

LEITFADEN »KLEBEN – ABER RICHTIG«

Der Einsatz von Klebstoffen ist heutzutage sehr vielfältig. Die Klebstoffhersteller können daher in den Datenblättern gar nicht die unterschiedlichen, teilweise sehr speziellen Einsatzgebiete umfassend berücksichtigen. Folglich kommt es ohne ein Basisverständnis des Klebstoffanwenders für die Besonderheiten des Einsatzes der Klebtechnik wiederholt zu Schadensfällen durch Versagen der Klebverbindung. Um dem vorzubeugen, hat das Klebtechnische Zentrum des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen, in Zusammenarbeit mit dem Industrieverband Klebstoffe e. V. den Leitfaden »Kleben – aber richtig« erstellt.

Immer wieder wird die Komplexität eines Klebvorgangs unterschätzt und einfache Basisregeln finden aus Unkenntnis keine Beachtung, beispielsweise:

- Die grundsätzlichen Wirkungsmechanismen einer Klebung sind nicht bekannt.
- Bei der Auswahl des Klebstoffs wird oft nur der Werkstoff berücksichtigt.
- Das Verbot des Einsatzes von Silikonölen und Silikonölen in der klebtechnischen Fertigung wird häufig ignoriert.
- Montageklebstoffe, Alleskleber, Leim und Sekundenklebstoffe sind bekannt, nicht aber die Unterschiede der Eigenschaften dieser und anderer Klebstoffe.

Da der Klebstoffanwender aus seiner subjektiven Sicht nach bestem Wissen und Gewissen gearbeitet und somit alles richtig gemacht hat, ist die Folge, dass im Versagensfall die Schuld dem Klebstoff bzw. der Klebtechnik zugerechnet wird. Dadurch werden dem Anwender die alten und falschen Vorurteile – »War ja nur geklebt«, »Kleben, das kann ja auch nicht halten« oder »Wäre das bloß geschweißt/geschraubt/genietet gewesen« – bestätigt.

Für den Klebstoffhersteller hat dieses Denken eine negative Auswirkung: Derartige Vorkommnisse gehen beim potenziel-

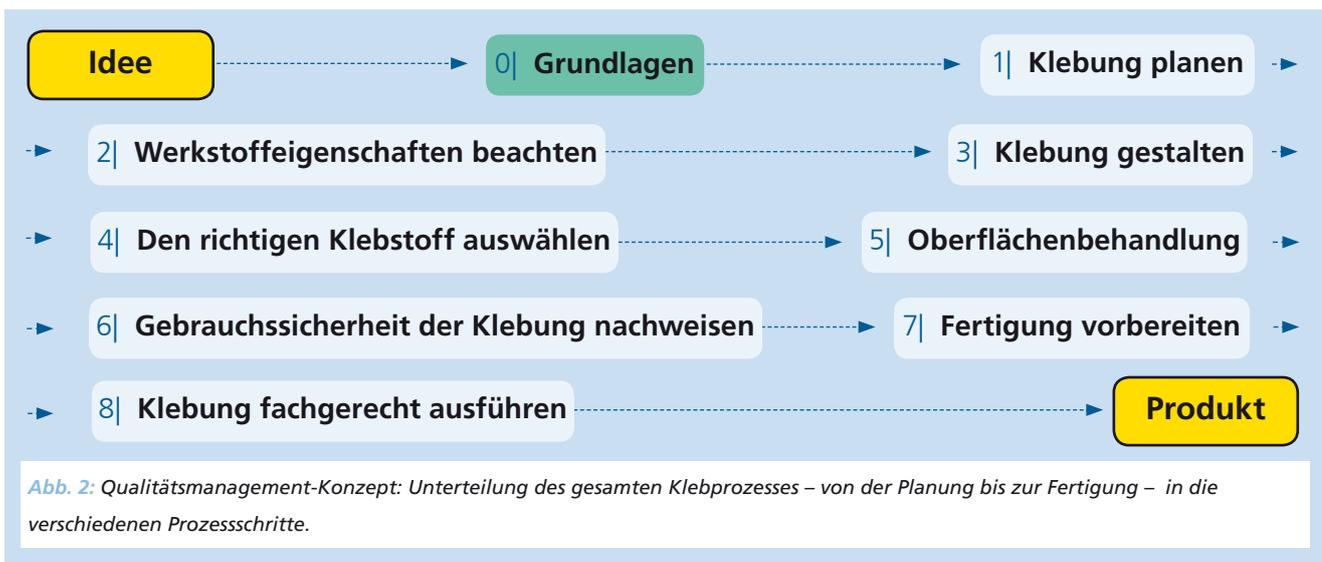
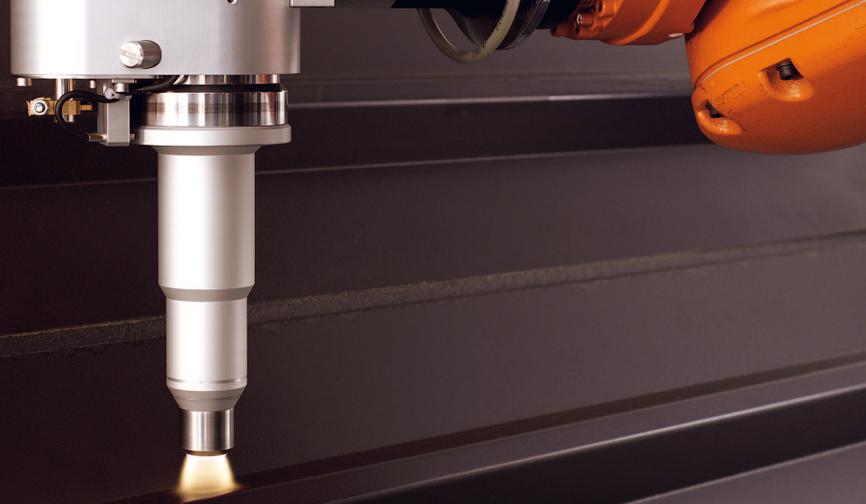
len Klebstoffanwender nachhaltig zulasten des Images der Klebtechnologie.

Der vom Fraunhofer IFAM in Zusammenarbeit mit dem Industrieverband Klebstoffe e. V. erarbeitete Leitfaden »Kleben – aber richtig« soll hier einen großen Beitrag leisten, um so nicht nur das Vertrauen in die Klebtechnik, sondern auch deren Image weiter zu verbessern (Abb. 1). Wenn es gelingt, die Zahl der Anwendungsfehler – und seien es nur die größten – zu reduzieren und dadurch die Zahl der erfolgreichen Klebungen zu erhöhen, kann das Projekt mit zu einer qualifizierten Marktentwicklung (QME) der Klebtechnik beitragen.

Ziel

Das Ziel des Projekts war das Verfassen eines allgemeinen Anwendungs- und Qualitätssicherungsleitfadens von der Pro-

- 1 *Klebstofftechnologie – ein sicheres Fügeverfahren*
- 3 *Manueller Kartuschenauftrag eines feuchtigkeitshärtenden Polyurethanklebstoffs.*



duktplanung bis zur Reparatur bzw. Entsorgung des geklebten Produkts. »Kleben – aber richtig« soll primär den Klebstoffanwender in die Lage versetzen, Möglichkeiten der Qualitätssicherung für seine Anwendung zu identifizieren und geeignete Methoden auszuwählen.

Darüber hinaus kann der Leitfaden den Klebstoffanwender für die grundsätzlichen Besonderheiten der Klebtechnik sensibilisieren und ihm bei der Vermeidung grober Fehler bei Auswahl und Einsatz von Klebstoffen helfen. Er stellt eine ideale Ergänzung zur überbetrieblichen klebtechnischen Weiterbildung, zur Anwenderberatung durch die Klebstoffhersteller und zu deren Produktschulungen dar.

Die Zielgruppe umfasst Anwender, die Klebtechnik bereits einsetzen bzw. dies vorhaben und eine Anleitung bekommen sollen, wie sich grobe Fehler beim Kleben vermeiden lassen. »Kleben – aber richtig« wurde für Klebstoffhersteller und -anwender branchenunabhängig und allgemeingültig entwickelt. Zudem ist der Ratgeber in deutscher und englischer Sprache verfügbar.

Inhalte

Der Leitfaden ist für einfache industrielle Beispiele von strukturellen Klebungen genauso wie für Fälle beispielsweise aus den Bereichen der Verpackung, dem Parkettverlegen, der Schuhindustrie sowie der Bauindustrie anwendbar. Er orientiert sich dabei an den bewährten Grundprinzipien des umfassenden Qualitätsmanagement-Konzepts (QM-Konzept), das im Fraunhofer IFAM entwickelt wurde (Abb. 2).

Die signifikantesten Merkmale des QM-Konzepts sind

- die ganzheitliche Sicht auf den Klebprozess und
- die Differenzierung zwischen Klebprozess und Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

Zunächst einmal wird der Klebprozess in die einzelnen Abschnitte Planungs-, Konzept-, Entwurfs-, Ausarbeitungs-,

- 4 Reinigung und Aktivierung von komplexen Fügeflächen durch Atmosphärendruck-Plasma.



Fertigungs- und Gebrauchsphase unterteilt. Für jede dieser Phasen gibt es eine weitergehende Unterteilung bis in die einzelnen Prozessschritte (Abb. 3 + 4). Damit ist für den Anwender erstmalig eine komplette und von der Abfolge her logische Beschreibung des Prozessablaufs verfügbar. Eine große Anzahl von Erfahrungen aus der Praxis zeigt, dass allein durch die Einhaltung der richtigen Reihenfolge bzw. Iteration der Prozessschritte – zum großen Teil gravierende – Fehler vermieden und nicht nur Zeit, sondern auch Geld gespart werden können. Der positive Effekt ist dabei im Wesentlichen auf die rechtzeitige und lückenlose Beschaffung, Erhebung sowie Berücksichtigung von Daten zurückzuführen.

»Kleben – aber richtig« enthält ebenfalls Hinweise zur fachgerechten Durchführung der Prozessschritte. Diese Informationen lassen sich zwar prinzipiell auch aus Lehrbüchern zur Konstruktion, aus Konstruktionskatalogen, technischen Datenblättern, klebtechnischen Lehrbüchern und Normen entnehmen, doch oftmals ist im betrieblichen Tagesgeschäft keine Zeit für eine aufwendige Recherche in unterschiedlichen Quellen. Deshalb sind die Aufnahme und die prozessablaufgerechte Bereitstellung dieser Informationen ein zusätzlicher Mehrwert des Leitfadens.

Die Hauptintention und Innovation des Leitfadens ist allerdings, zum Thema Qualitätssicherung zu informieren. Die Gliederung und Lenkung der Informationen erfolgt über die Prozessschritte, d. h., es werden zu jedem einzelnen Schritt die bekannten Möglichkeiten und Verfahren dargelegt, die es erlauben, die Qualität des jeweiligen Prozessschritts abzusichern (Abb. 5).

Fazit

Der Anwender erhält durch den Leitfaden auf drei unterschiedlichen Ebenen Informationen zu seinem Klebprozess. Als Erstes wird ihm eine bewährte Sequenz bzw. Iteration von Prozessschritten empfohlen, als Zweites bekommt er Hinweise zur fachgerechten Ausführung der einzelnen Schritte und als Drittes werden zu jedem Prozessschritt mögliche Verfahren zu dessen qualitativer Absicherung angegeben.

Eine ganzheitliche Sicht auf den Klebprozess, verbunden mit der Verknüpfung von Informationen in der beschriebenen Art, die einem unter Termindruck stehenden, klebtechnisch wenig erfahrenen Anwender einen schnellen und intuitiven Zugang ermöglicht, ohne ihn mit der Komplexität und schier Masse der Inhalte zu erschlagen, war bislang nicht verfügbar. Der Leitfaden »Kleben – aber richtig« schließt nun diese von vielen Anwendern als eklatant empfundene Lücke.

<http://leitfaden.klebstoffe.com/>

<http://www.ifam.fraunhofer.de/XXX>

KONTAKT

Dr. Tanja Warratz

Weiterbildung und Technologietransfer

Telefon +49 421 2246-616

tanja.warratz@ifam.fraunhofer.de

Institut

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

5 *Begutachtung geprüfter Zugscherproben.*