

# بررسی و مطالعه تأثیر زاویه براده در ماشین کاری آلومینیوم و برنج

حمید رضا وحدت پور ، امیرحسین ماجد حسین آبادی ، محمد حسن کیوانی پور، ناصر رضوی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد-دانشکده فنی و مهندسی ۲ - طبقه دوم - گروه مهندسی مکانیک

First Author E-mail: [isfahan\\_vtp@yahoo.com](mailto:isfahan_vtp@yahoo.com)

## چکیده

در این آزمایش می خواهیم تأثیر زاویه براده بر صافی سطح و درجه حرارت را بررسی کنیم در این آزمایش یک سری خطاها وجود دارد که ناشی از ارتعاشات ابزار می باشد که بر صافی سطح و عمر ابزار تأثیر مستقیم دارد که با تنظیم زاویه براده می توان به صافی سطح مطلوب رسید که تنظیم زاویه براده را می توان با تنظیم پارامترهای دیگر و حتی می توان با سنگ زنی انجام داد.

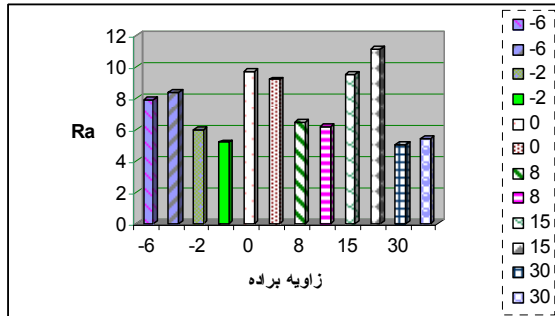
واژه‌های کلیدی: زاویه براده - زبری سطح - سایش ابزار - درجه حرارت.

## مقدمه

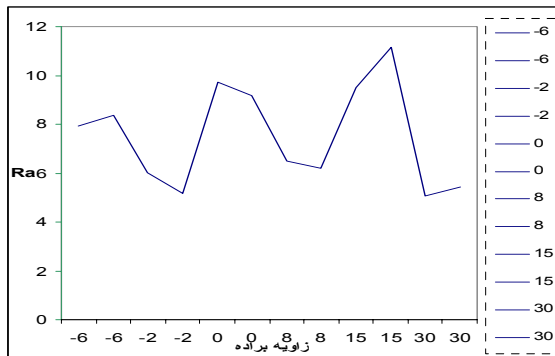
دورتر از لبه برش منتقل شود و این برای بارهای ضربه ای مفید است [۱]. با افزایش زاویه براده انرژی مخصوص تراش کاهش می یابد بخاطر کاهش نیروی تراش می باشد و با افزایش زاویه براده بازده تراش بالا می رود و مقاومت قلم کم می شود و دیگر اینکه با افزایش زاویه براده ارتفاع ناهمواری سطح ماشینکاری شده کمتر می شود [۲].

بطور کلی می توان چنین بیا داشت که با ازدیاد زاویه براده شرایط تراش بهتر می شود و عمر قلم نیز قاعدتاً باید بیشتر شود لیکن با ازدیاد زاویه براده از حد مشخصی تضعیف مکانیکی لبه برنده نیز رخ می دهد که این خود باعث ازدیاد نرخ فرسایش و در نتیجه کاهش در عمر قلم می شود . در مورد ماشینکاری منقطع که ابزار در معرض بار ضربه ای قرار می گیرد و همچنین برای ماشینکاری فلزات شکننده زاویه براده را منفی انتخاب می کنند که کاربرد زاویه منفی اولاً باعث افزایش مقاومت لبه قلم شده ثانیاً باعث می شود که مرکز فشار به سمت

نمودار ۱ - اعداد زبری سطح بدست آمده برای زوایای ابزار روی آلومینیوم



منحنی ۱ - اعداد زبری سطح بدست آمده برای زوایای ابزار



روی آلومینیوم

جدول ۲ - اعداد زبری سطح بدست آمده برای زوایای ابزار روی برنج

$a_p$	$f$	$R_a$	$\gamma$
0.7	0.12	1.907	-6
0.7	0.12	2.373	-6
0.7	0.12	2.043	-2
0.7	0.12	2.405	-2
0.7	0.12	3.265	0
0.7	0.12	2.604	0
0.7	0.12	3.158	8
0.7	0.12	2.994	8
0.7	0.12	4.202	15
0.7	0.12	4.309	15
0.7	0.12	2.13	30
0.7	0.12	2.304	30

تجهیزات و ابزارهای بکار رفته

شافت آلومینیومی به طول ۳۵ میلیمتر ، شافت برنجی به قطر ۳۵ میلیمتر و به همان طول ، دستگاه ابزار تیزکن ، زبری سنج ، میکروسکوپ ، ترمومتر

انجام آزمایش

اول دو قطعه را روتراشی می کنیم و بعد پیشانی تراشی و بعد مته مرغک می زنیم سپس ابزارها را در زوایای تعیین شده تیز می کنیم توسط ابزار تیزکن و بعد قطعه را به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم می کنیم و سرعت را روی ۵۰۰ دور در دقیقه می گذاریم و همین طور سرعت پیشروی را روی ۰,۱۲ میلیمتر بر دور قرار می دهیم و با عمق ۰,۷ میلیمتر و هر زاویه ابزار را دوبار روتراشی می کنیم و فرسایش ابزارها را می گیریم و بعد سافی سطح را توسط زبری سنج تعیین میکنیم و توسط دستگاه ترمومتر درجه حرارت براده را می گیریم .

ارائه نتایج

جدول ۱ - اعداد زبری سطح بدست آمده برای زوایای ابزار روی آلومینیوم

$a_p$	$f$	$R_a$	$\gamma$
0.7	0.12	7.934	-6
0.7	0.12	8.353	-6
0.7	0.12	6.016	-2
0.7	0.12	5.188	-2
0.7	0.12	9.728	0
0.7	0.12	9.192	0
0.7	0.12	6.499	8
0.7	0.12	6.209	8
0.7	0.12	9.502	15
0.7	0.12	11.16	15
0.7	0.12	5.072	30
0.7	0.12	5.415	30

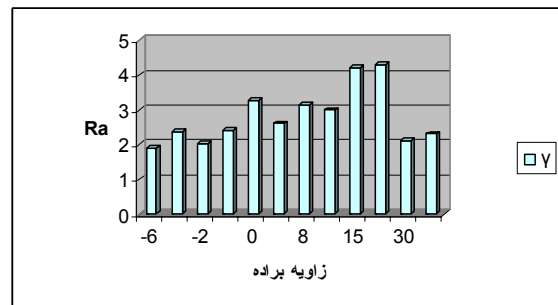
## جمع بندی و ارائه پیشنهادات

نتیجه می گیریم که با افزایش زاویه براده نفوذ قلم به داخل کار راحتتر شده و باعث کاهش نیروی تراش می شود و همین طور با افزایش زاویه براده مقدار زاویه گوه کاهش می یابد و با توجه به عمر قلم مقدار بهینه ای انتخاب می شود و دیگر اینکه با افزایش زاویه براده ارتفاع ناهواریها کمتر می شود .

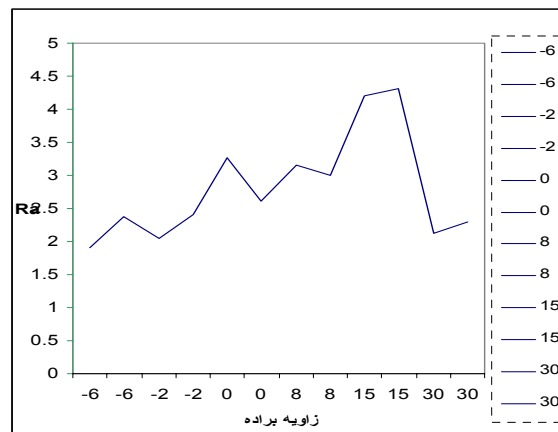
## مراجع

۱. محمد رضا، رازفر، "کتاب اصول ماشین کاری و ابزار شناسی،" مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران)، ۱۳۸۲
۲. جفری ، بوث روید ، "کتاب مبانی ماشینکاری و ماشینهای ابزار ،" مرکز نشر دانشگاهی ، ۱۳۷۸

نمودار ۲ - اعداد زبری سطح بدست آمده برای زوایای ابزار روی برنج



منحنی ۲ - اعداد زبری سطح بدست آمده برای زوایای ابزار روی برنج



## بحث و تحلیل داده ها

با افزایش زاویه براده در آلومینیوم ناهمواری سطح متغیر می باشد و به خاطر ارتعاشات می باشد ولی در برنج افزایش می یابد به جز در زاویه براده های ۸ و ۳۰ این ها ممکن است به خاطر اشتباهات باشد .