

# OBSAH:

|  |           |
|--|-----------|
| ÚVOD . . . . .   | 9         |
| <b>I. VLASTNOSTI KOVOVÉHO POVRCHU</b>                    |           |
| Chemické vlastnosti kovů . . . . .                       | 11        |
| Kovy a elektrolyty . . . . .                             | 12        |
| Korose kovů . . . . .                                    | 16        |
| Místní článěk . . . . .                                  | 16        |
| Různé případy korose . . . . .                           | 18        |
| Význam povrchu pro korosi . . . . .                      | 18        |
| Korose železa — (rezavění) . . . . .                     | 18        |
| Povrchová ochrana kovů . . . . .                         | 21        |
| <b>II. PŘÍPRAVA KOVŮ PRO POVRCHOVÉ ZUŠLECHTOVÁNÍ</b>     |           |
| O povrchu kovových výrobků . . . . .                     | 24        |
| <b>1. BROUŠENÍ A LEŠTĚNÍ . . . . .</b>                   | <b>26</b> |
| Průběh broušení a leštění . . . . .                      | 30        |
| Vazba a pojidla brusných prostředků . . . . .            | 32        |
| Zrnění brusných prostředků . . . . .                     | 32        |
| Brusy . . . . .  | 34        |
| Kotouče k nanášení brusných prostředků . . . . .         | 34        |
| Kartáče . . . . .  | 37        |
| Nanášení brusných prostředků na kotouče . . . . .        | 37        |
| Klížení . . . . .  | 38        |
| Brusné a leštící pasty . . . . .                         | 39        |
| Stroje pro broušení . . . . .                            | 41        |
| Hromadné broušení, leštění a čištění . . . . .           | 44        |
| Bubny . . . . .  | 45        |
| Zvony . . . . .  | 47        |
| Všeobecné zásady hromadného broušení a leštění . . . . . | 50        |
| Kuličkování . . . . .                                    | 52        |
| Plnění bubnu . . . . .                                   | 53        |
| Leštící kapalina . . . . .                               | 54        |
| Leštění tlakem . . . . .                                 | 54        |
| Drsnění kovového povrchu . . . . .                       | 55        |
| Drsnění kartáčem . . . . .                               | 56        |
| Pískování . . . . .                                      | 56        |
| Elektrolytické leštění . . . . .                         | 59        |
| <b>2. ODMAŠŤOVÁNÍ . . . . .</b>                          | <b>60</b> |
| Odmašťování organickými rozpustidly . . . . .            | 60        |
| Odmašťování v hořlavých rozpustidlech . . . . .          | 61        |
| Odmašťování v rozpustidlech nehořlavých . . . . .        | 63        |
| Odmašťování vodnými roztoky . . . . .                    | 64        |
| Součásti odmašťovacích lázní . . . . .                   | 65        |
| Složení odmašťovacích lázní . . . . .                    | 67        |
| Technika odmašťování . . . . .                           | 68        |
| Odmašťování elektrolytické . . . . .                     | 70        |



|  |            |
|--|------------|
| Volba odmašťování . . . . .                              | 72         |
| <b>3. MOŘENÍ . . . . .</b>                               | <b>73</b>  |
| Chemické látky užívané k moření . . . . .                | 74         |
| <b>Moření železa a jeho slitin . . . . .</b>             | <b>75</b>  |
| Úsporné přísady k moření . . . . .                       | 77         |
| Křehkost od moření . . . . .                             | 78         |
| Zařízení k moření . . . . .                              | 78         |
| Moření v kyselinách . . . . .                            | 83         |
| Elektrolytické moření způsobem „Bullard-Dunn“ . . . . .  | 87         |
| <b>Odrezování . . . . .</b>                              | <b>88</b>  |
| <b>Moření mědi a jejích slitin . . . . .</b>             | <b>89</b>  |
| Moření v kyselině sírové . . . . .                       | 90         |
| Opalování . . . . .                                      | 90         |
| Praxe opalování . . . . .                                | 92         |
| <b>Moření hliníku . . . . .</b>                          | <b>93</b>  |
| Alkalické moření . . . . .                               | 93         |
| Moření v kyselinách . . . . .                            | 94         |
| <b>Moření zinku . . . . .</b>                            | <b>94</b>  |
| <b>Moření hořčíkových slitin . . . . .</b>               | <b>95</b>  |
| <b>III. POVRCHOVÉ CHEMICKÉ ZUŠLECHTOVÁNÍ</b>             |            |
| <b>1. POVRCHOVÉ ZUŠLECHTOVÁNÍ ŽELEZA . . . . .</b>       | <b>96</b>  |
| <b>Okysličování (oxydování) . . . . .</b>                | <b>97</b>  |
| Černé oxydování . . . . .                                | 98         |
| Černění přetřáním . . . . .                              | 99         |
| <b>Chromátování . . . . .</b>                            | <b>101</b> |
| <b>Fosfátování . . . . .</b>                             | <b>101</b> |
| Všeobecné vlastnosti fosfátových povlaků . . . . .       | 102        |
| Podstata fosfátování . . . . .                           | 103        |
| Fosfátovací lázně . . . . .                              | 105        |
| Příprava zboží a zařízení k fosfátování . . . . .        | 107        |
| Zavěšování zboží . . . . .                               | 109        |
| Příprava lázně a průběh procesu . . . . .                | 110        |
| Zpracování po fosfátování . . . . .                      | 111        |
| Péče o složení lázně . . . . .                           | 111        |
| <b>Zvláštní způsoby fosfátování . . . . .</b>            | <b>114</b> |
| Fosfátování postřikem . . . . .                          | 114        |
| Elektrofosfátování . . . . .                             | 115        |
| Fosfátování za studena . . . . .                         | 115        |
| <b>2. POVRCHOVÉ ZUŠLECHTOVÁNÍ MĚDI A JEJÍCH SLITIN</b>   |            |
| <b>Chemické okysličování mědi . . . . .</b>              | <b>119</b> |
| Sírníkové povlaky na mědi . . . . .                      | 121        |
| <b>Okysličování mosazi . . . . .</b>                     | <b>121</b> |
| Patinování . . . . .                                     | 122        |
| Způsob „Elektrocolor“ . . . . .                          | 123        |
| <b>3. POVRCHOVÉ ZUŠLECHTOVÁNÍ HLINÍKU . . . . .</b>      | <b>124</b> |
| Vznik kysličníku hlinitého . . . . .                     | 124        |
| <b>Chemické okysličování hliníku . . . . .</b>           | <b>125</b> |
| <b>Elektrolytické okysličování . . . . .</b>             | <b>127</b> |
| Základní způsoby elektrolytického okysličování . . . . . | 128        |
| Všeobecné zásady elektrolytického okysličování . . . . . | 129        |
| Závady při elektrolytickém okysličování . . . . .        | 132        |



|   |            |
|---|------------|
| Zkoušení vrstev . . . . .                             | 133        |
| Barvení oxydovaného hliníku . . . . .                 | 134        |
| <b>4. POVRCHOVÉ ZUŠLECHTOVÁNÍ ZINKU . . . . .</b>     | <b>136</b> |
| Černění . . . . .                                     | 136        |
| <b>5. POVRCHOVÉ ZUŠLECHTOVÁNÍ HOŘČÍKU . . . . .</b>   | <b>138</b> |
| Chromátování . . . . .                                | 138        |
| Selenování . . . . .                                  | 140        |
| Fosfátování . . . . .                                 | 140        |
| Elektrolytické okysličování . . . . .                 | 141        |
| <b>IV. ZUŠLECHTOVÁNÍ POVRCHU KOVOVÝMI POVLAKY</b>     |            |
| <b>1. ELEKTROCHEMICKÉ POKOVOVÁNÍ . . . . .</b>        | <b>144</b> |
| Theoretické základy galvanického pokovování . . . . . | 145        |
| Zařízení dílen pro galvanické pokovování . . . . .    | 151        |
| Anody . . . . .                                       | 158        |
| Zavěšování zboží . . . . .                            | 161        |
| Zahřívání lázní . . . . .                             | 161        |
| Filtrování a pohyb lázní . . . . .                    | 162        |
| Zařízení pro sušení . . . . .                         | 164        |
| Hromadné a automatické pokovování . . . . .           | 165        |
| <b>NIKLOVÁNÍ . . . . .</b>                            | <b>169</b> |
| Způsoby niklování . . . . .                           | 169        |
| Niklové anody . . . . .                               | 172        |
| Zařízení niklovacích lázní . . . . .                  | 174        |
| Příprava zboží před niklováním . . . . .              | 174        |
| Příprava zinkového a hliníkového zboží . . . . .      | 175        |
| Doba niklování . . . . .                              | 176        |
| Zpracování po niklování . . . . .                     | 177        |
| Chyby a závady při niklování . . . . .                | 177        |
| Odniklování . . . . .                                 | 179        |
| Černé niklování . . . . .                             | 180        |
| <b>MĚDĚNÍ . . . . .</b>                               | <b>180</b> |
| Poměďování z kyselé a alkalické lázně . . . . .       | 180        |
| Zařízení poměďovacích lázní . . . . .                 | 182        |
| Příprava zboží k poměďování . . . . .                 | 183        |
| Chyby a závady při poměďování, odměďování . . . . .   | 183        |
| Poměďování bez proudu . . . . .                       | 184        |
| <b>ZINKOVÁNÍ . . . . .</b>                            | <b>185</b> |
| Zinkování z kyselých a alkalických lázní . . . . .    | 185        |
| Zařízení zinkovacích lázní . . . . .                  | 187        |
| Příprava zboží k zinkování . . . . .                  | 188        |
| Zinkové povlaky . . . . .                             | 188        |
| Zpracování zboží pro zinkování . . . . .              | 189        |
| Chyby a závady při zinkování . . . . .                | 189        |
| <b>MOSAZENÍ . . . . .</b>                             | <b>190</b> |
| Vylučování dvou kovů současně . . . . .               | 190        |
| Zařízení mosazících lázní . . . . .                   | 192        |
| Chyby a závady při mosazení . . . . .                 | 193        |
| Pomosazení bez proudu . . . . .                       | 194        |
| <b>CHROMOVÁNÍ . . . . .</b>                           | <b>195</b> |
| Elektrolytické vylučování chromu . . . . .            | 195        |



|   |            |
|---|------------|
| Sestavení chromovacích lázní . . . . .                    | 196        |
| Lesklé chromování . . . . .                               | 197        |
| Tvrdé chromování . . . . .                                | 198        |
| Černé chromování . . . . .                                | 198        |
| Zařízení pro chromování a hromadné chromování . . . . .   | 198        |
| <b>Praxe lesklého chromování . . . . .</b>                | <b>201</b> |
| Odmašťování . . . . .                                     | 201        |
| Zavěšování do lázně . . . . .                             | 202        |
| Chromování . . . . .                                      | 203        |
| Udržování lázně . . . . .                                 | 204        |
| Závady a chyby při chromování . . . . .                   | 205        |
| Zkoušení, doplňování a regenerování lázně . . . . .       | 207        |
| Odchromování chybných vrstev . . . . .                    | 208        |
| <b>TVRDÉ CHROMOVÁNÍ . . . . .</b>                         | <b>208</b> |
| Podmínky vylučování tvrdého chromu . . . . .              | 210        |
| Zařízení pro tvrdé chromování . . . . .                   | 211        |
| Příprava předmětů a zavěšování . . . . .                  | 212        |
| Odmašťování a zdršňování . . . . .                        | 214        |
| Průběh chromování . . . . .                               | 215        |
| Zpracování po chromování . . . . .                        | 217        |
| Chyby a závady při tvrdém chromování . . . . .            | 217        |
| <b>KADMIOVÁNÍ . . . . .</b>                               | <b>219</b> |
| Sestavení kadmiovacích lázní . . . . .                    | 219        |
| <b>CÍNOVÁNÍ . . . . .</b>                                 | <b>220</b> |
| Sestavení cínovacích lázní . . . . .                      | 220        |
| Cínování bez vnějšího proudu . . . . .                    | 222        |
| <b>STRÍBŘENÍ A ZLACENÍ . . . . .</b>                      | <b>222</b> |
| <b>OCHRANA ZDRAVÍ PŘI POKOVOVÁNÍ . . . . .</b>            | <b>227</b> |
| <b>2. POKOVOVÁNÍ MECHANICKOU CESTOU . . . . .</b>         | <b>229</b> |
| <b>PONOŘOVÁNÍ DO ROZTAVENÝCH KOVŮ . . . . .</b>           | <b>230</b> |
| Zinkování ponořováním (t. zv. zinkování v ohni) . . . . . | 230        |
| Ponořování . . . . .                                      | 231        |
| Lázně k zinkování . . . . .                               | 232        |
| Zařízení k zinkování . . . . .                            | 232        |
| Zvláštní způsoby zinkování . . . . .                      | 233        |
| Cínování . . . . .  | 234        |
| Postup při cínování . . . . .                             | 234        |
| Cínování litiny a mědi . . . . .                          | 235        |
| Poolovování, kadmiování, hliníkování . . . . .            | 236        |
| <b>STRÍKÁNÍ KOVŮ . . . . .</b>                            | <b>238</b> |
| <b>OBKLÁDÁNÍ KOVY (PLÁTOVÁNÍ) . . . . .</b>               | <b>240</b> |
| Plátování různými kovy . . . . .                          | 242        |
| <b>POKOVOVÁNÍ DIFUSÍ . . . . .</b>                        | <b>244</b> |
| Zinkování, hliníkování, chromování . . . . .              | 245        |
| <b>POKOVOVÁNÍ AMALGAMEM . . . . .</b>                     | <b>246</b> |
| <b>3. ZVLÁŠTNÍ ZPŮSOBY POKOVOVÁNÍ . . . . .</b>           | <b>247</b> |
| <b>4. ZKOUŠENÍ KOVOVÝCH POVLAKŮ . . . . .</b>             | <b>248</b> |
| Zjišťování tloušťky vrstvy . . . . .                      | 248        |
| Měření tvrdosti a opotřebení vrstvy . . . . .             | 249        |
| Zjišťování pórovitosti povlaků . . . . .                  | 252        |
| <b>V. LAKOVÁNÍ A SMALTOVÁNÍ . . . . .</b>                 |            |