

روشی نوین در فرآیند همینگ

نویسندگان:

حسین شمس الدینی

(دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی)

علیرضا مرادی حقیقی

(دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید)

سرشناسه	: شمس‌الدینی، حسین، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: روشی نوین در فرآیند همینگ/ نویسندگان حسین شمس‌الدینی، علیرضا مرادی-حقیقی.
مشخصات نشر	: تهران: شاپرک سرخ، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۹ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول.
شابک	: ۱۲۰۰۰۰ ریال : 978-600-8039-87-7
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۱۵ - ۱۱۸.
موضوع	: ورفکاری
شناسه افزوده	: مرادی حقیقی، علیرضا، ۱۳۶۵ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ۸۹ش/TS۳۵۰
رده بندی دیویی	: ۸/۶۷۱
شماره کتابشناسی	: ۴۳۱۸۷۵۷
ملی	

عنوان: روشی نوین در فرآیند همینگ

نویسنده: حسین شمس‌الدینی - علیرضا مرادی حقیقی

نوبت چاپ: اول بهار ۱۳۹۵

ناشر: شاپرک سرخ

چاپ و صحافی: شاپرک

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

شماره شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۳۹-۸۷-۷



انتشارات شاپرک سرخ: تهران، میدان انقلاب اسلامی، ابتدای خیابان آزادی، کوچه شهید جنتی، پلاک ۲۴

واحد ۱

۰۹۱۲-۲۱۴۴۶۰۰

۰۲۱-۶۶۹۳۳۷۴۶

www.shaparak.com

چکیده

فرآیند همینگ یکی از روش‌های شکل‌دهی ورق است، که به عنوان آخرین مرحله در مونتاژکاری استفاده می‌شود. این فرآیند از سه مرحله فلنج‌کاری، بیش همینگ و همینگ نهایی تشکیل شده است. از مهم‌ترین کاربردهای این فرآیند، صنعت خودروسازی، هودسازی و کشتی‌سازی است. در این فرآیند پارامترهای مختلفی مثل پارامترهای هندسی، پارامترهای فرآیند و نوع فرآیند بر عیوب ایجادشده در قطعه تأثیر دارند. اطلاع از میزان تأثیر این پارامترها و به دست آوردن مقدار بهینه این پارامترها موضوعاتی است که می‌تواند منجر به ایجاد یک قطعه با عیوب کمتر شود. در این کتاب با استفاده از منابع موجود ضمن معرفی فرآیند همینگ و نظریه‌های حاکم بر آن به تأثیر پارامترها و مقدار عیوب پرداخته شده است و به طور خاص در مورد انجام این فرآیند روی ورق با لبه منحنی و سطح صاف پرداخته شده و با تغییرات پارامترهای ورودی به بررسی برگشت فتری و جمع‌شدگی و پهن‌شدگی و تغییرات تنش و عیوب به وجود آمده در فرآیند می‌پردازیم و در انتها نیز مقایسه نتایج حاصل از آزمایش‌ها تجربی و نتایج شبیه‌سازی نرم‌افزاری در نظر گرفته شده است. همچنین با توجه به خروجی‌های به دست آمده، شبکه عصبی مربوط به فرآیند طراحی شد و با توجه به شبکه عصبی طراحی شده نقطه بهینه برای تنش مینیمم به دست آمد.

واژگان کلیدی: همینگ، بالشتک لاستیکی، شبیه‌سازی المان محدود، خم‌کاری

۵	چکیده
۱۱	فصل اول : مقدمه
۱۲	۱-۱- معرفی فرآیند همینگ
۱۵	۱-۲- انواع فلنج کاری
۱۶	۱-۳- انواع روش های همینگ کاری
۱۷	۱-۴- روش های انجام فرآیند همینگ
۱۹	۱-۵- معرفی فرآیند شکل دهی با بالشتک لاستیکی
۲۲	۱-۶- هدف از تحقیق
۲۳	۱-۷- پیشینه پژوهش
۲۷	فصل دوم: مبانی تئوریک و عملی فرآیند همینگ
۲۸	۲-۱- عیوب ایجاد شده در فرایند همینگ
۲۸	۲-۱-۱- عیوب ابعادی
۳۰	۲-۱-۲- عیوب ظاهری
۳۲	۲-۲- مکانیزم پدیده پهن شدگی و جمع شدگی لبه ورق خارجی
۳۴	۲-۳- مکانیزم پدیده انحراف بیرون زدگی و تورفتگی
۳۵	۲-۴- تأثیر پارامترهای مختلف بر عیوب فرآیند همینگ
۳۵	۲-۴-۱- تأثیر اصطکاک بر پهن شدگی و جمع شدگی
۳۷	۲-۴-۲- تأثیر زاویه سطح پیش همینگر θ ، ضخامت ورق t ، شعاع قالب فلنج R و طول فلنج l بر پهن شدگی و جمع شدگی
۳۸	۲-۴-۳- تأثیر مسیر پیش همینگر بر پهن شدگی و جمع شدگی
۴۰	۲-۴-۴- تأثیر اصطکاک بر بیرون زدگی و تورفتگی
۴۲	۲-۴-۵- تأثیر پارامترهای زاویه سطح پیش همینگر θ و ضخامت ورق t ، شعاع قالب فلنج شده L بر تورفتگی و بیرون زدگی

۴۴	۶-۴-۲- تأثیر مسیر پیش همیگر و نیروی همینگ کاری نهایی بر مقدار تورفتگی و بیرون زدگی
۴۹	فصل سوم : روش تحقیق
۵۰	۱-۳- روش آزمایشگاهی
۵۰	۱-۱-۳- طراحی قالب ها
۵۳	۲-۱-۳- مشخصات مواد
۶۰	۲-۳- روش نرم افزاری
۶۲	۱-۲-۳- شبیه سازی با نرم افزار
۶۵	۲-۲-۳- مدل سازی اجزای فرآیند
۶۶	۳-۲-۳- تماس بین سطوح
۶۷	۴-۲-۳- شرایط مرزی و بارگذاری
۶۸	۵-۲-۳- مش بندی و تعیین اندازه المان ها
۷۳	۳-۳- صحت سنجی نتایج شبیه سازی
۷۵	۳-۴- جمع بندی
۷۷	فصل چهارم : نتایج تجربی و عددی
۷۸	۴- نتایج تجربی و عددی
۷۸	۱-۴- مقدمه
۸۴	۲-۴- بررسی تاثیر شعاع قالب و طول فلنج بر برگشت فنری در شعاع لبه ۰٫۱ و ۱/۷۵ میلیمتر
	۲-۴- تاثیر شعاع انحناء قالب و طول فلنج بر مقدار پهن شدگی / جمع شدگی ورق در شعاع لبه ۰٫۱ و ۱/۷۵ میلیمتر
۸۶	
۸۹	۴-۴- بررسی تاثیر ضریب اصطکاک بر برگشت فنری
۹۱	۵-۴- تاثیر ضریب اصطکاک بر مقدار پهن شدگی / جمع شدگی ورق
۹۳	۶-۴- بررسی تاثیرات تنش برای تغییرات انحناء قالب و طول فلنج برای شعاع های لبه تفاوت
۹۶	۷-۴- بررسی کلی تغییرات تنش در طول فلنج، شعاع لبه و شعاع انحناء قالب های مختلف
۹۸	۸-۴- ایجاد شبکه عصبی بر اساس ورودی های شعاع قالب، شعاع لبه و طول فلنج و خروجی تنش
۱۰۲	۹-۴- پیدا کردن حالت بهینه فرآیند برای کمترین تنش
۱۱۱	فصل پنجم : جمع بندی و نتیجه گیری
۱۱۲	۱-۵- دستاوردهای تحقیق

۱۱۳.....	۲-۵- پیشنهادات جهت انجام پژوهش های آینده
۱۱۵.....	منابع
۱۱۹.....	پیوست