

تحلیل اثر پارامترهای ماشینکاری روی زبری سطحی فولاد نیکل EN 36

چکیده

کیفیت و بهره‌وری، نقش چشمگیری را در بازار تولید امروزی ایفا می‌کنند. از نقطه نظر مشتریان، کیفیت، بسیار مهم است زیرا گستره کیفیت آیتم تهیه شده (یا محصول) بر درجه رضایت مصرف‌کنندگان در طول مصرف آن محصول تاثیر می‌گذارد. بنابراین، هر واحد ساخت یا تولید باید در مورد کیفیت محصول نگران باشد. کیفیت یک محصول را می‌توان توسط صفات کیفی مختلف توصیف نمود. این صفات می‌توانند کمی یا کیفی باشند. مطالعه کنونی ما مبتنی بر تحلیل پارامترهای ماشینکاری روی زبری سطح در شافت های EN 36 با استفاده از ابزار Cobalt و Carbide روی ماشین تراش CNC است. در صنایع ساخت و برش فلزی، پرداخت سطحی یک محصول در تعیین کیفیت بسیار حیاتی است. پرداخت سطحی، نه تنها کیفیت را تضمین می‌کند، بلکه موجب کاهش هزینه ساخت و تولید می‌شود. پرداخت سطحی، از نظر حدود تحمل مهم است، زمان مونتاژ را کاهش می‌دهد و از نیاز به عملیات ثانویه اجتناب می‌کند، پس در نتیجه موجب کاهش زمان عملیات می‌شود و منجر به کاهش هزینه کلی می‌شود. در کنار اینها، سطح پرداخته شده با کیفیت- مناسب در بهبود استحکام در برابر خستگی، مقاومت در برابر خوردگی و عمر خزش (انبساطی) چشمگیر است. در این تحقیق، هدف اصلی، مطالعه اثر سرعت برش و عمق برش بر روی زبری سطحی EN 36 در عملیات چرخاندن است.

مقدمه

فرآیند چرخش CNC در مقایسه با چرخش ماشین تراش مرسوم، فرآیندی نسبتاً جدید در فناوری ساخت تولید است. دستگاه های CNC، انعطاف پذیری در انتخاب سرعت دقیق برش، عمق برش و سرعت تغذیه را به طور همزمان فراهم می‌کنند. بنابراین، گستره جدیدی از متغیر فرآیند را ارائه می‌دهد. در این مقاله، ماده قطعه کار انتخابی EN 36 به طور معمول فولاد نیکل نامیده می‌شود. این ماده، فولاد سخت کاری خاص طراحی شده برای

ترکیب با کربن برای ارائه یک محفظه بسیار سفت با هسته قوی است. به طور معمول در دنده ها، شافت های چرصقیل و شافت های دنده در اتومبیل های مختلف استفاده می شود.

نتایج و نتیجه گیری ها

نتیجه و بررسی

این مطالعه برای بررسی اثر پارامترهای فرآیند بر زبری سطح در طی عملیات چرخش خشک برای فولاد نیکل EN 36 انجام شد. عملیات چرخاندن روی ماشین تراش CNC Trainer با استفاده از پارامترهای ماشینکاری مختلف انجام شد. داده های ماشین کاری در مورد زبری سطح بر این اساس جدول بندی شدند. دو نوع ماده ابزار یعنی Cobalt Insert و Tungsten Carbide insert استفاده شدند. یک پروفیل سنج Stylus نوع تماسی برای محاسبه زبری تولید شده سطح استفاده شد. زبری سطح از جابجایی Stylus عمودی ایجاد شده در طی حرکت عرضی روی بی نظمی های سطحی تعیین می شود. این اندازه گیری روی صفحه نمایش دیجیتال نمایش داده شد. در زیر، رابطه بین پارامترهای فرآیند و زبری سطحی ارائه شده است-

(i) عمق برش

- افزایش عمق برش موجب افزایش مقاومت برش و دامنه لرزش ها می شود. در نتیجه، دمای برش نیز بالا می رود.
- بنابراین انتظار می رود که کیفیت سطح تنزل یابد.
- (ii) آزمایشات نشان می دهند که با افزایش سرعت تغذیه، زبری سطح نیز به دلیل افزایش در نیروی برش و ارتعاش، افزایش می یابد.

(iii) سرعت برش:

- افزایش در سرعت برش موجب بهبود پرداخت سطحی می شود که دلیل آن، کاهش مداوم در لبه های ساخته شده است.
- تشکیل لبه های ساخته شده (درون کار) به دلیل افزایش در دما کاهش می یابد.
- افزایش بیشتر در سرعت برش، موجب تداوم کاهش زبری سطحی می شود.

نتیجه گیری ها

این مطالعه با تحلیل پارامترهای زبری سرو کار دارد که در جستجوی یک ترکیب پارامتری بهینه (محیط فرآیند مطلوب) و توانمند در تولید کیفیت سطحی مطلوب برای محصول چرخانده شده در زمان نسبتاً کمتر است. فولاد نیکل EN 36, تحت شرایط برش مختلف به منظور بررسی رابطه بین پارامترهای ماشینکاری و زبری سطحی ماشینکاری می شود و نتیجه گیری زیر ارائه می شود:

- پارامترهای فرآیند دارای اثر یکسان برای هر پاسخ نیستند.
- موثرترین پارامتر، نرخ تغذیه و پس از آن، عمق برش است. سرعت برش، عامل حداقل چشمگیر و موثر بر زبری سطحی است.
- مقدار بهینه زبری سطحی (Ra) در عمق برش 0.2 میلی متر، نرخ تغذیه 10 میلی متر بر دقیقه و سرعت 1200 دور بر دقیقه برای کاربرد تنگستن، باید در 2.1 میکرومتر باشد.
- مقدار بهینه زبری سطحی (Ra) در عمق برش 0.2 میلی متر، نرخ تغذیه 15 میلی متر بر دقیقه و سرعت 1200 دور بر دقیقه برای کاربرد تنگستن، باید در 2.3 میکرومتر باشد.
- با چرخش با روغن برش سروو، زبری سطحی بهینه معادل با 2.0 میکرون حاصل می شود.
- در سرعت های برش پایین، تراشه های ناپیوسته در ماشینکاری ممکن است به شکل پیوسته تغییر یابند.
- انتخاب سیال های برش برای فرآیندهای ماشینکاری به طور کلی، منافع مختلف مانند عمر ابزار طولانی تر، کیفیت پرداخت سطحی بالاتر و دقت ابعادی بهتر را فراهم می کند.