



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

کتاب همراه هنرجو

رشته صنایع چوب و مبلمان

گروه مکانیک

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دوازدهم

دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



- نام کتاب:** کتاب همراه هنرجو (رشته صنایع چوب و مبلمان) - ۱۲۴۶۷
- پدیدآورنده:** سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:** دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:** مراد سلیمی، محمد لطفی‌نیا، امیر نظری، اردشیر عبدی، مصطفی سفیدروح (بخش تخصصی)، احمد رضا دوراندیش، مهدی اسماعیلی، ابراهیم آزاد، حسن آقابابایی، محمد کفاشان و افشار بهمنی (بخش مشترک) (اعضای شورای برنامه‌ریزی و تألیف)
- مدیریت آماده‌سازی هنری:** اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- شناسه افزوده آماده‌سازی:** جواد صفری (مدیر هنری) - رضوان جهانی‌فریمانی (صفحه‌آرا)
- نشانی سازمان:** تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- وب‌گاه:** www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir
- ناشر:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج- خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵
- چاپخانه:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
- سال انتشار و نوبت چاپ:** چاپ دوم ۱۳۹۸

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آیید و احتیاجات کشور
خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از
اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قُدَسَ سِرَّةُ»

فصل اول:

■ شایستگی‌های پایه فنی ۱

فصل دوم:

■ یادگیری مادام‌العمر حرفه‌ای و فناوری اطلاعات و ارتباطات ۱۵

فصل سوم:

■ اصول، قواعد، قوانین و مقررات ۴۹

فصل چهارم:

■ ایمنی، بهداشت و ارگونومی ۱۰۳

فصل پنجم:

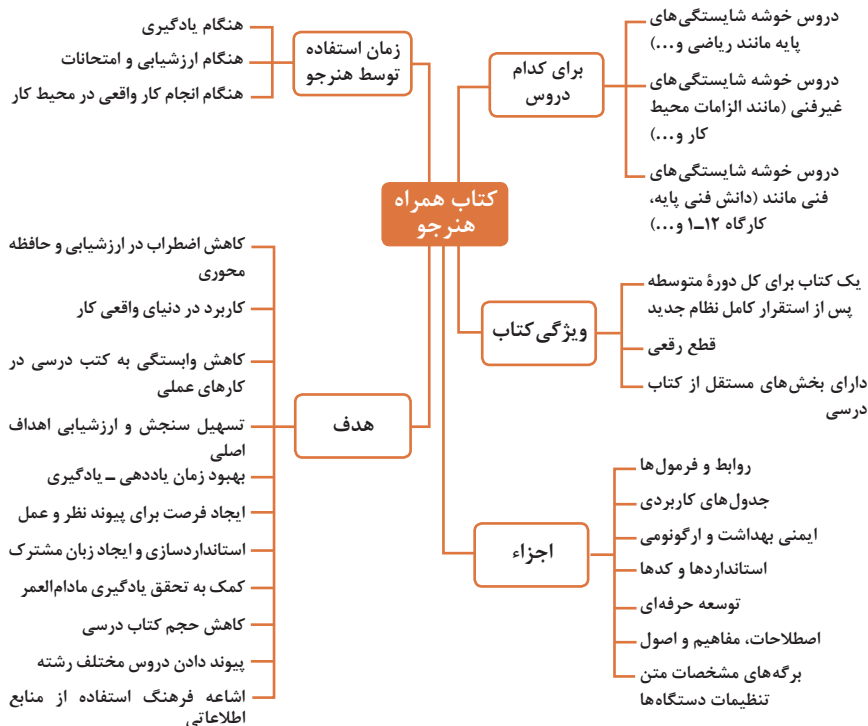
■ شایستگی‌های غیرفنی ۱۰۹

■ منابع و مآخذ ۱۱۹

سخنی با هنرجویان عزیز

هنرجوی گرامی کتاب همراه از اجزای بسته آموزشی می‌باشد که در نظام جدید آموزشی طراحی، تألیف و در جهت تقویت اعتماد به نفس و ایجاد انگیزه و کاهش حافظه محوری در نظر گرفته شده است. این کتاب شامل بخش‌های: ۱- شایستگی‌های پایه ۲- یادگیری مادام‌العمر حرفه‌ای و فناوری اطلاعات ۳- دانش فنی، اصول، قواعد، قوانین و مقررات ۴- فناوری‌ها، استانداردها و تجهیزات ۵- ایمنی، بهداشت و ارگونومی ۶- شایستگی‌های غیرفنی است.

تصویر زیر اطلاعات مناسبی در خصوص این کتاب به شما ارائه می‌دهد:



برای تداوم استفاده از محتوای کتاب همراه هنرجو در هنگام امتحان و ارزشیابی از تمامی دروس شایستگی ضروری است.

ساماندهی محتوای کتاب حاضر به صورت یکپارچه برای پایه دوازدهم تدوین شده است. بنابراین تا پایان دوره متوسطه و استفاده در محیط کار واقعی، در حفظ و نگهداری آن کوشا باشید.

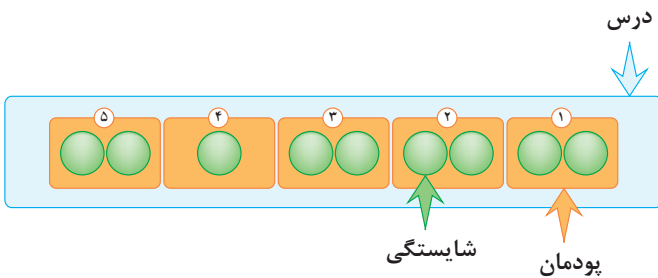
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

عناوین دروس شایستگی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای

- دروس شایستگی پایه:
 - ۱ ریاضی ۱ و ۲ و ۳
 - ۲ زیست‌شناسی
 - ۳ شیمی
 - ۴ فیزیک
- دروس شایستگی غیرفنی:
 - ۱ الزامات محیط کار
 - ۲ کارگاه نوآوری و کارآفرینی
 - ۳ کاربرد فناوری‌های نوین
- مدیریت تولید
- اخلاق حرفه‌ای
- دروس شایستگی‌های فنی:
 - ۱ دانش فنی پایه
 - ۲ دانش فنی تخصصی
 - ۳ شش کارگاه تخصصی ۸ ساعته در پایه‌های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲
 - ۴ کارآموزی

ساختار دروس فنی و حرفه‌ای

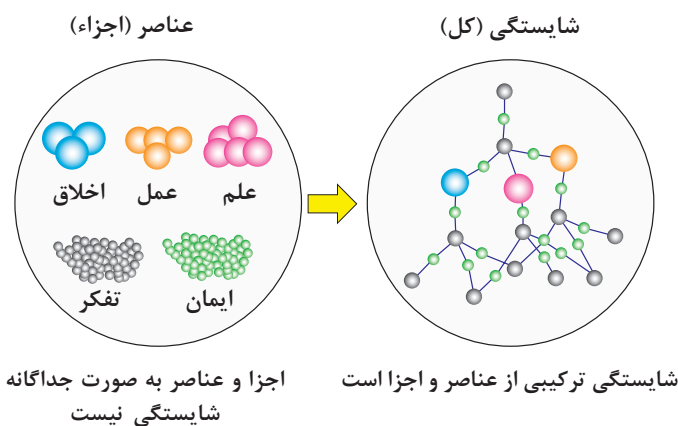


- هر درس شایستگی، شامل ۵ پودمان است که هر پودمان نیز شامل ۱ یا ۲ شایستگی (واحد یادگیری) می‌باشد.
- در دروس کارگاهی هر پودمان معرف یک شغل در محیط کار است.
- ارزشیابی هر پودمان به صورت مستقل انجام می‌شود و اگر در پودمانی نمره قبولی کسب نگردد تنها همان پودمان مجدداً ارزشیابی می‌شود.

آموزش و تربیت بر اساس شایستگی

آموزش و تربیت بر اساس شایستگی

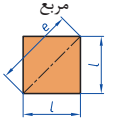
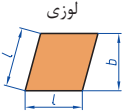
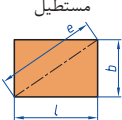
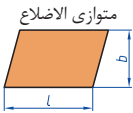


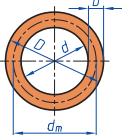
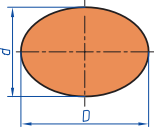
- انجام دادن درست کار در زمان درست با روش درست را شایستگی گویند.
- به توانایی انجام کار بر اساس استاندارد نیز شایستگی گویند.
- شایستگی بایستی بر اساس تفکر، ایمان، علم، عمل و اخلاق باشد.
- در انجام کارها به صورت شایسته بایستی به خدا، خود، خلق و خلقت همزمان توجه داشت.
- انواع شایستگی عبارتست از: عمومی، غیرفنی و فنی (پایه و تخصصی)
- هدف آموزش و تربیت کسب شایستگی ها است.
- جهت درک و عمل برای بهبود مستمر موقعیت خود، باید شایستگی ها را کسب کرد.
- همواره در هدف گذاری، یادگیری و ارزشیابی، تأکید بر کسب شایستگی است.

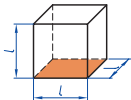
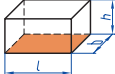
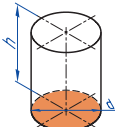
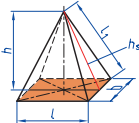
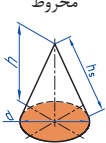



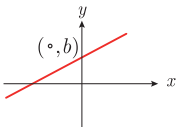


فصل ۱

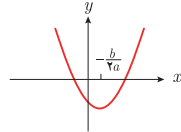
شایستگی‌های پایه فنی

 <p>مربع</p>	<p>L طول ضلع e قطر A مساحت</p>	<p>$A=L^2$ $e=\sqrt{2} \cdot L$</p>
 <p>لوزی</p>	<p>b ارتفاع L طول ضلع A مساحت</p>	<p>$A=L \cdot b$</p>
 <p>مستطیل</p>	<p>e قطر b عرض L طول A مساحت</p>	<p>$e=\sqrt{L^2+b^2}$ $A=L \cdot b$</p>
 <p>متوازی الاضلاع</p>	<p>l طول b عرض A مساحت</p>	<p>$A=L \cdot b$</p>
 <p>دو زنبقه</p>	<p>A مساحت L₁ طول قاعده بزرگ L₂ طول قاعده کوچک L_m طول متوسط b عرض</p>	<p>$L_m = \frac{L_1 + L_2}{2}$ $A = L_m \cdot b$ $A = \frac{L_1 + L_2}{2} \cdot b$</p>
 <p>مثلث</p>	<p>A مساحت L طول قاعده b ارتفاع</p>	<p>$A = \frac{L \cdot b}{2}$</p>
 <p>حلقه دایره‌ای</p>	<p>A مساحت D قطر خارجی d قطر داخلی d_m قطر متوسط b عرض</p>	<p>$d_m = \frac{D+d}{2}$ $A = \pi \cdot d_m \cdot b$ $A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$</p>
 <p>بیضی</p>	<p>A مساحت D قطر بزرگ d قطر کوچک U محیط</p>	<p>$U = \frac{\pi}{2} \cdot (D+d)$ $A = \frac{\pi \cdot D \cdot d}{4}$</p>

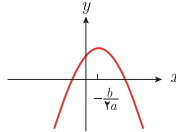
<p>مکعب</p> 	<p>A_0 مساحت L طول ضلع V حجم</p>	<p>$A_0 = 6L^2$ $V = L^3$</p>
<p>مکعب مستطیل</p> 	<p>b عرض h ارتفاع A_0 مساحت L طول قاعده V حجم</p>	<p>$V = L \cdot b \cdot h$ $A_0 = 2(L \cdot b + L \cdot h + b \cdot h)$</p>
<p>استوانه</p> 	<p>A_m مساحت جانبی h ارتفاع V حجم A_0 مساحت</p>	<p>$A_m = \pi \cdot d \cdot h$ $V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h$ $A_0 = \pi \cdot d \cdot h + 2 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}$</p>
<p>هرم منتظم</p> 	<p>h ارتفاع h_s ارتفاع وجه b عرض قاعده L_1 طول یال L طول قاعده V حجم</p>	<p>$V = \frac{L \cdot b \cdot h}{3}$ $L_1 = \sqrt{h_s^2 + \frac{b^2}{4}}$ $h_s = \sqrt{h^2 + \frac{L^2}{4}}$</p>
<p>مخروط</p> 	<p>V حجم d قطر h ارتفاع h_s طول یال A_M مساحت جانبی</p>	<p>$h_s = \sqrt{\frac{d^2}{4} + h^2}$ $A_M = \frac{\pi \cdot d \cdot h_s}{2}$ $V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \frac{h}{3}$</p>
<p>کره</p> 	<p>A_0 مساحت V حجم d قطر کره</p>	<p>$A_0 = \pi \cdot d^2$ $V = \frac{\pi \cdot d^3}{6}$</p>



$$y = mx + b$$



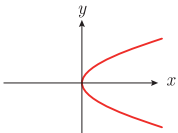
$$y = ax^2 + bx + c \quad (a > 0)$$



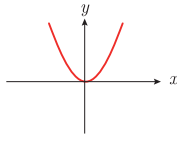
$$y = ax^2 + bx + c \quad (a < 0)$$



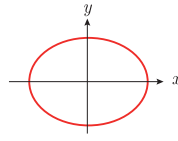
$$x^2 + y^2 = a^2$$



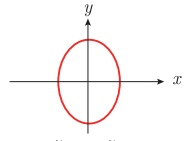
$$y^2 = 4px \quad (p > 0)$$



$$x^2 = 4py \quad (p > 0)$$



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$



$$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$$



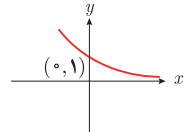
$$y = ax^3 \quad (a > 0)$$



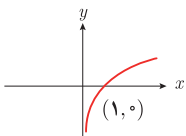
$$y = ax^3 \quad (a > 0)$$



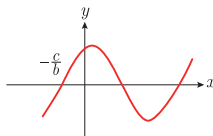
$$y = b^x \quad (b > 1)$$



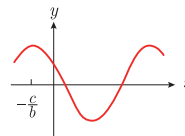
$$y = b^{-x} \quad (b > 1)$$



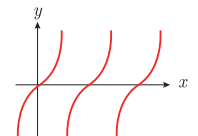
$$y = \log_b x$$



$$y = a \sin(bx + c) \quad (a > 0, c > 0)$$



$$y = a \cos(bx + c) \quad (a > 0, c > 0)$$



$$y = a \tan x \quad (a > 0)$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A \quad \lim_{x \rightarrow a} g(x) = B. \quad \leftarrow \text{اگر}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} k = k \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow a} [k \cdot f(x)] = k \cdot \lim_{x \rightarrow a} f(x) = k \cdot A.$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \pm g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x) = A \pm B$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) \cdot g(x)] = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)] \cdot [\lim_{x \rightarrow a} g(x)] = A \cdot B$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} = \frac{A}{B} \quad B \neq 0.$$

$$p(x) \quad \text{چند جمله‌ای باشد} \quad \Rightarrow \quad \lim_{x \rightarrow a} p(x) = p(a).$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^k = [\lim_{x \rightarrow a} f(x)]^k = A^k.$$

■ پیوستگی و ناپیوستگی تابع‌ها

تابع f و یک نقطه a از دامنه آن را در نظر بگیرید. گوییم تابع f در نقطه a پیوسته است، هرگاه حد f در a موجود باشد و

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

در غیر این صورت گوییم تابع f در نقطه a ناپیوسته است. اگر تابعی در همه نقاط دامنه خود پیوسته باشد، آن را تابعی پیوسته می‌نامند.

✓ مشتق و شیب خط مماس بر نمودار تابع

فرض کنید تابع f در نقطه a از دامنه خود مشتق پذیر باشد. در این صورت، $f'(a)$ نشان دهنده

شیب خط مماس بر نمودار این تابع در نقطه $M = \begin{bmatrix} a \\ f(a) \end{bmatrix}$ است.



مشتق تابع

$$m_{\tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + h) - f(x_1)}{h}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$f(x) = k \quad f'(x) = 0.$$

$$f(x) = x^n \quad f'(x) = nx^{n-1}$$













$$f(x) = k \cdot g(x) \quad f'(x) = k \cdot g'(x)$$

$$f(x) = u(x) \pm v(x) \quad f'(x) = u'(x) \pm v'(x).$$

$$f(x) = u(x) \cdot v(x) \quad f'(x) = u(x) \cdot v'(x) + v(x) \cdot u'(x).$$
























$$f(x) = u(x)/v(x) \quad f'(x) = \frac{v(x) \cdot u'(x) - u(x) \cdot v'(x)}{[v(x)]^2}$$

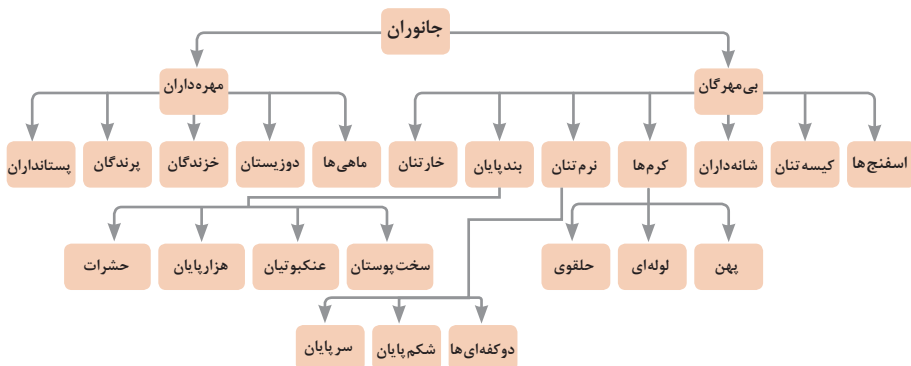
$$y = f[g(x)] \quad \frac{dy}{dx} = f'[g(x)] \cdot g'(x).$$

واحد سازنده	درشت مولکول	ساختار سلولی
 گلوکز	 نشاسته	 نشاسته در کلروپلاست
 نوکلئوتید	 دی‌ان‌ای	 کروموزوم
 آمینواسید	 پلی‌پپتید	 پروتئین انقباضی
 اسید چرب	 چربی	 سلول‌های چربی

تصویر انواع درشت مولکول‌های شرکت کننده در ساختار باخته‌ها

سازمان بندی یاخته‌ها

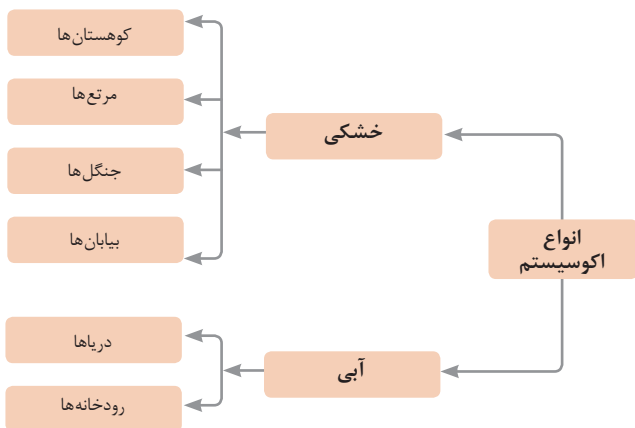
 خونی	 ماهیچه‌ای	 عصبی	باخته		
 ماهیچه‌ای	 عصبی	 غضروف	 خونی	 استخوانی	بافت
 قلب	 کلیه	 استخوان	 مغز	 پوست	اندام
 اسکلتی	 تنفس	 عصبی	 انتقال مواد	 گوارش	دستگاه
					موجود زنده



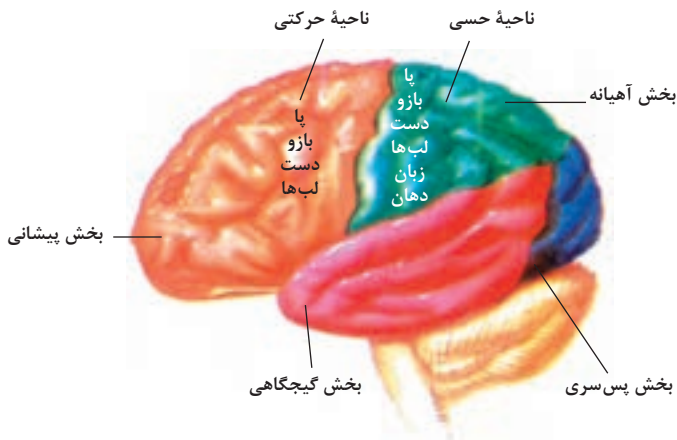
تصویر گروه‌های اصلی جانوران

جدول فهرست منابع طبیعی

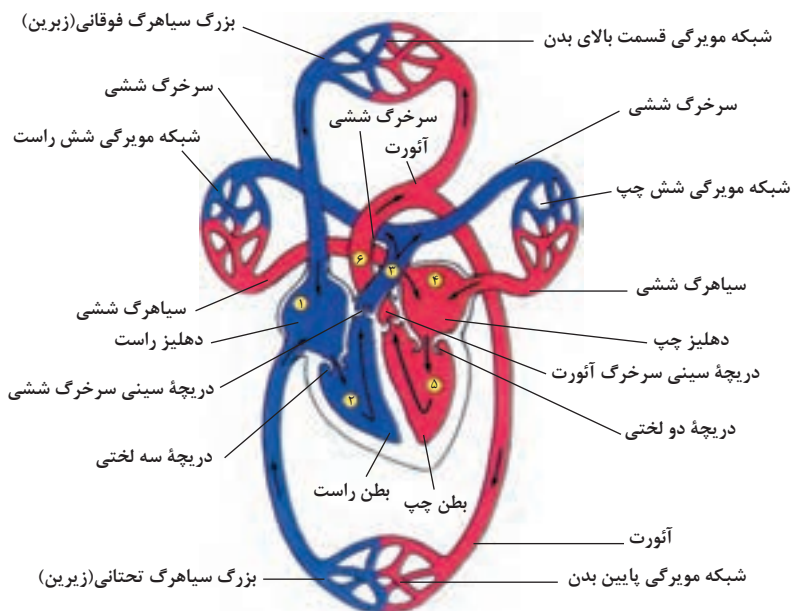
موضوعات	نوع منبع
جنگل‌ها و مراتع و کشاورزی	منابع گیاهی
حیات وحش و دامپروری	منابع جانوری
مجموعه قارچ‌ها و باکتری‌ها	منابع میکروبی
مدت زمان دریافت نور، شدت نور خورشید، دما، شدت باد، رطوبت، ابرناکی و انواع بارش	منابع جوی
انواع آب: سفره‌های آب زیرزمینی، چشمه‌ها، روان‌آب‌ها، آبگیرها، دریاچه‌ها، دریاها و اقیانوس‌ها	منابع آبی
انواع خاک و بستر سنگی - کوه، تپه، دره و دشت	منابع خاکی
فلزات و سنگ‌های قیمتی	منابع کانی
نفت، گاز و زغال سنگ	منابع فسیلی
تمام افراد جامعه	منابع انسانی



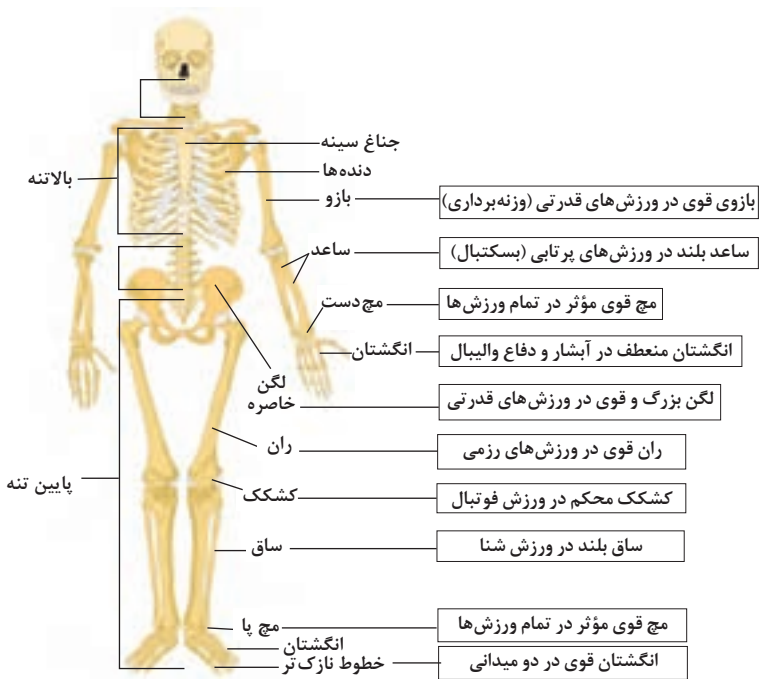
زیست شناسی در مورد انسان



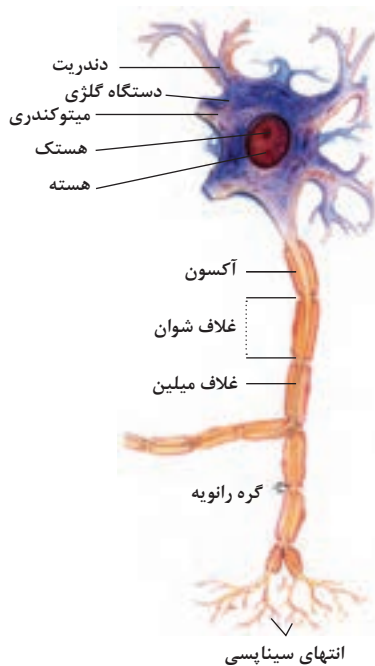
مراکز قشر مخ



شکل بالا گردش خون را در بدن نشان می دهد. شماره ۳، ۴ و ۵ آغاز و پایان گردش ششی و ۱، ۴ و ۵ آغاز و پایان گردش عمومی خون را نشان می دهد.



تنوع استخوان‌ها و کاربرد آنها در ورزش



ساختمان نرون

ضریب انبساط حجمی چند مایع در دمای حدود 20°C

گرمای ویژه برخی از مواد *

گرمای ویژه $J/kg \cdot K$	ماده	
۱۲۸	سرب	عناصر معدنی
۱۳۴	تنگستن	
۲۳۶	نقره	
۳۸۶	مس	
۹۰۰	آلومینیوم	
۳۸۰	برنج	جامدهای دیگر
۴۵۰	نوعی فولاد (آلیاژ آهن با ۲٪ کربن)	
۴۹۰	فولاد زنگ‌نزن	
۱۳۵۶	چوب	
۷۹۰	گرانیت	
۸۰۰	بتون	
۸۴۰	شیشه	
۲۲۲۰	یخ	غایبان
۱۴۰	جیوه	
۲۴۳۰	اتانول	
۳۹۰۰	آب دریا	
۴۱۸۷	آب	

ماده	ضریب انبساط طولی $\frac{1}{k}$
جیوه	0.18×10^{-2}
آب	0.27×10^{-2}
گلیسرین	0.49×10^{-2}
روغن زیتون	0.70×10^{-2}
پارافین	0.76×10^{-2}
بنزین	1.00×10^{-2}
اتانول	1.09×10^{-2}
استیک اسید	1.10×10^{-2}
بنزن	1.25×10^{-2}
کلروفرم	1.27×10^{-2}
استون	1.43×10^{-2}
اتر	1.60×10^{-2}
آمونیاک	2.45×10^{-2}

* تمام نقاط غیر از یخ در دمای 20°C

چگالی برخی مواد متداول

$\rho(\text{kg/m}^3)$	ماده	$\rho(\text{kg/m}^3)$	ماده
1.00×10^2	آب	0.917×10^2	یخ
1.26×10^2	گلیسرین	2.70×10^2	آلومینیوم
0.806×10^2	اتیل الکل	7.86×10^2	آهن
0.879×10^2	بنزن	8.92×10^2	مس
$1.3/6 \times 10^2$	جیوه	10.5×10^2	نقره
۱/۲۹	هوا	11.3×10^2	سرب
1.79×10^{-1}	هلیوم	19.1×10^2	اورانیوم
۱/۴۳	اکسیژن	19.3×10^2	طلا
8.99×10^{-2}	هیدروژن	21.4×10^2	پلاتین

داده‌های این جدول در دمای صفر درجه (0°C) سلسیوس و فشار یک اتمسفر اندازه‌گیری و گزارش شده‌اند.

مقادیر تقریبی برخی جرم‌های اندازه‌گیری شده

جرم (kg)	جسم	جرم (kg)	جسم
7×10^1	انسان	1×10^{52}	عالم قابل مشاهده
1×10^{-1}	قورباغه	7×10^{41}	کهکشان راه شیری
1×10^{-5}	پشه	2×10^{30}	خورشید
1×10^{-15}	باکتری	6×10^{22}	زمین
$1/6 \times 10^{-27}$	اتم هیدروژن	$7/34 \times 10^{22}$	ماه
$9/11 \times 10^{-31}$	الکترون	1×10^3	کوسه

مقادیر تقریبی برخی از بازه‌های اندازه‌گیری شده

ثانیه	بازه زمانی
5×10^{17}	سن عالم
$1/43 \times 10^{17}$	سن زمین
2×10^9	میانگین عمر یک انسان
$3/15 \times 10^7$	یک سال
$8/6 \times 10^4$	یک روز
8×10^{-1}	زمان بین دو ضربان عادی قلب

واحدهای اندازه‌گیری انگلیسی

۱ واحدهای اندازه‌گیری طول

- ۱ میلی‌متر (mm) = $25/4$ (cm) = سانتی‌متر $2/54$ (in) اینچ ۱
- ۱ اینچ (in) = 12 فوت (ft)
- ۱ سانتی‌متر $90 \cong$ (in) اینچ 36 = فوت (ft) = 3 یارد (yd)
- ۱ متر (m) = $1609/344$ (in) اینچ 63360 = فوت (ft) = 5280 (mil) مایل خشکی ۱
- ۱ متر (m) $1853 \cong$ فوت $6080 \cong$ مایل دریایی ۱
- ۱ مایل خشکی $1/15 \cong$ مایل دریایی ۱

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

کمیت‌های اصلی و یکای آنها

نماد یکا	نام یکا	کمیت
m	متر	طول
kg	کیلوگرم	جرم
s	ثانیه	زمان
K	کلوین	دما
mol	مول	مقدار ماده
A	آمپر	جریان الکتریکی
cd	کندلا (شمع)	شدت روشنایی

یکای فرعی

یکای فرعی	یکای SI	کمیت
m/s	m/s	تندی و سرعت
m/s ²	m/s ²	شتاب
kg.m/s ²	نیوتون (N)	نیرو
kg/ms ²	پاسکال (Pa)	فشار
kgm ² /s ²	ژول (J)	انرژی

مقادیر تقریبی برخی طول‌های اندازه‌گیری شده

طول m	جسم	طول m	جسم
9×10^1	طول زمین فوتبال	$2/8 \times 10^{21}$	فاصله منظومه شمسی تا نزدیک‌ترین کهکشان
5×10^{-2}	طول بدن نوعی مگس	4×10^{16}	فاصله منظومه شمسی تا نزدیک‌ترین ستاره
1×10^{-4}	اندازه ذرات کوچک گردو خاک	9×10^{15}	یک سال نوری
1×10^{-5}	اندازه یاخته‌های بیشتر موجودات زنده	$1/5 \times 10^{11}$	شعاع مدار میانگین زمین به دور خورشید
$0/2 - 2 \times 10^{-6}$	اندازه بیشتر میکروب‌ها	$3/84 \times 10^8$	فاصله میانگین ماه از زمین
$1/06 \times 10^{-10}$	قطر اتم هیدروژن	$6/4 \times 10^6$	فاصله میانگین زمین
$1/75 \times 10^{-15}$	قطر هسته اتم هیدروژن (قطر پروتون)	$2/6 \times 10^7$	فاصله ماهواره‌های مخابراتی از زمین



فصل ۲

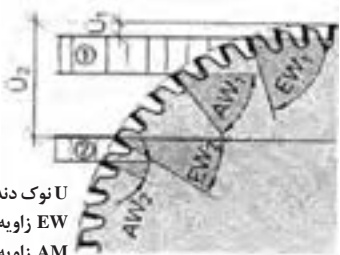
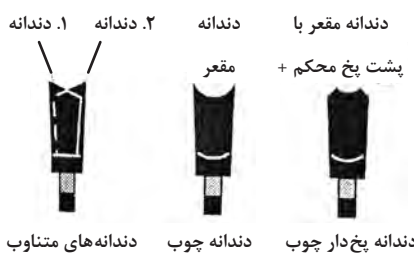
یادگیری مادام‌العمر حرفه‌ای و فناوری اطلاعات و ارتباطات

ساخت صفحات تراشه چوب OSB با لایه‌های تراشه‌ای طولی و مارپیچ (DIN EN ۳۰۰) صفحات با لایه‌های تراشه‌ای طویل یا سه طبقه یا لایه روی هم ساخته می‌شود. طول تراشه‌ها در قسمت‌های خارجی صفحه، موازی با طول یا عرض صفحه واقع خواهد شد.

علائم ظاهری	صفحات OSB (Oriented Strand Board)	
نقش دار: سفید، آبی	مناسب مصرف در کلیه موارد، معماری داخلی، مبلمان	OSB/۱
نقش دار: زرد، آبی	مناسب برای پوشش دادن، دیوارها در معماری داخلی	OSB/۲
نقش دار: زرد، سبز	مناسب برای پوشش دادن سطوح مورد نظر	OSB/۳
نقش دار: زرد، سبز	صفحات با مقاومت بالا برای پوشش دادن دیوارها	OSB/۴

توجه: مقاومت تخته خرده چوب با توجه به نوع چسب به کار رفته در ساختمان آنها تعیین می‌شود.

مقاومت در برابر آتش سیگار، مقاوم در برابر خش و سایش طبق مقررات صادرات مجاز، مطابق DIN EN ۱۴۳۲۳ قطعی شده است.	درجه بندی صفحات ملامینه براساس سایر خواص					
	کلاس	۱	۲	۳A	۳B	۴

برش صفحات ملامینه	
<p>زاویه داخلی و خارجی دندان</p>  <p>U نوک دندان EW زاویه داخلی AM زاویه خارجی</p>	<p>دندانه‌های مناسب اره</p> <p>دندانه مقعر با پشت یخ محکم +</p> <p>دندان ۱. دندان ۲. دندان مقعر</p>  <p>دندان‌های متناوب دندان چوب دندان یخ دار چوب</p>

لولاهای میل (ادامه)

لولای فنری کابینت (DIN ۶۸ ۸۵۷)

نصب لولای کابینت

(A) نصب لولای کابینت روکار

دو طرفه

(C) نصب لولای کابینت توکار

بازو و کاسه

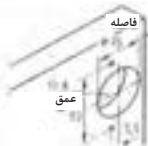
زیانه صفحه مونتاژ

محل سوراخ کاسه لولای روی در



$SW - F - Tab = NV$ $NV + VP - SV =$	$MW - Z - F - Tab = NV$ $NV + VP - SV =$	$Nul - F - Tab = NV$ $NV + VP - SV =$
---	---	--

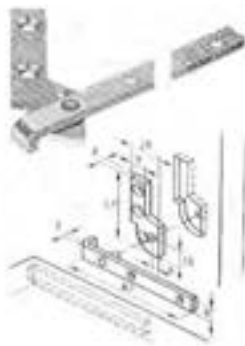
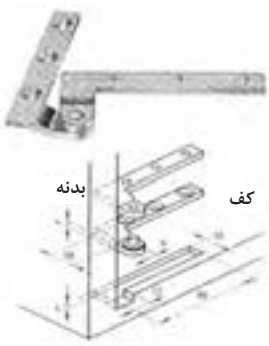
ضخامت در	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
	۳/۰	۰/۴	۰/۶	۰/۸	۱/۰	۱/۳	۱/۶	۲/۰	۲/۵	۳/۱
فاصله یا درز	۴/۰	۰/۴	۰/۶	۰/۸	۱/۰	۱/۳	۱/۶	۲/۰	۲/۵	۲/۹
	۵/۰	۰/۴	۰/۶	۰/۸	۱/۰	۱/۳	۱/۶			



لولای پاشنه‌ای تخت

لولای پاشنه‌ای قوس دار

لولای پاشنه‌ای گونیایی

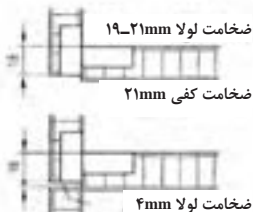


لولای روی در تاشو، قابل آویز

جای کاسه

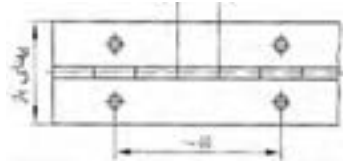
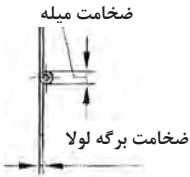
لولای تاشو

مثال برای نصب



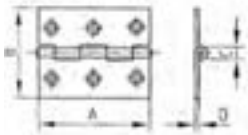
لولاهای مبیل (ادامه)

لولای نواری (قدی یا پیانو)

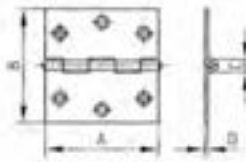


لولای ساده (تخت)

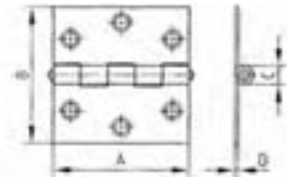
لولای ساده نیم‌باریک



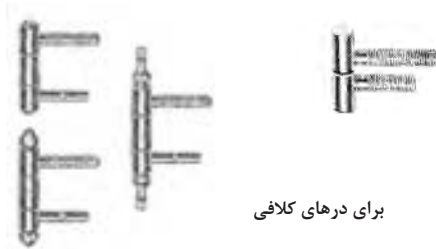
لولای ساده



لولای ساده چهارگوش

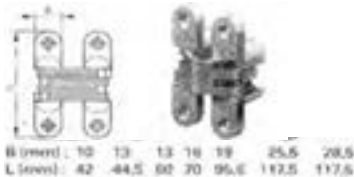


لولای محوری (آنوبا)



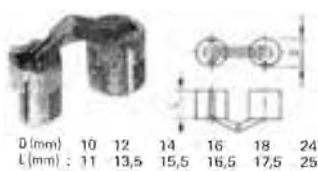
برای درهای کلافی

لولای مخفی (فی‌سی) یا لولای Zysa

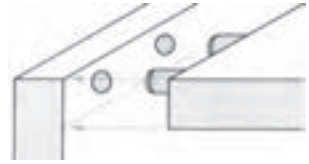
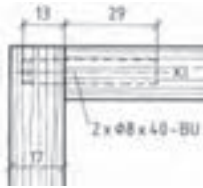
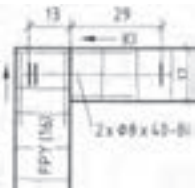


لولاهای مخفی

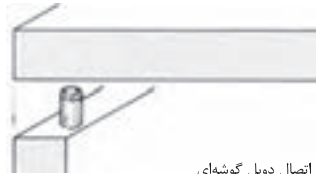
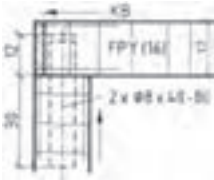
لولای مخفی (فی‌سی) یا لولای Soss (استوانه‌ای)



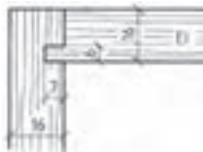
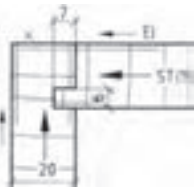
اتصالات گوشه دابل و قلیف صفحات



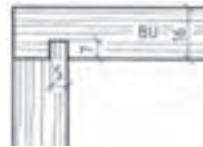
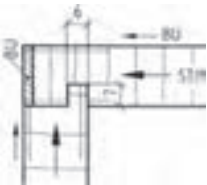
اتصال دابل گوشه‌ای



اتصال دابل گوشه‌ای



اتصال قلیف زبانه سرخود



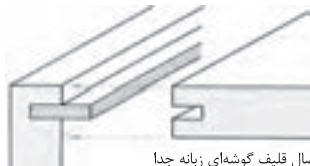
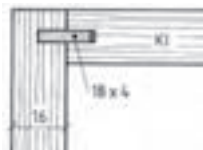
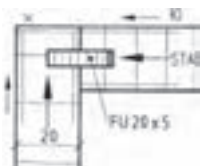
اتصال قلیف زبانه سرخود



زبانه قلیف

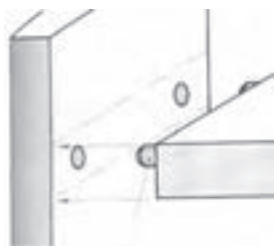


اتصال بیسکویتی گوشه‌ای

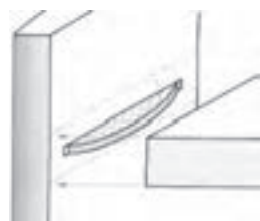
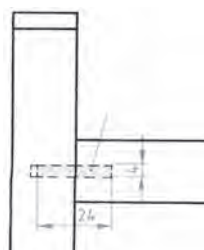


اتصال قلیف گوشه‌ای زبانه جدا

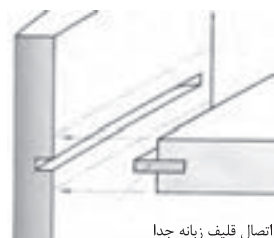
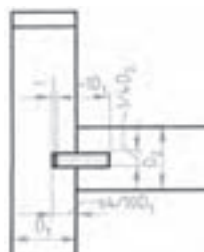
اتصالات میانی قلیف، دابل و بیسکویتی



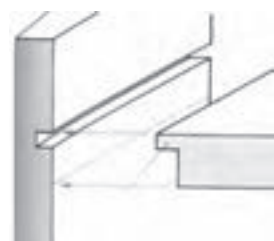
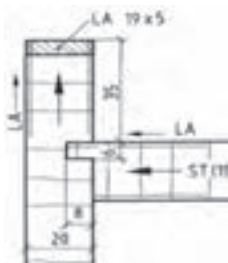
اتصال دابل



اتصال بیسکویتی

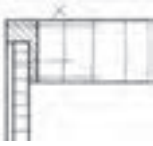


اتصال قلیف زبانه جدا

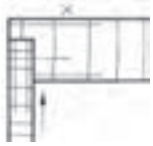


اتصال کنشکاف و زبانه سر خود

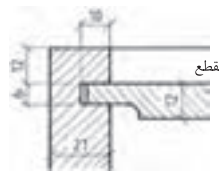
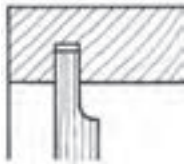
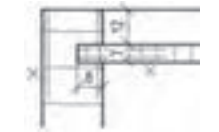
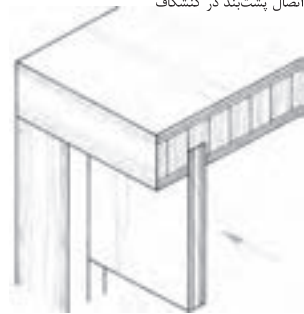
اتصالات گوشه‌ای پشت‌بندها



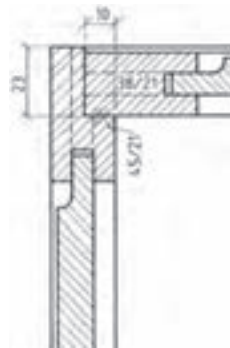
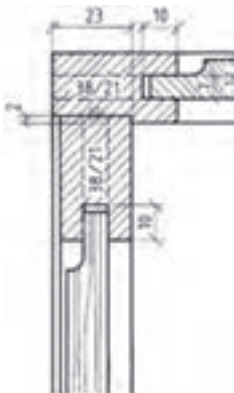
اتصال پشت‌بند در دوراهاه

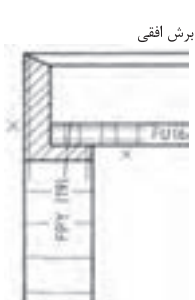
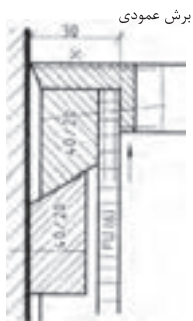


اتصال پشت‌بند در کنشکاف

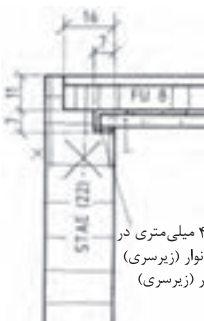
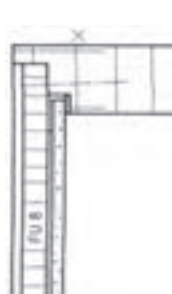


پشت‌بند به صورت قاب در دوراهاه و کنشکاف

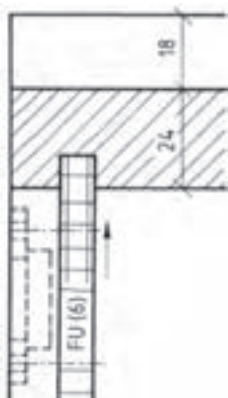
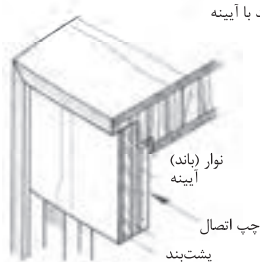




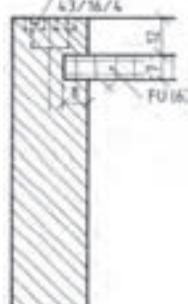
پشت‌بند دوراهه خورده با زهوار حمال



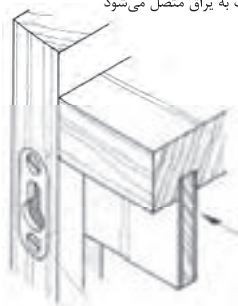
پشت‌بند با آینه



پراق تختخواب



پشت‌بند (بدنه) کنشکاف زده می‌شود و سپس قاب به پراق متصل می‌شود



درهایی هستند که به شکل افقی در داخل یا روی قفسه‌ها لولا می‌شوند. درهای افقی تاکنون به سه شکل ایستاده، آویز و نشسته به بدنه قفسه‌ها لولا شده‌اند.

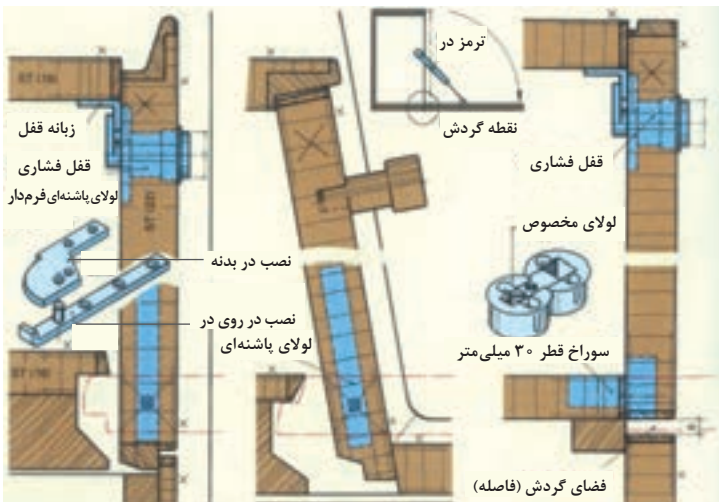
درهای افقی ایستاده

درهای افقی ایستاده از سمت پایین به کف بدنه لولا شده و جهت باز شدن آنها از سمت بالا به سمت پایین می‌باشد درهای ایستاده به دو شکل هم‌سطح و یا پله‌دار در داخل و یا روی قفسه‌ها لولا می‌شوند استفاده از درهای افقی ایستاده فقط تا افق دید مجاز است و لولا کردن آنها در ارتفاع‌های زیاد غیراستاندارد است.



شکل ۱- در افقی، سمت چپ جاسازی در داخل، سمت راست جاسازی در روی قفسه

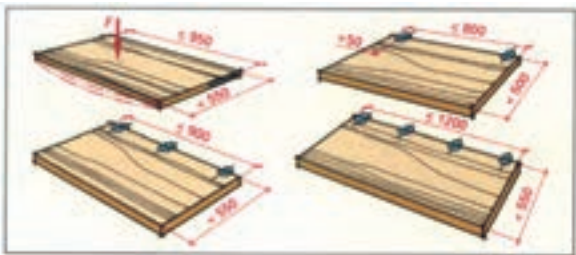
درهای افقی را می‌توان به صورت لب‌به‌لب (ساده) و یا دو راهه شده در داخل و یا روی بدنه قفسه‌ها لولا نموده البته امروزه به ندرت از دو راهه کردن درها استفاده می‌شود. زیرا که با استفاده از دو راهه کف در، با کف بدنه قفسه فاصله پیدا نموده و در یک سطح قرار نمی‌گیرد برای رسیدن به این هدف که کف در، با کف قفسه در یک راستا (هم‌سطح) قرار گیرد. لولا کردن درهای دو راهه شده و لولا کردن درهای ساده با لولاهای مخصوص انجام شود (شکل ۱).



شکل ۲- در افقی، نصب در داخل قفسه و نصب در روی قفسه



شکل ۳- نگاه دارنده در افقی



شکل ۴- اندازه فاصله‌های نصب لولا در استفاده به عنوان میز تحریر

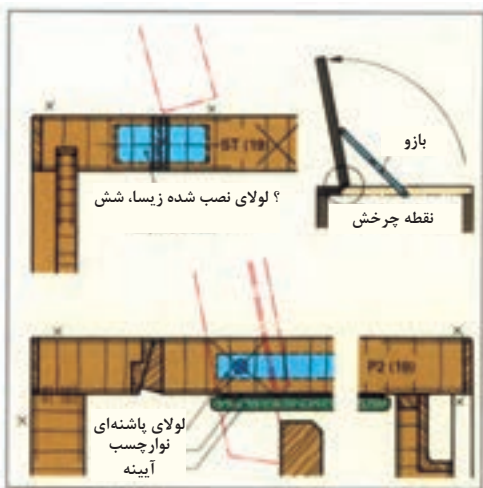
درهای افقی بزرگ و سنگین وزن به وسیله ۱ تا ۲ بازوی فلزی جمع‌شود، در حالت تعادل، به شکل افقی نگهداری می‌شوند. بازوهای فلزی در قسمت‌های جانبی، روی در و داخل بدنه قفسه نصب می‌شوند (شکل ۳).

درهای آویز

درهای آویز در قسمت‌های فوقانی بدنه قفسه‌ها لولا می‌شوند. این‌گونه درها را می‌توان در حالت‌های ساده و یا دوراه‌دار لولا نمود. برای درهای ساده از لولای میله‌ای یا قدی می‌توان استفاده نمود (شکل ۵).



شکل ۵- در افقی آویز



شکل ۶- در افقی نشسته



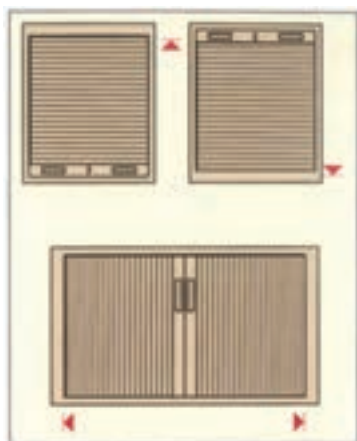
شکل ۷- درهای آویز در حالت قرارگیری در بالای قفسه

قفسه‌های هوایی آسپزخانه‌ها با درهای آویز تاشو و یا آویز غیر تاشو لولا می‌شوند.

درهای کرکراهی

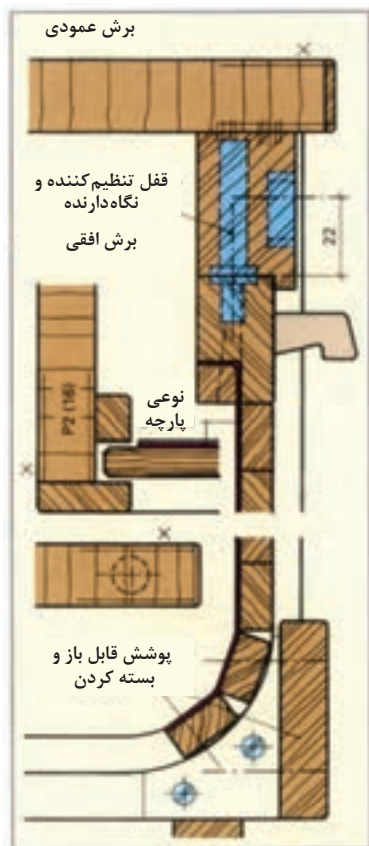
زمانی از درهای کرکراهی استفاده می‌شود که مجاز باشند، در، قفسه‌ها را مدت طولانی‌تری باز نگاه دارند. و نیازی به نصب درهای معمولی نظیر درهای گردان، افقی و... روی قفسه نباشد. درهای کرکراهی به شکل عمودی و افقی ساخته می‌شوند (شکل ۸).

درهای کرکراهی عمودی: این‌گونه درها براساس روش طراحی انجام شده به طرف بالا و یا به طرف پایین باز و بسته می‌شوند. مجموعه کرکره در، برحسب نوع طراحی در پشت قفسه و یا قسمت‌های فوقانی و تحتانی قفسه جمع می‌شود (شکل ۹).

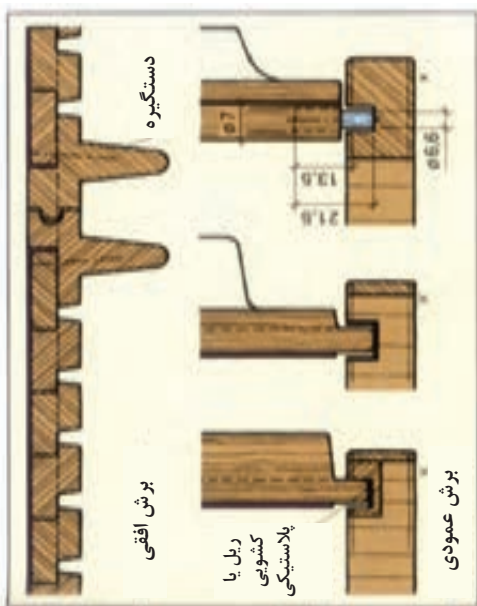


شکل ۸- درهای کرکراهی عمودی و افقی

کرکره‌ها: جنس آن از زهواره‌های باریک و نازک به ویژه از چوب‌های مواد مصنوعی یا پروفیل‌ها تشکیل می‌شود. زهواره‌های چوبی ممکن است از جنس توپیر (ماسیو) و یا از جنس روکش‌های فشرده (چند لایه) انتخاب شود.



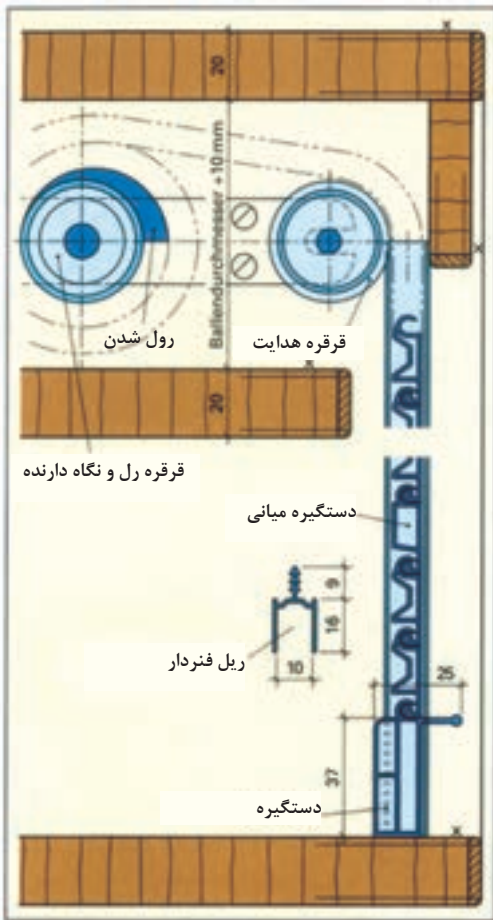
شکل ۹- درهای کرکراهی عمودی



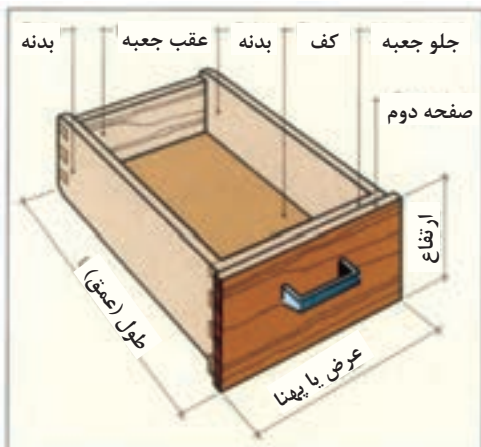
شکل ۱۰- درهای کرکراهی افقی

کشوها

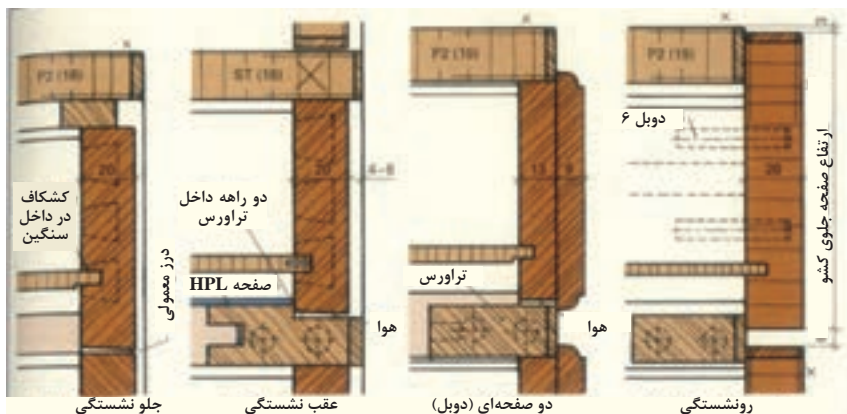
کشوها، وسیله‌ای راحت برای قرار دادن و برداشتن وسایل می‌باشد کشوها به شکل دید (نمای جلوی مبل) و به شکل ندید (پشت درهای مبل)، طراحی و نوشتار می‌شوند.



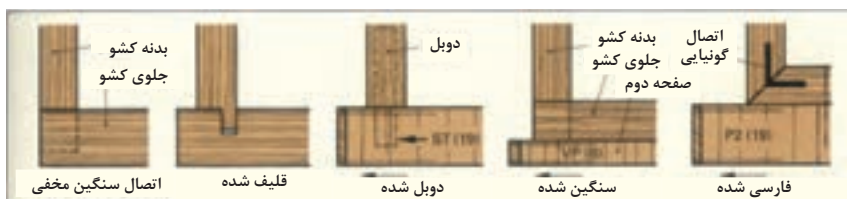
شکل ۱۱- رل کردن کرکره پلاستیکی توسط قرقره



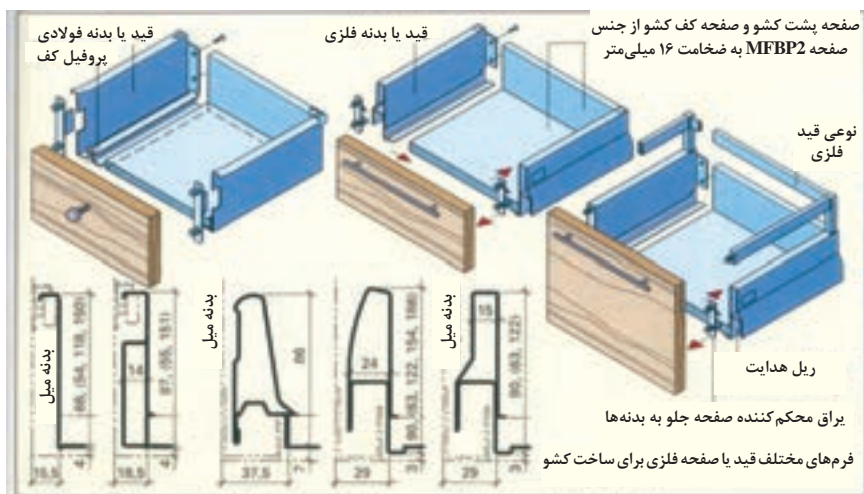
شکل ۱۲- اجزا یک کشو



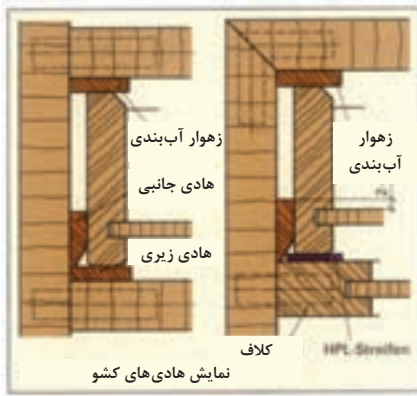
شکل ۱۳- انواع قرارگیری و ساخت کشو



شکل ۱۴- انواع اتصالات برای صفحه جلوی کشو



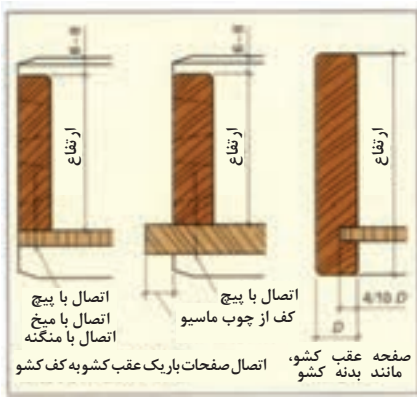
شکل ۱۵- ساخت کشو با بدنه‌های فلزی



شکل ۱۶- نوعی هادی کشو



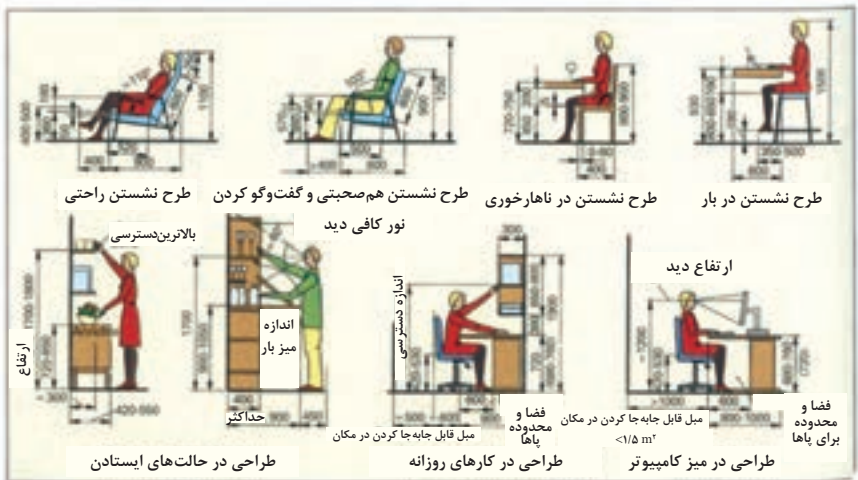
شکل ۱۷- کشوهای آویز



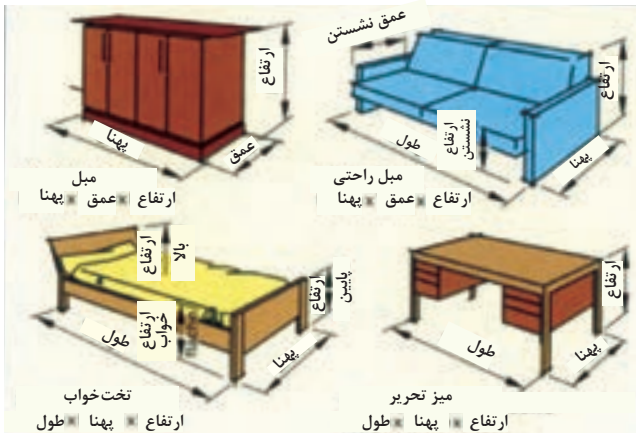
شکل ۱۸- روش ساخت عقب کشو در حالت‌های مختلف



شکل ۱۹- ساخت کف کشو در حالت‌های مختلف



شکل ۲۰- توجه به نکات مهم اندازه بدن انسان



شکل ۲۱- اندازه مورد نیاز در مبلمان‌ها



وتر قفسه باید کوتاه‌تر از ارتفاع اتاق باشد

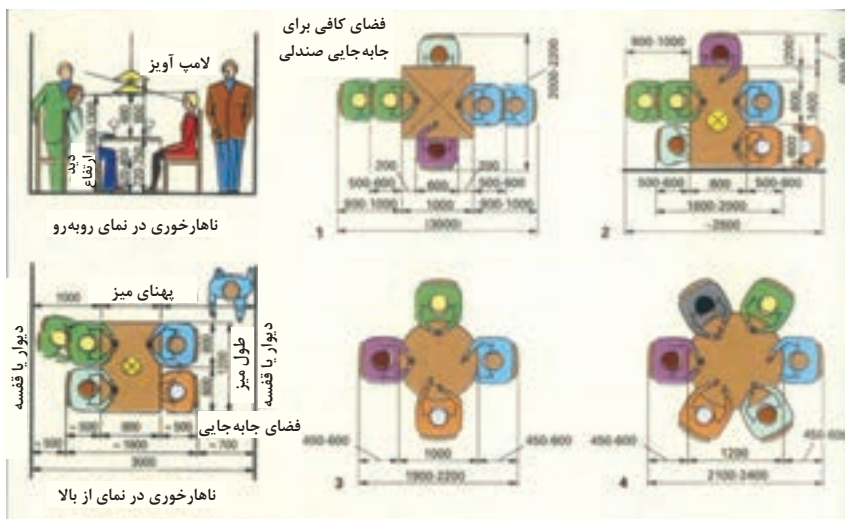
شکل ۲۲- اندازه حمل و نقل و امکانات مونتاژ



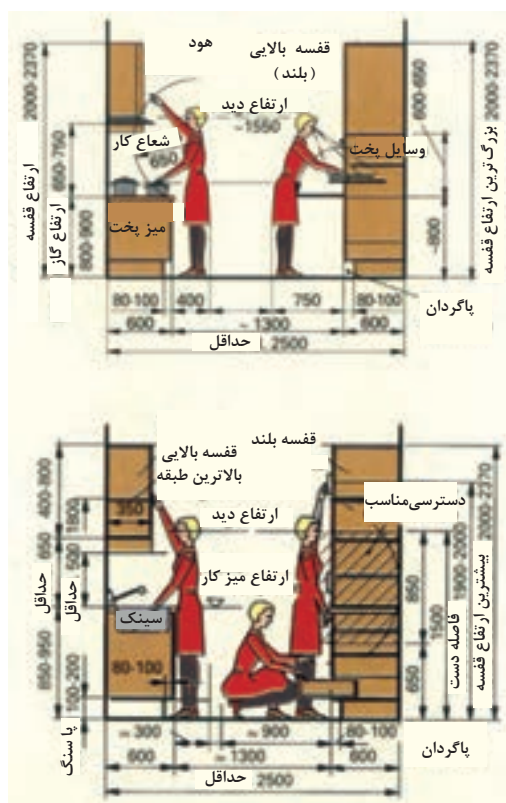
شکل ۲۳- اندازه فضا



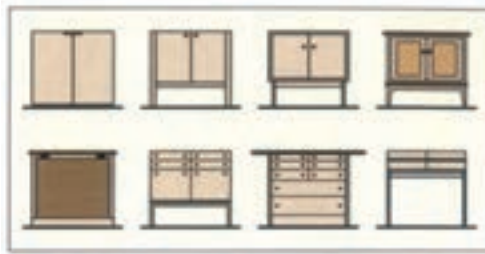
شکل ۲۴- اندازه میز کار



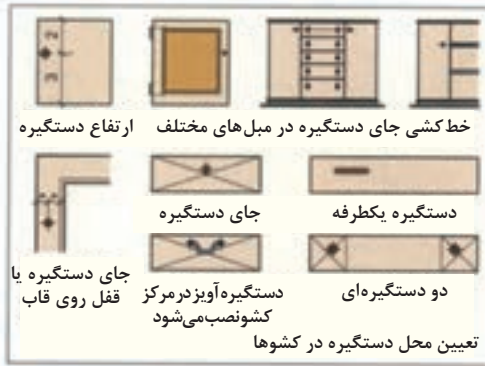
شکل ۲۵- فضای مجاز برای میز ناهارخوری چهارگوش و گرد و مستطیل



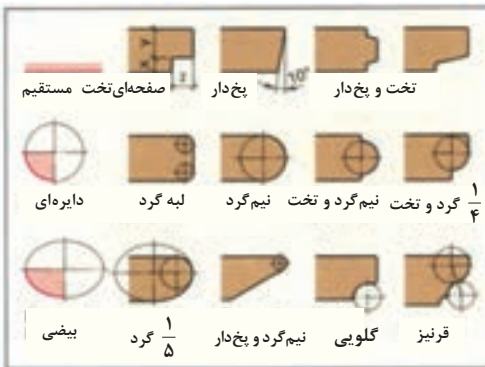
شکل ۲۶- فضای مناسب آشپزخانه



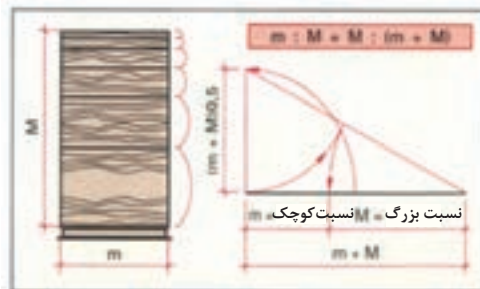
شکل ۲۷- ساخت میبل بر اساس استفاده از آن



شکل ۲۸- تعیین جای دستگیره روی میبل های مختلف



شکل ۲۹- اجزا و انواع پروفیل



شکل ۳۰- نسبت یا اندازه طلایی و امکان استفاده از آن

ردیف	فراهم کردن امکانات کاری
	برش شیشه
	فلزکاری
۳	کار کردن روی صفحات و پوشش دادن
	لبه چسبان‌ها
	انتخاب روکش
	درز کردن روکش‌ها
	پرس کردن روکش‌ها
	سنباده زدن
	سنباده زدن گوشه‌ها
	چسبانیدن صفحات مصنوعی
	سنباده کردن گوشه‌ها
۴	اتصالات چوبی
	انتخاب اتصال
	انتخاب نوع اتصال
	امتحان دقت درزها در اتصالات
	سنباده‌زن
	گرد کردن و گرفتن تیزی گوشه‌ها
	پرداخت کاری (داخل سطوح و گوشه‌های تیز)

ردیف	فراهم کردن امکانات کاری
۱	آماده‌سازی
	مطالعه روی کار
	قرار دادن نقشه‌ها
	خواندن نقشه‌ها و کنترل اندازه‌ها
	تنظیم فهرست مواد اولیه چوب توپر (صفحات، مواد کمکی، یراق‌ها و غیره)
	تنظیم مراحل کاری
	آماده‌سازی ابزارها
	روشن شدن وضعیت برق
	انتخاب چوب -
	شناسایی اجزا
	رسم‌های کارگاهی
	کنترل رسم‌های کارگاهی
۲	ساخت اجزا (خام یا تمام شده)
	برشکاری با دست یا ماشین
	رنده کاری
	مغارکاری
	فرزکاری
	سوراخ کاری
	برنامه‌ریزی CNC و کار کردن با آن
	سنباده کاری

Nr	فراهم کردن امکانات
	آزمایش سایر قسمت‌های مونتاژی و صحت انجام کار
	کنترل پوشش‌های شیشه‌ای
	بررسی کار
۸	کنترل جنس
	کنترل دقت کاری
	کنترل دقت زاویه کاری
	کنترل دقت در سرهم کردن
	کنترل دقت جاسازی یراق‌ها
	کنترل کیفیت سطح
	کنترل تمیزی کار
	کنترل کلی
	زمان مصرفی / مقایسه زمان
۹	پایان کاری
	پوشاندن قطعات
	جمع کردن وسایل و ابزار
	جدا کردن مواد از هم و انبار کردن
	تمیز کردن محل کار
	تمیز کردن ماشین‌ها و روغن کاری
	تمیز کردن کار ساخته شده
	نوشتن مراحل کار

Nr	فراهم کردن امکانات
۵	سرهم کردن
	انتخاب - آماده‌سازی
	وسایل چسبانیدن و مونتاژ کردن
	پوشش دادن با چسب
	آماده‌سازی گیره و پیچ‌دستی
	انتخاب نوع بستن اجزای قاب‌ها
	دقت در چسباندن
	روش‌های بستن
	کنترل حین بستن
	سنباده کاری بعد از سرهم کردن یا مونتاژ
	سنباده کاری سطوح خارجی گوشه‌ها
۶	کار کردن روی سطح کار
	آماده‌سازی
	آماده‌سازی مواد اولیه
	مراحل سطوح
	مرتب کردن قطعات
	تمیز کاری ابزار و وسایل
۷	ساخت و مونتاژ کار
	تمیز کردن ابزارهای دستی و ماشینی
	آزمایش ابزارها
	آزمایش سرهم کردن قسمت‌های متحرک و صحت انجام کار

توجه: مراحل فوق بستگی به زمان ساخت قطعه دارد.

آماده‌سازی – چک کردن لیست‌های ماشین و ابزارها

چک لیست ماشین‌های دستی و متعلقات آن (انتخاب محل مونتاژ)		لیست ماشین‌های مورد نیاز چک لیست ماشین‌های چوب	
۱	ماشین اره گرددستی	۱	ماشین پانل بر
۲	ماشین اره چکشی (عمود بر)	۲	ماشین اره مجموعه‌ای میزی
۳	ماشین اور فرز دستی	۳	ماشین اره پاندولی
۴	ماشین رنده دستی	۴	ماشین اره نواری
۵	ماشین مته دستی یا دریل دستی	۵	ماشین چندکاره
۶	ماشین مته عمودی زنی	۶	ماشین کف رند
۷	ماشین پیچ‌گوشتی شارژی	۷	ماشین گندگی
۸	ماشین فرز دستی	۸	ماشین فرز میزی
۹	ماشین سنباده دستی	۹	ماشین لبه چسبان
۱۰	ماشین سنباده لرزشی	۱۰	ماشین مته ستونی
۱۱	ماشین سنباده سه گوش	۱۱	ماشین مته کم‌کنی
۱۲	ماشین سنباده بشقابی	۱۲	ماشین سنباده نواری
۱۳	دستگاه مکنده برای ماشین‌ها	۱۳	ماشین سنباده دیسکی
۱۴	ماشین سنباده عمودی	۱۴	ماشین سنباده با نوار پهن
۱۵	ماشین سنباده سه گوش	۱۵	دستگاه پرس روکش
۱۶	وسایل پیچ‌گوشتی	۱۶	ماشین CNC - مته و فرز
۱۷	پیستوله گرم کردن	۱۷	ماشین CNC - مرکزی
۱۸	فرز زنجیری	۱۸	وسایل کمکی ماشین‌ها
۱۹	سیستم تنظیم نیوماتیکی	۱۹	پرس نیوماتیک (گیره)
۲۰	سیستم تنظیم هیدرولیک	۲۰	پرس هیدرولیکی (گیره)

آماده کردن فهرست ابزارها و سایر تجهیزات (انتخاب محل مونتاز)

فهرست چک کردن ابزارها		فهرست چک کردن ابزارها	
	۲۱	رنده دوراهه	
	۲۲	رنده لبه گیر	۱ کولیس
	۲۳	رنده قوس رند	۲ گونیای ۹۰ درجه
	۲۴	رنده گرات	۳ فارسی بر
	۲۵	اره گرات	۴ خط کش ۲ متری
	۲۶	اره زبانه بری (پشت دار)	۵ خط کش فولادی ۳۰ سانتی
	۲۷	اره ظریف بر	۶ گونیای بازشو
	۲۸	اره فارسی بر	۷ گونیای فارسی
	۲۹	اره روکش بری	۸ مداد
	۳۰	تیغه برش و درز کردن روکش (کاتر)	۹ سوزن خط کش
	۳۱	سوهان گرد	۱۰ خط کش
	۳۲	سوهان نیم گرد	۱۱ سنبه نشان
	۳۳	سوهان تخت	۱۲ پرگار
	۳۴	سوهان سه پهلو	۱۳ مغار ۴ تا ۲۴ میلی متری
	۳۵	برس دستی مخصوص هان (برس سوهان)	۱۴ اسکنه ۶ تا ۱۲ میلی متری
	۳۶	چوبسای نیم گرد	۱۵ مغار گلوبی
	۳۷	چوبسای گرد	۱۶ مغار منبت کاری
	۳۸	یخ زن سر دوپل	۱۷ رنده بلند
	۳۹	چکش ۲۳۰ گرمی	۱۸ رنده پرداخت
	۴۰	چکش چهار گوش	۱۹ رنده دو تیغ
			۲۰ رنده بغل دوراهه

فهرست چک کردن ابزارها		فهرست چک کردن ابزارها	
۵۱	ظرف چسب / چسب پاش	۴۱	گاز انبر ساده
۵۲	چسب	۴۲	گاز انبر گازگیر
۵۳	بتونه چوب	۴۳	گاز انبر قابل تنظیم
۵۴	پیچ دستی	۴۴	قیچی
۵۵	پیچ دستی درودگری	۴۵	پیچ گوشتی (سری کامل)
۵۶	پیچ دستی خم	۴۶	پیچ گوشتی تخت
۵۷	تنگ	۴۷	بیت بکس
۵۸	پیچ دستی گوشه و فارسی چسبان	۴۸	کاغذ سنباده / تخته سنباده
۵۹	مکنده دستی	۴۹	سنگ نفت
۶۰	دستگاه مکنده	۵۰	لیسه

محصولات و سفارش مشتری

مقدمه

در قسمت B- مجموعه تمرین‌های مختلف برای ساخت مبل‌هایی که کاربرد عمومی دارد در ۱۳۵ نوع محصول مختلف آورده شده است. در ساخت هر کدام از این محصولات نکته‌هایی برای آموزش عمومی وجود دارد. به ویژه در بخش ۱۱ تمرینات فراگیری خوبی دارند و باعث افزایش معلومات فنی بیشتری می‌شود.

مجموعه تمرینات به شکل‌های مختلف از ساده به نسبتاً پیچیده شروع می‌شود و کارآموزان می‌توانند برحسب توانایی‌هایی که دارند به شکل‌های تک نفره یا چند نفره روش‌های ساخت انواع مبل‌ها را یاد بگیرند. همچنین این تمرینات کمک بزرگی به نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی کارآموزان می‌کند و در پایان ساخت مبل‌ها که به کمک نقشه‌های ارائه شده انجام گرفته است از مقاومت بالایی برخوردار می‌شوند. یکی دیگر از ویژگی‌های این تمرینات کسب اطلاعات و توانایی فراگیران نسبت به شناخت انواع مبل‌ها و نوع طراحی و تنوع در آنها می‌باشد. همچنین در هنگام ساخت این تمرینات، کارآموز با نحوه ساخت مبل‌ها، اتصالات، مواد اولیه و سایر وسایل مورد نیاز برای مونتاژ کردن مبل‌ها و به‌خصوص زمان ساخت مبل و ارزش وقت که در پایان کار روی قیمت تمام شده مبل اثر دارد آشنا و آگاه می‌شود.

ساختمان‌های شیشه‌ای داخلی، پنجره‌های داخلی و سایر نکات مربوط به معماری داخلی در این تمرینات درس خوبی برای کارآموزان براساس اندازه استاندارد ارائه می‌دهد.

.....	مقدمه و محتوا.....
.....	محصولات ساده چوبی.....
.....	محصولات ساده چوبی.....
.....	وسایل مورد نیاز و بازی.....
.....	چوب‌های بریده شده راش.....
.....	پایه‌های تخت کاجی.....
.....	تخت‌های کلید.....
.....	مهره یا فرم شطرنجی.....
.....	شمع‌ها.....
.....	جای نوشت افزار.....
.....	جاکتابی.....
.....	جعبه بازی.....
.....	مجموعه محصولات چوبی و مواد چوبی...
.....	وسایل مورد نیاز با ساختمان تخته‌ای.....
.....	پایه کمکی از چوب کاج / راش.....
.....	آویزها از کاج.....
.....	چهار پایه از سوزنی برگ.....
.....	گهواره بچه.....
.....	صندلی از افرا.....
.....	وسایل مورد نیاز با ساختمان مختلف.....
.....	جعبه چندمنظوره با.....
.....	چوب توپر جعبه بازی با صفحات پرس شده.....
.....	سیلوی U شکل.....
.....	جعبه نامه از کاج.....
.....	چمدان از گیللاس.....
.....	جای پوشه.....
.....	صندلی بچه از کاج.....
.....	واگن سرو.....
.....	محصولات با مواد مختلف.....
.....	محصولات با پلاستیک.....
.....	میز تحریر.....
.....	جعبه جای نان.....
.....	جای CD.....
.....	جای CD.....
.....	تابلو تخته.....
.....	قفسه طبقه‌ای.....
.....	محصولات با شیشه.....
.....	کنسول تلفن.....
.....	مبل شیشه.....
.....	جعبه بازی.....
.....	محصولات با فلز.....
.....	میز ساعت.....
.....	میز آینه.....
.....	مبل‌های مختلف - میز تحریر.....
.....	میز تحریر از زبان گنجشک.....
.....	میز تحریر از گردو.....
.....	میز تحریر از گیللاس.....
.....	مبل‌های مختلف - میز منشی.....
.....	میز منشی از گردو.....
.....	میز منشی از غان.....
.....	انواع مبل و میز.....
.....	میز ناهارخوری از زبان گنجشک.....
.....	میز جمع‌شو از بلوط.....
.....	میز جواهرات از گیللاس.....
.....	انواع مبل و قفسه.....
.....	قفسه کوچک از افرا.....
.....	قفسه کوتاه.....
.....	قفسه بلند.....
.....	مبل‌های خاص.....
.....	مبل منزل.....

..... پوشش دیاگونال.....	..... قفسه دیواری.....
..... پوشش دیوار با قاب و تنکه.....	..... قفسه دیواری با استفاده از صفحه.....
..... پوشش با صفحات.....	..... قفسه منزل.....
..... پوشش با صفحات.....	..... قفسه منزل.....
..... پوشش سقف.....	..... قفسه منزل.....
..... سقف آویز.....	..... آشپزخانه.....
..... سقف آویز آکوستیک.....	..... آشپزخانه U فرم.....
..... پوشش یا صفحات روکش شده.....	..... آشپزخانه L فرم.....
..... پوشش سقف برای اتاق نشیمن.....	..... مبله کردن آشپزخانه با روش L فرم.....
..... پوشش سقف، برای نشیمن و ناهارخوری.....	..... قفسه اتاق خواب.....
..... پوشش کف.....	..... قفسه لباس.....
..... پوشش یک منزل.....	..... قفسه جالباسی.....
..... پوشش یک ساختمان قدیمی.....	..... قفسه جالباسی.....
..... تابلو تخته.....	..... قفسه های جاسازی
..... میبل کوچک.....	..... قفسه تودیواری به فرم های مختلف.....
..... ساخت میبل با تخته چوبی.....	..... با چهارچوب.....
..... میبل سالن از گیلان.....	..... با بلوط.....
..... میبل سالن از صنوبر.....	..... قفسه بندی.....
..... ساخت میبل با چهارچوب.....	..... قفسه با آینه بندی.....
..... قفسه از بلوط.....	..... با چهارچرخ.....
..... قفسه از گلابی.....	..... آویز.....
..... ساخت میبل پایه دار.....	..... ایستاده.....
..... کنسول ۳ گوش.....	..... دیواری.....
..... کنسول نیم دایره.....	..... قفسه دیواری از جنس چوب Nische.....
..... میز تحریر از راش.....	..... چهارچوب ها.....
..... قفسه منزل از راش.....	..... قاب های تقسیم بندی شده.....
..... قفسه منزل از سرو.....	..... پار تیشن بندی.....
..... قفسه پایه دار از زبان گنجشک.....	..... پوشش دیوار.....
..... ساخت میبل با صفحات.....	..... پوشش عمودی.....
..... قفسه آویز.....	..... پوشش افقی.....

..... قفسه پایه دار با میز تحریر	جداسازی یک دفتر کار
..... میز تلفن از ونگه	انواع معماری داخلی
..... قفسه سالن	در اتاق ها
..... قفسه کلکسیون	قاب از کاج
..... ساخت مبل با مواد متخلف	قاب بلوکی از گردو
..... نوعی قفسه از کاج	در قیددار از گیلاس
..... قفسه از بلوط	در با شیت خور بالا
..... مبل تکی	در با مخلوطی از شیشه و بلوط
..... مبل با در افقی باز شو	درهای دو لنگه ای
..... قفسه آویز (دیواری)	پله های
..... میز تحریر	پله یک طرفه از بلوط
..... درهای کشویی	پله یک طرفه مارپیچ از جنس راش
..... قفسه سالن از کاج	انواع معماری درها
..... قفسه دیواری از پالیساندر	در منازل
..... ساخت مبل با کشو	در دوبله از مرانتی
..... ساخت کلکسیون از زبان گنجشک	در دوبله از گردو
..... قفسه از گیلاس	در شیشه دار از لاکی
..... کمد از بلوط	در ماسیو از کاج
..... کمد از تیک	در خانه از بلوط
..... قفسه جای لوازم از گیلاس	در با شیشه یک طرفه
..... مبل تزئینی - قفسه	پنجره و درهای بالکن
..... قفسه کوچک تزئینی از گردو	یک لنگه ای از گردو
..... مبل با صفحه برآمده	دولنگه ای IV63
..... کناره بری نهایی	پنجره دو لنگه ای
..... ساخت انواع ویتترین	سه لنگه ای
..... ویتترین از زبان گنجشک	پنجره سه لنگه ای از جنس IV68
..... ویتترین از چوب ایبه	یک لنگه ثابت
..... پارتیشن یا دیوار جداکننده سبک	پنجره سه لنگه ای از جنس IV68
..... جداسازی یک کلاس درس	سه لنگه ای کنگره دار

.....	درهای مادنون .....	.....	۴ لنگه‌ای کنگره‌دار
.....	درهای بادبزی چوبی و شیشه‌ای .....	.....	دو لنگه‌ای کنگره‌دار
.....	در کشویی دیوارپوش .....	.....	در و پنجره دو کاره
.....	در با تنکه شیشه‌ای .....	.....	سه لنگه‌ای کنگره‌دار
.....	در تمام پوشش .....	.....	پنجره‌های مختلف
.....	در پاندولی شیشه‌ای برای ورودی .....	.....	معماری داخلی مختلف
.....	قفسه دیورای با پوشش سقف .....	.....	ساخت ایستگاه
.....	قفسه دیورای با پوشش دیوار .....	.....	در ۲ لنگه پوششی
.....	قفسه‌سازی با پوشش دیوار .....	.....	در داخلی با پوشش دستی

اصطلاحات فنی در صنایع چوب و مبلمان

حوزه تخصصی	ترجمه	لغت
محصولات	Armchair	صندلی دسته‌دار
قطعات محصولات	Back panel	پشت‌بند
مواد اصلی و کمکی	Band	نوار
محصولات	Bed	تخت‌خواب
محصولات	Bedroom Furniture	مبلمان اتاق خواب
محصولات	Bedside (Night) Table	پاتختی
مواد اصلی و کمکی	Board, Panel	ورق (صفحه)
محصولات	Bookcase	جاکتابی
قطعات محصولات	Bottom	کف
محصولات	Chair	صندلی
محصولات	Chest of drawers, Dresser	دراور
محصولات	Conference Desk	میز کنفرانس
یراق آلات	Corner Connecting	ال یا نبشی
عمومی	Depth	عمق
محصولات	Desk, Table	میز
قطعات محصولات	Door	در
محصولات	Double bed	تخت‌خواب دونفره
قطعات محصولات	Drawer Back	عقب کشو
قطعات محصولات	Drawer Door	در کشو
قطعات محصولات	Drawer bottom	کف کشو
قطعات محصولات	Drawer side	بغل کشو
قطعات محصولات	Drawer	کشو
محصولات	Employee Desk	میز کارمندی
مواد اصلی و کمکی	Fabric	پارچه
مواد اصلی و کمکی	Fiber board	تخته فیبر

حوزه تخصصی	ترجمه	لغت
محصولات	Filing (File) cabinet	فایل
یراق آلات	Fittings, Furniture Hardware	یراق آلات
مواد اصلی و کمکی	Foam	چرم مصنوعی
قطعات محصولات	Footboard	تاج (کلگی) پایین تخت
محصولات	Furniture	مبلمان
مواد اصلی و کمکی	Glass	شیشه
مواد اصلی و کمکی	Glue stick, Wood glue	چسب چوب
مواد اصلی و کمکی	Glue	چسب
یراق آلات	Handle, Knob, Pull	دستگیره
قطعات محصولات	Headboard	تاج (کلگی) بالا تخت
عمومی	Height	ارتفاع
مواد اصلی و کمکی	Highgloss	هاپگلس
یراق آلات	Hinge	لولا
محصولات	Home Furniture	مبلمان خانگی
مواد اصلی و کمکی	Layer, Laminate	روکش (مصنوعی)
مواد اصلی و کمکی	Leather	چرم
قطعات محصولات	Leg	پایه
عمومی	Length	طول
یراق آلات	Locked	قفل
مواد اصلی و کمکی	Lumber	الوار
مواد اصلی و کمکی	MDF (Medium Density Fiber board)	امدی اف
محصولات	Management Desk	میز مدیریت
یراق آلات	Mini bolt	پیچ الیت
محصولات	Mirror Frame	قاب آینه
مواد اصلی و کمکی	Mirror	آینه
محصولات	Murphy bed, Wall bed	تخت تاشو

حوزه تخصصی	ترجمه	لغت
یراق آلات	Nail	میخ
عمومی	Offcut	پرت یا باقی مانده
محصولات	Office Furniture	مبلمان اداری
مواد اصلی و کمکی	Overlay	روکش (طبیعی)
محصولات	PC Desk	میز کامپیوتر
مواد اصلی و کمکی	Particle board	تخته خرده چوب
محصولات	Partition wall	پارتیشن
قطعات محصولات	Parts	قطعات
قطعات محصولات	Plunge, Toe kick	پاسنگ
مواد اصلی و کمکی	Plywood	تخته لایه
عمومی	Quantity	تعداد (کمیت)
یراق آلات	Rail	ریل
محصولات	Reception Desk	میز پیشخوان (کانتر)
یراق آلات	Screw	پیچ
محصولات	Secretary Table	میز منشی
یراق آلات	Shelf pin (support)	پین (خار) طبقه
قطعات محصولات	Shelf	طبقه
قطعات محصولات	Sidewall	بدنه (دیواره جانبی)
محصولات	Single bed	تخت خواب یکتفره
محصولات	Stool	صندلی آرایش
محصولات	Study Desk	میز مطالعه
عمومی	Thickness	ضخامت
محصولات	Toilet Table, Bureau	میز آرایش
قطعات محصولات	Top	سقف
محصولات	Wardrobe, Closet	کمد
عمومی	Width	عرض
مواد اصلی و کمکی	Wood	چوب

Abrade	ساییدن
Accuracy	درست - دقت
Adapter	تبدیل کننده ، آداپتور
Adequate	کافی
Adhesives	چسب
Adjustable wrench	آچار قابل تنظیم ، آچار فرانسه
Adjustable	قابل تنظیم
Against	در برابر - در مقابل
Aid	کمک کردن
Alignment	تنظیم کردن فاصله
Angle	زاویه - گوشه
Arc	کمان
Artificial	مصنوعی
AutoCAD	نرم افزار کد (اتوکد)
Bar clamp	گیره بلند
Base Unit	یونیت کابینت زمینی
Base plate	صفحه زیر(اصلی)
Basic hand saw	اره نواری ایستاده
Basic	اساسی - اصلی
Belt sander	سنباده غلتکی
Belt	نوار - تسمه
Bench chisel	مغار گوشه‌ای
Bench	نیمکت
Bending	خم کردن
Bent	خم شده
Bevel edged side bevel	لبه‌های یخ‌دار
Bevel	گونیا
Beveling	اریب
Bind	چسبیده
Bits	قطعات کوتاه
Blade holder	پیچ نگهدارنده تیغه اره کماتی
Blade	تیغه
Block Boards	تخته لایه (ردیفی)
Block	قطعه
Board	تخته
Box wrench	آچار بوکس

Brad point bit	مته تخت
Butt knob	تکیه گاه - دکمه
clamp - C	گیره دستی (گیره C شکل)
CPL=Continuous Pressure Laminate	روکش (لامینت) ورقه‌ای پیوسته
CU=Corner Unit	کابینت گوشه
Cabinet Pro	نرم افزار کابینت پرو
Cabinet View	نرم افزار کابینت ویو
Cabinet Vision	نرم افزار کابینت ویژن
Cabinet tip screwdriver	پیچ گوشتی نوک باریک
Cam pass saw	اره نوکی دستی
Cam ring	حلقه تنظیم
Cap iron	نگه دارنده تیغه
Carbide tipped blade	تیغه نوک الماسه
Carpenter level	تراز نجاری
Carpenter pencil	مداد نجاری
Carpenter square	گونیا نجاری
Carpenter	درودگر - نجار
Carving	کنده‌کاری-منبت‌کاری
Categories	طبقه بندی - تقسیم‌بندی‌ها
Caulking gun	چسب زن ، بتونه زن (تفنگ بتونه)
Ceiling	سقف - پوشش
Chair	صندلی
Chalk line	ریسمان نشان(نشانه گذاری)
Chisel	مغار
Chuck key	سه نظام
Chuck	شیار سه نظام
Circle	دایره
Circular	گرد
Clamp	گیره
Clamping wing nut	پیچ خروسک نگه دارنده
Clean	تمیز کردن
Clothing	لباس کار
Coarseness	زبری
Combination blade	تیغه گروهی
Commercial	تجاری
Component	اجزاء، ترکیبات

Coping saw	اره مویی
Cord	ریسمان - طناب
Correct	درست - صحیح
Counter	پیشخوان (کانتر)
Countersink bit	مته خزینه
Cover plate screw	پیچ روی کلید
Covering	پوشش - جلد - پوشه
Crank	دسته محور
Crosscut saw	اره قطع کن
Curve	قوس
Curve	خط - منحنی
Cut Master	نرم افزار (برشی)
Cutoff blade	تیغه نوک تیز
Cutoff wheel	صفحه سنباده
Cutting iron	تیغه برش
DIN: beutsche instit	استاندارد (دین - آلمان)
DU=Drawer Unit	کابینت کشودار
DU=Dresser Unit	کلینت قفسه
DW	ماشین ظرف شویی
Dangerously	خطرناک
Depth nut adjustment	پیچ تنظیم عمق تیغه
Depth adjusting ring	فلکه تنظیم
Depth indicator	میزان تنظیم عمق
Depth	عمق - گودی
Detail	جزئیات
Dimension	اندازه - بعد (ابعاد)
Direction	جهت
Door	در
Double Galley Kitchen	سیستم چیدمان (اھرویی)
Double cut file	سوهان دو آج
Dovetail	دم چلچله
Down	به طرف پایین
Draft	پیش طرح - انتخاب
Draw	کشیدن
Drilling	مته زنی
Driving screw	پیچ سفت کردن
Dust collector	کیسه گرد و غبار
Dust	گرد و غبار
Ear protector	محافظ گوش
Easy Design Cabinet	نرم افزار ایزی دیزاین

Edge Bander	دستگاه لبه چسبان
Edge Banding	نوار لبه چسبان
Edge cutting	برش لبه ها ، لبه گیری
Edge	کنار - لبه
Edge	لبه - پیچ
Electric	برقی
Element	اجزا
End grain	مقطع الیاف
Estimate	تخمین زدن - قیمت
Expansive bit	تیغه قابل تنظیم
Extension	اضافی
Fiber	فیبر
Figure	شکل - نقشه
File teeth	آج سوهان
File	سوهان
Fine	صاف کردن - خوب
Finishing sander	سنباده پرداخت
Fitting	براق آلات
Flap Unit	یونیت کابینت دیواری آبچکان (فلپ)
Flat	صاف
Flexible curve	خط کش قابل انعطاف
Floor	کف اتاق
Fold	تا کردن
Foundation	فونداسیون
Frame	قاب - چهار چوب (کلاف)
French curve	شابلن فرانسه
Full circle	دایره کامل
shaped Kitchen - G	سیستم چیدمان (□ شکل)
Gauging	اندازه ، درجه
Gear	دنده
Good lighting	نور خوب
Gradation	درجه بندی
Grain	الیاف ، نقش
Grit number	شماره سنباده
Groove	شیار
Guide bush	راهنمای بوش
HDF= Hard Density Fiber Board	تخته فیبر با دانسیته بالا (سخت، سنگین)
HPL = High Pressure Laminate	روکش (لامینت) تحت فشار بالا

Half round wood rasp	چوبسای نیم گرد
Hammer	چکش
Hand screw	پیچ دستی
Hand	دست
Handle	دسته
Handle	دسته - لمس
Hard hat	کلاه ایمنی
Harmful	مواد مضر
Hazard	خطر
High speed	سرعت بالا
Hinge	لولا - بند
Hole saw	گرد بر
Hook	قلاب
Horizontal	افقی - تراز
Horsepower	اسب بخار
Industrial	صنعتی
Information	اطلاعات
Insulate	عایق کردن
Insulation	عایق ها
Interchangeable	قابل تعویض
Island Kitchen	سیستم چیدمان (جزه‌ای)
Jaws	فک‌ها
Joint compound	صفحات مرکب
Joint	اتصال دهنده - ماشین کف رند
Jointer	اتصال دهنده - ماشین کف رند
KCD Software	نرم افزار طراحی KCD
KD = Kitchen Draw	نرم افزار کیچن دراو
Kitchen Draw - KD	نرم افزار کیچن درا
Knowledge	دانش
shaped Kitchens - L	سیستم چیدمان (L شکل)
LDF = Low Density Fiber Board	تخته فیبر با دانسیته پایین (سبک، عایق)
LM	ماشین لباس شویی
Lacquer	لاک الکل
Laminate trim bit tang	تیغه مواد مصنوعی
Lateral Lever adjustment	اهرم تنظیم چپ و راست
Leather glove	دستکش چرمی
Leather	چرم

Level	تراز کردن - تراز
3D Max	تری دی مکس (نرم افزار طراحی)
Level	سطح
Line level	تراز سطح
Locking button	دگمه قفل کن
Locking lever	اهرم قفل کننده
Locking	قفل - قفل شدن
Looking pliers	انبر قفلی
Lower blade guard	محافظ پائین تیغه
Lumber	تخته - الوار
MDF = Medium Density Fiber Board	تخته فیبر با دانسیته متوسط (نیمه سخت و نیمه سنگین)
Make	ساختن
Mandrel	قسمت انتهایی مته
Masonry bit	تیغه الماسه
Masonry	بنایی
Material type	نوع مواد
Material	جنس - ماده مصالح
Measuring	اندازه گیری
Method	روش - راه
Micro Wave	مایکروویو
Minimizing	کاهش دادن
Miter box	جعبه زاویه دار
Miter slot 45	شیار 45 درجه
Mortising bit	تیغه کم کنی
Motor	موتور
Mouth	دهانه
Natural	طبیعی
Niche Unit	یونیت کابینت طاقچه (رو ایلی)
Nut	مه‌ره
OKB	ارتفاع زیر پنجره از کف زمین
OSB	تخته تراشه جهت دار
Offset screwdriver	پیچ گوشتی دو طرفه
Open end wrench	آچار تخت
Organized	مرتب (سازماندهی)
Oven	آون (فر)
Oversize twist bit	سر مته بزرگ
PVA	چسب سفید (پلی اورتان)

PVC	نوار لبه پی وی سی
Pad	تشدک
Painter mask	ماسک نقاشی
Pakag	پکیج
Personal	شخصی
Phillips tip	سر چهار سو
Pilot bit	تیغه راهنما
Piloting	راهنما
Pipe clamp	تنگ دستی
Pivot	محور چرخش - لولا - محور
Plan	پلان ، نمای افقی نقشه ساختمان
Plane	صفحه - سطح
Plane	رنده
Plastic	پلاستیک
Pliers	انبر دست
Plumb	شاقول
Ply wood blade	تیغه تخته چند لایه
Point	نقطه - اصل - نکته
Portable	قابل حمل بودن
Preservative	مواد حفاظتی
Product	فراورده - محصول
Protractor level	تراز نقاله‌ای
Protractor	زاویه سنج
Pull	کشیدن - کندن
Putty knife	کاردک
Quick	سریع
REF	یخچال (حروف اختصاری)
Rabbeting bit	تیغه دوراhe
Rasp	چوسا
Ratchet and socket	آچار جغجغه
Recesses	شیار های عمیق
Reinforcing strip	تسمه تقویت کننده - تسمه
Remodel	عوض کردن
Replaceable blade	تیغه قابل تعویض
Retail rasp	چوسای دم موشی
Retracting button	دگمه نگهدارنده تیغه
Reverse button	دگمه رفت و برگشت
Rigid	سخت - صلب - جامد






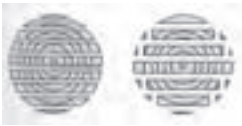
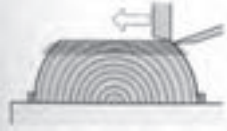


Rip blade	تیغه قطع کن
Rip saw	اره شکاف زن
Roof	پوشش - تاق زدن
Round Table	میزگرد
Router	فرز
Rubber	لاستیک
Rule	خط کش - گونیا
Safety goggle	عینک نجاری (ایمنی)
Safety	ایمنی
Sand with grain	سنباده در جهت الیاف
Sandpaper clamp	گیره کاغذ سنباده
Saw	اره
Scrap	دوریز - تکه
Scratch awl	سوزن خط کش
Scratch	خراش
Screw	پیچ
Screwdriver and nut driver	آچار آلن
Screwdriver	پیچ گوشتی
Scribe	حکاکای کردن
Seal	دورگیری کردن
Tall Unit - Semi	کابینت نیم ایستاده
Separately	جدا گانه
Set	دستگاه - مجموعه
Setup	تنظیم کردن، راه اندازی
Shank	ته متنه
Shaping	شکل دادن
Sheet	ورقه - صفحه
Shell	پوست
Sight	دیدن - نظر
Silicon	چسب آکوارיום
Single Galley Kitchen	سیستم چیدمان (خطی)
Single cut file	سوهان یک آج
Single twist	متنه یک طرف مار پیچ
Sink	سینک
Size	اندازه
Skill	مهارت
Skylight	پنجره اتاق
Slide	کشو
Slope	شیب - کجی

Smooth	صاف - ظرف
Snag	آماده - مجهز
Carbide	الماسه
Space	فاصله
Space	فضا
Spade bit	مته برگی
Special	ویژه - خاص
Specialized	تخصصی
Spiral ratchet screw-driver	پیچ گوشتی فشاری
wound - Spool	جمع شو
Spring clamp	گیره فلزی (گیره فنری)
Squared	لبه صاف
Squeeze	فشار دادن
Stair	پله - درجه
Stairway	پلکان
Stairway	پلکان
Standard tip	سر دو سو
Standard	استاندارد
Steel	فولاد
Straight bit	تیغه ساده
Straight	مستقیم
Structure	ساختار
Stubby screwdriver	پیچ گوشتی کوتاه
Synthetic	مصنوعی
TU=Tall Unit	یونیت کابینت ایستاده
Table	میز
Tang	زبان (اتصال)
Tape	متر
Taper	شیبدار
Taut	محکم
Technique	فن

Teeth per inch	تعداد دانه در اینچ
Template	شابلون
Tilt	تحت زاویه
Tongue	زبان
Tool	ابزار
Toxic material	مواد سمی
Twist bit	سر مته مارپیچ
shaped Kitchen - U	سیستم چیدمان (U شکل)
Upper blade guard	محافظ بالای تیغه
Variable speed trigger	کلید تغییر سرعت
Varnish	جلازدن (لاک زدن، میقل)
Ventilation	تهویه
Very handy	خوش دست
Wall Unit	یونیت کابینت دیواری
Wall	دیوار - جدار
Windows	پنجره - ویتترین
Wing divider	پرگار
Wing dividers	پرگار
Wing	بال - پر
Wood grain	الیاف چوب
Wood work	چوب آلات نجاری
Wood	چوب
Wooden	چوبی
Work place	محیط کار
Workhorse	ابزار کار - جعبه ابزار
Wrecking bar	اهرم میخ کش
beading bit	تیغه نیم رخ
cabinet	جعبه کشودار
cutting	برش
rigidity	استحکام
section	مقطع - بخش - برش
utility knife	تیزبر - کاتر
vacuum	خلأ

فصل ۳

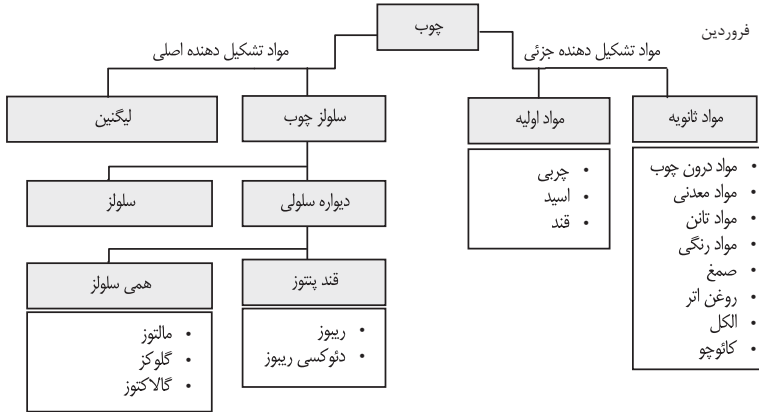
اصول، قواعد، قوانین و مقررات

فهرست مطالب	
	<p>ساختمان و برش‌ها ترکیبات شیمیایی چوب برش در ساختمان چوب سطح میکروسکوپی چوب انواع چوب خواص فیزیکی چوب</p>
	<p>انواع چوب سوزنی برگان پهن برگان خواص مکانیکی چوب محاسبه چوب مصرفی استاتیک چوب استحکام ایستایی (تنش بحرانی)</p>
 سوسک مبلمان	<p>معایب چوب معایب تنه درخت معایب در آناتومی ساختمان چوب آسیب حشرات و موربانه‌ها آسیب پوسیدگی و قارچ‌زدگی</p>
	<p>محافظت از چوب محافظت در برابر حشرات و قارچ‌ها کلاس‌بندی چوب‌ها مواد آنتی‌ساز غوطه‌ور کردن چوب‌ها کندسوز کردن چوب</p>
	<p>رطوبت چوب رطوبت در الیاف چوب وزن رطوبت چوب رطوبت چوب در حالت‌های مختلف همکنشیدگی و واکنشیدگی چوب جدول استاندارد رطوبت چوب‌ها، حدود رطوبت بین چوب‌ها روش‌های خشک کردن چوب‌ها</p>
	<p>استاندارد چوب‌ها دسته‌بندی کردن اندازه کردن کلاس‌بندی گونه‌های مختلف برش دادن طبقه‌بندی و انتخاب اندازه کردن چوب‌ها برای مصارف مختلف</p>
	<p>روکش‌ها انواع روکش براساس روش ساخت انواع روکش براساس روش مصرف خطاهای روکش چسبانی اندازه اسمی، ضخامت جدول استاندارد روکش‌ها روش‌های پرس کردن روکش</p>
	<p>پارکت چوب‌های پارکت‌سازی چوب‌های پروفیل و علائم آن چوب‌های لامینات کف پوش</p>
	<p>فرآورده‌های چوبی درجه کلاس‌بندی مواد چوبی مواد میانی، اتصال‌دهنده، پرسی، پلیمری مواد چوبی صفحه‌سازی مواد دکوری</p>

ساختمان چوب و برش ها

چوب، ماده‌ای طبیعی است. سلول‌های آن، غیرهموژن است زیرا دارای بافتی متفاوت می‌باشد. تنه درخت، سرشار از مواد معدنی مفید است. خواص دیگر آن، اختلاف سختی بین سرچوب و راه چوب است. همچنین اختلاف بافت ایلیافی بین قسمت داخلی (چوب مرکزی) و قسمت زنده (چوب خارجی یا محیطی)، از خواص عمده آن است

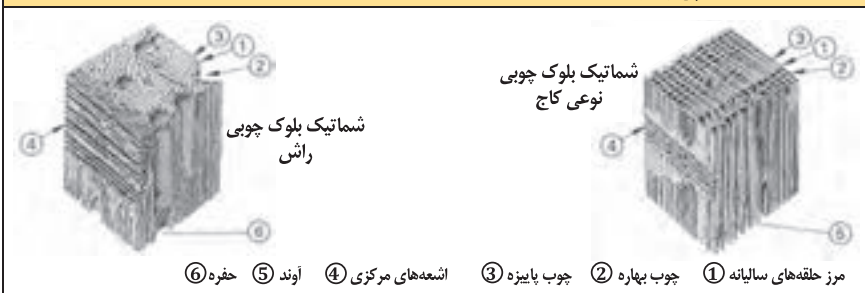
ترکیبات شیمیایی چوب‌ها



برش در ساختمان چوب

	①	چوب آن ارزش صنعتی ندارد.	مغز درخت
	②	نمایش رشد سالیانه و تعیین عمر درخت	حلقه‌های سالیانه چوب
	③	رشد اولیه یا بهاره	شروع رشد حلقه؛ در ماه فروردین
	④	رشد ثانویه یا پاییزه	پایان رشد حلقه؛ در ماه شهریور
	⑤	وخیفۀ آنها رسانیدن مواد غذایی در جهت افقی به تنه درخت است و در مقطع چوب به‌وضوح دیده می‌شوند.	اشعه‌های مرکزی در مقطع چوب
	⑥	در سلول‌های پارانشیمی چوب دیده می‌شوند.	اشعه‌های مرکزی در طول چوب
	⑦	لایه زاینده یا حلقه تشکیل بافت چوب	کامبیوم
	⑧	بین حلقه کامبیوم و پوست خارجی قرار دارد.	پوست داخلی
	⑨	وخیفۀ آن محافظت از تنه درخت است.	پوست خارجی
	⑩	برش عرضی در تنه درخت	برش در مقطع
	برش طولی یا برش شعاعی در طول تنه درخت	برش شعاعی	
	در قسمت جانبی تنه درخت، و مماس بر دوار سالیانه انجام می‌شود.	برش مماسی	

ساختمان میکروسکوپی چوب



درختان، براساس گونه‌های مختلفی که دارند به دو گروه سوزنی‌برگان و پهن‌برگان و به عبارت دیگر، به گونه‌های اروپایی و غیر اروپایی دسته بندی می‌شوند.

سوزنی‌برگان

سوزنی‌برگان که در گروه بازدانگان قرار دارند دارای رشدی ساده و متعادل هستند.

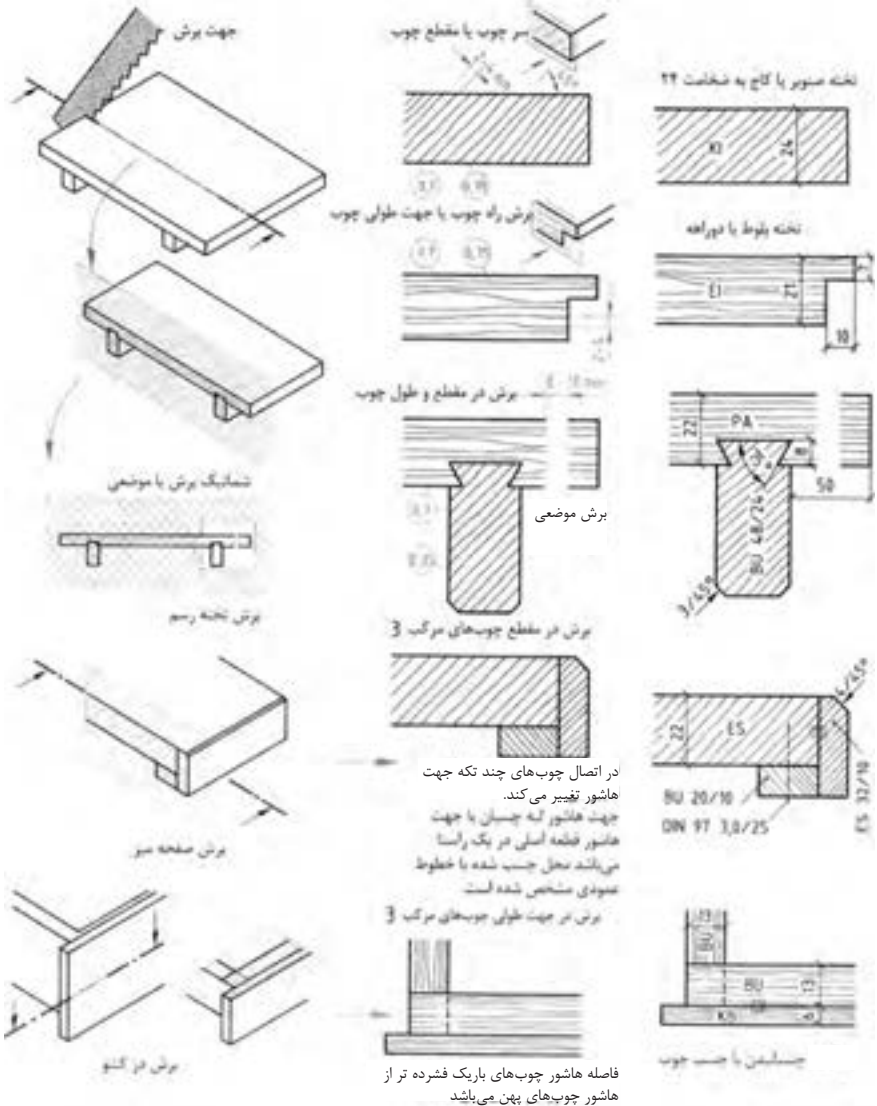
سوزنی برگان		
موارد مصرف	معنی و خواص K: مغز چوب S: تنه چوب G: خلل و فرج الیاف H: اشعه‌های مرکزی	۱ گونه ۲ علامت اختصاری ۳ نام علمی ۴ سایر نام‌ها ۵ انتشار ۶ رشد
ساختمان‌سازی خارجی و داخلی، پارکت‌سازی، دیوارسازی، سقف‌سازی	K: قرمز مایل به قهوه‌ای، به مرور زمان تیره می‌شود. S: سفید، مایل به زرد H: لطیف، خطوط روشن، رشد غیر یکنواخت صمغ دار کار کردن روی آن خوب و راحت است. پوست آن ترک‌دار است.	DGA ۱ دوگلاس ۲ منزیلی فرانکو Pseudotsuga ۳ داگلاس‌فر، کاج اورگون ۴ آمریکای شمالی ۵ اروپا
ساختمان‌سازی خارجی و داخلی کف صندلی، ستون‌ها، چوب زنگ در موسیقی	رنگ چوب، در قسمت مرکزی و قسمت جانبی یکنواخت است. گونه‌های مختلف دارد. S: سفید، مایل به زرد رشد غیر یکنواخت، خطوط خیلی لطیف، حفره‌های صمغی H: در چوب جوان دیده می‌شود و کار روی آن آسان است.	FI ۱ نوئل (نوعی کاج) ۲ پیسه آیس ۳ _____ ۴ اروپا ۵ _____
ساختمان‌سازی داخلی میلان، فرش کردن روکش‌سازی، صفحات چندلایی	K: قرمز مایل به سفید - به‌مرور زمان شدیداً تیره می‌شود S: زرد مایل به سفید - قرمز مایل به سفید H: خیلی لطیف - غیریکنواخت صمغ دار - رشد فراوان - پوست ترک‌دار، کار روی آن خیلی آسان است.	KI ۱ نوعی کاج (کیفر) ۲ پینوس نقره‌ای ۳ کاج نقره‌ای نوئل ۴ اروپا ۵ _____
تزیینات داخلی، میل‌سازی، روکش‌سازی، اغلب به‌جای چوب فیخته (نوعی کاج) به‌کار می‌رود.	چوب پیر و جوان بدون اختلاف رنگ S: تقریباً سفید - سفید مایل به خاکستری، مایل به قرمز H: لطیف، غیرهمگن بدون صمغ کار کردن روی آن، خیلی خوب و آسان است.	TA ۱ سرو (تراد) ۲ آیس‌آلبا ۳ خانواده سرو سفید ۴ اروپا، آمریکای شمالی ۵ _____

پهن برگان (انتخاب شده)	
موارد مصرف	<p>۱ گونه علامت اختصاری</p> <p>۲ نام علمی ۳ سایر نام‌ها ۴ انتشار ۵ رشد</p> <p>K: خواص فیزیکی S: چوب مغز G: چوب تنه H: الیاف H: اشعه‌های مرکزی</p>
میز سازی، صندلی سازی، روکش سازی، ساخت صفحات FU	<p>۱ غان BI</p> <p>۲ بتولا پویس سنس ۳ غان معمولی ۴ اروپا ۵ _____</p> <p>K: مغز و چوب تفاوت رنگ ندارند. S: قرمز روشن مایل به قهوه‌ای، سفید مایل به قرمز G: کوچک، اغلب اوقات از هم جدا می‌شود. H: خیلی لطیف، روشن کار کردن روی آن آسان است.</p>
میل سازی، روکش سازی، کارهای خراطی و مثبت کاری	<p>۱ درخت گلابی BB</p> <p>۲ پیروس کمونیس ۳ درخت گلابی سویسی ۴ مرکز و جنوب اروپا ۵ _____</p> <p>K: مغز و چوب تفاوت رنگ ندارند. S: قرمز روشن مایل به قهوه‌ای تغییر رنگ می‌دهد. G: پوشال پرداری نرم H: خیلی لطیف، دیده نمی‌شود. کار کردن روی آن خوب است.</p>
میل سازی، پله سازی، پارک سازی، روکش سازی ساخت صفحات FU	<p>۱ راش BU</p> <p>۲ ناگوس سیلوواتیا ۳ راش قرمز ۴ اروپا ۵ _____</p> <p>K: تفاوت رنگ بین مغز چوب و خود چوب وجود ندارد. S: مایل به زرد، قرمز مایل به قهوه‌ای G: پوشال بسیار لطیف، جدا می‌شود. H: پهن و لطیف، ترکدار کار کردن روی آن خوب است.</p>
ساختمان سازی، چوب سازی برای تزیینات داخلی و خارجی میل سازی، پارک سازی، روکش سازی، صفحات FU	<p>۱ بلوط EI</p> <p>۲ قور کوس روبرور ۳ بلوط تابستانه ۴ اروپا ۵ _____</p> <p>K: قهوه‌ای روشن، مایل به زرد، تغییر رنگ شدید S: مایل به زرد، سفید خاکستری G: حلقه‌های خیلی بزرگ، جدا می‌شود. H: خیلی پهن، اما خیلی لطیف، ترک برمی‌دارد. کار کردن روی آن خوب است.</p>
روکش پوستی، پوشش‌های زیر، خراطی، قطعات چوبی، چوب دمدست یا مصرفی	<p>۱ توسکا ER</p> <p>۲ التوس گلو تینوس (L۱) باغی ۳ _____ ۴ اروپا ۵ _____</p> <p>K: تفاوت رنگ بین چوب مغز و تنه وجود ندارد. S: قرمز مایل به زرد، قرمز مایل به قهوه‌ای G: الیاف با حلقه‌های ظریف و جداپذیری خوب H: خیلی لطیف، وضوح اشعه‌ها، ترکدار کار کردن با آن آسان است.</p>
طراحی و تولید انواع چوب برای کارهای بادوام میل سازی، روکش سازی، پارک سازی، وسایل ورزشی	<p>۱ زبان گنجشک ES</p> <p>۲ فرآکسینوس اکسل سیور (L۱) ۳ زبان گنجشک عمومی ۴ اروپا ۵ _____</p> <p>K: تفاوت رنگ بین چوب مغز و تنه وجود ندارد. رشد غیر مرکزی دارد. S: سفید مایل به زرد روشن G: الیاف پهن H: لطیف، غیر یکنواخت، کار کردن روی آن خوب است.</p>
تزیینات داخلی میل سازی، روکش سازی، پارک سازی پنجره سازی	<p>۱ خاجا MAA</p> <p>۲ خاجا ایورنلسیس A و سایر گونه‌ها ۳ خاجا آفریقایی، هاگونی ۴ غرب و شرق آفریقا ۵ _____</p> <p>K: روشن، قرمز مایل به قهوه‌ای، تغییر رنگ S: خاکستری روشن، زرد مایل به خاکستری G: بزرگ دیده می‌شود. H: در مرکز یکنواخت، ترکدار، کار کردن خوب، رشد بیچشی دارد.</p>
تزیینات داخلی میل سازی، روکش سازی، آدوات موسیقی، کارهای طراحی	<p>۱ درخت گیلاس KB</p> <p>۲ پرونوس آویوم L۱ ۳ _____ ۴ اروپا ۵ _____</p> <p>K: زرد قهوه‌ای، قرمز قهوه‌ای، تغییر رنگ یا دگرگونی در رنگ S: زرد سفید مایل به قرمز G: الیاف نرم، خوش بوم H: موجی لطیف، کار کردن روی آن خوب است.</p>
تزیینات داخلی میل سازی، روکش سازی، کارهای طراحی	<p>۱ درخت گردو NB</p> <p>۲ چوگلاس رگیا L۱ ۳ والنوت اروپایی ۴ اروپا ۵ _____</p> <p>K: خاکستری، قهوه‌ای تیره، اغلب با خطوط الیافی S: سفید، زرد خاکستری G: بزرگ، متوسط، جدا می‌شود. H: خیلی لطیف تقریباً کار کردن روی آن خوب است.</p>

پهن برگان (انتخاب شده)					
موارد مصرف	۱ گونه علامت اختصاری ۲ نام علمی ۳ سایر نام‌ها ۴ انتشار ۵ رشد K: خواص فیزیکی S: مغز چوب G: تنه چوب H: الیاف H: اشعه‌های مرکزی				
	۱ صنوبر PA ۲ پوپولوس ۳ سیاه سفید، نقره‌ای ۴ اروپا، ابتدای آسیا ۵ K: روشن، خاکستری، سبز مایل به قهوه‌ای S: سفید خاکستری، زرد مایل به سفید G: کوچک، متوسط، شکاف‌بردار، جدا می‌شود. H: لطیفه روشن، ترک‌دار، کار کردن روی آن آسان است.				
	۱ بلوط قرمز EIR ۲ قوزکوس روبا L ۳ بلوط قرمز آمریکایی ۴ آمریکای شمالی ۵ K: رزی شکل، تمایل به قهوه‌ای، کمی تغییر رنگ دارد. S: روشن، زرد مایل به قرمز قهوه‌ای، G: بزرگ و حلقه‌ای H: پهن، بی‌قاعده کار کردن روی آن خوب است.				
	۱ نارون RU ۲ اولموس کاریپولیا ۳ نارون دشتی - نارون قرمز ۴ اروپا ۵ K: قهوه‌ای روشن، قهوه‌ای S: زرد مایل به قهوه‌ای H: نازک، با قاعده، کار کردن روی آن رضایت‌مند است. G: بزرگ، حفره‌های اسفنجی				
	۱ ونگه WEN ۲ میلی تیا لاورتنی - وحشی ۳ ۴ غرب و شرق آفریقا ۵ K: روشن، تیره سیاه مایل به قهوه‌ای، تغییر رنگ دارد. S: خاکستری، زرد مایل به سفید G: بزرگ، شکاف‌بردار H: خیلی لطیفه، ترک‌دار کار کردن روی آن آسان است.				
۱ افرا AH ۲ آسر پزودو پلاتانوس ۳ افرای کوهستانی (خانواده افرا) ۴ اروپا ۵ K: سفید، سفید مایل به زرد، سفید مایل به خاکستری S: تغییر رنگ می‌دهد. G: پوشال‌برداری خیلی لطیف H: خوش چوب، فشرده کار کردن روی آن آسان است.					
۱ آزوبه AZO ۲ لوفیرا آلاتا بانکس ۳ پونگوسی، اکی ۴ غرب آفریقا ۵ K: در عمق، قرمز مایل به قهوه‌ای، همراه با رنگ بنفش کم S: قرمز روشن مایل به قهوه‌ای، قرمز روشن قهوه‌ای G: بزرگ و پیچیده به هم، جدا می‌شود. H: لطیفه روشن، بی‌قاعده، ترک پوستی، روی چوب مرطوب کار کردن آسان است.					
صفحات نقشه‌کشی، روکش‌سازی، چندلایه‌سازی، قسمت‌هایی از میل، کارهای پوششی (زیرکار)	طراحی ساختمان‌های محکم و پایدار، میل‌سازی، روکش‌سازی	میل‌سازی، روکش‌سازی، پارکت‌سازی،	تزیینات داخلی، پارکت‌سازی، پارکت‌سازی	صفحه میز، قفسه لباس، پارکت دکوراسیون و مبلمان طبیعی روکش‌دار، کارهای خراطی	ساختمان‌های لوکس چوب‌های مورد مصرف در ساختمان‌ها به‌ویژه در قسمت‌های خارجی، قابلیت سوختن

چوب خام یا توپُر (ماسیو) در برش طبق DIN919

برای نشان دادن نوع مواد اولیه به کار برده شده در قطعه کار و برای قسمت‌های برش خورده از انواع هاشور و علائم اختصاری استفاده می‌شود.





تکنیک چسب‌ها	
چسب	مواد غیرفلزی که در اثر نیروی کشیدگی و چسبندگی ملکولی، باعث چسباندن اجسام به یکدیگر می‌شوند؛ چسب یک اصطلاح عمومی برای چسب چوب و رزین (انواع چسب) است.
مواد پرکننده	اجسام پودری یا آردی شکل بدون چسب خوردگی (پودر گچ و پودر سنگ، پودر چوب و غیره)
مواد ازدیاد حجم یا مواد پرکننده	اورگانیزمی از چسب و مواد مخلوط شده (آرد غلات، نشاسته و غیره) هدف: کاهش قیمت چسب، تنظیم ویسکوزیته، بالا بردن تقویت چسبندگی، فشرده کردن بیشتر درز بین صفحات
زمان چسب زدن	زمان چسب زدن تا زمان قبل از خشک شدن
زمان شروع (اتصال چسب)	زمان قبل از خشک شدن تا زمان شروع خشک شدن و اتصال دادن
زمان صبر کردن:	زمان پخش چسب روی سطح کار تا قرار دادن سطوح روی هم
بازکردن بستن	زمان قرار دادن سطوح چسب‌دار روی هم تا پایان پرس شدن
زمان سخت‌شدن	زمانی است که چسب بین دو لایه کاملاً خشک شده باشد.
دمای انعقاد چسب	دما در هنگام چسبانیدن به ویژه زمان سخت شدن - چسب سرد ۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس - چسب داغ بالای ۹۰ درجه سلسیوس - چسب گرم ۴۰ تا ۷۰ درجه سلسیوس
فشار پرس	مقدار فشاری که در زمان پرس کردن لایه‌ها لازم است.
زمان پرس	زمان شروع تا پایان چسبانیدن
هاردنر	اسیدها به ویژه اسید نمک که عمل سریع متراکم کردن را انجام می‌دهد.
روش مخلوط کردن	هنگام چسب زدن، چسب و هاردنر با هم مخلوط می‌شوند.
روش چسب‌زدن اولیه	پخش چسب و هاردنر روی هر سطح

چسب طبیعی	چسب گلو تین	چسب کازنین
کاربرد	چسباندن روکش برای فضاهای خشک چسب سرد و گرم بدون هاردنر	ترکیب مخصوص چسبانیدن کارهای داخلی و خارجی (به تنهایی عمل نمی‌کند).
ویژگی	الاستیک، بدون رطوبت، چسبانیدن در حالت گرم، ضد قارچ و کپک	الاستیک، مرطوب و مقاوم در برابر کپک زدن، استحکام خوب

برای سنباده کردن چوب از دو نوع سنباده کاغذی و چوبی استفاده می‌شود. صفحات فشرده چوبی لاک‌ها، مواد مصنوعی و سطح فلزات، به‌وسیله ابزار و وسایل سنباده کاری شامل سنباده دیسکی نواری و سنباده لرزان، پرداخت می‌شوند.

ساختمان ورق سنباده و ماشین	
۱- دانه‌های سنباده	
۲- محل چسباندن به کف کاغذ یا پارچه	
۳- سطح کاغذ یا پارچه یا سطح چسب	
۴- ضخامت کاغذ یا پارچه	

مواد چسب		
چسب حیوانی، چسب مصنوعی	سطح چسبندگی یا سطح چسب	
چسب حیوانی، چسب مصنوعی، مواد پرکننده	پوشش چسب یا محل چسباندن	
خواص چسبندگی و موارد مصرف		
موارد مصرف	خواص	نوع
تحمل کم گرما، سنباده کاری آسان	به شکل خشک	چسب حیوانی
تحمل گرما نرمال، سنباده کاری خوب	مقاوم در برابر رطوبت	مخلوط حیوانی مصنوعی
تحمل گرما بالا، دوام خوب سنباده کاری	مقاوم در برابر آب	چسب مصنوعی

پوشش دانه‌های سنباده	
 <p>دانه‌ها به شکل فشرده و بدون فاصله روی بستر کاغذ چسبانیده می‌شوند. برای سنباده کاری کارهای سخت با مقاومت بالا مناسب است.</p>	فشرده یا نزدیک به هم (cl)
 <p>۶۰ درصد سطح کاغذ، با دانه‌های سنباده پوشانیده می‌شوند. برای سنباده کاری چوب‌های نرم، لاک‌ها، آلومینیم و ... مناسب است و همچنین برای خشن کاری.</p>	باز یا فاصله‌دار (op)
تولید گرمای کم با اصطکاک کم، مقرون‌به‌صرفه	نیمه‌باز یا نیمه‌فشرده $\left(\frac{1}{3} op\right)$

مشخصات چسب و رزین در صنایع چوب							
نوع چسب	موارد مصرف	سخت کننده	ماده اصلی (g/m ^۳)	زمان آزاد (دقیقه)	پرس (N/cm ^۲)	درجه حرارت پرس (°C)	زمان (دقیقه)
چسب چوب (چسب سفید) (PVC)	چسب آماده		۱۵۰-۲۰۰ ۱۰۰-۱۵۰	ca.۱۰		۲۰	۶-۱۲
	چسب سریع (درز کردن، بدنه‌ها)		۱۳۰-۲۰۰ ۱۰۰-۱۲۰	ca.۵		۲۰	۳-۵
	چسب لاک‌ی		۱۵۰	۶-۸		۲۰	تا ۱۵
	چسب روکش چسبانی		۱۵۰ ۱۰۰-۱۲۰	۲۰ تا	۲۰-۵۰	۲۰-۷۰	۶ تا ۲۰
چسب مقاوم در برابر آب (PVC)	چسب مخلوطی	۵٪	۱۲۰-۲۰۰	۶-۱۰	۷۰-۱۰۰	۲۰-۸۰	۲ تا ۱۵
چسب سربیم حیوانی	چسب روکش چسبانی	ساخته می‌شود	۸۰-۱۲۰	ماکزیمم ۱۰-۱۵	۲۰-۶۰	۷۰-۱۲۰	۱۰ ۳
چسب ملامین	چسب روکش چسبانی	۱۵ GT	۱۴۰-۱۸۰	ca.۱۰	۲۰-۷۰	۹۰-۱۱۰	۷ ۳/۵
چسب فنل	چسب روکش چسبانی	۱۰٪	۱۶۰-۲۰۰	تا ۱۵	۴۰	۹۰-۱۴۰	۱۰ ۵
چسب تماسی یا کنتاکتی	بدون هاردنر		۱۲۵-۱۵۰	۱۸-۲۵	۳۰-۵۰	۲۰	کوتاه
	با هاردنر	۳٪	هر صفحه	۸-۱۵			
چسب پلی‌یورتان (PUR)	مصرف مناسب گروه ۱		۱۰۰-۲۰۰	ca.۹۰	۶۰	۲۰-۶۰	۳۶۰-۱۴۰ ۶۰-۱۲۰
چسب رقیق‌شونده	کوپولیمیر	دمای کار °C ۲۴-، دمای محیط °C ۱۸، سرعت اتصال دادن ۴۰m/min - ۸m/min					

مشخصات چسب‌های تولیدشده آماده مصرف و غیرآماده

استحکام، دوام و پایداری چسب‌ها

شرح	نوع چسب
چسبندگی بالا طبق DIN EN ۲۰۵، مقاومت خوب در برابر رطوبت، D۲، سخت و الاستیک به ابزار نمی‌چسبد و راحت جدا می‌شود.	چسب PVAC
یک مخلوطی، موارد مصرف گروه D۳، چقرمه و الاستیک، بی‌رنگ دو مخلوطی D۴، سخت، سبک، مایل به رنگ زرد	چسب (مقاوم در برابر آب)
چسب UF، سخت منفذدار، شفاف	چسب اوره فرمالدئید
جنس چسب A۱۰۰ و D۴، سخت، منفذدار، شفاف مثل شیشه	چسب ملامین
جنس چسب A۱۰۰ و D۴، مقاوم در برابر عوامل جوی و چکه، الاستیک به رنگ قهوه‌ای تیره	چسب فنل
بدون هاردنر، ترموالاستیک، با هاردنر، الاستیک، تحمل گرمای زیاد و مقاوم در برابر آب	چسب تماسی
از خانواده دورو پلاست‌ها، تحمل دمای بالا، مقاومت آب و هوایی D۴، استحکام سختی بالا، پرکننده درزها	رزین پلی‌یورتان
تحمل دمای از ۲۰ تا ۸۰ درجه سلسیوس، زودگیر، مقاوم در برابر آب	چسب ذوب‌شونده





مقایسه چسب‌ها با یکدیگر

پلی یورتان	پلی اولیفین (APAD)	پلی آمید	EVA	سیستم چسبانیدن
۱۵۰° C تا ۱۲۰° C	۱۵۰° C تا ۱۲۰° C	۲۱۰° C تا ۱۹۰° C	۲۱۰° C تا ۱۸۰° C	دمای کار
استحکام بالا، تحمل دمای بین ۴۰° C - تا ۱۴۰° C	نیروی کشیدگی و چسبندگی ملکولی بالا	قدرت چسبندگی بالا، مقاوم در برابر انبساط و انقباض، تحمل گرمای خوب تا ۱۳۰° C	مقاوم در برابر رطوبت، تحمل گرما تا (۱۱۰° C) ۷۰° C	قدرت چسبندگی
چسب ذوب‌شونده سریع، به ویژه در تکنولوژی ماشین و آب‌بندی گاز	چسبندگی حرارتی خوب و دوام چسبندگی خوب	قابل کار کردن روی آن، قیمت بالا	بدون مسئله جداشدن، اتصال خوب چسبندگی، ارزان	توضیح

انواع سنباذه از نظر دانه بندی و موارد مصرف

دانه بندی		خیلی خشن				نیمه خشن				نرم			خیلی نرم		نرم مخصوص	
۱۶	۲۴	۳۶	۴۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۵۰	۱۸۰	۲۲۰	۲۴۰	۲۸۰	۳۲۰	۳۶۰	۴۰۰
موارد مصرف		سنباذه زدن کف و سایر کارها		سنباذه کاری مرحله اول چوبها و روکشهای رنده شده		سنباذه کاری ماشینی مرحله اول						سنباذه کاری نهایی دستی		سنباذه کاری نهایی ماشینی		
		تمیز کردن سطوح کثیف چوبها		تمیز کردن پشت بندهای HPL												
سنباذه کاری روی رنگهای لاک و خشک شده با دست و ماشین																

روش های سنباذه کاری و ابزار آن

							
سنباذه کاری با دستی	دستگاه سنباذه گردان یا بشقابی	دستگاه سنباذه لرزشی	دستگاه سنباذه غلتکی	سنباذه کاری سطوح پروفیل دار	سنباذه کاری سطوح پهن	سنباذه کاری لبه های کار	سنباذه کاری در حالت کنتاکتی و پالشتکی
سنباذه مخصوص دست است	سنباذه گرد و برس گرد بسته می شود	سنباذه روی صفحه سوار می شود					
سنباذه به شکل نواری یا پارچه ای	سنباذه صفحه ای مدور	سنباذه صفحه ای مستطیلی	نوار سنباذه ماشین دستی	سنباذه با نوار پروفیل	سنباذه با نوار بلند	سنباذه فرم و مدور	سنباذه نواری یا نوار سنباذه پهن
							

سنباذه مخصوص کناره ها و لبه ها (انتخاب شده) بر اساس DIN ۶۹۱۰۵

					
F	EIP 60°/45°	D	GM 45°/30°	B	A

مواد سمباده کاری

درجه بندی سختی				دانه بندی			
مقاومت یا استحکام سمباده در برابر پارگی شدن				اندازه زبری سطح سمباده			
تقسیم بندی پوشش دانه سمباده	A B C D	بزرگ نرم	4 5 6 7 8 10 12 14 16 20 22 24	خشن			
	E F G	خفتر نرم	30 36 46 54 60	سمه خشن			
	H M H S S	H I J K	70 80 90 100 120 150 180 220	ظریف			
	S S W S	L M N O	230 240 280 320 360 400 500	خیلی ظریف			
	P Q R S	سخت	800 1000 1200				
	T U V W	خیلی سخت					
X Y Z	بزرگ سخت						

دانه بندی سمباده های سنگ آهکس و سنگ برزبرند / برسی (46) زبری (100) بر حسب ASTM تعیین می گردد.

پوشش سمباده																
مواد چسبیده و فواصل بین دانه ها																
شماره پوشش دانه	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	و غیره
پوشش	←											→				

مثال: انتخاب سمباده برای کارهای ابزار سازی و قالب سازی									
فولاد ابزار		فولاد سریع کار				فلز سخت		ساده ساخته شده	
دانه بندی	سختی	دانه بندی	سختی	دانه بندی	سختی	دانه بندی	سختی	دانه بندی	سختی
46-80	A, L	A	46-80	J, K	A	70-100	J	C	DIN 69149 با قطر 200 میلی متر

سمباده مخصوص کارها و لیمها (انتخاب شده) بر اساس DIN 69105					
F	EP 60°/45°*	D	GM 45°/30°*	B	A

مثال: برای مشخصات صفحات سمباده					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">شکل و اندازه</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1-180 x 20 x 127</td> </tr> </table>	شکل و اندازه	1-180 x 20 x 127	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">جنس</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A 120 K 8 V 35</td> </tr> </table>	جنس	A 120 K 8 V 35
شکل و اندازه					
1-180 x 20 x 127					
جنس					
A 120 K 8 V 35					
<p>150 - سمباده فرم 3 (ساده طوی)</p> <p>قطر خارجی 180 میلی متر</p> <p>پهنای سمباده 20 میلی متر</p> <p>قطر خارجی پوسته 127 میلی متر</p>	<p>سرعت محیطی (متر بر ثانیه) 35</p> <p>جنس سمباده V - سرامیکی</p> <p>شماره دانه بندی 8 - متوسط</p> <p>فرجه سختی K (ازمرا)</p> <p>درجه دانه بندی (میش) 120 (برای)</p> <p>جنس سمباده A - زبری</p>				




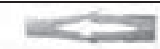



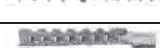




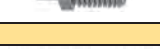



ملاحظات در هنگام کار








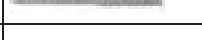


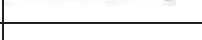
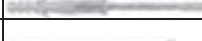


سمباده ترک بخوردند صدای واضح دارد فقط از سمباده سالم و نو استفاده می شود.


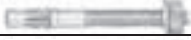


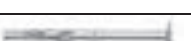
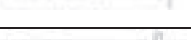



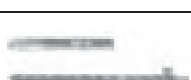

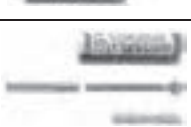

از هنگام محافظه استفاده می شود و در ماشین سمباده دیسکی از وسایل محافظتی استفاده می شود.

ازمایش ده دقیقه ای دوام سمباده برای هر گرام از انواع آن روی سطح کار در حالت گردشی.

استانداردهای دانه شده باید رعایت شوند. به ویژه عمده نوران. نوع چسب نوع دانه بندی سختی ابتدا صفحات سمباده و آزمایش ساخت قبل از تولید سمباده.

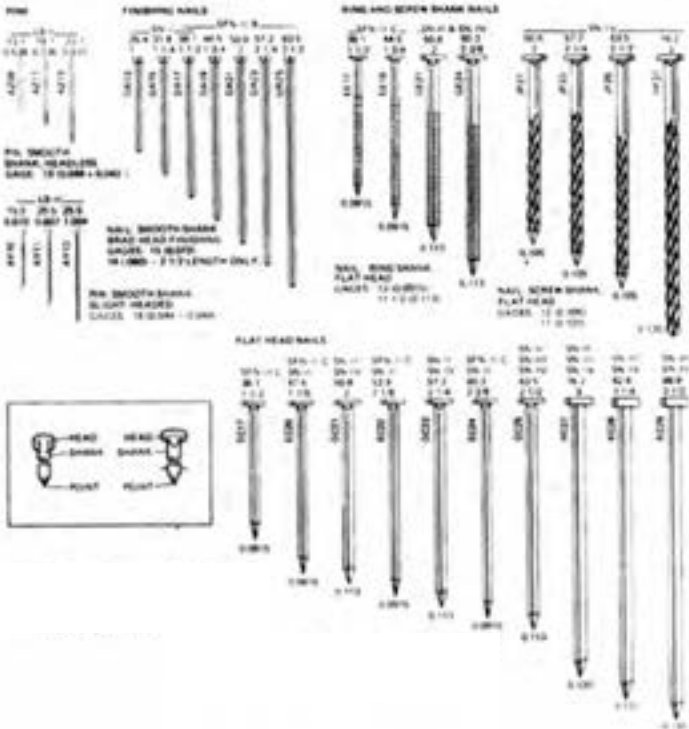
طول پیچ		محل مصرف	جنس	مجاز برای		
<p>طول بستگی دارد به:</p> <ul style="list-style-type: none"> • طول رول پلاگ (A) • ضخامت اتصال به ساختمان (B) • زبرینا • قطر پیچ (C) <p>مثال $A+B+C=50mm+20mm+6mm=76mm$</p> <p>طول استاندارد 80 میلی متر</p> <p>● = مجوز مؤسسه تکنولوژی اروپا - ETA - ■ = مجوز - DIBt = ▲</p> <p>DIBt مجوز انیستتوی ساختمان سازی آلمان ETA مجوز مؤسسه تکنولوژی اروپا</p>				<p>تخته خرده چوب</p> <p>سج کارتن - صفحات گچی</p> <p>سقف توخالی از آجر و بتن</p> <p>پلوک بتنی - سبک توخالی</p> <p>پلوک بتنی سوراخدار</p> <p>آجر یا مشبک بالا (آزاد)</p> <p>صفحات گچی توپیر</p> <p>بتن آرمشیمی</p> <p>پلوک توپیر از بتن سبک</p> <p>پلوک آهنی توپیر</p> <p>آجر فیلبرده</p> <p>سنگ طبیعی سخت</p> <p>صفحات بتنی - توخالی</p> <p>بتن</p> <p>فولاد مقاوم در برابر آب ۱۴۵۳۹</p> <p>فولاد نچیب</p> <p>فولاد گالوانیزه</p> <p>مصالح ساختمانی و ابزار</p> <p>آوردن های سقف</p> <p>محکم کننده ها، دستگیره ها</p> <p>بتن غیر مسلح</p> <p>بتن مسلح</p>		
بست های معمولی						
						SX رول پلاگ
						S رول پلاگ
						UX رول پلاگ اونیورسال
						FU رول پلاگ اونیورسال
				▲ ▲		GB رول پلاگ گاز و بتن
						FID رول تثبیت عایق
						FTP/FTP K بست بتن
						FMD رول پلاگ قلمی
						FIX.it بست تعمیر
						BBF رول پلاگ بالکن با درپوش
						TB/TBB پیچ پله
بست های توخالی						
						HM رول پلاگ قلمی توخالی
						KD رول پلاگ قلاب آویز
						PD رول پلاگ صفحه
						GK رول پلاگ گچ
						GKM رول پلاگ گچ

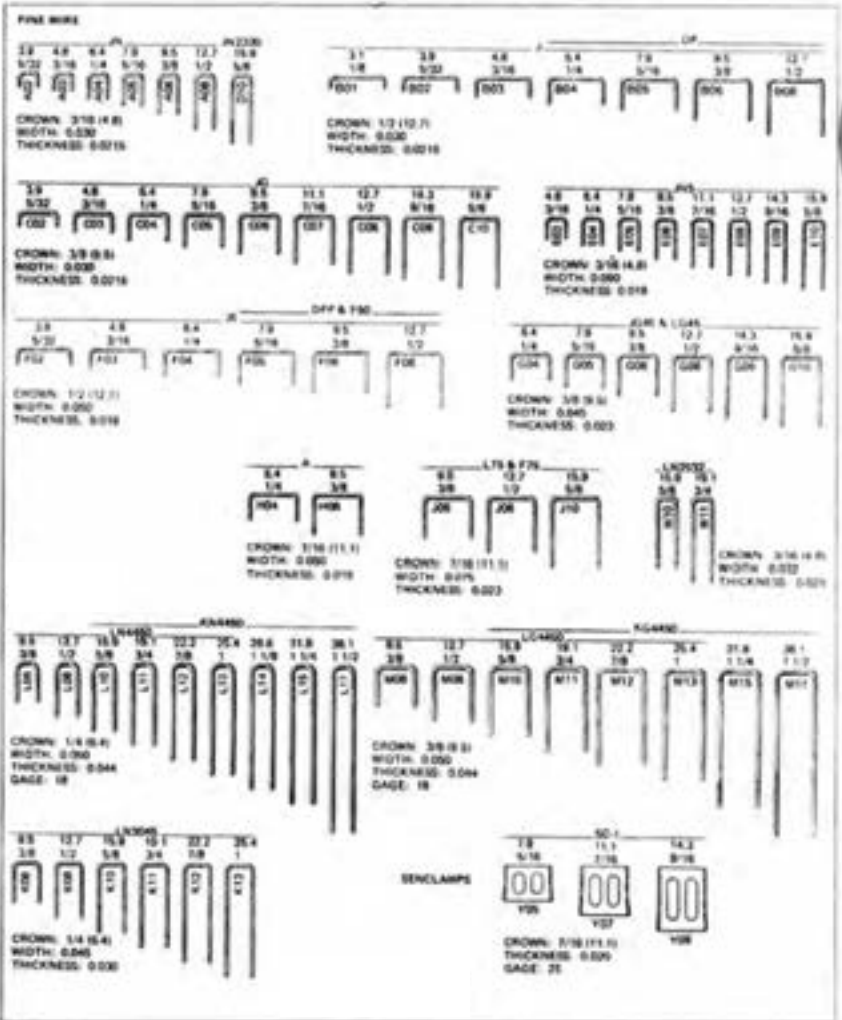
محل مصرف										جنس		مجاز برای					
صفحات فلزی چوبی	صفحات فلزی آلومینیومی و فولاد	سنگ کاشی و صفحات گچی	پلاک چوبی و سنگ	سنگ آهک و شیشه	آجر فشرده شیشه	صفحات گچی	پان آلومینیومی	سنگ و بتن	سنگ آهک متورن	آجر فشرده	پان فشرده و صفحات بتنی	پان	فولاد مقاوم در برابر زنگ و زنگ	فولاد ضد زنگ	پان آلومینیومی	پان مس	پان سنج
																	 SXS رول پلاک میله‌ای طولی  FUR رول پلاک آونیرورسال چهارچوب  S-R رول پلاک چهارچوب  S-H-R رول پلاک چهارچوب  N/NU رول پلاک میخ دار  FNH قلاف چای میخ  FS 45 پیچ پنجره  F-S رول پلاک چهارچوب پنجره  F-M رول پلاک چهارچوب پنجره قلابی  FFS/FFSZ پیچ چهارچوب پنجره  S 10 J رول پلاک تنظیم  JUSS JS پیچ تنظیم  ASL پیچ فاصلمانداز آونیرورسال
بست‌های برق E-fix																	
قفل و بست مقاوم در برابر آتش براساس استاندارد: VGE 0471 DIN IEC 695-2																	بست کلید و پریز SF بعلاوه LS، تک بست ES، بست دو قلو Z و S
																	رول پلاک پریز SD، دوپل کابل KB، سن لوله SF بعلاوه RC
																	رول پلاک کابل KB، بست مجموعه SHA بست لوله RC
																	قلاف میخ NS، بست کابل BN
																	میخ ضربه ED، آهن جاسازی SZE

محل مصرف										جنس		مجاز برای										
صفحات بتونی چوبی	سقف بتونی آجر و بتن رو	سج کارتنی و صفحات گچی	پانچ بومالی سبک	سنگ آهکی مشبک	آجر فشرده مشبک	صفحات گچی	تن سبتی	سنگ و بتن	سنگ آهک ماز پر	آجر فشرده	سنگ سبت طبیعی	تن فشرده و صفحات بتنی	تن	فولاد مقاوم در برابر آب و رطوبت	فولاد عیار رنگ	فولاد یا پیش روی	وسایل ساختمانی	آپارتهای سفید	دستگیرها	تن غیر مسلح	تن مسلح	
محکم کردن کارهای سخت و سنگین - فولاد																						
																				■	■	 FAZ پیچ آرمیچر
																				■		 FBN پیچ بین
																				■		 TAM رول پلاک قوی
																						 EA پوسسته آرمیچر
																						 FNA مسیخ آرمیچر
																						 FDN میخ سقف
																						 FBS پیچ بتن
																						 FHY رول پلاک مسیخ توخالی
محکم کردن کار سخت و سنگین - مواد پلاستیکی																						
																						 SHB FIS-HB پیچ ضامن دار
																						 RM RG M پیچ مقاوم در برابر عوامل جوی (منطقه اروپا)
																						 FISA FIS V سیستم تزریقی برای بتن
																						 RIS V RIS E RIS H M سیستم تزریقی برای بناهای معمولی
																						 PBB FIS G سیستم تزریقی مخصوص بتن اسفنجی

مناسبت خوبی دارد ● = مجوز - ETA ■ = مجوز - DIBr ▲

1st Digit Diameter Inches	2d Digit Head	3d and 4th Digits Length, Inches	5th Digit Point	6th Digit Wire Chem. and Finish	7th Digit Finish
A 0.0475	A Flat	28 1/2	A Cham. sq.	A Std. carbon steel	A Plain
D 0.072	C Flat	11 3/4	E Chisel	E Std. carb.	B Tempered
E 0.0915	E Flaring	12 1		Weather. galv.	C Painted
G 0.112	shank	16 1 1/4		D Stainless steel	D Painted and tempered
H 0.120	F Flaring	17 1 1/2		Std. temp.	
J 0.126	shank	16 1 1/4		H Hardened high carbon bright base	
K 0.131	V Sign. needed	20 1 1/4		F Std. carbon bright base	
U 0.080	pn	21 2			
	Z Headless pt.	22 2 1/8			
		23 2 1/8			
		24 2 1/8			
		25 2 1/8			
		26 2 1/8			
		27 3			
		28 3 1/8			
		29 3 1/8			









دسته بندی و سیستم میخ های دوبا

وسایل اتصال دادن

میخ و پیست (انتخاب شده) 100 3.8 میخ DIN EN 10230-1
 غیر پوشش زنی

DIN EN 10230-1	نوع	اندازه اسمی بر حسب متر	طول بر حسب متر	نوع مقاطع	فرم مقبول	نوع و فرم انزلی	مقطع مقطع
توضیح / انواع / توضیح							
				نمایم میخها			
				نوک			
				3. سر			
				2. مقبول با شفت			
				3. طول			
				A قطر			
				اندازه اسمی (میخ موجود)			
							
20/25/30/40/50 60/70/80/90/100 8/120/130/140 150/160/170 180/200/220 250/280/300		میخ شماره سویچ تخت گرد DIN EN 10230-1	10/15/20/25 30/40/45/50 60/70/80/90 100/110/120 140/150/160 180/200/230				میخ مقبول در وی سویچ گرد DIN EN 10230-1
10/15/20/25 30/40/45/50 60/70/80/90 100/110/120 140		میخ مقبول در وی سر گرد آیریس DIN EN 10230-1	15/20/25/30/35 40/45/50/55/60 65/75/80/90/95 100/125/130/150				میخ مقبول در وی سر میخ DIN EN 10230-1
15/20/25/30/35 40/45/50/55/60 65/75/80/90 95/100/125		میخ مقبول در وی سر گرد آیریس DIN EN 10230-1	15/20/25/30/35/40 50/60/70/80/90 100/110/120 130/140/150				میخ مقبول در وی سر میخ DIN EN 10230-1
15/20/25 30/40		میخ مقبول در وی سر میخ DIN EN 10230-1	20/25/30/35/40 50/60/70/80/90 100/110/120 130/140/150				میخ مقبول در وی سر میخ DIN EN 10230-1
20/25/30/40 45/50/60/65 75/90/100 125/150		میخ شفت در وی مخصوص سر میخ گرد DIN EN 10230-1	20/25/30 35/40/50 60				میخ در وی اندازه مخصوص DIN EN 10230-1
40/50/60 70/80 90/100		میخ سر تخت در وی DIN EN 10230-1	50/60/70 75/80/90 100				میخ سر تخت در وی DIN EN 10230-1
28/70		میخ DIN 18182	20/25/30/35 40/45/50/65 75/100				میخ در وی DIN EN 10230-1
10/13/16 20/25		میخ سر تخت DIN 1157	37/70				میخ (مخصوص مقاطع آهنی) DIN EN 10230-1
38/70 90		میخ چهار در وی DIN 61543	35/40/45/50 55/60/65/70 80/90				میخ مقبول در وی DIN 18182
30/35/50 65/80		میخ سر آج DIN 1158					
$h = 1.8 \cdot 25$ $f = 3 \cdot 100$		پیست	38/70 90				میخ شفت DIN 1143 82
میخها بر اساس DIN EN 10230-1 در انواع مختلف و با قطرهای مختلف و از طریق استانداردهای تولید می‌تواند			16/20/25 31/34/38 42/46				میخ تیر (استان)

فلزات

بیج های زودبیج (DIN 18182 انتخاب شده)				
فرم سر	علامت اختصاری	شکل با فرم	ماریج	اندازه ها بر حسب میلی متر
سر مخروطی	TN		دوگانه زیوسه	\varnothing 3.5, 4.0, 4.5
			دوگانه یا یک گانه	5, 5.5
سر تخت و بشردار	FN		دوگانه یا یک گانه	3.5, 4.3, 5, 5.5
سر مخروطی	TH		بیج ST 3.5 (DIN EN/SO1478)	3.5, 4.5, 5.5
سر تخت خریه	SN		بیج ST 3.5 (DIN EN/SO1478)	3.5, 4.5, 5.5
سر گرد با فرم طبق (DIN ISO 7049)	LB		بیج ST 3.5 (DIN EN/SO1478)	9.5

یک ماریجی

تو ماریجی

که قطر خارجی اندازه اسمی آن است

بیج فلاپ (DIN 81 400)				
فرم فلاپ	علامت اختصاری	شکل	اندازه بر حسب میلی متر	توضیح
فلاپ ماشین	A		\varnothing 25, 35	سر پوشیده شده لب نیکل - لب گرم حقیقی یا - مات
فلاپ بدون لب یا لب	B		\varnothing 24	آلومینوم پرداخت شده اندوز شده
بیج سر کج مایه دار	D		$l = 22$	فقط مس
بیج فلاپ بشردار	فرم نشده		$l = 15, 140$	اندوز شده فولاد یا پوشش روی (فولاد روی اندوز)
بیج سر کج	فرم نشده		$l = 15, 150$	اندوز شده فولاد یا پوشش روی (فولاد روی اندوز)

بیج گوشواره ای				
فرم گوشواره	علامت اختصاری	شکل	اندازه بر حسب میلی متر	توضیح
فلاپ گوشواره ای با مقله ای			6.3, 160, 30	فولاد روی اندوز مواد معمولی پوشش دار

بیج پایه یا طبقه				
فرم	علامت اختصاری	شکل	اندازه بر حسب میلی متر	توضیح
بیج طبقه یا پایه			$d = M4, M12$ $l = 40, 120$	فولاد روی اندوز

میخ

DIN ۱۱۵۱		DIN ۱۱۵۱		
سر تخت: A	سر خزینه: B		بی سر	
۱۰ d × ۱	۱۰ d × ۱		۱۰ d × ۱	
۹ × ۱۳	۱۸ × ۳۵	۳۱ × ۷۰	۱۰ × ۱۵	۲۲ × ۵۰
۱۰ × ۱۵	۲۰ × ۴۰	۳۱ × ۸۰	۱۲ × ۲۰	۲۲ × ۵۵
۱۲ × ۲۰	۲۲ × ۴۵	۳۴ × ۸۰	۱۴ × ۲۵	۲۵ × ۵۵
۱۴ × ۲۵	۲۲ × ۵۰	۳۴ × ۹۰	۱۶ × ۳۰	۲۵ × ۶۰
۱۶ × ۳۰	۲۵ × ۵۵	۳۸ × ۱۰۰	۱۸ × ۳۵	۲۸ × ۶۵
	۲۵ × ۶۰	۴۲ × ۱۰۰	۲۰ × ۴۰	۳۱ × ۸۰
	۲۸ × ۶۵	۴۲ × ۱۱۰	۲۲ × ۴۵	۳۴ × ۹۰
	۳۱ × ۶۵	۴۲ × ۱۲۰		۳۸ × ۱۰۰

پیچ

	قطر × طول بر حسب mm					
	۳/۰ × ۱۲	۳/۵ × ۱۶	۴/۰ × ۱۶	۴/۵ × ۲۰	۵/۰ × ۲۰	۶/۰ × ۴۰
۳/۰ × ۱۶	۳/۵ × ۲۰	۴/۰ × ۲۰	۴/۵ × ۲۵	۵/۰ × ۲۵	۶/۰ × ۵۰	
۳/۰ × ۲۰	۳/۵ × ۲۵	۴/۰ × ۲۵	۴/۵ × ۳۰	۵/۰ × ۳۰	۶/۰ × ۶۰	
۳/۰ × ۲۵	۳/۵ × ۳۰	۴/۰ × ۳۰	۴/۵ × ۳۵	۵/۰ × ۳۵	۶/۰ × ۷۰	
۳/۰ × ۳۰	۳/۵ × ۳۵	۴/۰ × ۳۵	۴/۵ × ۴۰	۵/۰ × ۴۰	۶/۰ × ۸۰	
۳/۰ × ۳۵	۳/۵ × ۴۰	۴/۰ × ۴۰	۴/۵ × ۴۵	۵/۰ × ۴۵	۶/۰ × ۹۰	
		۴/۰ × ۴۵	۴/۵ × ۵۰	۵/۰ × ۵۰	۶/۰ × ۱۰۰	
		۴/۰ × ۵۰	۴/۵ × ۶۰	۵/۰ × ۶۰	۶/۰ × ۱۲۰	
		۴/۰ × ۶۰		۵/۰ × ۷۰	۶/۰ × ۱۳۰	
				۵/۰ × ۸۰	۶/۰ × ۱۴۰	
				۵/۰ × ۹۰	۶/۰ × ۱۵۰	
				۵/۰ × ۱۰۰	۶/۰ × ۱۶۰	



رول پلاگ معمولی



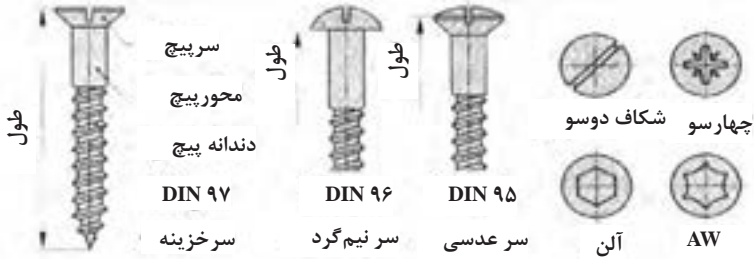
رول پلاگ قاب



رول پلاگ نصب روشویی

دوبل معمولی		دوبل قاب		مخصوص مونتاز
∅ mm		∅ mm		طول mm
۴	۲/۰ - ۳/۰	۶	۴/۵	۱۰۰ ∅ ۶
۵	۲/۵ - ۴/۰	۸	۶/۰	۱۲۰ ∅ ۶
۶	۳/۵ - ۵/۰	۱۰	۷/۰	۱۴۰ ∅ ۶
۸	۴/۵ - ۶/۰			۱۶۰ ∅ ۶
۱۰	۶/۰ - ۸/۰			۱۷۰ ∅ ۶
۱۲	۸/۰ - ۱۰/۰			۱۸۰ ∅ ۶

پیچ چوب (استاندارد ۷۹۹۷ - ۹۹۵ DIN)



پیچ چوب (۹۷ - ۹۵ DIN) قطر × طول بر حسب mm

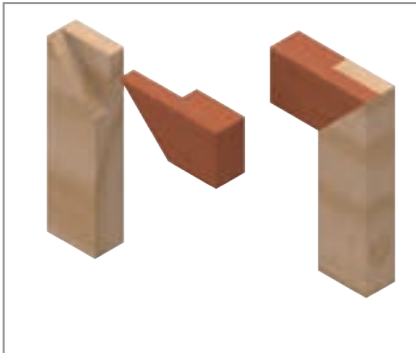
۲/۵ × ۱۰	۳/۰ × ۱۲	۳/۵ × ۱۶	۴/۰ × ۱۶	۴/۵ × ۲۵	۵/۰ × ۲۰	۶/۰ × ۶۰
۲/۵ × ۱۲	۳/۰ × ۱۶	۳/۵ × ۲۰	۴/۰ × ۲۰	۴/۵ × ۳۰	۵/۰ × ۲۵	۶/۰ × ۷۰
۲/۵ × ۱۶	۳/۰ × ۲۰	۳/۵ × ۲۵	۴/۰ × ۲۵	۴/۵ × ۳۵	۵/۰ × ۳۰	۶/۰ × ۸۰
۲/۵ × ۲۰	۳/۰ × ۲۵	۳/۵ × ۳۰	۴/۰ × ۳۰	۴/۵ × ۴۰	۵/۰ × ۳۵	
	۳/۰ × ۳۰	۳/۵ × ۳۵	۴/۰ × ۳۵	۴/۵ × ۴۵	۵/۰ × ۴۰	
	۳/۰ × ۳۵	۳/۵ × ۴۰	۴/۰ × ۴۰	۴/۵ × ۵۰	۵/۰ × ۴۵	
			۴/۰ × ۴۵	۴/۵ × ۶۰	۵/۰ × ۵۰	
			۴/۰ × ۵۰		۵/۰ × ۶۰	

آشنایی با اتصالات چوبی و نحوه ترسیم آنها

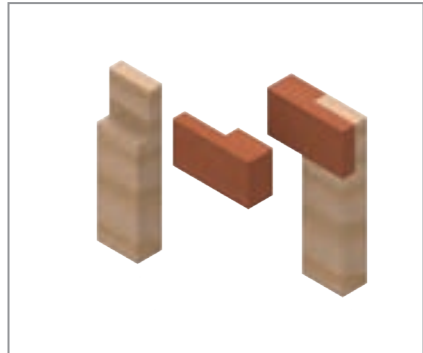
یکی از کاربردهای نقشه جزئیات، نمایش نحوه اتصالات است که اهمیت زیادی در ساخت و مونتاژ مصنوعات چوبی دارد؛ بنابراین در این قسمت، سعی شده که در حد نیاز، انواع اتصالات چوبی و نحوه ترسیم آنها نشان داده شود.

اتصالات گوشه‌ای

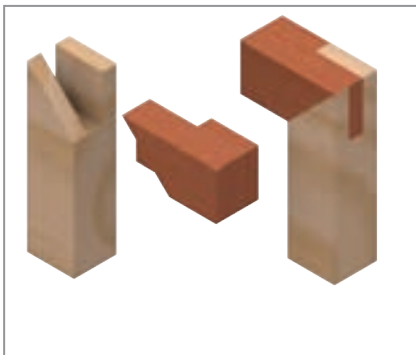
از این اتصالات، برای ساخت اجزایی مانند قاب، کشو (جعبه)، کلاف صندلی و... که قطعات تشکیل‌دهنده آن بایستی در گوشه کار به یکدیگر متصل شوند، استفاده می‌شود. همان‌طور که در شکل‌های زیر ملاحظه می‌کنید، اتصالات گوشه‌ای، ممکن است به صورت متعامد یعنی زاویه ۹۰ درجه و یا غیرمتعامد یعنی زوایایی کمتر یا بیشتر از ۹۰ درجه به یکدیگر متصل شوند.



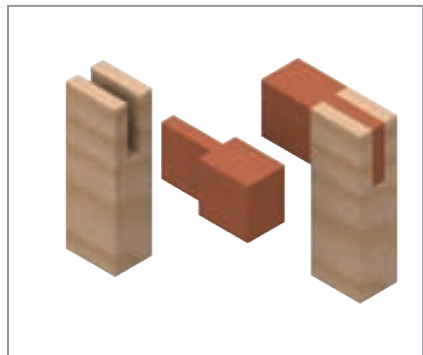
شکل ۲- اتصال گوشه‌ای نیم و نیم یک رو فارسی.



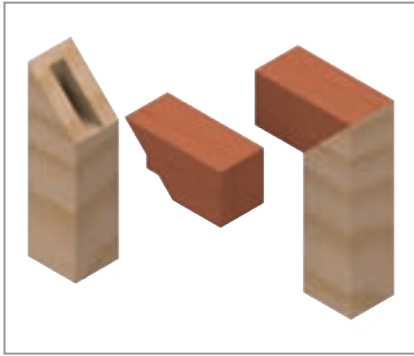
شکل ۱- اتصال گوشه‌ای نیم و نیم ساده.



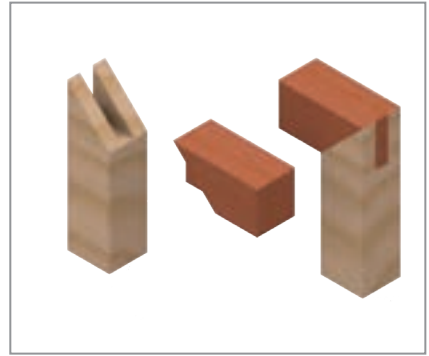
۴- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه یک رو فارسی.



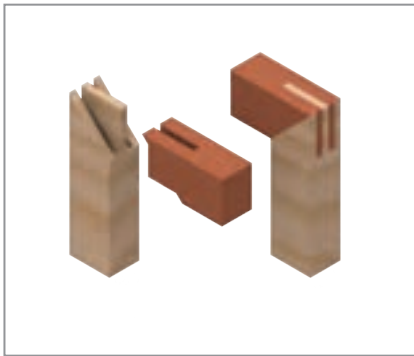
شکل ۳- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده.



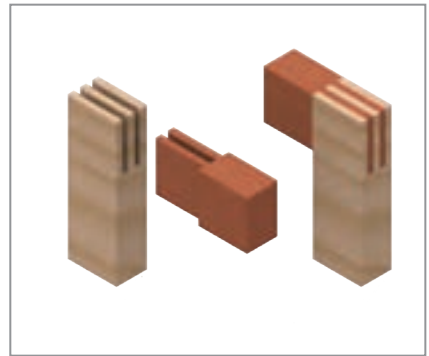
۶- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه دو رو فارسی مخفی



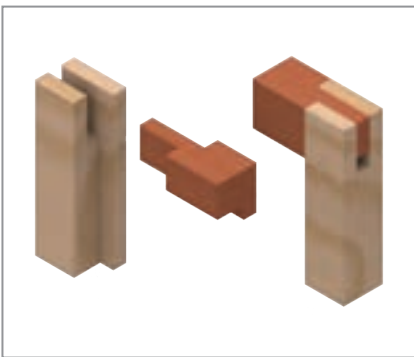
شکل ۵- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه دو رو فارسی.



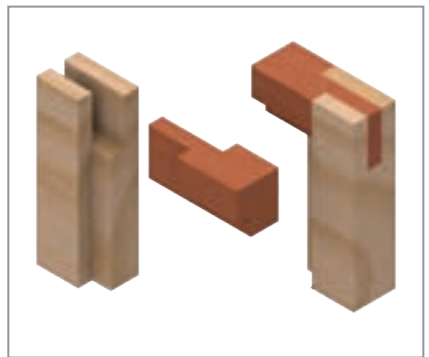
۸- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه دو تایی دو رو فارسی.



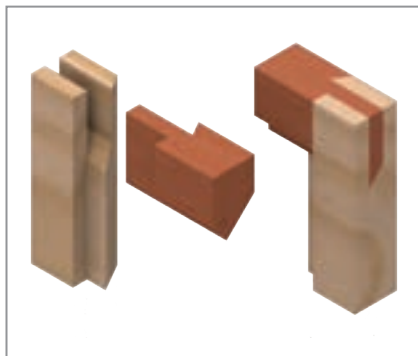
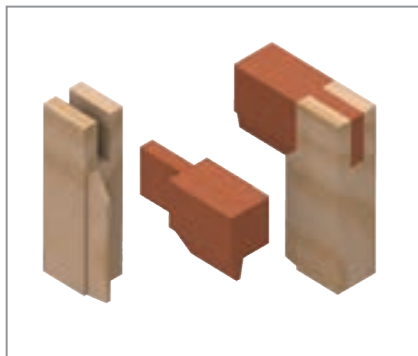
شکل ۷- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه دو تایی فارسی.



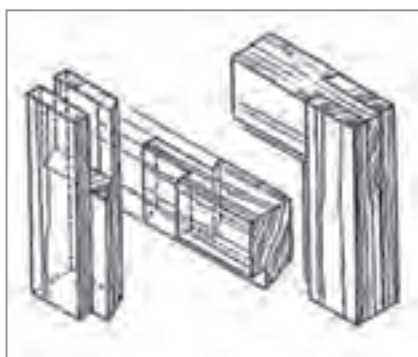
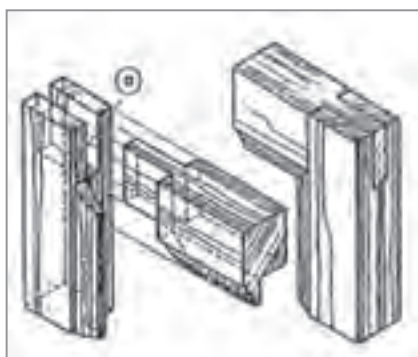
شکل ۱۰- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده با دوراhe داخلی بزرگ.



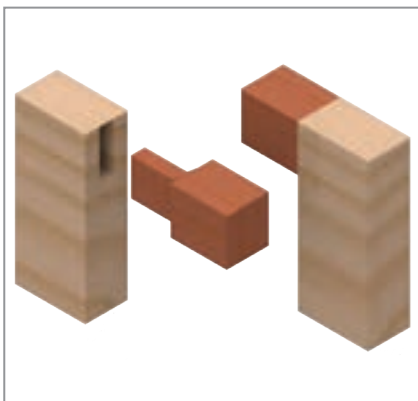
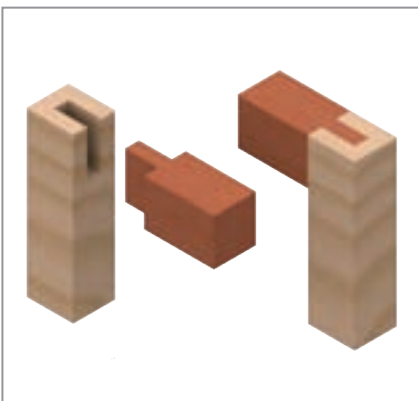
شکل ۹- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده با دوراhe داخلی کوچک.



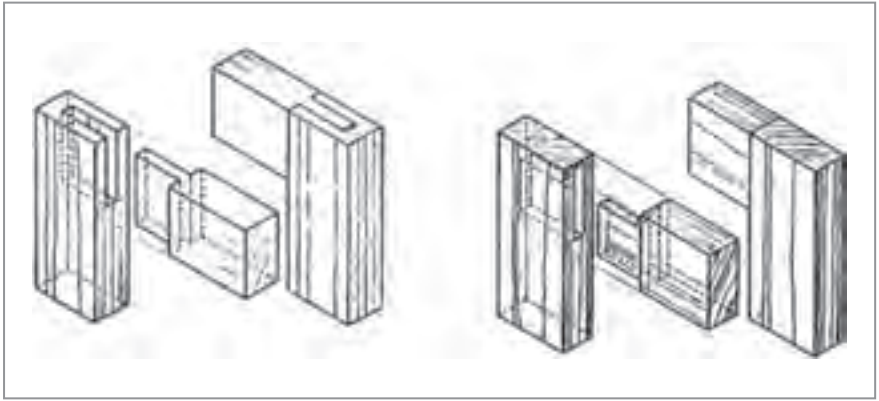
شکل ۱۱- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده با دوراوه و بیخ فارسی.



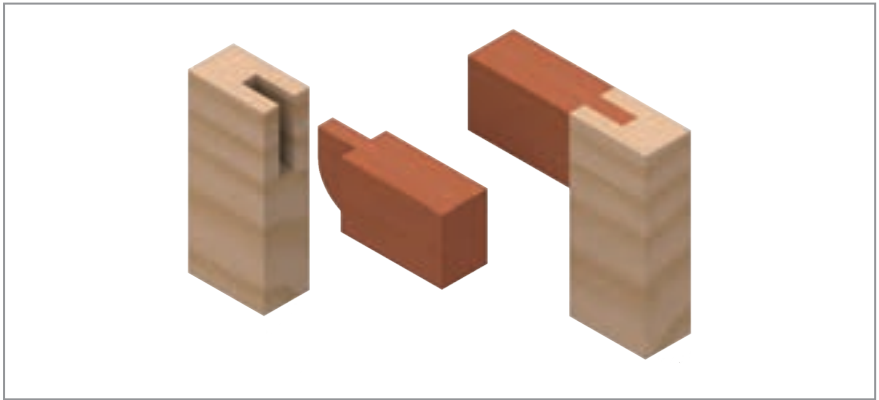
شکل ۱۲- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه ساده با ابزار (پروفیل) داخلی. پروفیل باید به صورت فارسی بریده و در قطعه فاق درآورده شود.



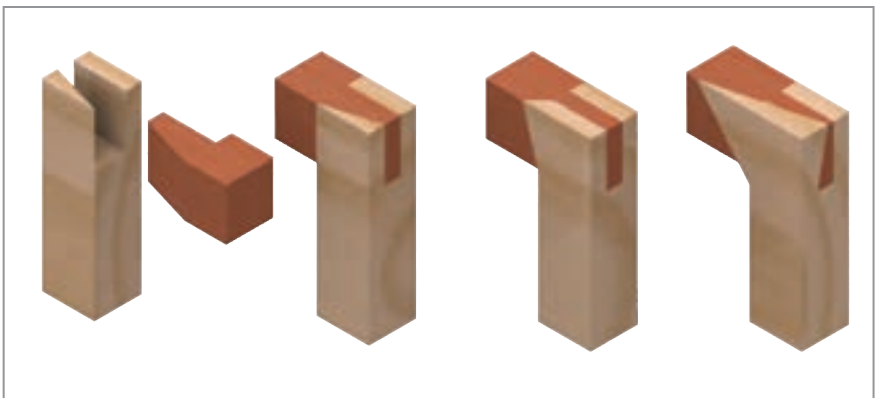
شکل ۱۳- اتصال گوشه‌ای کام و زبانه با کوله مایل و مخفی



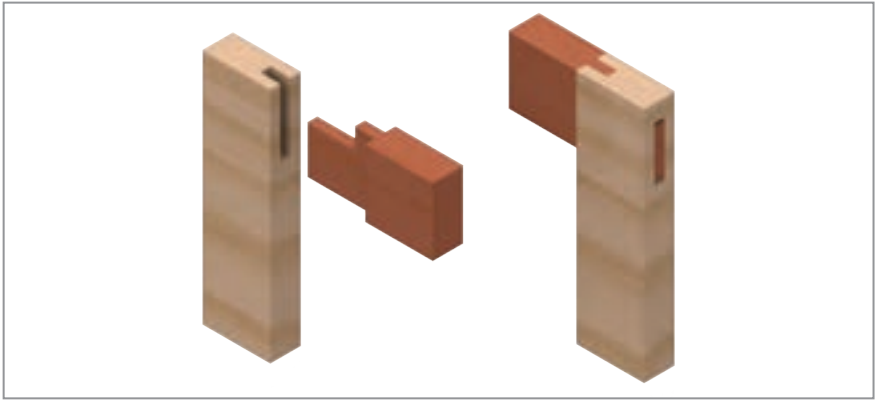
شکل ۱۴- اتصال گوشه‌ای کام و زبانه یک طرف مخفی بدون کوله.



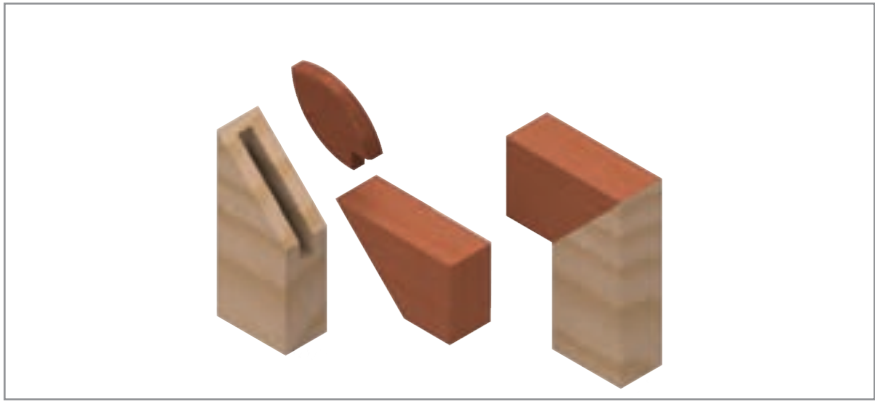
شکل ۱۵- اتصال گوشه‌ای سهم و زبانه یک رو مخفی با زبانه و سهم فرز شده



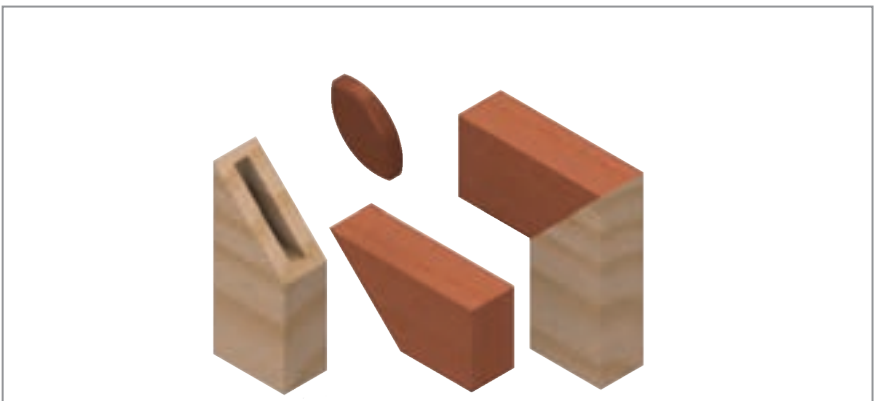
شکل ۱۶- اتصال گوشه‌ای فاق و زبانه (زاویه دار)



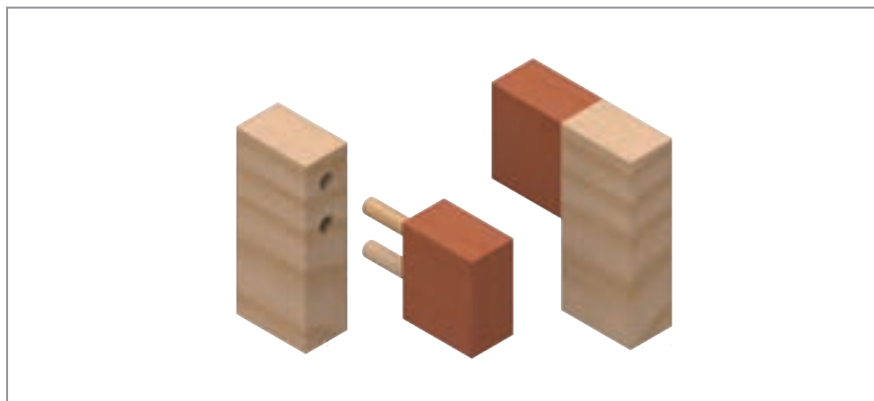
شکل ۱۷- اتصال گوشه‌ای کام و زبانه با کوله دله



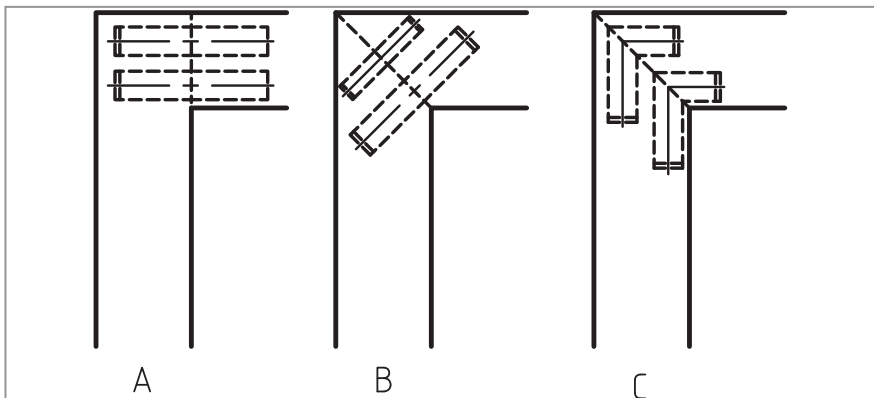
شکل ۱۸- اتصال گوشه‌ای دو رو فارسی مخفی، با زبانه جداگانه بیسکویتی.



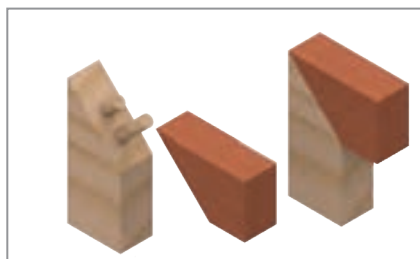
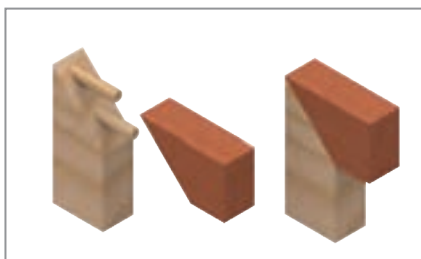
شکل ۱۹- اتصال گوشه‌ای دو رو فارسی مخفی با زبانه کوتاه بیضی شکل (اتصال بیسکویتی).



شکل ۲۰- الف) اتصال گوشه‌ای دوبل با درز ساده.



شکل ۲۱- طریقه ترسیم اتصال دوبل.
 A- قرارگیری دوبل‌ها در اتصالات با درز ساده.
 B- قرارگیری دوبل در اتصالات با درز فارسی.
 C- قرارگیری دوبل گونبایی در اتصالات با درز فارسی.

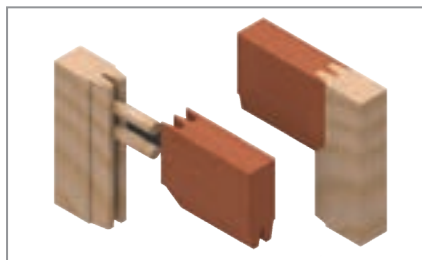


شکل ۲۳- اتصال گوشه‌ای دوبل با درز فارسی و دوبل گونبایی.

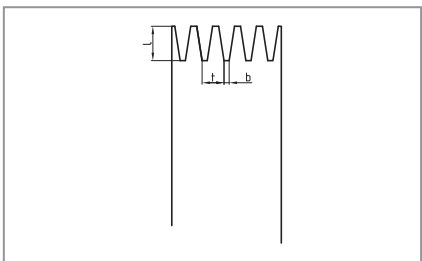
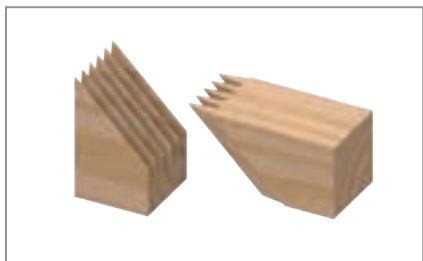
شکل ۲۲- اتصال گوشه‌ای دوبل با درز فارسی و دوبل مستقیم



شکل ۲۵- ب) طریقه ترسیم نمای اتصال گوشه‌ای
دوبل با پروفیل به صورت فارسی نشده (a) و فارسی
شده (b).



شکل ۲۴- الف) اتصال گوشه‌ای دوبل با پروفیل
دوطرفه



شکل ۲۶- اتصال گوشه‌ای شانه‌ای، در سه اندازه مختلف

$$۱-L = ۴ \text{ mm}$$

$$t = ۱/۶ \text{ mm}$$

$$b = ۰/۳ \text{ mm}$$

$$۲-L = ۱۰ \text{ mm}$$

$$t = ۳ \text{ mm}$$

$$b = ۴ \text{ mm}$$

$$۳-L = ۱۵ \text{ mm}$$

$$t = ۶/۲ \text{ mm}$$

$$b = ۱/۲ \text{ mm}$$

L = طول زبانه

t = گام زبانه

b = انتهای زبانه

رطوبت چوب

رطوبت اشباع الیاف

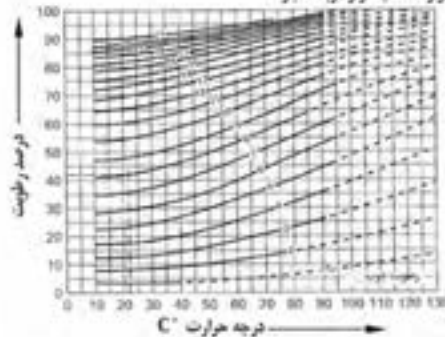
رطوبت در الیاف یا سلول‌های چوب با علامت U_{sp} نشان‌دهنده مقدار رطوبت موجود یا چنانچه توسط خشک‌کاری سلول‌های چوب است (مقدار رطوبت موجود در الیافهای چوب) و این بعضی حباب آب نمی‌باشد. در هنگام قطع کردن و بریدن چوب، میزان رطوبت چوب مورد توجه است.

رطوبت اشباع الیاف					
رطوبت اشباع چوب	$U_{sp} \%$	رطوبت اشباع چوب	$U_{sp} \%$	رطوبت اشباع چوب	$U_{sp} \%$
افرا	32.35	راش قرمز	32.35	نوس کاج (Kiefer) *	26.28
بید	32.35	بلوط قرمز *	22.24	کلاهدو *	22.24
کاج سفید *	32.35	شون قرمز *	22.24	سرخ *	26.28
بالاس *	26.28	نوس ماهون	32.35	نوس چوب فیلیس (Larix)	32.35
بلوط *	22.24	نوس افرا (Sipho)	32.35	نوس چوب اسپان (Meranti)	32.35
نوسکا	32.35	سرو	30.34	کرلو *	22.24
راش کشتک	22.24	نک	22.24	چتر	32.35
نوس کاج (Fichte)	30.34	راش سفید	32.35	سرخ سرج یا سترسج	30.34
کاج نوکل (Kieferle)	30.34	نوس کاج	22.24	افرا *	25.25
$U_{sp} \text{ بین } 32 - 35$		$U_{sp} \text{ بین } 30 - 34$		$U_{sp} \text{ در چوب تریون یا صمغ زله } 32 - 35$	

در هنگام بریدن چوبها 18 تا 30 درصد رطوبت آن از بین می‌رود و برای استفاده از آن‌ها باید به خشک کردن بیشتر ادامه داد. مقدار رطوبت حتماً شده در چوب (U) خود را بر اساس هوای اطراف واقی می‌دهد.

مابین رطوبت هوای اطراف چوب در دمای و رطوبت موجود در چوب (U) یک تعادل وجود دارد که رطوبت تعادل چوب نامیده شده و با علامت اشباعی از U نشان داده می‌شود.

جدول تعیین مقدار رطوبت چوب بر اساس درجه حرارت محیط و رطوبت الیاف



مثال: در یک ایستای صوبه درجه حرارت 22 درجه سانتی‌گراد و رطوبت محال 42 درصد اندازه‌گیری شده است.
مقدار رطوبت تعادل چوب (U) چقدر است؟
با استفاده از نمودار، مقدار آن 8 درصد محاسب می‌آید.

آب و هوای معمولی (ترمال) یا درجه‌بندی شده
در این گونه موارد چوب خشک شدن آزمایش خود را انجام می‌دهد و در پایان زمان تعیین شده درصد رطوبت آن برآورد تنظیم می‌شود. در هنگام آزمایش، مویقت آب و هوا باید ثابت باشد.

آب و هوای نرمال (DIN 50014)			
درصد رطوبت تعادل چوب (U)	رطوبت موجود محیط	دماي هوا	غلظت گوئاد
9	50 %	23° C	23,90
12	65 %	20° C	20,63
11.6	65 %	27° C	27,65

میانگین رطوبت در موارد مختلف (DIN 68800)			
میانگین درصد رطوبت	محیط	میانگین درصد رطوبت	محیط
75	فضای باز سرپوشیده	40	با حرارت مرکزی
80	فضای کانال‌دار	50	با بخاری
	میانگین هوای خشک در ایستای مرکزی	65	با هوای داغ

رطوبت چوب

رطوبت تعادل

هر چوبی است به آب و هوا و مکانی که قرار دارد دارای تبادل رطوبتی است و مقدار آن به چاب یا پس‌اند مقدار رطوبت و می‌تواند رطوبت کنونی آن (W) بستگی دارد مقدار رطوبت اغلب در جهت طولی چوب جذب یا دفع می‌شود.

میانگین رطوبت چوب (DIN 6852)			
کلاس‌بندی رطوبت اعمال چوب (W)	۱ 5% - 12% - 15%	۲ 10% - 20%	۳ 12% - 24%
کلاس‌بندی شماره ۱: چوب‌هایی هستند که از نظر کلی پوشیده شده و در محیط گرم با 20 درجه سانتی‌گراد و رطوبت 65% ≤ رطوبت در کف‌های می‌شوند.			
کلاس شماره ۲: چوب‌هایی هستند که در اثر سروشده دورتر با درجه حرارت 20 درجه سانتی‌گراد و رطوبت 85% ≤ نگهداری می‌شوند.			
کلاس شماره ۳: چوب‌هایی هستند که در فضای کلیاً آزاد قرار دارند.			

میانگین رطوبت چوب (DIN 6855 Viod/ATV)			
میزاد مصرف	رطوبت چوب (W)	میزاد مصرف	رطوبت چوب (W)
مبایز داخلی یا چوب‌هایی که در معرض هوای خارج قرار می‌گیرند	≤ 10 % ^a	مبایز داخلی یا ساختن مبایز ^b با ساختن گره‌هایی که در هوای آزاد قرار می‌گیرند	≤ 15 % ^a

میانگین رطوبت چوب (DIN EN 942)			
محل مصرف	رطوبت چوب (W)	محل مصرف	رطوبت چوب (W)
داخل مبایزهایی که گرم می‌شوند ^a درجه حرارت بین 12° C تا 21° C درجه سانتی‌گراد	9% - 13%	داخل مبایزهایی که گرم نمی‌شوند ^b	12% - 16%
داخل مبایزهایی که گرم می‌شوند با درجه حرارت > 21° C ^a	6% - 10%	فضای آزاد ^b	12% - 19%

توضیح درباره کلاس‌بندی محل نگهداری چوب‌ها و درصد رطوبت آن‌ها به عنوان مثال فضای داخلی^a و خارجی^b

۱) معماری داخلی: در آنجا فاصله‌های دور و سقف چوبی میل بود.
۲) هم داخلی و هم خارجی: مانند پنجره‌ها در سردی (۳ بدون محافظت با پوشش کناری)
۳) چوب‌های مرطوب: که پس از بلند شدن به کار ساختن معمول شده می‌شوند و زمان زیادی بکشد می‌شود (مصرف نمی‌شوند)

شیرت جسمی چوب در اثر همکنندگی و واکنش‌دهی
 در اثر جذب رطوبت و دفع آن اندازه چوب تغییر می‌کند که معمولاً از کربن چوب ناشی می‌شود کربن چوب (همکنندگی و واکنش‌دهی) در سه جهت مختلف صورت می‌گیرد که اندازه آن‌ها با یکدیگر تفاوت زیادی دارند است آن‌ها
 ۱. 10-17 درصد رطوبت است



۱) همکنندگی و واکنش‌دهی (از کربن) در جهت طولی چوب
 ۲) همکنندگی و واکنش‌دهی (از کربن) در جهت شعاعی مرکزی
 ۳) همکنندگی و واکنش‌دهی (از کربن) در جهت شعاعی سیارانه
 جدول همکنندگی چوب‌ها را در بخش‌های ۲.۲.۲ و ۲.۲.۳ مطالعه کنید

محاسبه درصد رطوبت

$$W(\%) = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100$$

W₁: رطوبت چوب

مثال: در صورتی که گرم تر چوب 230 گرم و گرم خشک آن 200 گرم باشد، درصد رطوبت کنونی آن چقدر است؟

$W = \frac{230 - 200}{200} \times 100$
 $W = \frac{30}{200} \times 100 = 15\%$ درصد رطوبت

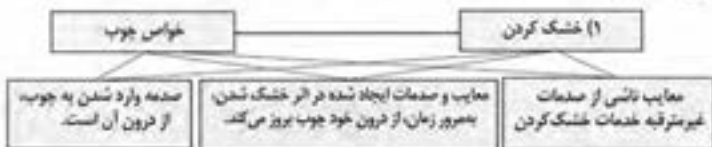
W₁ = گرم تر
 W₂ = گرم خشک

رطوبت چوب

رطوبت چوب در حالت‌های مختلف و استانداردهای آن		
رطوبت چوب (M ₂)	DIN	تاریخ 14 مهر ماه چوب صوری ریش با استایر
0	-	خشک کردن در گوگرد خشک کردن در مایع مین
<10	VGB/T1055	مسازی ناشی
7-11	15990 EN	کمیون چوبی فضای نام ناشی
8-14	14519 EN	چوبهای پوهل (لاچ دریاچه) با رطوبت $\leq 11\%$
10-14	14519 EN	چوبهای پوهل (سویزرگیا) با رطوبت $\leq 12\%$
10-14	60368	چوب پهن‌برگ مخصوص پاساری
12-16	60328	بختهای پوهل چهارتراش خشک‌شده
<15	VGB/T1055	قسمتهای از کار که با هوای خارج از اتاق تماس دارد
16-18	4071-48122	بخش‌ها در هوای گد زمین گراهد چوبهای آزمایشی وسایل صوری
15-19	14519 EN	چوب پوهل (سویزرگیا) $\leq 17\%$
18	TG	چوبهای صوری پرگه چوبهای آزمایشی زمین فرسود رطوبت
<20	844-4 EN	چوبهای که در هوای آزاد خشک می‌شوند
20	1315 EN	چوبهای پهن و سویزرگیا آزمایشی
20	60368	چوبهای که در معرض طوفان درگرا قرار می‌گیرند یا در معرض طوفان درگرا قرار دارد
20	40704 60365 TG	در صورت رطوبت استاندارد ختم بر طرف می‌شود
<25	844-4 EN	میز خشک شدن در زمانی که رطوبت در حد متوسط باشد (TG)
25-32	-	چوبهای بار باره شده داخل اتاق
30	4074 /TG 60365	چوبهایی که لقیق، پکواتش و رطوبت پکواتش دارند
>30	844-4 EN	این مورد تمام رطوبت چوبهای نیمه خشک در مانتل مسازی و چوبهای بریده شده باشد. هواها که رنگ بزرگ نیستند به مساحت $> 200\text{cm}^2$
35	4074 /TG 60365	چوبهای تازه بریده شده در حد اشباع لقیق
		این مورد تمام رطوبت چوبهای نیمه خشک در مانتل مسازی چوبهای انوداگری و هواها که مساحت آنها بیشتر از 200cm^2 مانتل مرسوم باشد ($> 200\text{cm}^2$)

رابطه بین ساختمان چوب و خشک کردن آن

ریش که چوب نام و تاری شایع بوده است و با هیچ گونه لقیق برای خشک کردن آن صورت نگرفته باشد، مجاز به اقدام برای خشک کردن آن به روش‌های مختلف می‌باشد.



اشاره‌های درباره خواص چوب و خواص خشک کردن چوب‌های بریده شده	
خواص طبیعی	انواع خشک کردن
خواص مکانیکی	رطوبت میله‌گی
چوب نام	گرم کردن رطوبت چوب
خشک‌شدگی	• ناهمگامی ضخیم
نرمی لقیق	• ناهمگامی طولی
رشد پیوستگی	• ناهمگامی مساحتی
رشد دو طرفه	ترک منحنی
چوب مرکزی	ترکهای نامنظم
چوب جوان	ترکهای آنتهای
گره	بختاری
تنش و با ریش لقیق	چوبهای زیاد، خراب شدن قسمتی از چوب
پوست	تغییر شکل در اثر بختاری کمترین چوب
محرم	تغییرات در رنگ چوب
ترک	• رنگی شدن سطح و داخل چوب
	• مشاهده لکه‌های رنگی در سطح چوب
	• رنگ مای زبوسری‌های آنتاری در محل‌های قرارگیری چوبها

(1) خشک کردن چوبها بصورت زمینی بر اساس استانداردهای داده شده انجام می‌گردد.

رطوبت چوب

خشک کردن چوب

چوب‌هایی که حدود ۲۰ درصد رطوبت دارند ($U \leq 30\%$) پس از خشک شدن، نرخه رطوبت آنها به ۸ درصد کاهش می‌یابد. ($U = 8\%$) خشک کردن چوب به دو روش طبیعی و مصنوعی انجام می‌شود.

خشک کردن در هوای آزاد (طبیعی)

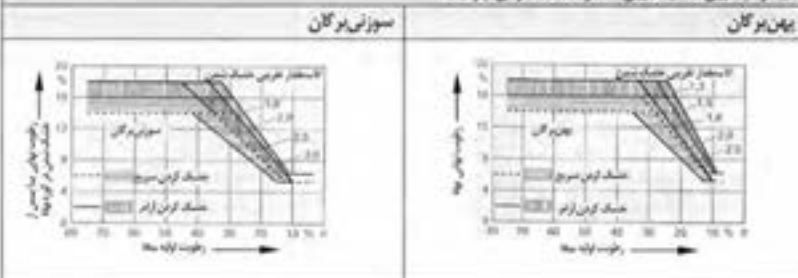
<p>خشک کردن در هوای طبیعی (آزاد)</p> <p>چوبه روی چوب‌سنگ چیده و سقف شیروانی مانند روی آن قرار داده می‌شود (احتیاطات در برابر برف و باران) یا عبور هوا و باران در اطراف آن در طسرف ۶۵۰ تا ۳۰۰ روز رطوبت آن به ۲۰٪ - ۵٪ براف کاهش می‌یابد.</p>	<p>خشک کردن در هنگام باران با هوای پنهان‌تر</p> <p>چوب‌ها روی چوب‌سنگ در داخل یک سالن (هالنگار) چیده و سپس با وسیله یک دمنده‌های قوی خشک می‌شوند. بدون صورت زمان خشک شدن آن نسبت به زمان خشک شدن در هوای آزاد به حدود چوبه $\frac{1}{2}$ تا $\frac{1}{3}$ کاهش می‌یابد. این کار، به‌طور معمول بدون قطع هوا صورت می‌گیرد تا به چوب صدماتی وارد نشود.</p>
--	---

خشک کردن به روش مصنوعی

کاهش کامل رطوبت چوب به اصلاح کردن هوای داغ روی آن زمان خشک شدن، بانوع چوب و درصد رطوبت آن و همچنین ضخامت تخته بستگی دارد. خشک کردن سریع با ناگهانی، مابین همینون، ترک منظمی، تغییر رنگ دادن، ترک انقباضی و غیره همراه دارد. بنابراین برای گلستن معایب آن، روش خشک کردن آرام مورد توجه بوده و نباید از قانون شماره ۲ سرپیچی کرد.

<p>رطوبت اولیه یا موجود = U_1</p> <p>رطوبت نهایی یا پس از خشک شدن = U_2</p> <p>مدت یا مقدار تقریبی خشک شدن = $\frac{U_1 - U_2}{U_2}$</p>	
---	--

دی‌گرام تعیین حد یا تعیین مقدار خشک کردن چوب‌ها



حالت‌های خشک کردن

نوع چوب	> 50	30 - 50	< 30	شرحیات چوب توسط جدول متر
بلوط	2	2.5	3	خشک کردن سریع
راش	2.5	3	3.5	خشک کردن متوسط
کاج	3	3.5	4	خشک کردن آرام

جهت حرکت اعمال هوا روی چوب

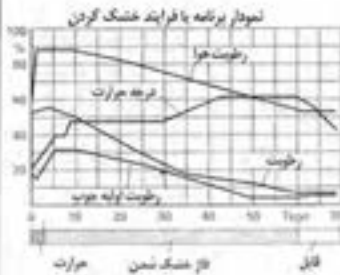


خشک کردن با هوای تازه

از این روش به نسبت زیاد برای خشک کردن چوب استفاده می‌شود. ابتدا هوای مرطوب به‌دلیل جوهرها هدایت می‌شود و سپس با اعمال هوای داغ رطوبت چوب بخیر شده و میزان آن به حد مورد نیاز می‌رسد.

مطرح گاز:

چوب با نمایی بین ۳۰٪ تا ۱۰۰٪ درجه سالی گزافه (بسته ابعاد آن) بین ۴۰٪ تا ۸۰٪ درجه سالی گزافه است. گرم می‌شود. در اثر این گزافه مقدار ۲ درصد به رطوبت چوب افزوده می‌گردد. پس در هنگام خشک کردن چوب میزان رطوبت اولیه (۱۰۰٪) باید از ۲٪ زیاده است که هوای تازه به‌دلیل افتک کمینه می‌شود.



در پایان کار خشک کردن رطوبت چوب بسیار و به اثری بخیر شده و به درصد رطوبت مورد نیاز با فرجه خشک چوب می‌رسد. محاسن: مظهر به صرفه بودن و امکان خشک کردن انواع چوب با ساختارهای مختلف. معایب: تغییر رنگ در جوهرهای زنده روشن و زایل زیاد برای خشک کردن چوب‌هایی که در خشک می‌شوند.

خشک کردن با دمای بالا

خلوت آن از روش فوری است که در آن با دمای هوای تازه در ابتدا بخار آب داغ از میان چوب‌ها عبور می‌دهد و سپس با دمای بین ۱۰۰٪ تا ۱۳۰٪ درجه سالی گزافه خشک می‌شود.

محاسن: خشک شدن سریع چوب‌های سوزنی‌برگ با زمان از محاسن آن است. معایب: تغییر رنگ در سطح چوب‌های سوزنی‌برگ با معایب آن محسوب می‌شود.

خشک کردن در کوره

واکنش هوای سرد و گرم در کوره باعث گزافه شدن هوا شده و با وجود در چوب رطوبت آن جدا می‌شود. رطوبت صاف شده با هوای گرم مخلوط می‌گردد و پس از داغ شدن مجدد آن حرکت سنگین به‌گراش خود ادامه داده و چوب در ۵۵٪ درجه سالی گزافه خشک می‌شود.

محاسن: مصرف کم انرژی و ادامه شدن برای استفاده.

معایب: امکان خشک کردن تا ۱۲٪ درصد رطوبت و با صرف زمان زیاد برای کم کردن رطوبت چوب.

خشک کردن به روش بخار

به دو روش صنعتی و غیرصنعتی انجام می‌گیرد. در روش صنعتی چوب‌ها روی صفحه داغ دیده می‌شوند و پس از داغ شدن گزافه گزافه و کوبه به شکل مومنی انجام می‌گیرد. بخار آب همواره با ۳۰٪ تا ۷۰٪ درجه سالی گزافه حرارت باعث خشک شدن چوب می‌شود.

در روش غیرصنعتی چوب‌ها در واکنش دیده شده و سپس با سوز گزافه کردن هوای گرم و ایجاد بخار داغ با دمای بین ۳۵٪ تا ۷۵٪ درجه سالی گزافه بخار چوب نمود کرده و آن را خشک می‌کند.

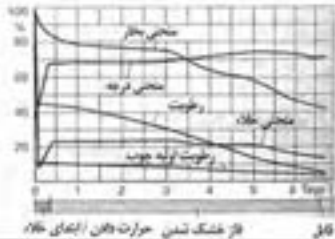
محاسن: صرف زمان کم برای خشک کردن رنگ چوب تغییر نمی‌کند. دمای چوب‌ها با این روش قابل خشک کردن هستند.

معایب: یکی از معایب آن گزافه قیمت کار است.

خشک کردن به روش بخار داغ

چوب‌های دیده شده در کوره با المنتر هوا گرم می‌شوند. هوا با سرعت زیاد بین ۱۰٪ تا ۱۵٪ متر بر ثانیه عبور داده شده و بخار در دمای بین ۵۰٪ تا ۹۰٪ درجه سالی گزافه (بسته ابعاد) ۴۰٪ درجه سالی گزافه در چوب نمود کرده و آن را خشک می‌کند. فشار درون کوره بین ۸۰٪ تا ۱۸۰٪ میلی بار است.

محاسن: خشک کردن سریع و استفاده آسان از چوب تغییر رنگ نمی‌دهد. دمای چوب‌ها قابل خشک کردن هستند. معایب: گزافه ایجاد کار. خشک کردن در ابعاد کم.



استاندارد چوب‌ها

چوب‌ها به شکل نه در اندازه و کیفیت متفاوت ابتدا در جنگل مستعدی و نگهداری می‌شوند و سپس براساس نوع تولید و فروش به کارگزار چوب‌بری منتقل و در آنجا به بسته و آواز تبدیل می‌شوند.

چوب‌های گرد (گردشینه)

- چوب‌های عمل آورده شده نور مانند تمبا و شاه‌نار برای پرین و درجه بندی کردن در استاندارد (های زیر) مناسب می‌باشند.
- دانه 49-66 (معمولاً - EWG) مصوب شده در 1968 میلادی
- قانون صنعتی چوب‌های خام (HKIG) در 25-1969 میلادی
- چوب خام انتخاب شده شرطی شده و بدون شامه بدون پوست یا پوست نوجوانان بر اساس کیفیت حذف از مصرف یا نوع مصرف سالم بودن، بزرگی نه و طول آن
- مرتب کردن بر اساس قانون کلاس‌بندی با دسته برای چوب‌های خام (HKVVO) در تاریخ 31-7-1969 میلادی
- کلاس‌بندی فروش بر اساس نوع چوب، کیفیت، ضخامت نه، سالم بودن و نوع مصرف
- ملایم: کلاس‌بندی چوب‌های شده با حرف C, B, A یا D
- مرتب کردن بر اساس قانون کلاس‌بندی با دسته برای چوب‌های خام (چین) - HKKS در تاریخ 31-7-1969 میلادی
- استاندارد نه‌ها برای ارسال به اسل‌ها
- استاندارد چوب‌های خام (چین) - HKKS

(چین - HKKS)			
موازد مصرف		کیفیت	ابعاد
چوب‌های	چوب‌های متورم	انواع	چوب‌های کوتاه
چوب صنوبر، پهن چوب، نام که به صورت مالکلی یا شیمیایی آماده مصرف شده است. چوب سالمو، فرانش، چین خام BK نشکنده، تنس، خمیده BK نشکنده با دانه 3/4 BK, IGF/IGF, IGN/IGN BK, HJ/HJ, HJ/HK BK, ISK/ISK, ISN/ISN چوب طول کوتاه چوب طول کوتاه برشیده		A: نه‌های نام F: (نه‌های بوکت) TF: (نه‌های بوکت) SS: نه پوست کهنه چوب TS: نه نیوانه و بی‌خوبیت کهنه شده B: نه‌های نام M: (برشیده) K: (شامه شده) C D	چوب‌های سبک چوب‌های سنگین (برشیده) (شامه‌شده) چوب‌های چیده نه‌ها

1) چوب خام مانند تمبا یا طبقه‌بندی C/EWG, B/EWG, A/EWG که مجاز هستند با عنوان (EW6) نامیده شوند.
 2) چوب‌های بریده شده نه یا آواز خوب با کیفیت A

کیفیت (HKKS)		ابعاد متوسط			
کیفیت	نمایم	میانگین قطر بدون پوست	کلاس‌بندی	میانگین قطر بدون پوست	کلاس‌بندی
A	چوب سالمو و بدون دانه (معمولاً چوب سالمو)	30-34	L3a	< 10	L2a
B	چوب با کیفیت معمولی و چوب‌های کوچک	35-39	L3b	10-14	L1a
C	چوب‌های چیده‌شده بر اساس کلاس‌بندی B	40-49	L4	15-19	L1b
D	حداقل 40 درصد چوب قابل استفاده است	50-59	L5	20-24	L2a
		≥ 60	L6	25-29	L2b

علازم و اندازه‌گذاری چوب‌های طولی (بلند)	
اندازه‌گذاری طول نه 1- طول نه با قطر یکسان 2- قطر متوسط نه	مثال برای شش‌گانه بیشتر نه درخت 1- کیفیت نوع چوب (رشته) 2- شماره نه 3- طول نه بر حسب متر 4- میانگین قطر نه بر حسب سانتیمتر

محافظة چوب

جدول آبار و خشک کردن چوبها، محافظت از آنها و دسته بندی نقاط خطرزا (استاندارد ۳۳۵ اروپا)						
شماره	ملاحظات کلی سوس	استوراسل موجودی از جانب رطوبت در هنگام مصرف چوب	درصد رطوبت چوب ۱۰٪	مشخصات		ملاحظات
				تاریخ های باورکننده چوب	چوب تیره رنگ	
				بافته (آب و هوا)	سوسک راجع	تکثیر
۱	سریشیده بدون تماس با زمین، خشک شود.	ندارد	حداکثر ۲۰٪	-	-	U
۲	سریشیده بدون تماس با زمین آبار شود.	هرز چندگانه	هر چند گانه > ۲۰٪	U	-	U
۳	روان، بدون تماس با زمین	انقباض	انقباض > ۲۰٪	U	-	U
۴	تماس با زمین و آب شیرین	دائم	دائم > ۳۰٪	U	U	U
۵	در آب دریاچه	دائم	دائم > ۲۰٪	U	U	U

متداول در تمام اروپا U
 متداول به شکل محلی L
 (A) داده ها ممکن است در بعضی نقاط درست نباشد

در تیغ اره نواری، ارتفاع دندانها به نسبت‌های زیر تعیین گردیده است:

در دندانهای مثبت، ارتفاع دندان $\frac{1}{3}$ گام دندان.

در دندانهای قائم ارتفاع دندان $\frac{1}{4}$ تا $\frac{2}{3}$ گام دندان.

چپ و راست کردن: برای آنکه دندانهای اره به‌طور آزاد و بدون ایجاد اصطکاک چوب را ببرند و یا قطع کنند، آنها را چپ و راست می‌کنند. چپ و راست کردن یکنواخت، به خصوص خم کردن دندانها به‌طور یکنواخت و در یک ردیف باعث ایجاد برش خوب در چوب می‌شود.

درجه چپ و راست دندانها براساس جنس چوب تعیین می‌شود، برای چوب‌های سخت و خشک، تعداد آن کم و برای چوب‌های نرم و تازه تعداد آن زیادتر است. برای جلوگیری از

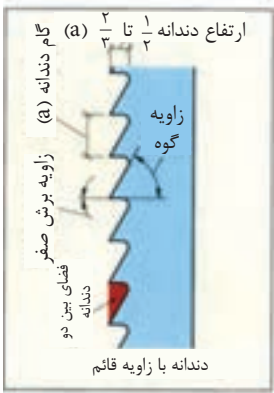
ترک خوردن دندانها، حداکثر $\frac{1}{4}$ ارتفاع آنها را چپ و راست

می‌کنند. تعداد چپ و راست دندانها به نسبت $1 \frac{1}{4}$ ضخامت دندان تعیین شده است.

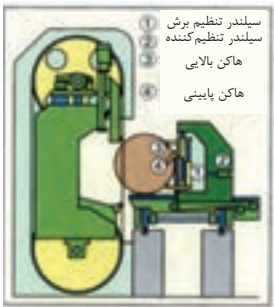
تیز کردن: تیز کردن پس از چپ و راست کردن با ماشین اره تیزکنی انجام می‌شود. تیز کردن دندانها به وسیله سوهان بشقابی یا سوهان سه گوش از محل جوش اره شروع می‌شود. هنگام تیز کردن، بشقابک یا سوهان نسبت به دندانهای اره به‌طور افقی و عمودی به حرکت درمی‌آیند. موقع تیز کردن، توجه به گرد ساییده‌شدن ته دندانها بسیار مهم است زیرا که گرد ساییده‌شدن ته دندانها باعث جلوگیری از ترک خوردن دندانها در هنگام بریدن کارهای سنگین می‌شود.



شکل ۱- تیغ اره نواری مناسب برش‌های طولی



شکل ۲- تیغ اره نواری مناسب برش‌های عرضی



شکل ۳- شماتیک ماشین بلوک بوری

جلوگیری از بروز حوادث در ماشین‌های اره‌نواری

قبل از شروع بریدن، ارتفاع‌های فوقانی باید نسبت به ارتفاع قطعه کار تنظیم شود. هنگام طول‌بری و قوس‌بری قطعه کار با سرعت یکنواخت در مسیر خط‌کشی هدایت شود. موقع هدایت کردن و بریدن، دست‌ها در طرفین نوار اره روی قطعه کار قرار گیرند (شکل ۱).



شکل ۱- طرز قرار دادن دست‌ها روی قطعه کار هنگام بریدن



شکل ۲- بریدن تخته‌های پهن

هنگام بریدن قطعات مدور یا گرده‌بینه‌ها، خطر لغزش دورانی آنها وجود دارد. بنابراین برای جلوگیری از هرگونه حادثه‌ای، از منشور چوبی برای هدایت کردن و بریدن آنها استفاده می‌شود.

ماشین‌ها

- ماشین‌های مخصوص کار کردن روی چوب، ماشین‌هایی هستند که با نیروی محرکه فوی کار می‌کنند و در اکثر این نیرو و حرکت ابزار، چوب تغییر شکل پیدا می‌کند این ماشین‌ها به سه گروه زیر تقسیم می‌شوند:
- استفاده از ابزار چکشی، ماشین اژه چکشی، ماشین اژه شیکامی
 - یا ابزار نواری، ماشین سنباده نواری، ماشین اژه نواری
 - استفاده از ابزارهای موتور؛ ماشین اژه گرد (اژه مجموعه‌ای)، ماشین فرز، ماشین سته

هر ماشین باید دارای یک سیستم گریکس و سایر وسایل تقویت‌کننده باشد.

ماشین‌های ثابت

انواع ماشین‌ها بر اساس کاری که انجام می‌دهند به دسته‌های تک‌کاره و چندکاره (مولتی) دسته‌بندی شده‌اند.

ماشین ستون (انگلیسی)					
توضیح	توان اسمی بر حسب kW	فضای لازم بر حسب m ²	اندازه ماشین بر حسب عرض x طول cm	شکل	علامت اختصاری ماشین
استاندارد مخصوص چسب‌های اسپور، صفحات چسبی در جهت‌های طولی و عرضی	2 - 7	13 - 25	190/180		اژه گرد میوی SK DIN EN 1870-1 BGR 500 K.2.23
قطع کردن و اندازه‌گیری کردن چسب و صفحات	4 - 11	24 - 30	320/150		اژه گرد یا میز ثابت و محرک (تورکن) SKF DIN EN 1870-1 BGR 500 K.2.23
عمق برش تا 80mm برش دادن عمودی	2 - 7	3.5 - 12	530/250		اژه قطع کن عمودی (پاندولی) SPLv DIN EN 1870-2 BGR 500 K.2.23
عمق برش تا 100 mm با نصب اژه در زیر میز یا روی میز سه روش سنباده یا اژیجنتالی	10 - 20	30 - 80	1000/800		اژه گرد رانبال SPLh DIN EN 1870-2 BGR 500 K.2.23
سوی جدا کردن و بریدن ته و لوار اندازه قطره‌ها کوچک و بزرگی ماشین را تعیین می‌کند	2 - 4	5 - 15	100/150		ماشین اژه نواری DIN EN 1807
ماشین گردنی سوراخ افول‌زنی و گولنی	1.5 - 5	7 - 16	100/100		ماشین گردنی BL DIN EN 940
ماشین سته سوراخ تا مرکز زنی سوراخ (مولتی) سه روش راه بسته و راه باز	1 - 4	9 - 20	150/200		ماشین سوراخ‌زنی چندمنه BD DIN EN 848-3

BGR تنظیم شده بر اساس مقررات وزارت کار

ماشین‌ها

ماشین‌های ثابت (دائمه)					
نوع	توان اسمی بر حسب kW	فضای مورد نیاز بر حسب m^2	حداکثر اندازه بر حسب DIN طول / عرض	شکل	علائم اختصاری ماشین
یا تویس ۲ الی ۲ نیمه - تنظیم یا زنده یا سبز کار	2 - 4	12.5 - 20	300/100		ماشین کف زنده HA DIN EN 859 BGR 500 K. 2.23
یا تویس ۲ نیمه سبزه - بسا اسپرول و فلنگ های طول برنده - نشسته کار	5 - 10	12.5 - 25	100/120		ماشین گندگی HD DIN EN 860 BGR 500 K. 2.23
۲ تا ۱۰ محصوره - گردش نیمه به چپ یا راست	14 - 35	12.5 - 30	550/100		ماشین رنده گندگی (اندوکاره) HV HV/F DIN EN 12750
ماشین استاندارد یا تور نوسانی و مخروطی فرز قابل تنظیم درون ماشین یا ابزار ماشین قابل تنظیم است	15 - 30	3 - 7	120/120		ماشین فرز عمودی FT DIN EN 848-1 BGR 500 K. 2.23
ماشین استاندارد یا تنظیم دور و فرکانس	8 - 15	2 - 4	120/120		ماشین تور فرز عمودی FO DIN EN 848-2
ماشین استاندارد سبز قابل تنظیم است	8 - 25	3 - 5	360/200		ماشین سبانه نواری SchBI BGR 500 K. 2.23
ماشین سبانه پک تا چنسد فلنگس - تنظیم خودکار برای اشکالهای مختلف	18 - 30	10 - 30	220/205		ماشین سبانه فلنگس SchRB DIN EN 848 BGR 500 K. 2.23
برس یک لای تا چند لایه یا گرم کن برقی، لسی بخاری، روغنی	15 - 30	6 - 10	410/160		برس روغنی PF
ماشین CNC چند محوره یا سیستم نوبتیک - هیدرولیک واکوم یا ۵ T الی NC	15 - 25	4 - 20	500/200		ماشین CNC مرکزی CNC-SII DIN EN 848-3 BGR 500 K. 2.23

برای ماشین‌هایی که تا سال ۱۹۹۲ ساخته شدند قانون استاندارد بین UVV VBG و BGV A1 مندر است.

ماشین‌های محوری CNC

برای به تمام رسانیدن کامل قطعه کار، از ماشین CNC استفاده می‌شود. به همین دلیل در صنایع چوبه از این ماشین‌ها بسیار زیاد استفاده می‌شود.

(انتخاب شده و سایر وسایل)

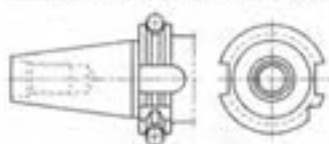

• انواع فرز به ویژه با سرعت مرکزی ($1200 \text{ min}^{-1} \dots 24000 \text{ min}^{-1}$) ($4 \text{ kW} \dots 12 \text{ kW}$)

• ماشین منه افقی و عمودی گیرکس‌دار

• ماشین (اره گرد قابل تنظیم)

ازره و کلنگی ازره گرد متغیر	کلنگی عمودی منه چندناهی	کلنگی چهار محوره فرز افقی
		

شماتیک ابزار (برش خورده)

کلنگی مخروطی (DIN 69 891: Nr. 30 bzw. 40)	کلنگی توخالی (DIN 69 893) فرم F
	



تعویض کننده‌ها (با امکان تعویض ابومات)

تعویض کننده زنجیری (برای 70 مکان کاری) همچنین با امکانات عمودی	تعویض کننده‌های بشاشی (12 چغری یا 12 اثراری)
	

سیستم بستن قطعه کار

امکانات تور چوبه با امکانات و کوم با هیدرولیک به دستگاهها بسته می‌شوند. مهمترین سیستم آن عبارت‌اند از :

- میز خودکار قفل‌دار
- میز کنسول‌دار یا سیستم و کوم
- میز شکاف‌دار
- فیکسچرهای قطعه‌گیر

	میز کنسول‌دار قفل‌کن یا سیستم و کوم		محکم کننده و کوم برای روش‌های کاری با کمک لشمه ابزار
---	-------------------------------------	---	--

ابزارهای ماشینی برقی

ماشین‌های دستی (برقی)

ماشین‌های دستی که با برق یا هوای فشرده (پومپاتیک) به حرکت درمی‌آیند، برای فرم دادن چوب در حالت‌های پیوسته و جزو ماشین‌های کاری دائمی محسوب نمی‌شوند.

ماشین‌های دستی (نمونه‌های از کتی)

ماشین	شکل	توان اسمی (P _ه) بر حسب W	توضیحات
ماشین منه دستی (دریل) (DIN EN 60745-2)		230 — 1150	تعداد دور 4000 min^{-1} ... 1. قطر منته‌گیر 13 mm ... 0.5 mm بطور مثال، T. ما تنظیم الکترونیکی ما نظام آچارگیر با خودگیر، وزن 0.9 kg ... 2.3 kg
ماشین بیج گوشتی (دریل) (DIN EN 60745-2)		230 — 540	تعداد دور 4000 min^{-1} ... 1. قطر آچارگیر تا B mm با نظام سافت یا پله‌ای رنگ یا بیج تنظیم جیب و راسته وزن 2.7 kg ... 1.2 kg
ماشین ازه گرد دستی (DIN EN 60745-2)		800 — 2300	عمق برش 85 mm ... 0.8 mm قابل تنظیم تا 45° ... T. تنظیم برقی، وزن 11.5 kg ... 2.5
ماشین ازه چکشی (عمودبر) (DIN EN 60745-2)		240 — 700	عمق برش چوب تا 100 mm ، در قطر 20 mm. T. بطور مثال وزن 2.7 kg ... 2.5 kg
ماشین فرز دستی (DIN EN 60745-2)		900 — 1800	سده دوران 24000 min^{-1} ... 8000 ، فرزگیر تا 75 mm با تنظیم مستقیم با پله‌ای، وزن 5.1 kg ... 2.7
راشه برقی دستی (DIN EN 60745-2)		800 — 1200	عرض تیغ رسده $80/82 \text{ mm}$... 102 mm 170 mm ... 110 mm عمق براده 4.0 mm ... 0.8 mm ، عمق دروازه 25 mm ... 0.8 mm ، وزن 8.8 kg ... 2.9
ماشین سنباده تختی (DIN EN 60745-2)		600 — 1400	پهنای سنباده 65 mm ... 75 mm ... 100 mm 105 mm سرعت نوار بدون بار 2000 m/min ... 440 m/min ، وزن 8.0 kg ... 2.2
ماشین سنباده لوزی (DIN EN 60745-2)		150 — 300	تعداد لوزش بدون بار 27000 min^{-1} ... 8000 سنباده سنباده 115 ... 280 mm ... 80 ... 130 mm میدان سنباده 2.6 mm ، 2.4 mm ، وزن 3.1 kg ... 1.3
AKKU- (دریل) ماشین بیج گوشتی شارژی (DIN EN 60745-2)		گیربکس‌دار 7.2/9.6/ 12/14.4 V 18 V	سده دوران 2300 min^{-1} ... 0 ... آچارگیر برای 13 mm ... 1 mm ، توان در چوب در 38 mm تغییر دور 21 ... 5 مرحله وزن با خودگیر 2.45 kg ... 1.1
ماشین منگنه کوب‌سج کوب نیوماتیک (DIN EN 793-13)		کمپرس هوا 3 bar 8 bar	بیج با منگنه، ضربه چکشی 60 ... 1 ضربه بر تایفامه هوای موردنیاز برای هر ضربه 6 bar ... 0.23 l ... 1.6 l وزن 3.4 kg ... 0.62 l

ابزارهای ماشینی برقی

الکتروموتورها				
موتورهای AC (بررسی اجزائی)				
فازت از 220 V - 380 V				
نوع موتور	طرز کار	مشخصات	ساده دوران مفید	موارد مصرف
موتور ایمنوستال	موتورهای سری و سنساز مستقیم و متناوب	دور قابل تنظیم	50% 7000 min ⁻¹ 28000 min ⁻¹	ماشین ابزارهای کوچک
موتور سه فاز	موتورهای که سنسور ثابت و جریان از مجرای مستقیم دارند.	سه به نوع اتصال و دور قابل تنظیم	50% - 80% ... 2800 min ⁻¹	ماشین‌های صنایع چوب و موتورهای گسسه در کمپرسورها استفاده می‌شود.
موتور جعبی	مثل موتورهای القایی	توسط درایور خطی حرکت می‌کند.	60% $v = 2 \pi p n f$	موتور به صورت جابه‌جایی
موتور پله‌ای (تراپورهای AC-servo دارند)	قابل کنترل به صورت دیجیتال از 18 تا 25000 پله	شدت موتور به صورت پله‌ای در هر دو جهت	50%	موتور به صورت جابه‌جایی
1) $V = \omega \cdot \text{min}$ سرعت بر حسب p قطبها f (50 Hz) فرکانس f (2,4,6)				

مشخصات موتورهای الکتریکی (DIN 42961)	
Ifd. Nr.	توضیح
8	شدت جریان نامی
9	توان نامی
10	واحد توان z.B. kW
11	کارایی بر حسب استاندارد VDE 0530
12	سرمه توان
13	جهت گردش بر حسب استاندارد VDE 0530
14	دور نامی بر حسب min ⁻¹
15	فرکانس نامی
16	موتور سنکرون و آسنکرون 2/ k
17	اتصال روتور
18	ولتاژ نامی میدان سنکرون
19	شدت جریان نامی میدان سنکرون
20	نوع ایزولاسیون
21	حفاظت بر حسب DIN 40050
22	جرم بر حسب کیلوگرم و تن
23	علامه مشخصه اسمی

Ifd. Nr.	توضیح
1	شماره موتور
2	شماره سفارش، علامت مشخصه موتور (نوع)
3	نوع جریان
4	نوع موتور (برعکس - زائری)
5	شماره سریال
6	شماره سریال
7	ولتاژ نامی

ابزارهای ماشین

ابزارهای ماشین نیز مانند ابزارهای دستی، برای کار کردن روی مواد اولیه (قطعه کار) مناسب بوده و از جنس ساخته می شوند که توانایی کارهای رنده کاری، برش کاری، سوراخ کاری و غیره را داشته باشند. همچنین ابزارهایی ساخته شده اند که برای براده برداری، سوراخ کاری و غیره مناسب هستند. کاربرد ابزارها بر اساس جنس مواد اولیه (قطعه کار) و براده برداری متفاوت است. به همین دلیل انتخاب جنس آن‌ها بر اساس نوع کار و مواد اولیه متفاوت است.

جنس ابزار

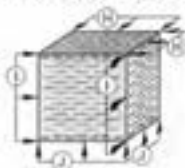
ابزارهایی هستند که توانایی برش دادن و براده برداری قطعه کار را دارند. میزان براده برداری بسته به جنس آن‌ها متفاوت است.

جنس ابزار		شخصیات	جنس	مواد مصرف	انواع
	WS	ابزار غیر آلیاژی تورنساری	باون محدودیت		
	SP	ابزار آلیاژی تورنساری با $< 5\%$ آلیاژ	سنگهای چوب و فلز		
	HL SS	ابزار تندبر با $> 12\%$ آلیاژ تورن	سنگهای چوب، سنگهای رنده کاری، سنگهای چوب		
	HS HSS	ابزار تندبر عالی با $> 17\%$ آلیاژ تورن	سنگهای چوب و فلز		
	ST	ابزارهای حرارتی غیر آلیاژی			
	HW	فلسفات مسخت، فلسفات مسخت، فلز فولادی، با گروه ترکیبات K05 تا K20	سنگهای رنده کاری، سنگهای چوب، فلز، نیمه آه نواری، سنگهای رنده کاری		
	DP	آلماس پلی کریستال دانه متوسط $25\mu m$ تا $2\mu m$	سنگهای رنده کاری، سنگهای چوب، فلز، نیمه آه نواری		

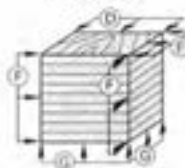
جهت‌های برش

به جهت حرکت برش گفته می شود. برش‌های سطح در جهت‌های موازی با ایلاف، عمود بر ایلاف و مورب انجام می‌گیرد.

صفحات چوبی مصنوعی



لخته چندلایه



چوب نوپز (در جهت‌های مختلف)



- | | | |
|--------------------|---|--------------------|
| جهت برش | A | جهت برش |
| جهت برش | B | جهت برش |
| جهت برش | C | جهت برش |
| جهت برش | D | جهت برش |
| جهت برش | E | جهت برش |
| جهت برش | F | جهت برش |
| جهت برش | G | جهت برش |
| جهت برش | H | جهت برش |
| جهت برش | I | جهت برش |
| جهت برش | J | جهت برش |
| جهت موازی با ایلاف | K | جهت موازی با ایلاف |
| عمود بر ایلاف | L | عمود بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | M | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | N | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | O | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | P | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | Q | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | R | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | S | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | T | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | U | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | V | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | W | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | X | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | Y | مورب بر ایلاف |
| مورب بر ایلاف | Z | مورب بر ایلاف |



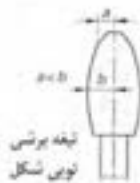
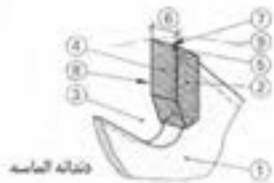
پوشش در جهت ایلاف چوب



پوشش در جهت عمود ایلاف چوب

مشخصات تیغه (نوک برنده) و ابعاد ابزار

نوع ابزار

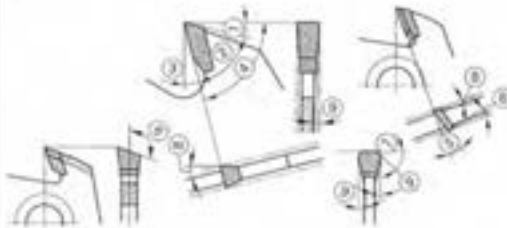


- ① صفحه اصلی تیغه
- ② دندانه برش
- ③ فاصله بین دندانه
- ④ سینه دندانه
- ⑤ زاویه آزاد پشت دندانه بچ
- ⑥ پهنای برش (مخروط آزما)
- ⑦ نوک یا لبه برنده
- ⑧ نوک لبه برنده جاسی
- ⑨ خط دایره برش یا قطر تیغ دندانه

دندانه ماشین

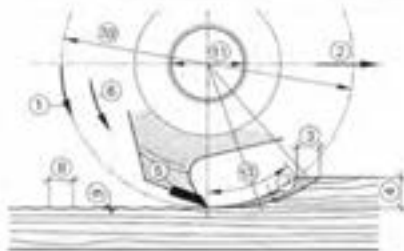
تیغه برشی
نویس شکل

زاویه برش دندانه



- ① زاویه آزاد
- ② زاویه گوته
- ③ زاویه برنده
- ④ زاویه برش
- ⑤ زاویه قرارگیری دندانه
- ⑥ زاویه بچ دندانه
- ⑦ زاویه بچ طرفین دندانه
- ⑧ زاویه آزاد پشت تیغه یا دندانه
- ⑨ زاویه آزاد جلوی دندانه یا تیغه

مشخصات کلی



- ① V_c سرعت برشی $m \cdot s$
- ② V_f سرعت پیشروی
- ③ f_s پیشروی دندانه mm
- ④ a_p باز دندانه عمق فرز mm
- ⑤ z تعداد دندانه
- ⑥ n تعداد دوران mm^{-1}
- ⑦ h_m براده برداری متوسطا mm
- ⑧ f_s طول ضربه گیر دندانه mm
- ⑨ l عمق ضربه گیر
- ⑩ D قطر برش قطر لوز، دایره برش
- ⑪ d سوراخ مرکز لوز (محال غیر نشانی)
- ⑫ R کمان برشی

محاسبه (واحدها در بالا دیده می شود)

سرعت پیشروی	سرعت برشی
$V_f = \frac{z \cdot n \cdot f_s}{1000} \quad m/min$	$V_c = \frac{D \cdot z \cdot n}{1000 \cdot 60} \quad m/s$
میانگین براده برداری (اسانه شده) $D \cdot a_p \leq 10$	طول پیشروی دندانه
$h_m = f_s \cdot \sqrt{\frac{D}{D_0}} \quad mm$	$f_s = \frac{V_f \cdot 1000}{z \cdot n} \quad mm$
	حساب کن ماشین ها $D \cdot a_p \leq 10$ قطر برش، قطر لوز
	پاشی $D \cdot a_p \leq 10$ قطر برش، قطر لوز

ابزارهای ماشین









محاسبات ابتدایی	
مثال	فرمول
$d = 120 \text{ mm}$ $n = 9000 \text{ min}^{-1}$ $V_c = \frac{120 \times \pi \times 9000}{1000 \times 60} = 56.55 \text{ m/s}$	سرعت برش $V_c = \frac{\pi \cdot DN}{1000} (\text{m/s})$ $V_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000 \times 60} (\text{m/s})$ (ماده شده)
$s = 120 \text{ mm}$ $f = 0.1 \text{ mm}$ $z = 2$ $n = 9000 \text{ min}^{-1}$ $f_s = 0.8 \text{ mm}$ $n = 1600 \text{ min}^{-1}$ $f = 0.08 \text{ mm}$	سرعت پیشروی عمومی $V_f = \frac{s}{f} (\text{m/min})$ برش $V_f = \frac{2 \times 9000 \times 0.1}{1000} = 14.4 \text{ m/min}$ راندن $V_f = \frac{z \times n \times f_s}{1000} (\text{m/min})$ فرز کاری $V_f = \pi \times z \times f (\text{m/min})$ سنگ کاری سرعت پیشروی در هر دور
$V_f = 14.4 \text{ m/min}$ $z = 2$ $f_s = \frac{14.4 \times 1000}{2 \times 9000} = 0.8 \text{ mm}$ $n = 9000 \text{ min}^{-1}$ $f_s = 0.8 \text{ mm}$	پیشروی دادگاه $f_s = \frac{V_f \times 1000}{z \times n} (\text{mm})$
$f_s = 0.8 \text{ mm}$ $a_p = 10 \text{ mm}$ $d = 120 \text{ mm}$ $h_{\text{min}} = 0.8 \times \sqrt{\frac{10}{120}} = 0.23 \text{ mm}$	میانگین براده برداری $h_{\text{av}} = f_s \times \sqrt{\frac{a_p}{d}} (\text{mm})$ ($d, a_p \leq 100$)
حداکثر زاویه به دست آمده $\phi_{\text{max}} = \max$ $\sin \kappa = 90^\circ \Rightarrow 1$	
$h_{\text{av}} = 0.014 \text{ mm} \dots 0.04 \text{ mm}$ براده ظریف $h_{\text{av}} = 0.04 \text{ mm} \dots 0.16 \text{ mm}$ حد براده برداری مناسب $h_{\text{av}} = 0.16 \text{ mm} \dots 0.4 \text{ mm}$ براده خشن	
$f_s = 0.8 \text{ mm}$ $d = 120 \text{ mm}$ $r = \frac{0.64}{250} = 0.001 \text{ mm}$	عمق براده برداری $r = \frac{f_s^2}{4d} (\text{mm})$ (ماده شده)
$r = \frac{f_s}{2} \times \tan^2 \frac{\phi}{4} (\text{mm})$ زاویه مرکزی ϕ	
$f_s = 0.8 \text{ mm}$ $d = 120 \text{ mm}$ $T = \frac{0.8}{280} = 0.0017 \text{ mm}$	تقسیم بندی سبب عمق هر یک از (f) و پیشروی داده (f _s) $T = \frac{f_s}{4d}$
کد شدن زاویه گوهر	
	سروری برشی مخصوص $k_r = 133 \times \frac{1.45}{h_{\text{av}}} (\text{N/mm}^2)$ $h_{\text{av}} = 0.23 \text{ mm}$ $k_r = 133 \times \frac{1.45}{0.23} = 8700 \text{ N/mm}^2$ مقدار k_r فقط در ابزارهای تیز معیار است. برای ابزارهای تیز تا کد مقدار آن با 50 درصد افزایش می‌دهد.

ابزارهای ماشین

مشخصات ابزارهای ماشین (DIN EN 847-1)				
انواع				مشخصات
سوزن فیروز استبرای پوشش‌های استبرای در ماشین‌های ساده و توپات	ضخامت فور	هدایت کننده‌ها		آبه مجموعه‌ای
		سنتی	مکانیکی	
بله	بله	بله	بله	بله
-	$s \text{ max}$	$s \text{ max}/\text{min}$	$s \text{ max}$	$s \text{ max}$
-	-	D, b, d	D, b, d	D, b, d
-	بله/د	بله/د	بله/د	بله/د
MAN/MEC	MAN/MEC	MEC	MAN	-
$l_1 / \text{min a}$	-	-	-	-
<p>d قطر برش</p> <p>b ریمای برش یا دندان</p> <p>d قطر سوراخ</p>				

۴,۴,۶ صفحه آبه مجموعه‌ای

صفحه آبه مجموعه‌ای به شکل دایره یا دندانهای ایستاد شده در زیرهمون آن و یک سوراخ در وسط برای بستن به ماشین (سوراخ محور) نشانی ساخته می‌شود.

انواع در صفحه ۴,۴,۶		فرم دندانها و نمایش زوایا	
 <p style="text-align: center;">فرم دندان - 1</p>	 <p style="text-align: center;">فرم دندان - 2</p>	 <p style="text-align: center;">فرم دندان - 3</p>	 <p style="text-align: center;">فرم دندان - 4</p>
 <p style="text-align: center;">فرم دندان - 5</p>	 <p style="text-align: center;">فرم دندان - 6</p>	 <p style="text-align: center;">فرم دندان - 7</p>	 <p style="text-align: center;">فرم دندان - 8</p>

ابزارهای ماشین

جدول مشخصات ابزار برشی HW در اثر مجموعه‌ای

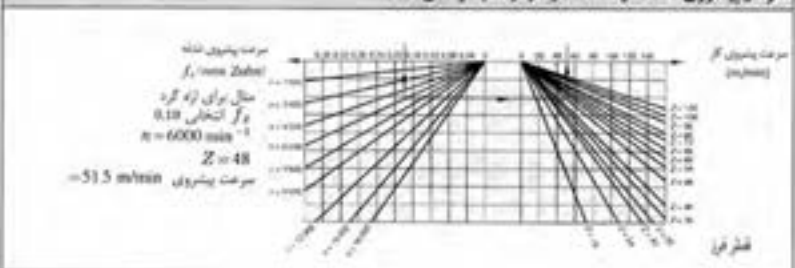
چسب	سرعت برشی (V_c m/s)	تأثیر برش (K)	کفایت برش				کفایت برش								
			مسطح		مخروط		مخروط		مسطح						
			SP %	ET %	SP %	ET %	SP %	ET %	SP %	ET %					
چوب نرم - جیت لایف	60 - 100	C	20	1/2	G/M	0.20	20	1	G/M	0.50	20	1	C	0.80	30
چوب سخت - جیت لایف			15/10	2/3/7	K	0.05	20	2	M	0.10	15	1	C	0.20	30
چوب نرم - جیت لایف	60 - 90	C	20/15	1/2	G/M	0.15	20	1	G/M	0.25	20	1	C	0.60	10
چوب سخت - جیت لایف			12/8	2/3	K	0.02	20/15	1/2	M	0.10	20	1/2	G/M	0.20	15
روکش	70 - 100	C	12/8	2/3	K	0.03	15	2/3	M	0.06	30	2	C	0.00	05
چوب‌های بزرگه	90 - 65	C	15/10	2/3/4	M/K	0.03	15	2/3/4	M	0.06	15	2/3		0.00	05
مخعات مطلق	50 - 90	M	12/8	2/3	K	0.05	15/10	2/3	M	0.30	15	2	M	0.60	05
مخعات روکنی	55 - 85	M	12/8	2/3	K	0.05	15/10	2/3	M/K	0.07	15	2	M	0.10	05
مخعات تخت	50 - 80	M	15/10	2/3	M/K	0.05	15	2/3	M	0.15	15	2	M	0.25	01
مخعات خام	60 - 90	M	10/8	2/3	K	0.10	15	2/3	M	0.15	15	2	M	0.20	05
مخعات ملایمه	60 - 80	M	12/8	4/5/8	M/K	0.03	15/10	3/4/5	M/K	0.05	20/15	2	G/M	0.06	05
مخعات ملایمه نیمه سخت	50 - 80	M	12/8	2/3	M/K	0.04	15/10	2/3	M/K	0.07	20/15	1/2	M	0.10	05
مخعات سنگ	60 - 100	M	15/10	2/3	M/K	0.05	15	2	M/K	0.10	20	1/2	M	0.15	05
مخعات ایزوپلاست	30 - 70	M	12/8	8/8	M/K	0.08	15	8/5	M	0.20	20/15	2	M	0.40	05
مخعات نوبلاست	15 - 50	M	15/10	8/7	M/K	0.04	15	8/5	M	0.10	20/15	2	G/M	0.20	05
فیر سخت	40 - 60	M	15/10	5	K	0.10	15	5	M	0.12	20/15	2	G/M	0.15	05
بروفیل مسووی	30 - 70	M	5/4-10	5/8	K	0.05	8	5	M	0.10	10/8	4	G/M	0.15	05
مخعات گچی کاربیدی	30 - 60	M	35	2	M	0.10	15	2	M	0.10	20	1/2	M	0.10	05
مخعات لایف سنگ	20 - 40	M	15/10	2	K	0.10	15/10	2	M/K	0.13	20	1/2	M	0.15	05
چوب سیمان	40 - 70	C	15/10	2	K	0.10	15/10	2	M/K	0.15	20/15	2	C	0.20	05

ناآهن اندازه فاصله بین دندانها 35mm - 20 mm فولاد اندازه فاصله بین دندانها 40mm - 20 mm فولاد اندازه فاصله بین دندانها 40mm - 20 mm
 شماره دندان مخعه DP مخعه PTV شماره دندان مخعه DP

سرعت برشی در اثر مجموعه‌ای DP

سرعت برشی در V_c m/s	چسب	سرعت برشی در V_c m/s	چسب
60 - 90	مخعات مطلق	65 - 100	مخعات تخت یا مخعات روکنی
60 - 90	مخعات ملایمه نیمه سخت	65 - 100	مخعات تخت روکنی نیمه سخت
60 - 90	مخعات چدنی	65 - 100	مخعات تخت نیمه سخت
60 - 90	ایزوپلاست	65 - 100	مخعات تخت
50 - 90	نوبلاست	50 - 80	مخعات خام

نمودار پیشروی دندان و قطعه کار در اثر مجموعه‌ای HW



محاسبات هزینه‌ها

محاسبات هزینه با هزینه گردش کار و تولید، با محاسبه قیمت نسبی کارهای مستقیم و غیرمستقیم در ارتباط است که در بنگ سیستم تولیدی وجود دارد. در این جا کلیه هزینه‌ها و قیمت نهایی مورد نظر است. اصول محاسبه آن، معمولاً به سه روش زیر است:

- محاسبات اولیه (هزینه اختیارات)
- محاسبات ثانویه (مشخص کردن هزینه‌های ثانویه)
- محاسبات نهایی یا پایانی (پایان محاسبات، موفقیت در سوددهی)

روش‌های محاسبه

محاسبه هزینه‌ها بر اساس نوع کار و تولید، به روش‌های مختلفی انجام می‌شود.

محاسبه هزینه سری‌سازی و حجوسازی (سری‌سازی یکپارچه یا سوزی) مجموع قیمت‌ها / بزرگسال تعداد واحدها از بزرگسال = قیمت / هر واحد	محاسبه سری (کلی)
محاسبه هزینه تک‌سازی یا سری‌سازی کم و کوتاه مدت، محاسبه قیمت تک‌ی پس از محاسبه قیمت تمام شده با افزودن تحف پیش‌بینی	محاسبه نسبه (فرضی)

چارت یا شمایک محاسبات



توضیحات درباره بزرگ محاسباتی نمودار بالا

شماره	توضیح	شماره	توضیح
1	مساحت یا بزرگ بالا را تماماً بر کنید.	11	محاسبه هزینه سنگ برش، شیشه، لایه، اجزاء ساخت و سایر مخارج تر از شما یا خارج از مهلتان.
2	زمان مصرف شده در هر مرحله از کار را ثبت کنید.	12	محاسبه هزینه ماتریال مصرف شده و فرسود قیمت تمام شده آن.
3	مجموع یا کل ساعات را به روی بزرگ منتقل کنید.	13	محاسبه قیمت تمام شده و هزینه ساخت.
4	هزینه‌های ویژه مانند الکتریسیته، کار، ساعت اضافه کاری و مخارج ساخت.	14	محاسبه درآمد و سود.
5	مقدار هزینه ساخت، درصد هزینه تولید، تعمیرات در هزینه‌ها در ساعات مختلف واحد تولیدی.	15	محاسبه هزینه‌های ساخت و سایر، جایگزینی ابزارهای فرسوده و افزود.
6	این قیمت تمام شده.	16	محاسبه هزینه‌های بسته‌بندی و حمل و نقل.
7	مقدار یا مجموع هزینه، ایست کردن چوب‌ها.	17	محاسبه هزینه‌های نهایی، او سایر هزینه‌های دریافت و پرداخت و سود اصلی.
8	ایست کردن برای‌های مورد نیاز با قیمت واحد، و یا قیمت کل همراه با ایست ماتریال (مواد اولیه).	18	محاسبه مالیات‌ها.
9	این هزینه مقدار مواد اولیه بر اساس اختیارات واحدها بر حسب مترمربع.	19	تاریخ انجام محاسبه هزینه‌ها اضافه.
10	هزینه تعیین مقدار چسب، سربیسو بر حسب $99\%^2$ ، یا مصرف هر بار بر حسب گیلوگرم و سایر مواد اتصال دهنده (چوب، زیانه فیزی، سیخ، پیچ، بست و غیره) سایر مواد مصرفی مانند سیمان‌ها، مواد گشاده کردن، مواد آبرزه و غایب‌بندی‌ها.		

محاسبات هزینه‌ها

شماره انبار یا واحد شماره گزارش		شماره پست شماره برگه و نشانه		[] محاسبه ثانویه [] محاسبه اولیه		گزارش / موضوع	
قیمت کل (اسری‌سازی)	قیمت لکن (تنگساز)	واحد مونتاژ	مواد اولیه	ساعات مونتاژ	ساعات کار کردن روی قطعه	ساعات کار دستی	ساعات کار ماشین
		8	9 10 11	2	2	2	2
آماده‌سازی مواد قطع کردن اطمین برداشتن چهار تراش کردن نو باغه زدن کشتکاف زدن 1 برپوش زدن طاق و زبانه 1 اسکته کاری لب چسبان‌ها قوط 1 بزرگ 1 سوراخ کاری دور کردن و درز کردن روکش‌ها برس کردن روکش‌ها و فولرها چسبیدن سرهم کردن پرداخت کاری تمام کار لولاها کتوهار ریل‌ها سنباده کاری رنگ زدن لولاش کردن نخیه سوناز کل با مجموع ساعات							
2							
قیمت حاصل با کل	قیمت در هزینه‌ها	مخیرات در هزینه‌ها	میانگزینه مواد تولید	کل قطوع	قطوع اسلی با پایه	مجموع ساعات	انواع ساعات
£	£	£	£	£	£	£	£
5			5			5	5
13	%	6	قیمت تمام شده	15	بسته‌بندی	خروج	4
14	100%		هزینه ساخت				7
15	%		هزینه اسلی + سود				اسماء
16			هزینه‌های ویژه ساخت				خرچ
17			هزینه‌های نخیه، بسته‌بندی، ترانسپورت مانده				
			قیمت تمام شده				
			18				
انواع مالیات تولید به‌خصوص در هنگام محاسبه هزینه‌ها باید فراموش نشود							

محاسبات هزینه‌ها

انواع هزینه دستمزد	
<p>ساعات هماهنگ شده ساعات هماهنگ شده (E) =</p> <p>حجم پول (بند) مقدار متر، مترمربع = لاقو وجه (بند) (ظرفه) = استمزد مابقی تکمیلی (ظرفه / لاقو)</p>	<p>دستمزد ساعتی دستمزد (E) =</p> <p>(E/h) مقدار استمزد در یک ساعت = (h) مقدار ساعات</p>
<p>فاکتور وجه (ct/min) =</p> <p>100 ct/c × بهره + 15% (E/h) بهره گمرکی 60 (min/h)</p>	<p>بهره سرمایه بهره سرمایه (E/h) =</p> <p>نرخ بهره % = (E/h) دستمزد یک ساعت 100%</p>
<p>بهره پول بهره پول (E) =</p> <p>(بند / E) خلاصه وجه = حجم کار (در واحد) خلاصه وجه (بند / E) =</p> <p>بهره + 15% (E/h) بهره گمرکی (بند / h)</p>	<p>زمان کار زمان کار (%) =</p> <p>زمان مصرف شده هر واحد (ظرفه / لاقو) = 100%</p> <p>زمان مورد نیاز هر واحد (ظرفه / لاقو)</p>
<p>استمزد اضافه کاری استمزد اضافه کاری (E/h) =</p> <p>ساعات یا دستمزد هماهنگ شده (E/h) = اضافه کاری (E/h)</p>	<p>زمان مصرف شده هر واحد (ظرفه / لاقو) = 100%</p> <p>زمان مورد نیاز هر واحد (ظرفه / لاقو)</p>
هزینه‌های مشترک	
هزینه‌های عمومی یا متفرقه	
<p>هزینه سالیانه (E) × 100% = درصد نرخ مشترک = دستمزد تمام شده سالیانه (E)</p>	
دستمزد تمام شده - دستمزدهای مشترک	
<p>درصد نرخ مشترک = قیمت تمام شده (تکمیلی) (E/h)</p> <p>دستمزد تمام شده = 100%</p> <p>دستمزد مشترک (E/h)</p> <p>دستمزد تمام شده (E/h) = قیمت تمام شده تکمیلی (E/h) + نرخ مشترک (C/h)</p>	
نرخ دستمزدهای مشترک برگرفته از نرخ قیمت‌ها	
<p>دستمزد سالیانه کارهای دستی مشترک (E) × 100% = درصد نرخ قیمت کارهای دستی (h) = دستمزد تمام شده سالیانه کارهای دستی (E)</p> <p>دستمزد سالیانه کارهای ماشینی مشترک (E) × 100% = درصد نرخ قیمت کارهای ماشینی (h) = دستمزد تمام شده سالیانه کارهای ماشینی (E)</p> <p>دستمزد موتورکاري مشترک (E) × 100% = درصد نرخ قیمت کارهای مشترک و موتورکاري (h) = دستمزد تمام شده سالیانه کارهای موتورکاري (E)</p>	
نرخ دستمزد ساعتی براساس کل قیمت	
<p>قیمت سالیانه (E)</p> <p>ساعات کار در یکسال (h)</p> <p>نرخ محاسبه شده (E) =</p> <p>در کارخانجات ساعات کار سالیانه براساس امکانات کاری / در یکسال تنظیم و محاسبه می‌شود. درصد نرخ دستمزد = ساعات کاری در سال</p> <p>ساعات مصرف شده در یکسال = 100%</p>	

محاسبات هزینه‌ها

نرخ‌های مختلف (بهره بر حسب درصد)					
انواع چوب	چوب نوپز	روکش	انواع چوب	چوب نوپز	روکش
Abachi Wawa	35	-	Limba	25	40
Alderka	30	-	Makore	35	30
Ahorn	50	50	Merauto (Bark Red)	35	-
Azobe	40	-	Namboum	55	80
Birka	60	55	Pagout	35	45
Birchbaum	50	55	Falcaender, ostendloch	-	80
Buche	35 ... 50	30 ... 40	Falcaender, Kiu	-	100
Carolina - Pine	35	40	Pockholz	40	-
Douglasie (Oregon Pine)	35	40	Kamin	30	-
Eiche	45	60	Robine	40	-
Koteiche	40	50	Rustar	40	80
Erle	35	45	Sageffi	30	45
Eiche	45	60	Sapp - White	30	40
Fichte	30	40	Tarise	30	40
Gelban	30	25	Teak	40	55
Hainbuche	45	50	Red Cedar, Western	35	-
Khaya	40	-	Wenge	40	55
Hemlock	30	-	Whitewood	40	50
Hobby	30 ... 40	40 ... 50	Zahelkiefer	75	80
Kirschbaum	50	70	Absperfarmer	-	25 ... 20
Koto	50	40	Bind - Gegenfarmer	-	20
Lärche	50 ... 50	50	Innenfarmer	-	35

نرخ چوب‌های پرش‌نورده قلم به صورت عمومی و مشارک اعتبار دارد.

نرخ فرآورده‌های چوبی بر حسب درصد (در اندازه‌های کلی)					
مخلفات چوبی، روکش‌ها	30	20	در جهت ایجاد نیمه سخت	HD	15
مخلفات چوبی بر سطح	30	15	در جهت ایجاد نیمه فشرده	MDF	15
مخلفات چوبی بر سطح کوچک	30	15	در جهت ایجاد سفالدار	SB	10
مخلفات تخت	30 ... 35	10 ... 15	مخلفات OSB		10 ... 15

نرخ مخلفات پوشش‌دار بر حسب درصد (در اندازه‌های مختلف)					
مخلفات دکوری فشرده	20	مخلفات دکوری با فشرده‌گر، ران، دکوراسیون	30		
مخلفات پوشش‌دار	30	مخلفات پوشش‌دار دکوری			

نرخ زهواره‌های مسیوب لب چسبان‌ها بر حسب درصد					
بها < 5mm	175	بها < 5mm	125		
بها < 5mm	150	بها < 20mm	90		

محاسبات بر حسب m^2 ، m^3 ، در چوب‌ها و مخلفات	
m^3 بر حسب m^2 در m^3 m^2 - حجم (بر حسب m^3) مخلفات (بر حسب m^3)	m^3 بر حسب m^2 در m^3 m^2 - مساحت (بر حسب m^2) مساحت (بر حسب m^2) = m^3 - مساحت (بر حسب m^2)
محاسبه تعداد نخ‌ها m^3 مساحت (بر حسب m^2)	محاسبه تعداد نخ‌ها m^3 و m^2 (در اندازه‌های یک اندازه) m^3 به ازای m^2 (بر حسب m^2)

اصل + سود بر حسب درصد	
نرخه مساحت فشرده از مواد اولیه	اصل بهره + سود
< 10%	20%
11% ... 30%	16%
31% ... 50%	12%
> 51%	10%

محاسبات هزینه ها

ساعات مورد نیاز برای محاسبه مقدماتی (انتخابی)	
کار ماشین	کار دستی
آماده سازی کار	آماده سازی کار
برش دادن چوب های ماسیو	روکش کاری سطح و لبه چسبانی
بریدن صفحات	تراز کردن روکش
کفبرد کردن	روکش کاری
کندگی کردن	انتقال روی نما
برشادن فرمی شکل	قالب و بند چسبانی
سجسته کاری، فرز کاری	مونتاز کردن
تراز کردن و برش کردن روکش	صب برقی
قالب و زایل کردن	صب لوله ها
کنترل لوله، سبک	کنوها و نصب ریل ها
اجزای پروفل، دروازه، کنتاکت	ساخت داخلی
اد فرز	پرداخت، سنداده
این لغوس و فریز	صب رهاها
چسباندن ماشین	سطوح داخلی و خارجی
سنگه زدن	ساخت پایانی

فهرست مواد چوب ماسیو									
کد		نوع چوب		ملاحظات		نوع چوب		ملاحظات	
Lfd Nr.		طول		عرض		ضخامت		تعداد	
1	110	1000	24	20	100	980	1	II	Socket v
2	110	950	24	20	100	940	1	II	Socket h
3	110	500	24	20	100	480	2	II	Socket gu

فهرست مواد صفحات										
Lfd Nr.	مورد مصرف	نوع چوب یا مواد مصرفی	اندازه تمام شده (mm)			تعداد	اندازه برش (mm)			ضخامت (mm)
			طول (mm)	عرض (mm)	ضخامت (mm)		طول (mm)	عرض (mm)		
1	Seite	El/71%u/El	1980	500	20	1960	480	2	20	Fertigungsschnitt
2	Innen a	71%	960	500	20	940	480	2	20	19
	Boden u	El/ARA						2		540 1000

فهرست پرق آلات									
کد		نوع چوب		ملاحظات		نوع چوب		ملاحظات	
Lfd Nr.		طول		عرض		ضخامت		تعداد	
1	110	1000	24	20	100	980	1	II	Socket v
2	110	950	24	20	100	940	1	II	Socket h
3	110	500	24	20	100	480	2	II	Socket gu

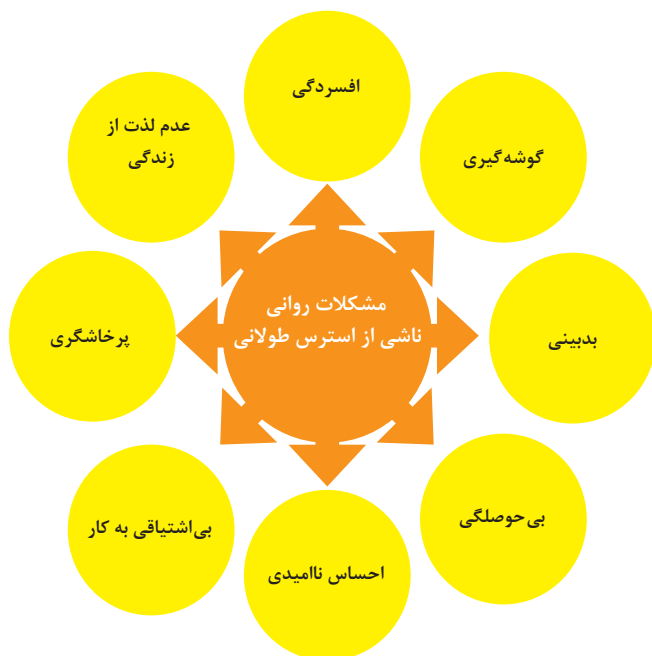


فصل ۴

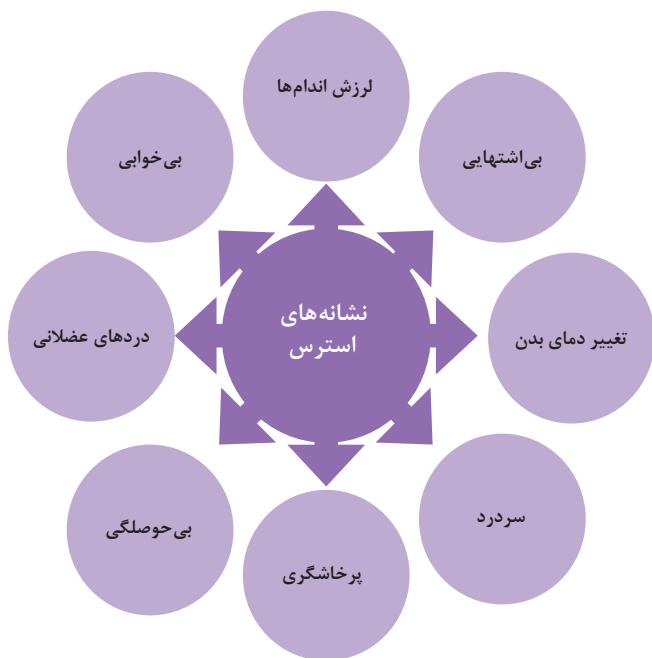
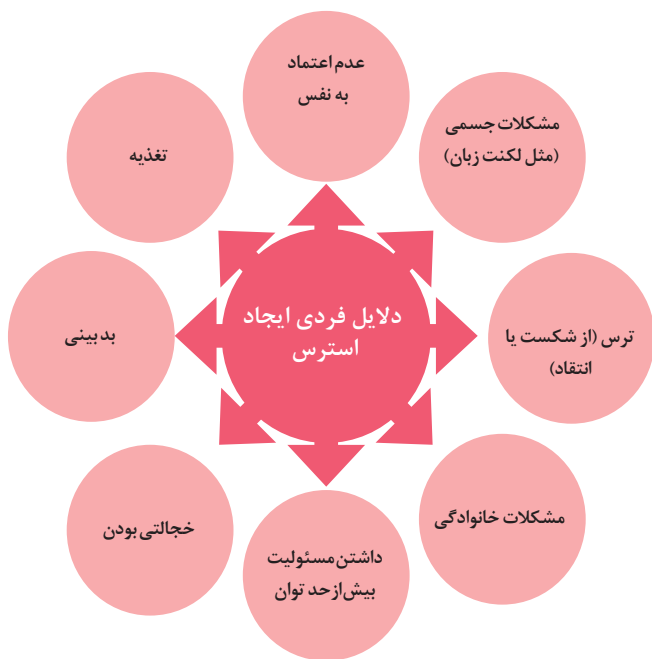
ایمنی، بهداشت و ارگونومی



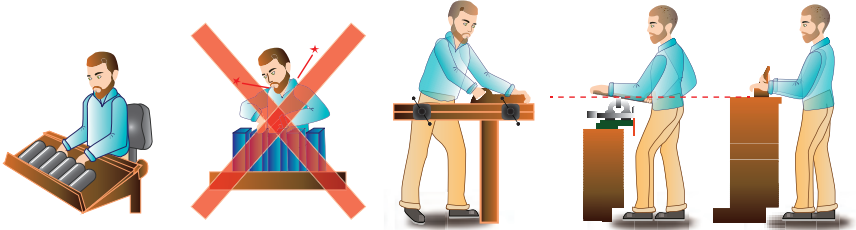
اثرات فیزیکی استرس بر بدن



اثرات روانی استرس بر بدن

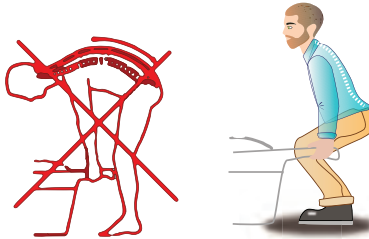


ارگونومی: به‌کارگیری علم درباره انسان در طراحی محیط کار است و سبب بالا رفتن سطح ایمنی، بهداشت، تطبیق کار با انسان بر اساس ابعاد بدنی فرد و در نهایت رضایت شغلی و بهبود بهره‌وری می‌شود.

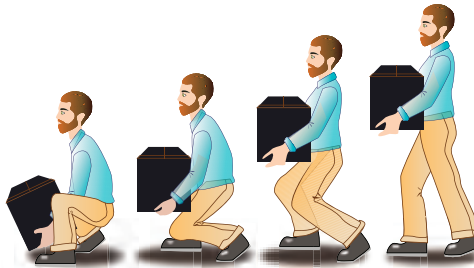


در کارهای نشسته، ارتفاع سطح کار باید در حدود آرنج باشد.

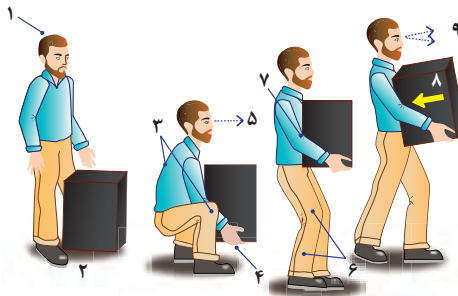
الف- کار سبک
ب- کار سنگین
انجام بیشتر کارها در سطح آرنج راحت‌تر است



اثر وضعیّت بدن (پشت خم‌شده) روی ستون فقرات



جابه‌جایی و گذاشتن اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



بلندکردن و جابه‌جایی اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



وضعیت صحیح بدن هنگام کار با رایانه

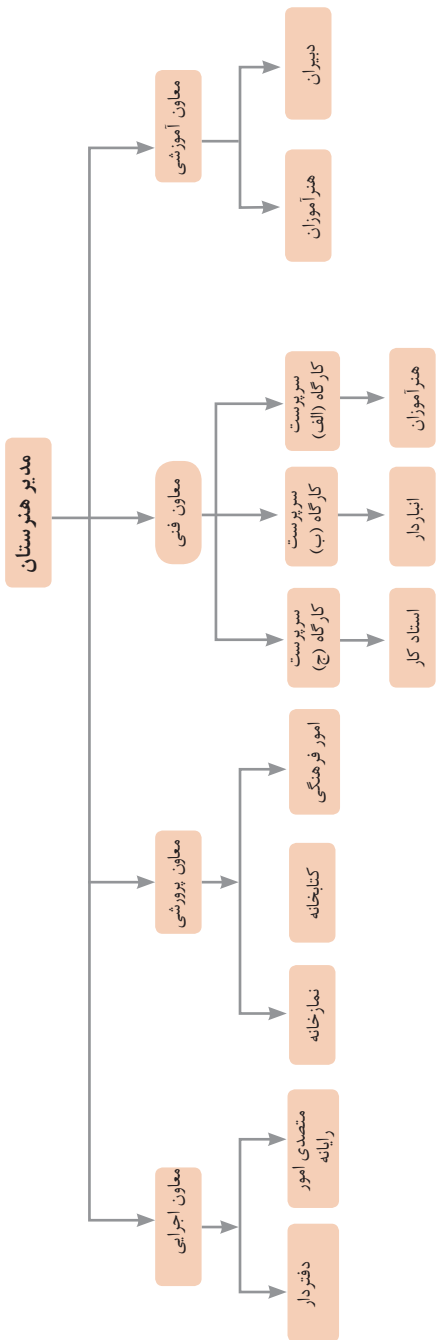


وضعیت‌های ناصحیح کاری

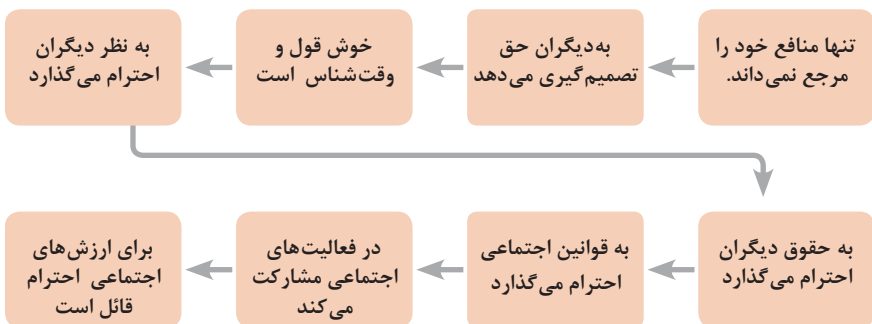
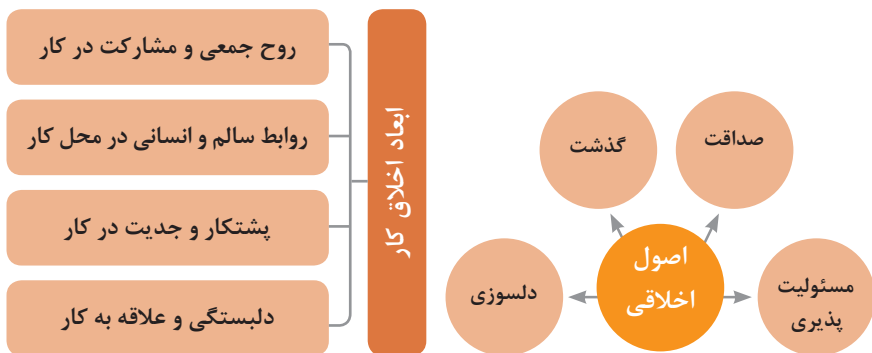
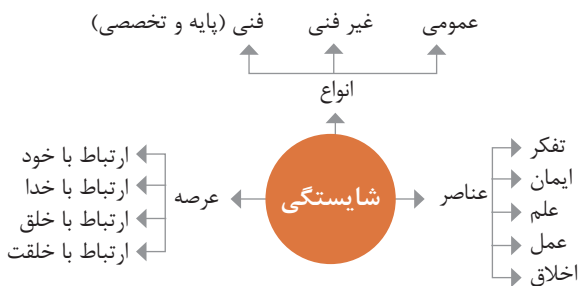


فصل ۵

شایستگی های غیر فنی



در انجام کارها به صورت شایسته بایستی به خدا، خود، خلق و خلقت همزمان توجه داشت و در انجام آنها باید علم، عمل، ایمان، تفکر و اخلاق را همراه کرد.



ویژگی رفتار احترام آمیز

دلسوز و رحیم هستند

رویگرد حمایتی دارند

به احساسات دیگران توجه می‌کنند

مشکلات دیگران را مشکل خود می‌دانند

در مصائب و مشکلات دیگران شریک می‌شوند

ویژگی افرادی که در حرفه شان خیرخواه هستند

برخی از کلیدهای زندگی شغلی و حرفه ای

- ۱ عبادت ده جزء دارد که نه جزء آن در کسب حلال است.
- ۲ کسی که در راه کسب روزی حلال برای خانواده اش بکوشد، مجاهد در راه خداست.
- ۳ بهترین درآمدها سود حاصل از معامله نیکو و پاک است.
- ۴ پاکیزه‌ترین مالی که انسان صرف می‌کند، آن است که از دسترنج خودش باشد.
- ۵ امانت‌داری، بی‌نیازی می‌آورد و خیانت، فقر می‌آورد.
- ۶ بهره‌آور ساختن مال از ایمان است.
- ۷ هر کس میانه روی و قناعت پیشه کند نعمتش پایدار شود.
- ۸ در ترازوی عمل چیزی سنگین‌تر از خُلق نیکو نیست.
- ۹ اشتغال به حرفه‌ای همراه با عفت نفس، از ثروت همراه با ناپاکی بهتر است.
- ۱۰ کسی که می‌خواهد کسبش پاک باشد، در داد و ستد فریب ندهد.
- ۱۱ هر صنعتگری برای درآمد زایی نیازمند سه خصلت است: مهارت و تخصص در کار، ادای امانت در کار و علاقمندی به صاحب کار.
- ۱۲ هر کس ریخت و پاش و اسراف کند، خداوند او را فقیر کند.
- ۱۳ زمانی که قومی کم فروشی کنند، خداوند آنان را با قحطی و کمبود محصولات عذاب می‌کند.
- ۱۴ به راستی خدای متعال دوست دارد هر یک از شما هر گاه کاری می‌کند آن را محکم و استوار کند.
- ۱۵ تجارت در وطن مایه سعادت‌مندی مرد است.

در شغل و حرفه

به عنوان عضوی از نیروی کار ماهر کشور در پیشگاه خداوند متعال که دانای آشکار و نهان است؛ متعهد می شوم :

■ مسئولیت پذیری، درست کاری، امانت داری، گذشت، انصاف و بهره‌وری در تمام امور شغلی و حرفه‌ای را سرلوحه کارهای خود قرار دهم.

■ کار خود را با تفکر، ایمان، علم، عمل و اخلاق در عرصه‌های ارتباط با خود، خدا، خلق و خلقت به صورت شایسته انجام دهم.

■ در تعالی حرفه‌ای، یادگیری مداوم، مهارت افزایی و کسب شایستگی و ارتقای صلاحیت‌های حرفه‌ای خویش کوشا باشم.

■ مصالح افراد، مشتریان و جامعه را در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای بر منافع خود مقدم بدارم.

■ با همت بلند و پشتکار برای کسب روزی حلال و تولید ثروت از طریق آن تلاش نمایم.

■ از بطالت، بیکاری، اسراف، ربا، کم فروشی، گران فروشی و زیاده خواهی پرهیز کنم.

■ در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای، آنچه برای خود می پسندم، برای دیگران هم بپسندم و آنچه برای خود نمی پسندم برای دیگران نیز نپسندم.

■ از کار، تولید، کالا، سرمایه و خدمات کشور خود در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای حمایت کنم.

■ برای مخلوقات هستی، محیط زیست و منابع طبیعی کشورم ارزش قائل شوم و در حفظ آن بکوشم.

■ از حیا و عفت، آراستگی ظاهری و پوشیدن لباس مناسب برخوردار باشم.

■ همواره در حفظ و ارتقاء سلامت و بهداشت خود و دیگران در محیط کار تلاش نمایم.

■ در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای در تمامی سطوح، حقوق مالکیت معنوی و مادی اشخاص، شرکت‌ها و بنگاه‌های تولیدی و خدماتی را رعایت کرده و بر اساس قانون عمل نمایم.

و از خداوند متعال می‌خواهم در پیمودن این راه بزرگ، بینش مرا افزون، اراده‌ام را راسخ و گام‌هایم را استوار گردانند.

جدول عناوین دروس شایستگی‌های مشترک و بودمان‌های آنها

پایه	درس	بودمان‌ها
۱۰	آب، خاک، گیاه- گروه کشاورزی و غذا	خاک
		خواص شیمیایی و بهسازی خاک
		خواص آب
		منابع آب
		کشت و نگهداری گیاهان
۱۰	ارتباط مؤثر-گروه بهداشت و سلامت	اهمیت، اهداف و عناصر ارتباط
		ارتباط مؤثر با خود و مهارت‌های ارتباطی
		ارتباط مؤثر با خدا، خلقت و جامعه
		ارتباط مؤثر در کسب و کار
		اهمیت و کار کردن زبان بدن و فنون مذاکره
۱۰	ارتباط مؤثر-گروه خدمات	اهمیت، اهداف و عناصر ارتباط
		ارتباط مؤثر با خود و مهارت‌های ارتباطی
		ارتباط مؤثر با خدا، خلقت و جامعه
		ارتباط مؤثر در کسب و کار
		اهمیت و کار کردن زبان بدن و فنون مذاکره
۱۰	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای- گروه برق و رایانه	ترسیم با دست آزاد
		تجزیه و تحلیل نما و حجم
		ترسیم سه‌نما و حجم
		ترسیم با رایانه
		نقشه‌کشی رایانه‌ای
۱۰	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای-گروه مکانیک	نقشه‌خوانی
		ترسیم نقشه
		نقشه‌برداری از روی قطعه
		کنترل کیفیت نقشه
		ترسیم پروژه با رایانه
۱۰	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای-گروه مواد و فراوری	نقشه‌خوانی
		ترسیم نقشه
		نقشه‌برداری از روی قطعه
		کنترل کیفیت نقشه
		ترسیم پروژه با رایانه

جدول عناوین دروس شایستگی‌های مشترک و پودمان‌های آنها		
پودمان‌ها	درس	پایه
ترسیم فنی و هندسی	نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای - معماری و ساختمان	۱۰
نقشه‌های ساختمانی		
ترسیم‌های سه بعدی		
خروجی دوبعدی از فضای سه بعدی		
کنترل کیفیت نقشه و ارائه پروژه		
خلق هنری، زبان بصری و هنر طراحی	طراحی و زبان بصری - گروه هنر	۱۰
طراحی ابزار دیدن و خلق اثر هنری		
نقطه، خط و طراحی خطی		
سطح، شکل و حجم، به کارگیری اصول ترکیب‌بندی در خلق آثار هنری		
نور و سایه در هنرهای بصری، رنگ و کاربرد آن در هنر		

جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و پودمان‌های آنها		
پودمان‌ها	درس	پایه
حل مسائل به کمک رابطه بین کمیت‌های متناسب	ریاضی ۱	۱۰
کاربرد درصد در حل مسائل زندگی روزمره		
مدل‌سازی برخی وضعیت‌ها به کمک معادله درجه دوم		
تفسیر توان رسانی به توان عددهای گویا به کمک ریشه‌گیری		
مدل‌سازی و حل مسائل به کمک نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه		

جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و پودمان‌های آنها		
پودمان‌ها	درس	پایه
به کارگیری تابع در مدل‌سازی و حل مسائل	ریاضی ۲	۱۱
مدل‌سازی و حل مسائل مرتبط با معادله‌ها و نامعادله‌ها		
مدل‌سازی و حل مسائل به کمک نسبت‌های مثلثاتی زاویه دلخواه		
حل مسائل مرتبط با لگاریتم‌ها		
تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفاهیم آماری		

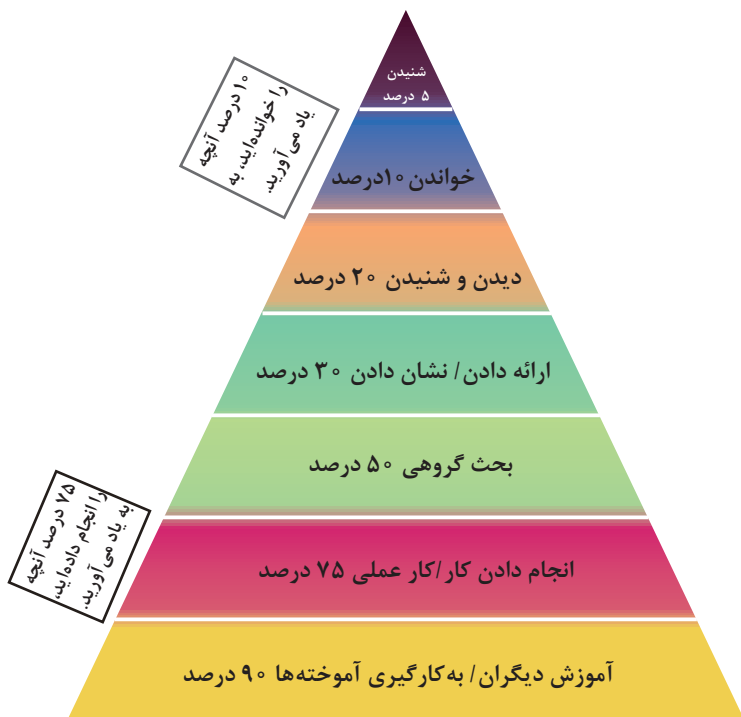
به کارگیری برخی تابع‌ها در زندگی روزمره	ریاضی ۳	۱۲
تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفهوم حد		
مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و پیوستگی تابع‌ها		
تحلیل وضعیت‌ها به کمک مفهوم مشتق		
به کارگیری مشتق در تعیین رفتار تابع‌ها		
به کارگیری مفاهیم، کمیت‌ها و ابزار اندازه‌گیری	فیزیک	۱۰
تحلیل انواع حرکت و کاربرد قوانین نیرو در زندگی روزمره		
مقایسه حالت‌های ماده و محاسبه فشار در شاره‌ها		
تحلیل تغییرات دما و محاسبه گرمای مبادله شده		
تحلیل جریان الکتریکی و محاسبه مقاومت الکتریکی در مدارهای الکتریکی		
به کارگیری مفاهیم پایه شیمی در زندگی	شیمی	۱۱
تحلیل فرایندهای شیمیایی		
مقایسه محلول‌ها و کلوییدها		
به کارگیری مفاهیم الکتروشیمی در زندگی		
به کارگیری ترکیب‌های کربن دار در زندگی		
جدول عناوین دروس شایستگی‌های پایه و بودمان‌های آنها		
بودمان‌ها	درس	پایه
تجزیه و تحلیل انواع ترکیبات شیمیایی موجودات زنده	زیست‌شناسی	۱۰
بررسی ساختار ویروس‌ها، باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها		
معرفی و چگونگی رده‌بندی جانوران		
معرفی و چگونگی رده‌بندی گیاهان		
تعیین عوامل مؤثر بر بهبود کیفیت محیط زیست		

جدول عناوین دروس شایستگی‌های غیرفنی و پودمان‌های آنها

پودمان‌ها	درس	پایه
تحلیل محیط کار و برقراری ارتباطات انسانی	الزامات محیط کار	۱۰
تحلیل عملکرد فناوری در محیط کار		
به کارگیری قوانین در محیط کار		
به کارگیری ایمنی و بهداشت در محیط کار		
مهارت کارایی		
به کارگیری سواد فناورانه	کاربرد فناوری های نوین	۱۱
تحلیل فناوری اطلاعات و ارتباطات		
تجزیه و تحلیل فناوری های همگرا و به کارگیری مواد نو ترکیب		
به کارگیری انرژی های تجدید پذیر		
تجزیه و تحلیل فرایند ایده تا محصول		
تولید و مدیریت تولید	مدیریت تولید	۱۱
مدیریت منابع تولید		
توسعه محصول جدید		
مدیریت کیفیت		
مدیریت پروژه		
حل خلاقانه مسائل	کارگاه نوآوری و کارآفرینی	۱۱
نوآوری و تجاری سازی محصول		
طراحی کسب و کار		
بازاریابی و فروش		
ایجاد کسب و کار نوآورانه		
امانت داری	اخلاق حرفه‌ای	۱۲
مسئولیت پذیری		
درستکاری		
رعایت انصاف		
بهره‌وری		

H برخی از سبک‌های یادگیری (روش یادگیری شما چگونه است؟)

۱. دیداری (تجسم فضایی)	یادگیری از طریق تصاویر و شکل‌ها و درک پدیده‌های بصری
۲. شنیداری	یادگیری از طریق گوش فرا دادن به صدا و موسیقی
۳. شفاهی (کلامی)	یادگیری از طریق سخن گفتن و نوشتن
۴. جنبشی (لمسی)	یادگیری از طریق لمس کردن، تمرینات عملی و تحرک داشتن
۵. استدلالی (ریاضی)	یادگیری از طریق منطق و دلیل آوردن و استدلال کردن
۶. برون فردی	یادگیری به صورت جمعی و گروهی و از کار کردن با دیگران لذت بردن
۷. درون فردی	یادگیری به تنهایی و به دور از جمع



مخروط یادگیری - چند درصد آنچه را..... به یاد می‌آورید.

- ۱ کتاب‌های درسی رشته صنایع چوب و مبلمان، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
 - طراحی و ساخت کابینت چوبی ۲۱۰۴۶۶ سال ۱۳۹۶
 - طراحی و ساخت مبلمان کودک و نوجوان ۲۱۰۴۶۸ سال ۱۳۹۶
 - طراحی و ساخت مبلمان خواب ۲۱۱۴۶۵ سال ۱۳۹۶
 - طراحی و ساخت مبلمان اداری ۲۱۱۴۶۶ سال ۱۳۹۶
 - طراحی و ساخت مبلمان مسکونی ۲۱۲۴۶۶ سال ۱۳۹۷
 - رنگ‌کاری و رویه‌کوبی مبلمان چوبی ۲۱۲۴۶۸ سال ۱۳۹۷
 - دانش فنی پایه ۲۱۰۴۶۵ سال ۱۳۹۶
 - دانش فنی پایه تخصصی ۲۱۲۴۶۵ سال ۱۳۹۷
- ۲ جداول و استانداردهای صنایع چوب:

- Holz Technik Tabellenbuch, Seifert, Natsch, Nennewitz, Peschel, سلیمی، مراد
(مترجم)؛ دانش بنیاد، ۱۳۹۵
- ۳ طراحی و نقشه‌کشی مبلمان چوبی: Ehrman, Walter, مراد سلیمی، امیر نظری، داود توبه‌خواه فرد
(مترجم)، فدک ایساتیس، ۱۳۹۲
- ۴ استانداردهای جامع معماری داخلی و طراحی فضا ترجمه امیرحسین سیفی و محمدرضا
بیات انتشارات شهر آپ ۱۳۸۰ چاپ پنجم ۱۳۹۳
- ۵ دیکشنری آکسفورد
- ۶ رسم فنی تخصصی صنایع چوب ۴۷۹/۱ سال ۱۳۹۳، محمد لطفی‌نیا، محمدرضا آقایی، چاپ و
نشر کتاب‌های درسی ایران
- ۷ اطلاعات بازار صنایع چوب ایران
- ۸ نمون برگ‌های مدیریت منابع انسانی و ارزشیابی شرکت نسیم خواب



دبیران محترم، صاحب نظران هنرجویان عزیز و اولیای آمان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب

از طریق نامه برنشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار tvoccd@roshd.ir

ارسال نمایند. وب‌گاه: tvoccd.oerp.ir

دفترتالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاروانش