

W. Endlich

# **Kleben und Dichten – aber wie?**

**Leitfaden für den Praktiker**

# Inhalt

<b>1 Kleben so wichtig wie Elektrizität?</b> .....	1
Klebungen begegnen uns überall	
<b>2 Kleben kinderleicht?</b> .....	3
Wesen der Klebtechnik – Eigene Gesetze – Hohe Anforderungen an industrielle Lösungen – DVS-Regelwerk zum Kunststoffkleben – DVS-Richtlinien zur bundeseinheitlichen Ausbildung auf dem Gebiet der Klebtechnik	
<b>3 Warum kleben Oberflächen?</b> .....	9
Haftmechanismen – Adhäsion und Kohäsion – Definition eines Klebstoffs – Oberflächen als Angelpunkte – Wassertropfentest	
<b>4 Klebflächen müssen klebbereit sein!</b> .....	15
Oberflächenbehandlung erforderlich – Reinigen – Entfetten – Mechanische Oberflächenvorbehandlungen	
<b>5 Schwierigkeiten bei Kunststoffen</b> .....	21
Klebarkeit der Kunststoffgruppen – Methoden zur Oberflächenvorbehandlung (chemisch, thermisch, elektrisch) – Oberflächennachbehandlung	
<b>6 Nur Fläche klebt!</b> .....	27
Überlappungsverhältnis – Konstruktive Gestaltung – Klebgerechte Gestaltung (Spannung, Belastbarkeit)	
<b>7 Klebstoffe gab es immer schon</b> .....	33
Geschichtlicher Rückblick (Klebstoffe auf pflanzlicher, tierischer oder mineralischer Basis)	
<b>8 Kleb- und Dichtstoffe von heute</b> .....	39
Unterschied zwischen Kleb- und Dichtstoffen – Einteilung nach der Art der Verfestigung (physikalisch abbindend, chemisch reagierend)	
<b>9 Minderwertiges Haftkleben?</b> .....	43
Eigenschaften von Haftklebstoffen – Anwendungsbeispiele von Haftklebstoffen und haftklebenden Dichtstoffen	
<b>10 Auch Wasser ist ein Lösemittel</b> .....	49
Pflanzliche und tierische Leime – Dispersionsklebstoffe auf Polymerbasis – Diffusionsklebung (Quellschweißung) – Lösemittelhaltige Kaschierklebstoffe	
<b>11 Sofortklebung bei Kontakt</b> .....	55
Kontaktklebstoffe – Kontaktklebezeit – Anwendungsbeispiele	
<b>12 Gelierende Klebstoffe</b> .....	59
Sol-Gel-Verfestigung – Plastisole im Karosseriebau	
<b>13 Erst schmelzen – dann kleben!</b> .....	63
Temperaturen und Zustände der Schmelzklebstoffe – Verfestigung durch Abkühlung – Handwerkliche und industrielle Anwendungen	

<b>14</b>	<b>Durch Feuchte chemisch verfestigend</b> .....	<b>69</b>
	Kennzeichen feuchtehärtender Klebstoffe – Cyanacrylatklebstoffe – Anwendungstechnische Grenzen von Cyanacrylatklebstoffen – Polyurethanklebstoffe – Elastisches Dichten mit Silikon – Elastisches Klebdichten mit MS-Polymeren – Dickschichtklebung	
<b>15</b>	<b>Luftsauerstoff als Reaktionspartner</b> .....	<b>75</b>
	Anaerob härtende Stoffe – Aushärteverlauf – Anwendungsbereiche (Schraubensicherung, Welle-Nabe-Verbindung, Rohrgewindedichtung) – Gestaltungsmöglichkeiten von Rundverbindungen mit anaeroben Klebstoffen – Flächendichtung – Aerob härtender Einkomponentenklebstoff	
<b>16</b>	<b>Bei Bestrahlung reagierend</b> .....	<b>83</b>
	Lichthärtende Acrylatklebstoffe – Radikale als Auslöser – Übereinstimmung von Strahlungsquelle und Fotoinitiator – Kombinierte Verfestigung – Lichthärtende Epoxide	
<b>17</b>	<b>Nur durch Wärme verfestigend</b> .....	<b>87</b>
	Wärmequellen – Reaktionsmechanismen (heißhärtende Epoxide, wärmeaktivierbare Polyurethane, heißhärtende Klebfilme)	
<b>18</b>	<b>Zwei Komponenten reagieren funktionell</b> .....	<b>93</b>
	Polymerisate – Polyaddukte – Polykondensate	
<b>19</b>	<b>Andere Formulierungen für hohe Temperaturen</b> .....	<b>99</b>
	Abhängigkeit von Zugscherfestigkeit und Temperatur – Wasserglasformulierungen – Kesselkitte – Zusatz von Weichmachern – Glaskeramische Stoffe (Compositglaslote)	
<b>20</b>	<b>Keine Regel(anwendung) ohne Ausnahme!</b> .....	<b>103</b>
	Elektrisch leitfähige Klebstoffe – Vorbeschichtungen mit Klebstoffen – Fixierhilfe – Festigkeitserhöhung – Spalt- und Porendichtung – Ausgießen und Füllen – Reparaturanwendung	
<b>21</b>	<b>Kleb- und Dichtstoffverarbeitung – aber richtig!</b> .....	<b>109</b>
	Verarbeitungsstufen – Vorbereitung flüssiger, pastöser und fester Kleb- und Dichtstoffe	
<b>22</b>	<b>Wichtig: Dosierung und Mischung</b> .....	<b>115</b>
	Handdosieranwendungen – Mischerprinzipien	
<b>23</b>	<b>Auftragen, Montieren und Verfestigen</b> .....	<b>121</b>
	Punkt-, Linien- und Flächenauftrag – Fixierung durch Druck – Verfestigung und Aushärtung	
<b>24</b>	<b>Prüfungen zur Qualitätssicherung</b> .....	<b>129</b>
	Qualitätssicherung bei Wareneingang, während der Fertigung und bei der Endprüfung – Physikalisch-chemische Prüfungen – Verarbeitungstechnische Prüfungen – Beispiele für Ursachen fehlerhafter Kleb- und Dichtverbunde	
<b>25</b>	<b>Wirtschaftlichkeit von Kleb- und Dichtvorgängen</b> .....	<b>137</b>
	Vor- und Nachteile der Verbindungstechniken Nieten, Schrauben, Schweißen und Kleben – Kostenvergleich verschiedener Metallverbindungen (Beispiel) – Multifunktionelle Wirkung von Kleb- und Dichtstoffen – Beispiele für geklebte Verbindungen	
<b>26</b>	<b>Arbeits- und Umweltschutz tut not!</b> .....	<b>145</b>
	Gesetze, Verordnungen und Vorschriften (Auswahl) – Mögliche Arbeits- und Umweltbelastungen – Sicherheitsdatenblatt – Arbeitshygiene – Erste Hilfe – Entsorgung von Kleb- und Dichtstoffresten	