

Leitfaden Erlebte Produktqualität

Guideline Perceived Quality Level - (PQL)

Inhalt

1	Ziel und Zweck	1
2	Geltungsbereich	1
3	Definition Sichtbereich / Greifbereich	1
4	Definition Perceived Quality Level 1, 2 und 3	2
5	Oberflächendefinition.....	2
6	Ausnahmen	2
7	Betroffene Herstellverfahren	3
8	Checklisten für die einzelnen Fachabteilungen	3
8.1	Industrial Design	3
8.2	Entwicklung	4
8.3	Werkzeugbau/Einkauf	5
8.4	Werkzeugstrukturierung/Einkauf	5
8.5	Produktion/Einkauf (bei Zukauf)	5
9	Ablage von Referenz-Mustern	3
10	Mitgeltende Normen	6
11	Forderungen unabhängig vom PQL	8
12	Anlage 1: Definition PQL 1 / PQL 2 / PQL 3.....	15

1 Ziel und Zweck

Als international agierende Premiummarke und Marktführer im Reinigungsbereich setzt Kärcher Maßstäbe bei der Produktqualität. Um diese Qualität stetig weiterzuentwickeln, auszubauen und einheitliche Qualitätsstandards innerhalb unseres Hauses sicherzustellen, müssen alle weltweit am PEP beteiligten Abteilungen Ihren Beitrag leisten.

Zur Erfüllung der Kundenanforderung hinsichtlich der Schaffung einer hochwertigen Anmutung unserer Geräte haben die in den folgenden Kapiteln aufgeführten Merkmale eine große Bedeutung. Sie sind deshalb zu beachten.

2 Geltungsbereich

Diese Werksnorm gilt für alle weltweit am Produktentstehungsprozess (PEP) beteiligten Abteilungen, sowie für alle in- und ausländischen Werke der Firma Kärcher und für Lieferanten, soweit dies vertraglich vereinbart wird.

3 Definition Sichtbereich / Greifbereich

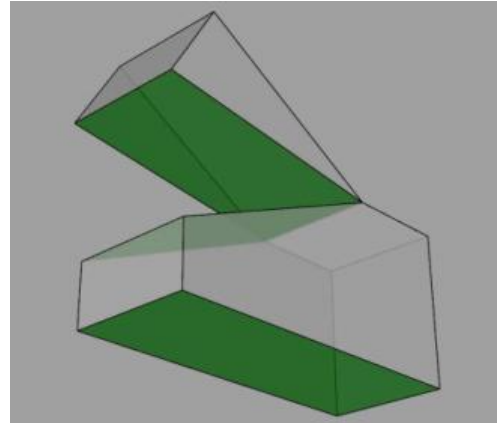
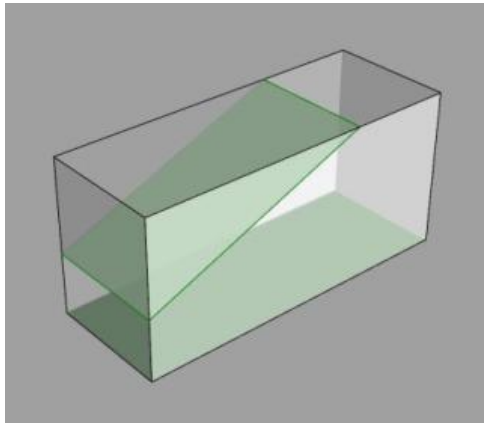
Sichtbereich A (grau):

Hauptsichtbereiche am Gerät sind alle auf den ersten Blick sichtbaren Bereiche (vorne, hinten, links, rechts und oben).

Sichtbereich B (grün):

Unterseite des Geräts, nach Öffnung von Abdeckungen und Bereiche hinter ab- / entnehmbaren Elementen.

Unterseite: ist ein stehender **und** liegender Betrieb des Gerätes möglich, oder wird das Gerät im Betrieb angehoben (z. B. Window-Washer), zählt die Unterseite zum Sichtbereich A.



Greifbereich:

Zum Greifbereich gehören alle Stellen des Produktes, die zur Inbetriebnahme, zum Betrieb oder zum Transport durch den Kunden gewollt oder ungewollt angefasst werden können. Es gelten hier immer die Forderungen des Sichtbereichs A.

4 Definition Perceived Quality Level 1, 2, und 3

PQL: Perceived Quality Level

Die verschiedenen Kundenerwartungen bezüglich der Gerätequalität werden durch die Einteilung in die 3 PQL-Klassen berücksichtigt.

Die Festlegung, welche Klasse für das Gerät gelten soll, erfolgt gemeinsam durch das Produktmanagement und Industrial Design im Lastenheft.

Die in Kapitel 12 genannten Grenzen sind Verschleißgrenzen, die nach der Anzahl Teile erreicht werden darf, für die das Werkzeug ausgelegt ist.

5 Oberflächendefinition

Das Oberflächenfinish und die Farbdefinition wird vom Industrial Design spätestens zum Q Gate II definiert (mit Data 02).

6 Ausnahmen

Wenn einzelne Bauteile die Anforderungen des PQL eines Gerätes nicht zutreffen, so müssen diese begründeten Ausnahmen mindestens mit dem Produktmanagement, der Entwicklung und dem Industrial Design abgestimmt werden und sind im Einzelfall möglich. Sie müssen im Pflichtenheft unter "Design" mit der geänderten Level-Einstufung genannt werden. Die Einstufung des Gerätes ändert sich deswegen aber nicht.

7 Betroffene Herstellverfahren

Die Forderungen dieser Norm sind unabhängig vom Herstellverfahren. Wenn ein Herstellverfahren die im PQL genannten Forderungen nicht erfüllen kann, ist es für den an diesem Produkt geforderten PQL-Level nicht geeignet. Im begründeten Einzelfall muss entsprechend Kapitel 6 "Ausnahmen" verfahren werden.

8 Ablage von Referenz-Mustern

RAL Farbmuster: diese sind bei Kärcher nicht vorrätig. Sie können aber bei Bedarf (z. B. neue Farbeinstellungen oder Vergleichsmessungen) durch das Werkstofflabor bei RAL gGmbH bestellt werden. Lieferanten können RAL Farbmuster direkt bei RAL gGmbH in Sankt Augustin bestellen

Strukturmusterplatten: diese sind beim Industrial Design verfügbar, inkl. der Musterplatten für STK 4000 Injection (Novatex 1042) und STK 4000 Rotation (STK 1.5 R).

Farbmusterplatten: für die Kärcher-Standardfarben (siehe auch KN 037.011) werden diese inkl. Farbmessprotokoll vom Zentralen QM jeweils zum Ablauf ihrer Regelhaltbarkeit von 5 Jahren an die Lieferanten, die Q-Abteilungen der Werke und das Zentrale Q-Labor verschickt. Diese Empfänger können bei Bedarf weitere Muster beim Zentralen QM anfragen.

Für Abteilungen der AKW besteht die Möglichkeit, Farbmusterplatten direkt im Werkstofflabor anzufragen.

Grenzwertmuster für Eigenfertigungen befinden sich in der Produktion. Grenzwertmuster für Zukaufprodukte befinden sich bei der QS im Wareneingang.

9 Simulationen

Bei Spritzgussteilen ist eine Überprüfung mittels Simulationen wie z. B. Moldflow vorzunehmen. Die Grenzwerte der einzelnen Levels sind dabei einzuhalten.

10 Checklisten für die einzelnen Fachabteilungen

M00 Projektfreigabe
 M01 Lastenheftabnahme
 M02 Konzeptabnahme (Q-Gate I)
 M03 Pflichtenheftabnahme
 M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)
 M05 Konstruktionsabschluss
 M06 Kommunikationsmaterialfreigabe
 M07 Erstmusterabnahme
 M08 Teileabnahme
 M09 Vorserienabnahme
 M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)
 M11 Serienstart
 M12 Markteintritt
 M13 Serienabnahme (Q-Gate IV)

10.1 Industrial Design

Hier sind die Überschriften der Themen aufgeführt, die durch das **Industrial Design** beachtet / umgesetzt werden müssen:

Thema	Zu erledigen bis (Sortierung nach diesem Datum)	Erl.
11.1 Projektionen	M02 Konzeptabnahme (Q-Gate I)	
11.2 Bedienelemente	M02 Konzeptabnahme (Q-Gate I)	
12.3 Griffe	M02 Konzeptabnahme (Q-Gate I)	

11.3 Schraubdomo	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.5 Oberflächenfinish	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.6 Änderungen am Oberflächenfinish	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.15 Trennkonturen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.16 Konvexe Flächen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.10 Trenngrat im Zugriffsbereich	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.11 Trenngrat am Werkzeug/Werkzeugtrennungsverläufe	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.12 Grat an Schieber- und Einsatztrennungen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.13 Trenngrate umlaufend, Überspritzungen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.4 Werkzeug-Trennkanten	M05 Konstruktionsabschluss	
11.17 Verzug Logo	M05 Konstruktionsabschluss	
12.1 Auswerferstellen	M05 Konstruktionsabschluss	
12.2 Steck- und Fügeverbindungen	M05 Konstruktionsabschluss	
12.9 Technische Bereiche	M05 Konstruktionsabschluss	
11.9 Weißbruch	M09 Vorserienabnahme	
11.11 Glanz- und Mattigkeitsgrade	M09 Vorserienabnahme	
12.6 Fugen und Spaltmaße	M09 Vorserienabnahme	
11.7 Logos, Piktogramme	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
11.8 Heißfolienprägdruck	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
11.13 Transluzenz	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.8 Einfallstellen	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.17 Schlieren und Verlaufslinien	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	

10.2 Entwicklung

Hier sind hier die Überschriften der Themen aufgeführt, die durch die **Entwicklung** beachtet / umgesetzt werden müssen:

Thema	Zu erledigen bis (Sortierung nach diesem Datum)	Erl.
11.1 Projektionen	M02 Konzeptabnahme (Q-Gate I)	
11.2 Bedienelemente	M02 Konzeptabnahme (Q-Gate I)	
12.3 Griffe	M02 Konzeptabnahme (Q-Gate I)	
11.3 Schraubdomo	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.5 Oberflächenfinish	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.6 Änderungen am Oberflächenfinish	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.15 Trennkonturen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.16 Konvexe Flächen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.7 Anspritzpunkte	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.10 Trenngrat im Zugriffsbereich	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.11 Trenngrat am Werkzeug/Werkzeugtrennungsverläufe	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.12 Grat an Schieber- und Einsatztrennungen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.13 Trenngrate umlaufend, Überspritzungen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.4 Werkzeug-Trennkanten	M05 Konstruktionsabschluss	
11.17 Verzug Logo	M05 Konstruktionsabschluss	
12.1 Auswerferstellen	M05 Konstruktionsabschluss	
12.2 Steck- und Fügeverbindungen	M05 Konstruktionsabschluss	
12.9 Techn. Bereiche	M05 Konstruktionsabschluss	
12.16 Farbunterschiede	M05 Konstruktionsabschluss	
11.9 Weißbruch	M09 Vorserienabnahme	
11.11 Glanz- und Mattigkeitsgrade	M09 Vorserienabnahme	
12.6 Fugen und Spaltmaße	M09 Vorserienabnahme	

11.8 Heißfolienprägedruck	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
11.13 Transluzenz	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.5 Konturverläufe	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.8 Einfallstellen	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.17 Schlieren und Verlaufslinien	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	

10.3 Werkzeugbau/Einkauf

Hier sind hier die Überschriften der Themen aufgeführt, die beim **Werkzeugbau** beachtet / umgesetzt werden müssen:

Thema	Zu erledigen bis (Sortierung nach diesem Datum)	Erl.
12.7 Anspritzpunkte	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.10 Trenngrat im Zugriffsbereich	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.11 Trenngrat am Werkzeug/Werkzeugtrennungsverläufe	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.12 Grat an Schieber- und Einsatztrennungen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.13 Trenngrate umlaufend, Überspritzungen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.14 3D-Schrift in Bauteilen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.4 Werkzeug-Trennkanten	M05 Konstruktionsabschluss	
12.1 Auswerferstellen	M05 Konstruktionsabschluss	
12.9 Techn. Bereiche	M05 Konstruktionsabschluss	
11.9 Weißbruch	M09 Vorserienabnahme	
11.10 Präzise Kanten	M09 Vorserienabnahme	
12.4 Bindenähte	M09 Vorserienabnahme	
11.14 Verschmutzte Teile	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.8 Einfallstellen	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.17 Schlieren und Verlaufslinien	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	

10.4 Werkzeugstrukturierung/Einkauf

Hier sind hier die Überschriften der Themen aufgeführt, die bei der **Werkzeugstrukturierung** beachtet / umgesetzt werden müssen:

Thema	Zu erledigen bis (Sortierung nach diesem Datum)	Erl.
11.5 Oberflächenfinish	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.6 Änderungen am Oberflächenfinish	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.14 3D-Schrift in Bauteilen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.11 Glanz- und Mattigkeitsgrade	M09 Vorserienabnahme	

10.5 Produktion/Einkauf (bei Zukauf)

Hier sind hier die Überschriften der Themen aufgeführt, die während der **Produktion** beachtet / umgesetzt werden müssen:

Thema	Zu erledigen bis (Sortierung nach diesem Datum)	Erl.
12.10 Trenngrat im Zugriffsbereich	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.11 Trenngrat am Werkzeug/Werkzeugtrennungsverläufe	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.12 Grat an Schieber- und Einsatztrennungen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
12.13 Trenngrate umlaufend, Überspritzungen	M04 Prototype-Freeze (Q-Gate II)	
11.17 Verzug Logo	M05 Konstruktionsabschluss	
11.18 Mangelnde Farbdeckung	M05 Konstruktionsabschluss	
12.2 Steck- und Fügeverbindungen	M05 Konstruktionsabschluss	

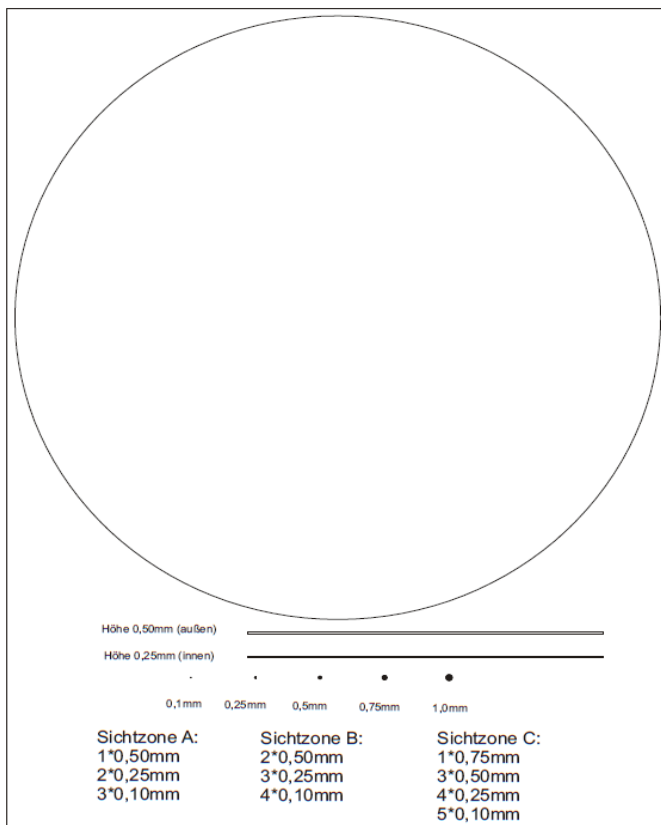
11.11 Glanz- und Mattigkeitsgrade	M09 Vorserienabnahme	
11.12 Überspritzungen	M09 Vorserienabnahme	
11.9 Weißbruch	M09 Vorserienabnahme	
11.16 Konvexe Flächen	M09 Vorserienabnahme	
12.6 Fugen und Spaltmaße	M09 Vorserienabnahme	
11.13 Transluzente Teile	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
11.7 Logos, Piktogramme	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
11.8 Heißfolienprägdruck	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
11.14 Verschmutzte Teile	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.4 Materialeinschlüsse	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.5 Konturverläufe	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.8 Einfallstellen	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.15 Kratzer, Scheuerstellen	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.16 Farbunterschiede	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.17 Schlieren und Verlaufslinien	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	
12.18 Bedruckungen	M10 Nullserienabnahme (Q-Gate III)	

11 Mitgeltende Normen

KN 037.011 Farbe Kärcher-Gelb, Farbtreue
 KN 026.010 Prüfung und Freigabe von selbstklebenden Produkten
 PAIS 0.093-479.0
 STK Standard Kärcher Texture
 "Fehlerdefinition Auditfehler", HBQ/29.04.11

Prüfschablone mit Durchmesser 100 mm

- Sichtzone "C" gibt es nicht mehr
- die Forderungen in Sichtzone "A" und "B" gelten für PQL 2



12 Forderungen unabhängig vom PQL

Die hier beschriebenen Forderungen sind unabhängig von der Level-Einstufung oder von Verschleißphänomenen. Müssen Verschleißgrenzen definiert werden (evtl. auch abhängig vom Level) erfolgt dies im nächsten Kapitel.

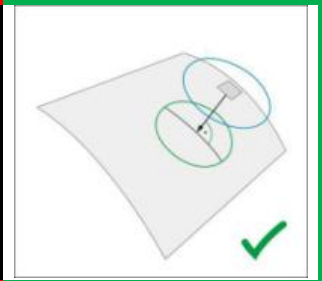
Die in den Forderungen **fett** gedruckten Fachabteilungen sind für dieses Thema zuständig.

"Werkzeugbau" und "Werkzeugstrukturierung" sind keine Fachabteilungen bei Kärcher. Hier ist die für die Werkzeug-Beschaffung zuständige Einkaufsabteilung die Schnittstelle zum Lieferanten.

"Produktion": bei Zukaufteilen/-Produkten ist die für die Werkzeug-Beschaffung zuständige Einkaufsabteilung die Schnittstelle zum Lieferanten.

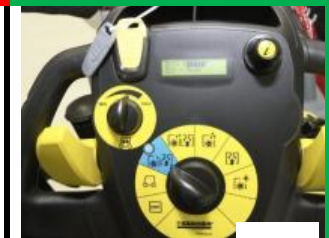
11.1 Die Projektion und Integration von Grafik ist in Flächennormale auszuführen. Bei 2- oder 3-dimensional stark gekrümmten Flächen ist die aufzubringende Grafik abzuwickeln

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion | Termin: M02



11.2 Bei Bedienelementen (Schalter / Taster / Drehregler) müssen folgende Aspekte im Projekt abgenommen werden:
Wertiger Klang, fühlbare Schaltunkte oder stufenlose Regelung, Bedienkräfte, Dimensionierung, Familienzusammengehörigkeit, etc. ; siehe Kap. 8/Ablage von Referenz-Mustern

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion | Termin: M02



11.3 Schraubdomen dürfen keine Konturen oder Kanten anschneiden. Jede sichtbare Schraubdomposition muss vom Industrial Design freigegeben werden.

Industrial Design | **Entwicklung** | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion | Termin: M04



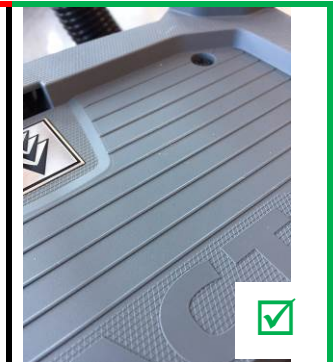
11.4 Scharfe Werkzeug-Trennkanten (Radius < 0,1) in Greifzonen und Sichtzone A und B sind nicht gestattet.

Industrial Design | **Entwicklung** | **Werkzeugbau** | Werkzeugstrukturierung | Produktion | Termin: M05



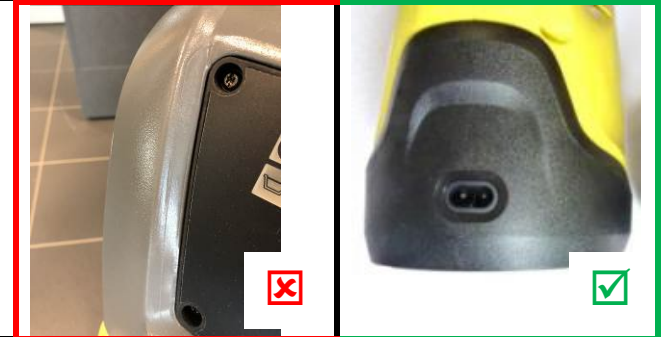
11.5 Das Oberflächenfinish aller für den Kunden sichtbaren Teile ist nach Kärcher Standards (z. B. STK Standard Kärcher Texture, polierte Oberflächen usw.) auszuführen (nicht frei wählbar). Abstand zum Bauteilrand beachten.

Industrial Design | **Entwicklung** | Werkzeugbau | **Werkzeugstrukturierung** | Produktion | Termin: M04



11.6 Bei unterschiedlichen Oberflächenfinishes auf einem Bauteil (z.B. Struktur / Politur) muss eine saubere Trennung erfolgen.

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M04



11.7 Logos, Piktogramme und Sicherheitshinweise müssen fehlerfrei nach Vorgabe aufgebracht sein.
Schrägsitz: siehe "Fehlerdefinition Auditfehler", HBQ/29.04.11

Klebekraft: siehe KN 026.010

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M10



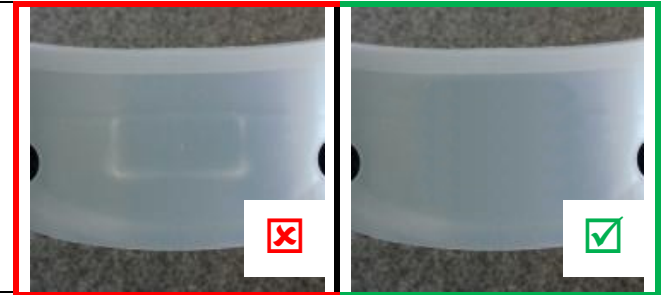
11.8 Beim Heißfolienprägedruck sind die Forderungen der PAIS 0.093-479.0 einzuhalten.

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M10



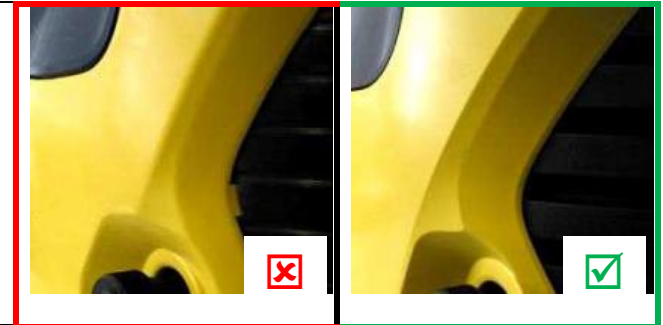
11.9 Weißbruch ist nicht gestattet.

Industrial Design | Entwicklung | **Werkzeugbau** | Werkzeugstrukturierung | **Produktion** M09



11.10 Präzise Kanten: Beim Herstellungsprozess der Werkzeuge ist darauf zu achten, dass der Detaillierungsgrad exakt dem Präzisionsgrad des CAD entspricht.

Industrial Design | Entwicklung | **Werkzeugbau** | Werkzeugstrukturierung | Produktion M09



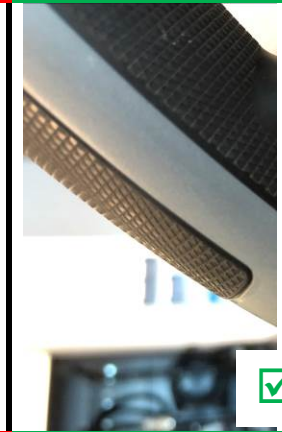
11.11 Bei gleicher Oberfläche sollen naheliegende Bauteile den gleichen Glanz- und Mattigkeitsgrad aufweisen.

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | **Werkzeugstrukturierung** | **Produktion** M09



11.12 Überspritzungen an Kanten sind nicht zulässig

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | **Produktion M09**



11.13 Transluzente Teile sind nach der Kärcher Eichreihe auszuführen (Anteil Master Batch, Standard translucent grey).

Industrial Design | **Entwicklung** | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | **Produktion M10**



11.14 Verschmutzte Bauteile und Geräte sind grundsätzlich zu vermeiden.

Industrial Design | Entwicklung | **Werkzeugbau** | Werkzeugstrukturierung | **Produktion M10**



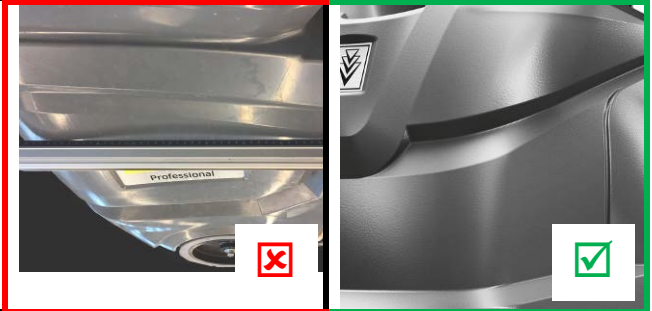
11.15 Trennkonturen zwischen Bauteilen müssen eine Überdeckung aufweisen, welche keine Durchsicht zulässt.

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M04



11.16 Als konvex definierte Flächen dürfen am Bauteil nicht konkav sein.

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M04/M09



11.17 Verzug bzw. Abkippen des Kärcher-Logos oder Buchstaben. Das Kärcher-Logo muss einem Rechteck entsprechen und die Buchstaben dürfen nicht abkippen

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M05



11.18 Mangelnde Deckung der Kunststoffoberfläche durch Druckfarbe. Durch die Deckkraft der Farbe darf keine Kunststoffoberfläche mehr zu erkennen sein. Vollständig homogen bedeckt

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | **Produktion M05**



Anlage 1: Definition PQL 1 / PQL 2 / PQL 3

12.1 Auswerferstellen		Industrial Design Entwicklung Werkzeugbau Werkzeugstrukturierung Produktion M05	
Ziel: Keine sichtbaren Auswerferstellen.			
		PQL 1:	In Sichtzone A nicht erlaubt.
			In Sichtzone B zu vermeiden, falls erforderlich sind Größe, Form und Platzierung abstimmen
		PQL 2:	In Sichtzone A sind Auswerferstellen nicht erlaubt.
			In Sichtzone B zu vermeiden, falls erforderlich sind Größe, Form und Platzierung abstimmen.
		PQL 3:	In Sichtzone A und B sind Auswerferstellen zu vermeiden. Falls erforderlich sind Größe, Form und Platzierung abstimmen.

12.2 Steck- und Fügeverbindungen		Industrial Design		Entwicklung	Werkzeugbau	Werkzeugstrukturierung	Produktion M05
Ziel: Verbindungen verschiedener Teile sind für den Nutzer unsichtbar auszuführen. Fugen müssen optisch gleichmäßig sein.							
		PQL 1 und PQL 2:	In Sichtzone A ist eine Schattenfuge vorzusehen. Unterbrechungen sowie sichtbare Steck-, Füge- und Hilfsverbindungen sind nicht zulässig.				
			In Sichtzone B ist eine Schattenfuge vorzusehen. Unterbrechungen sowie sichtbare Steck-, Füge- und Hilfsverbindungen sind zu vermeiden. Abstimmung zwischen Industrial Design und Entwicklung ist erforderlich				
		PQL 3:	In Sichtzone A und B ist eine Schattenfuge vorzusehen. Unterbrechungen sowie sichtbare Steck-, Füge- und Hilfsverbindungen sind zu vermeiden. Abstimmung zwischen Industrial Design und Entwicklung ist erforderlich				

12.3 Griffe

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M02

Ziel: Scharfe Kanten, Teiletrennungen oder spür- und sichtbare Rippen sind nicht zulässig.



- | | |
|--------|--|
| PQL 1: | In Sichtzone A sind Griffbereiche geschlossen auszuführen. Designkanten in Griffbereichen sind mit max. 15° Flächenwinkel auszuführen. Teiloffene Tragegriffe sind möglich, auf spürbaren Wandstärken ist ein Radius aufzubringen. |
| | In Sichtzone B sind geschlossene Griffbereiche anzustreben. Auf spürbaren Wandstärken ist ein Radius aufzubringen. Designkanten in Griffbereichen sind mit max. 30° Flächenwinkel auszuführen. |
| PQL 2: | In Sichtzone A sind Griffbereiche geschlossen auszuführen. Designkanten in Griffbereichen sind mit max. 20° Flächenwinkel auszuführen. Teiloffene Tragegriffe: wie PQL 1. |
| | In Sichtzone B sind rückseitig verrippte Griffbereiche möglich. Auf spürbaren Wandstärken ist ein Radius aufzubringen. Designkanten in Griffbereichen sind mit max. 30° Flächenwinkel auszuführen. |
| PQL 3: | In Sichtzone A sind rückseitig verrippte Griffbereiche zu vermeiden. Designkanten in Griffbereichen sind mit max. 20° Flächenwinkel auszuführen. Teiloffene Tragegriffe: wie PQL 1. |
| | Sichtzone B: wie PQL 2. |

12.4 Materialeinschlüsse		Industrial Design Entwicklung Werkzeugbau Werkzeugstrukturierung Produktion M10	
Ziel: Materialeinschlüsse sind zu vermeiden. Anmerkung: es wird zwei Prüfschablonen geben mit Prüfdurchmesser 100 mm			
		PQL 1:	Sichtzone A, Schablone 1: 1 x 0,25 mm oder 2 x 0,10 mm
			Sichtzone B, Schablone 1: 1 x 0,50 mm oder 2 x 0,25 mm oder 3 x 0,10 mm
		PQL 2:	Sichtzone A, Schablone 2: 1 x 0,50 mm oder 2 x 0,25 mm oder 3 x 0,10 mm
			Sichtzone B, Schablone 2: 2 x 0,50 mm oder 3 x 0,25 mm oder 4 x 0,10 mm
		PQL 3:	Sichtzone A, Schablone 2: 2 x 0,50 mm oder 3 x 0,25 mm oder 4 x 0,10 mm
			Sichtzone B 1 x 0,75 mm oder 3 x 0,50 mm oder 4 x 0,25 mm oder 5 x 0,10 mm

12.5 Konturverläufe an Körperkanten, Rippen und Radien		Industrial Design		Entwicklung		Werkzeugbau		Werkzeugstrukturierung		Produktion M10	
Ziel: Konturverläufe sind durchgängig und ohne sichtbaren Versatz. Bemerkung: Höhenversatz ist weniger kritisch als Seitenversatz											
		PQL 1:	In Sichtzone A: In einer der drei Achsen (x-, y- und z-Achse) ist 0,5 mm Abweichung zulässig.								
			In Sichtzone B: In einer zweiten Achse (x-, y- oder z-Achse) ist 0,5 mm Abweichung zulässig.								
		PQL 2:	In Sichtzone A: In zwei der drei Achsen (x-, y- und z-Achse) sind 0,5 mm Abweichung zulässig.								
			In Sichtzone B: In der dritten Achse (x-, y- und z-Achse) ist 0,7 mm Abweichung zulässig.								
		PQL 3:	In Sichtzone A +B: In zwei der drei Achsen (x-, y- und z-Achse) sind Abweichung 1% Bauteilgröße zulässig.								

12.6 Fugen und Spaltmaße

Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M09

Ziel: Die Fugenbreite muss in der Konzeptphase definiert und in die Zeichnung mit aufgenommen werden. Es ist auf Gleichmäßigkeit der Fuge zu achten. In Greifbereichen sind Fugen zu vermeiden.

**PQL 1:**

In Sichtzone A beträgt die Standardbreite einer Fuge max. 1mm mit einer erlaubten Toleranz von +/- 10%.

In Sichtzone B beträgt die Standardbreite einer Fuge max. 1mm mit einer erlaubten Toleranz von +/- 15%.

PQL 2:

In Sichtzone A beträgt die Standardbreite einer Fuge max. 1mm mit einer erlaubten Toleranz der Fuge +/- 20%.

In Sichtzone B beträgt die Standardbreite einer Fuge max. 1mm mit einer erlaubten Toleranz der Fuge +/- 30%.

PQL 3:

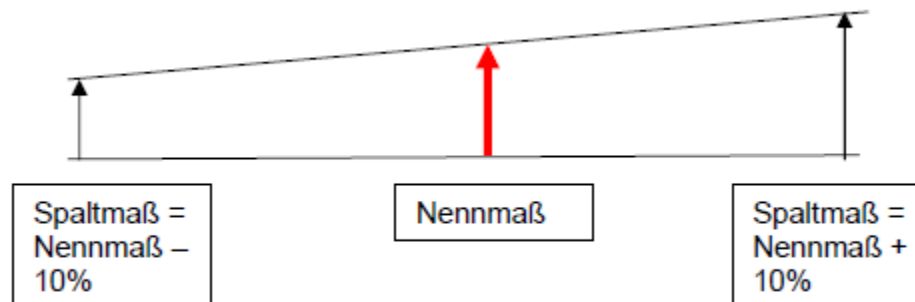
In Sichtzone A und B beträgt die Toleranz der Fuge

Bei Spaltmaßen bis 1 mm: +/- 25%.

Bei Spaltmaßen bis 2 mm: +/- 20%.

Bei Spaltmaßen bis 10 mm: +/- 15%.

Bemerkungen:

**Vorgabe:**

Das Nennmaß beträgt bei Retail-Geräten 1-1,2 mm bei Spritzgussteilen (in Ausnahmefällen max. 1,5 mm).

Das Nennmaß beträgt bei Rotationsteilen max 15 mm.

12.7 Anspritzpunkte

 Industrial Design | **Entwicklung** | **Werkzeugbau** | Werkzeugstrukturierung | Produktion M04

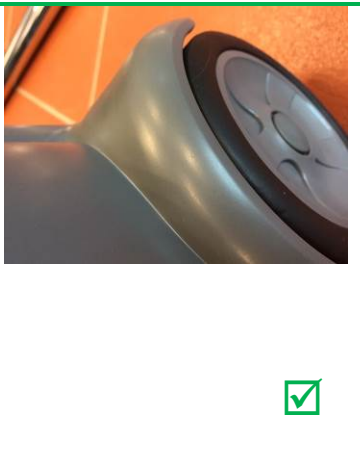
Ziel: Anspritzpunkte sind für den Kunden unsichtbar auszuführen.

		PQL 1:	In Sichtzone A sind keine sichtbaren Anspritzpunkte zulässig.
			In Sichtzone B sind sichtbare Anspritzpunkte zu vermeiden.
		PQL 2:	In Sichtzone A sind keine sichtbaren Anspritzpunkte zulässig.
			In Sichtzone B sind sichtbare Anspritzpunkte zulässig.
		PQL 3:	In Sichtzone A sind sichtbare Anspritzpunkte zu vermeiden
			In Sichtzone B sind sichtbare Anspritzpunkte zulässig.

12.8 Einfallstellen

 Industrial Design | **Entwicklung** | **Werkzeugbau** | Werkzeugstrukturierung | **Produktion M10**

Ziel: Einfallstellen sind nicht zulässig und müssen durch konstruktive/gestalterische Maßnahmen und durch Materialauswahl vermieden werden.

		PQL 1:	In Sichtzone A sind keine sichtbaren Einfallstellen zulässig.
			In Sichtzone B sind sichtbaren Einfallstellen zu vermeiden (< 0,04 mm). Abstimmung zwischen Industrial Design und Entwicklung ist erforderlich.
		PQL 2:	In Sichtzone A sind sichtbaren Einfallstellen zu vermeiden (< 0,05 mm). Abstimmung zwischen Industrial Design und Entwicklung ist erforderlich.
			In Sichtzone B sind sichtbaren Einfallstellen zu vermeiden (< 0,07 mm). Abstimmung zwischen Industrial Design und Entwicklung ist erforderlich.
		PQL 3:	In Sichtzone A und B sind Einfallstellen zu vermeiden. Abstimmung zwischen Industrial Design und Entwicklung ist erforderlich.

12.9 Technische Bereiche		Industrial Design Entwicklung Werkzeugbau Werkzeugstrukturierung Produktion M05	
Ziel: Die Unterseite und auch Innenseiten hinter Klappen, sichtbare Rippen oder Bereiche, die nach der Demontage verschiedener Geräteteile sichtbar werden, müssen gestaltet werden.			
 	 	PQL 1:	In Sichtzone A sind alle Bereiche zu gestalten, die der Kunde sehen könnte.
		PQL 2 und PQL 3:	In Sichtzone B sind alle Bereiche zu gestalten, die der Kunde im Normalbetrieb sehen könnte (Innenseiten von Klappen, etc.). Alle technisch geprägten Bereiche die nur selten oder schwierig für den Kunden sichtbar sind, sind zumindest mit dem Design abzustimmen
			In Sichtzone A sind alle Bereiche zu gestalten, die der Kunde sehen könnte.
			In Sichtzone B sind alle Bereiche zu gestalten die der Kunde im Normalbetrieb sehen könnte (Innenseiten von Klappen, etc.). Alle technisch geprägten Bereiche die nur selten oder schwierig für den Kunden sichtbar sind, sind mit dem Design abzustimmen.

12.10 Trennrate im Zugriffsbereich		Industrial Design Entwicklung Werkzeugbau Werkzeugstrukturierung Produktion M04	
Ziel: Keine scharfen Kanten im Zugriffsbereich.			
 	 	PQL 1:	Sichtzone A + B: Immer Radius an berührbaren Kanten im Griffbereich vorsehen. Trenngrathöhe und /oder Formversatz in Summe < 0,1 mm Bleche: keine fühlbare Kante
		PQL 2:	Sichtzone A + B: Immer Radius an berührbaren Kanten im Griffbereich vorsehen. Trenngrathöhe und/oder Formversatz in Summe < 0,2 mm Bleche: leicht fühlbare Kante
		PQL 3:	Sichtzone A + B: Immer Radius an berührbaren Kanten im Griffbereich vorsehen. Trenngrat und/oder Formversatz in Summe < 0,2 mm Rotationsteile: Im Sichtbereich entgraten (nur Rotationsteile). Nur gefräste (keine gegossenen) ALU-Werkzeuge verwenden. Bleche: leicht fühlbare Kante
		Bemerkungen:	
Rotationsteile: Grate nur auf Teilen mit R < 50 mm und > 5 mm oder auf Kanten (damit eine Entgratung überhaupt möglich ist). Entgratung: gleichmäßig und ohne Rattermarken ausgeführt. Bleche: Verletzungsgefahr muss bei allen VALs ausgeschlossen sein.			

12.11 Trenngrat am Werkzeug / Werkzeugtrennungsverläufe, Position**Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M04**

Ziel: Die Oberfläche im sichtbaren Bereich muss gratfrei sein. Werkzeugtrennungsverläufe sind generell mit dem Industrial Design abzustimmen und in die Gestaltung zu integrieren.



- | | |
|---------------|--|
| PQL 1: | In Sichtzone A sind Trenngrate nicht zulässig. |
| | In Sichtzone B sind Trenngrate zu vermeiden. Trennungen sind an Körper- oder Designkanten zu orientieren. |
| PQL 2: | In Sichtzone A sind Trenngrate nicht zulässig. Wenn unumgänglich, Trennkanten und Designkanten sind aufeinander abzustimmen mit dem Ziel, dass die Trennung auf einer definierten Designkante läuft. |
| | In Sichtzone B sind Trenngrate zu vermeiden. |
| PQL 3: | In Sichtzone A und B sind Trenngrate zu vermeiden. |

12.12 Grat an Schieber- und Einsatztrennungen auf Flächen**Industrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | Produktion M04**

Ziel: Die Oberfläche im sichtbaren Bereich muss gratfrei sein.



- | | |
|---------------|---|
| PQL 1: | Sichtzone A: Keine Trennungen auf der Fläche. Wenn unumgänglich dann Grathöhe und Formversatz in Summe $< 0,05 \text{ mm}$. |
| | Kein Abdruck vom Werkzeug der Kantpresse (Bleche)
Sichtzone B: siehe Level 2/Zone A |
| PQL 2: | Sichtzone A: Keine Trennungen im A-Sichtbereich.
Wenn unumgänglich dann Grathöhe und Formversatz in Summe $< 0,1 \text{ mm}$ |
| | Leicht sichtbarer Abdruck vom Werkzeug der Kantpresse (Bleche)
Sichtzone B: siehe Level 3/Zone A |
| PQL 3: | Sichtzone A Grathöhe und Formversatz in Summe:
$< 0,2 \text{ mm}$ bei Spritzteilen
$< 0,5 \text{ mm}$ bei Rotationsteilen |
| | Sichtbarer Abdruck vom Werkzeug der Kantpresse (Bleche)
Sichtzone B: wenn möglich wie Sichtzone A |

12.13 Trenngrate umlaufend, Überspritzungen, Durchbrüche		Industrial Design Entwicklung Werkzeugbau Werkzeugstrukturierung Produktion M04	
Ziel: Überspritzungen an Kanten sind nicht zulässig.			
 ❌	 ✅	PQL 1:	Sichtzone A Umlaufende Formtrennung: Trenngrat < 0,1 mm
			Durchbrüche optisch einsehbar: Trenngrat < 0, 1 mm Durchbrüche optisch und haptisch nicht wahrnehmbar: Funktion muss gegeben sein
		PQL 2:	Sichtzone B Umlaufende Formtrennung: Trenngrat < 0,2
			Sichtzone A Umlaufende Formtrennung: Trenngrat < 0,3 mm
			Durchbrüche optisch einsehbar: Trenngrat < 0,3 mm Durchbrüche optisch nicht einsehbar: Funktion muss gegeben sein
		PQL 3:	Sichtzone B Umlaufende Formtrennung: Trenngrat < 0,4
Sichtzone A Umlaufende Formtrennung: Trenngrat < 0,4 mm			
Durchbrüche optisch einsehbar: Trenngrat < 0,4 mm Durchbrüche optisch nicht einsehbar: Funktion muss gegeben sein			
		Sichtzone B Umlaufende Formtrennung: Trenngrat < 0,5	
Bemerkungen:			
Bleche: Verletzungsgefahr muss bei allen VALs ausgeschlossen sein			

12.14 Einsätze und 3D-Schrift in Bauteilen

Industrial Design | Entwicklung | **Werkzeugbau** | **Werkzeugstrukturierung** | Produktion **M04**

Ziel: Sämtlicher für den Nutzer sichtbarer Text ist vom Industrial Design zu gestalten und per Makro im Catia nach CI auszuführen.

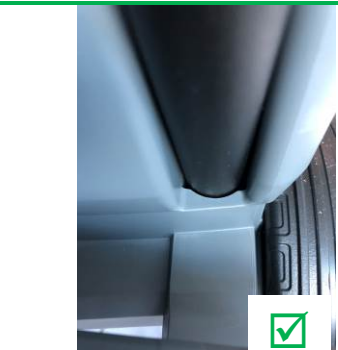
Wenn Wechseleinsätze bündig mit der Umgebungsfläche ausgeführt sind, müssen diese im eingebauten Zustand mit der Umgebungsfläche texturiert werden.

		PQL 1:	In Sichtzone A und B sind Schriftzüge möglichst ohne Einsatz auszuführen. Falls ein Einsatz nötig ist, ist die Trennkanten nicht sichtbar auszuführen.
		PQL 2:	In Sichtzone A sind Schriftzüge möglichst ohne Einsatz auszuführen. Falls ein Einsatz nötig ist, ist auf ein identisches Strukturbild zu achten und Trennkanten nicht sichtbar auszuführen. In Sichtzone B sind leicht sichtbare Trennkanten möglich.
		PQL 3:	In Sichtzone A sind Einsätze möglich. Es ist auf ein identisches Strukturbild zu achten und Trennkanten sind nicht sichtbar auszuführen. In Sichtzone B sind leicht sichtbare Trennkanten möglich.

12.15 Kratzer, Scheuerstellen, Ziehriefen und Montageungenauigkeiten

Industrial Design | Entwicklung | **Werkzeugbau** | **Werkzeugstrukturierung** | **Produktion M10**

Ziel: Es ist bei der Produktion und Auslieferung des Geräts darauf zu achten, dass keine Kratzer, Scheuerstellen, Ziehriefen oder Montageungenauigkeiten entstehen.

		PQL 1:	In Sichtzone A und B sind keine Kratzer, Scheuerstellen, Ziehriefen oder Montageungenauigkeiten zulässig.
		PQL 2:	In Sichtzone A sind keine Kratzer, Scheuerstellen, Ziehriefen oder Montageungenauigkeiten zulässig. In Sichtzone B sind leichte Kratzer, Scheuerstellen, Ziehriefen oder Montageungenauigkeiten zulässig
		PQL 3:	In Sichtzone A sind keine Kratzer, Scheuerstellen, Ziehriefen oder Montageungenauigkeiten zulässig. In Sichtzone B sind leichte Kratzer, Scheuerstellen, Ziehriefen oder Montageungenauigkeiten zulässig

12.16 Farbunterschiede zwischen verschiedenen Bauteilen		Industrial Design Entwicklung Werkzeugbau Werkzeugstrukturierung Produktion M05	
Ziel: Für farblich gleich definierte Bauteile sind auch gleiche Farbwerte zu erzielen. Für eine einheitliche Optik bei Kunststoffteilen ist unbedingt das definierte Masterbatch zu verwenden.			
 	 	PQL 1:	In Sichtzone A und B: Die Forderungen der KN 037.011 sind als Minimalziel einzuhalten. Zusätzlich: Delta E 1,0 sollte angestrebt werden Möglichkeiten, dies einzuhalten: 1) Räumliche Trennung der Bauteile, möglichst mit einem schwarzen (nicht grauen) Bauteil dazwischen. 2) Beide Teile stammen vom selben Hersteller, dieser verwendet den gleichen Werkstoff aus demselben Produktionslos.
		PQL 2:	In Sichtzone A und B: Die Forderungen der KN 037.011 sind als Minimalziel einzuhalten. Zusätzlich: Delta E 1,5 sollte angestrebt werden
		PQL 3:	In Sichtzone A und B: Die Forderungen der KN 037.011 sind einzuhalten.

12.17 Schlieren und Verlaufslinien		Industrial Design Entwicklung Werkzeugbau Werkzeugstrukturierung Produktion M10	
Ziel: Es ist im Spritzprozess zu vermeiden, dass Schlieren, Fließ- und Verlaufslinien entstehen.			
 	 	PQL 1:	In Sichtzone A und B sind keine Schlieren, Fließ- und Verlaufslinien zulässig. Im Edelstahlbatch sind aufgrund der Materialeigenschaften Verlaufslinien bekannt und akzeptiert, jedoch so gering wie möglich zu halten.
		PQL 2:	Im Sichtzone A sind keine Schlieren oder Verlaufslinien erlaubt. Im Edelstahlbatch sind aufgrund der Materialeigenschaften Verlaufslinien bekannt und akzeptiert, jedoch so gering wie möglich zu halten.
			Im Sichtzone B sind Schlieren oder Verlaufslinien erlaubt. Im Edelstahlbatch sind aufgrund der Materialeigenschaften Verlaufslinien bekannt und akzeptiert, jedoch so gering wie möglich zu halten.
		PQL 3:	Sichtzone A sind Schlieren oder Verlaufslinien so gering wie möglich zu halten. Im Edelstahlbatch sind aufgrund der Materialeigenschaften Verlaufslinien bekannt und akzeptiert, jedoch so gering wie möglich zu halten.
			In Sichtzone B sind Schlieren oder Verlaufslinien erlaubt. Im Edelstahlbatch sind aufgrund der Materialeigenschaften Verlaufslinien bekannt und akzeptiert, jedoch so gering wie möglich zu halten

12.18 BedruckungenIndustrial Design | Entwicklung | Werkzeugbau | Werkzeugstrukturierung | **Produktion M10**

Ziel: Verwischungen, unscharfe Konturen und Versätze (Mehrfachdruck) sind nicht zulässig.



PQL 1:	Im Sichtzone A und B sind : Verwischungen, unscharfe Konturen und Versätze nicht zulässig
PQL 2:	Im Sichtzone A und B sind : Einzelne Verwischungen / Versätze zum Innenrand eines Schriftzeichens sind bis zu 0,25 mm und zum Außenrand bis zu 0,50 mm zulässig.
PQL 3:	Im Sichtzone A und B sind : Einzelne Verwischungen zum Innenrand eines Schriftzeichens sind bis zu 0,25 mm und zum Außenrand bis zu 0,50 mm zulässig.

Guideline Perceived Quality Level - (PQL)

Content

1	Goal and purpose	1
2	Scope/Area of application.....	1
3	Definition of visible zones and gripping area	1
4	Definition Perceived Quality Level 1, 2, and 3	2
5	Surface definition	2
6	Exceptions.....	2
8	Storage of reference patterns.....	3
9	Simulation.....	3
10	Check lists for several departments	3
10.1	Industrial Design	3
10.2	Development.....	4
10.3	Tool maker / Purchase.....	5
10.4	Tool structuring / Purchase	5
10.5	Production / Purchase (for Trade Goods).....	5
12	Requirements independent from PQL	7
13	Definition PQL 1 / PQL 2 / PQL 3	13

1 Goal and purpose

As an internationally active premium brand and market leader in the cleaning sector, Kärcher sets standards in product quality. In order to steadily develop and expand this quality and to ensure uniform quality standards within our company, all departments involved in the PEP worldwide must make their contribution.

In order to meet the customer requirement for creating a high-quality appearance of our equipment, the features listed in the following chapters are of great importance. They should therefore be observed.

To satisfy the customer requirements regarding the creation of an upmarket impression of our devices, the features listed in chapters 7 to 15 are of great importance. Hence, they must be observed.

At the same time, we also reach uniform quality standards within our company.

2 Scope/Area of application

This in-house standard applies to all departments that work with the Product development process (PEP), and for the Kärcher company as well as all domestic and foreign factories of the Kärcher company and for suppliers if and when it is contractually agreed.

3 Definition of visible zones and gripping area

Visible zone A (grey):

The main areas of vision on the device are all visible at first glance (front, back, left, right and top).

Visible zone B (green):

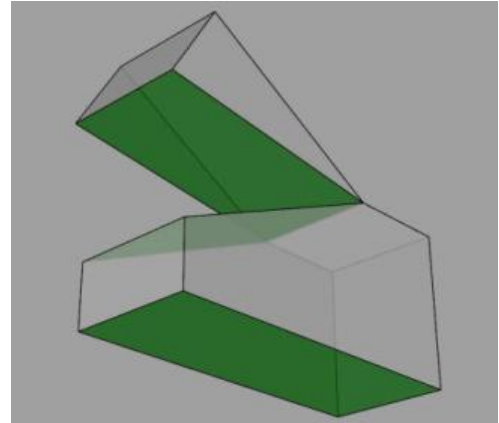
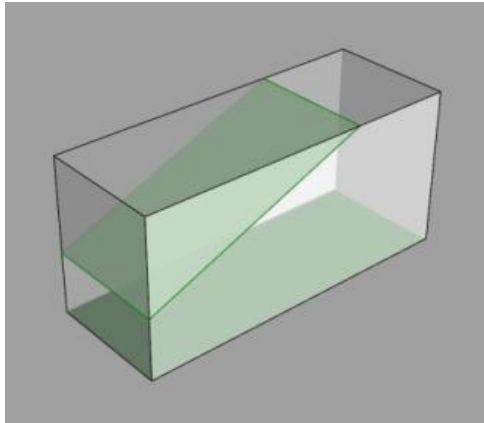
At the sides of the device.

Bottom side of the device, after opening covers and areas behind removable elements.

Visible zone C:

Bottom side of the device and after opening covers.

Bottom side: if the device is able to stand or lie down, or if the device is lifted during operation (e.g. Window washer), the bottom side counts towards the visible zone A.



Gripping area:

The gripping area includes all parts of the product that may be intentionally or unintentionally touched for commissioning, operation or transport by the customer. The requirements of the visible zone A always apply here.

4 Definition Perceived Quality Level 1, 2, and 3

PQL: Perceived Quality Level

The different customer expectations regarding the quality of the equipment are taken into account by the division into the 3 PQL classes. The determination which class is to apply to the device is made by the product management and Industrial design in the PSD (early specification).

The limits given in Chapter 12 are wear limits which may be reached according to the number of parts for which the tool is designed.

5 Surface definition

The surface finish and the color definition are defined by Industrial Design latest at Q Gate II (with Data 02).

6 Exceptions

When several parts can not meet the requirements from PQL of this unit, these justified exceptions must at least be coordinated with product management, development and industrial design and are possible in individual cases. They must be named in the PSD at "Design" with the adjusted level-classification. But therefore the level-classification of the complete unit will not be adjusted.

7 Manufacturing techniques concerned

It is not differentiated between the various manufacturing techniques.

If a manufacturing technique cannot meet the requirements stated in the PQL level, then this technique is not suitable for the VAL level required for this product.

At reasonable single cases it must be acted regarding Chapter 6 "Exceptions".

8 Storage of reference patterns

RAL Color samples: these are not available at Kärcher. If needed (e.g. new color adjustments or comparative measurements) they can be ordered via Material lab at RAL gGmbH.

Suppliers can order RAL Color samples directly at RAL gGmbH in Sankt Augustin.

Struture sample plates: these are available at Industrial Design, incl. sample plates for STK 4000 Injection (Novatex 1042) and STK 4000 Rotation (STK 1.5 R).

Color sample plates: for Kärcher-Standard colors (see also KN 037.011) the sample plates incl. color measurement report will be send via Central QM to suppliers, Q-departments in plants and the Central Q-lab, when the expiration date is reached after 5 years. These recipients can order additional plates at Central QM, if needed.

Departments from AKW can ask directly at the material lab for sample plates.

Limit value samples for own made parts are available at production. Limit value samples for Trade goods are available at QA at good reception.

9 Simulation

At plastic mould injection parts, a check by using a simulation like e.g. Moldflow must be done. The targets of the several levels must be reached.

10 Check lists for several departments

- M00 Project release
- M01 PSD acceptance
- M02 Concept acceptance (Q-Gate I)
- M03 Final PSD acceptance
- M04 Prototype release (Q-Gate II)
- M05 Engineering completion
- M06 Release communication material
- M07 First sample acceptance
- M08 Acceptance of the parts
- M09 Pre-production acceptance
- M10 First production acceptance (Q-Gate III)
- M11 Start of full production
- M12 Market entrance
- M13 Full production acceptance (Q-Gate IV)

10.1 Industrial Design

Here the items are listed which must be regarded / realized by **Industrial Design**:

Item	To be done till (Sorting to this date)	done
11.1 Projections	M02 Concept acceptance (Q-Gate I)	
11.2 Operating elements	M02 Concept acceptance (Q-Gate I)	
12.3 Handles	M02 Concept acceptance (Q-Gate I)	
11.3 Screw bosses	M04 Prototype release (Q-Gate II)	

11.4 Finish of the surface	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.5 Different surface area	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.14 Nearby parts	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.15 Convex defined planes	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.10 Burr formation – parting lines	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.11 Burr at slider and insert separations, positioning	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.12 Burr at slider and insert separations on surfaces	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.13 Burr formation – parting lines circumferential and openings	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.16 Deformation or tipping of Logo	M05 Engineering completion	
12.1 Ejector pressure points	M05 Engineering completion	
12.2 Visible plug and join connections	M05 Engineering completion	
12.9 Technical areas	M05 Engineering completion	
11.8 Stress whitenings	M09 Pre-production acceptance	
11.10 gloss level, faintness level	M09 Pre-production acceptance	
12.6 Gap size	M09 Pre-production acceptance	
11.6 Logos, pictograms, safety instructions	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
11.7 Heat transfer printing	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
11.12 Translucent parts	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.8 Sink marks	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.17 Moisture streaks or blend lines	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	

10.2 Development

Here the items are listed which must be regarded / realized by **Development**:

Item	To be done till (Sorting to this date)	done
11.1 Projections	M02 Concept acceptance (Q-Gate I)	
11.2 Operating elements	M02 Concept acceptance (Q-Gate I)	
12.3 Handles	M02 Concept acceptance (Q-Gate I)	
11.3 Screw bosses	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.4 Finish of the surface	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.5 Different surface area	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.14 Nearby parts	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.15 Convex defined planes	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.7 injection points	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.10 Burr formation – parting lines	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.11 Burr at slider and insert separations, positioning	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.12 Burr at slider and insert separations on surfaces	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.13 Burr formation – parting lines circumferential and openings	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.16 Deformation or tipping of Logo	M05 Engineering completion	
12.1 Ejector pressure points	M05 Engineering completion	
12.2 Visible plug and join connections	M05 Engineering completion	
12.9 Technical areas	M05 Engineering completion	
12.16 Color differences	M05 Engineering completion	
11.8 Stress whitenings	M09 Pre-production acceptance	
11.10 gloss level, faintness level	M09 Pre-production acceptance	
12.6 Gap size	M09 Pre-production acceptance	
11.7 Heat transfer printing	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
11.12 Translucent parts	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.5 contour courses	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	

12.8 Sink marks	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.17 Moisture streaks or blend lines	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	

10.3 Tool maker / Purchase

Here the items are listed which must be regarded / realized by **Tool maker**:

Item	To be done till (Sorting to this date)	done
12.7 injection points	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.10 Burr formation – parting lines	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.11 Burr at slider and insert separations, positioning	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.12 Burr at slider and insert separations on surfaces	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.13 Burr formation – parting lines circumferential and openings	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.14 Tooling inserts and 3D-lettering	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.1 Ejector pressure points	M05 Engineering completion	
12.9 Technical areas	M05 Engineering completion	
11.8 Stress whitenings	M09 Pre-production acceptance	
11.9 Precise edges	M09 Pre-production acceptance	
11.13 Soiled parts	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.8 Sink marks	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.17 Moisture streaks or blend lines	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	

10.4 Tool structuring / Purchase

Here the items are listed which must be regarded / realized by Tool structuring:

Item	To be done till (Sorting to this date)	done
11.4 Finish of the surface	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.5 Different surface area	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.14 Tooling inserts and 3D-lettering	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.10 gloss level, faintness level	M09 Pre-production acceptance	

10.5 Production / Purchase (for Trade Goods)

Here the items are listed which must be regarded / realized by **Production**:

Item	To be done till (Sorting to this date)	done
12.10 Burr formation – parting lines	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.11 Burr at slider and insert separations, positioning	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.12 Burr at slider and insert separations on surfaces	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
12.13 Burr formation – parting lines circumferential and openings	M04 Prototype release (Q-Gate II)	
11.16 Deformation or tipping of Logo	M05 Engineering completion	
11.17 Lack of coverage	M05 Engineering completion	
12.2 Visible plug and join connections	M05 Engineering completion	
11.10 gloss level, faintness level	M09 Pre-production acceptance	
11.11 Squeeze through	M09 Pre-production acceptance	
11.8 Stress whitenings	M09 Pre-production acceptance	
11.15 Convex defined planes	M09 Pre-production acceptance	
12.6 Gap size	M09 Pre-production acceptance	

11.12 Translucent parts	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
11.6 Logos, pictograms, safety instructions	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
11.7 Heat transfer printing	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
11.13 Soiled parts	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.4 Inclusions	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.5 contour courses	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.8 Sink marks	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.15 Rub-marks, scratches, die marks and assembly inaccuracy	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.16 Color differences	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.17 Moisture streaks or blend lines	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	
12.18 Printings	M10 First production acceptance (Q-Gate III)	

11 Additional applicable standards

KN 037.011 Color Kärcher yellow, color fidelity

KN 026.010 Check and release of self-adhesive products

PAIS 0.093-479.0

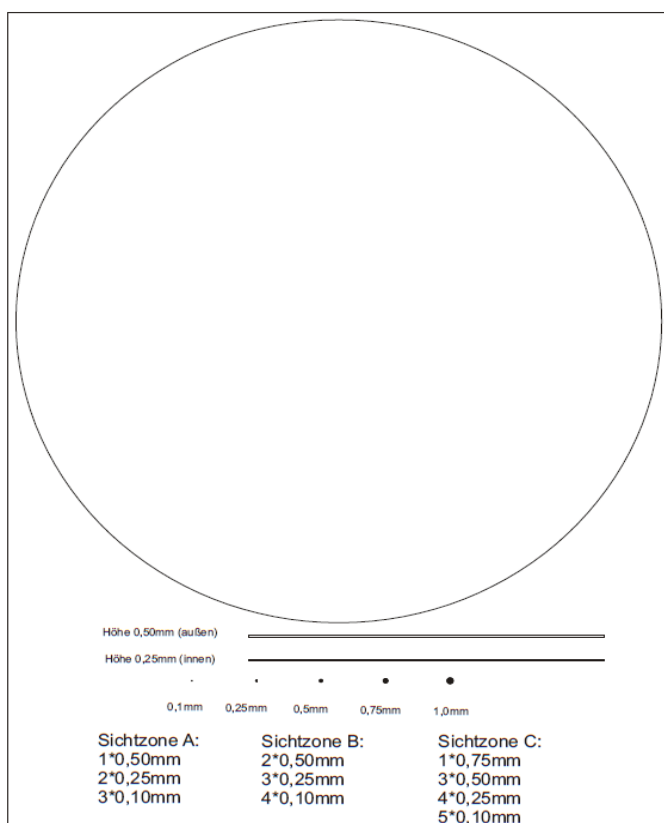
STK Standard Kärcher Texture

"Fehlerdefinition Auditfehler/definition of failure in Product audit", HBQ/29.04.11

Test template with diameter 100 mm

- visible zone "C" is no more existing

- the requirements from visible zone "A" and "B" are valid for PQL 2



12 Requirements independent from PQL

The requirements described here are independent from the PQL-level or wearing phenomena. Necessary wearing limits (maybe depending on the PQL-level) will be defined in the next chapter.

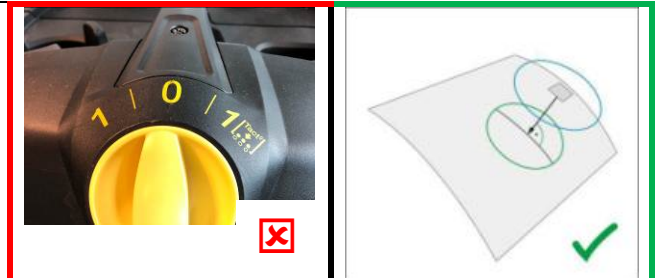
Departments printed in "**bold**" in the requirements are responsible for this item.

"Tool maker" and "Tool structuring" are no departments at Kärcher. In these cases, the purchase department responsible for tooling is the interface to the supplier.

"Production": at purchased parts or products, the purchase department responsible for tooling is the interface to the supplier.

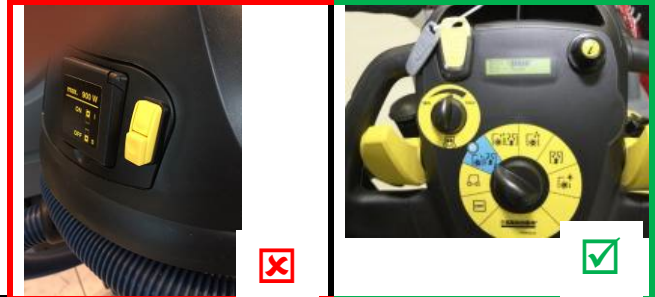
11.1 The projection and integration of graphics must be performed normal to the surface. In the case of 2- or 3-dimensionally curved surfaces, the graphic has to be unrolled.

Industrial Design | Development | Tool maker | Tool structuring | Production | target date: M02



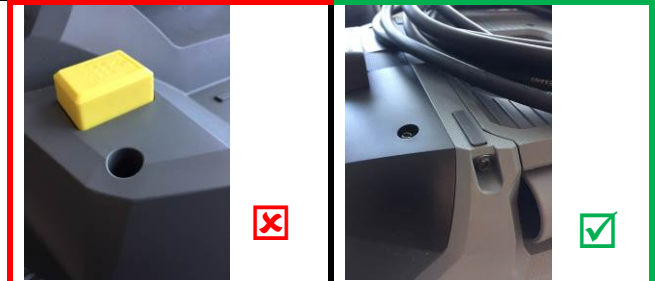
11.2 For operating elements (switch / button / rotary control), the following aspects must be taken into account in the project: High-quality sound, tactile switching points or stepless control, operating forces, dimensioning, family togetherness, etc.; see chapt. 8/ Storage of reference patterns

Industrial Design | Development | Tool maker | Tool structuring | Production | target date: M02



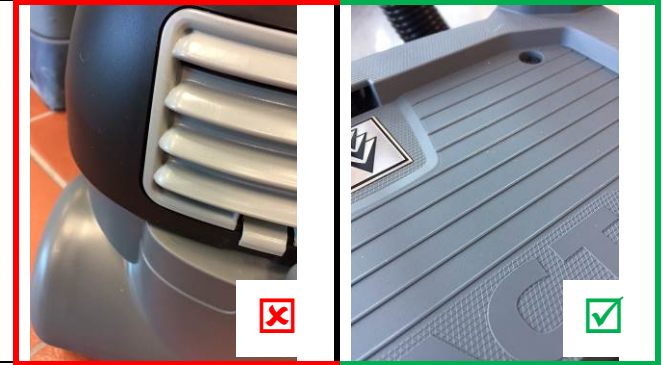
11.3 Screw bosses at contours must not cut into the contour or edge. Each visible screw boss must be released by Industrial Design

Industrial Design | Development | Tool maker | Tool structuring | Production | target date: M02



11.4 At all parts that are visible for the customer, the finish of the surface must be done according Kärcher Standards (e.g. STK Standard Kärcher Texture, polished surfaces etc.) (it is not arbitrary). Distance to end of the part must be considered.

Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | Production | target date: M04



11.5 At different surface area (e.g. structure/polished), the separation between the areas must be sharp and not blurred or irregular.

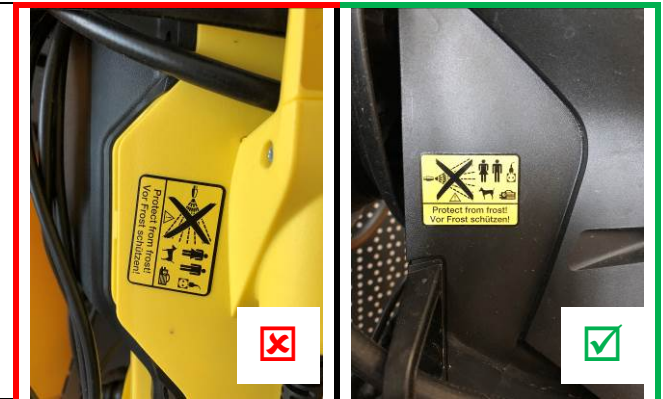
Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | Production | target date: M04



11.6 Logos, pictograms, and safety instructions must be attached faultless according drawing. Inclined labels: see "Fehlerdefinition Auditfehler / definition of failure in product audit", HBQ/29.04.11

Clue force: see KN 026.010

Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | Production | target date: M10



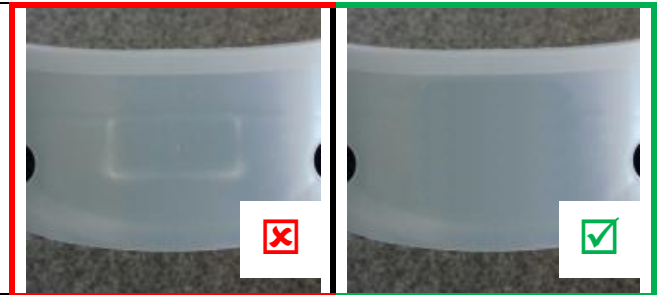
11.7 At heat transfer printing, the requirements from PAIS 0.093-479.0 must be met.

Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | **Production** | target date: M10



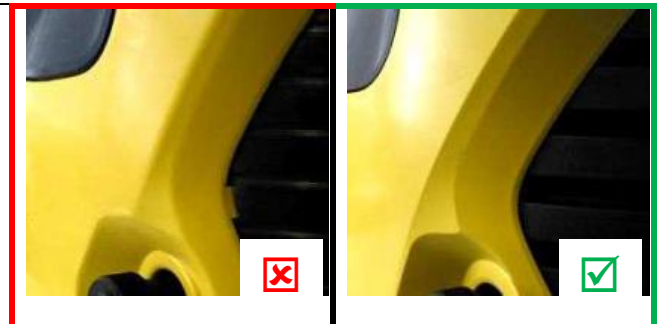
11.8 Stress whitenings are not admissible.

Industrial Design | Development | **Tool maker**| Tool structuring | **Production** | target date: M09



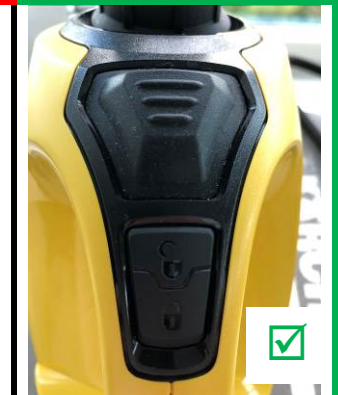
11.9 Precise edges: During the manufacturing process of the tools, it must be ensured that the degree of detail corresponds exactly to the degree of precision of the CAD.

Industrial Design | Development | **Tool maker**| Tool structuring | Production | target date: M09



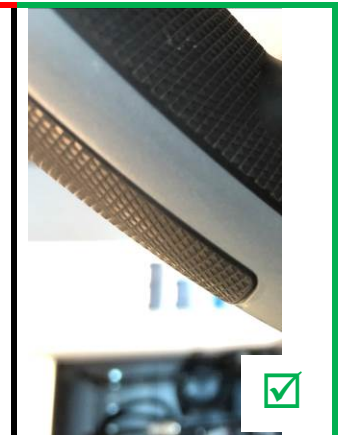
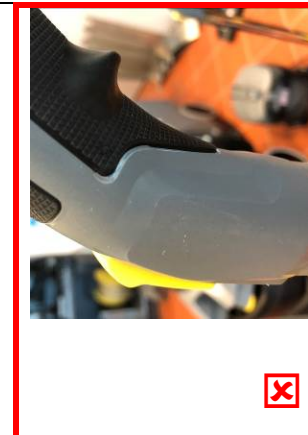
11.10 The gloss level and the faintness level of nearby parts within a product must be the same.

Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | **Production** | target date: M09



11.11 Squeeze through on edges are not admissible

Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | **Production** | target date: M09



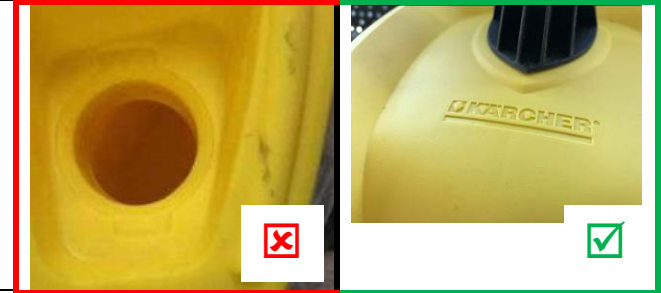
11.12 Translucent parts must be made according to Kärcher calibration line (Percentage Master Batch, Standard translucent grey).

Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | **Production** | target date: M10



11.13 Soiled parts and units must be avoided.

Industrial Design | Development | **Tool maker** | Tool structuring | **Production** | target date: M10



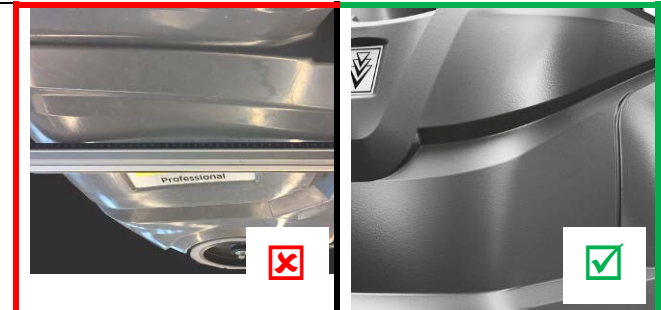
11.14 Nearby parts must overlap, so it not possible to look through the parts

Industrial Design | **Development** | Tool maker | Tool structuring | Production | target date: M04



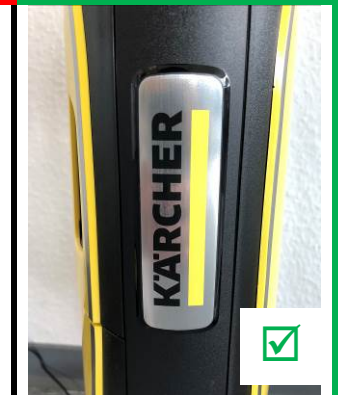
11.15 As convex defined planes must not be concave.

Industrial Design | **Development** | Tool maker | Tool structuring | **Production** | target date: M04/09



11.16 Deformation or tipping of Kärcher-Logo or letters. The Kärcher-Logo must be a rectangle, and letters must not be deformed.

Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | **Production** | target date: M05

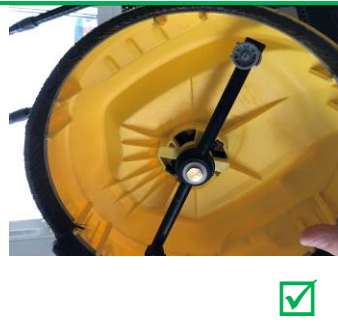


11.17 Lack of coverage of the plastic surface by printing ink. No plastic surface must be visible anymore through the covering power of the ink. Completely homogeneously covered.

Industrial Design | Development | Tool maker| Tool structuring | **Production** | target date: M05



13 Definition PQL 1 / PQL 2 / PQL 3

12.1 Ejector pressure points		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M05	
Target: ejector pressure points are not admissible in the visible areas			
		PQL 1:	Not admissible in the visible zone A.
			To be avoid in visible zone B. If needed, size, form and position must be coordinated with Industrial Design and development.
		PQL 2:	Not admissible in the visible area A
			To be avoid in visible zone B. If needed, size, form and position must be coordinated with Industrial Design and development.
		PQL 3:	To be avoid in visible zone A and B. If needed, size, form and position must be coordinated with Industrial Design and development.

12.2 Visible plug and join connections		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M05	
Target: Connections must be invisible. Joints must be optically uniform.			
		PQL 1 und PQL 2:	In visible zone A, provide a shadow gap. Interruptions and visible join connections are not admissible.
			In visible zone A, provide a shadow gap. Interruptions and visible join connections must be avoided. Coordination between Industrial Design and development is needed.
		PQL 3:	In visible zone A and B, provide a shadow gap. Interruptions and visible join connections must be avoided. Coordination between Industrial Design and development is needed.

12.3 Handles**Industrial Design | Development** | Tool maker | Tool structuring | Production | target date: M02

Target: Sharp edges, disjunctions and perceptible or visible ribs are not admissible.



PQL 1:	In visible zone A, access areas must be made closed. Design courses in access areas must be made with max. 15° plane angle. Partly-open handles are possible; at perceptible edges a radius must be added.
	In visible zone B, access areas should be made closed. At perceptible edges a radius must be added. Design courses in access areas must be made with max. 30° plane angle.
PQL 2:	In visible zone A, access areas must be made closed. Design courses in access areas must be made with max. 20° plane angle. Partly-open handles: see PQL 1.
	In visible zone B, handles with ribs on backside are possible. At perceptible edges a radius must be added. Design courses in access areas must be made with max. 30° plane angle.
PQL 3:	In visible zone A, handles with ribs on backside should be avoided. Design courses in access areas must be made with max. 30° plane angle. Partly-open handles: see PQL 1.
	Visible zone B: see PQL 2.

12.4 Inclusions		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M10	
Target: Inclusions should be avoided. Comment: there will be two pattern with check diameter 100 mm			
 	 	PQL 1:	Visible zone A, pattern 1: 1 x 0,25 mm or 2 x 0,10 mm
			Visible zone B, pattern 1: 1 x 0,50 mm or 2 x 0,25 mm or 3 x 0,10 mm
		PQL 2:	Visible zone A, pattern 2: 1 x 0,50 mm or 2 x 0,25 mm or 3 x 0,10 mm
			Visible zone B, pattern 2: 2 x 0,50 mm or 3 x 0,25 mm or 4 x 0,10 mm
		PQL 3:	Visible zone A, pattern 2: 2 x 0,50 mm or 3 x 0,25 mm or 4 x 0,10 mm
			Visible zone B 1 x 0,75 mm or 3 x 0,50 mm or 4 x 0,25 mm or 5 x 0,10 mm

12.5 Contour courses at the body edges, ribs and radii		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M10	
Target: The contour courses look as if they were made in one piece and have no ridges, depressions or other changes. Remark: Height offset is not as critical as lateral offset			
		PQL 1:	Visible zone A: In one of the three axes (x-, y- and z-axis) is 0,5 mm deviation admissible.
			Visible zone B: In a second axis (x-, y- or z-axis) is 0,5 mm deviation admissible.
		PQL 2:	Visible zone A: In two of three axes (x-, y- and z-axis) are 0,5 mm deviation admissible.
			Visible zone B: In a third axis (x-, y- and z-axis) is 0,7 mm deviation admissible.
		PQL 3:	Visible zone A +B: In two of three axes (x-, y- and z-axis) are 1% part size deviation admissible.

12.6 Gap size**Industrial Design | Development** | Tool maker| Tool structuring | **Production** | target date: M09

Target: the gap size must be defined in concept phase and added to the drawing. Uniformity of the gap should be given. In gripping areas gaps should be avoided.

**PQL 1:**

In visible zone A the standard size of the gap is max. 1mm with admissible tolerance of +/- 10%.

In visible zone B the standard size of the gap is max. 1mm with admissible tolerance of +/- 15%.

PQL 2:

In visible zone A the standard size of the gap is max. 1mm with admissible tolerance of +/- 20%.

In visible zone B the standard size of the gap is max. 1mm with admissible tolerance of +/- 30%.

PQL 3:

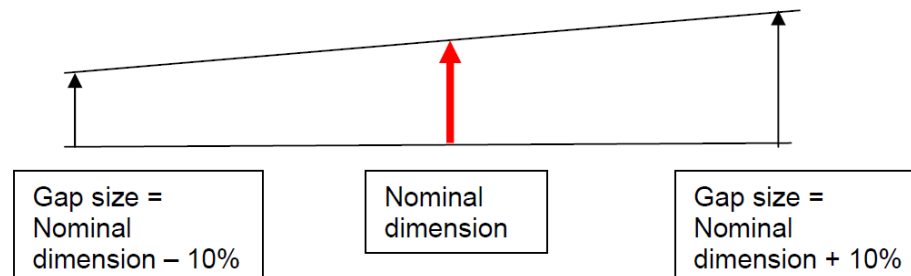
In visible zone A and B the tolerance of the gap is

For gaps till 1 mm: +/- 25%.

For gaps till 2 mm: +/- 20%.

For gaps till 10 mm: +/- 15%.

Remarks:

**Specifications:**

The nominal dimension with H&G devices is 1-1.2 mm with injection-moulded parts (in exceptions max. 1.5 mm).

The nominal dimension with rotation parts is max. 15 mm.

12.7 Injection points (moulded parts) or filling hole (rotation parts).Industrial Design | **Development** | **Tool maker** | Tool structuring | Production | target date: M04

Target: The injection points/filling holes are not visible from the outside.

**PQL 1:**

In visible zone A visible injection points or filling holes are not admissible.

In visible zone B visible injection points or filling holes should be avoided.

PQL 2:

In visible zone A visible injection points or filling holes are not admissible.

In visible zone B visible injection points or filling holes are admissible.

PQL 3:

In visible zone A visible injection points or filling holes should be avoided.

In visible zone B visible injection points or filling holes are admissible.

12.8 Sink marksIndustrial Design | **Development** | **Tool maker** | Tool structuring | **Production** | target date: M10

Target: sink marks are not admissible and must be avoided by technical and creative activities and by choosing the correct material.

**PQL 1:**

In visible zone A visible sink marks are not admissible.

In visible zone B visible sink marks must be avoided (< 0,04 mm). Coordination needed with Industrial Design and development.

PQL 2:

In visible zone A visible sink marks must be avoided (< 0,05 mm). Coordination needed with Industrial Design and development.

In visible zone B visible sink marks must be avoided (< 0,07 mm). Coordination needed with Industrial Design and development.

PQL 3:

In visible zone A and B visible sink marks must be avoided. Discussion needed with Industrial Design and development.

12.9 Technical areas		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M05	
Target: Bottom side and also the inner side behind flaps, visible ribs or areas that are visible after removal of several parts, must be designed.			
 	 	PQL 1:	In visible zone A all areas must be designed that are visible for the customer
			In visible zone B all areas must be designed that are normally visible for the customer (Inside of flaps, etc.). All technical areas that are visible for the customer only seldom or not easy must be at least coordinated with Industrial design.
		PQL 2 und PQL 3:	In visible zone A all areas must be designed that are visible for the customer.
			In visible zone B all areas must be designed that are normally visible for the customer (Inside of flaps, etc.). All technical areas that are visible for the customer only seldom or not easy must be at least coordinated with Industrial design.
12.10 Burr formation – parting lines in the gripping area		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M04	
Target: No sharp edges in the gripping area.			
 	 	PQL 1:	Visible zone A and B: Always design a radius at tangible edges in the gripping area. Parting line and/or mismatch in mould in total < 0.1 mm Steel plates: no palpable edge
		PQL 2:	Visible zone A and B: Always design a radius at tangible edges in the gripping area. Parting line and/or mismatch in mould in total < 0,2 mm Steel plates: slightly palpable edge
		PQL 3:	Visible zone A and B: Always design a radius at tangible edges in the gripping area. Parting line and/or mismatch in mould in total < 0,2 mm. Deburr in the visible area (only rotation parts). Use milled (no cast) ALUMINIUM tools only (only rotation parts). Steel plates: slightly palpable edge
		Remarks:	
Rotation parts: Burrs only on parts with R < 50 mm and > 5 mm or on edges (so that deburring is possible) Deburr: must be even and without chattermark. Steel plates: The risk of injury must be ruled out with all PQLs.			

12.11 Burr at slider and insert separations, position		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M04	
Target: The surface in the visible zone must be free of burrs. Insert separations always must be discussed with Industrial design and integrated in the arrangement.			
		PQL 1:	In visible zone A burrs at sliders are not admissible.
			In visible zone B burrs at sliders must be avoided. Insert separations should be geared to part- or design edges.
		PQL 2:	In visible zone A burrs at sliders are not admissible. If inevitable, burrs at sliders and design edges must be modulated with the target, to combine both.
			In visible zone B burrs at sliders must be avoided.
		PQL 3:	In visible zone A and B burrs at sliders must be avoided.
12.12 Burr at slider and insert separations on surfaces		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M04	
Target: The surface in the visible zone must be free of burrs.			
		PQL 1:	Visible zone A: No separations on the surface. If inevitable, burr and mismatch in mould in total < 0.05 mm. No impression from the tool of the press brake (metal sheets)
			Visible zone B: see Level 2/zone A
		PQL 2:	Visible zone A: No separations on the surface. If inevitable, burr and mismatch in mould in total <0,1 mm Slightly visible impression from the tool of the press brake (metal sheets)
			Visible zone B: see Level 3/zone A
		PQL 3:	Visible zone A: burr and mismatch in mould in total < 0,2 mm at mould parts < 0,5 mm at rotating parts Visible impression from the tool of the press brake (metal sheets)
			Visible zone B: if possible like visible zone A

12.13 Burr formation – parting lines circumferential and openings**Industrial Design | Development | Tool maker** | Tool structuring | **Production** | target date: M04

Target: parting lines circumferential and openings are not admissible.



PQL 1:	Visible zone A: Circular mould release: Parting line < 0.1 mm
	Openings optically visible: Parting line < 0.1 mm Openings optically and haptically not noticeable: Function must be ensured
	Visible zone B: Circular mould release: Parting line < 0,2
PQL 2:	Visible zone A: Circular mould release: Parting line < 0,3 mm
	Openings optically visible: parting line < 0,3 mm Openings optically not noticeable: Function must be ensured
	Visible zone B: Circular mould release: Parting line < 0,4
PQL 3:	Visible zone A: Circular mould release: Parting line < 0,4 mm
	Openings optically visible: parting line : Trenngrat < 0,4 mm Openings optically not noticeable: Function must be ensured
	Visible zone B: Circular mould release: Parting line < 0,5

Remarks:

Steel plates: The risk of injury must be ruled out with all PQLs

12.14 Tooling inserts and 3D-lettering in parts	Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M04		
Target: all letterings visible for the customer must be created by Industrial Design and per Makro in Catia according to CI.			
When rotation tooling inserts flush with the surface in the neighborhood, the texture must be made in assembled situation together with the neighborhood.			
 	 	PQL 1:	In visible zone A and B, letterings should be made without using inserts. When an insert is needed, the insert separations must be created invisible and the structure surfaces must be identical.
		PQL 2:	In visible zone A, letterings should be made without using inserts. When an insert is needed, the insert separations must be created invisible and the structure surfaces must be identical. In visible zone B, soft insert separations are admissible.
		PQL 3:	In visible zone A, inserts are possible. The insert separations must be created invisible and the structure surfaces must be identical. In visible zone B, soft insert separations are admissible.

12.15 Rub-marks, scratches, die marks and assembly inaccuracy	Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M10		
Target: During assembly and transportation, it must be ensured that no rub-marks, scratches, die marks and assembly inaccuracy will occur.			
 	 	PQL 1:	In visible zone A and B, no rub-marks, scratches, die marks and assembly inaccuracy are admissible.
		PQL 2:	In visible zone A, no rub-marks, scratches, die marks and assembly inaccuracy are admissible. In visible zone B, soft rub-marks, scratches, die marks and assembly inaccuracy are admissible.
		PQL 3:	In visible zone A, no rub-marks, scratches, die marks and assembly inaccuracy are admissible. In visible zone B, soft rub-marks, scratches, die marks and assembly inaccuracy are admissible.

12.16 Color differences between various components	Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M05
---	---

Target: For components defined in the same color, the same values must be achieved for joined parts.

To ensure the same optical view at plastic parts, the defined master batch must be used.



- | | |
|---------------|--|
| PQL 1: | In visible zone A and B: the requirements from KN 037.011 must be achieved as minimum target.
Additional: $\Delta E \leq 1,0$ should be achieved.
Possibilities to ensure this:
1) areal separation of parts, preferably with a black (no grey) part between them.
2) Both parts are from same supplier, using the same material from same production lot. |
| PQL 2: | In visible zone A and B: the requirements from KN 037.011 must be achieved as minimum target.
Additional: $\Delta E \leq 1,5$ should be achieved. |
| PQL 3: | In visible zone A and B: the requirements from KN 037.011 must be achieved. |

12.17 Moisture streaks or blend lines	Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M10
--	--

Target: During injection moulding it must be avoid that moisture streaks or blend lines will occur.



- | | |
|---------------|---|
| PQL 1: | In visible zone A and B, no moisture streaks or blend lines are admissible.
At stainless steel, due to material characteristics blend lines are known and accepted but should be minimized. |
| PQL 2: | In visible zone A, no moisture streaks or blend lines are admissible.
At stainless steel, due to material characteristics blend lines are known and accepted but should be minimized.
In visible zone B, moisture streaks or blend lines are admissible.
At stainless steel, due to material characteristics blend lines are known and accepted but should be minimized. |
| PQL 3: | In visible zone A, moisture streaks or blend lines should be minimized.
At stainless steel, due to material characteristics blend lines are known and accepted but should be minimized.
In visible zone B, moisture streaks or blend lines are admissible.
At stainless steel, due to material characteristics blend lines are known and accepted but should be minimized. |

12.18 Printings		Industrial Design Development Tool maker Tool structuring Production target date: M10	
Target: Blurred contours, blurring and misalignment (Mulit-printing) are not admissible.			
		PQL 1:	In visible zone A und B, blurred contours, blurring and misalignment (Mulit-printing) are not admissible
		PQL 2:	In visible zone A and B, single blurrings / misalignments towards the inner edge of a character are admissible up to 0.25 mm and towards the outer edge up to 0.50 mm.
		PQL 3:	In visible zone A and B, single blurrings / misalignments towards the inner edge of a character are admissible up to 0.25 mm and towards the outer edge up to 0.50 mm.