



„Nicht groß schlägt klein, sondern schnell langsam.“

Die Umsetzung der DIN 2304 als Chance begreifen

Bild: © fotolia_ alphaspirit

BRANCHENÜBERGREIFEND KLEBTECHNIK – Erfolgreiche Klebprojekte und die DIN 2304 lassen sich nur noch schwer trennen. Im Gespräch mit dem auf Klebtechnik spezialisierten Berater Thomas Stein, Inhaber der IMTS, wurde deutlich, warum das so ist.

Kleben ist die Füge-technologie des 21. Jahrhunderts – das ist häufig zu lesen. Trotzdem bleiben immer noch Projekte hinter den Erwartungen zurück – woran liegt das?

Stein: Dafür gibt es mehr als einen Grund. Resümieren wir einmal kurz persönliche Erfahrungen, die der eine oder andere mit der Verbindungstechnik „Kleben“ im privaten Bereich gemacht hat: Manche haben schon mal einen abgebrochenen Henkel an die geliebte Bürotasche geklebt und sich gewundert, dass dieser nach einigen Spülvorgängen im Geschirrspüler abgefallen ist, obwohl man doch einen „Alleskleber“ benutzt hat. Hier muss ich gleich mit einem Missverständnis aufräumen: Einen Alleskleber – also einen Klebstoff, mit dem man alle Substrate kleben kann, gibt es nicht. Auch das erneute Ankleben einer sich lösenden Schuhsohle ist ein schönes Beispiel. Dies geschieht meist, ohne die Klebeflächen zu reinigen und ohne den geforderten Anpressdruck, den ein Kontaktklebstoff nun einmal braucht. Das Ergebnis ist bekannt. Das sind nur zwei Beispiele, die aber die wichtigsten Problemstellungen aufgreifen: Die Auswahl eines ungeeigneten Klebstoffs („Alleskleber“), die Unkenntnis der späteren Belastungen mechanischer (volle Tasse vs. kleine Klebfläche), aber auch chemischer Art (Reinigungsmittel im Geschirrspüler) und nicht zuletzt thermischer Art (Trockentemperatur im Geschirrspüler). Weitere Probleme sind ein unzulänglicher Klebprozess – Klebflächen müssen einfach sauber sein – und ein unzulängliches Handling bis zur Reaktion bzw. Durchhärtung. Überträgt man das gedanklich auf das industrielle und gewerbliche Kleben, ist klar, warum fast jeder über Klebverbindungen berichten kann, die versagt haben.

Gleichzeitig gibt es aber auch viele Anwender in Industrie und Handwerk, die seit Jahren und Jahrzehnten erfolgreich Kleben als Verbindungstechnik einsetzen. Was macht den Unterschied?

Stein: Es gibt zwei Gruppen von Anwendern: Die erste Gruppe sieht Kleben als „notwendiges Übel“. Oft wird Kleben erst dann erwogen, wenn Schrauben, z.B. aus optischen Gründen, oder Schweißen, aufgrund der zu verbindenden Materialpaarungen, keine Option sind. Dass die Konstruktion dann oft nicht klebgerecht ist, macht es nicht einfacher. Die zweite Gruppe dagegen hat sich mit dem Kleben beschäftigt, klebgerecht konstruiert, den Prozess durchdacht und die Ausführenden, ja alle an der Entwicklung, Konstruktion und Durchführung beteiligten Mitarbeiter, geschult. Ganz so, wie es beim Schweißen üblich und seit Jahrzehnten selbstverständlich ist.

Die Ergebnisse der letzten ISGATEC-Umfrage zur Klebtechnik zeigen, dass etwa die Hälfte der Anwenderunternehmen die Kenntnisse ihrer Mitarbeiter für unzureichend halten, den Handlungsbedarf also kennen. Eine Veröffentlichung des Fraunhofer IFAM sagt, dass konservativ geschätzt 80% aller Klebfehler keine Klebstofffehler, sondern Fertigungsfehler sind. An anderer Stelle ist von 90% die Rede – damit wird klar, wo die „Baustelle“ ist. Wenn wir davon ausgehen, dass der für eine bestimmte Anwendung ausgesuchte Klebstoff ein Qualitätsprodukt ist, das bei fachgerechtem Einsatz eine Null-Fehler-Produktion ermöglicht, muss auf dem Weg zum fertig verklebten Endprodukt jede Anwenderfehler-Möglichkeit ausgeschlossen werden – das will die DIN 2304 erreichen.

Wenn Wissen und Ausbildung der Anwender ein Schlüssel für einen erfolgreichen Einsatz der Klebtechnik sind, warum entwickelt sich dann die Umsetzung der DIN 2304 so zäh?

Stein: Normen sind a priori keine Gesetze, keine Rechtsnormen, sondern technische Regelungen mit Empfehlungscharakter. Der Hebel wirkt hier indirekt und damit langsamer. So können Auftraggeber Normen bzw. deren Einhaltung zur Voraussetzung für einen Geschäftsabschluss machen. Blicken wir doch auf die Einführung der DIN EN ISO 9001. Als diese betriebliche Praxis werden sollte, ging ein Aufschrei durch die betroffene Industrie. Von „lästiger Pflicht“ über „muss halt sein“ bis zu „das Zertifikat macht sich an der Wand ganz gut“

reichten die Kommentare. Kurz: Die Begeisterung hielt sich in Grenzen. Inzwischen ist die Norm „Standard“ und kein Mensch fragt mehr, ob ein Unternehmen nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert werden soll oder nicht. Ähnlich wird es hier kommen. Viele betrachten die DIN 2304 als eine weitere Vorschrift, die in ihre Prozesse eingreift und Kosten verursacht. Damit haben sie recht, denn die DIN 2304 ist eine weitere Regelung und ihre Umsetzung wird Auswirkungen auf die Fügeprozesse haben. Und ja, sie wird im ersten Ansatz Kosten verursachen.

Warum nur „im ersten Ansatz“?

Stein: Ganz einfach, da die Prozesse sicherer werden, amortisieren sich die – für die Einführung bzw. Umsetzung der Norm anfallenden – Aufwendungen i.d.R. schnell und ein sicherer, stabiler Prozess ist allemal günstiger als ein instabiler Prozess.

Ist das der einzige Aspekt, dass es so langsam geht?

Stein: Nein, ein weiterer Grund ist die Tatsache, dass die DIN 2304 in ihrer Einführung oder Umsetzung noch nicht „kaskadiert“ ist, also noch nicht von den OEM als Forderung an ihre Zulieferer weitergegeben wurde. Als vor Jahren die DIN 6701 („Kleben von Schienenfahrzeugen und –fahrzeugteilen“) eingeführt wurde, hat die Schienenfahrzeugindustrie vergleichsweise schnell ihre Zulieferer aufgefordert, die Vorgaben dieser Norm zu erfüllen. Und nicht wenige Zulieferer haben es verstanden, sich durch schnelle Implementierung der DIN 6701 einen Wettbewerbsvorteil zu schaffen – ganz nach dem Prinzip: „Nicht groß schlägt klein, sondern schnell schlägt langsam.“ Ein ähnlicher Prozess ist für die DIN 2304 zu erwarten, zumal sich beide Normen in Vielem ähneln.

Aktuell hat man allerdings den Eindruck, dass Industrieunternehmen die Bedeutung der DIN 2304 bei der Fertigung Ihrer Produkte unterschätzen...

Stein: ...das ist tatsächlich ein zulässiger Schluss, wobei er sicherlich eher das Ergebnis einer oberflächlichen Betrachtung ist. Fakt ist, dass ich von Außendienstmitarbeitern aus der Klebstoffindustrie vermehrt höre, dass deren Kunden nach der Norm und der Bedeutung für

ihre Produktion fragen. Service-orientierte Klebstoffanbieter bieten ihren Kunden Informationsveranstaltungen an, um ihnen die Norm näherzubringen. Die angebotenen Info-Veranstaltungen werden gut angenommen. Das alles werde ich als positive Signale für eine zunehmend verbesserte Wahrnehmung der Chancen, die die DIN 2304 für die Anwender mit sich bringen wird.

Ist es riskant, die Norm zu ignorieren?

Stein: Allerdings – denn was macht ein Zulieferer, wenn sein Hauptkunde die Einhaltung der DIN 2304 all seinen Zulieferern zwingend vorschreibt? Auch hier sei ein Rückblick auf die Einführung der DIN 9001 erlaubt. Ausgehend von der Autoindustrie wurden damals oft mit „heißer Nadel“ QM-Systeme – mit den unterschiedlichsten Ergebnissen – gestrikt. Aber wenn das jeweils betroffene Unternehmen weiter an den OEM liefern wollte, musste es zertifiziert sein. Besser wäre es gewesen, sich frühzeitig damit vertraut gemacht und sein QM-System mit dem nötigen Vorlauf aufgebaut zu haben. Ähnlich war es bei der DIN 6701 und wird es bei der DIN 2304 sein.

Sich nicht mit der Norm zu beschäftigen, beruht auch oft auf dem Missverständnis, zu glauben, nicht betroffen zu sein. Fakt ist, die DIN 2304 wendet sich nicht nur an Industriebetriebe, sondern auch an das klebende Handwerk und an die klebstoffverarbeitenden Unternehmen der Instandhaltung. Die DIN 2304 ist eine Anwendernorm und bezieht sich nicht auf spezielle Branchen.

Wenn der Druck zur Umsetzung der Norm derzeit nicht in ausreichendem Maße von den betroffenen Unternehmen kommt, woher kann er sonst noch kommen?

Stein: Da kann ich mir verschiedene Szenarien vorstellen. Wie sich z.B. die Produkt-Haftpflichtversicherungen zu diesem Thema stellen werden, ist sicherlich ein interessanter Aspekt – aber Genaueres dazu weiß ich offen gesagt nicht. Klar ist aber, dass bei jedem Schaden, den Sie als Klebstoffverarbeiter Ihrer Produkthaftpflicht melden, untersucht wird, ob der Klebstoff für die Anwendung geeignet war und wer diese Eignung festgestellt hat. Genau so wird geprüft, ob die Verarbeitungsvorschriften eingehalten wurden, ob der Prozess sicher war usw. Oft folgt hier die Frage, ob der Prozess „dem Stand der Technik entspricht“ – das ist dann Aufgabe der Sachverständigen, dies festzustellen. Das Produktsicherheitsrecht kennt diesen Begriff „Stand der Technik“ ebenfalls und nutzt ihn – es geht also nicht nur bei versicherungsrelevanten Fragen um diese Begrifflichkeit, sondern vor allem darum, ob die-

ser eingehalten wurde. Wenn es aber eine Norm gibt und das Unternehmen nach dieser arbeitet, dann stellt sich diese Frage eigentlich nicht mehr, denn dann ist die Norm der Stand der Technik. Es ist also gut vorstellbar, dass in Zukunft auch nach der innerbetrieblichen Umsetzung der DIN 2304 gefragt werden wird, wenn ein Schaden entstanden ist und eine versagende Verklebung als Ursache gesehen wird.

„Ich teile die Prognose von Professor A. Groß vom Fraunhofer IFAM, der sagt: „In zehn Jahren ist die DIN 2304 Standard.“ – Thomas Stein



Aus meiner Sicht wird der größte Druck von den Endkunden kommen, die von Zulieferern verlangen, dass sie die Norm umsetzen. Nehmen wir als Beispiel einen Traktorenhersteller. Wenn er die DIN 2304 für seine Inhouse Klebprozesse verbindlich macht, wird er das bald auch von seinen Zulieferern, z.B. dem Subunternehmer, der die Kabine zuliefert, verlangen – ja verlangen müssen – wenn man die Normschrift genau liest. In diesem Fall kann es dann passieren, dass der Zulieferer unter hohem Zeitdruck durch die Zertifizierung muss oder als Lieferant ausgeschlossen wird.

Hier sei auch ein kleiner Seitenblick erlaubt: Ab dem nächsten Jahr wird das Fraunhofer IFAM erstmals in vier statt bisher drei Ausbildungsgängen EAE ausbilden, also European Adhesive Engineers. Damit trägt man dem gestiegenen Bedarf Rechnung. Zwei Kurse werden in deutscher Sprache sein, einer in Englisch und ein weiterer in Chinesisch. Das wird dann insgesamt der 3. Kurs sein, der in Chinesisch abgehalten wird. Zulieferer im Ausland qualifizieren sich also, um als Zulieferer der deutschen Industrie zertifiziert werden zu können.

Damit kommen wir zum Fachpersonal, das für die Umsetzung der Norm erforderlich ist. Woher nehmen, wenn nicht stehlen?

Stein: Das ist eine spannende Frage – die Norm kennt den DVS [®]/EWF European Adhesive Bonding (EAB), den DVS [®]/EWF European Adhesive Specialist (EAS) und den DVS [®]/EWF European Adhesive Engineer (EAE), wobei der EAB die ausführende Ebene, der EAS die (An-)Leitungsfunktion und der EAE die technische Entscheidungsebene abdeckt.

Der Aufbau dieses Fachpersonals braucht Zeit und zugegebenermaßen auch Geld. Aber das sind Investments, die sich vergleichsweise kurzfristig auszahlen – und zwar technologisch als auch ökonomisch, denn beherrschte

Prozesse reduzieren Fehler, sparen Geld, erhöhen die Qualität und schaffen so Vertrauen beim Endkunden.

Aber zur Verfügung stehen diese Spezialisten noch nicht, oder?

Stein: Damit sprechen Sie einen ganz wunden Punkt an. Auch wenn sich, z.B. im Rahmen der Ausbildungsaktivitäten des Fraunhofer IFAM, in fast 25 Jahren 10.000 Teilnehmer qualifiziert haben und alleine 2017 weltweit 1.000 Personen durch diese Ausbildungsgänge gegangen sind, reicht es aktuell nicht. Bei den 100.000 Unterrichtsstunden, die in 2017 erbracht wurden, ist aber noch ein anderer Aspekt interessant. Hier wurde deutlich, dass es im Durchschnitt mehr EAS sind, die durch die Ausbildung gehen, denn ein EAB wird 40 Stunden geschult, ein EAS 120 Stunden und ein EAE insgesamt 320 Stunden. Das erklärt auch zugleich, warum es aktuell nicht genug klebtechnisch ausgebildete Ingenieure und Fachkräfte geben kann. Die gute Nachricht ist allerdings, dass Schulungspläne vorliegen, schon gelebt werden, und dass – national wie international – weitere Schulungs- und Ausbildungskapazitäten entstanden sind und aktuell noch weitere entstehen.

Kann man den Gesamtbedarf abschätzen?

Stein: Da müsste ich wild spekulieren, was ich eher nicht möchte. Wenn es dagegen darum geht, für ein Unternehmen den Bedarf zu berechnen, so gestaltet sich das anhand des Kapitels 5.2 Personal in der DIN 2304 einfach, denn hier wird in Abhängigkeit zu den jeweiligen Sicherheitsklassen aufgezeigt, was benötigt wird, z.B. mindestens eine Person als Klebaufsichtsperson. Diese muss mindestens eine Qualifikation als EAB haben. Werden S1-Verklebungen durchgeführt, braucht es hierfür einen EAE. Das ausführende Personal muss mindestens als EAB qualifiziert sein. Das kann jeder auf die Unternehmen hochrechnen, die kleben und zukünftig kleben werden und kriegt ein Gefühl dafür, wie groß der Bedarf tatsächlich in Summe sein wird.

Vielen Dank für das Gespräch.

T DICHT!digital: Empfehlungen, welche Aspekte man bei der Umsetzung der DIN 2304 im Blick haben sollte

S DICHT!digital: Schulungsangebot des IFAM, u.a. zur DIN 2304

Weitere Informationen

IMTS
www.IM-TS.de