

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

ابزارها و ماشین آلات

# مبلمان

مولفان

امیر نظری

رامک فرح آبادی



|                     |                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| عنوان و نام پدیدآور | نظری، امیر، ۱۳۴۶ -                                                                      |
| عنوان و نام پدیدآور | ابزارها و ماشین آلات مبلمان                                                             |
| مشخصات نشر          | تهران: فدک ایستیس، ۱۳۹۳.                                                                |
| مشخصات ظاهری        | ۴۷۶ ص.؛ مصور، جدول، نمودار                                                              |
| شابک                | ۲۱۰۰۰۰ ریال: ۶-۱۸۶-۶۰۰-۹۷۸                                                              |
| وضعیت فهرست نویسی   | فهرست مختصر                                                                             |
| یادداشت             | این مدرک در آدرس <a href="http://opac.olai.ir">http://opac.olai.ir</a> قابل دسترسی است. |
| شناسه افزوده        | فرح آبادی، رامک، ۱۳۵۲                                                                   |
| نمارة کتابشناسی ملی | ۳۵۸۱۸۸۶                                                                                 |

## ابزارها و ماشین آلات مبلمان



|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| مؤلفان                | امیر نظری - رامک فرح آبادی      |
| مدیر تولید            | رضا کرمی شاهنده                 |
| حروفچینی و صفحه آرایی | انتشارات فدک ایستیس (شهره لیشی) |
| نوبت چاپ              | اول - ۱۳۹۳                      |
| تیراژ                 | ۵۰۰                             |
| چاپ و صحافی           | یزدا                            |
| قیمت                  | ۲۱۰۰۰۰ ریال                     |
| شابک                  | ۶-۱۸۶-۶۰۰-۹۷۸                   |

|                  |                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| دفتر انتشارات    | تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین بایفای نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰ |
| تلفن:            | ۶۶۴۶۵۸۳۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱                                                  |
| نماینده گی تهران | خیابان انقلاب - نش ۱۲ فروردین - پلاک ۱۳۱۲ - انتشارات صانعی                      |
| تلفن:            | ۶۶۴۰۵۳۸۵ - ۶۶۴۰۹۹۲۴                                                             |
| فروشگاه یزد:     | میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره                    |
| تلفن:            | ۶۲۲۶۷۷۱ - ۶۲۲۶۷۷۲ - ۶۲۲۷۴۷۵                                                     |

ایمیل و وبسایت: [www.fadakbook.ir](http://www.fadakbook.ir) - [info@fadakbook.ir](mailto:info@fadakbook.ir)

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است، مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات فدک ایستیس می باشد. هر گونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات فدک ایستیس ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی  
انتشارات فدک ایستیس

## مقدمه

ساخت میل در کشور ما قدمت دیرینه دارد. میل‌های نفیس و بسیار پرارزش در کشور ما تولید می‌شده و هنوز هم در حال تولید است. روش ساخت سنتی میل در کارگاه‌های میل‌سازی و دوردگری غیرعمر و ورود تکنولوژی‌های نو به کشور مانند قبل ادامه دارد.

در این کتاب مباحث علمی و همچنین کاربردی ابزارهای دستی، دستگاه‌های قابل حمل و همچنین ماشین آلات ایستگاهی و CNC مربوط به تولید میل توضیح داده شده است.

فصل اول کتاب با حفاظت و ایمنی شروع شده و در فصل‌های دیگر با شرح کامل عناوین زیر ادامه می‌یابد:

اره دستی، رنده دستی، چکش و میخ کش، چوب سای و سوهان، ابزارهای تیغه تیزکنی، ابزار موتناژ، مغار و اسکنه، انواع دریل، اره عمودبر، رنده برقی دستی، اره گرد برقی دستی و اره فارسی بر، فرز دستی، منگنه زن و میخ کوب، فرز بیسکویی، ابزار منبت‌کاری، ماشین اره نواری، ماشین کف رند، ماشین گندگی، ماشین کم‌کن، ماشین اره گرد میزی، ماشین اره گرد رادیال، ماشین فرز میزی، ماشین خراطی، ماشین پرس هیدرولیک و ماشین‌های CNC.

امیدواریم مطالعه این کتاب برای مخاطبان آن ثمربخش و مفید واقع شود. این کتاب قابل استفاده برای دانشجویان رشته‌های تولید میل، مهندسی صنایع میلان، طراحی میلان، سازه‌های چوبی، صنایع چوب، دانش‌آموزان، هنرجویان و هنرآموزان رشته‌های مختلف صنایع چوب و میلان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش، کارآموزان و مربیان و سازمان فنی و حرفه‌ای، دانش‌آموزان و دانشجویان رشته صنایع دستی و شاغلین صنف و صنعت میل‌سازی و دوردگری است.

کتاب حاضر از سری کتاب‌های صنایع چوب و میلان است که به همت جناب آقای زرویی مدیر محترم انتشارات فدک ایستایس منتشر شده که از نامبرده و عوامل محترم ایشان سپاسگزاری کرده و آرزوی توفیق روزافزون برای ایشان داریم.

امیرنظری

رامک فرح‌آبادی

## فهرست مطالب

### ۱ حفاظت و ایمنی

فصل ۱

|     |                                     |    |
|-----|-------------------------------------|----|
| ۱.۱ | وضعیت ایمنی و حفاظتی عمومی کارگاه   | ۲  |
| ۲.۱ | وسایل ایمنی و حفاظتی فردی در کارگاه | ۸  |
| ۳.۱ | اصول اولیه ارگونومی (عوامل انسانی)  | ۱۱ |
| ۴.۱ | وسایل اطفای حریق                    | ۱۳ |
| ۵.۱ | کد ایمنی رنگها                      | ۱۴ |
| ۶.۱ | لباس کار و طرز رفتار در کارگاه      | ۱۵ |
| ۷.۱ | کمکهای اولیه                        | ۱۸ |
| ۸.۱ | نکات ایمنی ضمن کار                  | ۱۹ |

### ۳۱ میزکار

فصل ۲

|     |                          |    |
|-----|--------------------------|----|
| ۱.۲ | استاندارد و ابعاد میزکار | ۳۲ |
| ۲.۲ | قسمتهای مختلف میزکار     | ۳۴ |
| ۳.۲ | گیره میزکار و انواع آن   | ۳۶ |
| ۴.۲ | بستن قطعه کار به گیره    | ۳۷ |
| ۵.۲ | سرویس و نگهداری میزکار   | ۳۸ |

### ۴۱ ابزار اندازه گیری، اندازه گذاری و خط کشی

فصل ۳

|     |                                                  |    |
|-----|--------------------------------------------------|----|
| ۱.۳ | سیستم متریک و واحدهای اندازه گیری طول، سطح و حجم | ۴۲ |
| ۲.۳ | سیستم اینچی (ایمپریال) یا انگلیسی                | ۴۳ |

|                                                                  |    |     |
|------------------------------------------------------------------|----|-----|
| تبدیل واحدهای سیستم متریک (SI) و سیستم اینچی (انگلیسی) به یکدیگر | ۴۵ | ۳.۳ |
| ابزارهای اندازه‌گیری، اندازه‌گذاری و خط کشی                      | ۴۵ | ۴.۳ |

## فصل ۵۹ اره‌های دستی

|                                              |    |     |
|----------------------------------------------|----|-----|
| اره‌های دستی و انواع آن                      | ۶۰ | ۱.۴ |
| قسمتهای مختلف اره دستی                       | ۶۴ | ۲.۴ |
| جنس اره و نوع دندان                          | ۶۷ | ۳.۴ |
| حفاظت و ایمنی در حین برشکاری با اره‌های دستی | ۶۷ | ۴.۴ |

## فصل ۶۹ رنده‌های دستی

|                                 |    |     |
|---------------------------------|----|-----|
| ساختمان رنده و قسمتهای مختلف آن | ۷۰ | ۱.۵ |
| باز و بسته کردن انواع رنده      | ۷۵ | ۲.۵ |
| انواع رنده دستی و کاربرد آنها   | ۷۶ | ۳.۵ |
| تنظیم تیغه و نگهداری آن         | ۷۸ | ۴.۵ |
| نکات ایمنی ضمن رنده‌کاری        | ۸۰ | ۵.۵ |
| سرویس و نگهداری رنده دستی       | ۸۰ | ۶.۵ |
| اصول گونیا کردن سطوح چوبی       | ۸۱ | ۷.۵ |

## فصل ۸۵ ابزار میخ کوبی و اهرم کننده

|                                                |    |     |
|------------------------------------------------|----|-----|
| وسایل اهرم کننده و انواع آن                    | ۸۶ | ۱.۶ |
| انواع چکش و کاربرد آنها                        | ۸۷ | ۲.۶ |
| نکات ایمنی در حین چکش کاری، میخ کشی و میخ کوبی | ۹۰ | ۳.۶ |
| دسته کردن چکش                                  | ۹۰ | ۴.۶ |
| پلیسه گیری چکش                                 | ۹۱ | ۵.۶ |

## فصل ۹۳ چوب‌سای و سوهان

|                                          |    |     |
|------------------------------------------|----|-----|
| چوب‌سای و سوهان و انواع آن               | ۹۴ | ۱.۷ |
| قسمتهای مختلف چوب‌سای و سوهان            | ۹۷ | ۲.۷ |
| کاربرد انواع چوب‌سای و سوهان             | ۹۷ | ۳.۷ |
| نکات ایمنی ضمن سوهان کاری و چوب‌سای کاری | ۹۹ | ۴.۷ |

۵.۷ چوبسای زدن و سوهانکاری قطعات چوبی ۹۹

۶.۷ تمیز کردن چوبسای و سوهان ۱۰۰

### ابزارهای تیغه تیزکنی ۱۰.۳

فصل ۸

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| ۱.۸ | ابزار و وسایل تیز کردن تیغه‌های ابزار ۱۰۴      |
| ۲.۸ | ماشین سنگ سنباده برقی و قسمتهای مختلف آن ۱۰۷   |
| ۳.۸ | تنظیم و راه‌اندازی ماشین سنگ سنباده برقی ۱۰۸   |
| ۴.۸ | چپ و راست کن‌های دستی و برقی و کاربرد آنها ۱۰۹ |
| ۵.۸ | تیز کردن انواع تیغه‌های درودگری ۱۱۱            |
| ۶.۸ | چپ و راست کردن انواع تیغه‌های اره ۱۱۲          |
| ۷.۸ | نکات ایمنی ضمن تیز کردن تیغه‌های درودگری ۱۱۳   |

### ابزار مونتاژ کاری در میل سازی ۱۱.۷

فصل ۹

|     |                                                  |
|-----|--------------------------------------------------|
| ۱.۹ | علامت‌گذاری استاندارد بر روی قطعات چوبی ۱۱۸      |
| ۲.۹ | ابزار مخصوص مونتاژ کاری و چسباندن قطعات چوبی ۱۲۰ |
| ۳.۹ | چسباندن قطعات چوبی ۱۲۶                           |
| ۴.۹ | پرس سرد ۱۲۶                                      |
| ۵.۹ | نکات ایمنی هنگام مونتاژ قطعات با چسب ۱۳۴         |

### مغار و اسکنه ۱۳.۷

فصل ۱۰

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| ۱.۱۰ | مغار و انواع آن ۱۳۸                     |
| ۲.۱۰ | قسمتهای مختلف مغار و اسکنه ۱۳۹          |
| ۳.۱۰ | شماره‌های استاندارد مغار و اسکنه ۱۴۰    |
| ۴.۱۰ | روش کار با مغار و اسکنه ۱۴۱             |
| ۵.۱۰ | نکات ایمنی ضمن کم‌کنی و فاق درآوردن ۱۴۴ |

### انواع دریل ۱۴.۹

فصل ۱۱

|      |                         |
|------|-------------------------|
| ۱.۱۱ | مفهوم سوراخکاری ۱۵۰     |
| ۲.۱۱ | انواع دریل‌های دستی ۱۵۱ |
| ۳.۱۱ | دریل دستی برقی ۱۵۵      |

|                                              |     |       |
|----------------------------------------------|-----|-------|
| دریل برقی پایه‌دار                           | ۱۵۷ | ۴.۱۱  |
| انواع سرمته                                  | ۱۶۲ | ۵.۱۱  |
| جنس سرمته چوب و قسمتهای مختلف آن             | ۱۶۶ | ۶.۱۱  |
| سرویس و نگهداری دریلها و سرمته‌ها            | ۱۶۸ | ۷.۱۱  |
| سوراخکاری قطعات چوبی به وسیله دریل برقی دستی | ۱۶۸ | ۸.۱۱  |
| شبه نشان زدن                                 | ۱۶۹ | ۹.۱۱  |
| سنتز کردن قطعه کار و ثابت کردن آن به صفحه    | ۱۷۰ | ۱۰.۱۱ |
| سوراخکاری با دریل پایه‌دار                   | ۱۷۱ | ۱۱.۱۱ |
| سرویس و نگهداری دریل پایه دار                | ۱۷۲ | ۱۲.۱۱ |
| نکات ایمنی ضمن کار                           | ۱۷۳ | ۱۳.۱۱ |

## ابزار برش کاری برقی دستی ۱۷۵

فصل ۱۲

|                                              |     |      |
|----------------------------------------------|-----|------|
| دستگاه اره دستی برقی عمودبر (lig saw) (نوکی) | ۱۷۶ | ۱.۱۲ |
| ماشین اره گرد دستی                           | ۱۸۲ | ۲.۱۲ |
| ماشین اره گرد فارسی بر                       | ۱۸۶ | ۳.۱۲ |

## ماشین رنده برقی دستی ۱۹۷

فصل ۱۳

|                                                   |     |      |
|---------------------------------------------------|-----|------|
| رنده دستی برقی                                    | ۱۹۸ | ۱.۱۳ |
| قسمتهای مختلف دستگاه رنده دستی برقی               | ۱۹۸ | ۲.۱۳ |
| انواع تیغه‌های دستگاه رنده دستی برقی              | ۲۰۲ | ۳.۱۳ |
| آچارهای مخصوص تنظیم دستگاه و کاربرد آنها          | ۲۰۲ | ۴.۱۳ |
| موارد ایمنی ضمن تعویض و تنظیم قطعات و رندیدن چوب  | ۲۰۳ | ۵.۱۳ |
| رندیدن و تعویض و تنظیم تیغه دستگاه رنده دستی برقی | ۲۰۴ | ۶.۱۳ |

## ماشین اور فرز دستی برقی ۲۰۷

فصل ۱۴

|                                                         |     |      |
|---------------------------------------------------------|-----|------|
| فرز دستی برقی و کاربرد آن                               | ۲۰۸ | ۱.۱۴ |
| قسمتهای مختلف دستگاه فرز دستی برقی                      | ۲۰۹ | ۲.۱۴ |
| انواع تیغه‌های فرز دستی برقی                            | ۲۰۹ | ۳.۱۴ |
| نکات ایمنی در حین کار با دستگاه فرز دستی برقی           | ۲۱۲ | ۴.۱۴ |
| تعویض و تنظیم تیغه فرز دستی برقی                        | ۲۱۳ | ۵.۱۴ |
| فرم دادن انواع چوب و صفحات چوبی با دستگاه فرز دستی برقی | ۲۱۵ | ۶.۱۴ |

## تفنگ‌های منگنه‌زنی و میخ‌کوبی ۲۲۱

فصل ۱۵

تفنگ منگنه‌زن ۲۲۲ ۱.۱۵

تفنگ میخ‌کوب ۲۲۹ ۲.۱۵

## ماشین‌فرز بیسکوییتی ۲۳۷

فصل ۱۶

ماشین‌فرز بیسکوییتی ۲۳۸ ۱.۱۶

قسمت‌های مختلف دستگاه‌فرز بیسکوییتی ۲۳۹ ۲.۱۶

زبانۀ بیسکوییتی و انواع آن ۲۴۱ ۳.۱۶

تنظیم دستگاه و تعویض تیغه ۲۴۱ ۴.۱۶

نکات ایمنی ضمن کار با دستگاه ۲۴۳ ۵.۱۶

ساخت اتصال بیسکوییتی ۲۴۴ ۶.۱۶

## ابزارهای منبت‌کاری ۲۴۹

فصل ۱۷

ابزارهای دستی منبت‌کاری ۲۵۰ ۱.۱۷

ابزار برقی منبت‌کاری ۲۵۵ ۲.۱۷

## ماشین‌اره نواری ۲۶۱

فصل ۱۸

ماشین‌اره نواری ۲۶۲ ۱.۱۸

قسمت‌های مختلف ماشین‌اره‌نواری ۲۶۵ ۲.۱۸

کنترل و بررسی ماشین‌اره‌نواری ۲۷۰ ۳.۱۸

ایمنی و حفاظت در کار با ماشین‌اره نواری ۲۷۳ ۴.۱۸

برش‌کاری با ماشین‌اره‌نواری ۲۷۴ ۵.۱۸

گزارش معایب احتمالی ضمن کار ۲۷۶ ۶.۱۸

انواع تیغه ماشین‌اره‌نواری ۲۷۷ ۷.۱۸

انتقال نیرو در ماشین‌اره نواری ۲۸۴ ۸.۱۸

حفاظت و ایمنی ضمن سرویس و نگهداری ۲۸۹ ۹.۱۸

سرویس و نگهداری ماشین‌اره‌نواری ۲۸۹ ۱۰.۱۸

## ماشین‌کف‌رند ۲۹۱

فصل ۱۹

ماشین‌کف‌رند ۲۹۱ ۱.۱۹

|                                       |     |      |
|---------------------------------------|-----|------|
| قسمت‌های مختلف ماشین کف‌رند           | ۲۹۴ | ۲.۱۹ |
| نکات ایمنی هنگام کار با ماشین کف‌رند  | ۲۹۹ | ۳.۱۹ |
| رنده‌کردن سطوح چوبی توسط ماشین کف‌رند | ۳۰۲ | ۴.۱۹ |
| معایب احتمالی حین کار با ماشین کف‌رند | ۳۰۴ | ۵.۱۹ |
| تیغه ماشین رنده                       | ۳۰۴ | ۶.۱۹ |
| تعویض و تنظیم تیغه                    | ۳۰۷ | ۷.۱۹ |
| سرویس و نگهداری ماشین کف‌رند          | ۳۰۹ | ۸.۱۹ |

### ماشین گندگی ۳۱۳

#### فصل ۲۰

|                                                   |     |      |
|---------------------------------------------------|-----|------|
| ماشین گندگی                                       | ۳۱۴ | ۱.۲۰ |
| قسمت‌های مختلف ماشین گندگی                        | ۳۱۶ | ۲.۲۰ |
| بررسی و تنظیم ماشین گندگی قبل از کار              | ۳۲۱ | ۳.۲۰ |
| نکات ایمنی ضمن کار با ماشین گندگی                 | ۳۲۱ | ۴.۲۰ |
| یک ضخامت کردن انواع چوب با ماشین گندگی            | ۳۲۲ | ۵.۲۰ |
| معایب متداول در حین کار                           | ۳۲۳ | ۶.۲۰ |
| سرویس و نگهداری ماشین گندگی با توجه به نکات ایمنی | ۳۲۴ | ۷.۲۰ |

### ماشین کم‌کن مته‌ای ۳۳۱

#### فصل ۲۱

|                                                       |     |      |
|-------------------------------------------------------|-----|------|
| ماشین کم‌کن مته‌ای                                    | ۳۳۱ | ۱.۲۱ |
| قسمت‌های مختلف ماشین کم‌کن مته‌ای                     | ۳۳۳ | ۲.۲۱ |
| مته‌های ماشین کم‌کن مته‌ای                            | ۳۳۶ | ۳.۲۱ |
| تسمه‌های انتقال نیرو                                  | ۳۳۶ | ۴.۲۱ |
| نکات ایمنی ضمن کام‌کنی                                | ۳۳۷ | ۵.۲۱ |
| کم (کام) کردن با ماشین کم‌کن مته‌ای                   | ۳۳۸ | ۶.۲۱ |
| معایب احتمالی در حین کم‌کنی                           | ۳۳۹ | ۷.۲۱ |
| سرویس و نگهداری ماشین مته کم‌کنی ضمن رعایت نکات ایمنی | ۳۴۰ | ۸.۲۱ |

### ماشین اره گرد میزی ۳۴۳

#### فصل ۲۲

|                                   |     |      |
|-----------------------------------|-----|------|
| ماشین اره‌گرد میزی                | ۳۴۴ | ۱.۲۲ |
| قسمت‌های مختلف ماشین اره‌گرد میزی | ۳۴۵ | ۲.۲۲ |
| تیغه اره‌گرد                      | ۳۴۹ | ۳.۲۲ |

|                                                     |     |       |
|-----------------------------------------------------|-----|-------|
| آماده کردن قطعه کار برای برش                        | ۳۵۵ | ۴.۲۲  |
| تنظیم ماشین اره گرد میزی (مجمعه‌ای) و دور کن        | ۳۵۵ | ۵.۲۲  |
| راه‌اندازی ماشین به منظور برش کاری                  | ۳۵۷ | ۶.۲۲  |
| برش کاری با ماشین اره گرد میزی                      | ۳۵۸ | ۷.۲۲  |
| انتقال نیرو در ماشین اره گرد میزی                   | ۳۶۳ | ۸.۲۲  |
| نکات حفاظتی و ایمنی هنگام کار با ماشین اره گرد میزی | ۳۶۴ | ۹.۲۲  |
| نگهداری و سرویس ماشین اره گرد میزی                  | ۳۷۴ | ۱۰.۲۲ |

### ماشین اره گرد کشویی (رادیال) ۳۸۱

|                                                 |     |      |
|-------------------------------------------------|-----|------|
| ماشین اره گرد رادیال                            | ۳۸۲ | ۱.۲۳ |
| قسمت‌های مختلف ماشین اره گرد رادیال             | ۳۸۴ | ۲.۲۳ |
| نکات ایمنی ضمن برش کاری با ماشین اره گرد رادیال | ۳۸۷ | ۳.۲۳ |
| برش کاری با ماشین اره گرد رادیال (کشویی)        | ۳۸۹ | ۴.۲۳ |
| سرویس و نگهداری ماشین اره گرد رادیال (کشویی)    | ۳۹۲ | ۵.۲۳ |

### ماشین فرز میزی ۳۹۷

|                                              |     |      |
|----------------------------------------------|-----|------|
| ماشین فرز میزی                               | ۳۹۸ | ۱.۲۴ |
| قسمت‌های مختلف ماشین فرز میزی                | ۳۹۹ | ۲.۲۴ |
| کاربردهای ماشین فرز میزی                     | ۴۰۴ | ۳.۲۴ |
| حفاظت و ایمنی در هنگام کار با ماشین فرز میزی | ۴۰۹ | ۴.۲۴ |
| سرویس و نگهداری ماشین فرز میزی               | ۴۱۲ | ۵.۲۴ |

### فرم دادن چوب با ماشین خراطی ۴۱۵

|                                              |     |      |
|----------------------------------------------|-----|------|
| ماشین خراطی                                  | ۴۱۶ | ۱.۲۵ |
| انواع ماشین‌های خراطی                        | ۴۱۶ | ۲.۲۵ |
| قسمت‌های اصلی ماشین خراطی پایه دار           | ۴۱۹ | ۳.۲۵ |
| ابزار اندازه‌گیری و علامت‌گذاری در خراطی چوب | ۴۲۱ | ۴.۲۵ |
| مغاره‌های خراطی دستی                         | ۴۲۱ | ۵.۲۵ |
| نکات حفاظتی و ایمنی هنگام کار با ماشین خراطی | ۴۲۳ | ۶.۲۵ |
| مراحل خراطی چوب                              | ۴۲۴ | ۷.۲۵ |
| خراطی با صفحه کله‌ای خارجی (کف‌تراش)         | ۴۲۷ | ۸.۲۵ |

## ماشین پرس گرم و هیدرولیک ۴۲۹

فصل ۲۶

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| ماشین پرس گرم هیدرولیک ۴۳۰                      | ۱.۲۶ |
| قسمت‌های مختلف ماشین پرس گرم هیدرولیک ۴۳۱       | ۲.۲۶ |
| مراحل کار با ماشین پرس ۴۳۴                      | ۳.۲۶ |
| کنترل مرغوبیت قطعات پرس شده ۴۴۰                 | ۴.۲۶ |
| معایب ناشی از روکش کاری با پرس گرم ۴۴۱          | ۵.۲۶ |
| برطرف کردن اضافات لبه روکش‌ها ۴۴۲               | ۶.۲۶ |
| حفاظت و ایمنی هنگام کار با پرس گرم هیدرولیک ۴۴۲ | ۷.۲۶ |
| سرویس و نگهداری ماشین پرس گرم هیدرولیک ۴۴۴      | ۸.۲۶ |

## ماشین‌های CNC ۴۴۷

فصل ۲۷

|                       |      |
|-----------------------|------|
| ماشین‌های CNC ۴۴۸     | ۱.۲۷ |
| ماشین‌های CNC برش ۴۵۲ | ۲.۲۷ |

منابع ۴۶۳