
Obsah

Přehled symbolů a zkratk	9
Předmluva	11
1 Historie výroby plochého skla	13
2 Ruční výroba	19
2.1 Foukání válců	19
2.2 Válcování skla	20
2.3 Měsíční sklo	20
2.4 Mechanizace ruční výroby	21
2.4.1 Dvoufázový foukací způsob	22
3 Tažení plochého skla	25
3.1 Způsob Fourcault	26
3.1.1 Tavicí agregát a přítokové kanály	26
3.1.2 Podstrojová komora	28
3.1.3 Tažný systém	30
3.1.4 Technologie tažení Fourcaultovým způsobem	32
3.2 Způsob Asahi	33
3.3 Způsob Libbey-Owens	33
3.3.1 Tavicí pec	34
3.3.2 Konstrukční uspořádání tažné komory	34
3.3.3 Výkon způsobu Libbey-Owens	35
3.4 Způsob Pittsburgh	36
3.4.1 Tavicí pec	36
3.4.2 Podstrojová komora	36
3.4.3 Tažný stroj	38
3.4.4 Provozní podmínky	38
3.4.5 Výkon a technologické parametry	38
3.5 Způsoby tažení BVT	38
3.5.1 Tažení bez ponorného bloku	39
3.5.2 Tažení s ponorným blokem	40
3.6 Vertikální tažení pásu skla směrem dolů	42
3.7 Shrnutí	44
4 Lití plochého skla	45
4.1 Přetržené lití plochého skla	45
4.2 Nepřetržené lití plochého skla	47
4.2.1 Ornamenní sklo	51
4.2.2 Sklo s drátěnou sítí	51

5	Výroba plaveného skla	55
5.1	Historie výroby plaveného skla	55
5.2	Charakteristika skloviny	63
5.3	Suroviny používané pro výrobu plaveného skla	65
5.3.1	Sklářský tavný písek	65
5.3.2	Dolomit	66
5.3.3	Vápenec	68
5.3.4	Soda	70
5.3.5	Sulfát	70
5.3.6	Znělec	70
5.3.7	Živec	72
5.3.8	Vysokopeční struska (calumite)	72
5.3.9	Další minoritní suroviny	75
5.3.10	Skleněné střepy	76
5.4	Příprava vsázky	76
5.4.1	Manipulace se surovinami	77
5.4.2	Kmenárna	78
5.5	Zakládání vsázky	80
5.6	Tavení	83
5.7	Nátok na cínovou lázeň	91
5.8	Cínová lázeň	92
5.8.1	Tvarování pásu skla na cínové lázni	94
5.9	Chlazení a chladicí pec	98
5.9.1	Charakter napětí ve skle	98
5.9.2	Schéma chladicího postupu	99
5.9.3	Chlazení plochého skla vyráběného plavením	101
5.9.4	Tunelová chladicí pec pro plavené sklo	102
5.9.5	Problematika chlazení skla FLOAT	111
5.10	Mytí a sušení pásu	112
5.11	Pasivace povrchu skla	113
5.12	Detekce vad	113
5.13	Dělení pásu na výstupní formáty	114
5.13.1	Podélný řez	114
5.13.2	Příčný řez	114
5.13.3	Nouzový řez	115
5.14	Práškování a snímání tabule	115
5.15	Výkon zařízení	116
5.16	Vlastnosti plaveného skla	117
5.16.1	Mechanické vlastnosti	118
5.16.2	Tepelné vlastnosti	120
5.16.3	Optické vlastnosti	121
5.16.4	Elektrické vlastnosti	123
5.16.5	Chemická odolnost	123
5.16.6	Borokřemičité floatové sklo	123
5.17	Kontrola kvality	124

6	Zpracování plaveného skla	127
6.1	Mechanické postupy	127
6.1.1	Broušení a leštění skla	127
6.1.2	Řezání skla	130
6.1.3	Vrtání skla	136
6.1.4	Pískování skla	138
6.2	Sklo s funkčními povlaky	138
6.2.1	Vlastnosti skel s povlakem	139
6.2.2	Nanášení funkčních povlaků	149
6.3	Tepelné postupy	157
6.3.1	Tvrzení a tepelné zpevňování plochého skla	158
6.3.2	Ohýbané ploché sklo	168
6.4	Vrstvené ploché sklo	174
6.4.1	Výroba vrstveného skla	175
6.4.2		

6.9.8 Vyhřívání skla 220

6.9.9 Sklo pro přenos komunikačních signálů 222

6.9.10 Sklo s informační funkcí (HUD) 222

6.10 Opracované sklo pro speciální aplikace 223

6.10.1 Vrstvené sklo pro solární aplikace 224

6.10.2 Sklo se zvýšenou odolností proti ohni 227

7 Tendence v rozvoji kapacit na výrobu a zpracování plochého skla Float 233

7.1 Technické trendy a inovace výroby plochého skla Float 233

7.1.1 Vývojová geneze technologie Float 233

7.1.2 Pecní agregát pro výrobu skla Float 234

7.1.3 Cínová lázeň 234

7.1.4 Chladicí pec 235

7.1.5 Mycí stroj 235

7.1.6 Úprava horního povrchu skla 236

7.1.7 Kontrola kvality 236

7.1.8 Trend uplatnění optimalizace 236

7.1.9 Manipulace a logistika 237

7.2 Nové trendy ve zpracování plochého skla 237

7.3 Rozvoj kapacit na výrobu plochého skla Float 238

Literatura 243

Lektorské posudky 251

Rejstřík 252