





دانشگاه فنی حرفه ای

دانشکده فنی انقلاب اسلامی

نام استاد: مجید سبزعلیان

نام واحد درسی: نصب، تعمیر و نگهداری تجهیزات قالب

بهار ۱۳۹۹

مواردی که می بایست مورد توجه دانشجویان محترم قرار گیرد:

- ۱- یکی از دانشجویان برای تبادل اطلاعات احتمالی گروهی را در واتس اپ تشکیل داده و لینک آن را برای من ارسال کند و یا اینکه من را نیز عضو آن نماید.
- ۲- یکی از دانشجویان زحمت ضبط کلاس را بکشد و در گروه واتس اپ برای استفاده دانشجویان قرار دهد.
- ۳- حتما با اسم واقعی خود وارد کلاس شوید چرا که می بایست حضور و غیاب انجام شود.
- ۴- هر زمان نیاز به پرسش سوالی بود لطفا دست خود را بالا برده تا در زمان مقتضی به شما اجازه پرسیدن داده شود.

نام درس: نصب، تعمیر و نگهداری تجهیزات قالب

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس: ۱۲ ساعت نظری - ۵۱ ساعت عملی

- ۱- بررسی مشخصات فنی و ویژگیهای ماشین آلات قالبسازی
- ۲- بررسی دستورالعمل سوار و پیاده کردن مکانیزمهای ماشین
- ۳- روش عیب یابی و رفع عیب از مکانیزمهای ماشین آلات قالبسازی
- ۴- کنترل کیفیت مکانیزمهای نصب شده روی ماشین آلات قالبسازی
- ۵- بررسی مشخصات فنی و ویژگیهای انواع قالب
- ۶- بررسی اصول سوار و پیاده کردن قطعات قالب
- ۷- روش عیب یابی و رفع عیب از مکانیزمهای انواع قالب
- ۸- کنترل کیفیت قالبهای تهیه شده باتولید قطعه نمونه



واحد: نصب، تعمیر و نگهداری تجهیزات قالب

نام استاد: مجید سبزهعلیان

دانشگاه آزاد اسلامی ۱۳۸۹

دیگر عناوین اضافه شده در این واحد درسی

۹- ایمنی تعویض قالب

۱۰- بررسی اصول سوار و پیاده کردن قالب از روی دستگاه

۱۱- نقش قطعات استاندارد قالب در تعمیر و نگهداری قالب

پروژه عملی

با توجه به اینکه واحد درسی نصب، تعمیر و نگهداری تجهیزات قالب ۵۱ ساعت عملی می بایستی برگزار شود پس قسمتی از نمره به پروژه عملی که توسط دانشجویان انجام خواد شد اختصاص داده می شود.

که انجام پروژه به شرح زیر خواهد بود:

مستند سازی مشکل یا ایراد یک قالب و همچنین روش و مراحل انجام رفع مشکل

ارسال پروژه از طریق ایمیل به ادرس : Sabzalian_majid@yahoo.com

نمره مربوط به پروژه ۱۲ نمره می باشد.

هرچه پروژه از نظر مطالب وزین تر باشد به نمره کامل نزدیکتر خواهد بود.

بررسی مشخصات فنی و ویژگیهای ماشین آلات قالبسازی

۱- دستگاه تراش

۲- دستگاه فرز

۳- اسپارک

۴- وایرکات

۵- پرس

۶- صفحه تراش

۷- دریل پایه دار

۸- بورینگ

۹- سنگ

در پایان با چند روش مدرن و غیر سنتی بحث را به پایان خواهیم رساند.

دستگاه تراش:



دستگاه تراش:

1. سه نظام و چهار نظام
2. مرغک
3. ریل
4. سوپورت های عرضی و فوقانی
5. محورهای اتومات و پیچ تراشی
6. تنظیمات سرعت
7. تنظیمات پیچ تراشی
8. مخزن روغن
9. مخزن آبصابون
10. و...

دستگاه فرز:



اجزای ماشین فرز:

1. ستون یا محور اصلی
2. مکانیزم جعبه دنده سرعت
3. میز
4. کنترلر
5. بازوی فوقانی
6. گلویی دستگاه
7. الکتروموتور
8. و



دستگاه اسپارک:



EDM یا دستگاه اسپارک





دستگاه WIRE CUT



تابلوی کنترل (تابلوی برق):



فرز cnc:

18



بال اسکرو Ball Screw:

19

در یک تعریف ساده بال اسکرو را میتوان یک دستگاه مکانیکی تعریف کرد که قابلیت تبدیل حرکت چرخشی به حرکت خطی را داراست. بال اسکرو به گونه ایست که در برابر بارهای فشاری مقاوم است و همچنین دارای کمترین میزان اصطکاک داخلی است. از نظر ظاهری بال اسکرو مثل پیچ و مهره است که گوی گردان به عنوان مهره عمل میکند و شافت رزوه دار به عنوان پیچ عمل میکند.

شافت رزوه دار که به صورت مارپیچی است سه وظیفه دارد:

1. فراهم کردن مسیر ساچمه ها
2. فراهم کردن مسیر جهت حرکت قسمت لغزنده ی بال اسکرو
3. همچنین جلوگیری از لقی را به عهده دارد



اسپیندل موتور:



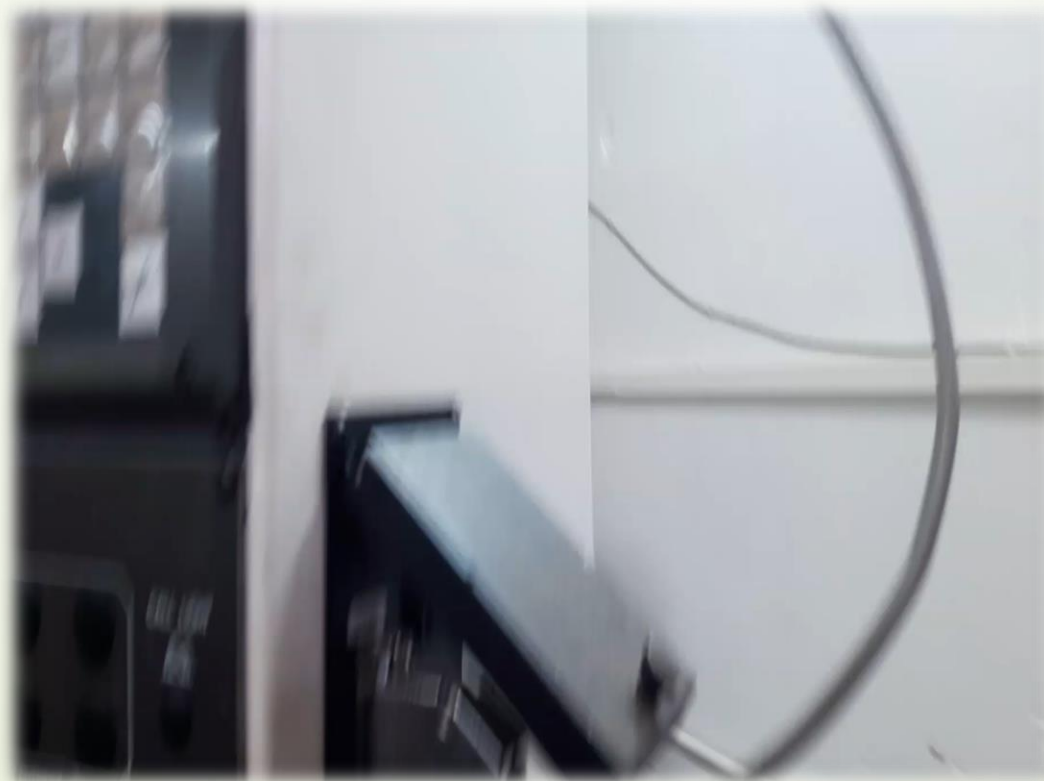
مخزن روغن و آب صابون:







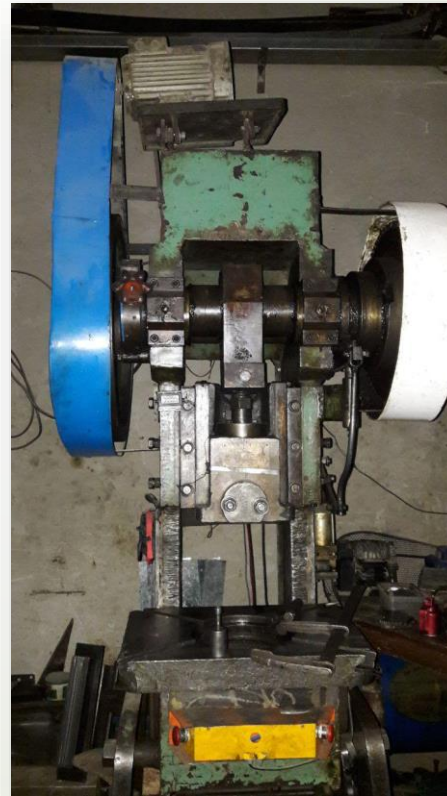
سفاله کش:



پرس ها: ضربه ای لنگ متغیر



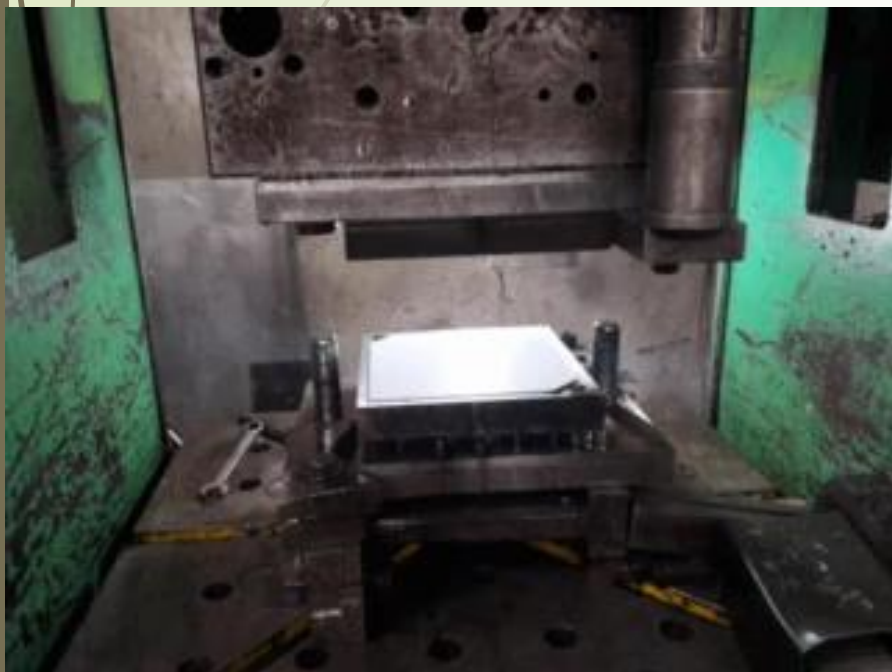
پرس ها: ضربه ای لنگ ثابت



پرس ها: هیدرولیک



عملکرد پرس هیدرولیک:



دستگاه صفحه تراش



دستگاه دریل پایه دار



بورینگ

31



دستگاه سنگ مغناطیس

32







فهرست

4-مته کاری الکتروشیمیایی

1-(EDM) تخلیه ی الکتریکی

5-ECG سنگ زنی الکتروشیمیایی

2-(LBM) ماشین کاری لیزر

6-USM اولتراسونیک

3-(ECM) ماشینکاری الکتروشیمیایی

در مبحث قبلی در مورد کلیه ی روش های ماشینکاری سنتی بحث و گفت و گو شد اما در اینجا تصمیم بر آن است که در مورد ماشین کاری های مدرن بحث و تبادل نظر کنیم .

به طور جامع در صنعت ایران ماشینکاری های سنتی رواج بیشتری دارد و با توجه به تحریم ها و عدم وجود بازار و شرایط مهیا بیشتر از ماشین کاری های سنتی و روش های قدیمی استفاده میشود .

اما بدون شک نمیتوان از تاثیر ماشینکاری مدرن بر صنعت ایران چشم پوشی کرد ، چرا که در موردی بسیاری در صنعت قالبسازی که دقت بالا و همچنین سرعت و زمان مد نظر است باید از ماشینکاری های مدرن و پیشرفته استفاده کرد.



تخلیه ی الکتریکی (EDM)

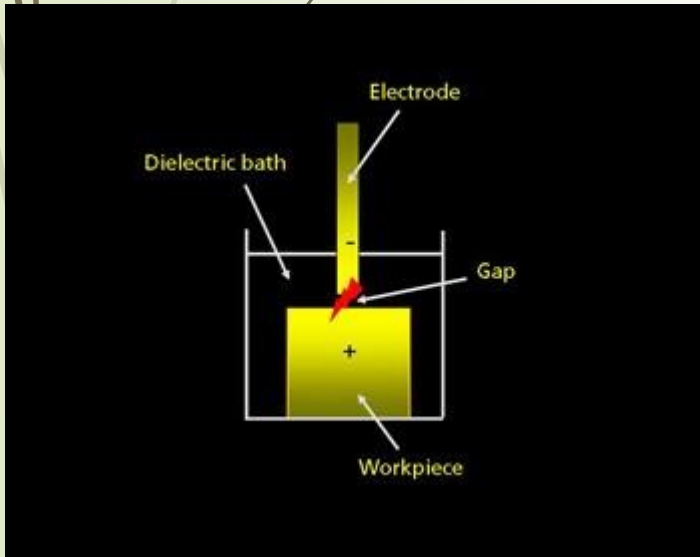
elector discharge machining

در این روش آنچه موجب براده برداری می شود جرقه های الکتریکی کنترل شده ای است که به تعداد بسیار زیاد در هر ثانیه بین قطعه کار و ابزار ماشین کاری (الکتروود) در یک محیط سیال دی الکتریک رخ می دهد. هر کدام از این جرقه ها در حقیقت پالسهای الکتریکی پر قدرت و دقیقی می باشند که به دو سر کار و الکتروود اعمال می گردند. هر چه جریان و زمان دوام جرقه بیشتر باشد، حجم براده برداری بیشتر و صافی سطح کمتر میشود نکته حائز اهمیت آنکه برای دستیابی به کیفیت مطلوب اسپارک کاری، بایستی تناسب دقیق جریان، زمان دوام و زمان قطع جرقه رعایت شود..

نام استاد: مجید سبزلعلیان

واحد: نصب، تعمیر و نگهداری تجهیزات قالب

37



دانشگاه آزاد اسلامی ۱۳۸۹



از مزایای بسیار دستگاه اسپارک می توان به دو مورد مهم اشاره کرد :

اول آنکه ماشین کاری روی فلزات سخت ، دشوار و در بیشتر اوقات غیر ممکن می باشد ولی به وسیله این دستگاه به سادگی امکان پذیر است .

دوم آنکه ایجاد حفره ها یا برآمدگی غیر متقارن و غیر هندسی که به وسیله ابزارهای رایج براده برداری غیر ممکن است ، به سادگی بوسیله اسپارک انجام پذیر است .

هر چه جریان اسپارک کاری بیشتر باشد حجم براده برداری در واحد دقیقه بیشتر است .

ماشین کاری لیزر (LBM)



لیزر : بسط و توسعه نور ، توسط نشر تشعشع تحریک شده می باشد.
نور تشکیل شده از یک هسته اشعه ی تک فرکانس موازی و دارای انرژی متمرکز در سطح مقطع کوچک.

کاربرد در ساخت:

- ۱- جوشکاری
- ۲- مته کاری
- ۳- برشکاری
- ۴- عملیات حرارتی
- ۵- عملیات حک

انواع لیزر

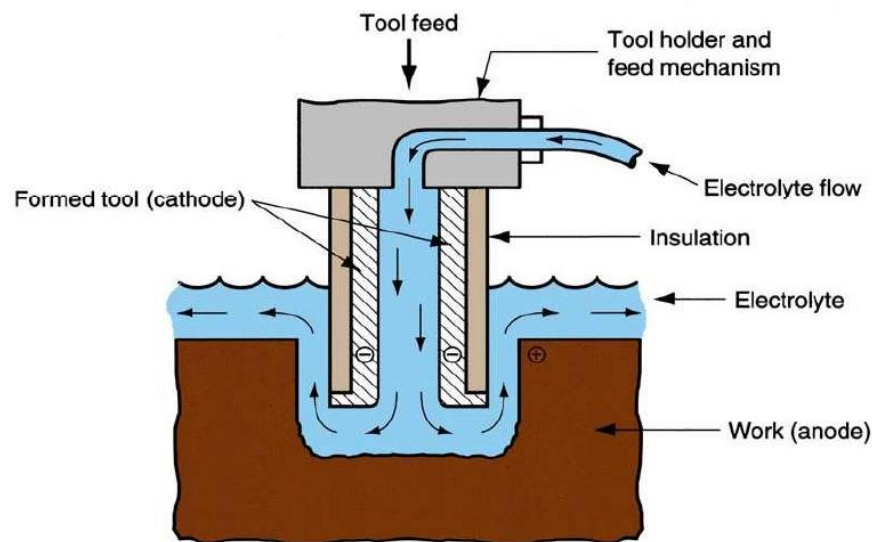
لیزرهای حالت جامد - لیزرهای مایع - لیزرهای گاز - لیزرهای نیمه رسانا - لیزرهای الکترون آزاد



ماشینکاری الکتروشیمیایی (ECM)

Electro Chemical Machining

Electrochemical Machining (ECM)



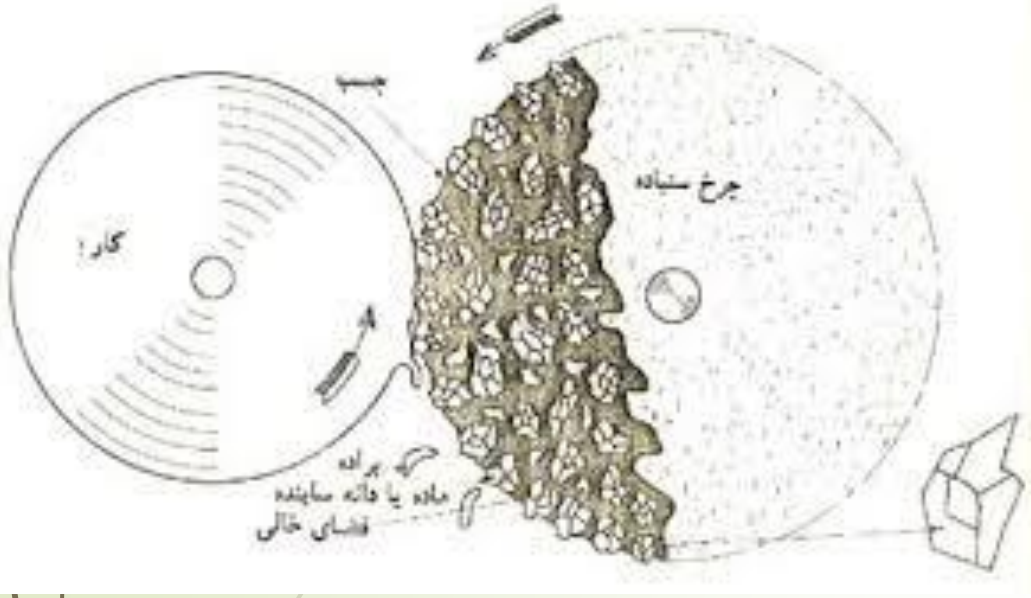


این فرآیند به عنوان فرآیند شکل دهی الکتروشیمیایی غیر تماسی نیز شناخته میشود. مشخصه قابل توجه الکترولیز این است که انرژی الکتریکی برای تولید واکنش شیمیایی مورد استفاده قرار میگیرد.

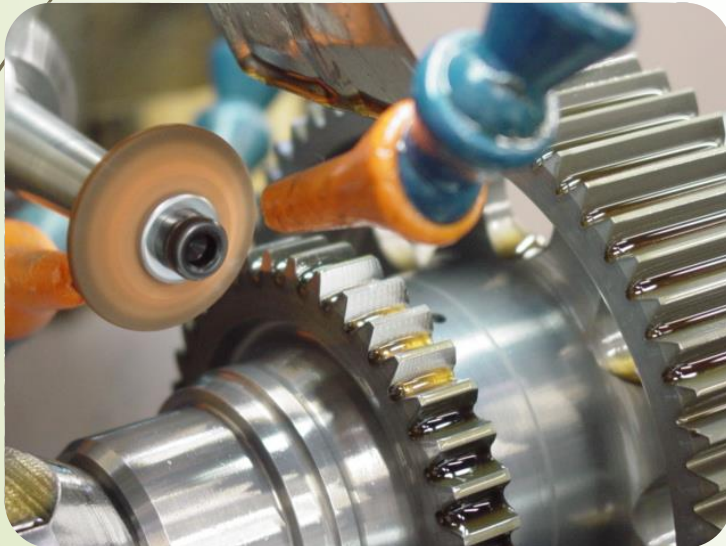


یکی از برتریهای توانمند ECM در ماشینکاری سطحهای هندسی پیچیده سه بعدی می باشد، بگونه ای که اثر ابزار برش بر روی قطعه کار باقی نمی ماند.

سنگ زنی الکتروشیمیایی ECG Electro Chemical Grinding



سنگ زنی الکتروشیمیایی ECG نوعی فرآیند ماشین کاری الکتروشیمیایی است که الکتروود ابزار آن یک چرخ سمباده گردان الماسی با چسب فلزی است. با برقراری جریان الکتریکی بین قطعه کار و چرخ در الکتروولیت، سطح فلز به اکسید فلزی تبدیل و بوسیله مواد ساینده زدوده می شود. همگام با برداشته شدن سطح اکسید شده، سطح زیرین تازه نیز اکسید و برداشته می شود. در این فرآیند ولتاژ پایین و شدت جریان بالاست. نرخ برداشت فلز تابع عوامل متعددی است. چسب فلزی چرخ در حکم کاتد است. چرخ های مورد استفاده در فرآیند سنگ زنی الکتروشیمیایی باید در ضمن ساینده بودن هادی جریان برق نیز باشند.





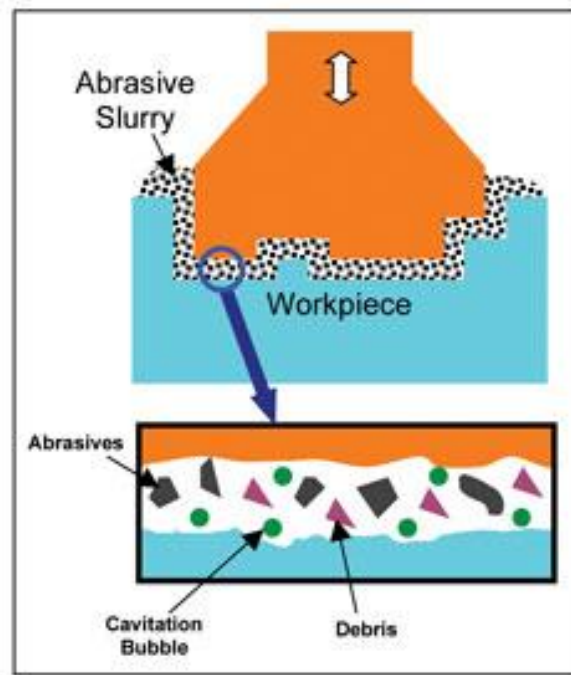
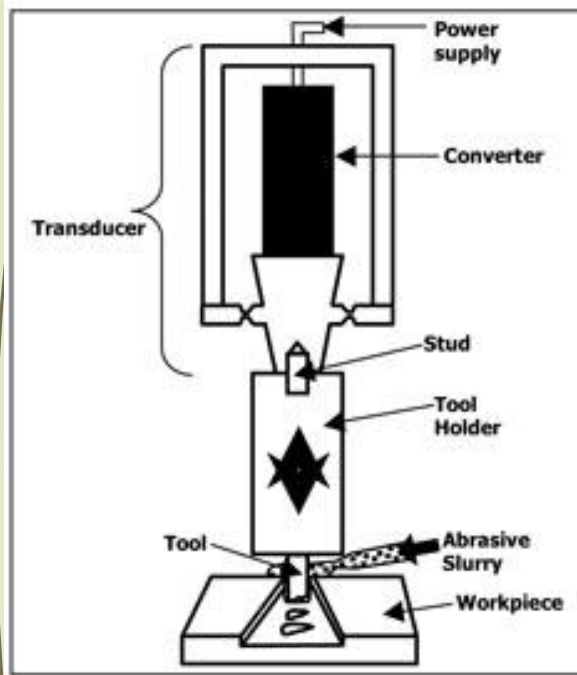
نقش ماده ساینده : افزایش کارآیی فرآیند و حفظ پیوستگی سنگ زنی الکتروشیمیایی است. ذرات ساینده غالباً مواد عایق الکتریکی هستند.

از این فرآیند برای شکل دادن و تیز کردن ابزار تراش از جنس کاربید استفاده می شود که در سنگ زنی معمولی موجب فرسایش سریع ابزار می شود.

سنگ زنی الکتروشیمیایی به شدت این فرسایش ابزار را کاهش می دهد. قطعات ظریف سوزن های جراحی و قطعات مونتازی پره های توربین ها بخوبی با این روش تولید می شوند.

پرهیز از خسارت حرارتی و نبودن زائده ها و تنش های جا مانده، فرسایش کمتر چرخ و نرخ برداشت فلز بسیار بیشتر نسبت به فرآیندهای متداول سنگ زنی از ویژگی های عمده این روش بشمار می آیند.

ماشینکاری آلتراسونیک *USM*



یکی از فرایندهای غیرسنتی ماشینکاری مکانیکی میباشد این فرایند به منظور ماشینکاری مواد سخت و یا شکننده (رسانا و غیر رسانا) که سختی آنها معمولا بیش از HRC 40 است بکار گرفته می شود.

در USM برداشت مواد توسط دانه های ساینده ای صورت می گیرد که به وسیله یک ابزار در حال ارتعاش (به صورت عمود بر سطح قطعه کار) به حرکت واداشته شده اند. که به دلیل کیفیت بالای سطح صفحه های قالب را نیز از این روش تولید میکنند.

کاربردهای آلتراسونیک

یکی از مهم ترین کاربردهای امواج فرا صوت در شستشوی آلتراسونیک است. برای این کار قطعه مورد نظر برای شستشو در مایعی که معمولاً آب است، غوطه ور میکنند. مایعی که قطعه در آن غوطه ور است با فرکانس و شدت بسیار بالایی به ارتعاش در میآید و این ارتعاشات منجر به مرتعش شدن قطعه درون مایع شده و آلودگیها را از آن جدا میکند.



