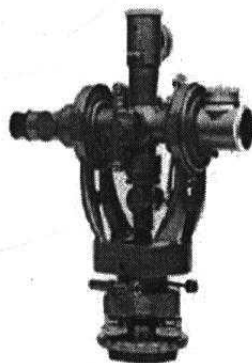
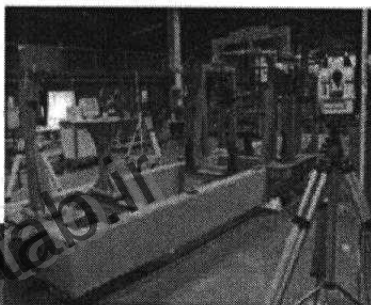




آشنایی با طراحی و ساخت جیگ و فیکسچر هوایی

FUNDAMENTAL OF AVIATION'S JIG & FIXTURE



تالیف: ناصر جعفریان

کارشناس جیگ و فیکسچرهای هوایی



## انتشارات روان سنجی

|                         |                                                                                                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه                 | : جعفریان، ناصر، ۱۳۳۵-                                                                                     |
| عنوان و نام پدیدآور     | : آشنایی با طراحی و ساخت جیگ و فیکسچر هوایی<br>Fundamental of aviation's jig & fixture تالیف ناصر جعفریان. |
| مشخصات نشر              | : تهران: روان سنجی، ۱۴۰۰                                                                                   |
| مشخصات ظاهری            | : ۱۶۶ص: مصور (بخشی رنگی)                                                                                   |
| شابک                    | : ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۳۷-۱۳-۶                                                                                        |
| وضعیت فهرست نویسی       | : فیبا                                                                                                     |
| یادداشت                 | : واژه نامه                                                                                                |
| موضوع                   | : قید و بست‌های صنعتی - طراحی و ساخت<br>Jigs and fixtures - Design and construction                        |
| رده بندی کنگره          | : TJ ۱۸۸۷                                                                                                  |
| رده بندی دیویی          | : ۶۲۲/۹۱۲                                                                                                  |
| شماره کتابشناسی ملی     | : ۸۵۱۹۴۲۷                                                                                                  |
| اطلاعات رکورد کتابشناسی | : فیبا                                                                                                     |

|            |                                             |
|------------|---------------------------------------------|
| عنوان کتاب | : آشنایی با طراحی و ساخت جیگ و فیکسچر هوایی |
| مؤلف       | : ناصر جعفریان                              |
| نوبت چاپ   | : اول ۱۴۰۰                                  |
| شمارگان    | : ۱۰۰                                       |
| قیمت       | : ۷۵۰,۰۰۰ ریال                              |

آدرس انتشارات: تهران، میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه رشتچی، پلاک ۱۳ واحد ۲. تلفکس: ۰۲۱-۶۶۵۶۴۸۱۵

## فهرست مطالب

|    |                                                      |
|----|------------------------------------------------------|
| ۹  | مقدمه                                                |
| ۱۱ | تاریخچه تکاملی هواپیما و بالگرد                      |
| ۱۵ | فصل یکم؛ آشنایی کلی با سازه هواپیما و بالگرد         |
| ۱۵ | بخش‌های اصلی و سائل پرنده                            |
| ۱۷ | سازه و سائل هوایی                                    |
| ۱۸ | سازه داربستی WELDED TUBE TRUSS                       |
| ۱۸ | سازه تخم مرغی MONOCOQUE                              |
| ۱۹ | سازه نیمه تخم مرغی SEMI MONOCOQUE                    |
| ۱۹ | بدنه FUSLAGE                                         |
| ۲۴ | دم TAIL BOOM                                         |
| ۲۵ | سازه دم TAIL STRUCTURE                               |
| ۲۶ | بال WING                                             |
| ۲۸ | سازه بال WING STRUCTURE                              |
| ۳۰ | دماغه NOSE                                           |
| ۳۱ | آشنایی با مختصات فضایی در هواپیما و بالگرد           |
| ۳۳ | فصل دوم؛ آشنایی با نقشه و نقشه کشی صنعتی             |
| ۳۳ | تعریف نقشه                                           |
| ۳۳ | نقشه‌های صنعتی                                       |
| ۳۴ | انواع نقشه                                           |
| ۳۶ | اجزاء نقشه                                           |
| ۳۸ | نقشه‌های اختصاصی صنعت هوایی                          |
| ۴۰ | نقشه کشی صنعتی                                       |
| ۴۰ | پیامدهای نقشه ضعیف                                   |
| ۴۱ | اصول نقشه‌کشی                                        |
| ۵۰ | نمادهای مشخصه هندسی GEOMETRIC CHARACTERISTIC SYMBOLS |
| ۶۲ | علائم عمومی و رایج                                   |
| ۶۹ | فصل سوم؛ آشنایی با مواد خام عمومی و عملیات حرارتی    |
| ۶۹ | آلیاژ کردن                                           |
| ۶۹ | خواص مواد اولیه عمومی                                |
| ۷۳ | کاربرد مواد خام در فیکسچر                            |
| ۷۳ | گروه مواد آهنی                                       |
| ۷۵ | فولادهای آلیاژی                                      |
| ۷۵ | فولادهای ابزار                                       |

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| ۷۶  | مواد فلزی غیر آهنی                              |
| ۷۸  | HEAT TREATMENT عملیات حرارتی                    |
| ۷۹  | مواد غیر فلزی                                   |
| ۸۱  | فصل چهارم؛ قید و بندهای عمومی                   |
| ۸۱  | کلیات                                           |
| ۸۱  | تعریف جیگ                                       |
| ۸۲  | تعریف فیکسچر                                    |
| ۸۳  | انواع جیگ ها                                    |
| ۸۶  | انواع فیکسچرها                                  |
| ۸۷  | دسته بندی فیکسچرها                              |
| ۸۹  | فصل پنجم؛ آشنایی با انواع فیکسچرهای مونتاژ بدنه |
| ۸۹  | لزام استفاده از جیگ و فیکسچر در صنعت هوایی      |
| ۸۹  | فیکسچر در صنعت بالگرد                           |
| ۸۹  | فیکسچر تعمیراتی                                 |
| ۹۱  | فیکسچرهای ساخت و مونتاژ نهایی                   |
| ۹۲  | انواع فیکسچرهای مورد استفاده در صنعت هوایی      |
| ۹۷  | فصل ششم؛ اجزاء ساختمان فیکسچر                   |
| ۹۷  | اسکلت یا شاسی اصلی                              |
| ۹۸  | نگهدارنده ها                                    |
| ۹۹  | صفحات تنظیم                                     |
| ۱۰۰ | پایه های تنظیم                                  |
| ۱۰۱ | حفاظ و سکوی ایمنی                               |
| ۱۰۲ | فصل هفتم؛ آشنایی با طراحی فیکسچر                |
| ۱۰۲ | هدف از طراحی فیکسچر                             |
| ۱۰۳ | جایگاه طراحی فیکسچر در فرایند تولید محصول       |
| ۱۰۳ | بررسی نیازمندی                                  |
| ۱۰۴ | عوامل تاثیر گذار بر طراحی                       |
| ۱۰۴ | تاثیر ابعاد و شکل قطعه کار                      |
| ۱۰۴ | تاثیر جنس قطعه کار                              |
| ۱۰۴ | تاثیر نوع عملیات                                |
| ۱۰۴ | تاثیر دقت و تolerانس                            |
| ۱۰۴ | تاثیر تعداد کل تولید                            |
| ۱۰۵ | تاثیر فاکتورهای انسانی                          |
| ۱۰۵ | تاثیر رعایت نکات ایمنی                          |
| ۱۰۵ | عوامل تاثیر گذار در اقتصادی شدن طرح             |
| ۱۰۵ | سادگی طرح                                       |
| ۱۰۵ | قطعات پیش ساخته                                 |

|     |                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------|
| ۱۰۵ | قطعات استاندارد                                                   |
| ۱۰۶ | ماشینکاری و عملیات تکمیلی                                         |
| ۱۰۶ | تولانس گذاری و لقی مجاز                                           |
| ۱۰۶ | نقشه‌های ساده                                                     |
| ۱۰۶ | تهیه نقشه‌های اولیه                                               |
| ۱۰۷ | نظارت بر روند کار                                                 |
| ۱۰۷ | تهیه نقشه                                                         |
| ۱۰۷ | مواد اولیه و قطعات استاندارد                                      |
| ۱۰۷ | نظارت در ساخت و مونتاژ فیکسچر                                     |
| ۱۰۸ | نظارت در کنترل نهایی و کالیبره                                    |
| ۱۰۸ | اطلاعات مورد نیاز برای طراحی فیکسچر هوایی                         |
| ۱۰۹ | فصل هشتم؛ نگاهی مختصر بر روند طراحی عملی یک فیکسچر تعمیراتی هوایی |
| ۱۱۰ | فرایند قبل از شروع طراحی فیکسچر                                   |
| ۱۱۰ | تهیه و استخراج اطلاعات از نقشه‌های دم                             |
| ۱۱۰ | استفاده از نمونه قطعه یا مجموعه دم                                |
| ۱۱۰ | تحلیل قطعات تشکیل دهنده دم                                        |
| ۱۱۱ | طراحی فیکسچر تعمیراتی دم TAIL BOOM                                |
| ۱۱۱ | طراحی شاسی یا سازه اصلی فیکسچر                                    |
| ۱۱۲ | طراحی نگهدارنده ها                                                |
| ۱۱۳ | تعیین محل نصب دکمه‌های مرجع                                       |
| ۱۱۳ | مشخص کردن حساسیت و دقت قطعات و تولانس گذاری                       |
| ۱۱۴ | تعیین نوع جوشکاری و استانداردهای آن                               |
| ۱۱۴ | تعیین مواد مصرفی و عملیات خاص                                     |
| ۱۱۴ | مشخص کردن قطعات مصرفی استاندارد                                   |
| ۱۱۵ | فصل نهم؛ انواع روش و مراحل ساخت فیکسچر بدنه                       |
| ۱۱۵ | فیکسچر با شاسی یکپارچه                                            |
| ۱۱۶ | فیکسچرهای جدا شنی                                                 |
| ۱۱۶ | فیکسچرهای مدولار                                                  |
| ۱۱۷ | مراحل ساخت فیکسچر                                                 |
| ۱۱۸ | مراحل مونتاژ قطعات فیکسچر                                         |
| ۱۱۸ | عملیات نهایی                                                      |
| ۱۲۱ | فصل دهم؛ آشنایی با قطعات استاندارد و پیش ساخته                    |
| ۱۲۱ | کلیات                                                             |
| ۱۲۱ | قطعات پیش ساخته                                                   |
| ۱۲۳ | بوش‌های سوراخکاری                                                 |
| ۱۲۳ | بوش‌های ثابت                                                      |
| ۱۲۴ | بوش‌های قابل حرکت                                                 |
| ۱۲۵ | بوش‌های خاص                                                       |

جیگ و فیکسچر (قید و بند) تجهیزاتی هستند که جهت ثابت نگه داشتن قطعه و یا مجموعه برای عملیات خاص طراحی و ساخته می شوند این تجهیزات در صنایع مختلف از جمله هوا فضا، خودرو سازی، وسائل خانگی و سایر صنایع کاربرد زیادی دارند از جمله کاربردهای این تجهیزات استفاده در فرایندهای جوشکاری، ماشینکاری، برشکاری، سوراخ کاری و مونتاژ می باشد.

هدف از طراحی و ساخت جیگ و فیکسچرها و استفاده آن در صنعت، یکنواخت سازی تولید قطعه، افزایش سرعت در تولید، کاهش در هزینه و ضایعات، ایجاد قابلیت تعویض پذیری و در نتیجه قابلیت رقابت پذیر شدن محصول می باشد.

با توجه به اینکه کشور عزیزمان ایران در زمینه های مختلف صنعتی از جمله صنعت هوا فضا خصوصاً صنایع هوایی در حال شکوفایی و پیشرفت می باشد و این تخصص و فناوری فقط در تعدادی از شرکت های صنایع هوایی کشور که در زمینه ساخت بدنه هواپیما و بالگرد فعالیت هایی دارند به صورت تجربی در حال انجام است.

لذا جهت رفع خلاء موجود در این زمینه مولف بر آن شد تا با تجربه چندین ساله در صنعت هوایی بخصوص طراحی و ساخت فیکسچرهای مربوط به بالگرد شرقی و غربی و هواپیماهای فوق سبک به خواننده کمک کند تا یک فهم و دانش کلی درباره روش طراحی، ساخت و کالیبراسیون این نوع فیکسچرها بدست آورد.

هر چند در این چند ساله توسط دل سوختگان کتاب هایی در این زمینه ترجمه و تدوین گردیده ولی در هیچ کدام از این کتاب ها بصورت تخصصی به مقوله فیکسچرهای هوایی بخصوص فیکسچرهای مونتاژ بدنه هواپیما و بالگرد پرداخته نشده است. در این کتاب خواننده عزیز علاوه بر مطالب اصلی مربوط به فیکسچرهای هوایی با مباحث دیگری نیز به عنوان پیش زمینه آشنا خواهد شد که عبارتند از:

- آشنایی کلی با سازه بالگرد و هواپیما
- آشنایی با نقشه و نقشه خوانی
- آشنایی با مواد خام عمومی
- آشنایی با قطعات استاندارد و پیش ساخته
- قید و بندهای عمومی

با توجه به اینکه تالیف تخصصی این کتاب برای اولین بار صورت گرفته، مسلماً خالی از اشکال و کمبود نمی باشد، امیدوارم خوانندگان محترم ما را از پیشنهادات و انتقادات خود محروم نسازند. در پایان لازم می دانم از تمامی دوستانی که در این زمینه مرا یاری نمودند تشکر و قدردانی نمایم.