



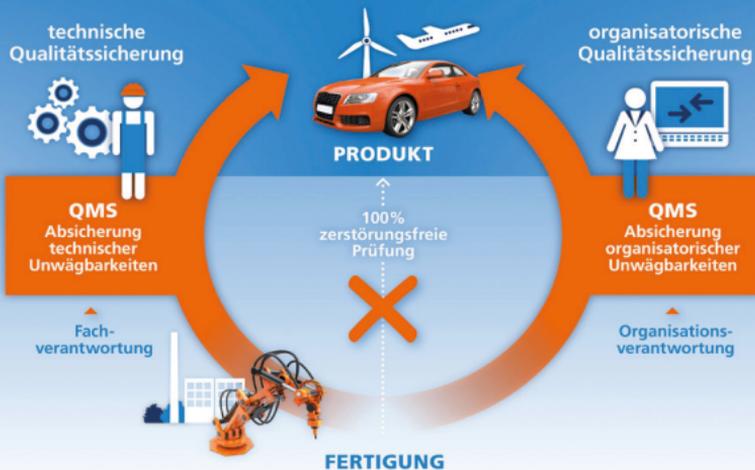
Fraunhofer

IFAM

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK
UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM

KLEBEN – ABER SICHER! Klebprozess nach DIN 2304





KLEBEN – EIN »SPEZIELLER PROZESS«

Das Kleben ist, ebenso wie das Schweißen, nach DIN EN ISO 9001 ein »spezieller Prozess«, dessen Ergebnis nicht in vollem Umfang zerstörungsfrei geprüft werden kann. Um nachhaltig einen reproduzierbaren Klebprozess sicherzustellen gilt es, eine Strategie der Fehlerprophylaxe stringent zu entwickeln. Hierzu muss das Kleben im Qualitätsmanagement-System effektiv und technologiegerecht verankert werden.

Auf der Grundlage des eigenen Know-how und der DIN 2304 »Klebtechnik – Qualitätsanforderungen an Klebprozesse« bietet das Fraunhofer IFAM die normgerechte Überprüfung von industriellen Klebprozessen an. Die Durchführung erfolgt durch DVS®/ EWF-Klebfachingenieure, die eine breite Fachkompetenz in der klebtechnischen Betriebszertifizierung besitzen. Die Prozesskontrollen erfolgen maßgeschneidert nach Produktanforderungen und Kundenwunsch.

Ziel der Überprüfung ist das Aufzeigen des Verbesserungspotenzials, die Optimierung des Prozesses und die Bewertung der Umsetzung der DIN 2304.

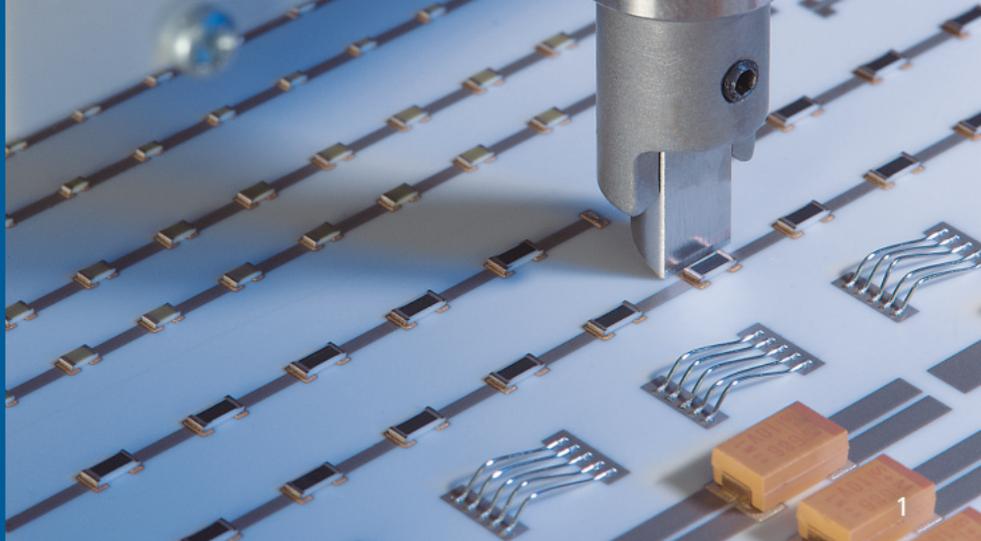
ANWENDUNG

Die Qualität geklebter Produkte wird maßgeblich durch den Klebprozess bestimmt

Hinsichtlich der DIN 2304 erlauben die Kompetenzen des Fraunhofer IFAM eine Fokussierung auf die jeweiligen spezifischen Fragestellungen unserer Kunden. Hierzu beschäftigen sich verschiedene Gruppen aus Naturwissenschaftlern, Ingenieuren und Technikern mit Klebprozessen der folgenden Industriezweige:

- Automobilindustrie
- Flugzeugbau
- Schienenfahrzeugindustrie
- Anlagenbau
- Elektrotechnik
- Mikrosystemtechnik und Optik
- Baugewerbe
- Schiffbau
- Sonderfahrzeugbau
- Verpackungsindustrie
- Werkzeugherstellung
- Medizintechnik
- Textilindustrie

und weiterer Industriebereiche.



LEISTUNGSSPEKTRUM

Bezüglich der DIN 2304 unterstützt das Fraunhofer IFAM in jeder Phase des Klebprozesses – von der Planung über die Einführung bis zur Umsetzung. Dabei wird auf kundenspezifische Anforderungen und Gegebenheiten eingegangen.

- Klebtechnische Prozessanalyse für eine bestehende oder geplante Fertigung
- Unterstützung bei der Durchführung einer Fehlermöglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA) unter klebtechnischen Gesichtspunkten
- Beratung zur Einteilung von Klebungen in die Sicherheitsklassen
- Beratung bei der Umsetzung der DIN 2304 in den Betrieb
- Bewertung der Umsetzung der DIN 2304 anhand eines Prozessreviews
- Klebtechnische Personalqualifizierung



DIN EN ISO/IEC 17024

DIN EN ISO/IEC 17025

DIN EN ISO 9001

DIN 6701

DIN 2304



BEWERTUNG DES IST-ZUSTANDS

Mit der Klebtechnik sind Herausforderungen für Unternehmen verbunden, die sich weit über den eigentlichen Fertigungsprozess erstrecken. Es ist besonders wichtig, den klebtechnischen Prozess in seiner Gesamtheit zu analysieren und zu bewerten, um frühzeitig mögliche Risiken und Optimierungspotenziale aufzeigen zu können. Folgende Schritte werden hierbei durchgeführt:

1. Analyse des gesamten klebtechnischen Prozesses
2. Überprüfung hinsichtlich Anforderungen DIN 2304
3. Darstellung der Optimierungspotenziale sowie konkreter Lösungsansätze

ÜBERPRÜFUNG DER EINHALTUNG VON NORMEN

Im Prozessreview wird die Umsetzung geltender Normen wie die DIN 2304 sowie Richtlinien wie z. B. DVS® 3310/3320 an einem bestehenden Klebprozess bewertet.

1. Analyse des gesamten klebtechnischen Prozesses
2. Transparente und nachvollziehbare Bewertung der Umsetzung geltender Richtlinien



UNTERSTÜTZUNG ZUR UMSETZUNG DER DIN 2304

Die über alle Branchen geltende Norm DIN 2304 beschreibt die Qualitätssicherungsmaßnahmen im Bereich Kleben. Sie enthält jedoch keine Anleitung zur eindeutigen Umsetzung im einzelnen Betrieb. Hierzu müssen konkretisierte Konzepte aufgestellt werden, die neben der organisatorischen Einbindung der klebtechnisch Verantwortlichen sowohl die technischen Aspekte als auch die zu erstellenden Dokumente beinhalten. Hinsichtlich der Konzepterstellung werden vom Fraunhofer IFAM folgende Dienstleistungen angeboten:

1. Erstellung des Gesamtkonzepts zur Umsetzung der DIN 2304 im Betrieb
2. Unterstützung bei der Erstellung von Verfahrensanweisungen
3. Erarbeitung von Berechnung und Design der Klebung
4. Vorgehensweise bei der Auswahl und Qualifizierung von Klebstoffen
5. Erstellung von Fertigungsdokumenten
6. Qualitätssicherungskonzepte für die einzelnen Fertigungsschritte
7. Anerkannte Personalqualifizierung nach DIN 2304



ZU BETRACHTENDE PROZESSBEREICHE

Entlang der gesamten Prozesskette der klebtechnischen Fertigung werden bei der Bewertung des Istzustands, der Überprüfung der Einhaltung der Normen und der Unterstützung zur Umsetzung der DIN 2304 folgende Punkte berücksichtigt:

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



www.ifam.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung IFAM
– Klebtechnik und Oberflächen –**

Institutsleiter

Prof. Dr. Bernd Mayer

Ansprechpartner

Dipl.-Phys. Kai Brune

Wiener Straße 12 | 28359 Bremen

Telefon + 49 421 2246-459 | Fax -430

kai.brune@ifam.fraunhofer.de

www.ifam.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. (FH) Andrea Paul

Wiener Straße 12 | 28359 Bremen

Telefon + 49 421 2246-520 | Fax -430

andrea.paul@ifam.fraunhofer.de

www.ifam.fraunhofer.de

Abbildungen

- [1] Zerstörende Prüfung eines geklebten elektronischen Bauteils.
- [2] Diskussion zur Qualität eines geklebten Bauteils (Foto: © Dirk Mahler).
- [3] Optimierung der Klebstoffapplikation.
- [4] Prozessplanung mit Hilfe der Computersimulation.