



Handapplikation mit Qualität und Effizienz

Praxiswissen, Technikangebot, Weiterbildung und
Services kennen und kombiniert nutzen

BRANCHENÜBERGREIFEND – Die „perfekte“ Handapplikation von Dicht- und Klebstoffen basiert auf dem Wissen vieler Personen entlang der Wertschöpfungskette eines geklebten Produktes. „Perfekt“ bedeutet dabei i.d.R. optimale Qualität zu minimalen Kosten. Wie bei automatisierten Lösungen kommt der Schnittstelle Mensch/Technik eine zentrale Bedeutung zu. Warum? Menschen mit umfassenden Dicht- und Klebwissen, aber falschen Applikationssystemen, werden genauso ineffektiv sein wie Unwissende mit Top-Technik. Hier setzt ein vernetztes Wissenskonzept an, das den Weg zur Handapplikation mit Qualität und Effizienz ebnet.



Von Joachim Rapp, Geschäftsführer

Innotech Marketing und Konfektion Rot
GmbH | www.innotech-rot.de



Zum Lösungspartner



Bild 1: Bei Reparaturen und Kleinserien wird die Handapplikation das Verfahren der Wahl bleiben (Bild: AdobeStock_ auremar)



Bild 2: Auch S1-Klebung gemäß DIN 2304 werden manuell durchgeführt (Bild: AdobeStock_ Roman_23203)

Trotz des Trends zur Automatisierung in nahezu allen Branchen, gibt es heute und in Zukunft immer Bereiche, in denen Kleb- und Dichtstoffe manuell appliziert werden. Sei es aufgrund der räumlichen Gegebenheiten, z.B. auf dem Bau bzw. im Handwerk, oder bei industriellen Kleinserien, Nacharbeiten oder der Reparatur (**Bild 1**). Hier ist eine Automatisierung der Kleb- und Dichtstoffapplikation aus Kosten- und Praktikabilitätsgründen meist kein Thema. Hinsichtlich Qualität und Effizienz stellen viele dieser Anwendungsbereiche dabei immer höhere Anforderungen. So werden auch Klebungen der Sicherheitsklasse 1 gemäß DIN 2304 manuell ausgeführt. Beispiele sind hier geklebte Glasfassaden an Gebäuden (**Bild 2**) oder der Austausch von Fahrzeugscheiben. Dabei zeigt sich, gerade bei immer mal wieder herunterfallenden Glasfassaden-Verklebungen, welche Risiken und Probleme schlechte Klebungen verursachen können.

Kleben ist immer „Teamwork“

Bei der dann folgenden üblichen Frage nach dem „Schuldigen“ denkt man reflexartig an die Verarbeitenden und begeht den ersten gedanklichen Fehler: Analysiert man eine problematische Klebung, zeigt sich eine Prozesskette aus Menschen mit ganz Funktionen und Positionen. Sie müssen alle projektbezogen wissen, was sie zu tun haben. Bei jedem Projekt „wirken“ dabei genaugenommen drei Personengruppen bzw. Teams:

1. die, die eine Verklebung oder Abdichtung realisieren,
2. die, die das Material, Applikationstechnik und Zubehör entwickeln, verkaufen bzw. beraten, und
3. im weiteren Sinne die, die die Mitarbeitenden der ersten beiden Gruppen aus- und weiterbilden.

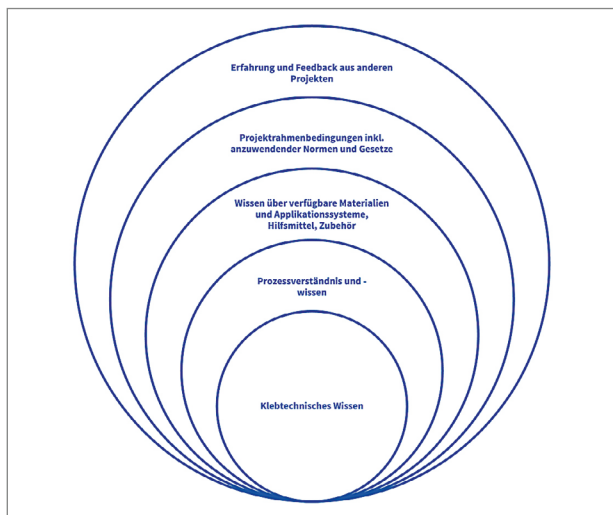


Bild 3: Das Wissen hinsichtlich Effizienz und Qualität speist sich aus mehreren Quellen und ihrer Aktualisierung (Bild: Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH)

Und auch hier gilt leider der alte Spruch, dass jede Kette nur so stark ist, wie ihr schwächstes Glied, wobei mangelndes Wissen nicht immer schwerwiegende Folgen nach sich ziehen muss: Verfügt das Realisierungsteam über fundierte Kenntnisse und Erfahrung, richtet ein „ahnungsloser“ Verkaufender aus Gruppe 2 meist nur Schaden für sein Unternehmen und nicht für ein Projekt an.

Je nach Funktion brauchen einzelne Personen unterschiedliches Wissen aus unterschiedlichen Bereichen (**Bild 3**), wobei das Wissen teilweise aufeinander aufbaut. Dabei muss nicht jeder alles detailliert wissen, denn erfolgreiches Kleben und Dichten ist Teamarbeit (**Bild 4**). Er/sie muss nur wissen, was wer für seine jeweilige Aufgabenstellung braucht, der Rest ist Kommunikation und Information. An letzterem hapert es allerdings in der Praxis häufig. Und das, was jeder wissen muss, ist mehr als gemeinhin angenommen. So sollten z.B. die Entwickelnden einer Klebstelle diese nicht nur kons-



Bild 4: Auf der Seite der Anwendenden sind u.U. viele Mitarbeiter:innen in ein Top-Klebergebnis involviert (Bild: Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH)

truieren und den optimalen Klebstoff auswählen können. Er/sie muss bewährte Prozesse, verfügbare Applikationstechnik kennen und über Erfahrungen hinsichtlich der Lösung von Problemen und Schäden in der Praxis etc. verfügen.

Die Verarbeitenden müssen darauf vertrauen können, dass sie über den optimalen Klebstoff und passende Applikationssysteme verfügen, und sie brauchen klare Prozessanweisungen. Sie müssen aber auch das Klebergebnis dokumentieren und Feedback zurückgeben können – hat alles wie geplant funktioniert, gibt es Ansätze zur Optimierung hinsichtlich Qualität und Effizienz?

Gleiches gilt für all die, die Klebstoffe und Applikationstechnik entwickeln, verkaufen bzw. beraten. Wenn sie neben dem fundierten Grundwissen und breiten Kenntnissen der verfügbaren Applikationstechnik mit ihren Vorteilen und Grenzen auch noch die Prozesse und Herausforderungen der jeweiligen Branchenapplikation verstehen, können sie von Verkäufern zu Beratern werden. Und die werden für erfolgreiches Kleben immer mehr gebraucht. Ein solch vertiefte Branchenkenntnis auf Basis eines soliden und umfassenden Wissens, wird dann zum „Verkaufsbooster“, weil auf Augenhöhe kommuniziert und Vertrauen geschaffen werden.

Spätestens seit dem Kleben zur Verbindungstechnologie des 21. Jahrhunderts ausgerufen wurde und mit der DIN 2304 und weiteren Normen die Qualifizierung der Anwendenden in den Fokus gerückt ist, müssen auch Dozenten, Trainer und Ausbilder über ein Wissen verfügen, das über das klassische Basis- und Prozesswissen sowie Gesetze und Normen hinausgeht. Die Kenntnis der verfügbaren Applikationstechnik, inkl. Zubehör, gehört dazu. Grenzen sind der Aus- und Weiterbildung allerdings gesetzt, wenn es um branchenspezifische Besonderheiten geht. Diese in die Ausbildung zu integrieren, ist eine der Herausforderungen der nächsten Jahre.

So betrachtet werden auch „Teams“ über die drei Gruppen hinweg das Kleben erfolgreicher machen: sinnvoll genutztes Wissen – über die genannten Bereiche hinweg – vorausgesetzt.

Wie kommt man an das richtige Wissen?

Das ist heute die Gretchenfrage bei fast allen Aufgabenstellungen. Zunächst herrscht meist kein Mangel an – meist sogar frei verfügbarem – Wissen. Der Überfluss auf allen Kanälen erfordert eine Bewertung und Einordnung. Dieses „persönliche Wissens-Management“ nimmt einem – unabhängig von Aufgabenstellung und Funktion – keiner ab. Und dass diese Aufgabe ein Leben lang andauert, ist auch kein Geheimnis mehr. Hilfreich sind

hier Teams und Netzwerke. Grundsätzlich gilt es dabei, folgende Fragen zu beantworten:

- Ist die Quelle des Wissens vertrauenswürdig und kompetent?
- Welches Wissen brauche ich zur Lösung meiner Aufgabenstellungen?
- Ist vorhandenes Wissen direkt nutzbar oder muss es auf die jeweilige Aufgabenstellung transferiert werden?
- Welche Aus- und Weiterbildungen bzw. welcher Austausch mit anderen (Kolleg:innen, Kunden etc.) entlang der Wertschöpfungskette sind/ist sinnvoll und/oder nötig?

Eine einfache und allgemeingültige Antwort gibt es aufgrund der vielen unterschiedlichen Aufgabenstellungen nicht. Was es allerdings gibt, sind immer leistungsfähigere und zunehmend vernetzte Wissensangebote. So gibt es heute im Kontext zur Handapplikation verschiedene Angebote:

- Aus- und Weiterbildungen zu Basiswissen, Gesetzen, Normen, Prozessen etc. rund ums Kleben
- Eine (fast) vollständige Übersicht aller Applikationssysteme mit Hinweisen zu verarbeitbaren Materialien, Auftragsarten, Gebindearten, Füllmengen, Kraftübersetzung und Gewicht, Druck bei Druckluftpistolen und Akku-Leistung.
- Datenblätter zu den Klebstoffen (teilweise mit Vorsicht zu genießen) und Datenbanken etc.
- Fachinformationen zu den unterschiedlichsten Entwicklungen beim Kleben. Da das Kleben eine dynamische Technologie, gilt es, up to date zu bleiben.

Wem für die Wissensaneignung die Zeit und /oder Ressourcen fehlen, der kann sich kompetent beraten lassen. Allerdings ersetzt keine Beratung in verschiedenen Funktionen keine Ausbildung und den wichtigen regelmäßigen Austausch mit dem Team entlang der Wertschöpfungskette.

Das Thema aus der Anwenderseite betrachtet

Die Wertschöpfungskette (**Bild 4**) beginnt in der Entwicklung. Entwickelnde müssen für Konstruktion und Auswahl von Klebstoffen nicht nur über umfassendes Klebwissen verfügen. Sie müssen auch alle Einsatzbedingungen kennen und einen umfassenden Überblick über die vorhandenen Applikationssysteme haben. Hilfreich ist auch Praxisfeedback aus Verarbeitung und After Sales.

In der Prozessplanung und Qualitätssicherung werden nicht nur Prozesse und Qualitätsanforderungen definiert. Hier entsteht aus der Kenntnis aller Applikationsgeräte, die z.B. im Almanach der Handapplikation jährlich aktualisiert werden, in Kombination mit Mischern, Düsen, Gebindegrößen etc. Effektivität. Richtig kombiniert sind

hier teilweise Effektivitätssteigerungen bis zu 90% im Vergleich zu heute gewählten Lösungen drin. Den nächsten Schub gibt es hier, wenn die Prozessdaten einfach an die Verarbeitenden weitergeleitet werden können. Umgekehrt wird die Prozessplanung immer besser, wenn sie möglichst viel Feedback von den Verarbeitenden erhält.

Der Einkauf beschafft dann idealerweise die spezifizierten Materialien und spezifizierte Technik. Fehlt eine ausreichende Spezifikation, sind sein Basiswissen und seine Kenntnisse hinsichtlich der verfügbaren Materialien und Applikationssysteme gefragt. Wird hier das frei verfügbare Wissen nicht genutzt, bleiben i.d.R. viele Qualitäts- und Effizienzpotenziale ungenutzt. Der Einkaufsklassiker „möglichst billig kaufen“ führt unter soliden Total-Cost-of-Ownership-Betrachtungen (TCO) nicht zum Ziel. Wenn der Einkauf dann auf Verkäufer:innen trifft, die weder über Klebwissen verfügen noch das heute umfangreiche Material und Applikationsequipment kennen, wird es ganz schwierig mit Effizienz und Qualität.

Verarbeitende in Erstausrüstung und After Sales müssen wissen, was sie tun und sie müssen Feedback geben. Die Effizienz und Qualität ihrer Arbeit ist ein Schlüssel zum Erfolg. Sie brauchen das zur Aufgabenstellung passende Klebwissen, klare Prozessanweisungen, die richtigen Klebstoffe und die optimalen Applikationsgeräte. Da ihr Feedback eine wichtige Quelle für Optimierungen ist, sollten sie nicht nur einen soliden Überblick über die verfügbare Applikationstechnik haben, sondern sich auch über den Erfahrungsaustausch mit Kolleg:innen und durch das Teilen von Praxiswissen auf dem Laufenden halten.

Das Thema von der Anwenderseite aus betrachtet

Hier werden Lösungen für die Fragestellungen und Anforderungen von heute und morgen kreiert. Das bedeutet, dass alle Beteiligten nicht nur über das notwendige Basiswissen verfügen müssen, sondern dass sie up to date sind. Hier werden Trends gestaltet, bei Klebstoffen aktuell z.B. nachhaltige Klebstoffe, die immer häufiger nachgefragt werden. Also brauchen Mitarbeiter:innen in der Klebstoffentwicklung und im Produktmanagement nicht nur fundiertes chemisches und Klebwissen, sie müssen auch die spezifischen Anforderungen an den Klebstoff und an die Applikation aus den jeweiligen Branchen kennen. Werden hier die Möglichkeiten der modernen Applikationstechnik vernachlässigt, weil man z.B. nur die klassischen vier bis fünf Mischungsverhältnisse kennt und keine Ahnung von den vielen möglichen Kombinationen von Mischern, Düsen, Kartuschen etc. hat, bleibt eine Entwicklung schnell unter ihren Möglichkeiten. Das badet dann der Produktmanager aus, denn es erschwert u.a. eine marktfähige Zusammenstellung von Spezifikationen, Zubehör und Hilfsmitteln und so die Festlegung der Preiskategorie.



Bild 5: (Austragsgeräte) Mit Handpressen (rechts) sind Effizienz und Qualität nur eingeschränkt zu erreichen. Druckluft und Akkupistolen sowie die Entwicklungen in diesem Bereich, werden steigenden Anforderung gerecht (Bild: Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH)

Auch bei der Entwicklung von neuen Applikationssystemen sind umfassendes Klebwissen und Kenntnisse über die jeweiligen Verarbeitungsanforderungen wichtig. Im Zuge der steigenden Anforderungen an ein prozesssicheres manuelles Applizieren stehen heute – neben optimaler Performance und Handhabbarkeit – die Übergabe von definierten Prozessdaten und die Dokumentation der Klebergebnisse im Fokus. Beim manuellen Dichten und Kleben werden Druckluft- und Akkupistolen im gewerblichen Bereich z.B. eine immer größere Rolle spielen. Die hohe Zahl der am Markt eingesetzten Handpressen – die auch im „Almanach der Handapplikation“ den größten Teil der angebotenen Geräte ausmachen – darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass diese Systeme gegenüber Druckluft- oder Akkupressen hinsichtlich Effizienz und Qualität weit unterlegen sind.

Die Verkaufenden in den Handelshäusern sind zunehmend als „Beratende“ gefragt. Das setzt Klebwissen, Branchenverständnis und umfassende Material- und Applikationssystemkenntnisse voraus. Das ist die Basis, um im Rahmen der Preis- und Budgetvorstellungen (im Almanach z.B. definiert über Preiskategorien) nicht nur die optimale Lösung anzubieten, sondern auch ggf. darauf hinzuweisen, dass die Ziele nicht im gewünschten Preisrahmen zu erreichen sind. Beherrschen Verkaufende diese Skills, können sie ihre Kunden nicht nur bei der Optimierung der Prozesse unterstützen, sie können ihnen zu hohen Produktivitätssteigerungen durch die optimale Kombination von Pistolenart, Gebindeart und Größe und Auswahl der Applikationsdüse und Vorbehandlung verhelfen. Ist er/sie dann entsprechend gut ausgebildet, kann er auch z.B. 2K- statt 1K- oder geboosterte Systeme anbieten. Dafür ist dann i.d.R. Wissen auf EAS-Niveau notwendig.

Das Thema von der Aus- und Weiterbildungsseite aus betrachtet

Bei Auszubildenden (z.B. von EAB, EAS, EAE) in Bildungseinrichtungen und Hochschulen muss man vertieftes Wissen über das Kleben, inkl. Verarbeitung, voraussetzen können. Aber auch sie müssen immer up to date sein und stehen permanent vor der



Bild 6: Effizienz und Qualität basieren auf dem optimalen System aus Pistole (Bild 5), Kartusche..., Bild: Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH)

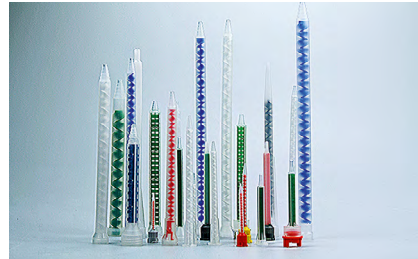


Bild 7: ...Mischer... (Bild: Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH)

Herausforderung, Bildungsangebote praxisnah zu gestalten – nur sieht die Praxis in jeder Branche ein wenig anders aus. Kann die Aus- und Weiterbildung die Erfahrungen aus der Praxis und Branchenzuschnitt integrieren, wird sie es vielen „Lernenden“ erleichtern, den Transfer aus dem großen vorhandenen Informationsangebot hin zum persönlichen Wissen zu vollziehen.

Wissen in Qualität und Effizienz verwandeln

Jeder, der erfolgreich kleben oder Klebungen und Klebtechnologie verkaufen will, muss also akzeptieren, dass sich Kleb-Wissen aus vielen Quellen, aber auch aus Erfahrungen und Austausch speist. Er/sie und die entsprechenden Teams werden allein aus Effizienzgründen Quellen und Kommunikations- und Informationsprozesse (inkl. Aus- und Weiterbildung) definieren. Das führt zu einem vernetzten Wissensmanagement. Denn am Ende sind nicht allein der Klebstoff oder die Verpackungsart des Klebstoffs, nicht allein der/die Einzelne mit seiner /ihrer spezifischen Kenntnis und Fortbildung, der Prozess, der vielleicht unglücklich festgelegt wurde oder das Applikationssystem entscheidend, sondern die Summe aller relevanten Aspekte, ermittelt im Dialog mit allen Beteiligten. Dabei sind nicht alle Aspekte gleich zu gewichten. Und so kann ein Team auf Basis eines soliden Wissens und Könnens relativ schnell Effizienz und Qualitätspotenziale heben, wenn es mit Blick auf die manuelle Applikation folgende Aspekte prüft:

- Ist dieser Klebstoff der optimale für diese Aufgabe?
- Ist der Prozess richtig und sauber definiert?
- Passt die Klebstoffverpackungsart zur Anwendung? Zu groß oder zu klein – beides geht schnell zulasten der Effektivität.
- Wird das richtige Austragsgerät verwendet? Produktqualität, Antriebsart, Handling, Dimensionierung, Reparaturmöglichkeit etc. haben einen erheblichen Einfluss auf Effizienz und Qualität der Klebungen.

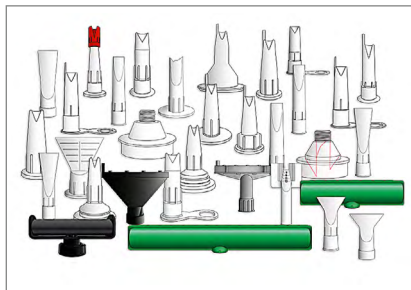


Bild 8: ... und Düsen – zusätzliche Informationen wie Ersatzteilverfügbarkeit, Lagerbestand und/oder, ob ein Reparaturservice vorhanden ist oder nicht, tragen zur Beurteilung der Effizienz in der Praxis bei

(Bild: Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH)



Bild 9: Hilfsmittel nicht vergessen: Dieses System zur Messung der Oberflächen-Energie in jeder Lage macht Klebungen sicherer – vorausgesetzt man weiß, was die Werte für die Praxis bedeuten und was im Zweifelsfall zu tun ist

(Bild: BTG Labs)

- Wird ein sinnvolles Applikationssystem verwendet? – Die Kombination aus Austragern (Bild 5), Kartuschen (Bild 6), Leerkartuschen, Kartuschenzubehör, Mischern (Bild 7), inkl. Zubehör, Düsen (Bild 8), Dosiernadeln und Düsenzubehör untereinander und mit Systemen zur Messung der Oberflächen-Energie (Bild 9) und zur entsprechenden Oberflächenvorbehandlung muss zusammenpassen.

Fazit


Ähnlich wie das Kleben selbst verstanden werden muss, muss jede/r mit Kleben Befasste auch das dazugehörige Wissensangebot kennen und seine Inhalte verstehen, um es nutzbringend einzusetzen. Verschiedene Angebote helfen weiter, andere weniger. Dabei ist heute kein Angebot alleinstehend, alle entfalten vernetzt ihre Wirkung. Sie stammen idealerweise aus kompetenten Quellen, werden regelmäßig aktualisiert und in Aufbereitung und Darstellung an den Fragen der Praxis orientiert und vernetzt. Und so gesehen ist die umfassende und laufend aktualisierte Zusammenstellung im „Almanach der Handapplikation“ (Bild 10) ein frei verfügbares Angebot, das den Einstieg in ein individuelles Wissensmanagement mit Blick auf manuelles Kleben und Dichten erleichtert und viele Impulse zu den Schlüsselthemen „Effizienz“ und „Qualität“ bietet. Die hier zusammengetragene Kombination aus der Darstellung (fast) aller



Den Almanach bestellen



Weiterbildungsangebote



AirFlow™ 3 600S

Die AirFlow™ 3 wurde speziell für den Industrie-, Bau- und Kraftfahrzeugbereich entwickelt und bietet daher wesentliche Produktivitätssteigerungen gegenüber Handgeräten. Ergonomische Druckluft-Kartuschenpresse.
 ▶ ohne Düsenhalter

Antriebsart **Verpackung**
Auftragsart

TOPSELLER **meist verkaufte Produkte**
NEU **neue Produkte**
SONDERPREIS **preislich reduzierte Produkte**

Art.-Nr.: COX1067
 Marke: COX™
 Hersteller: Sulzer Mixpac UK Ltd.
 Herkunft: Großbritannien
 Antriebsart: Pneumatisch
 Komponenten: 1-K
 Ersatzteile: ✓
 Lagerware: ✓
 Reparaturservice: ✓

Preiskategorie 1 – 5
 1 = am teuersten
 5 = am günstigsten

TOPSELLER **Preiskategorie 3** **Sternebewertung durch Innotech**

Auftragsart: Raupenauftrag
Gebindearten: Folienbeutel
Gesamtfüllmenge: > 290 ml, > 310 ml,
 > 400 ml, > 500 ml, > 600 ml
Druckkraft: 1,45 kN
Arbeitsdruck: 6,80 bar
Gewicht: 820 g

Bild 10: Diese Informationen kann man aus dem Almanach ziehen und für die tägliche Arbeit nutzen

(Bild: Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH)

manueller Austragssysteme, inkl. ihres Zubehörs, mit einem wachsenden Wissensteil, basierend auf praxisnahen Erfahrungen, und die zusätzlichen Informationen zu Vernetzungsmöglichkeiten zu weiteren Wissens- und Informations-Angeboten – von Ausbildungs- und Weiterbildungsangeboten bis hin zu Beratungsdienstleistungen – ist ein Angebot, das schnell „Effizienz“ und Qualität“ ermöglicht.