

ایہی نامہ تہر بہترین سر آغاز  
پہی نامہ تہر نامہ کی گہر باز

# قالیبہای برش

گام بہ گام

طراحی و ساخت

مؤلفین : Vukuta Boljanovic, J. R. Paquin

مترجمین : عبدا... ولی نژاد،

مهندس کیان جوادی فخار،

مهندس سید احسان روحانی

سرشناسه	: بولیانوویچ، ووکوتا Boljanovic, vukota
عنوان و نام پدیدآور	: قالبهای برش گام به گام طراحی و ساخت / مولفین ووکوتا بولیانوویچ، پاکین؛ مترجمین عبدالله ولی نژاد، کیان جوادی فخر، احسان روحانی.
مشخصات نشر	: تهران : طراح، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: ۳۵۴ ص. : مصور
شابک	: 978-964-2917-39-6
یادداشت	: عنوان اصلی : Die design fundamentals, 3 <sup>rd</sup> ed, c2006.
موضوع	: قالبهای فلزی
موضوع	: منگنه زنی (فلزکاری) - ماشین آلات
شناسه افزوده	: پاکین، ج. آر.، Paquin, J. R.، ولی نژاد، عبدالله، ۱۳۳۹ - مترجم. ، جوادی فخر، کیان، ۱۳۴۵ - مترجم. ، روحانی احسان، ۱۳۵۹ - مترجم.
رده یندی کنگره	: TS ۲۵۳/ب۲ق ۱۳۸۹
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۹۸۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۱۱۱۹۸۶

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر، پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت

شابک ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۲۹۱۷ - ۳۹ - ۶  
ISBN 978 - 964 - 2917 - 39 - 6

**نشر طراح**

- نام کتاب : قالبهای برش گام به گام طراحی و ساخت Fundamentals of Die Design
- مولفین : Vukuta Boljanovic, J. R. Paquin
- مترجمین : عبدا... ولی نژاد، مهندس کیان جوادی فخر، مهندس سید احسان روحانی
- ناشر : طراح
- صفحه آرایي : عذرا تنها، مهری نظری
- تیراژ : ۷۰۰ جلد
- نوبت چاپ : سوم، پاییز ۱۳۹۳

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش و فروش : خیابان انقلاب - روبه روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم واحد ۵۰۶ و واحد ۲۰۸

فکس : ۶۶۹۵ ۳۶۲۶ و ۶۶۴۶ ۷۹۹۹ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱ و ۶۶۹۵۱۸۳۰ (☎) ۰۹۱۲ ۱۱۲ ۱۱۲ ۳

# مقدمه ویرایش سوم

**طرح کلی** کتاب همچنان ثابت باقی مانده، پس از معرفی و بحث راجع به ۲۰ مورد از انواع قالبهای برش طراحی یک نوع قالب نمونه، در ۱۴ فصل به طور مفصل بررسی شده است. در این کتاب هر مرحله به دو روش دقیق تشریح شده است. ابتدا نقشه طرح و نحوه اجرای آن معرفی شده و سپس طراحی موجود به صورت گرافیکی برای درک بهتر خواننده ارائه می‌شود.

**در** بخشهای متوالی این کتاب، در هر قسمت موارد کاربردی طرح، در قالبهای متنوعی که در فصل ۲ فهرست شده‌اند به صورت مفصل دیده می‌شود. بر طبق قوانین OSHA استاندارد (7) 217. 1910 دنباله سنبه را نمی‌توان برای قفل کردن و بستن سنبه‌گیر به سینه پرس به کار برد. بلکه باید از دنباله به عنوان ابزاری برای همراستا کردن قالب با پرس استفاده کرد.

**در** چنین موردی می‌توان از حفره‌های موجود در سینه پرس (Ram) یا از سیستم قید گذاری دیگری " Clamping System" برای بستن سنبه گیر استفاده کرد. فصل آخر این کتاب راجع به انواع پرس و "سیستمهای تعویض سریع قالب" (QDC) صحبت می‌کند.

**هدف** از ویرایش جدید این کتاب، تهیه مرجعی مفصل درباره اجزای هر قسمت از قالب و ارائه اصول به کار رفته در عمل بوده، این ویرایش محدوده‌ای از قالبهای تک ضرب تا چند مرحله‌ای با ایستگاههای محدود را شامل می‌شود و می‌تواند مرجعی برای دانشجویان، مدرسین و استادکاران باشد.

**شاخه‌های** مهندسی ابزار و طراحی قالب، موضوعاتی پیچیده و در عین حال جالب بوده که به طور پیوسته در حال پیشرفت می‌باشند، چنین سر فصلهای وسیع به همراه موانعی که در پیشرو دارند و مفاهیم به هم آمیخته‌ای از ساخت ابزار و طراحی قالب، بستری پویا و مؤثری را برای پژوهش فراهم کرده است.

**در** ویرایش سوم این کتاب، مهمترین هدف من فراهم آوردن، عبارتهای مفهومی و قابل درک برای این کتاب درسی و نیز آماده کردن زمینه‌ای جهت برانگیختن انگیزش و بالا بردن روحیه رویارویی با موانع کار برای دانشجویان و خوانندگان بوده است.

**در** این ویرایش جدید سعی شده، بین اصول طراحی قالب و آنچه که در عمل انجام می‌شود، توازنی مناسب پدید آید. به طوری که دانشجو بتواند درک مناسبی از رابطه میان طراحی قالب و فاکتورهای اقتصادی موجود در تولید محصولات ورقکاری داشته باشد.

**از اولین** چاپ این کتاب در سال ۱۹۶۲ با عنوان " Die Design Fundamentals" نوشته J. R. Paquin تاکنون بیش از هزاران نسخه از آن فروش رفته است. ویرایش سوم این کتاب نیز بر همان اصول قبلی طراحی شده که به صورت گام به گام به معرفی و طراحی قالبهای برش پرداخته است. با این وجود ویرایش اول کتاب به صورت کامل مورد بازنگری قرار گرفته و فصلهای موجود در کتاب براساس مراحل منطقی طراحی قالب تغییر کرده است.

**این** تغییرات جهت مفهومی ساختن متن انجام شده، امید است با خواندن ویرایش سوم این کتاب دانشجویان و دیگر استفاده کنندگان آن به نیاز حیاتی موجود در زمینه مهندسی قالب و ابزار به عنوان یک موضوع کلاسیک پی برده و در پیشرفت آن بتوانند از روشهای تکنولوژی و مهندسی نوین بهره جویند.

**مؤلف** ویرایش سوم این کتاب، خود را مدیون افراد بسیاری دانسته، ابتدا لازم می دانم از فرزندم "Sasha" که همکاریهای ارزشمندی را به منظور آماده سازی این ویرایش انجام داد تشکر کنم و سپس از "Em Turner Chitty" برای بازخوانی و تصحیح شایسته ای که بر این ویرایش داشته صمیمانه قدردانی کنم.

Vukotau Boljanovic  
Knoxville Tennessee

**برای** نخستین بار در این ویرایش از واحدهای امریکایی و SI در کنار هم استفاده شده، همچنین روشهای جدید صنعتی جهت تولید بلانک نظیر برش به کمک جت آب و لیزر نیز بررسی شده است.

**بخش** "سیستمهای تعویض سریع قالب" به فصل ۲۰ کتاب اضافه شده و قسمتهای مختلف این فصل به طور قابل توجهی بازنگری شده، در پایان کتاب نیز جهت آشنایی با اصطلاحات فنی واژه نامه ای ضمیمه شده است.

**در** پاسخ به یادداشتهای و پیشنهادهای تعداد بسیاری از خوانندگان، تغییرات کوچک و بزرگ متعددی در سرتاسر متن کتاب دیده می شود.

۷۶	۴-۵	سنجه پولک‌زنی (مرحله ۳)
۷۸	۵-۵	سنجه‌های سوراخکاری (مرحله ۴)
۷۹	۶-۵	صفحه سنجه‌گیر (مرحله ۵)
۸۰	۷-۵	راهنماها (مرحله ۶)
۸۱	۸-۵	دیواره‌های کانال (مرحله ۷)
۸۲	۹-۵	استپ انگشتی (مرحله ۸)
۸۳	۱۰-۵	استپ اتوماتیک (مرحله ۹)
۸۴	۱۱-۵	صفحه جداکننده (مرحله ۱۰)
۸۵	۱۲-۵	اتصال دهنده‌ها (مرحله ۱۱)
۸۶	۱۳-۵	کفشکها (مرحله ۱۲)
۸۷	۱۴-۵	ابعاد و توضیحات (مرحله ۱۳)
۸۸	۱۵-۵	لیست قطعات (مرحله ۱۴)

### فصل ۶ روش طراحی نوار تغذیه (۱۰۹-۸۹)

۸۹	۱-۶	مقدمه
۹۰	۲-۶	بازده نوار ورق
۹۲	۳-۶	مازاد نوار تغذیه (دورریز)
۱۰۲	۴-۶	فواصل مجاز بر روی مازاد ورق
	۵-۶	محاسبات تعداد بلانک به‌دست آمده از هر
۱۰۴		نوار ورق

### فصل ۷ روش طراحی ماتریس (۱۲۶-۱۱۱)

۱۱۱	۱-۷	مقدمه
۱۱۱	۲-۷	بستن ماتریس
۱۱۳	۳-۷	پیشنهاداتی به طراح
۱۱۵	۴-۷	انواع ماتریس

### فصل ۱ مقدمه‌ای بر طراحی قالب (۲۶-۱)

۱	۱-۱	مفاهیم اساسی
۷	۲-۱	اجزای قالب
۱۳	۳-۱	مراحل تولید قالب
۲۱	۴-۱	انواع فرآیندهای پرسکاری

### فصل ۲ انواع قالبها (۴۶-۲۷)

۲۷	۱-۲	انواع طبقه‌بندی قالب
۲۸	۲-۲	انواع قالبها

### فصل ۳ نوار تغذیه (۶۱-۴۷)

۴۷	۱-۳	مقدمه
۴۷	۲-۳	فولاد
۵۰	۳-۳	مکانیزم برش
۵۴	۴-۳	طراحی نوار تغذیه
۵۹	۵-۳	روشهای تولید از نوار تغذیه

### فصل ۴ پولک‌زنی (۷۴-۶۳)

۶۳	۱-۴	تعریف و انواع پولک
۶۳	۲-۴	تولید بلانک (پولک)
۷۲	۳-۴	نیروی پولک‌زنی

### فصل ۵ چهارده مرحله طراحی یک قالب

(۸۸-۷۵)

۷۵	۱-۵	مقدمه
۷۶	۲-۵	نوار تغذیه (مرحله ۱)
۷۶	۳-۵	بلوک ماتریس (مرحله ۲)

۱۶۰	۲-۱۱	پینه‌های قرار مستقیم
۱۶۵	۳-۱۱	پینه‌های قرار غیرمستقیم
۱۷۰	۴-۱۱	پینه‌های قرار فنردار

### فصل ۱۲ روش طراحی کانال تغذیه و قرار قطعه‌کار (۱۷۳-۱۸۲)

۱۷۳	۱-۱۲	مقدمه
۱۷۳	۲-۱۲	کانال تغذیه پشتی و قرار جلویی
۱۷۴	۳-۱۲	تکیه‌گاه نوار تغذیه
۱۷۵	۴-۱۲	فشارنده نوار تغذیه
۱۷۷	۵-۱۲	قید راهنمای دوطرفه
۱۷۷	۶-۱۲	موقعیت‌دهی پولک‌های ویژه

### فصل ۱۳ روش طراحی استپ انگشتی (۱۸۳-۱۹۲)

۱۸۳	۱-۱۳	مقدمه
۱۸۳	۲-۱۳	عملکرد استپ‌های انگشتی
۱۸۴	۳-۱۳	استپ‌های انگشتی متداول
۱۸۹	۴-۱۳	استپ انگشتی فنردار

### فصل ۱۴ روش طراحی استپ اتوماتیک (۱۹۳-۲۰۴)

۱۹۳	۱-۱۴	مقدمه
۱۹۳	۲-۱۴	انواع استپ‌های اتوماتیک
۱۹۷	۳-۱۴	روش‌های فعال کردن استپ اتوماتیک
۱۹۷	۴-۱۴	ابعاد استاندارد اجزای استپ اتوماتیک
۲۰۳	۵-۱۴	استفاده از پین ساده به جای استپ اتوماتیک

### فصل ۸ روش طراحی سنبه‌های پولک‌زنی (۱۳۷-۱۲۷)

۱۲۷	۱-۸	مقدمه
۱۲۷	۲-۸	به کارگیری سنبه‌های پولک‌زنی
۱۳۳	۳-۸	سنبه‌های پولک‌زنی با لبه برش مورب
۱۳۴	۴-۸	جداکننده قطعه از سنبه
۱۳۴	۵-۸	سنبه‌های مرکب و تجاری

### فصل ۹ روش طراحی سنبه‌های سوراخکاری (۱۴۹-۱۳۹)

۱۳۹	۱-۹	مقدمه
۱۳۹	۲-۹	روش‌های طراحی سنبه
۱۴۲	۳-۹	روش‌های نگهداشتن سنبه
۱۴۳	۴-۹	روش‌های محافظت از سنبه‌ها
۱۴۵	۵-۹	سنبه‌های پله‌دار
۱۴۶	۶-۹	روش‌های جلوگیری از چرخش سنبه‌ها
۱۴۸	۷-۹	جداکننده قطعه از سنبه

### فصل ۱۰ روش طراحی صفحه سنبه‌گیر (۱۵۱-۱۵۸)

۱۵۱	۱-۱۰	مقدمه
	۲-۱۰	روش‌های طراحی و به کارگیری صفحه سنبه‌گیر
۱۵۱		سنبه‌گیر
۱۵۷	۳-۱۰	انواع صفحه سنبه‌گیرهای تجاری

### فصل ۱۱ روش طراحی پینه‌های قرار (۱۷۲-۱۵۹)

۱۵۹	۱-۱۱	مقدمه
-----	------	-------

۲۶۸ ۷-۱۷ انواع کفشکهای میل راهنمادار

### فصل ۱۸ ابعاد و یادداشتهای (۳۰۲-۲۷۵)

۲۷۵	۱-۱۸ مقدمه
	۲-۱۸ استفاده از مثلثات به عنوان ابزاری برای
۲۷۵	حل مسائل
۲۸۰	۳-۱۸ ابعاد
۲۸۵	۴-۱۸ لقیهای در قالب
۲۸۸	۵-۱۸ گسترش قطعات پرسکاری
۳۰۱	۶-۱۸ یادداشتهای

### فصل ۱۹ لیست قطعات (۳۱۵-۳۰۳)

۳۰۳	۱-۱۹ مقدمه
۳۰۳	۲-۱۹ نقشه قالب
۳۰۷	۳-۱۹ انواع اجزای تشکیل دهنده قالب
۳۰۴	۴-۱۹ فولادهای ابزار

### فصل ۲۰ پرسها و سیستمهای تعویض سریع قالب (۳۴۱-۳۱۷)

۳۱۷	۱-۲۰ مقدمه
۳۱۸	۲-۲۰ پرسهای مکانیکی
۳۲۸	۳-۲۰ پرسهای هیدرولیکی
۳۳۴	۴-۲۰ سیستم روانکاری
۳۳۵	۵-۲۰ انتخاب پرس
۳۳۶	۶-۲۰ سیستمهای تعویض سریع قالب

### واژه‌نامه (۳۵۴-۳۴۳)

### فصل ۱۵ روش طراحی صفحه جداکننده (ورقگیر) و صفحه پران (۲۲۳-۲۰۵)

۲۰۵	۱-۱۵ مقدمه
۲۰۵	۲-۱۵ صفحه جداکننده ثابت
	۳-۱۵ صفحه جداکننده الاستیک (ورقگیرهای
۲۰۷	الاستیک)
۲۱۲	۴-۱۵ نیروی صفحه جداکننده (نیروی ورقگیر)
۲۱۴	۵-۱۵ روشهای به کارگیری پرانها
۲۲۳	۶-۱۵ مرکز نیروی پران

### فصل ۱۶ روش استفاده از اتصال دهنده‌ها (۲۴۶-۲۲۵)

۲۲۵	۱-۱۶ مقدمه
۲۲۵	۲-۱۶ انواع اتصال دهنده‌ها و روشهای اتصال
۲۳۰	۳-۱۶ پیچها
۲۴۰	۴-۱۶ پیچ صفحه جداکننده و صفحه پران
۲۴۱	۵-۱۶ پینهای انطباقی
۲۴۵	۶-۱۶ میخ پرچها

### فصل ۱۷ روش انتخاب کفشکها (۲۷۴-۲۴۷)

۲۴۷	۱-۱۷ مقدمه
۲۴۷	۲-۱۷ اصول انتخاب کفشکها
۲۵۲	۳-۱۷ اجزاء تشکیل دهنده کفشکها
۲۵۹	۴-۱۷ تعیین مرکز کفشکها
۲۶۲	۵-۱۷ ابعاد نامشخص
۲۶۶	۶-۱۷ ماشینکاری کفشکها