

## بررسی تاثیر عملیات حرارتی بر خم پذیری لوله آلومینیومی ۶۰۶۳

شهاب مقدم راد<sup>۱</sup>، حمیدرضا رضایی آشتیانی<sup>۲</sup>

### چکیده

در این مقاله مطالعه‌ای پیرامون تاثیر عملیات حرارتی بر روی فرآیند خم کاری لوله به روش خم کاری کششی دوار انجام شده است. لوله‌ها از جنس آلیاژ آلومینیوم ۶۰۶۳ هستند. در فرآیند خم کاری لوله به روش خم کاری کششی دوار، ضخامت لوله در سطح مقطع تغییر کرده و همچنین لوله دچار پدیده‌های بیضی گون شدن و بازگشت فنری نیز می‌گردد. در این تحقیق، به دو روش آزمایش تجربی و شبیه‌سازی عددی مقادیر درصد کاهش ضخامت، بیضی گون شدن نسبی و میزان بازگشت فنری برای لوله‌های اکستروود شده، آنیل شده و پیرسازی شده در سه زاویه خم و سه شعاع خم به دست آمده است. شبیه‌سازی عددی به روش اجزا محدود و توسط نرم‌افزار Abaqus/cae2017 انجام شده است. نتایج حاکی از آن است که در قطعات پیرسازی شده نسبت قطعات آنیل شده و اکستروود شده میزان درصد کاهش ضخامت کاهش و میزان بیضی گون شدن و بازگشت فنری افزایش یافته است. همچنین در هر حالت میزان درصد کاهش ضخامت با افزایش شعاع خم کاهش می‌یابد و تاثیر شعاع خم در کاهش بیضی گون شدن از زاویه خم بیشتر است. بررسی‌ها نشان می‌دهد میزان بازگشت فنری نیز با افزایش زاویه خم کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: خم کاری کششی دوار، آلیاژ آلومینیوم ۶۰۶۳، کاهش ضخامت لوله، بیضی گون شدن لوله، بازگشت فنری، عملیات حرارتی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اراک (s\_rad71@yahoo.com).

۲- استادیار گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اراک.