

Inhalt

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Allgemeine Klempnerarbeiten | 13 |
| 1.1 | Thermische Längendehnung von Metallbauteilen | 14 |
| 1.2 | Dachentwässerung | 17 |
| 1.2.1 | Dachrinnen und Zubehör | 21 |
| 1.2.2 | Außen liegende Rinnen | 22 |
| 1.2.3 | Innen liegende Rinnen | 31 |
| 1.2.4 | Rinnenzubehör | 34 |
| 1.2.5 | Regenfallrohre | 39 |
| 1.2.6 | Regenfallrohrzubehör | 43 |
| 1.2.7 | Rinnenbemessung | 45 |
| 1.2.8 | Beispiele für die Rinnenbemessung | 50 |
| 1.2.9 | Regenwassernutzung | 55 |
| 1.2.10 | Regenwasserversickerung | 58 |
| 1.3 | Kehlen | 60 |
| 1.3.1 | Kehlen an Metalldächern | 62 |
| 1.4 | Dachrandabschlüsse und Abdeckungen | 63 |
| 1.4.1 | Dachrandabschlüsse | 63 |
| 1.4.2 | Abdeckungen | 66 |
| 1.5 | Verwahrungen und Anschlüsse | 70 |
| 1.5.1 | Taufseitige Anschlüsse | 70 |
| 1.5.2 | Seitliche Anschlüsse | 72 |
| 1.5.3 | Firstseitige Anschlüsse | 73 |
| 1.5.4 | Verwahrungen an Dachabdichtungen | 74 |
| 1.5.5 | Kappleisten | 75 |
| 1.5.6 | Sonderfälle | 77 |
| 2 | Ausführungen von Metalldächern | 79 |
| 2.1 | Unterkonstruktionen für Metalldächer | 80 |
| 2.1.1 | Der belüftete Dachaufbau | 80 |
| 2.1.2 | Nicht belüftete Dachaufbauten | 82 |
| 2.1.3 | Trennlagen | 85 |
| 2.1.4 | Brandschutz | 89 |
| 2.1.5 | Dachüberstände | 90 |
| 2.1.6 | Fazit für die Ausführung der Unterkonstruktionen | 92 |
| 2.2 | Verbindungstechniken | 93 |
| 2.2.1 | Winkel- und Doppelstehfalzdeckung | 93 |
| 2.2.2 | Leistendeckung | 97 |
| 2.2.3 | Rollnahtgeschweißte Edelstahldächer | 98 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 2.2.4 | Schnappfalzdeckung (Snapfalz) | 101 |
| 2.2.5 | Kleinteilige Dachdeckungs- und Fassadenbekleidungs-systeme . | 104 |
| 2.2.6 | Dachgauben..... | 105 |
| 2.3 | Windsogsicherung von Metalldächern und Metallfassaden | 107 |
| 2.3.1 | Physikalische Grundlagen..... | 108 |
| 2.3.2 | Befestigung von Metalldächern und Metallfassaden | 111 |
| 2.3.3 | Längenänderung bei Metalldächern und Metallfassaden | 121 |
| 2.4 | Schallschutz bei Metalldächern..... | 127 |
| 2.5 | Schneefang..... | 133 |
| 2.6 | Dachinstallationen sicher ausführen | 137 |
| 2.7 | Alpines Bauen | 140 |
| 2.8 | Planen, Warten, Schützen | 145 |
| 3 | Ausführung von Fassadenbekleidungen..... | 149 |
| 3.1 | Die vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF)..... | 150 |
| 3.1.1 | Unterkonstruktion/Tragwerk | 151 |
| 3.1.2 | Wärmedämmung..... | 154 |
| 3.1.3 | Hinterlüftung | 155 |
| 3.1.4 | Fassadenbekleidung | 156 |
| 3.1.5 | Die unbelüftete Fassade | 168 |
| 3.1.6 | Innenbekleidungen..... | 168 |
| 3.1.7 | Verarbeitungstipps für hochwertige Metallbekleidungen | 171 |
| 3.1.8 | Schutz vor Verunreinigungen und Vandalismus..... | 172 |
| 3.1.9 | Hinweise für die Planung und Vorarbeiten..... | 174 |
| 3.2 | Metalloberflächen – Beanstandungen und Bewertungen | 175 |
| 3.3 | Brandschutz für VHF..... | 179 |
| 4 | Metalleichtbau..... | 181 |
| 4.1 | Industriell gefertigte Profilbahnen für Dächer und Fassaden. ... | 187 |
| 4.2 | Sanieren mit Metall-Leichtbaukonstruktionen..... | 189 |
| 4.3 | Sanierungsmarkt Faultürme..... | 192 |
| 4.4 | Faltbare Leichtbaukonstruktionen..... | 195 |
| 4.5 | Dachaufbau für Freiformen | 198 |
| 4.6 | Sandwichelemente sicher montieren | 201 |
| 5 | Solartechnik und Klimaschutz | 205 |
| 5.1 | Solarthermie..... | 207 |
| 5.2 | Photovoltaik | 212 |
| 5.3 | Solartechnik auf Metalldeckungen | 212 |
| 5.3.1 | Befestigung im Traggrund..... | 215 |
| 5.3.2 | Dachintegrierte Solartechnik | 216 |
| 5.3.3 | Schneelasten | 220 |
| 5.3.4 | Blitzschutz für Solaranlagen | 221 |
| 5.3.5 | Verschattung | 221 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 6 | Digitales Planen und Messen | 223 |
| 6.1 | Luftbildvermessung per Fotocopter | 225 |
| 6.2 | Projekt planen und vorbereiten | 226 |
| 7 | Werkzeuge und Maschinen für die Metallbearbeitung | 231 |
| 7.1 | Werkzeuge | 231 |
| 7.1.1 | Handblechscheren | 231 |
| 7.1.2 | Falzwerkzeuge | 236 |
| 7.2 | Maschinen für die Blechbearbeitung | 244 |
| 7.2.1 | Schneiden, Spalten, Coilen | 245 |
| 7.2.2 | Profilieren | 248 |
| 7.2.3 | Biegetechnik | 249 |
| 7.2.4 | Runden, Wulsten, Sicken | 252 |
| 7.3 | Tipps für die Klempnerwerkstatt | 253 |
| 7.3.1 | Maschinenwartung | 257 |
| 8 | Bleideckungen und Bauornamente | 259 |
| 8.1 | Bleideckung | 259 |
| 8.1.1 | Verwahrungen | 260 |
| 8.1.2 | Verbindungstechniken | 262 |
| 8.1.3 | Hinweise für die Verarbeitung | 266 |
| 8.2 | Bauornamente | 270 |
| 9 | Äußerer Blitzschutz | 277 |
| 9.1 | Fangeinrichtung Metaldach | 279 |
| 9.2 | Zusätzliche Fangeinrichtungen bei Metaldächern | 285 |
| 9.3 | Fangeinrichtung für Kirchtürme | 287 |
| 10 | Bauphysik | 289 |
| 10.1 | Einflüsse der Umgebung auf die Gebäudehülle | 290 |
| 10.2 | Die Gebäudehülle als Wetterschutz und Klimagrenze | 290 |
| 10.3 | Wärme- und Feuchteschutz | 292 |
| 10.3.1 | Wärmeschutz | 292 |
| 10.3.2 | Feuchteschutz | 294 |
| 11 | Werkstoffkunde | 299 |
| 11.1 | Metalle | 299 |
| 11.1.1 | Der Werkstoff Aluminium | 299 |
| 11.1.2 | Der Werkstoff Blei | 301 |
| 11.1.3 | Der Werkstoff Kupfer | 304 |
| 11.1.4 | Der Werkstoff Edelstahl | 309 |
| 11.1.5 | Der Werkstoff Stahl | 312 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 11.1.6 | Der Werkstoff Titanzink..... | 316 |
| 11.1.7 | Verbundwerkstoffe mit Metalldeckschichten | 320 |
| 11.2 | Korrosion | 323 |
| 11.2.1 | Galvanische Korrosion..... | 325 |
| 11.2.2 | Kontaktkorrosion | 326 |
| 11.2.3 | Chemische Korrosion..... | 327 |
| 11.2.4 | Korrosion durch Immissionen..... | 327 |
| 11.2.5 | Bitumenkorrosion..... | 327 |
| 11.2.6 | Korrosion durch abgelagerte Feststoffe | 330 |
| 11.2.7 | Korrosion durch Auswaschungen | 330 |
| 11.2.8 | Korrosion durch dauerhaft einwirkende Feuchtigkeit..... | 330 |
| 11.2.9 | Verfärbungen an Metalloberflächen..... | 332 |
| 12 | Grundtechniken der handwerklichen Metallbearbeitung | 335 |
| 12.1 | Metall – Umformtechniken..... | 335 |
| 12.1.1 | Biegen und Kanten | 335 |
| 12.1.2 | Runden | 337 |
| 12.1.3 | Schweifen..... | 338 |
| 12.1.4 | Einziehen..... | 340 |
| 12.1.5 | Bördeln | 340 |
| 12.1.6 | Hämmern | 342 |
| 12.1.7 | Aufziehen – Poltern | 342 |
| 12.1.8 | Schlichten | 343 |
| 12.1.9 | Treiben..... | 344 |
| 12.1.10 | Sicken | 344 |
| 12.1.11 | Randversteifungen..... | 345 |
| 12.2 | Metall – Verbindungstechniken | 347 |
| 12.2.1 | Falzen..... | 347 |
| 12.2.2 | Nieten | 347 |
| 12.3 | Löten | 349 |
| 12.3.1 | Weichlöten..... | 350 |
| 12.3.2 | Hartlöten..... | 352 |
| 12.4 | Schweißen..... | 353 |
| 13 | Arbeitsschutz | 357 |
| 13.1 | Anlegeleitern..... | 357 |
| 13.2 | Auflegeleitern..... | 358 |
| 13.3 | Dach-Arbeitsstühle | 358 |
| 13.4 | Sicherheitsdachhaken für Metalldächer..... | 359 |
| 13.5 | Verkehrswege auf Dächern..... | 361 |
| 13.6 | Absturzsicherungen..... | 361 |
| 13.6.1 | Dachfanggerüste..... | 362 |
| 13.6.2 | Seilgestützte Absturzsicherungssysteme für Metalldächer..... | 363 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 13.6.3 | Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) | 367 |
| 13.6.4 | Dokumentationspflicht für Schutzausrüstungen | 365 |
| 14 | Qualitätssicherung der auszuführenden Leistung an Dach und Fassade | 367 |
| 15 | Anhang | 369 |
| 15.1 | Tabellen | 369 |
| 15.2 | Bildnachweis | 377 |
| 15.3 | Stichwortverzeichnis | 380 |
| 15.4 | Danksagung | 382 |