

## مطالعه عوامل مؤثر بر دقت ابعادی محصول در فرایند اکستروژن سرد معکوس

غلامحسین فرهی<sup>۱</sup> - رضا چوپانی جویباری<sup>۲</sup> - مهدی فردی<sup>۳</sup>

دانشگاه صنعتی شریف - دانشکده مکانیک

Email: Chopani@mehr.sharif.edu

### چکیده

در صنعت امروز قطعات تولیدی باید از دقت ابعادی بالا و تolerانس قابل قبولی برخوردار باشند. دقت ابعادی قطعاتی که از طریق اکستروژن معکوس تولید می شوند به پارامترهایی از قبیل ماده اولیه، دستگاه پرس، ابزار، شرایط محیطی و خود فرآیند بستگی دارد. شبیه سازی FEM به کمک نرم افزار MARC نشان می دهد که خواص الاستیکی و حرارتی ابزار و قطعه کار در مراحل مختلف اکستروژن و برای مواد مختلف، اثرات متفاوتی بر دقت ابعادی محصول دارند و در اکستروژن فولاد کم کربن، خواص الاستیک قطعه کار و در اکستروژن آلومینیوم، خواص حرارتی قطعه کار نقش مهمتری در رسیدن به دقت ابعادی دارند.

واژه‌های کلیدی: اکستروژن - دقت ابعادی - شبیه سازی - FEM

### مقدمه

دقت ابعادی محصول از اهداف اولیه شکل دهی دقیق می باشد که این دقت ابعادی تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله خواص الاستیکی و حرارتی قطعه کار و ابزار می باشد. این عوامل در هر دو فرایند شکل دهی گرم و سرد اثر گذار می باشند. تغییر شکل الاستیک قطعه کار در مرحله بار گذاری، اثر تسلیم ثانویه (Secondary yielding) قطعه کار در مرحله بار برداری ابزار، برگشت الاستیک قطعه کار در مرحله بیرون انداختن قطعه کار (ejection) و تغییر ابعاد قطعه کار در مرحله سرد شدن بر روی دقت ابعادی قطعه کار مؤثر می باشند [۱]. مقدار این خطاها که از منابع الاستیک و حرارتی قطعه کار و ابزار ناشی می شوند، تابع خواص مکانیکی و حرارتی آنها می باشند که مقادیر آنها باید مشخص و در مراحل طراحی ابزار جبران گردد.

مقالات و منابع علمی مختلفی اخیراً به بررسی مقدار این خطاها و راههای جبران سازی و حذف آن پرداخته اند. بررسی در موضوعات مختلفی از جمله بررسی فشار اکستروژن و استحکام ابزار بر روی دقت ابعادی قطعات اکستروژن

۱ - دانشیار

۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد ساخت و تولید، دانشگاه صنعتی شریف

۳ - کارشناس ارشد مکانیک