen, Poren, Kratzer, Farbpunkte bzw. Farbflächen auf den Oberfläche soweit sie den Spezifikationen der jeweils festgelegten gültigen Anforderungen (z. B. DIN EN 10130, DIN EN 10346 u. a.) für metallische Beschichtungen und Oberflächenarten entsprechen,
- werkzeug- bzw. bearbeitungsbedingte Druck- und Schabstellen an Biegekanten soweit dadurch die metallischen Schutzbeschichtungen nicht unterbrochen sind

## 2.4 Prüfmethoden für Ansichtsflächen

Die ads-tec GmbH wendet zur Prüfung der Oberflächenqualität die folgenden Parameter an:

- Die Beleuchtungsstärke liegt bei 600 bis 700 Lux.
- Die zu beurteilenden Flächen werden dabei nicht gegen das Licht gespiegelt.
- normale bzw. korrigierte Sehschärfe.

Fehler, die unter diesen Bedingungen nicht identifiziert werden können, werden ignoriert, sofern die Defekte rein optischer Natur sind und die Funktion in keiner Weise einschränken.

### **Anwendungsbereich:**

Der Anwendungsbereich beschreibt, für welche Beanspruchung ein Teil oder ein Produkt aufgrund des vorgesehenen Einsatzortes bzw. der Einsatzumgebung geeignet sein muss.

Diese Vorgaben müssen im Vorfeld angegeben werden und in der Zeichnung oder im Anfrage- / Bestelltext beschrieben sein.

Davon abhängig werden dann, die zum Tauglichkeitsnachweis benötigten Prüfvorschriften festgelegt.

Falls die entsprechenden Prüfnormen verschiedene Möglichkeiten zulassen, müssen die, zur Anwendung kommenden Prüfbedingungen, spezifiziert werden.

### **Sonderbeanspruchung:**

Als Sonderbeanspruchungen sind Beanspruchungsarten angegeben, die gegenüber normalem Gebrauch, eine erhöhte Robustheit erfordern.

(z.B.: Kratztest, Witterungsbeständig...)

### 3 Fehlerdefinition

Unabhängig von der sonstigen Beschaffenheit zugelieferter Teile/Baugruppen bewertet ads-tec diese nach Oberflächendefekten.

Qualitätsmerkmal	Zu bewertendes Kriterium
<b>Allgemein</b>	
Kratzer / Kerbe	Beschädigung der Oberfläche → Lackierung oder unlackiertes Fertigteil durch nachträgliche Einwirkung von spitzen oder scharfkantigen Gegenständen. Das Rohmaterial darf NICHT zu sehen sein!
Delle	Flächige Anhebung oder Absenkung der Oberfläche ohne Beschädigung der ersten Oberflächenschicht (i.d.R. Gussfehler) Bzw.: Beschädigung der Oberfläche durch Anstoßen des Teils
Farbton, Glanzgrad	Übereinstimmung mit dem Original-Farb-/Oberflächen- strukturmuster
Strukturstörung	Flächen, welche eine ungenügende oder zu starke Beschichtung aufweisen
Einschlüsse	In Lack oder unlackiertem Fertigteil eingeschlossene Partikel, die sich durch optischen Kontrast oder fühlbare Erhebung/Absenkung von der Oberfläche unterscheiden.
Riefen	Mulden, Schleifspuren oder andere Spuren im Material, welche nach der Oberflächenbehandlung sichtbar sind
Tränen	Zu starke Lackierung, welche Tropfen verursacht
Rauheit	Unebenheit der Oberflächenhöhe / Riefen, Rillen, Kuppen und Schuppen oder Unregelmäßigkeiten in der Gefüge- oder Gitterstruktur.
<b>Beschichtete Oberfläche</b>	
Reparatur der Deckschicht	Wenn die Reparatur nicht ausgeschlossen wird, muss sie „unsichtbar“ ausgeführt sein.
Spachtel- und Schleifspuren	Der optische Gesamteindruck darf hierdurch nicht beeinträchtigt werden.
Beschriftungsmängel (Verfahrensmängel im laufenden Fertigungsprozess)	Verfahrensmängel mit Folgen wie: Ablösung, Rissbildung, Faltenbildung, nicht lesbar usw. sind nicht zulässig.
Orangenhauteffekt	Bei verfahrensbedingt auftretenden Effekten, müssen Grenzmuster vereinbart werden.

## 3.1 Verunreinigungen

Die Bauteile sind bei Auslieferung **frei von lockeren und losen Teilen sowie Verunreinigungen** in Form von

- Fett, Schmutz,
- Waschmittelrückständen,
- Weißrostbelag,
- Fingerabdrücken,
- Spänen, Gratnadeln und sonstigen Partikeln.

## 3.2 Lackierungen/Pulverbeschichtungen allgemein

- Druckbilder müssen korrekt positioniert, gleichmäßig und deutlich gedruckt und dürfen nicht unterbrochen oder verwischt sein.
- Die Haftung von Beschichtungen / Sieb- und Tampondruck wird mittels Klebebandtest geprüft. Dabei wird ein 19mm breiter Streifen Scotch Transparent Tape 550 auf 40mm Länge auf die zu prüfende Stelle (Prüfling muss Fettfrei sein) geklebt und angedrückt. Anschließend wird das Klebeband in 90 Grad Richtung mit einem Ruck abgezogen. Am Klebeband dürfen keine Lackpartikel haften.
- Die Schichtdicke von Lacken oder Pulverbeschichtungen bewegt sich im Bereich von 80µm bis max.200µm. Ist dieser Bereich technologisch bedingt nicht einzuhalten, so ist bei der ads-tec GmbH zu erfragen, ob eine abweichende Schichtdicke zulässig ist.
- Glanzgrad und Farbwerte müssen den Festlegungen in den Zeichnungen und/oder den bestätigten Mustern entsprechen.
- Beschädigungen des Lacks bis zum darunter liegenden Material sind in jedem Fall unzulässig.
- Die Beschichtungsoberfläche muss der Chemischen Anforderung standhalten (wenn gefordert).



### 3.3 Mattlacke

Glanzstellen durch Abrieb sind grundsätzlich zu vermeiden und die betreffenden Teile durchgängig vor mechanischer Einwirkung zu schützen. Tritt ein Defekt dieser Art dennoch auf, gelten folgende Grenzwerte:

- Treten mehrere Glanzstellen auf (zwei bis drei), so ist das Bauteil auch unter Spiegelung zu begutachten
- Geringfügiger Abrieb an Ecken ist, sofern er vereinzelt (max. 3 Ecken pro Teil) auftritt, zu tolerieren

## 4 Freigabebemusterung

Die Ausführung der Teile/Baugruppen wird grundsätzlich bei der Freigabebemusterung zur Serienfertigung auf

- Übereinstimmung mit Zeichnungen/Modell,
- Einhaltung von Toleranzfeldern und Prüfmaßen,
- korrekte Herstellungsprozesse und
- Oberflächenqualität

überprüft. Die daraus abgeleiteten Golden Samples dienen als Maßstab für die weitere Beurteilung gelieferter Teile und werden in unklaren Fällen zum Vergleich herangezogen.

## 5 Verpackung/Transport

Generell liegt die Auswahl einer geeigneten Verpackung in der Verantwortung des Lieferanten. Der Lieferant muss bei der Wahl der Verpackung generell von einem kombinierten Transport Straße/Schiene/Luft mit mehrmaligem Warenumschlag ausgehen. Die Schutzfunktion der Verpackung muss auch bei Vereinzelnung der Ware wirksam sein.

Folgender Mindeststandard ist bei der Verpackung von Waren mit A oder B Flächen einzuhalten: Alle Teile sind einzeln in eine Luftpolsterschutzfolie zu verpacken. Die Waren in den Luftpolstertaschen sind dann einzeln in Gefache zu stellen oder legen und vor Kontakt, Reibung und Druck vertikal und horizontal zu schützen.

Einzelheiten regelt die aktuelle Version der ads-tec Verpackungsvorschrift.