بسم الله الرحمن الرحیم

دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

فناوری ساخت درهای چوبی

تألیف:

دکتر حسین رنگ‌آور

استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

سر شناسنامه	:	**رنگ‌آور، حسین، 1345-**
عنوان و نام پدید آور	:	**فناوری ساخت درهای چوبی/ تألیف حسین رنگ‌آور**
مشخصات نشر	:	**تهران؛ دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی، 1392.**
مشخصات ظاهری	:	**ض، 266 ص.: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.**
شابک	:	**978-600-6594-27-9**
وضعیت فهرست نویسی	:	**فیپا.**
یادداشت	:	**کتابنامه.**
موضوع	:	**درهای چوبی**
شناسه افزوده	:	**دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی.**
رده بندی کنگره	:	**TH 2278 /ر9ف9 1392**
رده بندی دیویی	:	**690/1822**
شماره کتابشناسی ملی	:	**3409863**

دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی

عنوان	:	فناوری ساخت درهای چوبی
گردآوری و تألیف	:	دکتر حسین رنگ‌آور، استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
ویراستار ادبی		عباس مرادی
نوبت چاپ	:	اول- زمستان 1392
انتشارات	:	دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی
لیتوگرافی	:	نگین سبز
چاپ	:	برهان
طراح جلد	:	عباس مرادی/ سعید خجسته خسرو
ناظر چاپ	:	محمد معتمدی‌نژاد
کارشناس و صفحه‌آرا	:	نیره فیروزی
شمارگان	:	1000 جلد
قیمت	:	15000 تومان
شابک	:	978-600-6594-27-9 ISBN: 978-600-6594-27-9

کلیهٔ حقوق این اثر برای مؤلفین و دانشگاه تربیت دبیر شهیدرجائی محفوظ است.

نشانی: تهران، لویزان – کد پستی 16788-15811 – صندوق پستی 163 – 16785 – تلفن: (2632) 9 – 22970060، 22970070، نمابر: 22970003، پست الکترونیکی: Publish@srttu.edu، وب سایت: http://Publish.srttu.edu

سپاسگزاری

این کتاب براساس تحقیق علمی و عملی مرحله به مرحله در پروسه تولید سازندگان درهای پرسی، قاب تنکه‌ای، MDF و HDF صورت گرفته است و بدین‌وسیله از کلیه کارخانجات و کارگاه‌های تولیدی که دراین امر ما را یاری داده و در گرفتن اطلاعات لازم و عکس و فیلم همکاری نمودند کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم.

این کتاب قابل استفاده دانشجویان رشته صنایع چوب و سایر رشته‌های مرتبط و همچنین مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای می‌باشد.

پیشـــگفتار مؤلف

انسان در طول تاریخ متناسب با سطح آگـاهی و تکامـل ذهـن خـود مصـرانه از منـابع پیرامـون خویش جهت کسب آسـایش بیشـتر بهـره گرفتـه و ایـن اشـتیاق سـیری‌ناپـذیر، سـنگ بنـای شکل‌گیری فنون و صنایع مختلف نزد وی گردیده است. چوب نیز به عنـوان مـاده‌ای طبیعـی از این امر مستثنی نبوده و از این سو در عرصـه‌هـای هنـر و از سـوی دیگـر در صـنعت بـه عنـوان ماده‌ای با کاربردهای فنی مهندسی همواره مورد توجـه واقـع شـده و در عـین‌حـال قابلیـت بـه کارگیری آن در طول تاریخ، پیوسته با پیشرفت علوم توسـعه یافتـه و دانـش روز را بـه خـدمت گرفته است.

از سالیان پیش مردم برای حفظ جان خود از پناه‌گاه‌ها استفاده می‌کردنـد کـه ایـن پناهگـاه‌هـا بـرای ورود و خـروج نیـاز بـه در داشـت. از در بـرای جلـوگیری از ورود سـرما و خـروج گرمـا و همچنین محافظت آنان در برابر عوامل مختلف استفاده می‌شد.

درهای قدیمی بزرگ و بسیار ساده بودند و معمولاً چند الوار را به صورت عمودی یا افقی به هـم وصل می‌کردند و یک در می‌ساختند. از قبیل در قلعه‌ها و دژهای قدیمی.

پس از طی آن دوره و پیدایش زندگی شهری با آن زرق و برق خود و تجمل‌گرایـی‌هـای مـردم، درها پیش از آن که یک وسیله کاربردی در منازل و اماکن باشند به وسائل تزئینی تبدیل شدند گرچه همیشه کاربرد اولیه درها در اولویت بود. بنابراین آشنایی با انواع درهـای مـورد اسـتفاده و همچنین نحوه ساخت آنها برای دانشجویان و سایر عزیزانی کـه در صـنعت چـوب، سـاختمان و معماری مشغول می باشند ضروری می‌باشد.

به طور یقین این اثر خالی از اشکال نیست و از آنجا که در زمینه سـاخت درهـای چـوبی منـابع مختلفی وجود ندارد، نظرات و پیشنهادات شما عزیزان در ارائه مطالبی بی‌نقـص و مفیـد بسـیار ارزشـمند خواهـد بـود لـذا صـاحب‌نظـران گرامـی مـی‌تواننـد پیشـنهادهای خـود را بـه آدرس الکترونیکی زیر ارسال فرمایند و از انتقادهای سازنده خود ما را بهره‌مند نمایند.

حسین رنگ‌آور
hrangavar@yahoo.com
با سپاس فراوان و آرزوی توفیق

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه‌ای درباره در، معرفی و کاربرد انواع آن در ساختمان	
مقدمه	3
معرفی انواع در	5
انواع در از نظر محل قرار گرفتن در ساختمان	5
ـ درهای بیرونی یا اصلی	5
ـ درهای داخلی	5
انواع درها از لحاظ موارد مصرف	5
ـ درهای ایمنی ضد سرقت	6
ـ درهای اتوماتیک	7
انواع درها از لحاظ جنس مواد به کار رفته	7
ـ درهای فلزی	7
ـ درهای پلاستیکی	8
ـ درهای شیشه‌ای	8
ـ درهای استیل و پلاستیک	9
ـ درهای چوبی	10
فصل دوم: مواد اولیه مصرفی در ساخت انواع درهای چوبی	
مطالعه میکروسکوپی چوب درختان پهن برگ	17
ـ آوندهای چوبی (Vessels)	17
ـ فیبرها (Fibers)	18
ـ پارانشیم طولی (Longitudinal Parenchyma)	18
ـ پره‌های چوبی یا پارانشیم‌های عرضی (Rays)	18
ـ چوب‌های بخش روزنه‌ای (Ring -Porous)	19
ـ چوب‌های پراکنده آوند (Diffuse-Porous)	20
ـ چوب‌های بخش نیمه روزنه‌ای (Semi ring-Porous)	20
ـ مطالعه میکروسکوپی گونه‌های سوزنی برگ	21

ـ تراکئیدها (Tracheides) 21
ـ پارانشیم‌های طولی (Longitudinal Parenchyma) 21
ـ پره‌های چوبی (Rays) 21
ساختمان ماکروسکوپی چوب‌ها 22
1ـ دوایر سالیانه 22
2ـ پره‌های چوبی 22
3ـ انحراف الیاف از راستای طولی 23
الف: نقوش نواری 23
ب: نقش موجی 23
ج : نقوش چشم بلبلی 24
د: نقش دو شاخه 24
4- مواد رنگی 25
فرآورده‌های چوبی 29
ـ تخته لایه 29
استاندارد و درجه بندی تخته‌های چندلایه 29
موارد مصرف تخته لایه 30
ـ تخته خرده چوب (نئوپان) 30
ـ تخته یک طبقه همسان 30
ـ تخته ناهمسان 31
ـ تخته سه طبقه 31
ـ تخته فیبر 32
ـ تخته فیبر سبک (LDF) 32
ـ تخته فیبر نیمه سنگین (MDF) 33
ـ تخته فیبر سخت (HDF) 34
ـ روکش‌ها 34
ـ فرآیند تولید روکش 35
سؤالات آزمونی فصل دوم 36
پاسخنامه 38

فصل سوم: ماشین‌آلات مورد استفاده در صنعت درسازی

ـ ماشین اره نواری	41
ـ ماشین کف‌رند	42
ـ ماشین گندگی	43
ـ پانل بر عمودی اتوماتیک	44
ـ اره مجموعه‌ای یا اندازه‌بر	45
ـ ماشین فرز	46
ـ ماشین کم‌کن	47
ـ ماشین دور کن	48
ـ دستگاه CNC	50
خصوصیات دستگاه CNC	50
ـ دستگاه پرس	51
ـ دستگاه پرس وکیوم	52
سؤالات آزمونی فصل سوم	57
پاسخنامه	59

فصل چهارم: انواع اتصالات مورد استفاده در ساخت در

ـ اتصالات عرضی	63
1ـ اتصال درز ساده	63
2- اتصال قلیف با زبانه جداگانه	64
3- اتصال نیم نیم عرضی	67
4- اتصال کنشکاف با زبانه (قلیف همراه)	69
5- اتصال عرضی با استفاده از دوبل (میخ چوبی)	70
ـ اتصالات طولی	72
1- اتصال سر به سر با درز ساده	72
2- اتصال سر به سر با درز کج	73
3- اتصال طولی نیم نیم ساده	74
4ـ اتصال فاق و زبانه	75
ـ اتصالات گوشه‌ای	77

1ـ اتصال گوشه‌ای فارسی با میخ چوبی 77
2ـ اتصال گوشه‌ای نیم نیم ساده 78
3- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه 79
ـ اتصالات تقاطعی 80
1- اتصال تقاطعی کم و زبانه 81
2 ـ اتصال نیم نیم صلیبی 81
سؤالات آزمونی فصل چهارم 83
پاسخنامه 84
فصل پنجم: فناوری ساخت انواع در
بخش 1: درهای کلافی (پرسی) 87
درهای کلافی (پرسی) 88
مراحل ساخت درهای پرسی 88
1ـ انتخاب چوب مناسب 88
2ـ قطع اولیه‌ی طولی الوارها 89
3ـ رندیدن الوارها 90
4ـ برش طولی قیدها توسط اره فلکه 90
5ـ یک‌رو و یک نر کردن قیدها 91
6ـ گونیا کردن قطعات 91
7ـ اندازه بری طولی دقیق قیدها 92
8ـ ایجاد شیارهای قید 92
9ـ اتصال قیدها 93
10ـ برش فاق 93
11ـ برش زبانه 93
12ـ مونتاژ کلاف 94
ـ مونتاژ کلاف با اتصال فاق و زبانه 94
ـ مونتاژ کلاف با استفاده از منگنه دوخت 95
13ـ آماده‌سازی و نصب شبکه 96
انواع شبکه‌ها 97

شبکه‌های بعلاوه یا متقاطع	97
شبکه‌های موازی (در امتداد پاسار)	98
شبکه لانه زنبوری کاغذی (هانیکام)	98
یونولیت	99
14ـ چسب‌زنی	101
15ـ پرس‌کردن	102
16ـ دورکنی و دوراهه‌زنی	103
17ـ نصب قفل و دستگیره	104
18- نصب لولا	107
بخش 2: درهای قاب و تنکه	109
درهای قاب تنکه و مراحل ساخت آن	110
درهای قاب تنکه‌ای	110
در قاب و تنکه‌ای مدل کسری	111
مراحل ساخت در قاب و تنکه‌ای مدل کسری	115
تهیه بائو و پاسار	115
تهیه الگوی مشخصی از در مدل کسری	117
تهیه تنکه	119
عملیات فرزکاری	121
عملیات کنشکاف‌زنی	122
تهیه زبانه جداگانه	124
پرداخت‌کاری تنکه‌ها	125
مراحل مونتاژ در مدل کسری	125
ایجاد دوراهه برای در	128
در قاب و تنکه‌ای مدل نخل	130
مراحل ساخت در قاب و تنکه‌ای مدل نخل	135
مونتاژ در مدل نخل	139
در قاب و تنکه‌ای مدل چشمی	140
مراحل ساخت در قاب و تنکه‌ای مدل چشمی	145

بخش 3: درهای HDF و MDF 151
- عملیات ساخت درهای HDF 154
- فرآیند پرس‌کاری درها 160
- فرززدن دور درها 164
- اندازه بری و دورکردن درها 166
درهای MDF 169
مراحل ساخت 169
1- تولید کلاف 169
اتصال دوبل 170
اتصال فاق و زبانه 171
اتصال فارسی 171
2- ساخت رویه‌ی در 172
3- فریم‌زدن رویه‌ها 172
4ـ مواد پرکننده‌ی فضای داخلی درهای MDF 174
5ـ پرداخت کاری رویه‌ها 175
6ـ چسب‌زنی 175
7- پرس 175
8- دورکردن 175
9ـ دوراهه کردن 176
10- درآوردن جای قفل و دستگیره 176
یادآوری 177
انواع شیوه‌های پرس‌کاری 177
روکش‌کاری یک طرفه‌ی رویه MDF 177
سؤالات آزمونی فصل پنجم 180
پاسخنامه 182
فصل ششم: رنگ‌کاری
- مصالح و ابزار رنگ‌کاری 185
سنباده 185

مواد ساینده مورد استفاده در سنباده 185
انواع سنباده از لحاظ نوع پشت‌بند 185
1- پشت‌بند کاغذی 185
2- پشت‌بند پارچه‌ای 185
3- پشت‌بند الیافی 186
انواع سنباده از لحاظ شکل ظاهری و ابعاد 186
1- سنباده صفحه‌ای یا ورقه‌ای 186
2- سنباده رولی یا توپی 187
3- سنباده تسمه‌ای یا نواری 187
4- سنباده دیسکی یا دایره‌ای 188
5- سنباده پره‌ای یا ورقه ورقه 188
استاندارد و درجه‌بندی سنباده 189
سنباده پوست آب 189
تخته پوست 190
انجام عملیات سنباده‌زنی به وسیله ماشین سنباده‌زنی 190
دستگاه سنباده دیسکی یا ماشین پوست 190
تقسیم‌بندی صفحه ماشین پوست از لحاظ جنس 191
دستگاه سنباده نواری 192
دستگاه سنباده لرزان مخصوص پرداخت‌کاری نهایی 193
دستگاه سنباده سه‌گوش برای سنباده‌زنی گوشه‌های کار 194
لیسه‌ها Scraper 195
انواع لیسه 195
1- لیسه معمولی 195
2- لیسه گردن قو 196
3- لیسه بال کبوتری 196
روش کار کردن با لیسه 196
تیز کردن لیسه 196
1- مرحله سوهان‌کشی 196

2- مرحله سنگ نفت‌کشی 197
3- مرحله مصقل‌کشی 197
روش دوم تیز کردن لیسه 198
بتونه 199
مواد مورد استفاده در بتونه‌کاری 199
1- گل‌ها و پودرهای رنگی 199
2- سریش 201
3- آب 201
4- سینکا 201
انواع بتونه 202
بتونه سریشمی 202
بتونه سریشی 202
بتونه روغنی 202
بتونه همرنگی 202
بتونه فوری 202
بتونه سنگی 202
ابزار بتونه‌کاری 203
رقیق کننده‌ها 203
انواع رقیق کننده‌ها 203
رنگ‌های تینری یا فوری 204
پلی‌استرها 204
سه جزء اصلی پلی‌استرها 205
نیم پلی‌استرها (دو جزئی) 205
رنگ‌های فوری اخری، امری و گل ماشی 205
انواع آستری‌ها 206
رنگ آمیزی توسط قلم مو 207
پرداخت قلم مو 207
طرز کار با قلم مو 208

علل ماندن جای قلم مو بر روی سطح رنگ‌آمیزی شده 208
حفاظت و نگهداری از قلم مو بعد از مصرف 209
رنگ‌آمیزی با پیستوله به کمک هوای فشرده 209
1- سیستم رنگ رسانی ثقلی (Gravitoy Feed Spraying) 209
2- سیستم اسپری سیفونی (Siphon Spraying) 210
3- سیتم اسپری تحت فشار (Pressure Feed Spraying) 211
مزیت‌های سیستم اسپری تحت فشار منبع جدا 211
پیستوله‌های HVLP 212
رنگ‌آمیزی با پیستوله بدون هوای فشرده (Airless) 213
مزیت‌های سیستم‌های بدون کمک هوای فشرده 214
ایر براش یا قلم رنگ‌پاش (Airbrush) 214
رنگ‌کاری به وسیله اسپری (Aerosol) 215
نکات مهم برای استفاده از اسپری 215
نکات مهم در پاشیدن رنگ توسط پیستوله 217
نگهداری پیستوله رنگ 219
نحوه تنظیم پیستوله 221
عیوب متداول رنگ‌کاری با پیستوله 221
شره کردن 221
تکه‌تکه پرتاب‌شدن رنگ (تف کردن پیشتوله) 223
پوست پرتقالی‌شدن 223
نشت کردن رنگ از نازل 223
سؤالات آزمونی فصل ششم 224
پاسخنامه 226

فصل هفتم: یراق‌آلات

قفل 229
ـ قفل مغزی دستگیره‌دار 229
ـ قفل مغزی بدون دستگیره 230
ـ قفل مغزی بدون کلید 231

ـ قفل مغزی شاخ دار 231
ـ قفل مغزی با میله قدی 232
ـ قفل مغزی توپی 232
ـ قفل مغزی پره‌دار 233
ـ قفل مغزی مخصوص سرویس‌های بهداشتی 233
ـ قفل مغزی الکترونیکی 234
ـ قفل مغزی کامپیوتری 234
لولا 235
ـ لولای ساده (معمولی) 235
- لولای ساده جدا شدنی 235
- لولای ساده جدا نشدنی 235
- لولای دکمه‌دار 235
ـ لولای زاویه دار یا قابلمه‌ای 236
ـ لولای بلبرینگی یا ساچمه‌ای 236
ـ لولای مغزی 237
ـ لولای دو طرفه 237
دستگیره 238
جک‌های هیدرولیکی 238
کشوها 239
سؤالات آزمونی فصل هفتم 240
پاسخنامه 241

پیوست

طرح‌های مختلفی از درهای چوبی 243

منابع

منابع 249

فصـــل اول

مقدمه‌ای درباره در،

معرفی و کاربرد انواع آن در ساختمان

هدف کلی

آشنایی با انواع در و کاربرد آن

هدف‌های رفتاری

فراگیر پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

ـ انواع درهای مورد استفاده در ساختمان را شرح دهد.

ـ کاربرد انواع درها را بیان کند.

ـ انواع در از نظر محل قرار گرفتن در ساختمان را شرح دهد.

مقدمه

چوب به عنوان یکی از اولین موادی است که انسان به طور طبیعی و به وفور با آن آشنا شده و از این‌رو تاریخ استفاده از آن به زمان‌های خیلی دور می‌رسد. عدم آشنایی انسان‌های اولیه به ادوات مناسب جهت تبدیل این جسم، مصرف آن را محدود می‌ساخته و این امر گویای ابتدایی‌ترین استفاده‌ها از چوب می‌باشد.

شاید اولین استفاده‌ها مربوط به کاربرد آن به صورت وسایل نوک‌تیز یا نیزه‌مانند در شکار یا دفاع از خود و همچنین استفاده از آن به شکل شاخه، تنه درختان یا تکه‌هایی از چوب جهت پوشش ورودی پناهگاه اعم از غار، کلبه و... بوده است. این موضوع تاریخ صنعت مورد مطالعه‌ی ما را هم‌عصر با اولین استفاده‌ها از چوب می‌کند و نشانگر اهمیت پوشش ورودی‌ها و ایفای نقش آنها در جلوگیری از ورود سرما، گرما، ایمنی و ... چه در اعصار گذشته و چه در عصر حاضر می‌باشد.

در کشور ما نیز در دوران قبل از اسلام قطعات بزرگ چوبی به عنوان بخشی از ساختمان به کار می‌رفته است. در این دوره چوب به عنوان یکی از فراوان‌ترین مصالح طبیعی نقش مهمی در ساخت ابزار فنی و کشاورزی و حتی وسایل خانگی ایفا می‌کرده است. از دوره‌ی سلوکیان آثار چندانی در دست نیست و آثار چوبی دوره‌ی اشکانی نیز تا حد زیادی شبیه به دوره هخامنشی است. در دوره‌ی ساسانی استفاده از کلاف‌های چوبی، در ساختمان متداول می‌شود. مهم‌ترین وسایل چوبی که ساخت آنها در قرون اولیه اسلامی متداول بوده عبارتند از کلبه‌ها و ساختمان‌های چوبی، کلاف‌های ساختمانی، ستون چوبی، سقف‌های کاذب چوبی، در و پنجره، منبر، ابزارآلات صنعتی و کشاورزی.

در آثار چوبی دوره میانی اسلام قطعاتی که مربوط به حدود قرون پنجم تا دهم هجری است اجزای ساختمان‌های چوبی مثل ستون، سقف، در، پنجره و نرده به چشم می‌خورد و آثار کوچک‌تر مثل جعبه، قاب، رحل و... کم و بیش وجود دارد. در اکثر آثار چوبی صفوی می‌توان تحولاتی از لحاظ نقش و شیوه‌های اجرایی ملاحظه کرد. این روند همچنان ادامه می‌یابد تا این‌که با انقلاب صنعتی در اروپا و اختراع ماشین‌آلات مختلف در صنایع چوب، تحولات شگرف و عظیمی به وجود آمد و آن را به کلی دگرگون ساخت. آنچه مشهود است حاصل تلاش بشر اولیه تا به امروز و با دخالت علوم مختلف در صنعت سبب تولید مصنوعات گوناگون چوبی شده که این مصنوعات امروزه از 5000 نوع نیز تجاوز می‌کند.

یکی از محصولات چوبی که به دلیل زیبایی، دوام، مقاومت‌های مکانیکی و ویژگی‌هایی همچون

مقاومت بسیار در برابر هدایت گرمایی، هدایت صوتی و هدایت الکتریکی و ایمنی در ساختمان سازی و طراحی دکوراسیون مورد توجه بسیاری از مردم قرارگرفته است در چوبی می‌باشد. در واقع در به هر نوع حفاظی اطلاق می‌گردد که می‌تواند از جنس چوب، آهن، آلومینیوم، ورق و یا هر نوع پوشش دیگری ساخته شود و به شکل‌های مختلفی از جمله مربع، مستطیل و دایره در ابعاد مختلفی به بازار عرضه می‌گردد و به عنوان وسیله‌ای برای جداکردن مکان‌های داخلی و خارجی می‌باشند که در ابتدا به صورت بسیار ساده و بزرگ بودند و معمولاً از چند الوار به صورت عمودی و یا افقی تشکیل می‌شدند. (شکل 1-1)

شکل1-1 در ساده قدیمی

پس از گذشت آن دوره و پیدایش زندگی شهری و تجمل گرایی و همچنین نیاز به امنیت بیشتر این درها پیش از آنکه وسیله‌ی کاربردی در منازل و اماکن باشد به وسایل تزئینی تبدیل شدند، گرچه همیشه کاربرد اولیه درها در اولویت است.

تولید در روند روبه رشدی داشته به طوری که امروزه از انواع آن در مدل‌های مختلف برای اداره‌ها، آپارتمان‌ها و منازل مسکونی استفاده می‌شود.

معرفی انواع در

انواع درها را می‌توان از جنبه‌های مختلف تقسیم‌بندی کرد که به شرح زیر می‌باشد:

انواع در از نظر محل قرارگرفتن در ساختمان

درهای بیرونی یا اصلی

این نوع درها عامل ارتباط ساختمان با فضای بیرون بوده و دارای اندازه‌های مناسب می‌باشند. از آنجایی که این درها از لحاظ کاربرد، پرکار و پرحرکت‌تر از درهای داخلی می‌باشند و همچنین به دلیل قرارگرفتن در معرض عوامل مختلف جوی باید از نظر فرم، شکل و جنس مناسب، ساخته شوند. این درها به صورت یک‌لنگه و یا دولنگه ساخته می‌شوند که معمولاً ابعاد در یک‌لنگه عبارت است از عرض 90 الی110 سانتی‌متر و ارتفاع 210 الی 250 سانتی‌متر و ابعاد درهای دولنگه عبارت است از عرض120 الی 180 سانتی‌متر و ارتفاع 200 الی 225 سانتی‌متر.

درهای داخلی

این نوع درها جهت ارتباط بین فضاهای داخلی ساختمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. درهای داخلی از لحاظ حرکت لنگه درها نیز به انواع درهای واشوی معمولی، پاندولی و گردون و از لحاظ سمت بازشدن نیز به انواع چپ‌گرد یا راست‌گرد تقسیم می‌شوند. این درها از لحاظ ساختمانی به اشکال مختلف دیده می‌شوند که عبارتند از درهای پرسی، قاب و تنکه‌ای، MDF، HDF و نیزه‌ای (کاربرد در انبار و زیرزمین و...).

انواع درها از لحاظ موارد مصرف

این نوع از درها از لحاظ مصرف شامل درهای اتوماتیک، امنیتی (ضدسرقت و حریق)، گردان، ساختمان‌های مسکونی و... می‌باشند.

درهای امنیتی براساس استانداردهای بین‌المللی از نظر کاربرد به چهار گروه دسته‌بندی می‌گردند که عبارتند از درهای بیمارستانی، درهای مخصوص خزانه و انبار، درهای مخصوص نیروگاه‌های برق و درهای منازل.

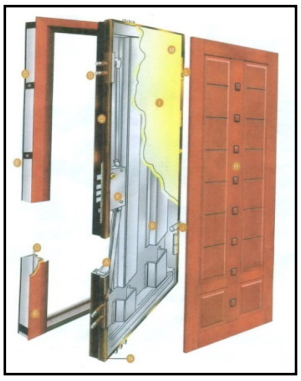
درهای ایمنی ضدسرقت

درهای ضدسرقت به علت داشتن لایه میانی فلزی از جنس فولاد و چهارچوب فولادی مقاومت بسیار بالایی در برابر ضربه و حریق دارند. همچنین به دلیل داشتن قفل‌های ایمنی چند زبانه، با کلید کامپیوتری در برابر سرقت کاملاً ایمن می‌باشند.

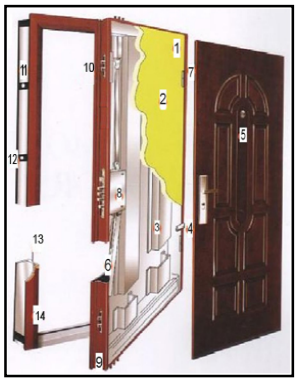
نمای این درها از ورق MDF تشکیل شده است که با پوشاندن سطح سرد فلز، گرمای دلنواز چوب را به بیننده القا می‌کند.

درهای ضد سرقت ساخته شده از MDF با روکش PVC با فریمی ساخته شده از چوب و دارای شبکه فولادی از داخل با تزریق فوم که خود عایقی بسیار قوی از نظر آلودگی‌های صوتی و حرارتی می‌باشد تولید می‌گردند. درهای ایمنی ضدسرقت به علت دارابودن هر دو مشخصه ایمنی و زیبایی بهترین گزینه جهت استفاده در درهای ورودی منازل هستند.

شکل‌های 2-1 و 3-1 نمونه‌هایی از درهای ایمنی ضد سرقت را نشان می‌دهند.



شکل1-2 در ایمنی ضد سرقت



شکل1-3 نوعی دیگر از درهای ایمنی ضدسرقت

اجزای مختلف درهای ضدسرقت به شرح زیر است:

1- عایق صوت
2- روزنه دید
3- ورقه فولادی روکوب داخلی در
4- محل نصب لولا
5- رویه HDF یا MDF در
6- تسمه‌های فلزی تقویت کننده
7- هسته قفل ایمنی
8- قفل
9- ضخامت قسمت چپ قاب در
10- قفل کشوی در
11- قاب محکم و ضد تخریب
12- ورقه محکم آهنی جهت استقرار زبانه قفل
13- لاستیک‌های عایق صوت
14- رویه چوبی تزیینی روی چهارچوب

درهای اتوماتیک

بیشتر در مراکز اداری، فروشگاه‌ها، بانک‌ها و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد و دارای انواعی از قبیل درهای اتوماتیک شیشه‌ای کشویی، تلسکوپی، جمع‌شو، گرد، دوار، لولایی، کرکره‌ای و پارکینگی می‌باشند. (شکل 4-1)

شکل1-4 درهای اتوماتیک

انواع درها از لحاظ جنس مواد به کاررفته

درها از لحاظ جنس مواد به کاررفته به انواع مختلف چوبی، فلزی، شیشه‌ای و پلاستیکی (PVC) و استیل پلاستیک تقسیم‌بندی می‌شوند.

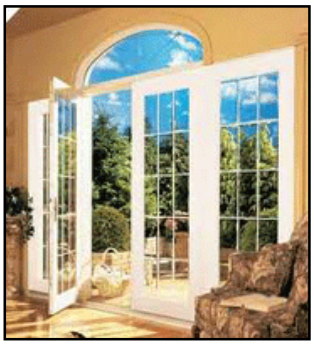
درهای فلزی

این نوع درها معمولاً برای ورودی خانه به دلیل مقاومت زیاد آنها استفاده می‌شوند. جنس درهای فلزی عمدتاً از آلومینیوم و آهن است. آلومینیوم را به دلیل زنگ‌نزدن به صورت خالص و رنگ‌نشده به کار می‌برند البته نوع رنگ‌شده آن که جنبه تزئینی دارد نیز وجود دارد. درهای آهنی بسیار مقاوم بوده و به منظور جلوگیری از زنگ‌زدگی به وسیله‌ی رنگ‌های مختلف پوشش داده می‌شوند. (شکل5-1)

شکل1-5 درهای فلزی

درهای پلاستیکی

در و پنجره‌های پلاستیکی از جدیدترین نوع درها می‌باشند که استفاده از آن در ساختمان به دلیل عدم تأمین دوام و امنیت ممکن است انتظارات لازم را در برخی از مکان‌ها تأمین نکند. (شکل1-6)



شکل1-6 در پلاستیکی

درهای شیشه‌ای

درهای شیشه‌ای عمدتاً برای ورودی مغازه‌ها، نمایشگاه‌ها و ... کاربرد داشته و معمولاً شیشه

سکوریت جهت این منظور به کار برده می‌شود و دوام خوبی نسبت به شیشه‌های معمولی دارد. این نوع درها (سکوریت) غیرقابل برش بوده و برش آن باید در کارخانه صورت گرفته و در محل نصب شود. (شکل1-7)

شکل1-7 درهای شیشه‌ای

درهای استیل و پلاستیک

این درها از دو لایه آهن مخصوص (ضدزنگ) در جهت پشت و روی لنگه تشکیل شده است. نوعی از آنها درهای استیل پلاستیک با ورق گالوانیزه روکش‌دار است که معمولاً دارای روکشی از جنس پلاستیک (PVC) با نایلون محافظ بوده و در رنگ‌ها و طرح‌های متنوعی از قبیل بلوط، ملچ، گردو، ساج و فندق و یا طرح‌دار پارچه‌ای، چرمی، صدفی، متالیک و ... ساخته می‌شوند. نوع دوم این نوع درها، درهای استیل پلاستیک با ورق گالوانیزه پیش رنگ‌شده است که دارای رنگ کوره‌ای مقاوم در برابر آفتاب و رطوبت می‌باشد و روی ورق را با رنگ پلی استرسلیکون با نایلون محافظ می‌پوشانند. نوع دیگری از این درها، استیل پلاستیک با ورق الکترو گالوانیزه می‌باشد که پشت و روی ورق فیلی رنگ بوده و پس از تولید به رنگ دلخواه رنگ‌آمیزی می‌گردد. (شکل1-8)

شکل 1-8 درهای استیل پلاستیک

درهای چوبی

این نوع درها بـه دلیـل زیبـایی، سـبک بـودن، تنـوع در طـرح و رنـگ، سـرعت بـالای تولیـد، رنگ‌پذیری مناسب، نصب آسان و قیمت مناسب کاربرد فراوان در ساختمان‌های مختلف دارد.

درهای چوبی را می‌توان به طور کلی به شرح زیر تقسیم‌بندی نمود:

1- درهای پرسی (کلافی) (شکل1-9)

2- درهای قاب و تنکه‌ای ماسیو (شکل 1-10)

3- درهای MDF و HDF (شکل 1-11 و 1-12)