



<b>Technische Lieferbedingungen</b>
Kleben und verwandte Prozesse – Qualitätsanforderungen an Hersteller und Instandsetzer für wehrtechnische Produkte

<b>TL A-0023</b>	
Ausgabe: Issue:	3
Datum: Date:	26. Juni 2023
Seite Page	1 bis to 14

**Beschaffungshinweis:**

"F" an zugelassene Hersteller gebunden

**Procurement Types:**

"F" Tied to approved manufacturers

Diese TL verlieren ihre Gültigkeit Ende Mai 2028  
This Technical Specification (TL) will become invalid at the end of May 2028.

Aktualitätsprüfung der TL ist vor jeder Ausschreibung erforderlich.  
Prior to each invitation to tender, please verify that this TL is up to date.

Anderung gegenüber der letzten Ausgabe Change with respect to the previous issue		Frühere Ausgabe Previous issue(s)	1	2		
		Frühere Ausgabemomente Previous date(s) of issue	09.17	0523		

VORWORT

Dieses Dokument wurde vom Arbeitskreis „Kleben in der Wehrtechnik“ erarbeitet.  
Hersteller und Instandsetzer von wehrtechnischen Produkten müssen entsprechend den genannten Anforderungen eine Betriebsqualifizierung für die Klebtechnik aufweisen.

NORMATIVE VERWEISUNGEN

Diese TL enthalten durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Dokumenten (Normen, TL usw.). Diese Dokumente sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert (Normative Verweisung). Alle in diesen TL zitierten Dokumente sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen haben spätere Änderungen oder Überarbeitungen der zitierten Dokumente für die vorliegenden TL erst dann Gültigkeit, wenn sie in die TL eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen sowie den zitierten Richtlinien des Rates und Verordnungen der EU bzw. der EG gelten jeweils die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Ausgaben/Fassungen der zitierten Dokumente. Bei zitierten nationalen Normen werden gleichwertige europäische/internationale Normen anerkannt. Die absolute Gleichwertigkeit ist Voraussetzung für die Anerkennung.

DIN 2304-1	Klebtechnik - Qualitätsanforderungen an Klebprozesse - Teil 1: Prozesskette Kleben
DIN SPEC 2305-1	Klebtechnik - Prozesskette Kleben - Teil 1: Hinweise für die Fertigung
DIN SPEC 2305-2	Klebtechnik - Qualitätsanforderungen an Klebprozesse - Teil 2: Kleben von Faserverbundkunststoffen
DIN/TS 2305-3	Klebtechnik - Qualitätsanforderungen an Klebprozesse - Teil 3: Anforderungen an das klebtechnische Personal
DIN 6701-2	Kleben von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen - Teil 2: Qualifikation der Anwenderbetriebe
Richtlinie DVS/EWF 3305	Europäische(r) Klebpraktiker*in
Richtlinie DVS 3304	Klebtechnologe
Richtlinie DVS/EWF 3309	Europäische(r) Klebfachingenieur*in Europäische(r) Klebfachkraft
Richtlinie DVS 3311	Klebaufsicht - Aufgaben und Verantwortlichkeit
ZV A1-1525/0-8901	Das Prüf- und Zulassungswesen für Luftfahrzeuge und Luftfahrtgerät - Teil 1

Bezugsquellen siehe: [TL A-0101](#)

Technische Lieferbedingungen (TL):  
Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr  
Postfach 300 165  
D-56057 Koblenz

<https://www.bundeswehr.de/de/organisation/ausrustung-baainbw/vergabe/technische-lieferbedingungen>

Zusätzlich:

Luftfahrtamt der Bundeswehr

## DEFINITION, ABKÜRZUNGEN, SYMBOLE

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 2304, sowie die folgenden Begriffe.

### Kleben:

Kleben im Sinne dieser TL ist das Verbinden von Fügeteilen zur Herstellung eines Klebverbundes mit der Funktion, mechanische Lasten zu übertragen. Dabei ist nicht entscheidend, ob dies die Haupt- oder Nebenfunktion des Klebverbundes ist.

### Dichten:

Dichten im Sinne dieser TL ist das Verhindern von ungewollten Stoffübergängen zur Sicherstellung einer Dichtfunktion. Dabei ist nicht entscheidend, ob dies die Haupt- oder Nebenfunktion des Klebverbundes ist.

### Spezieller Prozess:

Spezielle Prozesse sind Fertigungsschritte, Produktionseinheiten oder Produkte, die zerstörungsfrei nicht einhundertprozentig verifiziert (geprüft) werden können.

### Wehrtechnische Produkte:

Als wehrtechnisches Produkt im Sinne dieser TL gelten Produkte, deren Baugruppen und Bauteile sich im Grundbetrieb und/oder im Einsatz befindet.

### Betrieb:

Herstell-, Instandsetzungs- oder Zulieferbetrieb, der klebtechnische Arbeiten an wehrtechnischen Produkten ausführt.

### Hersteller:

Als Hersteller im Sinne der TL A-0023 gelten die Anwenderbetriebe, die die Prozessschritte Fertigung und / oder Konstruktion und / oder Prozessplanung verantworten.

### Instandsetzer:

Als Instandsetzer im Sinne der TL A-0023 gelten die Betriebe, die die Prozessschritte Instandsetzung mit oder ohne Konstruktion bzw. Prozessplanung verantworten.

### Anerkannte Stelle:

Organisation oder Institution, die von der Leitstelle der Bundeswehr für Schweiß- und Klebtechnik für die Erteilung der Betriebsqualifikation anerkannt ist.

### Bauteilklasse:

Zuordnung von wehrtechnischen Produkten in Abhängigkeit von der Beanspruchungsart, der Sicherheitsbedeutung und/oder der Einsatzfähigkeit.

### Onlineregister:

Die Anerkannten Stellen veröffentlichen die Bescheinigungen im Onlineregister [www.tla0023.de](http://www.tla0023.de). Auf Wunsch kann das Unternehmen auf eine Veröffentlichung verzichten.

### Wehrtechnisches Produkt mit allgemeinen Anforderungen:

Wehrtechnisches Produkt einschließlich seiner Baugruppen und Bauteile aus genormten Werkstoffen, bei dem die Klebverbindung keine Schutzfunktion erfüllt und kein Nachweis der Verkehrssicherheit bzw. Lufttüchtigkeit benötigt wird.

### Wehrtechnisches Produkt mit Schutzfunktion:

Wehrtechnisches Produkt, einschließlich seiner Baugruppen und Bauteile, das eine Schutzfunktion gegen Beschuss, Mineneinwirkung sowie Splitter- und Blast-Wirkung erfüllt.

### Wehrtechnisches Produkt mit Luftfahrttauglichkeit:

Wehrtechnisches Produkt, einschließlich seiner Baugruppen und Bauteile aus luftfahrtzugelassenen geklebten Bauteilen.

WIWeB - Leitstelle der Bundeswehr für Schweiß- und Klebtechnik:

Im Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe (WIWeB) ist die Leitstelle der Bundeswehr für Schweiß- und Klebtechnik eingebunden und fungiert als zentraler Ansprechpartner für kleb- und schweißtechnische Belange in der Bundeswehr. Die Betriebsqualifikationen werden durch die von der Leitstelle benannten Anerkannten Stellen erteilt.

TL	Technische Lieferbedingungen
BK	Bauteilklasse
BAAINBw	Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr
EAE	Klebfachingenieur (engl. European Adhesive Engineer)
KT	Klebtechnologe
ABT	Klebtechnologe (engl. Adhesive Bonding Technologist)
EAS	Klebfachkraft (engl. European Adhesive Specialist)
EAB	Klebpraktiker (engl. European Adhesive Bonder)
vKAP	verantwortliche Klebaufsichtsperson
KAP	Klebaufsichtsperson
H	Klasse der Herstellerqualifikation
I	Klasse der Instandsetzungsbetriebe
LufABw	Luftfahrtamt der Bundeswehr
WIWeB	Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe

1 ALLGEMEINES

Wehrtechnische Produkte bedürfen aufgrund ihrer statischen und dynamischen Beanspruchung, ihres Einsatzspektrums, der speziellen Sicherheitsbedürfnisse sowie der substantiellen Forderungen nach Zuverlässigkeit eines definierten Qualitätsstandards in der Herstellung und Instandsetzung.

Im Sinne dieser TL gilt das Verfahren Kleben als spezieller Prozess gemäß DIN EN ISO 9001. Dabei können die Qualitätsanforderungen der Produkte durch nachträgliche Prüfungen zerstörungsfrei nicht eindeutig einhundertprozentig nachgewiesen werden.

Für diese TL gilt die DIN 2304-1 und DIN/TS 2305 als Grundlage und spezifiziert die DIN 2304-1 und die DIN/TS 2305 für wehrtechnische Produkte. Die Konformität von Produkten, die unter Verwendung von Kleb- und/oder Dichtstoffen hergestellt werden, wird durch die Zertifizierung von Betrieben auf Basis dieser TL nachgewiesen.

1.1 Anwendungsbereich

Diese TL gelten für das Kleben und Dichten von Füge­teilen bei der Herstellung und Instandsetzung von wehrtechnischen Produkten. Sie legen Mindestanforderungen an Qualitätssicherungssysteme fest und beschreibt das Verfahren zur Erlangung der Betriebsqualifikation für wehrtechnische Produkte.

Sie gelten gleichermaßen für Dienststellen der Bundeswehr sowie für zivile Betriebe, die Kleb- und Dichtarbeiten an wehrtechnischen Produkten ausführen.

Diese TL gelten nicht für:

- Schraubensicherung unter Einsatz von Klebstoffen, wenn eine Verschraubung ohne weitere Sicherung bei gleicher Ausführung der Verbindung ausreichend ist;
- Hybridverbindungen, wenn die erwartete Funktion ausschließlich durch eine andere Füge­technik wie etwa Schweißen, Schrauben oder Nieten erzielt wird;
- die Herstellung von Vulkanisaten;
- die Herstellung von Sperrholz;
- die Herstellung von Faserverbund-Kunststoff-Formteilen (FVK);
- die Herstellung von Verbundsicherheitsglas;
- den reinen Verguss von Elektronikteilen;
- die Applikation einseitig klebender dekorativer Folien;
- für handelsübliche Produkte, die ohne wesentliche Änderungen im zivilen wie auch im wehrtechnischen Bereich eingesetzt werden können.

1.2 Qualifikationsverfahren für Betriebe

Entsprechend dieser TL benötigen Betriebe, die bei der Herstellung oder Instandsetzung von wehrtechnischen Produkten das Fügeverfahren Kleben anwenden, eine Bescheinigung über die Betriebsqualifikation nach TL A-0023. Eine solche Bescheinigung wird für die Bauteilklassen BK1 bis BK3 gefordert.

Die BK4 ist die Bauteilkategorie mit den niedrigsten Anforderungen. Es wird keine Betriebsqualifikation gefordert. Auftraggeber und Auftragnehmer müssen im Zuge der Vertragsgestaltung berücksichtigen, wie mit diesen Klebungen umzugehen ist. Die Anforderungen an die Betriebe sind in Abschnitt 2 enthalten. Das Verfahren zur Erlangung der Betriebsqualifikation durch die Anerkannten Stellen ist in Abschnitt 3 geregelt.

2 Anforderungen an die Betriebe

2.1 Grundsätzliche Anforderungen

2.1.1 Betriebsqualifikation

Betriebe müssen eine Qualifikation nach Abschnitt 3 nachweisen. Sollte es sich bei den zu bearbeitenden wehrtechnischen Produkten um Luftfahrtgerät im Sinne der Zentralvorschrift A1-1525/0-8901 handeln, so ist darüber hinaus eine Genehmigung als Luftfahrtbetrieb der Bundeswehr beim LufABw zu erwirken.

Für die Erteilung der Betriebsqualifikation sind Anerkannte Stellen zuständig. Die Betriebsqualifikation ist nach Tabelle 1 in Abhängigkeit von der Art des Produktes in unterschiedliche Klassen eingeteilt.

Eine Betriebsqualifikation für Hersteller der Klassen H 2 oder H 3 schließt die Herstellerqualifikation der Klasse H 1 ein.

Eine Betriebsqualifikation für Hersteller schließt weiterhin die entsprechende Instandsetzerqualifikation nach Tabelle 1 ein.

Eine Instandsetzerqualifikation berechtigt ausschließlich zur Reparatur nach Herstelleranweisung oder nach Vorgaben des Amtsbereichs.

Die Leitstelle für Schweiß- und Klebtechnik führt ein Verzeichnis der Anerkannten Stellen.

Tabelle 1: Anforderungen in Abhängigkeit von der Art des wehrtechnischen Produktes

	Betriebsqualifikation	Allgemeine Anforderungen	zusätzliche Anforderungen	Einschluss von
Allgemeine wehrtechnische Produkte	H 1	DIN 2304-1	-	I1
	I 1			-
Schutzfunktion	H 2		tbd.	H1, I1, I2
	I 2			
Luftfahrttauglichkeit	H 3		ZV A1-1525/0-8901	H1, I1, I3
	I 3			

2.1.2 Qualitätsmanagement

Als grundlegende Voraussetzung für die Anwendung dieser TL muss der Anwender ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem im Betrieb umgesetzt haben.

Verfügt der Hersteller oder Instandsetzer nicht über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem, so ist von der Anerkannten Stelle das System dahingehend zu prüfen.

Der Betrieb muss Folgendes für den Bereich Klebtechnik nachweisen bzw. behandeln:

- Allgemeine Managementsystem-Dokumentation (z. B. grundsätzliche Regelungen, Festlegung der Zuständigkeiten);
- Lenkung von Dokumenten und Aufzeichnungen;
- Wissensmanagement;
- Fehlermanagement;
- Interne Audits;
- Korrektur- und vorbeugende Maßnahmen, Verbesserungsmaßnahmen.

### 2.1.3 Personelle Anforderungen

#### 2.1.3.1 Allgemeines

Betriebe müssen je nach Klassifizierung der Bauteile für wehrtechnische Produkte über ausreichend qualifiziertes Personal verfügen. Dazu sind verschiedene Qualifikationen des klebtechnischen Personals notwendig. Die unterschiedlichen Qualifikationen enthält Tabelle 2.

Tabelle 2: Qualifikationsstufen des klebtechnischen Personals

Stufe	Qualifikation
1	Mit umfassenden technischen Kenntnissen, z. B. - DVS-EWF-EAE nach Richtlinie DVS-EWF 3309 oder vergleichbar (siehe auch DIN/TS 2305-3) - Klebtechnologie DVS 3304 (siehe Einschränkungen Tabelle 3)
2	Mit spezifischen technischen Kenntnissen, z.B. - DVS-EWF-EAS nach Richtlinie DVS-EWF 3309 oder vergleichbar (siehe auch DIN/TS 2305-3)
3	Mit Fachkenntnissen, z.B. - DVS-EWF-EAB nach Richtlinie DVS-EWF 3305 oder vergleichbar (siehe auch DIN/TS 2305-3)

#### 2.1.3.2 Ausführendes Personal

Das ausführende Personal muss eine ausreichende Qualifikation nachweisen. In den Bauteilklassen 1 und 2 ist dies mindestens die Qualifikation zum Klebpraktiker nach Richtlinie DVS-EWF 3305 oder eine vergleichbare Qualifikation (siehe DIN/TS 2305-3).

Für Klebungen der Sicherheitsklasse BK3 kann die Verantwortliche Klebaufsichtsperson (vKAP) in Ausnahmefällen Mitarbeiter ohne die Qualifikation zum Klebpraktiker nach Richtlinie DVS-EWF 3305 unter folgenden Bedingungen zulassen:

- diese Zulassungen sind auf einzelne Klebungen oder Tätigkeiten beschränkt;
- die Mitarbeiter müssen nachweislich durch eine Klebaufsichtsperson (KAP) in den Prozess eingewiesen sein;
- die vKAP muss begründen und dokumentieren, auf welchen Grundlagen die Zulassung erfolgt ist.

Das im Rahmen von Arbeitnehmer-Überlassung überlassene klebtechnische Personal unterliegt den gleichen Qualifikationsanforderungen wie das Stammpersonal.

### 2.1.3.3 Klebaufsichtspersonal

In Abhängigkeit von der Bauteilklasse muss entsprechend qualifiziertes Aufsichtspersonal zur Verfügung stehen. Es muss eine vKAP benannt werden. Die Vertretung der Klebaufsicht muss geregelt sein und mit der Anerkannten Stelle abgestimmt werden. Die Zuordnung der benötigten Qualifikationen zur Bauteilklasse enthält Tabelle 3.

**Tabelle 3:** Zuordnung der benötigten Mindestqualifikationen für das Klebaufsichtspersonal

Geltungsbereich	Bauteilklassen		
	BK 1	BK 2	BK 3
	Qualifikation vKAP / Vertreter		
Konstruktion	Stufe 1 / Stufe 1 (B)	Stufe 1 / Stufe 1 (B) Bei rechnerischer Nachweiserführung, sonst Stufe 2	Stufe 2 / Stufe 2 (B)
Prozessplanung	Stufe 1 / Stufe 1 (B) Alternativ: Klebtechnologie	Stufe 2 / Stufe 2 (B)	
Fertigung	Stufe 2 / Stufe 2 (A)		Stufe 2 / Stufe 2 (B)
Instandsetzung			
Unterauftragsvergabe	Stufe 2 / Stufe 2 (B)		

(A) Ist eine ständige Verfügbarkeit der vKAP nicht erforderlich, kann die Benennung eines nicht gleichberechtigten Vertreters mit geringerer Qualifikationsstufe erfolgen. Dies ist plausibel zu begründen.

(B) Ist eine ständige Verfügbarkeit der vKAP nicht erforderlich, kann die Benennung eines nicht gleichberechtigten Vertreters ohne klebtechnische Qualifikation erfolgen (Stoppen des Prozesses bei Abwesenheit der vKAP). Dies ist plausibel zu begründen.

### 2.1.3.4 Externes Klebaufsichtspersonal

Externe Klebaufsichten können unter folgenden Bedingungen von den Anerkannten Stellen akzeptiert werden:

- mindestens die vKAP oder sein Stellvertreter müssen betriebsangehörig sein;
- die Klebaufsicht ist organisatorisch in den Betrieb einzubinden. Die Zustimmung des Erstarbeitgebers bei Nichtselbstständigen muss vorliegen;
- der Arbeitsumfang muss geregelt sein und ist über einen Tätigkeitsnachweis zu dokumentieren;
- eine Klebaufsicht kann nur für einen weiteren Betrieb ebenfalls als Klebaufsicht extern benannt werden;
- die externe KAP muss den Betrieb innerhalb von 24 Stunden erreichen können.

### 2.1.3.5 Prüfpersonal

Der Anwenderbetrieb muss über ausreichendes und qualifiziertes Personal für die Planung und Ausführung der Überwachung, Qualitätsprüfung, Prüfung und Untersuchung der klebtechnischen Fertigung entsprechend den vorgeschriebenen Anforderungen verfügen. Die Bewertung der Prüfergebnisse erfolgt grundsätzlich unter Verantwortung einer KAP.

Die Bewertung von Arbeitsproben bzw. deren Prüfergebnisse darf ausschließlich von klebtechnisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Personal für die Prüfung von Arbeitsproben ist von der vKAP festzulegen und zu unterweisen. Die Bewertung muss durch eine Klebfachkraft (EAS, oder vergleichbar), Klebtechnologen

(KT, oder vergleichbar) oder durch einen Klebfachingenieur (EAE, oder vergleichbar) erfolgen.

Die BK 4 entfällt aufgrund Abschnitt 1.2.

## 2.2 Betriebseinrichtungen

Die Betriebe müssen über geeignete Räumlichkeiten, Fertigungseinrichtungen und - soweit prozessbedingt erforderlich - geprüfte Anlagen verfügen. Sofern im Rahmen der Herstell- und/oder Instandsetzungsarbeiten zerstörungsfreie Prüfungen erforderlich sind, müssen hierfür geeignete Ausrüstungen zur Verfügung stehen. Die Nutzung externer Prüfstellen auf Basis vertraglicher Vereinbarungen ist zulässig.

## 2.3 Konstruktions- und Fertigungsunterlagen

In den Konstruktionsunterlagen (z.B. Zeichnungen) sind folgende Angaben erforderlich:

- die Fügepartienwerkstoffe;
- deren Oberflächen;
- der klebtechnischen Produkte (z.B., Primer, Aktivatoren, Reiniger)
- die Bemaßung mit den zulässigen Toleranzen;
- die Benennung der Klasse und ein Freigabevermerk für die Klasse;
- die Oberflächenbehandlung.

Arbeiten sind nach entsprechenden Arbeitsanweisungen mit Angabe aller wesentlichen Prozessparameter, der klebtechnischen Produkte sowie mit Randbedingungen und Geltungsbereichen auszuführen. Diese müssen durch die vKAP des jeweiligen Betriebes nach Durchführung geeigneter Prüfungen unterschrieben sein und am jeweiligen Arbeitsplatz vorliegen.

Bei Instandsetzern muss für die Instandsetzung eine genehmigte Instandsetzungsanweisung des Bauteilherstellers oder des Amtsbereiches vorliegen.

## 2.4 Güteeanforderungen und Bauteilklassifizierung

Für wehrtechnische Produkte muss die Klassifizierung von Bauteilen unter Berücksichtigung der Bauteilfunktion und der Beanspruchungsart durch den Konstruktionsverantwortlichen unter Einbeziehung der vKAP erfolgen.

Eine Bauteilklassifikation muss vom Hersteller des jeweiligen wehrtechnischen Produktes vorgenommen werden und ist Bestandteil der gegebenenfalls notwendigen Instandsetzungsanweisung. Tabelle 4 definiert die unterschiedlichen Bauteilklassen.

Tabelle 4: Definition der Bauteilklassen

Bauteilklasse	Beschreibung
BK 1	Diese Klasse gilt für die Fertigung und Instandsetzung von wehrtechnischen Produkten bzw. deren Einzelkomponenten hoher Sicherheitsbedeutung und/oder hoher Einsatzfähigkeit.
BK 2	Diese Klasse gilt für die Fertigung und Instandsetzung von wehrtechnischen Produkten bzw. deren Einzelkomponenten mit mittlerer Sicherheitsbedeutung und/oder mittlerer Einsatzfähigkeit.
BK 3	Diese Klasse gilt für die Fertigung und Instandsetzung von wehrtechnischen Produkten bzw. deren Einzelkomponenten geringer Sicherheitsbedeutung und/oder geringer Einsatzfähigkeit.
BK 4	Diese Klasse gilt für die Fertigung und Instandsetzung von wehrtechnischen Produkten, an die keine Anforderung bezüglich Sicherheit und Einsatzfähigkeit gestellt wird. Auftraggeber und Auftragnehmer müssen im Zuge der Vertragsgestaltung berücksichtigen, wie mit diesen Klebungen umzugehen ist.



2.5 Aufgaben und Verantwortung

Tabelle 5 ist als Leitfaden für die Festlegung der qualitätsbezogenen Aufgaben und der Verantwortung des Klebaufsichtspersonals zu verwenden. Sie kann für besondere Anwendungen ergänzt werden.

Es ist nicht notwendig, dass für alle Anwenderbetriebe oder für alle Anforderungen an die Qualitätssysteme sämtliche aufgeführten Punkte angewendet werden. Der Grund hierfür ist zu dokumentieren.

Die Verantwortlichkeiten nach Tabelle 5 können mit einer Anzahl von Aufgaben verknüpft sein, wie:

- genaue Angaben oder Vorbereitung;
- Koordinierung;
- Überwachung;
- Überprüfung oder Freigabe.

Wird die Klebaufsicht von mehreren Personen ausgeübt, sind die Aufgaben und die Verantwortung für jede Person festzulegen und zu dokumentieren.

Der Anwender hat entsprechend Abschnitt 3 mindestens eine verantwortliche Klebaufsichtsperson zu benennen.

Tabelle 5: Leitfaden für die Festlegung der qualitätsbezogenen Aufgaben

Nr.	Aufgabe der verantwortlichen Klebaufsichtsperson
1	Vertragsüberprüfung - Eignung des Anwenderbetriebes für das Kleben und für zugeordnete Tätigkeiten
2	Konstruktionsüberprüfung - Einhaltung entsprechender klebtechnischer Normen, Richtlinien und Merkblätter - Beanspruchungsanalyse - Gestaltung der Klebverbindung im Zusammenhang mit den Konstruktionsanforderungen - Zugänglichkeit zum Kleben - Beanspruchbarkeitsanalyse der Klebverbindung - Bemessung des Klebspaltes
3	Überprüfung der Nachweisführung des Klebverbundes
4	Werkstoff-/Klebstoffauswahl und -prüfung
4.1	Fügeteilwerkstoff - Klebeignung des Fügeteilwerkstoffes - Auswahl der Oberflächenvorbehandlung - Etwaige Zusatzanforderungen für die Lieferbedingungen der Fügeteilwerkstoffe - Kennzeichnung Lagerung und Handhabung des Fügeteilwerkstoffes - Rückverfolgbarkeit
4.2	Klebstoffe - Klebstoffqualifizierung - Lieferbedingungen - Etwaige Zusatzanforderungen für die Lieferbedingungen der Klebstoffe, einschließlich der Art des Zeugnisses für die Klebstoffe - Kennzeichnung, Lagerung und Handhabung der Klebstoffe
5	Prüfung einer Untervergabe - Eignung eines Unterlieferanten hinsichtlich Qualifikationsnachweisen, technischer und personeller Ausstattung und Fertigungsmöglichkeiten
6	Herstellungsplanung bzw. deren Prüfung - Zeichnungen und Stückliste, Spezifikationen für verwendete Materialien, Hilfsstoffe und Arbeitsmittel - Arbeits- und Reparaturanweisungen, deren Eignung sowie deren Validierung durch Arbeitsproben - Kleb- und Fixiervorrichtungen - Eignung und Gültigkeit der klebtechnischen Personalqualifizierung - Kleb- und Montagefolgen für das Bauteil (Klebplan) - Prüfungsanforderungen an die Klebungen in der Herstellung - Anforderungen an die Überprüfung der Klebungen - Umgebungsbedingungen

7	Prüfung der Einrichtungen - Eignung der Klebvorrichtungen - Eignung der Fertigungsbedingungen - Bereitstellung, Kennzeichnung und Handhabung von Hilfsmitteln und Einrichtungen
8	Festlegung der klebtechnischen Arbeitsvorgänge - Vorbereitende Tätigkeiten - Kleben
9	Prozessqualifizierung - Maschinenfähigkeitsuntersuchung - Prozessfähigkeitsuntersuchung
10	Prüfung der Klebverbindungen - Sichtprüfung - Zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen
11	Bewertung der Kleb- und Dichtnähte
12	Dokumentation - Vorbereitung und Aufbewahrung der notwendigen Berichte einschließlich der Berichte von Unterbeauftragten

## 2.6

Nachweisführung

Die Nachweisführung ist ein Verfahren, welches die Konformität der Konstruktion mit den Anforderungen darlegen muss. Bei Klebungen der Sicherheitsklassen BK1 und BK2 muss mindestens eine der folgenden Nachweisführungen angewandt werden. Diese Überprüfung ist in Form eines dokumentierten Nachweises auszuführen.

In der Nachweisführung muss gezeigt werden, dass das konstruierte Bauteil die Anforderungen in allen Lebenszyklen über die beabsichtigte Gebrauchsdauer erfüllt. Die Nachweisführung kann über vier Wege erfolgen:

- 1) Berechnung der Klebverbindung (z. B. Spannungen und Dehnungen) für jede Klebverbindung und Vergleich mit der Beanspruchbarkeit;
- 2) Prüfungen von Bauteilen oder Teile davon unter realistischen Bedingungen, um die Festigkeit von Teilen der Baugruppe zu bestimmen;
- 3) bewährte Gestaltung durch dokumentierte Erfahrung;
- 4) Kombination der Wege 1 bis 3.

Die Nachweisführung beschränkt sich nicht nur auf den Festigkeitsnachweis im Betrieb. Zur Nachweisführung gehören auch Betrachtungen über z. B. Adhäsion, Medienbeständigkeit, Fertigungsbeanspruchungen, Alterung u. Ä.

## 2.7

Technische Ausstattung und Infrastruktur

Die folgenden Einrichtungen müssen, soweit notwendig, verfügbar sein:

- Definierte Klebarbeitsplätze (siehe Arbeitsanweisungen, Instandsetzungsanweisungen);
- Materialien zur Oberflächenvorbereitung wie z. B. Einwegtücher, Reinigungsmittel, Geräte zum Entgraten;
- Dosierhilfsmittel, z. B. Waagen;
- Anlagen zur Oberflächenvorbehandlung wie z. B. Schleifmaschinen, Strahlanlage;
- Geräte zur Oberflächennachbehandlung: z. B. Primerauftragsgerät;
- Klebstoffbereitstellung: z. B. geeignete Lager; Fügeteilbereitstellung: z. B. Positionier-, Klebvorrichtung, Kontrollmittel;
- Fügeteilbereitstellung: z. B. Positionier-, Klebvorrichtung, Kontrollmittel;
- Applikationsanlagen;
- Fixierungshilfen: z. B. Pressen, Kniehebel-Spanner, Sauggriffe, Nietanlage, Clinchanlage;
- Aushärteeinrichtungen: z. B. Umluftofen;
- Geräte und Hilfsmittel zur Arbeitsplatzreinigung;
- Geräte, Einrichtungen und Hilfsmittel zur Entsorgung;
- Geräte zur Temperatur- und Feuchtemessung in der Fertigung;

- Prüfgeräte: z. B. Prüflehren (Schichtdickenmessung), Prüfmaschinen (mechanisch). Wenn keine geeigneten Geräte vorhanden sind, sind vertragliche Regelungen mit einem externen Prüflabor zu vereinbaren.

Externe Prüflabore, die Prüfungen zur Nachweisführung, zur Validierung der Konstruktion und der Prozessfähigkeit oder zur kontinuierlichen Prozesskontrolle durchführen, müssen einen entsprechenden Befähigungsnachweis erbringen.

Sollte kein angemessener offizieller Befähigungsnachweis (z.B. Akkreditierung gem. DIN EN ISO IEC 17025) vorliegen, hat der Anwenderbetrieb bei der Beauftragung eines Betriebes oder Labors im Rahmen der Nachweisführung, zur Validierung der Konstruktion und der Prozessfähigkeit oder zur kontinuierlichen Prozesskontrolle für Klebungen der Klassen BK1 und BK2 folgende Kriterien zu überprüfen:

- Personal (Aufbauorganisation, Verantwortlichkeiten des Prüfpersonals/-Labors, Befähigungsnachweis Bedienpersonal von Prüfmaschinen und Klebtechnik (z. B. bei eigener Probenherstellung));
- Prüfmaschinen (Überwachung, Eignung);
- Abläufe (Prozedere der Auftragsbearbeitung, Prüfungen gem. eigenen und fremden Richtlinien, Berichterstattung, Rückverfolgbarkeit der Daten);
- Räumliche Gegebenheiten (räumliche Bedingungen, Sauberkeit, Klima, Zugangsbeschränkungen);
- Umgang mit beigestellten Produkten;
- Diese Anforderungen gelten auch für den Fall, dass der Herstellbetrieb die Prüfungen zur Nachweisführung, zur Validierung der Konstruktion und der Prozessfähigkeit oder zur kontinuierlichen Prozesskontrolle intern durchführt.

Die Fertigungsmittel zum Kleben müssen den vorgesehenen Anwendungen zu entsprechen.

## 2.8 Nachzuweisende Unterlagen

### 2.8.1 Klebtechnische Planungsunterlagen

Jeder Anwender ist verpflichtet, klebtechnische Planungsunterlagen bereitzuhalten und zu dokumentieren. Dies beinhaltet auch die Unterlagen zur Nachweisführung.

### 2.8.2 Klebtechnische Fertigungsunterlagen

Jeder Anwender ist verpflichtet, klebtechnische Fertigungsunterlagen dokumentiert bereitzuhalten.

Arbeitsanweisungen zur fachgerechten Herstellung von Klebverbindungen und Instandsetzungsanweisungen für Klebungen müssen vorliegen.

## 2.9 Untervergabe

Eine Untervergabe von Aufträgen darf nur an Betriebe erfolgen, die nach diesen TL zugelassen sind und über die geforderten Qualifikationen verfügen. Der Auftraggeber ist vorab zu informieren und seine Genehmigung einzuholen. Der Auftraggeber ist in diesem Fall der Hauptauftragnehmer der Bundeswehr.

Wenn ein Betrieb beabsichtigt, Untervergaben durchzuführen (z. B. Konstruktion, Prozessplanung, Fertigung, Instandsetzung), muss er dem Unterauftragnehmer alle in Betracht kommenden Vorschriften und Anforderungen zur Verfügung stellen.

Der Unterauftragnehmer muss Berichte und Dokumentationen über seine Tätigkeiten so erstellen, wie sie vom Hersteller vorgeschrieben sind.

3 VERFAHREN ZUM ERLANGEN DER BETRIEBSQUALIFIKATION ZUM KLEBEN VON WEHRTECHNISCHEN PRODUKTEN

3.1 Ablauf des Nachweisverfahrens

3.1.1 Antragstellung

Der Antrag auf erstmalige oder wiederholte Erteilung der Betriebsqualifikation sowie eine Veränderung der Klassifizierung ist an eine Anerkannte Stelle zu richten.

Vorhandene Betriebsqualifikationen (z.B. Bescheinigungen aus dem Bereich Kleben von Schienenfahrzeugen) können ganz oder teilweise berücksichtigt werden.

Der Antrag gilt - nach Bestätigung durch die Anerkannte Stelle - als Auftrag.

3.1.2 Betriebsqualifikation

Fertigungsstandorte benötigen grundsätzlich immer eine standortbezogene Betriebsqualifikation.

Bei standortübergreifenden Abteilungen wird das Zertifikat für den freigebenden bzw. konstruktionsverantwortlichen Standort erteilt.

Wenn andere Standorte eine Konstruktionsdienstleistung zuliefern, aber nicht freigeben, müssen diese Standorte nicht zertifiziert werden. Falls in mehreren Standorten Freigaben erfolgen, sind alle betroffenen Standorte zu zertifizieren.

3.1.3 Betriebsprüfung

Der Qualifizierung geht eine Betriebsprüfung voraus. Im Rahmen der Betriebsprüfung ist vom Antragsteller nachzuweisen, dass

- ausreichend qualifiziertes Klebaufsichtspersonal und
- ausreichend qualifiziertes klebtechnisches Ausführungspersonal dem Betrieb angehört,
- ausreichend technische Ausstattung und Infrastruktur gemäß DIN 2304-1 sowie
- ein dokumentierter Prozess für das Kleben mit klebtechnischen Planungs- und Fertigungsunterlagen

vorhanden ist.

3.1.4 Fachgespräch mit der Klebaufsichtsperson

Während des Audits ist die fachliche Kompetenz des Klebaufsichtspersonals durch die Anerkannte Stelle zu überprüfen.

3.1.5 Beispielklebungen / Auditierung von Klebungen

Bei Erst- und Rezertifizierung muss während der Auditierung mindestens eine Klebung der höchsten beantragten Klassifizierung hergestellt bzw. instandgesetzt werden.

Die Klebung muss typisch für die normalerweise in der Fertigung oder Instandhaltung ausgeführten Klebungen sein. Sollte es mehrere typische Klebungen geben (z.B. elastische 1-komponentige Dickschichtklebungen und Klebungen mit hochmoduligem 2-Komponentensystem), so ist rechtzeitig vor Auditbeginn mit der Zertifizierungsstelle oder dem Auditor abzustimmen, welche Klebungen auditiert werden. In jedem Fall muss für jedes Klebsystem gemäß einer vollständigen Prozessdokumentation vorliegen.

Sollte sich zum Zeitpunkt des Audits keine entsprechende Klebung der höchsten Klasse in der regulären Fertigung befinden, so ist eine Beispielklebung vorzubereiten, die sich in Art und Dokumentationsumfang an einer typischen Klebung der höchsten zu erlangenden Klasse orientiert.

Dies ist rechtzeitig vor Auditbeginn mit der Anerkannten Stelle oder dem Auditor abzustimmen.

3.1.6 Abschlussbesprechung

Die Anerkannte Stelle ist verpflichtet, eine fachliche Einschätzung vorzunehmen und zu dokumentieren. Die Auswertung der Betriebsprüfung erfolgt in einem Abschlussgespräch mit der Klebaufsichtsperson.

## 3.2 Ausstellen der Betriebsqualifikation

### 3.2.1 Allgemeines

Die Anerkannte Stelle bescheinigt dem Betrieb nach erfolgreicher Betriebsprüfung bzw. Anerkennung bestehender Betriebsqualifikationen den Nachweis der Qualifikation zum Kleben nach den Anforderungen nach Abschnitt 2 mit einer Betriebsqualifikation nach diesen TL.

### 3.2.2 Geltungsdauer

Die Betriebsqualifikation zum „Nachweis der Qualifikation zum Kleben von Produkten“ wird unter Vorbehalt des Widerrufs befristet erteilt. Die Geltungsdauer beträgt höchstens drei Jahre. In begründeten Fällen kann die Anerkannte Stelle die Geltungsdauer einer Betriebsqualifikation von der Erfüllung weiterer Auflagen abhängig machen (z. B. weitere KAP, Prüfung und Einsatz weiterer Kleber, zusätzliche Prüfungen im Rahmen der Qualitätssicherung, lfd. Arbeitsprüfungen, Fertigung unter Überwachung der Anerkannten Stelle). Grundsätzlich ist das Überziehen der Geltungsdauer einer Bescheinigung nicht zulässig.

In Ausnahmefällen, wenn eine rechtzeitige Terminabsprache nicht möglich ist, kann eine Bescheinigung ohne Betriebsprüfung um max. 3 Monate von der Anerkannten Stelle verlängert werden.

Der Betrieb ist darüber schriftlich zu informieren. Das neue Ablaufdatum der Bescheinigung ist im Onlineregister zu vermerken.

### 3.2.3 Überwachen der Einhaltung der Voraussetzungen

Im Zeitraum der Gültigkeit darf die Anerkannte Stelle in Abstimmung mit dem WIWeB die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2 entsprechend dem erteilten Anwendungsumfang überwachen.

### 3.2.4 Verlängerung oder Änderung der Betriebsqualifikation

Mindestens drei Monate vor Ablauf der Geltungsdauer muss bei Bedarf bei einer zuständigen Anerkannten Stelle eine Verlängerung der Betriebsqualifikation beantragt werden. Diese Verlängerung der Betriebsqualifikation darf nach Prüfung des Betriebes (Betriebsbegehung) durch die Anerkannte Stelle ohne umfassendes Fachgespräch vorgenommen werden, wenn wie in der Betriebsqualifikation aufgeführt:

- a) Die Klebaufsichtspersonen unverändert ihre Funktion ausüben
- und
- b) es während der Geltungsdauer zu keinen wesentlichen Beanstandungen gekommen ist.

Ist eine der vorstehenden Voraussetzungen nicht erfüllt, ist eine aktualisierte Betriebsbeschreibung zur Betriebsprüfung vorzulegen.

### 3.2.5 Informationspflicht des Betriebes

Der zertifizierte Betrieb ist verpflichtet, die Anerkannte Stelle über alle Änderungen des Zulassungsumfanges der Betriebsbescheinigung zu informieren. Bei beabsichtigten Änderungen muss die Anerkannte Stelle informiert werden, die die neue Sachlage zu prüfen hat:

- Bauteilklasse;
  - Geltungsbereich;
  - Rechts- und Organisationsform Klebaufsicht;
  - (alle KAP, nicht nur die vKAP);
  - Kontaktadresse und Standort;
  - Wesentliche Änderungen des Management Systems und der Prozesse;
  - Änderungen der Räumlichkeiten;
- in denen klassifiziert geklebt wird.

3.2.6 Widerruf der Betriebsqualifikation

Die von der Leitstelle für Schweiß- und Klebtechnik Anerkannte Stelle darf die Betriebsqualifikation widerrufen, wenn:

- a) berechnigte Zweifel an der bedingungsgemäßen Ausführung von Klebarbeiten nach den genannten Regeln bestehen;
- b) berechnigte Zweifel an der ordnungsgemäßen Aufsicht entsprechend den genannten Regeln bestehen;
- c) keine anerkannte Klebaufsichtsperson mehr vorhanden ist;
- d) andere Voraussetzungen nach den genannten Regeln nicht mehr erfüllt sind.

Die Anerkannte Stelle muss dem Betrieb den Widerruf der Betriebsqualifikation schriftlich mitteilen. Der Betrieb muss den Widerruf bestätigen.