
Entwurf einer modellartigen Checkliste zur Umsetzung der DIN 2304

**Umsetzung der DIN 2304 in die Praxis
Workshop 27.10.2015
Fraunhofer IFAM Bremen**

Dipl.-Ing. Manfred Peschka MBA

Inhalt

- Anforderungen an die Prozesskette
 - Infrastruktur
 - Personal
 - Vertragsprüfung
 - Entwicklungsprozess und Konstruktion
 - Unterauftragsvergabe
 - Prozessplanung
 - Lagerung und Logistik
 - Fertigung
 - Instandhaltung
 - Überwachung von Mess-, Prüf- und Fertigungshilfsmitteln
 - Arbeitssicherheit und Umweltschutz
 - Qualitätsmanagement
- Klassifizierung der Klebverbindung hinsichtlich ihrer Sicherheitsanforderungen

Infrastruktur

- Fertigungsumgebung
- Transport
- Infrastruktur, Instandhaltung und Anpassung

Personal

- Ausreichend und befähigtes Personal
- Klebaufsichtsperson KAP
- Bei S1: KAP für Gesamtprozess muss Qualifikation EAE besitzen

Vertragsprüfung

- Liegen alle notwendigen Informationen vom Auftraggeber vor?
- Anwendungsnormen, Lastenheft
- Definition Werkstoffe und Oberflächeneigenschaften
- Vorschriften für OF-Behandlungen, Klebverfahren, Prüfungen, Anlagentechnik
- ...
- Bei S1 und S2: Vertragsprüfung dokumentieren

Entwicklungsprozess und Konstruktion

- Einteilung in die Sicherheitsklassen
- Gestaltung der Klebverbindung
- Fügeteile, Klebstoff, OF-Behandlung definieren
- Anforderungen aus dem Klebprozess
- Nachweisführung (Beanspruchung < Beanspruchbarkeit)

Unterauftragsvergabe

Endprodukt muss Anforderungen erfüllen, unabhängig vom Leistungserbringer

- Entscheidung über Unterauftragsvergabe nachvollziehbar
- Beschaffungsangaben, -dokumentation
- Lieferantenauswahl
- Lieferantenmanagement

Prozessplanung

Klebprozess festlegen der sicherstellt, dass die gestellten Anforderungen an Produkt und Prozess wirtschaftlich und reproduzierbar erfüllt werden

- Einbindung in den Gesamtprozess
- Arbeitsumgebung
- Arbeitsfolge und Fertigungstechnologie
- Fertigungshilfsmittel (Kapazitätsplanung, Fertigungsunterlagen)
- Prozessfreigabe

Lagerung und Logistik

- Wareneingangskontrolle
- Lagerung
- Innerbetrieblicher Transport

Fertigung

- Prozessvalidierung
- Regelmäßige Produktvalidierung
- Qualitätssicherung
- Mitarbeiterunterweisung

Instandhaltung

Anforderungen der Neufertigung gelten auch für Prozesse der Instandhaltung

- Einteilung in Sicherheitsklassen
- Instandhaltungsanweisung
- Ausführung von Instandhaltungsarbeiten
- Dokumentation

Überwachung von Mess-, Prüf- und Fertigungshilfsmitteln

- Messmittelüberwachung
- Geräteüberwachung
- Prüfgeräteüberwachung

Arbeitssicherheit und Umweltschutz

- Gesetzliche Vorschriften
- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften

Qualitätsmanagement

DIN 2304 in Qualitätsmanagement-System (QMS) einbinden

- Qualitätsplanung
- Lenkung von Planungs- und Fertigungsdokumenten
- Dokumentation, Kennzeichnung, Rückverfolgbarkeit
- Dokumenten- und Wissensmanagement
- Kommunikationssystematik
- Verhalten bei Abweichungen
- Änderungsmanagement
- Lenkung fehlerhafter Produkte
- Vorbeuge- und Korrekturmaßnahmen

Klassifizierung der Klebverbindung hinsichtlich ihrer Sicherheitsanforderungen

- Die Einstufung der Klebverbindung durch den verantwortlichen Konstrukteur erfolgt hinsichtlich der potenziellen Auswirkungen des Versagens der Klebung

S1 Hohe Sicherheitsanforderung

Das Versagen der Klebverbindung

- führt *mittel- oder unmittelbar* zu einer *unabwendbaren Gefahr* für *Leib und Leben*
- führt zu einem *Ausfall der Funktionalität*, deren Auswirkungen *höchst wahrscheinlich* zu einer *unabwendbaren Gefahr* für *Leib und Leben* führen

Klassifizierung der Klebverbindung hinsichtlich ihrer Sicherheitsanforderungen

- Die Einstufung der Klebverbindung durch den verantwortlichen Konstrukteur erfolgt hinsichtlich der potenziellen Auswirkungen des Versagens der Klebung

S2 Mittlere Sicherheitsanforderung

Das Versagen der Klebverbindung

- *kann* zu einer *Gefahr* für *Leib und Leben* führen
- führt zu einem *Ausfall der Funktionalität*, deren Auswirkungen *wahrscheinlich* mit *Schäden gegenüber Personen* oder *großen Umweltschäden* verbunden sind
- führt zu einem *Ausfall der Funktionalität*, deren Auswirkungen *höchst wahrscheinlich* mit *weitreichenden Vermögensschäden* verbunden sind

Klassifizierung der Klebverbindung hinsichtlich ihrer Sicherheitsanforderungen

- Die Einstufung der Klebverbindung durch den verantwortlichen Konstrukteur erfolgt hinsichtlich der potenziellen Auswirkungen des Versagens der Klebung

S3 Geringe Sicherheitsanforderung

Das Versagen der Klebverbindung

- führt zu einem **Ausfall der Funktionalität**, deren Auswirkungen **wahrscheinlich nicht** mit **Schäden gegenüber Personen** oder **großen Umweltschäden** verbunden sind
- führt zu einem **Ausfall der Funktionalität**, deren Auswirkungen **maximal** mit **Komfort- oder Leistungseinbußen** verbunden sind
- führt zu einem **Ausfall der Funktionalität**, deren Auswirkungen **wahrscheinlich nicht** mit **größeren Vermögensschäden** verbunden sind

Klassifizierung der Klebverbindung hinsichtlich ihrer Sicherheitsanforderungen

- Die Einstufung der Klebverbindung durch den verantwortlichen Konstrukteur erfolgt hinsichtlich der potenziellen Auswirkungen des Versagens der Klebung

S4 Keine Sicherheitsanforderung

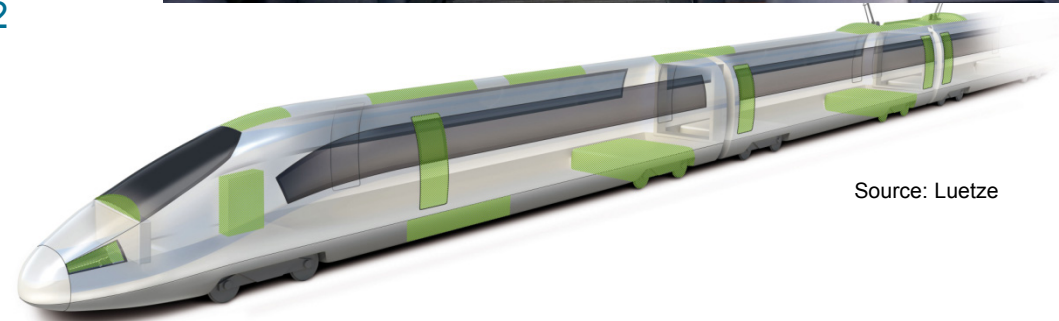
Das Versagen der Klebverbindung

- führt zu einem *Ausfall der Funktionalität*, deren Auswirkungen unter *vorhersehbaren Bedingungen* nicht mit *Schäden gegenüber Personen oder Umwelt* verbunden sind
- führt zu einem *Ausfall der Funktionalität*, deren Auswirkungen *ausschließlich* mit *Komfort- oder Leistungseinbußen* verbunden sind
- führt zu einem *Ausfall der Funktionalität*, deren Auswirkungen *nicht* mit größeren Vermögensschäden verbunden sind

Klassifizierung der Klebverbindung hinsichtlich ihrer Sicherheitsanforderungen, Beispiel Schienenfahrzeuge

Klebbeispiel Sicherheits- / Klassifizierung anforderung

- | | | |
|----------------------------------|-------------|-------|
| • Front- / Seitenscheiben | hoch: | A1 |
| • Türen | hoch: | A1 |
| • Dachsegmente | hoch: | A1 |
| • Seitenpaneele | hoch: | A1 |
| • Innenausstattung | mittel: | A2 |
| • Bodenklebungen | gering: | A3 |
| • Stromabnehmer /
Kollektoren | hoch: | A1 |
| • Piktogramme | gering/ohne | A3/A4 |
| • Fahrerkabine | hoch: | A1 |
| • Equipment Boxen | hoch: | A1 |
| • Bodensitzbefestigungen | mittel: | A2 |
| • Nasszellen | mittel: | A2 |
| • ... | ... | ... |



Source: Luetze