

# طراحی گشتاورسنج دقیق برای فرآیند داخل تراشی و سنگ زنی لوله های بزرگ

یونس علیزاده<sup>۱</sup>، مزدک قجری<sup>۲</sup>

دانشگاه صنعتی امیرکبیر - دانشکده مهندسی مکانیک

Email: mazdak\_ghajari@yahoo.com

## چکیده

در فرآیند داخل تراشی و سنگ زنی روی قطعه گشتاور پیچشی اعمال می شود که نیاز به اندازه گیری آن است. وسیله ای که برای این منظور استفاده می شود گشتاورسنج (torquemeter) است که نوع کرنش سنجی آن حجم کم و دقت بالایی دارد. برای اندازه گیری گشتاور پیچشی در فرآیند داخل تراشی و سنگ زنی لوله های بزرگ (مثلا لوله توپ) باید لوله از داخل گشتاورسنج عبور کند زیرا محور ماشین به دلیل بلند بودن باید در انتها روی یاتاقان قرار گیرد و در نتیجه نمی توان گشتاورسنج را به انتهای لوله متصل کرد. بنابراین گشتاورسنج باید یک سوراخ بزرگ در وسط داشته باشد. اکثر گشتاورسنج های موجود چنین ویژگی ندارد. در این مقاله بر اساس تئوری مقاومت مصالح و روابط کرنش سنج ها و پل وتسون یک طرح منحصر به فرد برای چنین گشتاورسنجی ارائه شده و با طرح معمول گشتاورسنج مقایسه شده است.

واژه های کلیدی: گشتاورسنج - کرنش سنج - پل وتسون - داخل تراشی - سنگ زنی

## علائم و اختصارات :

$V$	ولتاژ ورودی پل وتسون	$(V)$
$\Delta E$	ولتاژ خروجی پل وتسون	$(V)$
$\varepsilon_x$	کرنش طولی در راستای محور $x$	$(-)$
$\varepsilon_y$	کرنش طولی در راستای محور $y$	$(-)$
$\gamma_{xy}$	کرنش زاویه ای در صفحه $xy$	$(-)$
$T$	گشتاور پیچشی	$(N.m)$
$M$	گشتاور خمشی	$(N.m)$
$G$	مدول برشی	$(N/mm^2)$
$E$	مدول یانگ	$(N/mm^2)$
$F$	نیروی عرضی	$(N)$

۱- استادیار - دکترای مهندسی مکانیک - طراحی جامدات

۲- دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک - طراحی جامدات