

Jochem Ottersbach
Bedruckstoff und Farbe

Jochem Ottersbach

Bedruckstoff und Farbe

**Eine Werkstoffkunde
für Drucker
und andere Fachleute
der Druckindustrie**

Beruf und Schule

Autor und Verlag machen darauf aufmerksam, dass die in diesem Buch genannten Markennamen und Produktbezeichnungen in der Regel patent- und warenrechtlich geschützt sind. Alle Informationen (Texte und Bilder) sind vor der Veröffentlichung sorgfältig geprüft worden. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Autor und Verlag übernehmen daher für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder juristische Verantwortung noch haften sie. Autor und Verlag sind jedoch dankbar für Verbesserungsvorschläge, Ergänzungen und Korrekturen.

ISBN 3-88013-625-4

© 1982 und 2005 by Verlag Beruf und Schule, Postfach 2008, D-25510 Itzehoe
E-Mail: vbus@online.de · Internet und PDF-Downloads: www.vbus.de
Prüfungsvorbereitung: www.pruefungsbuch.de und www.pruefungshelfer.de
4., überarbeitete und aktualisierte Auflage, 2005
Druck: Druckhaus „Thomas Müntzer“ GmbH, D-99947 Bad Langensalza

Teil 1: Bedruckstoffe

- 1 Die Vorläufer des Papiers 10
 - 1.1 Frühe Informationsträger 10
 - 1.2 Papyrus 10
 - 1.3 Pergament 10
- 2 Der Werdegang des Papiers 11
 - 2.1 Die chinesische Papierherstellung 11
 - 2.2 Die Ausbreitung der Papiermacherkunst 12
 - 2.3 Mittelalterliche Papierherstellung 13
 - 2.4 Die Mechanisierung der Papierherstellung 15
 - 2.5 Die Suche nach Papierrohstoffen 16
- 3 Die maschinelle Papierherstellung 17
 - 3.1 Das Grundschemata der Papierherstellung 17
 - 3.2 Die Halbstoffherstellung 19
 - 3.2.1 Der Holzstoff 19
 - 3.2.2 Der Zellstoff 23
 - 3.2.3 Hadern 25
 - 3.2.4 Die Verwendung von Altpapier 25
 - 3.3 Hilfsstoffe der Papierherstellung 27
 - 3.3.1 Die Leimung 27
 - 3.3.2 Die Füllstoffe 28
 - 3.3.3 Weitere technische Hilfsstoffe 29
 - 3.3.4 Farbstoffe 29
 - 3.3.5 Das Wasser 30
 - 3.4 Die Stoffaufbereitung 31
 - 3.4.1 Stoffauflösung 31
 - 3.4.2 Die Mahlung 32
 - 3.4.3 Die Stoffzentrale 34
 - 3.4.4 Der Stoffauflauf 34
 - 3.5 Papierherstellung auf der Langsieb-Papiermaschine 35
 - 3.5.1 Blattbildung in der Siebpartie 35
 - 3.5.2 Die Presspartie der Papiermaschine 40
 - 3.5.3 Die Trockenpartie 41
 - 3.5.4 Die Leimpresse 42
 - 3.5.5 Glättwerk und Aufrollung 42
 - 3.6 Papierherstellung auf der Rundsiebmaschine 45
 - 3.7 Oberflächenveredlung des Papiers 46
 - 3.7.1 Das Satinieren von Papier 46
 - 3.7.2 Das Streichen von Papier 48
 - 3.8 Das Ausrüsten von Papier 53
 - 3.8.1 Rollenschneiden 53
 - 3.8.2 Das Herstellen von Formatpapieren 54
 - 3.8.3 Versandfertigmachen der Papiere 55
 - 4 Die Papierarten und ihre Verwendung 55
 - 4.1 Papiere mit unterschiedlichen Massen 55
 - 4.2 Papiere nach der Stoffzusammensetzung 56
 - 4.3 Papiere nach der Art der Herstellung 57
 - 4.4 Papiere mit unterschiedlichen Oberflächen 57
 - 4.5 Pappen 58
 - 4.6 Papiere für unterschiedliche Verwendungszwecke 59
 - 4.6.1 Grafische Papiere 59
 - 4.6.2 Verpackungspapiere 60
 - 4.6.3 Karton und Pappe für Verpackungen und andere Zwecke 60
 - 4.6.4 Hygienepapiere 62
 - 4.6.5 Technische Papiere und Spezialpapiere 62
 - 4.6.6 Selbstdurchschreibpapiere 62
 - 5 Das Papierformat 64
 - 5.1 Grundsätze bei Formatangaben 64
 - 5.2 Die gebräuchlichen Papierformate 64
 - 5.2.1 Die DIN-A-Formate 65
 - 5.2.2 Zusatzreihen der DIN-A-Formate 67
 - 5.2.3 Die Rohformate 67
 - 5.2.4 Maschinenklassen und Zeitungsformate 68
 - 6 Papiereigenschaften und ihre Prüfmöglichkeiten 69
 - 6.1 Prüfung und Bedeutung der Laufrichtung des Papiers 69
 - 6.1.1 Prüfung der Laufrichtung 69
 - 6.1.2 Laufrichtung und Formatangabe 72
 - 6.1.3 Die Beachtung der Laufrichtung bei Druckprodukten 73
 - 6.2 Ermittlung der Flächenmasse und der Papierdicke 75
 - 6.3 Die Berechnung des Volumens und der Rohdichte 75
 - 6.4 Beurteilung weiterer Blatteigenschaften 76
 - 6.5 Stoffliche Papiereigenschaften 76
 - 6.5.1 Die Stoffzusammensetzung 76
 - 6.5.2 Der Füllstoffgehalt 76
 - 6.5.3 Der Feuchtigkeitsgehalt 76
 - 6.5.4 Messung des pH-Werts des Papiers 77
 - 6.6 Die Festigkeit des Papiers 77
 - 6.6.1 Die Zugleistungsprüfung 77

- 6.6.2 Weiterreiß- und Durchreißwiderstand 78
- 6.6.3 Der Berstwiderstand 78
- 6.6.4 Die Biegesteifigkeit 79
- 6.6.5 Der Falzwiderstand 79
- 6.6.6 Papierfestigkeit und Faserverlauf 79
- 6.7 Oberflächeneigenschaften 80
- 6.7.1 Die Zweiseitigkeit 80
- 6.7.2 Die Rupffestigkeit 82
- 6.7.3 Die Staubneigung 82
- 6.7.4 Glätte/Rauigkeit 83
- 6.8 Dichte und Saugfähigkeit des Papiers 83
- 6.8.1 Porosität des Papiers 83
- 6.8.2 Die Beschreibbarkeit 83
- 6.8.3 Die Saugfähigkeit 84
- 6.8.4 Aufnahme und Wegschlagen der Druckfarbe 84
- 6.9 Optische Eigenschaften des Papiers 85
- 7 Klima und Papier 87
- 7.1 Die relative Luftfeuchtigkeit 87
- 7.2 Die Stapelfeuchte 69
- 7.3 Konditionieren von Papier 91
- 7.4 Das Messen von relativer Luft- und Stapelfeuchte 91
- 7.5 Statische Aufladung des Papiers 92
- 8 Bedruckstoffe auf Kunststoffbasis 93
- 8.1 Synthetische Papiere 93
- 8.2 Kunststofffolien 94
- 8.2.1 Herstellung von Kunststofffolien 94
- 8.2.2 Be- und Verdruckbarkeit von Folien 96
- 8.2.3 Folienarten und ihre Eigenschaften 97
- 8.2.4 Verbundfolien 99

Teil 2: Farbwahrnehmung

- 9 Farbe als Sinneswahrnehmung 102
- 9.1 Der Vorgang des Sehens 102
- 9.1.1 Das Licht 103
- 9.1.2 Das menschliche Wahrnehmungsvermögen für Licht und Farbe 105
- 9.2 Zustandekommen von Farben durch Mischen 107
- 9.2.1 Die additive Farbmischung 107
- 9.2.2 Die subtraktive Farbmischung 107
- 9.2.3 Die autotypische Farbmischung 111
- 9.3 Lichtquelle und Farbeindruck 112
- 9.4 Der Farbkreis 114

Teil 3: Druckfarben

- 10 Farbe als Werkstoff des Druckers 118
- 11 Die Bestandteile der Druckfarbe 120
- 11.1 Die Pigmente 120
- 11.1.1 Die Rußherstellung 122
- 11.1.2 Anorganische Bunt- und Weißpigmente 123
- 11.1.3 Metallpigmente 125
- 11.1.4 Organische Farbmittel 125
- 11.2 Die Firnisarten und ihre Trocknung 128
- 11.2.1 Leinölfirnis 129
- 11.2.2 Alkydharze 130
- 11.2.3 Kompositionsfirnis 131
- 11.2.4 Kombinationsfirnis 132
- 11.2.5 Heat-set-Firnis 132
- 11.2.6 Firnisse für Tief- und Flexodruckfarben 133
- 11.2.7 Siebdruckfarben 134
- 11.2.8 Wasserbasierende Firnisse 135
- 11.3 Farben für Digitaldruckverfahren 136
- 12 Strahlungstrocknende Farben 136
- 12.1 Infrarottrocknende Farben 137
- 12.2 Ultraviolettrocknende Farben 138
- 12.3 Elektronenstrahl-trocknung 140
- 13 Lacke 141
- 13.1 Lösemittelhaltige Lacke 141
- 13.2 Herkömmliche Drucklacke 142
- 13.3 Dispersionslacke 142
- 13.4 UV-Lacke 143
- 14 Das Anreiben von Druckfarben 143
- 15 Eigenschaften und Echtheiten von Druckfarben 147
- 15.1 Die Konsistenz der Druckfarbe 148
- 15.1.1 Die Viskosität 148
- 15.1.2 Die Zügigkeit 150
- 15.1.3 Die Angabe der Konsistenz 152
- 15.1.4 Die Thixotropie 152
- 15.1.5 Druckhilfsmittel zur Konsistenzbeeinflussung 153
- 15.2 Echtheiten von Druckfarben 153
- 15.2.1 Normdruckfarben 154
- 15.2.2 Die Lichtechtheit 155
- 15.2.3 Die Deckfähigkeit 156
- 15.2.4 Die Trocknung 157
- 15.2.5 Die Lacklösemittel-echtheit 158
- 15.2.6 Die Alkaliechtheit 158
- 15.2.7 Weitere Echtheiten nach DIN 16524 159

- 15.3 Drucktechnische Eigenschaften 160
- 15.4 Probedruckgeräte 160
- 16 Druckschwierigkeiten 161
- 16.1 Druckfarbe – Papier 161
- 16.2 Druckfarbe – Farbwerk 163
- 16.3 Druckfarbe – Feuchtmittel 163

Teil4: Messen der Färbung im Druck

- 17 Dichtemessung an Druckfarben (Densitometrie) 166
- 17.1 Aufbau und Funktion des Densitometers 166
- 17.2 Der Begriff der optischen Dichte 168
- 17.3 Der Druckkontrast 169
- 17.4 Die Normalfärbung 169
- 18 Farbmetrik 170
- 18.1 Funktionsweise des Spektralfotometers 170
- 18.2 Das Dreibereichs-Spektralfotometer 172
- 18.3 Die CIE-Normfarbtafel 173
- 18.4 Das CIELAB-System 175
- 18.5 Farbmetrische Regelung im Mehrfarbendruck 177

Stichwortverzeichnis 180

Bildquellennachweis 188

Anhang

- Fragen aus „Prüfungsbuch“ 189
- Fragen aus „Prüfungswissen“ 190