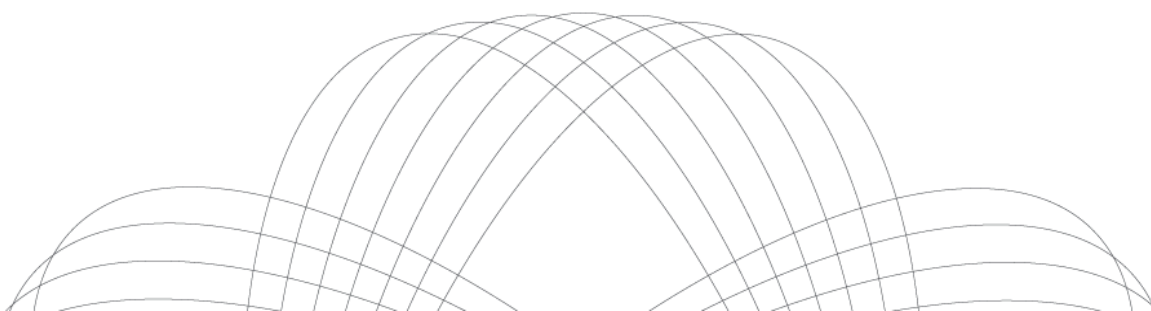




**Lastenheft
für zwei**

Fertigungssysteme zur Personalisierung und
Direktversand der Dokumente Zulassungsbe-
scheinigung Teil 1 (ZB I) und Zulassungsbe-
scheinigung Teil 2 (ZB II)

Copyright © Bundesdruckerei GmbH,
Kommandantenstr. 18 · D-10969 Berlin



Inhalt

1	Über dieses Dokument	5
1.1	Funktion und Inhalt dieses Dokuments	5
1.2	Notation der Anforderungsdefinition	5
1.3	Mitgeltende Dokumente	6
2	Zweck und Beschreibung der Anforderung	7
2.1	Allgemeine Projektbeschreibung	7
2.2	Zeitliche Rahmenbedingung	7
2.3	Zielsetzung	7
2.4	Aufgabenstellung	7
2.5	Darstellung und einzureichende Unterlagen	7
3	Allgemeine Anforderungen	8
3.1	Mechanische Konstruktion	8
3.2	Elektrische Konstruktion	8
3.3	ESD-Schutz	8
3.4	Aufstellbedingungen	8
3.5	Alarmer, Signale und Sicherheitseinrichtungen	8
3.6	Standardisierung und Teilegleichheit	9
3.7	Abmessungen, Gewicht	10
3.8	Anforderungen an IT-Komponenten	11
3.9	Wiederherstellen vorheriger Softwareversionen und Einstellungen	11
4	Anforderungen an Materialien, Halbzeuge und Produkte	12
4.1	Spezifikation von Eingangsmaterial #1	12
4.2	Spezifikation von Eingangsmaterial #2	14
4.3	Spezifikation von Eingangsmaterial #3	15
4.4	Spezifikation von Eingangsmaterial #4	16
4.5	Spezifikation von Eingangsmaterial #5	16
4.6	Spezifikation von Eingangsmaterial #6	17
4.7	Spezifikation von Eingangsmaterial #7	18

4.8	Spezifikation von Eingangsmaterial #8	20
5	Anforderungen an Prozesse.....	21
6	Systemgrenzen und Schnittstellen allgemein	27
7	Allgemeine Anforderungen an qualitätssichernde Systeme (QS-Systeme)	29
8	Betriebsmodi der Fertigungssysteme.....	30
8.1	Service- und Analysemodus	30
8.2	Produktionsmodus	30
8.3	Administrationsmodus	31
9	Anforderungen an Datenerfassung und -kommunikation.....	32
9.1	Schnittstelle zum Produktionssystem der BDr.....	32
9.2	Maschinenstatusmeldungen	32
9.3	Prozessdaten	33
9.4	Durchsatz der Fertigungssysteme	33
9.5	Ausschuss und Zuschuss.....	33
9.6	Maschinenverfügbarkeit	33
9.7	Rüst- und Nebenzeiten.....	34
10	Bedienung.....	35
10.1	Anzahl der Bediener	35
10.2	Allgemeine Anforderungen an das Bedienkonzept	35
10.3	Berechtigungskonzept.....	35
11	Liefergegenstände und Lieferumfang.....	36
11.1	Hauptliefergegenstand.....	36
11.2	Werkzeuge.....	36
11.3	Software	36
11.4	Dokumente.....	36
12	Werktest vor Auslieferung (FAT = Factory Acceptance Test)	41
13	Lieferung und Montage	43
14	Probetrieb.....	44

15	Einweisung und Schulung von Personal des Auftraggebers	45
16	Endabnahme SAT (Site Acceptance Test)	46
17	Wartung, Instandsetzung/Reparatur	47
18	Ersatzteilversorgung.....	48
19	Abkürzungsverzeichnis	49

1 Über dieses Dokument

1.1 Funktion und Inhalt dieses Dokuments

Das Lastenheft (LH) legt fest, welche Funktionen die Fertigungssysteme erfüllen sollen, ohne konkrete Ausführungen vorzugeben. Im anhängenden Dokument wird der Prozess, sowie die auszuführenden Prozessschritte und die zu verarbeitenden Materialien beschrieben.

Erwartet werden Ideen und Lösungsvorschläge / Konzepte, in welchen dargestellt wird, wie die gestellte Aufgabe unter den Rahmenbedingungen zu erfüllen ist.

1.2 Notation der Anforderungsdefinition

Dieses Lastenheft definiert die Leistung ergebnisorientiert, gibt also hauptsächlich Zielvorgaben und Leistungsanforderungen vor und ist in folgende Kriterien unterteilt:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <i>A – Ausschlusskriterien</i> | Die mit einem „ A “ gekennzeichneten Kriterien stellen Mindestanforderungen bzw. Funktionalitäten dar, deren Nicht-Erfüllung zwingend zum Ausschluss eines Angebotes führt. |
| <i>B – Bewertungskriterien</i> | Die mit einem „ B “ gekennzeichneten Kriterien stellen Anforderungen bzw. Funktionalitäten dar, deren Erfüllungsgrad bewertet und somit bei der Bestimmung des Angebotes mit dem besten Preis-Leistungsverhältnisses herangezogen wird. Konkrete Informationen können der beigefügten Bewertungsmatrix (Anlage 8) entnommen werden. |

Anforderungen ohne Kennzeichnung sind allgemeine Vorgaben für die Art der Durchführung. Die konkrete Lösung bleibt hierbei dem Anbieter überlassen.

Alle Anforderungen sind fortlaufend nummeriert.

1.3 **Mitgeltende Dokumente**

Folgende Dokumente werden als Anlagen Bestandteil dieses Lastenheftes:

- Anlage A: „Lastenheft Maschinensysteme-Maschinen-IT“
- Anlage B: „Lastenheft Prozessdaten“
- Anlage C: Dokument „Anschluss und Aufstellung von Produktionsmaschinen“
- Anlage D: „Lastenheft_Maschinenintegration“

Anforderungen aus oben genannten Dokumenten sind gleichrangig zu Anforderungen aus diesem Lastenheft.

2 Zweck und Beschreibung der Anforderung

Im Rahmen der Modernisierungs-Agenda für Staat und Verwaltung für ein schnelles, digitales und handlungsfähiges Deutschland wird angestrebt die internetbasierte Fahrzeugzulassung beim Kraftfahrtbundesamt zu zentralisieren. Ziel ist ein flächendeckendes Angebot für alle Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen zu schaffen.

2.1 Allgemeine Projektbeschreibung

Im Rahmen dieser Aufgabe müssen nachfolgend beschriebene Prozesse produktionstechnisch umgesetzt werden.

2.2 Zeitliche Rahmenbedingung

RQ_001	B: Der Zieltermin für die Anlieferung des ersten Fertigungssystems in die Bundesdruckerei ist der 01.05.2027
RQ_002	B: Der Zieltermin für die Anlieferung des zweiten Fertigungssystems in die Bundesdruckerei ist der 01.07.2027
RQ_003	Das Pflichtenheft muss die Anforderungen aus Abschnitt 11.4.2 erfüllen.

2.3 Zielsetzung

Setzen Sie sich mit der folgenden Aufgabenstellung kritisch auseinander und erarbeiten wirtschaftlich und gestalterische interessante Lösungsvorschläge, die sowohl die geschilderte Prozessschritte und Materialien sowie die aufgeführten Rahmenbedingungen berücksichtigen. Bringen sie ihre Visionen & Kenntnisse ein, woraus sich aktuelle Entwicklungen, optimierte und moderne Fertigungsabläufe erkennen lassen.

Halten Sie sich an die Vorgaben und berücksichtigen Sie diese bei der Angebotserstellung.

2.4 Aufgabenstellung

Erarbeitung von Fertigungskonzepten unter Berücksichtigung zu den oben genannten zeitlichen Rahmenbedingungen.

2.5 Darstellung und einzureichende Unterlagen

- Pflichtenheft
- Layout zur technischen Umsetzung der Fertigungssysteme
- Terminplan zur Umsetzung

3 Allgemeine Anforderungen

3.1 Mechanische Konstruktion

RQ_004	Sämtliche mechanischen Verbindungen sowie Einstell- und Stellelemente sind metrisch auszulegen.
RQ_005	Alle n.i.O.-Fächer (Ausschussfächer) müssen manuell (z. B. Schlüssel oder Karte) oder über Bedienflächen des Graphic User Interface (GUI) abschließbar sein.

3.2 Elektrische Konstruktion

RQ_006	Alle Schaltschränke müssen gekennzeichnet und eindeutig benannt sein. Diese Kennzeichnung bzw. Benennung muss sich im Schaltplan wiederfinden.
--------	--

3.3 ESD-Schutz

RQ_007	Die Maschine inklusive aller Abdeckungen muss antistatisch und ableitfähig ausführt sein.
--------	---

3.4 Aufstellbedingungen

RQ_008	A: Die Fertigungssysteme müssen unter folgenden klimatischen Bedingungen gemäß den Anforderungen dieses Lastenhefts funktionieren: <ul style="list-style-type: none">• Temperatur: $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ Luftfeuchte: $50\% \pm 10\%$
--------	--

3.5 Alarmer, Signale und Sicherheitseinrichtungen

RQ_009	Pro Modul der Fertigungssysteme müssen eine Maschinenleuchte permanent die Maschinenstatus signalisieren. Dabei sollen mindestens folgende Signalfarben verwendet werden: <ul style="list-style-type: none">• Grün: in Produktion• Rot: Maschinenstopp wegen Störung• Blau: Service- und Einrichtungsbetrieb• Gelb: alle anderen Status
--------	--

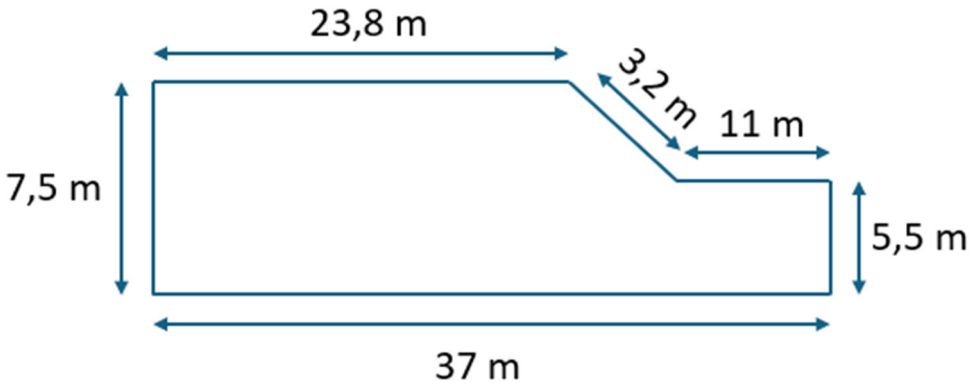
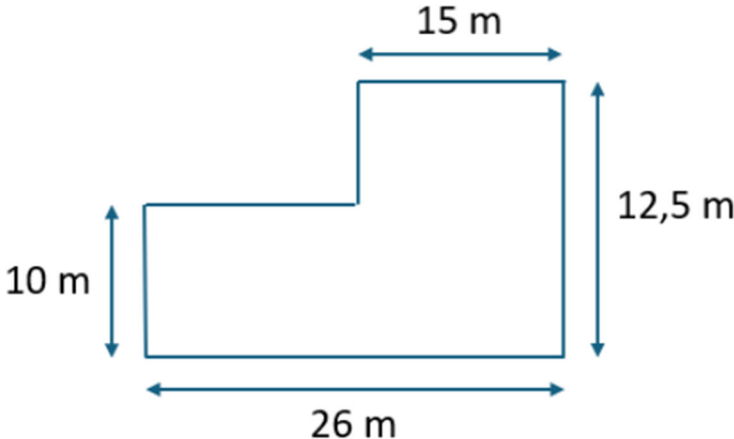
3.6 Standardisierung und Teilegleichheit

RQ_010

Mit dem Ziel hoher Teilegleichheit im gesamten Maschinenbestand werden durch die BDr für einige technische Disziplinen Komponenten und Bauteile bestimmter Hersteller präferiert. Sofern vertretbar, soll der Auftragnehmer diese Präferenzen gemäß untenstehender Liste berücksichtigen.

Kategorie	Bauteile	Hersteller
Pneumatik		Festo
Hydraulik		Rexroth
Druckluft-Vakuumerzeugung		Piab
Ionisierungstechnik		Iontis
Robotik		KUKA
SPS		Beckhoff Twincat 3
Sicherheit	SPS (Steuerung)	Beckhoff Twincat 3
	Schaltkontakte	Schmersal
Bedienelemente		Eaton
Regler		Jumo
Sensorik	Opto	Keyence
	Näherungsschalter	IFM
Elektronik	Netzteil	Siemens
	Klemmen	Wieland
	Steckverbinder	Harting, Phönix
Antriebstechnik	Umrichter	Beckhoff
	Antriebe	Beckhoff
Verbindungstechnik	Profile	ITEM

3.7 Abmessungen, Gewicht

RQ_011	<p>Nachfolgend werden 2 Flächenoptionen für die Aufstellfläche der Fertigungssysteme aufgezeigt. Beide Fertigungssysteme müssen in einer der beiden Flächenoptionen untergebracht werden.</p> <p>Flächenoption 1:</p>  <p>Flächenoption 2:</p> 
RQ_012	<p>Die für die Fertigungssysteme benötigte Aufstellfläche und die Flächenoption muss im Pflichtenheft mitgeteilt werden. Die Aufstellfläche inkludiert ausreichend Platz für das Bedienen, Warten und Instandsetzen der Fertigungssysteme, sämtliche Andienungs- und Ausgabebereiche, Stellplätze für Materialien und Produkte, Platz für das Öffnen von Maschinentüren und Wartungskappen.</p>
RQ_013	<p>Die Höhe der Fertigungssysteme dürfen 3,00 m nicht überschreiten aufgrund der Einbringöffnung. Diese Höhe inkludiert alle Anbauteile.</p>
RQ_014	<p>A: Die maximal zulässige Deckenlast von 2.000 kg/m² darf nicht überschritten werden.</p>

3.8 Anforderungen an IT-Komponenten

RQ_015	Die Anforderungen aus Anlage A „Lastenheft Maschinensysteme-Maschinen-IT“ sollen erfüllt werden.
--------	--

3.9 Wiederherstellen vorheriger Softwareversionen und Einstellungen

RQ_016	Das Zurücksetzen aller Softwarekomponenten und zugehöriger Einstellungen und Parameter auf den jeweiligen vorherigen, gesicherten Stand soll einfach möglich sein.
RQ_017	Konfigurationsparameter der auf dem Leitrechner der Fertigungssysteme installierten SW sollen, unabhängig von der Sicherung der SW-Version, exportiert werden können.
RQ_018	Konfigurationsparameter der auf dem Leitrechner der Fertigungssysteme installierten SW sollen, unabhängig von der Sicherung der SW-Version, aus einem gesicherten Stand importiert werden können.

4 Anforderungen an Materialien, Halbzeuge und Produkte

Im Nachfolgenden werden die zu verarbeitenden Eingangsmaterialien beschrieben, die entsprechend den Vorgaben zu verarbeiten sind. Hinweis: Auf Anfrage kann aktuell verwendetes Material zur Verfügung gestellt werden.

4.1 Spezifikation von Eingangsmaterial #1

RQ_019	<p>A: Die Fertigungssysteme müssen die Zulassungsbescheinigung Teil 1 (ZB I) verarbeiten bzw. bedrucken, auslesen und transportieren können</p> <p>Folgende Eigenschaften besitzt die ZB I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neobond-Papier inkl. Kinegramm • Abmessungen 210 mm x 105 mm (B x H) • Grammatur: 150 g/m² <p>Vorgedruckt mit Dokumentennummer</p> <ul style="list-style-type: none"> • zweiseitig bedruckt • muss ausgelesen werden <p>In den ZB I eingearbeitet sind die folgenden fälschungerschwerenden Sicherheitsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserzeichen (Motiv: „Stilisierter Adler“ – gesetzlich geschützt für die Bundesdruckerei) • Melierfasern, teilweise fluoreszierend • Planchetten, fluoreszierend • Sicherheitsreagenzien als Schutz gegen chemische Rasurmanipulationen <p>Die Fertigungssysteme müssen ein Sicherheitsetikett auf den ZB I auslesen können.</p> <p>Folgende Eigenschaften besitzt das Sicherheitsetikett:</p> <p>Das Sicherheitsetikett ist gemäß nachfolgender Abbildung nach vorgegebenen Maßen und farblicher Darstellung gestaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Format: Breite 30 mm, Höhe 20 mm, Eckradien 1 mm oder Breite 35 mm, Höhe 25 mm, Eckradien 1 mm • Farbe: Mittiges Beschriftungsfeld silbergrau mit 4 mm umlaufendem, farbigem Rand (Verkehrsgrün, RAL 6024).
--------	--

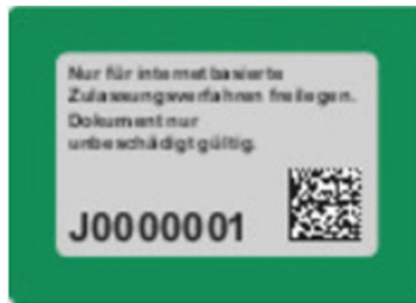


Abbildung 1: Sicherheitsetikett ZB I (Beispiel)

RQ_020

Ansichten des Produktes sind wie folgt dargestellt:

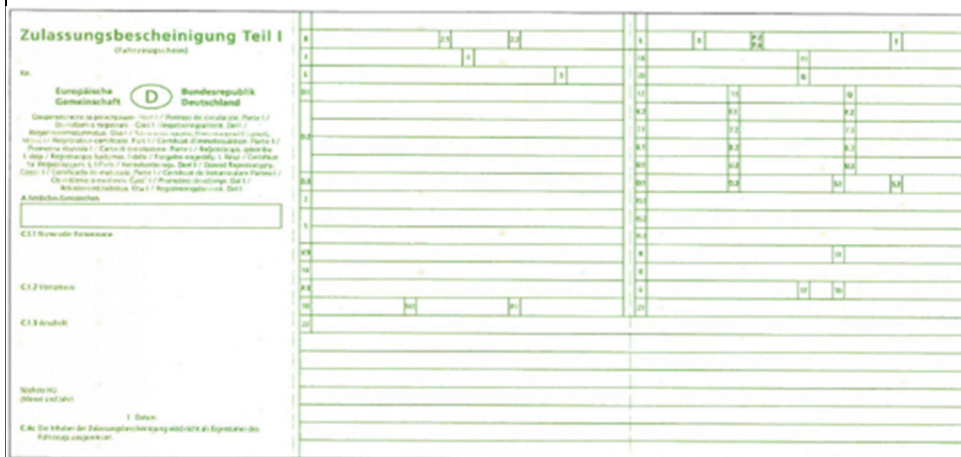


Abbildung 2: ZB I Vorderseite

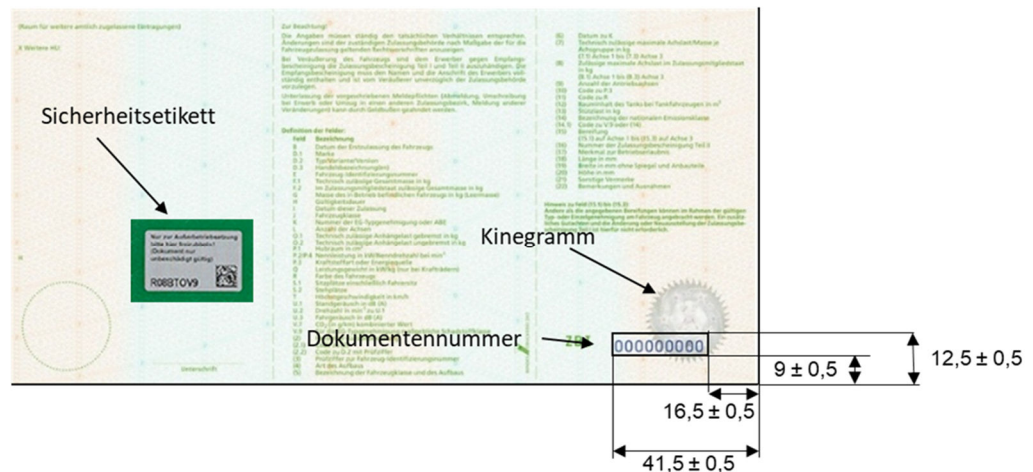


Abbildung 3: ZB I Rückseite

4.2 Spezifikation von Eingangsmaterial #2

RQ_021

A: Die Fertigungssysteme müssen die Zulassungsbescheinigung Teil 2 (ZB II) verarbeiten bzw. bedrucken, auslesen, transportieren und ggf. falzen können

Folgende Eigenschaften besitzt die ZB II:

- Neobond-Papier
- Abmessungen: 304,8 mm x 210 mm (L x B)
- Grammatur: 150 g/m²
- Vordruckt mit Dokumentennummer (Position siehe nachfolgendes Bild)
- mit appliziertem Sicherheitsetikett (Position siehe nachfolgendes Bild)
- Melierfasern, teilweise fluoreszierend
- Planchetten, fluoreszierend
- Sicherheitsreagenzien als Schutz gegen chemische Rasurmanipulationen

Integrierte Sicherheitsmerkmale:

- mehrfarbiger Guillochenschutzunterdruck (zweifarbige Verarbeitung) mit Irisverlauf und integrierten Mikroschriften auf der Vorderseite,
- Rückseite einfarbig eingefärbt,
- Fluoreszenzaufdruck vorderseitig (Motiv: Bundesadler mit zweigeteilter Linienstruktur), unsichtbar (unter UV-Licht fluoreszierend)
- Textfarbe dunkelgrün (unter UV-Licht grün fluoreszierend), Integration von Mikroschriftelementen im Formulartext
- Vordrucknummerierung dunkelblau (unter UV-Licht gelb-grün fluoreszierend)

Eigenschaft Sicherheitsetikett beim Dokument ZB II:

- Breite 37 mm, Höhe 28 mm, Eckradien 1 mm.
- Umlaufender farbiger Rand (Verkehrsgrün, RAL 6024), 3 mm (links, rechts) bzw. 4 mm (oben, unten)



Abbildung 4: Sicherheitsetikett am ZB II

RQ_022

Ansichten des Produktes sind wie folgt dargestellt:

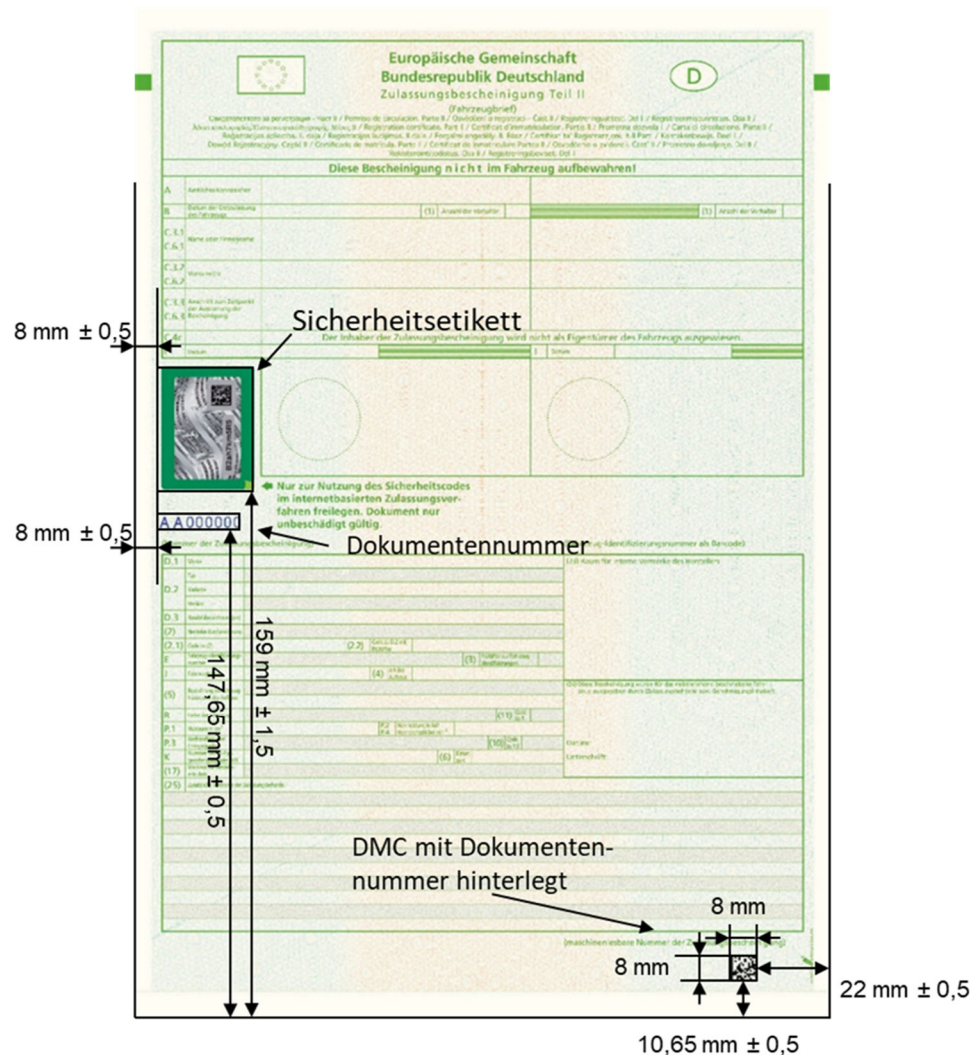


Abbildung 5: ZB II Vorderseite

4.3 Spezifikation von Eingangsmaterial #3

RQ_023

A: Die Fertigungssysteme müssen Plakettenträger mit integrierter Stempelplaketten verarbeiten bzw. bedrucken (personalisieren), auslesen und transportieren können.

Nachfolgend ist ein Plakettenträger mit integrierter Stempelplakette exemplarisch dargestellt:

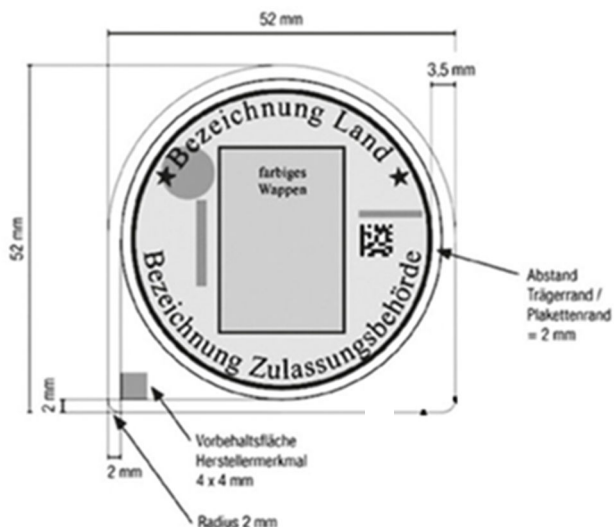


Abbildung 6: Plakettenträger inkl. Stempelplakette

Hinweis: Nach aktuellem Stand ist es seitens der BDr geplant, die Plakettenträger mit integrierter Stempelplakette als Rollenmaterial zu entwickeln. Aufgrund dessen sind Rollendurchmesser, Rollenbreite sowie weitere techn. (Material-)Spezifikationen noch nicht final definiert. Vorschläge bzw. Hinweise vom Auftragnehmer zur besseren Verarbeitung können in den angebotenen Fertigungssystemen vorgestellt / eingebracht werden, um ggfls. bei der Entwicklung des Materials berücksichtigt zu werden.

4.4 Spezifikation von Eingangsmaterial #4

RQ_024	<p>A: Die Fertigungssysteme müssen bis zu zwei Begleitschreiben verarbeiten bzw. drucken, auslesen und transportieren können.</p> <p>Das Begleitschreiben hat folgende Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Format: A4 • Farbe: weiß • Grammatur: 75 g/m² • bedruckbar per Laser-Toner-Drucker (schwarz/weiß) • beidseitig bedruckbar
--------	---

4.5 Spezifikation von Eingangsmaterial #5

RQ_025	<p>A: Die Fertigungssysteme müssen Beiblätter zum ZB I verarbeiten bzw. bedrucken, auslesen und transportieren können.</p> <p>Folgende Eigenschaften besitzt dieses Beiblatt:</p>
--------	--

- Neobond-Papier
- Abmessungen 210 mm x 105 mm (B x H)
- Grammatur: 150 g/m²

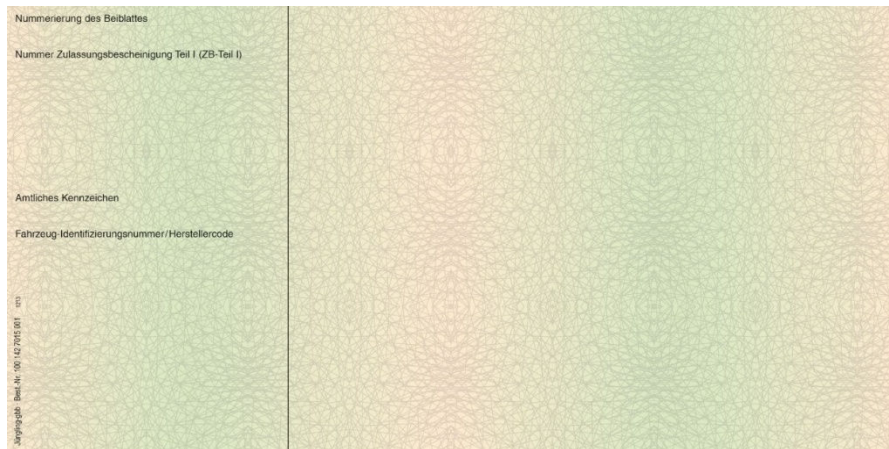


Abbildung 7: ZB I Beiblatt (Beispiel)

4.6 Spezifikation von Eingangsmaterial #6

RQ_026

Die Fertigungssysteme müssen je nach Vorgabe aus dem Auftragsdatensatz bis zu eine HU-Prüfplakette zur Sendung beilegen (ansonsten 0).

Es ist die Verarbeitung von 4 unterschiedlichen Varianten der HU-Prüfplakette vorzusehen, welche sich in ihrer Farbe und im aufgedruckten Jahr in der Mitte der Plakette unterscheiden.

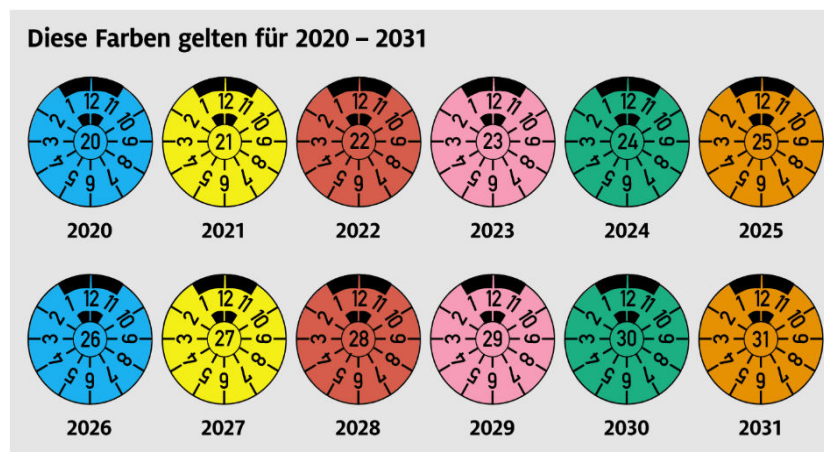


Abbildung 8: gültige HU-Prüfplaketten bis 2031

Die Farben wiederholen sich für die folgenden Durchführungsjahre jeweils in der Reihenfolge. Vorgeschriebene Farbtöne und Reihenfolge der HU-Prüfplakette:

- RAL 5015 (blau)
- RAL 1012 (gelb)
- RAL 8004 (braun)

	<ul style="list-style-type: none"> - RAL 3015 (rosa) - RAL 6018 (grün) - RAL 2000 (orange) <p>Vorgeschriebene geometrische Abmessungen der HU-Prüfplakette:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchmesser: 35 mm • Schrifthöhe der Ziffern bei den Monatszahlen: 4 mm • Schrifthöhe der Ziffern bei der Jahreszahl: 5 mm • Höhe des ebenen Strichs über und unter den Zahlen 1 bis 12: 3 mm • Strichdicke: 0,7 mm <p>Hinweis: Nach aktuellem Stand ist es seitens der BDr geplant, die HU-Prüfplakette als Rollenmaterial zu entwickeln. Aufgrund dessen sind Rollendurchmesser, Rollenbreite sowie weitere techn. (Material-)Spezifikationen noch nicht final definiert. Vorschläge bzw. Hinweise vom Auftragnehmer zur besseren Verarbeitung können in den angebotenen Fertigungssystemen angeboten werden, um ggfls. bei der Entwicklung des Materials berücksichtigt zu werden.</p>
--	--

4.7 Spezifikation von Eingangsmaterial #7

RQ_027	<p>Die Fertigungssysteme müssen den HU-Plakettenträger verarbeiten bzw. bedrucken (personalisieren), auslesen und transportieren können. Auf den HU-Plakettenträger müssen die HU-Prüfplaketten aus dem Eingangsmaterial #6 appliziert werden. Dazu muss die jeweilige HU-Plakette vom Trägermaterial abgenommen, entsprechend des erforderlichen Monats der Hauptuntersuchung (Daten aus den Auftragsdaten) ausgerichtet und positionsgenau auf den Plakettenträger appliziert werden.</p>
--------	---

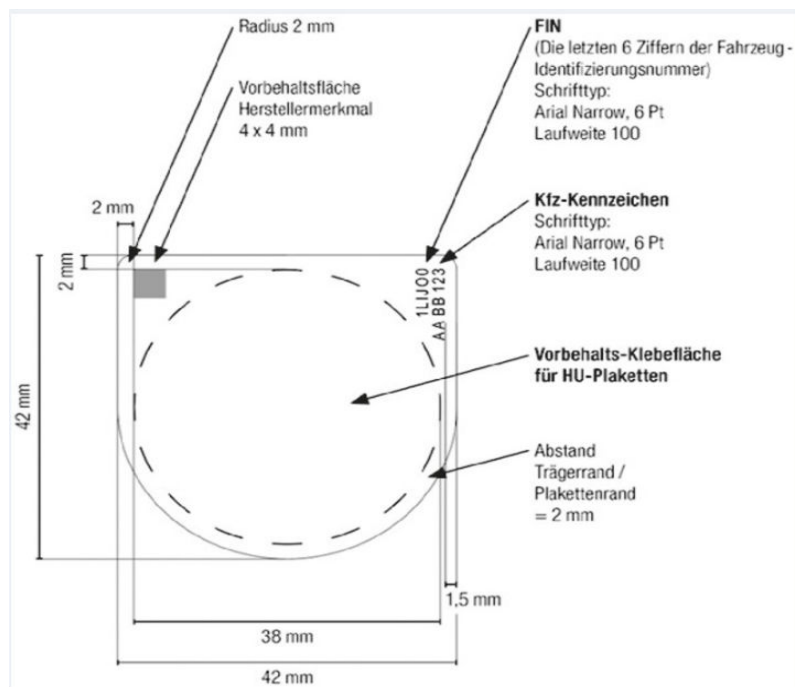


Abbildung 9: Bemaßung des HU-Plakettenträgers

Die Orientierung der HU-Prüfplaketten wird im folgenden Bild verdeutlicht:

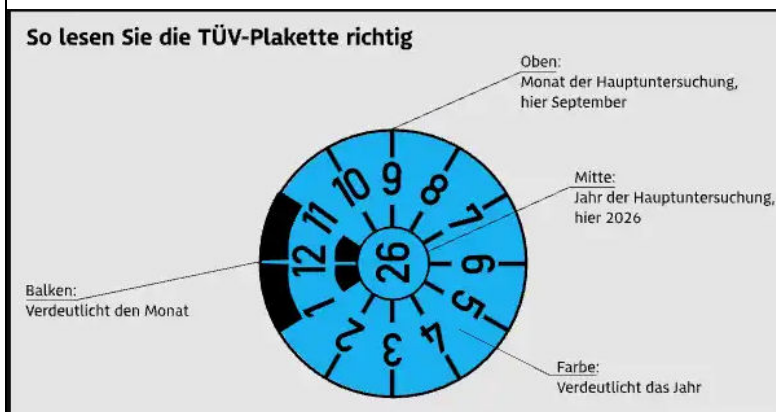


Abbildung 10: Orientierung der HU-Prüfplaketten auf dem HU-Prüfplakettenträger

Hinweis: Nach aktuellem Stand ist es seitens der BDr geplant, die HU-Plakettenträger als Rollenmaterial zu entwickeln. Aufgrund dessen sind Rollendurchmesser, Rollenbreite sowie weitere techn. (Material-)Spezifikationen noch nicht final definiert. Vorschläge bzw. Hinweise vom Auftragnehmer zur besseren Verarbeitung können in den angebotenen Fertigungssystemen angeboten werden, um ggfls. bei der Entwicklung des Materials berücksichtigt zu werden.

4.8 Spezifikation von Eingangsmaterial #8

RQ_028	<p>A: Die Fertigungssysteme müssen alle vorgegebenen Zulassungsdokumente (siehe RQ_029) in ein Kuvert legen und dieses verschließen.</p> <p>Folgenden Eigenschaften besitzt dieses Kuvert:</p> <ul style="list-style-type: none">• C4 oder C5 mit Standard-Sichtfenster• Laschenform frei wählbar• Grammatur 80 g/m²- 100 g/m²• nassklebend
--------	---

5 Anforderungen an Prozesse

Die zu verarbeitenden Materialien (ZB I; ZB II; Plaketten und Begleitschreiben) müssen entsprechend den Vorgaben

- Personalisiert und optional mit dem Sicherheitsetikett versehen werden
- Datentechnisch erfasst und verknüpft werden
- Auftragsbezogen gesammelt
- mit entsprechenden Beiblättern und Plaketten zu einem versandfertigen Satz zusammengestellt, kuvertiert und verschlossen werden.

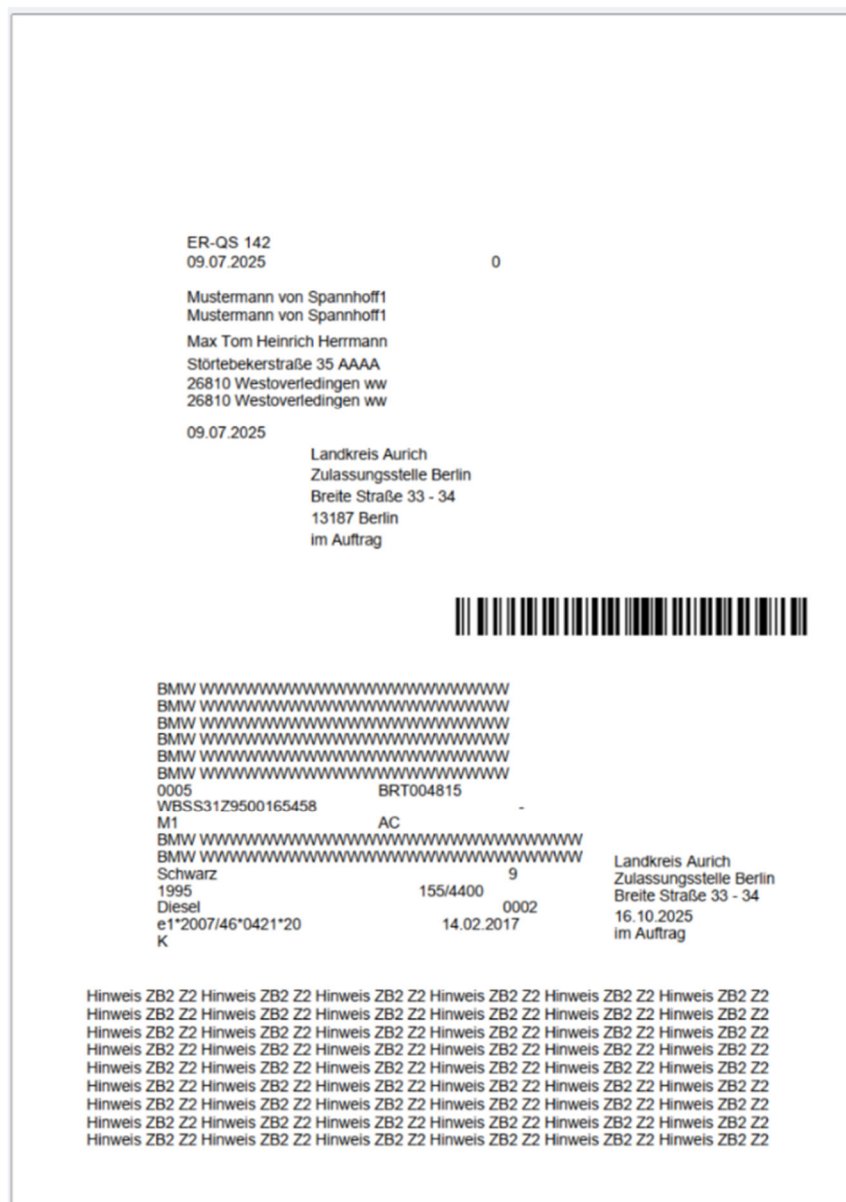
Zudem muss die Ablage der Kuverts in einer Auslage oder gesammelt bis zu einer max. Anzahl von 50 Kuverts in einem Karton vorgesehen sein. Das Entnehmen der Produkte aus der Auslage erfolgt manuell.

RQ_029	<p>A: Es muss am Ausgang der Fertigungssysteme ein verschlossenes Kuvert mit allen auftragsbezogenen Dokumenten vorliegen. Dies kann in unterschiedlichen Variationen sein.</p> <p>Der Inhalt kann wie folgt variieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • max. Variante: <ul style="list-style-type: none"> ○ ZB I mit Sicherheitsetikett • ZB II • Beiblatt zum ZB I (10 Stück) <ul style="list-style-type: none"> ○ Plakettenträger inkl. Stempelplaketten (3 Stück) ○ HU-Plakette ○ Begleitschreiben (Duplex und 2 Stück) ○ alles in ein Kuvert. Wenn der Hersteller weiteres Material benötigt, kann dieses auch verwendet werden • min. Variante: <ul style="list-style-type: none"> ○ ZB I mit Sicherheitsetikett oder ZB II ○ Begleitschreiben ○ alles in ein Kuvert. Wenn der Hersteller weiteres Material benötigt, kann dieses auch verwendet werden <p>Die Fertigungssysteme müssen alle möglichen Varianten zwischen min. und max. verarbeiten können.</p> <p>Es muss sichergestellt und protokolliert werden, dass die Sendung nach Vorgabe (Auftragsdaten) vollständig bestückt ist.</p>
RQ_030	<p>A: Die Fertigungssysteme müssen durch geeignete technische Maßnahmen sicherstellen, dass ein Datenversatz nicht möglich ist. Diese umfasst explizit den mechanischen Transport, den Datenfluss, das Ausschuss-/Fehler-Handling und die operativ nötigen Eingriffe des Maschinenpersonals.</p>

<p>RQ_031</p>	<p>A: Die ZB I wird mit den erforderlichen Inhaltsdaten auf der Vorderseite des Dokumentes bedruckt. Es muss mittels Nadel- oder Inkjetdruck in Schwarz erstellt werden und mindestens eine Auflösung von 300 dpi aufweisen.</p> <p>Die Druckfarbe muss Infrarot-sichtbar sein. Die Druckfarbe muss eine Lichtechtheit von mind. IWS 6 gewährleisten. Die Tinte darf in den Folgeprozessschritten innerhalb der Fertigungssysteme nicht verwischen und/oder ablegen.</p> <p>Die Schrift und alle weiteren Druckelemente müssen klar lesbar sein. Das Druckbild muss eine dem Dokument entsprechende Haltbarkeit und Manipulationssicherheit aufweisen. Alle Druckelemente, insbesondere die Daten in den Tabellen müssen passgenau in den Vordruck eingedruckt werden. Der Eindruck darf nicht außerhalb der jeweiligen Tabellenbegrenzung liegen. Die Schrift muss in die Zeilen des Vordrucks passen. Der Schrifttyp muss auswählbar sein. Der Druck muss streifenfrei sein.</p> <p>Empfehlung: Es empfiehlt sich bei der Personalisierung am Druckbild des Vordruckes auszurichten, um eine möglichst genaue Positionierung zu erlangen.</p> <div data-bbox="414 934 1321 1368"> </div> <p>Abbildung 11: ZB I Vorderseite mit maximaler Bedruckung</p>
<p>RQ_032</p>	<p>Die Personalisierung des Beiblattes zum ZB I erfolgt analog zum ZB I. (gleiche Farbe, Stand usw.). Es muss möglich sein bis zu 10 Beiblätter einem ZB I in der gleichen Sendung beizulegen (Extremfall).</p> <p>Hinweis: das Beiblatt zum ZB I hat einen prozentualen geringen Anteil am Gesamtvolumen (ca. 1 %).</p>
<p>RQ_033</p>	<p>A: Die ZB II wird mit den erforderlichen Inhaltsdaten auf der Vorderseite des Dokumentes bedruckt. Es muss mittels Nadel- oder Inkjetdruck in Schwarz erstellt werden und mindestens eine Auflösung von 300 dpi aufweisen.</p> <p>Die Druckfarbe muss Infrarot-sichtbar sein. Die Druckfarbe muss eine Lichtechtheit von mind. IWS 6 gewährleisten. Die Tinte darf in den Folgeprozessschritten innerhalb der Fertigungssysteme nicht verwischen und/oder ablegen.</p>

Die Schrift und alle weiteren Druckelemente müssen klar lesbar sein. Das Druckbild muss eine dem Dokument entsprechende Haltbarkeit und Manipulationssicherheit aufweisen. Alle Druckelemente, insbesondere die Daten in den Tabellen müssen passgenau in den Vordruck eingedruckt werden. Der Eindruck darf nicht außerhalb der jeweiligen Tabellenbegrenzung liegen. Die Schrift muss in die Zeilen des Vordrucks passen. Der Schrifttyp muss auswählbar sein. Der Druck muss streifenfrei sein.

Empfehlung: Es empfiehlt sich bei der Personalisierung am Druckbild des Vordruckes auszurichten, um eine möglichst genaue Positionierung zu erlangen.



ER-QS 142
09.07.2025 0

Mustermann von Spannhoff
Mustermann von Spannhoff
Max Tom Heinrich Herrmann
Störtebekerstraße 35 AAAA
26810 Westoverledingen ww
26810 Westoverledingen ww

09.07.2025

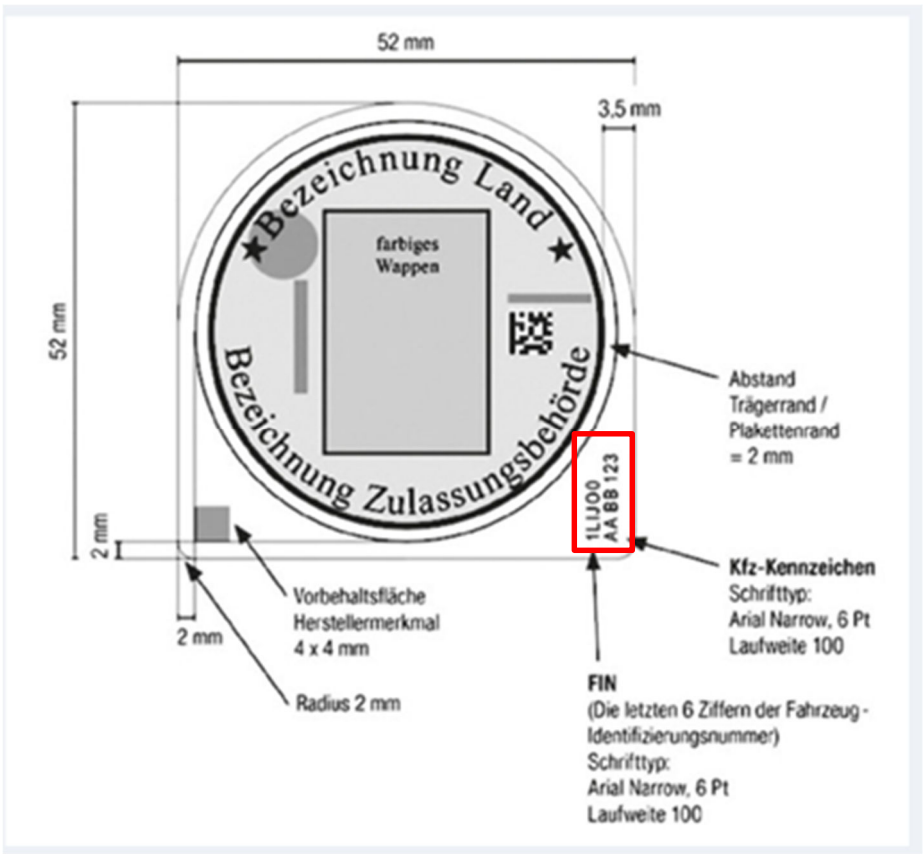
Landkreis Aurich
Zulassungsstelle Berlin
Breite Straße 33 - 34
13187 Berlin
im Auftrag

BMW WWWWWW
BMW WWWWWW
BMW WWWWWW
BMW WWWWWW
BMW WWWWWW
BMW WWWWWW
0005 BRT004815
WBSS31Z9500165458 AC
M1 BMW WWWWWW
Schwarz 9
1995 155/4400 0002
Diesel e1*2007/46*0421*20 14.02.2017
K

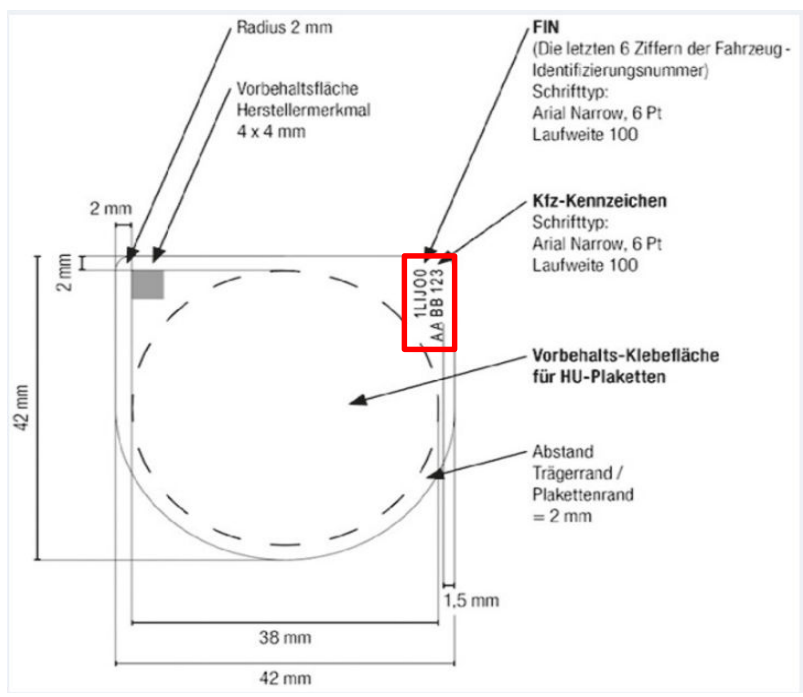
Landkreis Aurich
Zulassungsstelle Berlin
Breite Straße 33 - 34
16.10.2025
im Auftrag

Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2
Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2
Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2
Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2
Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2
Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2
Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2
Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2
Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2 Hinweis ZB2 Z2

Abbildung 13: ZB II mit maximaler Bedruckung

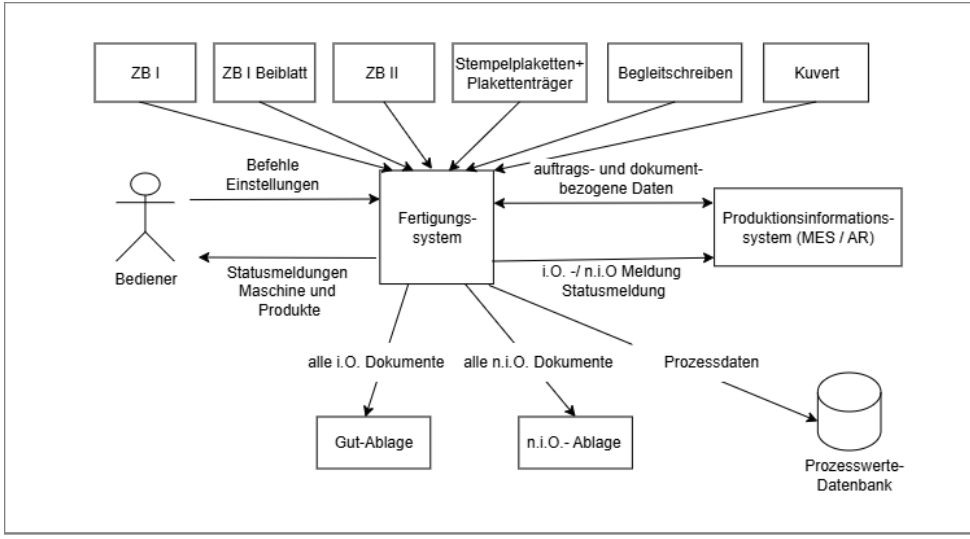
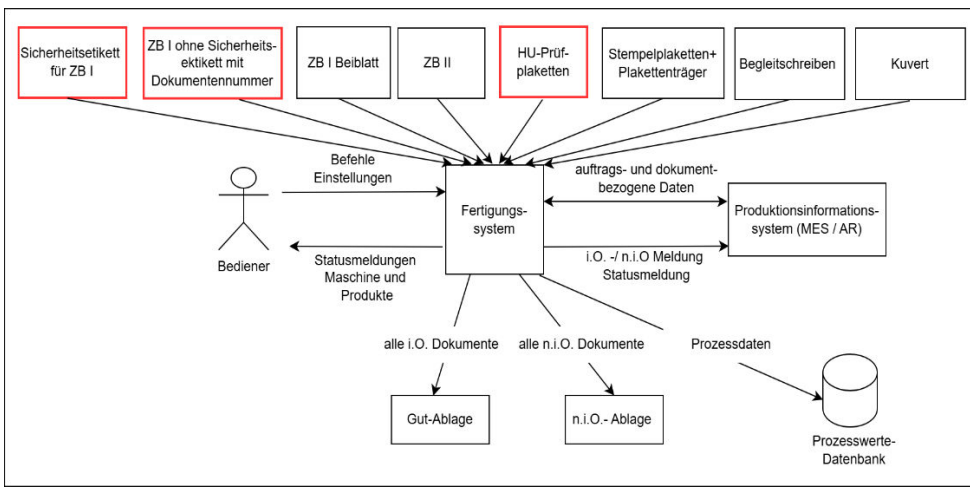
RQ_034	A: Die Dokumentennummer vom ZB I und ZB II (hier kann auch der DMC verwendet werden), sowie der DMC vom Sicherheitsetikett müssen ausgelesen, datentechnisch verknüpft und in den Datenrückmeldungen enthalten sein.
RQ_035	A: Alle Anforderung aus dem Druck müssen auf Qualität, Lesbarkeit und Vollständigkeit gegen den Erwartungswert geprüft und protokolliert werden.
RQ_036	<p>A: Der Plakettenträger inkl. Stempelplakette muss personalisiert werden mit den letzten 6 Stellen der jeweiligen auftragsbezogenen Fahrzeugidentifikationsnummer (FIN) und dem dazugehörigen Kennzeichen (siehe roter Kasten in Abbildung 14). Da bis zu 3 Stempelplakette in einem Auftrag beiliegen können, muss sichergestellt und geprüft werden, dass alle den gleichen und korrekten Inhalt haben.</p> <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuell wird der Eindruck der FIN und Kfz-Kennzeichen über einen Thermotransferdruck realisiert.  <p>Abbildung 14: Plakettenträger mit Stempelplakette</p>
RQ_037	A: Der DMC vom Plakettenträger mit Stempelplakette muss ausgelesen, datentechnisch mit den dazugehörigen Dokumenten (ZB I, ZB II oder ZB I & ZB II) verknüpft und in den Datenrückmeldungen enthalten sein.

RQ_038	<p>B: Die Fertigungssysteme müssen das Ablegen von Kuverts sowohl als Einzelsendung als auch in Form von Sendungsstapeln unterstützen. Die Sendungsstapel entstehen durch das Zusammenfassen mehrerer Kuverts aus den Auftragsdaten und werden gemeinsam gestapelt an einer vorgesehenen Ablageposition abgelegt.</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass die Sendungsstapel, entsprechend der im Auftrag definierten Stückzahl, vollständig gebildet werden. Wird während der Produktion Ausschuss generiert (z. B. durch fehlerhafte Kuverts oder Prozessunterbrechungen), müssen die Fertigungssysteme geeignete Maßnahmen vorsehen, um sicherzustellen, dass die Sendungsstapel dennoch vollständig gemäß Auftragsdaten zusammengestellt werden.</p> <p>Die Mindestanforderung ist erfüllt, wenn gebildete Sendungsstapel optisch und physisch getrennt von anderen Einzelsendungen abgelegt werden.</p> <p>Eine höhere bewertete Lösung liegt vor, wenn die Sendungsstapel automatisiert in einen aufgerichteten Karton abgelegt werden.</p> <p>Die bestbewertete Lösung ist eine automatisierte Weiterverarbeitung der Sendungsstapel, bei der diese in einen Karton eingelegt, der Karton anschließend verschlossen und für den Versand vorbereitet wird (z. B. durch Frankierung oder Versandkennzeichnung).</p>
RQ_039	<p>Nacharbeit bzw. Ausschuss-Handling:</p> <p>Die Anlage muss Fehlproduktion sicher aussteuern. Die Entnahme ist nur durch berechtigte Personen möglich. Jede Aussteuerung muss dokumentiert und dem Bediener je Ausschussfach auf der GUI angezeigt werden.</p> <p>Eine maschinelle Nacharbeit muss, unter Nutzung von wieder verwendbaren teilverarbeiteten Materialien möglich sein (z. B.: ein korrekt personalisiertes ZB II Dokument kann im Rahmen der Nacharbeit wieder zugeführt werden, wenn ZB I einen Fehler hat). Dies muss automatisch bzw. in einem durch den Bieter zu definierenden Nachbearbeitungsprozess erfolgen.</p>
RQ_040	<p>Die Fertigungssysteme stellen sicher, dass eine systematische, dokumentierte und rechnerische Bilanzierung aller Materialmengen erfolgt.</p>
RQ_041	<p>Bedarfsposition zum Fertigungssystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf den ZB I wird das Sicherheitsetikett aufgebracht <p>Hinweis: Diese Bedarfsposition darf die angezeigten Zieltermine für beide Fertigungssysteme nicht gefährden.</p>
RQ_042	<p>Bedarfsposition zum Fertigungssystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - HU-Prüfplakette aus 4.6 Spezifikation von Eingangsmaterial #6 muss auf HU-Prüfplakettenträger aus 4.7 Spezifikation von Eingangsmaterial #7 appliziert werden - HU-Prüfplakette müssen entsprechend des Monats der Hauptuntersuchung ausgerichtet und appliziert werden

	<ul style="list-style-type: none"> - HU-Prüfplakettenträger muss personalisiert (siehe roter Kasten), ausgelesen und transportiert werden  <ul style="list-style-type: none"> - Der personalisierte HU-Prüfplakettenträger mit applizierter und ausgerichteter HU-Prüfplakette muss laut Auftragsdaten dem Kuvert zugeführt werden <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ein manueller Rüstvorgang, um die korrekte HU-Prüfplakette der Sendung beizulegen, darf es nicht geben. - Diese Bedarfsposition darf die angezeigten Zieltermine für beide Fertigungssysteme nicht gefährden
RQ_043	<p>Bedarfspositionen zum Fertigungssystem:</p> <p>Die Fertigungssysteme können einen Prozessmodus vorsehen, indem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf den ZB I wird die Dokumentennummer aufgebracht - auf den ZB I wird das Sicherheitsetikett aufgebracht - auf den ZB II wird die Dokumentennummer und das Sicherheitsetikett aufgebracht - der ZB I und ZB II werden unpersonalisiert ausgeschleust <p>Hinweis: Falls diese Bedarfsposition beauftragt wird, ist die Umsetzung der inhaltlichen Punkte aus der Bedarfsposition erst zu einem späteren Zeitpunkt geplant. Priorität hat die Lösung außerhalb dieser Bedarfsposition.</p>

6 Systemgrenzen und Schnittstellen allgemein

In diesem Kapitel sollen die Anforderungen an die Fertigungssysteme und die unterschiedlichen Bedarfsträger zum besseren Verständnis veranschaulicht werden.

RQ_044	<p>Die Fertigungssysteme müssen im Wesentlichen folgende Schnittstellen bedienen:</p> <p>Version 1) Grundfunktionen</p>  <p>Abbildung 15: Systemgrenzen</p>
RQ_045	<p>Bedarfspositionen:</p> <p>Version 2) Grundfunktionen inkl. Erweiterungen (in Rot dargestellt)</p>  <p>Abbildung 16: Systemgrenzen mit optionalen Funktionen</p>

RQ_046

Bedarfspositionen:

Version 3) Grundfunktionen inkl. optionalen Erweiterungen (in Rot dargestellt)

Die Fertigungssysteme müssen im Wesentlichen folgende Schnittstellen bedienen:

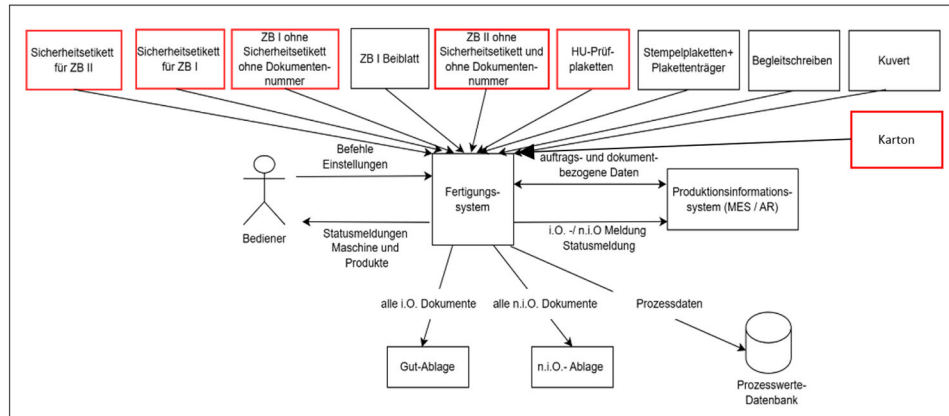


Abbildung 17: Systemgrenzen mit erweiterten optionalen Funktionen

7 Allgemeine Anforderungen an qualitätssichernde Systeme (QS-Systeme)

RQ_047	Standüberprüfung der durch die Fertigungssysteme eingebrachten Merkmale (Eindruck, Sicherheitsetikett, DMC etc.)
RQ_048	Prüfung der Lesbarkeit/Vollständigkeit der durch die Fertigungssysteme eingebrachten Merkmale (Eindruck und DMC) gegen den Erwartungswert (Detailierung dieser Anforderung erfolgt in Abstimmung mit der Bundesdruckerei)
RQ_049	Logfiles des Q-Systems müssen durch die BDr selbst - ohne externen Support - auslesbar/interpretierbar sein
RQ_050	Eine manuelle Freigabe (Gutgabe) von Dokumenten darf nicht allein durch den Maschinenbediener erfolgen. Falls diese Funktionalität für den Gesamtprozess der Fertigungssysteme zwingend erforderlich ist, kann dies ggf. durch eine eigene Rolle im Berechtigungskonzept umgesetzt werden.

8 Betriebsmodi der Fertigungssysteme

8.1 Service- und Analysemodus

RQ_051	Die Fertigungssysteme müssen in einen Service- und Analysemodus versetzt werden können.
RQ_052	Im Service- und Analysemodus lassen sich Maschinenparameter neu erstellen, ändern und speichern.
RQ_053	Im Service- und Analysemodus müssen sich alle über Maschinensteuerungen angesteuerten Antriebe, Aktoren und Achsen über Bedienflächen am GUI des Bedienterminals schrittweise verfahren lassen (Tippbetrieb).
RQ_054	Im Service- und Analysemodus muss für Achsen, Linear- und Fahrtriebe ein Ansteuern definierter Positionen möglich sein (Halbautomatik).
RQ_055	Im Service-Modus muss die Verfahrensgeschwindigkeit von Achsen und Antrieben wählbar sein.
RQ_056	Der Service- und Analysemodus darf nur den Berechtigungsebenen „Einrichter und Wartungspersonal“ und höher zugänglich sein (siehe Abschnitt „Berechtigungskonzept“)

8.2 Produktionsmodus

RQ_057	Die Fertigungssysteme müssen in einen Produktionsmodus versetzt werden können.
RQ_058	Im Produktionsmodus erfolgen Auftragseinlastung, -start und -abarbeitung.
RQ_059	Der Produktionsmodus darf nur den Berechtigungsebene „Bediener“ und höher zugänglich sein (siehe Abschnitt „Berechtigungskonzept“)
RQ_060	Der Produktionsmodus darf nur den Berechtigungsebene „Bediener“ und höher zugänglich sein (siehe Abschnitt „Berechtigungskonzept“)

8.3 **Administrationsmodus**

RQ_061	Die Fertigungssysteme müssen in einen Administrationsmodus versetzt werden können.
RQ_062	Im Administrationsmodus erfolgen Softwarepflege, Neuprogrammierungen und Vergabe von Zugriffsberechtigungen an den Fertigungssystemen.
RQ_063	Der Administrationsmodus darf nur der Berechtigungsebene „Administrator“ zugänglich sein (siehe Abschnitt „Berechtigungskonzept“)

9 Anforderungen an Datenerfassung und -kommunikation

9.1 Schnittstelle zum Produktionssystem der BDr

RQ_064	A: Für die bidirektionale Kommunikation von Auftragsdaten, dokumentenbezogene Daten, Produktionsergebnissen (Rückmeldungen) und Meldungen zum Maschinenstatus muss eine Schnittstelle zwischen dem Leitreechner des Fertigungssystems und dem Produktionssystem der BDr vorgesehen werden. Grundlegende Anforderungen dazu beschreibt das mitgelieferte Dokument „Lastenheft Maschinenintegration“ (Anlage D), welches ausgefüllt werden muss.
RQ_065	Die Schnittstelle ist so auszulegen, dass die BDr die Struktur der Auftragsdatensätze, die Anzahl und den Typ der Datenfelder in einem Auftragsdatensatz und die Anzahl der Datensätze in einem Auftrag variieren kann.
RQ_066	Alle Schalthandlungen und Parameteränderungen über die grafische Benutzeroberfläche des Fertigungssystems müssen mit Zeitstempel und Angabe zum Maschinenbediener in einem Logfile protokolliert werden.

9.2 Maschinenstatusmeldungen

RQ_067	Die Status der Fertigungssysteme gemäß folgender Tabelle müssen durch geeignete technische Maßnahmen eindeutig identifiziert werden.		
	Maschinenstatus	Code	Beschreibung
	Abschalten	100	Die Fertigungssysteme bekommen den Befehl „Herunterfahren“.
	Betriebsbereit	101	Die Fertigungssysteme sind bereit zu produzieren, aber sie fertigt (noch) nicht. Die Maschinensteuerung(en) befinden sich im Automatikbetrieb und es liegt weder an einer Maschinensteuerung noch am Leitreechner der Anlage eine Fehlermeldung vor, die die Produktion verhindert.
	Produktion	102	Die Fertigungssysteme geben an der Auslage im erwarteten Takt Produkte aus. Es liegt keiner der anderen Maschinenstatus vor.
	Maschinenstopp	700	Die Fertigungssysteme geben an der Auslage keine Produkte aus und es liegt eine die Produktion verhindernde Fehlermeldung an einer Maschinensteuerung oder am Leitreechner vor. Es liegt keiner der anderen Maschinenstatus vor.
RQ_068	Die Status der Fertigungssysteme gemäß folgender Tabelle sollen durch geeignete technische Maßnahmen eindeutig identifiziert werden.		
	Maschinenstatus	Code	Beschreibung

	Rüsten	103	Die Fertigungssysteme werdengerüstet (z.B. bei Wechsel von einer Produktart zur anderen).
	Qualitätsauftrag	104	Auf den Fertigungssysteme wird ein Qualitätsauftrag gefahren.
	Testauftrag	105	Die Fertigungssysteme befinden sich im Testbetrieb.
	Maschinenwartung	400	An den Fertigungssystemen laufen Wartungsarbeiten.
Hinweis: Anfang und Ende dieser Status müssen nicht automatisch, sondern können auch manuell durch den Bediener gesetzt werden (Button).			

9.3 Prozessdaten

RQ_069	Die Anforderungen aus Anlage B: „Lastenheft Prozessdaten“ sollen erfüllt werden.
--------	--

9.4 Durchsatz der Fertigungssysteme

RQ_070	B: Bei der Projektplanung wurde davon ausgegangen, dass ein Fertigungssystem 2.000 Stück in der Stunde versandfertige Sendungen mit dem max. möglichen Inhalt ausgeben kann (siehe RQ_029 Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.).
--------	--

9.5 Ausschuss und Zuschuss

RQ_071	Der zugelassene, kumulierte Ausschuss- und Zuschusswert für die Eingangsmaterialien ZB I, Beiblatt zum ZB I, ZB II, HU-Plakettenträger, HU-Plakette und Plakettenträger inkl. Stempelplakette beträgt 0,2 %.
RQ_072	Der zugelassene, kumulierte Ausschuss- und Zuschusswert für die Eingangsmaterialien Begleitschreiben und Kuverts beträgt 0,5 %.

9.6 Maschinenverfügbarkeit

RQ_073	Die Fertigungssysteme sind für einen unterbrechungsfreien Dauerbetrieb in 3 Schichten an 7 aufeinander folgenden Tagen ausgelegt.
RQ_074	Die Fertigungssysteme weisen eine technische Verfügbarkeit (V_T) von ≥ 90 % auf. Die technische Verfügbarkeit wird in Anlehnung an VDI 3423:2002-01 folgendermaßen berechnet: $V_T = \left(1 - \left(\frac{T_T}{T_B} \right) \right) \cdot 100 \%$

	<p>Mit: $T_B = T_N + T_T + T_W$ T_B = Belegungszeit; T_N = Nutzungszeit T_T = Technische Ausfallzeit; T_W = Wartungszeit</p>
--	---

9.7 Rüst- und Nebenzeiten

RQ_075	Der Wechsel zwischen den zu verarbeitenden Produktarten (siehe RQ_029) muss ohne Rüstzeit erfolgen. (Verweis aus Prozess hinsichtlich der Varianten)
RQ_076	Die Maschine muss innerhalb von 5 Minuten aus dem ausgeschalteten in den produktionsbereiten Zustand versetzt werden können.

10 Bedienung

10.1 Anzahl der Bediener

RQ_077	Ein Fertigungssystem muss durch einen Bediener bedient werden können.
--------	---

10.2 Allgemeine Anforderungen an das Bedienkonzept

RQ_078	Die Beschriftung von Bedienelementen und Schaltflächen muss in deutscher Sprache erfolgen.
RQ_079	Nach einem Stromausfall erfolgt kein automatischer Neustart des Fertigungssystem. Das System muss durch den Bediener aktiv neu gestartet werden.

10.3 Berechtigungskonzept

RQ_080	A: Ein abgestuftes Berechtigungskonzept muss vor unberechtigten Zu- und Eingriffen auf und in den Anlagenbetrieb schützen.										
RQ_081	<p>A: Es sind mindestens vier passwortgeschützte Berechtigungsebenen mit folgenden Eigenschaften anzulegen:</p> <table> <tr> <th>Berechtigungsebene</th><th>Rechte</th></tr> <tr> <td>Bediener</td><td>alle zur Bedienung der Maschine erforderlichen Handlungen</td></tr> <tr> <td>Einrichter</td><td>wie Bediener, aber zusätzlich: Einstellungen und Änderung von Parametern an der Anlage und den QS-Systemen sowie Einlernen neuer Produkte</td></tr> <tr> <td>Servicepersonal</td><td>wie Einrichter, aber zusätzlich: Überbrückung der Sicherheitseinrichtung zu Service-Zwecken</td></tr> <tr> <td>Administrator</td><td>Vergabe von Zugriffsberechtigungen</td></tr> </table>	Berechtigungsebene	Rechte	Bediener	alle zur Bedienung der Maschine erforderlichen Handlungen	Einrichter	wie Bediener, aber zusätzlich: Einstellungen und Änderung von Parametern an der Anlage und den QS-Systemen sowie Einlernen neuer Produkte	Servicepersonal	wie Einrichter, aber zusätzlich: Überbrückung der Sicherheitseinrichtung zu Service-Zwecken	Administrator	Vergabe von Zugriffsberechtigungen
Berechtigungsebene	Rechte										
Bediener	alle zur Bedienung der Maschine erforderlichen Handlungen										
Einrichter	wie Bediener, aber zusätzlich: Einstellungen und Änderung von Parametern an der Anlage und den QS-Systemen sowie Einlernen neuer Produkte										
Servicepersonal	wie Einrichter, aber zusätzlich: Überbrückung der Sicherheitseinrichtung zu Service-Zwecken										
Administrator	Vergabe von Zugriffsberechtigungen										

11 Liefergegenstände und Lieferumfang

11.1 Hauptliefergegenstand

RQ_082	Zwei Fertigungssysteme, die alle zwischen Auftraggeber und Lieferanten konsolidierten Vorgaben aus dem Lasten- und Pflichtenheft erfüllen
--------	---

11.2 Werkzeuge

RQ_083	Für die Fertigungssysteme sind sämtliches für Betrieb, Bedienung, Konfiguration, Rüsten, Warten, Instandsetzen und Transport erforderliches Werkzeug zu liefern.
--------	--

11.3 Software

RQ_084	<p>Alle Programmstände/Softwarestände von eingebauten Steuerungskomponenten, Reglern sowie Servo- und Schrittmotorsteuerungen sind auf einem Speichermedium mitzuliefern. Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SPS-Projekte (zu Backup- und Recovery-Zwecken) • Passwörter für SPS-Programme und Sicherheitsprogramme • Regler-/Servoparameter und Parameter von Schrittmotorsteuerung als Backupdatei • notwendige Hersteller- und/oder Programmiersoftware inkl. erforderlicher Lizenzen
--------	--

11.4 Dokumente

11.4.1 EU-Konformitätserklärung

RQ_085	Der Lieferant übergibt spätestens zum Beginn des Site Acceptance Tests (SAT) der Fertigungssysteme eine vollständige EU-Konformitätserklärung.
--------	--

11.4.2 Pflichtenheft

RQ_086	<p>Der Lieferant liefert ein Pflichtenheft, dieses dokumentiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie und womit die Anforderungen aus diesem Lastenheft umgesetzt werden. (Lösungsbeschreibung) • Welche Anforderungen aus diesem Lastenheft nicht umgesetzt werden und warum die Umsetzung nicht erfolgt.
RQ_087	Das Pflichtenheft nimmt auf die Nummerierung der Anforderungen aus diesem Lastenheft (RQ_XXX“) Bezug.

11.4.3 Risikobeurteilung

RQ_088	Je Fertigungssystem ist eine Risikobeurteilung gemäß den relevanten Richtlinien, Verordnungen und Normen (v.a. DIN EN ISO 12100) mitzuliefern.
--------	--

11.4.4 Betriebs- und Bedienanleitungen

RQ_089	<p>Betriebs- und Bedienanleitungen sind zu liefern für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fertigungssysteme • die in den Fertigungssystemen verwendeten Komponenten • das Zubehör <p>Hinweis: Dazu zählen auch Betriebs- und Bedienanleitungen von 3rd-party-Komponenten.</p>
RQ_090	Die Betriebs- und Bedienanleitungen für die Fertigungssysteme müssen in deutscher Sprache geliefert werden.
RQ_091	Form und Inhalte der vom Auftragnehmer erstellten Betriebsanleitung müssen allen einschlägigen Gesetzen, Vorschriften und Normen entsprechen (u.a. DIN EN 82079 bzw. EN ISO 20607)
RQ_092	In der Betriebsanleitung muss die Luftschallemission der Fertigungssysteme angegeben sein.

11.4.5 Schaltpläne

RQ_093	<p>Für die Fertigungssysteme ist ein vollständiger Satz Schaltpläne zu mindestens folgenden Arten von Baugruppen und Komponenten zu liefern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische und elektronische Installationen • Maschinen- und Ablaufsteuerungen • Nebenaggregate • Pneumatik und Luftsteuerung • Hydraulik
RQ_094	Alle Schaltpläne müssen einmal in gedruckter Version und einmal in digitaler Form als PDF-Dateien geliefert werden.
RQ_095	Alle Schaltpläne müssen zum Zeitpunkt der Übergabe der Maschine an den Auftraggeber den tatsächlichen aktuellen Stand abbilden.
RQ_096	Für in Schaltplänen dokumentierte Komponenten, die parametrisiert werden, muss eine kompakte Übersicht der erforderlichen Parameter Teil des Schaltplans sein.
RQ_097	In den Stücklisten muss es zu jedem Bauteil einen Verweis auf die relevante Seite im Schaltplan geben.

RQ_098	In den Stücklisten muss es zu jedem Bauteil einen Verweis zur Ersatzteil- und Herstellernummer geben.
RQ_099	<p>Elektroschaltpläne müssen sinnvoll gegliedert sein. Basis soll folgendes Schema sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titelseite • Inhaltsverzeichnis gesamt • Schaltplan • Klemmenübersicht • Kabelübersicht • Stücklisten
RQ_100	In den Elektroschaltplänen muss es eine Übersicht über die in/an den Fertigungssystemen vorhandenen Schaltschränke geben.

11.4.6 Konstruktionszeichnungen

RQ_101	Für die Fertigungssysteme sind ein vollständiger Satz Konstruktionszeichnungen von allen Baugruppen zu liefern.
RQ_102	In der Auflistung der Bauteilbezeichnungen (Stückliste) muss es zu jedem Bauteil einen Verweis zur Ersatzteil- und Herstellernummer geben.

11.4.7 Aufstellplan der Fertigungssysteme

RQ_103	Der Auftragnehmer muss zehn Wochen vor Anlieferung der Fertigungssysteme beim Auftraggeber für die Fertigungssysteme einen Aufstellplan in Form einer bemaßten technischen Zeichnung liefern.
RQ_104	<p>Der Aufstellplan muss mindestens folgende Informationen enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abmessungen der Maschine in allen Dimensionen • Platzbedarf rund um die Maschine (für Betrieb und Instandhaltung) • Position und Art der Medien- und Kommunikationsanschlüsse • Anforderungen an die Aufstellungsumgebung (alle relevanten Parameter mit Min- und Max-Wert)

11.4.8 Ausgefülltes Dokument „Anschluss und Aufstellung von Produktionsmaschinen“

RQ_105	Zehn Wochen vor Anlieferung der Fertigungssysteme ist das ausgefüllte Dokument „Anschluss und Aufstellung von Produktionsmaschinen“ (Anlage C) an den Projektleiter des Auftraggebers zu übergeben. .
--------	---

11.4.9 Ersatzteilhandbuch

RQ_106	<p>Verschleiß- und Ersatzteilhandbuch (DIN 2425 (klassische Richtlinie für Ersatzteillisten) mit folgendem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Verschleiß- und Ersatzteile in Explosionszeichnungen mit eindeutiger Kennzeichnung/Nummerierung • Ersatzteilstückliste mit Pos.Nr. (Verweis auf Zeichnungen/Explosionsdarstellung); Teile- / Artikelnummern vom Maschinenhersteller, Bezeichnung des Ersatzteils, Einheit (z.B. Stück, Meter, Liter), Liste mit allen Standard-Kaufteilen mit Angaben zu Hersteller, Hersteller-Bezeichnung, Hersteller-Artikelnummer, technische Zeichnungen aller Fertigungsteile mit Angabe der maximalen Fertigungsdauer, Angaben zu Lieferzeiten oder Verfügbarkeit von Ersatzteilen
--------	---

11.4.10 Katalog der verwendeten Softwares und Softwareversionen

RQ_107	Der Auftragnehmer liefert eine Übersicht über sämtliche auf den Fertigungssystemen installierte Software und den jeweiligen Versionsstand.
--------	--

11.4.11 Katalog von Einstellungen und Parametern

RQ_108	Der Auftragnehmer liefert eine Dokumentation mit den Standard-Einstellwerten für alle relevanten Maschinenparameter.
--------	--

11.4.12 Wartungsanleitung

RQ_109	Der Auftragnehmer muss eine Wartungsanleitung in deutscher Sprache liefern.
RQ_110	<p>Die Wartungsanleitung enthält genaue Beschreibungen, Abbildungen, Anleitungen und Angaben zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Wartungsarbeiten • den Wartungsstellen • den Wartungsfristen • den zu verwendenden Materialien, Stoffen, Werkzeugen und Austauschteilen • den notwendigen Qualifizierungen des Wartungspersonals

11.4.13 Wartungspläne

RQ_111	<p>Der Auftragnehmer liefert einen Wartungsplan mit Angaben zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartungsarbeiten • Wartungsintervallen • notwendigem Qualifizierungsgrad des Wartungspersonals
--------	--

RQ_112	Der Wartungsplan muss in deutscher Sprache verfasst sein.
--------	---

11.4.14 Prüfbescheinigungen

RQ_113	Originale von Prüfbescheinigungen (z. B. von Prüfungen durch den TÜV) werden der BDr ausgehändigt. Hinweis: Der Prüf- und Abnahmepflicht durch Sachkundige/Sachverständige unterliegen z. B. überwachungsbedürftige Anlagen/Baugruppen (siehe Gerätesicherheitsgesetz).
RQ_114	Für überwachungsbedürftige Anlagen ist ein Protokoll der Inbetriebnahmeprüfung, inklusive eines Prüfbuchs, mitzuliefern.

11.4.15 Störungskatalog

RQ_115	Der Auftragnehmer liefert einen Störungskatalog, der <ul style="list-style-type: none"> • alle Alarm- und Fehlermeldungen auflistet und erklärt, • auf die bei einem Fehler wahrscheinlich betroffenen Baugruppen/Bauteile verweist und • Tipps zur Störungsbehebung gibt.
--------	---

11.4.16 Dokumentation zu verwendeten Schmier- und Hilfsstoffen

RQ_116	Es ist eine Dokumentation aller erforderlichen Schmier- und Hilfsstoffe zu liefern, die mindestens folgende Angaben enthält: <ul style="list-style-type: none"> • Hersteller • genaue Hersteller-Materialbezeichnung • Hersteller-Datenblätter
--------	---

12 Werktest vor Auslieferung (FAT = Factory Acceptance Test)

RQ_117	Es muss einen FAT geben, bei dem die Fertigungssysteme beim Auftragnehmer in Anwesenheit von Mitarbeitern der BDr getestet wird. Ziel des Werks-tests ist die Freigabe der Maschine inkl. aller Zusatzsysteme zum Transport und zur Aufstellung beim Auftraggeber.
RQ_118	In Vorbereitung des FAT testet der Auftragnehmer die Fertigungssysteme mit von der BDr bereitgestelltem Test-Material.
RQ_119	Vor der Durchführung des FAT muss folgende Bedingung erfüllt sein: Ein stabiler Dauerbetrieb unter produktionsnahen Bedingungen von mindestens 7,5 Stunden ist nachweislich erfolgt.
RQ_120	Der Auftragnehmer wird aufgefordert, für den FAT eine Testspezifikation (Testplan mit Testfällen) zu erstellen.
RQ_121	Die Testspezifikation muss geeignet sein, die Umsetzung der Anforderungen aus dem Pflichtenheft zu prüfen.
RQ_122	Die Testspezifikation muss mit der BDr abgestimmt und durch die BDr freigegeben werden.
RQ_123	Die Testspezifikation ist spätestens bis zwei Wochen vor dem FAT einzureichen.
RQ_124	Die BDr behält sich vor, eigene Testfälle in die Testspezifikation einzubringen.
RQ_125	Im FAT werden die Testfälle aus der Testspezifikation geprüft.
RQ_126	Im FAT werden – unabhängig von der Testspezifikation – die Leistungsdaten der Fertigungssysteme geprüft: <ul style="list-style-type: none"> • Der Durchsatz inkl. Lasttest muss im Test für jede Produktart nachgewiesen werden. • Die geforderte technische Verfügbarkeit der Fertigungssysteme muss nachgewiesen werden.
RQ_127	Im FAT wird – unabhängig von der Testspezifikation – geprüft, ob alle qualitätssichernden Systeme die Vorgaben aus dem Pflichtenheft erfüllen.
RQ_128	Im FAT muss – unabhängig von der Testspezifikation – die korrekte Kommunikation der Fertigungssysteme mit dem Leitrechner und die korrekte Kommunikation des Leitrechners mit dem Produktionssystem geprüft werden.

	Dazu werden von der BDr Auftragsdaten zur Verfügung gestellt und eine simulierte Anbindung der Fertigungssysteme an das Produktionsinformationssystem ermöglicht (ggfls. über einen Simulator, der durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt wird).
RQ_129	Die Ergebnisse des FAT werden in einem Abnahmeprotokoll dokumentiert.
RQ_130	Mängel werden in einer Mängelliste festgehalten und sind bis spätestens zur Auslieferung vom Auftragnehmer zu beheben.
RQ_131	Bei bestandenem FAT wird die Freigabe zum Transport und zur Aufstellung beim Auftraggeber dokumentiert.
RQ_132	Die Kosten für eine nicht vom Auftraggeber verschuldeten Wiederholungsprüfung trägt der Auftragnehmer.

13 Lieferung und Montage

RQ_133	<p>Bauliche Abmessungen der Transportwege sind zu beachten. Durch den Liefergegenstand bedingte bauliche Änderungen bei der Anlieferung gehen zu Lasten des Auftragnehmers.</p> <p>Flächenoption 1: Fahrstuhlmaß: 2,8 m tief x 2,2 m hoch und 2 m breit, Max. Traglast: 3900 kg</p> <p>Flächenoption 2: Torbreite: 2 m breit und 2 m hoch.</p>
RQ_134	<p>Der Auftragnehmer führt eine komplette Montage aller technischen Einrichtungen am Aufstellort durch. Dazu zählen auch Zusatzaggregate und -geräte sowie Sonderinstallationen.</p> <p>Hinweis: Den Anschluss der Fertigungssysteme an die gebäudeseitigen Medienanschlüsse übernimmt die BDr.</p>
RQ_135	Fachpersonal der BDr ist während der Montage anwesend.
RQ_136	Transportverpackungen sind vom Auftragnehmer zu entsorgen.

14 Probetrieb

RQ_137	Die Fertigungssysteme müssen nach dem betriebsbereiten Aufbau in der BDr im Probetrieb arbeiten. Dabei sind die betriebsspezifischen Regelungen zu beachten.
RQ_138	Die Verantwortung für die Fertigungssysteme liegt bis zur sicherheitstechnischen Abnahme durch die BDr beim Auftragnehmer.
RQ_139	Der Auftragnehmer muss während des Probetriebes die Maschine mit der erforderlichen Anzahl an fachlich geeigneten Mitarbeitern betreiben.
RQ_140	Der Auftragnehmer ermöglicht die Teilnahme am Probetrieb der Fertigungssysteme für zwei Servicetechniker und einen Prozessverantwortlichen des Auftraggebers.

15 Einweisung und Schulung von Personal des Auftraggebers

RQ_141	Bedien- und Servicepersonal der BDr wird durch den Auftragnehmer hinsichtlich sachgerechter Bedienung, Wartung und Instandsetzung geschult.
RQ_142	Die Schulung erfolgt für 6 Bediener, - zwei Mitarbeiter aus der Produktion, - zwei aus der IT und - mindestens zwei Instandhalter.
RQ_143	Die Schulung muss in der BDr durchgeführt werden.
RQ_144	Das Schulungskonzept ist mit dem Angebot einzureichen. Spätestens zum FAT der Fertigungssysteme muss zum Schulungskonzept der entsprechende Zeitplan vorgestellt werden. Aus dem Konzept soll hervorgehen, welche Inhalte an welches BDr-Personal vermittelt werden sollen. Mindestens folgende Punkte muss das Schulungskonzept enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Anlagenbedienung • Anleitung zur Fehlerbehebung/ Havariebeseitigung • Einrichten • Wartungsinhalte/Instandhaltungsthemen • Sicherheitsunterweisung der Gefahrenstellen
RQ_145	Die Kosten für Einweisung und Schulung sind im Angebot separat auszuweisen.

16 Endabnahme SAT (Site Acceptance Test)

RQ_146	Es muss einen SAT geben, bei dem die Maschine beim Auftragnehmer in Anwesenheit von Mitarbeitern der BDr getestet wird. Hinweis: Ziel des SAT ist die Freigabe der Maschine inkl. aller Zusatzsysteme für die Übergabe zum Betrieb durch den Auftraggeber.
RQ_147	Vor der Durchführung des SAT müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: <ul style="list-style-type: none"> • Ein stabiler Dauerbetrieb unter produktionsnahen Bedingungen von mindestens 7,5 Stunden ist erfolgt. • Eine Prüfung durch die BDr-Verantwortlichen für Arbeitssicherheit wurde erfolgreich bestanden. • Bedien- und Servicepersonal der BDr wurde durch den Auftragnehmer erfolgreich hinsichtlich sachgerechter Bedienung und Wartung der Fertigungssysteme geschult.
RQ_148	Der SAT wird mit von der BDr bereitgestelltem Test-Material durchgeführt.
RQ_149	Der Auftragnehmer wird aufgefordert, für den SAT eine Testspezifikation (Testplan mit Testfällen) zu erstellen.
RQ_150	Die Testspezifikation muss geeignet sein, die Umsetzung der Anforderungen aus dem Pflichtenheft zu prüfen.
RQ_151	Die Testspezifikation ist spätestens bis zwei Wochen vor dem SAT einzureichen.
RQ_152	Die BDr behält sich vor, eigene Testfälle in die Testspezifikation einzubringen.
RQ_153	Die Testspezifikation muss mit der BDr abgestimmt und durch die BDr freigegeben werden.
RQ_154	Die Ergebnisse des SAT werden in einem Abnahmeprotokoll vom Auftragnehmer dokumentiert.
RQ_155	Mängel werden in einer Mängelliste festgehalten und sind spätestens innerhalb der im Abnahmeprotokoll vereinbarten Fristen zu beheben.
RQ_156	Der SAT gilt als bestanden, wenn alle Pflichten aus dem Pflichtenheft erfüllt und alle Testfälle aus der Testspezifikation erfolgreich absolviert sind.
RQ_157	Die Kosten für eine nicht vom Auftraggeber verschuldete Wiederholung des SAT trägt der Auftragnehmer.

17 Wartung, Instandsetzung/Reparatur

RQ_158	<p>Der Auftragnehmer soll ein Angebot für einen zweijährigen Service und Wartungsvertrag abgeben. Die Kosten für den Service- und Wartungsvertrag werden im Preisblatt separat ausgewiesen.</p> <p>Hinweis 1: Beim Angebot für den Service- und Wartungsvertrag ist zu berücksichtigen, dass auch die BDr-Techniker Wartungsarbeiten durchführen.</p> <p>Wartungsarbeiten, die nur durch Mitarbeiter des Auftragnehmers durchgeführt werden dürfen, sind im Angebot als Wartungsaufwand/Jahr anzugeben und zu bepreisen.</p> <p>Hinweis 2: Wartungsarbeiten umfassen, wenn für den Maschinenbetrieb erforderlich, mindestens folgende Tätigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • innere und äußere Reinigung • Nachfüllen und Austausch von Betriebsstoffen (z.B. Schmierstoffe, Kühlwasser, Kühlschmierstoffe, Frostschutzmittel) • Entleerung von Sammelbehältern für Abprodukte (z.B. Kondensat, Asche, Staub) • Austausch von Verschleißteilen (z.B. Riemen, Saugköpfe) • Nachstellen von Maschinenteilen und Verbindungselementen
RQ_159	<p>Für die Wartung von Maschinenteilen und -komponenten von Zulieferern des Auftragnehmers (3rd party) dürfen keine zusätzlichen Wartungskosten anfallen.</p>
RQ_160	<p>Durch den Auftragnehmer auszuführende Reparaturen während der gesetzlichen Gewährleistungszeit (2 Jahre) müssen wie folgt abgewickelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Störungsmeldung durch die BDr vor 12:00 Uhr muss am gleichen Werktag (Mo - Fr) mit der Störungssuche oder -beseitigung durch den Auftragnehmer begonnen werden. Sind Reparaturen vor Ort erforderlich, müssen diese am nächsten Werktag morgens begonnen werden. <p>Bei Störungsmeldung nach 12:00 Uhr wird ebenfalls am gleichen Tag mit der Störungssuche begonnen. Sind Reparaturen vor Ort erforderlich, müssen diese am nächsten Werktag spätestens ab 12:00 Uhr begonnen werden.</p>

18 Ersatzteilversorgung

RQ_161	Der Ersatzteilservice des Auftragnehmers muss innerhalb der normalen Geschäftszeit (werktags 08:00 - 18:00 Uhr lokaler Zeit) erreichbar sein.
RQ_162	Der Auftragnehmer muss Ersatzteile unverzüglich nach Bestelleingang ausliefern, wenn diese verfügbar sind. Abweichende Termine sind mit der Auftragsbestätigung zu übermitteln.
RQ_163	Der Auftragnehmer muss der BDr den Zeitrahmen für anzufertigende Ersatzteile (Fertigungsteile) unverzüglich nach Bestelleingang mit der Auftragsbestätigung übermitteln.

19 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
BDr	Bundesdruckerei
ESD	Electro Static Discharge (elektrostatische Entladung)
FAT	Factory Acceptance Test
GUI	Graphical User Interface
HMI	Human Machine Interface
i.O.	in Ordnung
L x B x H	Länge x Breite x Höhe
MES	Manufacturing Execution System
n.i.O.	nicht in Ordnung
OCR	Optical Character Reading
RFID	Radio Frequency Identification
RQ	Requirement (Anforderung)
SAT	Site Acceptance Test
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
ZB I	Zulassungsbescheinigung Teil 1
ZB II	Zulassungsbescheinigung Teil 2