



آموزش جامع شکل‌دهی با نرم‌افزار Simufact.forming

مولفان

مهندس بهروز باقری

دکتر محمود عباسی

(عضو هیئت علمی دانشگاه کاشان)



شیردانشگاهی کلبان
Klan Publication



ناشر دانش گهر کیهان
KIAN PUBLISHER

بازاری، بهروز، ۱۳۹۳
آموزش جامع شکل دهی با نرم افزار Simufact.forming / مولفان بهروز باقری، محمود عباسی
تهران: انتشارات دانش گاهی کیهان، ۱۳۹۳
۳۹۵ س، ۱ مصور
(۱-۵۳۰-۳۰۷-۰۰۶-۹۷۸) قیفا
آشنایی و شکل دهی - برنامه های کامپیوتری
تولید - فرایند - شبیه سازی کامپیوتری
عباسی، محمود، ۱۳۹۳
۳۳۲/۳۳۲/۳۳۲/۳۳۲
۳۳۲/۳۳۲
۳۳۲/۳۳۲

سرشناسه

عنوان و نام پنداور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

وضعیت

نوع

موضوع

رده بندی

رده بندی

ردیف

شماره کتابخانه

آموزش جامع شکل دهی با نرم افزار Simufact.forming :

دانشگاهی کیهان :

بهروز باقری - محمود عباسی :

مرضیه امانت :

شیلان هوشیاری :

پیمان عمرانی :

۱۳۹۳ :

۱۰۰۰ :

ستاره سبز - نمونه :

۲۵۰۰۰ تومان (همراه با DVD) :

۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۰۵۶-۱ :

۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۰۵۶-۱ :

نام کتاب

ناشر

مولفان

ویراستار

طراح جلد

ناظر چاپ

چاپ اول

تیراژ

چاپ و صحافی

قیمت

شابک

ISBN

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است
تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر به صورت
حروفچینی یا چاپ مجدد، چاپ افست، فتوکپی
و انواع دیگر چاپ ممنوع است و پیگرد قانونی دارد

مرکز پخش:

تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، کوچه نوروز، پلاک ۲۷، طبقه اول

۶۶۴۱۶۳۴۶ - ۶۶۴۰۶۸۳۳ - ۶۶۴۱۱۷۱۵

خرید آنلاین از طریق وبسایت www.kianpub.com

SMS ۳۰۰۰۲۲۱۳۳۱

سخنی با خوانندگان

«سپس، به کاتبان و نویسندگان بنگر و بهترین آن‌ها را بر کارهای خود بگمار... کاتبان و نویسندگانی برگزین که قدر خود را بشناسند، چون کسی که به قدر خود شناخت ندارد، دیگران را هم نمی‌شناسد.»
«گرفته‌شده از نامه‌ی ۵۳ نهج البلاغه به مالک اشتر»

اگرچه نوشتن و پرداختن زکات علم از توصیه‌های اکید بزرگان و گواه بر کرامت اهل دانش است؛ اما امروزه پرداختن به انگیزه‌ها و اهداف نوشتن بیشتر جلوه می‌کند. بی‌شک این‌که چه کسی می‌نویسد مهم نیست؛ اما این‌که چرا و به چه پشتوانه‌ای می‌نویسد، درخور تأمل است. ما معتقدیم که چاپ روزافزون کتاب‌های به اصطلاح «زرد» که خالی از هرگونه نوآوری و بی‌توجه به استانداردهای چاپ کتاب و نیازهای مخاطبان است، حاصل تفکر بازاری مستولی بر جامعه‌ی نشر است. بی‌پرده آن‌که عنوان پر زرق و برق، دستاویز قراردادن مضمون‌های نو با هدف فروش بالا و طولیل‌کردن سیاهه‌ی سابقه‌ی علمی، نمی‌تواند دلیل محکمی برای چاپ و نشر کتابی باشد که خواننده‌ی مشتاق با صرف هزینه‌های نه چندان کم آن را تهیه می‌کند؛ به امید آن که چیزی از آن بیاموزد.

باید پذیرفت که انگیزه‌ی نوشتن کم از محتوای نوشته نیست و بین این دو رابطه‌ای مستقیم برقرار است. اگر انگیزه‌ی نوشتن، تولید دانش باشد، بی‌شک نویسنده از قلم بی‌محتوا و کم‌عمق پرهیز می‌کند و اگر دغدغه‌ی دانش و فرهنگ زخم‌خورده در میان باشد، ناشر تنها به عنوان پرطمطراق بسنده نمی‌کند.

و چقدر امروزه، فرهنگ و دانش این مرز و بوم که گرفتار آفت بی‌انگیزگی و زخم هوس است، نیازمند ناشران و نویسندگانی است که نیت‌شان کمک به رشد دانش و ارتقای فرهنگ جامعه است و به راستی که التیامی بر این درد نیست؛ مگر نویسندگانی که قدر خود و دیگران را می‌دانند و خوب می‌فهمند که کتاب، ابزار سودجویی‌های مغرضانه نیست و می‌کوشند تا خود را از هرگونه شهوت نام و رسم و ثروت تهی کنند.

انتشارات دانشگاهی کیان خود را بری از عیب و خطا نمی‌داند؛ اما همواره بیش از پیش می‌کوشیم تا در راستای تولید علم و نشر کتاب‌های پرمحتوا، دست نویسندگانی که انگیزه‌ی پاک دارند را بشماریم و در کنارشان باشیم و از خداوند متعال می‌خواهیم که در این مسیر صعب و پرخطر در سایه‌ی لطف و عنایت خود از آن‌چه به عهده‌ی ما نهاده شده، سربلند و پیروز باشیم.

انتشارات دانشگاهی کیان

سخن مؤلف

چه مدت زمانی برای اینکه شما به نتایج دلخواه آزمایش‌تان برسید صرف می‌کنید؟ برای رسیدن به نتیجه موردنظر، چه مقدار مواد اولیه مصرف می‌کنید؟ از چه شیوه و روشی برای تحقق اهدافتان استفاده می‌کنید؟ به نظر شما برای بهسازی و پیشرفت در نتایج آزمایشات و عملکرد بهتر دستگاه‌ها و نیز افزایش طول عمر مواد مورد استفاده در انجام آزمایش باید چه روشی را اتخاذ نمود؟

نرم‌افزار Simufact.forming شما را در پاسخ به چنین سؤال‌هایی یاری می‌نماید. استفاده بهینه از مواد و افزایش طول عمر دستگاه‌ها، بهینه‌سازی در استفاده از ماشین‌های مورد استفاده در آزمایشگاه‌ها، کاهش ضایعات و تعداد تست‌های آزمایشگاهی و توجه زیاد به ریزساختار مواد برای درک بهتر نتایج، از خصوصیت‌های این نرم‌افزار است. Simufact.forming برای بهینه‌سازی تمامی روش‌های شکل‌دهی، با توجه به نیاز کاربر، مورد استفاده قرار می‌گیرد. عملیاتی چون فورج یا اکسترژن، کشش، خمش یا فورج آزاد، نورد تخت، نورد انواع ورق به‌صورت گرم، نیمه‌گرم یا سرد، پرس ماشین یا چکش، فورج چرخشی یا ماشین نورد، حتی فرایندهای ذوجی (جفتی)^۱ و غیره را می‌توان با کمک این نرم‌افزار شبیه‌سازی نمود. این نرم‌افزار در مورد بیشتر مواد از جمله آلیاژهای ساده، فولادهای زنگ نزن، آلومینیوم یا فلزات غیرآهنی، آلیاژهای پایه نیکلی یا تیتانیومی در حالت حجیم یا ورق کاربرد دارد.

این نرم‌افزار قادر به تحلیل مساله به‌صورت تقارن محوری و سه‌بعدی را دارد. تبدیل از حالت تقارن محوری به حالت سه‌بعدی به‌صورت خودکار برای تمامی مراحل شکل‌دهی از ابتدا تا انتهای فرایند صورت می‌گیرد.

روشی که برای یادگیری این نرم‌افزار در این کتاب مورد استفاده قرار گرفته است بر مبنای معرفی اصول و کلیاتی از این نرم‌افزار و سپس بیان مثال‌های کاربردی در خصوص یادگیری بهتر آن است. فصل اول به توضیح منوهای اساسی که در هر فرایند شبیه‌سازی مورد نیاز است از جمله ابزار هندسی، ابزار مربوط به جنس ماده، دما و اصطکاک و غیره می‌پردازد. فصل دوم به توضیح چگونگی استفاده از منوهای موجود برای انجام فرایند شبیه‌سازی ابزارهای فرایند و غیره است. فصل سوم به نشان دادن یک پیش‌انیمیشن از فرایند و نیز نتایج به‌دست آمده می‌پردازد. فصل چهارم یک توضیح مختصری از تمامی آیکون‌هایی که در toolbar و منوها وجود دارد می‌دهد. فصل پنجم ابزارهای برنامه را که شامل چگونگی ایجاد شبیه‌سازی در رایانه و ابزارهای صفحه‌کلید^۲ است، توضیح می‌دهد. بخش دوم شامل تمرین‌های کاربردی در مورد استفاده از این نرم‌افزار در شبیه‌سازی عملیات مختلف شکل‌دهی می‌باشد. عملیات چون فورجینگ سرد یا گرم، شکل‌دهی ورق در حالت‌های دوبعدی و سه‌بعدی، فرایند نورد حلقوی و شبیه‌سازی عملیات حرارتی و غیره پرداخته می‌شود.

بخش اول

فصل اول: پنجره‌ی Inventory

۱۵	۱-۱. گزینه‌های عمومی
۲۱	۲-۱. ایجاد یا وارد کردن مدل‌ها
۳۵	۳-۱. ویژگی‌های Inventory
۱۰۶	۴-۱. Geometry Options

فصل دوم: پنجره فرایند و ابزار فرایند

۱۲۳	۱-۲. Basic Controls
۱۳۰	۲-۲. Project Properties
۱۳۱	۳-۲. List of Icons
۱۳۳	۴-۲. Process fiter
۱۳۶	۵-۲. Boundary Wizard
۱۳۷	۶-۲. Flowlines
۱۵۰	۷-۲. Particle tracking
۱۵۲	۸-۲. 2D Properties
۱۵۳	۹-۲. Symmetry Plane
۱۵۴	۱۰-۲. Contact table
۱۵۷	۱۱-۲. Forming Control
۱۹۸	۱۲-۲. Result overview
۱۹۹	۱۳-۲. Stage control
۲۰۱	۱۴-۲. Meshing a process Item
۲۰۳	۱۵-۲. Ambient Temperature
۲۰۴	۱۶-۲. Positioning Process Items
۲۱۰	۱۷-۲. Simulation Control
۲۱۱	۱۸-۲. Define Point
۲۱۲	۱۹-۲. Queue Tool

فصل سوم: آنالیز نتایج

۲۱۳	 Press Animation .۱-۳
۲۱۵	 Result Plot .۲-۳
۲۱۹	 Result Animation .۳-۳
۲۲۰	 Expand results 2D .۴-۳
۲۲۲	 Deformed / Undeformed .۵-۳
۲۲۲	 Active cutting .۶-۳
۲۲۳	 Cut plane .۷-۳
۲۲۷	 History plot .۸-۳
۲۳۲	 Measuring .۹-۳
۲۳۲	 Thickness Measuring .۱۰-۳
۲۳۳	 Comparing Result plots .۱۱-۳
۲۳۵	 Synchronize views .۱۲-۳
۲۳۵	 Process report .۱۳-۳

فصل چهارم: جعبه‌ابزارها و منوها

۲۳۹	 Toolbars .۱-۴
۲۴۷	 Menus .۲-۴

فصل پنجم: امور متفرقه درباره نرم‌افزار

۲۵۱	 Settings and options .۱-۵
۲۵۹	 Start analysis .۲-۵
۲۶۱	 File formats .۳-۵
۲۶۱	 Import .۴-۵
۲۶۳	 Optimization .۵-۵
۲۷۷	 The Arc Tool .۶-۵

بخش دوم

مثال اول: شکل‌دهی گرم

۲۸۳	 ۱-۱. شرح فرایند و هدف از شبیه‌سازی
۲۸۳	 ۲-۱. چگونگی تنظیم فرایندهای شبیه‌سازی
۳۱۵	 ۳-۱. مرحله نمایش نتایج و فعل‌وانفعالات

مثال دوم: بازوی تقویتی

۳۱۹	۱-۲. مرحله نخست نورد بیلت
۳۲۰	۲-۲. مرحله دوم نورد فورجینگ بیلت
۳۲۰	۳-۲. خمش برای ایجاد شکل منحنی مورد نیاز برای فرایند فورجینگ
۳۲۰	۴-۲. فورجینگ نهایی
۳۲۱	۵-۲. تنظیم چهار مرحله برای عملیات
۳۳۹	۶-۲. اجرای عملیات شبیه‌سازی
۳۳۹	۷-۲. چگونگی انتقال قطعه‌کار خمش به مرحله نهایی فورجینگ
۳۴۰	۸-۲. مشاهده نتایج

مثال سوم: شکل‌دهی سرد

۳۴۳	۱-۳. ایجاد فرایند
۳۴۴	۲-۳. فراخوانی هندسه‌های CAD
۳۴۵	۳-۳. تعریف جنس قطعه‌کار
۳۴۶	۴-۳. ایجاد پرس برای قالب
۳۴۶	۵-۳. تعریف اصطکاک برای قطعات
۳۴۷	۶-۳. تعریف شرایط حرارتی برای قطعات
۳۴۸	۷-۳. تعریف شبیه‌سازی متقارن
۳۴۹	۸-۳. تعریف کنترل شکل‌دهی
۳۴۹	۹-۳. ذخیره و اجرای عملیات شبیه‌سازی
۳۵۰	۱۰-۳. نتایج عملیات

مثال چهارم: شکل‌دهی یک پایه لبه‌دار

۳۵۳	۱-۴. مرحله نخست Preforming
۳۶۳	۲-۴. مرحله دوم: اکستروژن
۳۶۸	۳-۴. مرحله سوم: شکل‌دهی قسمت بالایی پایه
۳۷۷	۴-۴. مرحله چهارم: آنالیز تنش در قالب

مثال پنجم: شکل‌دهی ورق

۳۹۳	۱-۵. مرحله نخست: کشش عمیق و نفوذ
۴۰۵	۲-۵. مرحله دوم: شکل‌دهی ورق

مثال ششم: شکل‌دهی غلتکی

۴۲۳	۱-۶. ایجاد فرایند.....
۴۲۳	۲-۶. فراخوانی ابزارها.....
۴۲۷	۳-۶. ایجاد قطعه اولیه با صفحات اندازه‌گیری.....
۴۲۹	۴-۶. تعریف شرایط حرارتی برای قطعات.....
۴۳۱	۵-۶. تعریف جنس قطعه‌کار.....
۴۳۱	۶-۶. تعریف پرس برای قالب.....
۴۳۵	۷-۶. تعریف پنجره کنترل شکل‌دهی.....
۴۳۶	۸-۶. ذخیره و اجرای عملیات شبیه‌سازی.....
۴۳۷	۹-۶. نتایج عملیات.....

مثال هفتم: نوردداغ

۴۳۹	۱-۷. ایجاد فرایند.....
۴۳۹	۲-۷. فراخوانی هندسه قطعات.....
۴۴۲	۳-۷. تعریف جنس قطعه‌کار.....
۴۴۳	۴-۷. تعریف اصطکاک برای قطعات.....
۴۴۳	۵-۷. تعریف شرایط حرارتی برای قطعات.....
۴۴۵	۶-۷. تعریف حرکات غلتک‌ها.....
۴۴۸	۷-۷. تعریف سرعت برای فشاردهنده.....
۴۴۸	۸-۷. مش‌بندی قطعه‌کار.....
۴۵۰	۹-۷. تعریف پنجره کنترل شکل‌دهی.....
۴۵۰	۱۰-۷. ذخیره و اجرای عملیات شبیه‌سازی.....
۴۵۰	۱۱-۷. نتایج عملیات.....

مثال هشتم: برش قطعه‌کار

۴۵۲	۱-۸. ایجاد فرایند.....
۴۵۲	۲-۸. فراخوانی هندسه قالب‌ها.....
۴۵۸	۳-۸. تعریف پرس برای قالب.....
۴۵۸	۴-۸. تعریف شرایط حرارتی برای قطعات.....
۴۶۰	۵-۸. تعریف اصطکاک برای قطعات.....
۴۶۰	۶-۸. تعریف جنس ماده.....

۴۶۳	۷-۸. مش بندی قطعه کار
۴۶۷	۸-۸. تعریف پنجره کنترل شکل دهی
۴۶۷	۹-۸. ذخیره و اجرای عملیات شبیه سازی
۴۶۸	۱۰-۸. نتایج عملیات
۴۶۹	۱۱-۸. ایجاد عملیات برش در حالت سه بعدی

مثال نهم: عملیات حرارتی

۴۷۷	۱-۹. مرحله نخست: ایجاد فرایند آستنیته
۴۸۷	۲-۹. مرحله دوم: ایجاد فرایند آزمایشی جوینی

www.ketaboo.ir