

Dr.-Ing. Dieter Anselm

Die Kfz-Reparatur- lackierung

Grundlagen und Praxis

Vogel Buchverlag

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einführung	13
1 Rund um den Lack	15
1.1 Farbtrends	16
1.2 Farbpalette	18
1.3 Anforderungen an eine Automobillackierung	22
1.4 Sicherheit	22
1.5 Umweltschutz	24
1.6 Autoreparaturlack	25
2 Farbwahrnehmung	27
2.1 Strahlung und Lichtquelle	27
2.2 Normalbeobachter	29
2.3 Genormtes Farbsystem	30
2.4 Metamerie	30
2.5 Additive und subtraktive Farbmischung	31
2.6 Farbsysteme	33
2.7 Leuchtfarben	35
2.8 Glanz	37
3 Materialien	39
3.1 Untergrundmaterialien	39
3.1.1 Spachtel	40
3.1.2 Grundierung	41
3.1.3 Primer	42
3.1.4 Füller	42
3.1.5 Grundierfüller	48
3.2 Lackmaterialien	48
3.2.1 Schellack	49
3.2.2 Nitrolack	50
3.2.3 Kunstharzlack	52
3.2.4 Acrylharzlack	53
3.2.4.1 Thermoplastischer Acryllack	53
3.2.4.2 Zweikomponenten-Acryllack	53
3.2.4.3 Einsicht-Acryl-Decklack	54
3.2.4.4 Zweischicht-Acryl-Decklack	55
3.2.5 Lösungsmittelarme Lacke	56
3.2.6 Wasserverdünnbarer Lack	57

3.2.6.1	VOC-Wert	59
3.2.6.2	Wasserlackkomponenten	61
3.2.6.3	Wasserbasislack	65
3.2.6.4	Wasserklarlack	67
3.2.6.5	Autoreparaturlackierung mit Wasserbasislack	68
3.2.6.6	Autoreparaturlackierung mit Wasserklarlack	73
3.2.6.7	Trocknung von Wasserlacken	73
3.2.6.8	Spritzpistole für Wasserlacke	76
3.2.6.9	Arbeitsplatzgestaltung bei Wasserlacken	81
3.2.6.10	AZT-Wasserbasislack-Studie	82
3.2.7	Pulverlack	95
3.2.7.1	Pulverprimer	96
3.2.7.2	Steinschlagschutz	97
3.2.7.3	Pulverlack	97
3.2.7.4	Pulverklarlack	98
3.2.7.5	Pulverbeschichtung in der Automobilindustrie	100
3.3	Lackbestandteile	110
3.3.1	Pigmente	111
3.3.2	Lösungsmittel	113
3.3.3	Effektmittel	114
3.3.3.1	Metallics	114
3.3.3.2	Perlglanz	117
3.3.3.3	Sondereffekte	129
3.3.4	Zusatz- und Konfektionierungsmittel	131
3.4	Hilfsmittel	132
3.4.1	Schleifmittel	132
3.4.2	Abdeckmittel	135
3.4.2.1	Abdeckmaterialien	136
3.4.2.2	Ablebeebänder	137
3.4.2.3	Kantenschutz	138
3.4.3	Antistatikgeräte	139
3.4.4	Lackierräder	139
4	Decklacke	141
4.1	Acrylmaterial	141
4.2	Ein- und Zweischicht-Materialien	141
4.3	Mischungsverhältnis für Acrylmaterial	142
4.4	Oberflächenhärte	142
4.5	Qualität	143
5	Bandlackierung	145
5.1	Karosserie-Außenbeschichtung	145
5.2	Karosserie-Innenbeschichtung	153
5.3	Lackabfälle	153
5.4	Qualitätskontrolle	155
6	Reparaturlackierung	163
6.1	Autoreparaturlack	169
6.2	Reparaturlackierung von Karosseriestahlblech	171
6.2.1	Lackierfähige Oberfläche	173
6.2.2	Aufbringung des Lackuntergrundes	182
6.2.2.1	Metallische Untergründe	182
6.2.2.2	Füller, Grundierung, Grundierfüller	184

6.2.2.3	Tönfüller	185
6.2.3	Decklackierung	186
6.2.4	Finish	193
6.2.5	Lacktechnische Hinweise	194
6.2.6	Reparaturlackierung einer Serien-Pulverlackierung	196
6.3	Reparaturlackierung an verzinktem Karosserieblech	199
6.4	Reparaturlackierung an Karosserieblech aus Leichtmetall	199
6.5	Reparaturlackierung an Teilen aus Kunststoff	200
6.5.1	Neuteil aus Kunststoff	200
6.5.2	Reparaturteil aus Kunststoff	203
6.5.3	Spezielle Beachtungen bei Kunststoff	204
7	Sonderlackierung	207
7.1	Spezialeffektlacke	207
7.2	Designlackierung	208
7.3	Kreative Techniken	213
7.4	Bewertung von Sonderlackierungen	214
8	Lackierwerkzeuge	215
8.1	Spritzpistole	215
8.2	Lackierspezialwerkzeuge	220
9	Farbangleichung	223
9.1	Farbtonunterschied	224
9.2	Farbmuster	225
9.3	Beilackierung	229
9.3.1	Beilackierung zur Begrenzung der Reparaturfläche	229
9.3.2	Beilackierung im Teil	230
9.3.3	Beilackierung von angrenzenden Teilen	231
9.3.4	Verbesserung der Beilackierung mittels 1K-Klarlack-Verfahren	233
9.4	AZT-Lackmerkblätter	234
9.4.1	AZT-Lackmerkblatt 1989	235
9.4.2	AZT-Lackmerkblatt 1993	239
10	Lackmischanlage	247
10.1	Farb(ton)varianten	249
10.2	Automatische Lackmischanlage	249
10.3	Mischen von Pearls	250
11	Lackschichten	251
11.1	Optische Eigenschaften	251
11.1.1	Farbe	251
11.1.2	Appearance	252
11.1.3	Aufrechterhaltung der Oberflächenoptik *	256
11.2	Schichtdicken	256
11.2.1	Lackschichtdickenmessung	259
11.2.2	Zerstörende Schichtdickenmessung	260
11.2.3	Zerstörungsfreie Schichtdickenmessung	261
11.3	Lackhärte	266
12	Farbmessung und Farbtoleranzen	269
12.1	Farbmessung am Kraftfahrzeug	269
12.2	Farbtoleranzen am Kraftfahrzeug	274

13	Korrosionsschutz	283
13.1	Korrosionsschutz der Karosserie	292
13.2	Korrosionsschutz im Herstellerwerk	294
13.3	Korrosionsschutz nach der Unfallreparatur	300
13.4	Korrosionsreparaturen	304
13.5	Durchrostungsgarantie	308
13.6	Korrosionsschutz an Nutzfahrzeugen	309
14	Lackierfehler und Lackschäden	313
14.1	Fehler beim Lackiervorgang	314
14.2	Lackierfehler	316
14.3	Lackschäden	330
14.4	Schäden bei der Autowäsche	344
15	Lackschadenuntersuchung	349
15.1	Feststellung von Lackfehlern und Lackschäden	350
15.2	Kriminaltechnische Lackuntersuchung	352
15.3	Immissionsschäden	355
15.4	AZT-Lackschadenkoffer	360
16	Reklame und Beschriftung	365
16.1	Werbelackierung	365
16.2	Lichtkanten	365
16.3	Schneidetechnik	365
16.4	Folientechnik	366
16.5	Siebdrucktechnik	370
16.6	Leuchtfolien/-farben	371
16.7	Schriften	371
17	Lackpflege	373
17.1	Polierhinweise	376
17.2	Lackreiniger	377
17.3	Feinpolierpaste	377
17.4	Polish	377
17.5	Glanzkonservierer	378
17.6	Beseitigung von kleinen, oberflächlichen Lackschäden	378
17.7	Lackstift	378
18	Lackierwerkstätte	381
18.1	Lacklager	381
18.2	Vorbereitungsraum	382
18.3	Lackierkabine	383
18.4	Lacktrockeneinrichtungen	387
18.4.1	Standtrocknungsgeräte	388
18.4.2	Trocknungskabinen	388
18.4.3	Infrarottrockner	388
19	Lackkalkulationssysteme	393
19.1	AZT/Schwacke-Lackkalkulation	394
19.2	Lackanmischen auf Mischanlage	395
19.3	Farbmuster und Farbtonfindung	395
19.4	Omnibuslackierung	396
19.5	Kalkulationsbeispiele	396

20	Das Unfallgeschehen in der Statistik	403
20.1	Fahrzeugbestand	403
20.2	Unfallstatistik	405
20.3	Unfallkosten	408
20.3.1	Personenkraftwagen	409
20.3.2	Lastkraftwagen/Motorrad	413
20.3.3	Europäischer Vergleich	416
20.3.4	Ersatzteilpreise	417
20.3.5	Reparaturkosten	421
20.3.6	Unfallkosten-Entwicklung	424
20.4	Versicherungsstatistik	425
20.4.1	Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung	425
20.4.2	Fahrzeugversicherung	425
20.4.3	Schadengeschehen	426
20.4.4	Schadenhäufigkeit	426
20.4.5	Schadendurchschnitt	428
20.4.6	Schadenbedarf	428
20.4.7	Schadenarten/Schadenartenstatistik	430
20.4.8	Gesamtaufwendungen für Kfz-Reparaturen	437
21	Umweltschutz	443
21.1	Verordnungen	444
21.2	Wasserlösliche Produkte	445
21.3	Lacklagerung	445
21.4	Luftreinhaltung	446
21.5	Wasserreinhaltung	447
21.6	Abfallbeseitigung	448
21.7	Lackmaterialien	448
22	Verpackungsverordnung	451
22.1	Restentleerte Gebinde	451
22.2	Nicht restentleerte Gebinde	452
22.3	Transport- und Umverpackung	452
	Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen, Formelzeichen und Einheiten	453
	Quellen- und Literaturverzeichnis	455
	Stichwortverzeichnis	463