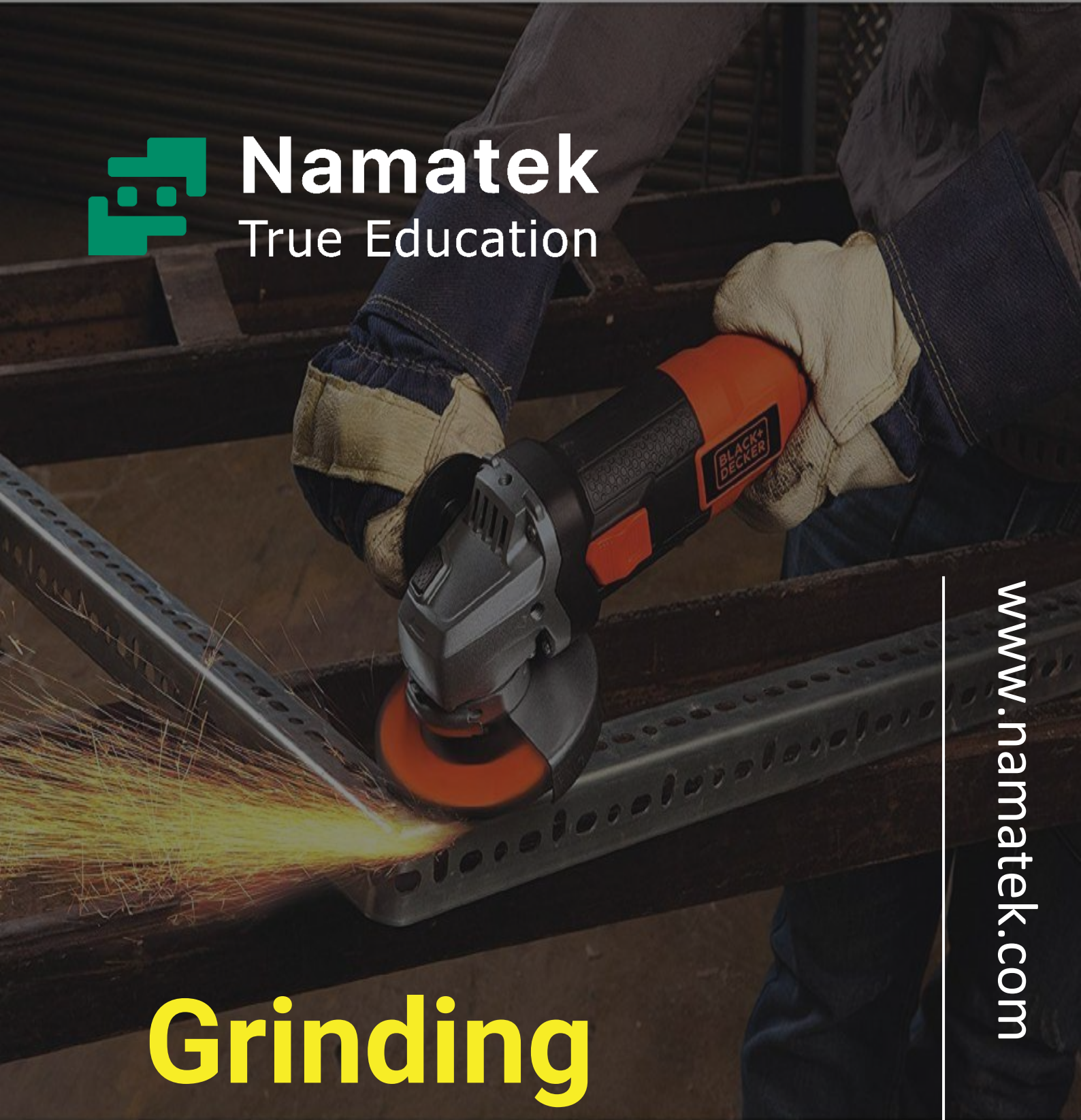




Namatek
True Education



www.namatek.com

Grinding

آشنایی با سنگ زنی

فهرست مطالب

۱. سنگ زنی (Grinding) چیست؟
۲. سنگ چرخ
۳. مواد ساینده در سنگ زنی چه اثری روی قطعه می گذارند؟

سنگ زنی یکی از مهم ترین روش های ماشین کاری سایشی به حساب می آید که کاربرد فراوانی در زمینه های مختلف مهندسی دارد. در این روش از دانه های ساینده برای براده برداری استفاده می شود. این دانه ها به کمک مواد چسبنده قوی روی سنگ چرخ در کنار یکدیگر قرار می گیرند. در این مقاله قصد داریم درباره این فرآیند مهم در حوزه مهندسی توضیحاتی را بیان کنیم. در صورت تمایل به کسب اطلاعات در این زمینه تا پایان متن ما را همراهی کنید.

#۱ سنگ زنی (Grinding) چیست؟

فرآیندهای بسیاری در ماشین کاری سایشی وجود دارند که برای برداشتن براده از سطح قطعات مختلف استفاده می شوند. یکی از این روش ها سناده زنی یا Grinding نام دارد که اصلی ترین فرآیند در ماشین کاری سایشی به شمار می رود. در این فرآیند براده ها به کمک دانه های ساینده موجود روی ابزار سناده زنی از بین می روند.

زمانی که بخواهیم از ضخامت قطعات بکاهیم، ماشین کاری به این روش بسیار کاربردی خواهد بود. سنگ های سایشی علاوه بر کاهش ضخامت، برای صاف کردن سطح قطعه های گوناگون نیز مناسب است. این روش ماشین کاری اهمیت بسیار زیادی در حوزه ساخت قطعات مهندسی دارد.

علت این موضوع قابلیت استفاده از این فرآیند برای تمام مواد و تجهیزات بیان می شود. همچنین سطح صافی که سنباده زنی روی قطعات ایجاد می کند، روش مذکور را بسیار ارزشمند کرده است. به طوری که گفته می شود امکان براده برداری قطعات تا ۲۵٪ میکرومتر نیز توسط سنباده زنی وجود دارد.

در نتیجه ابعاد قطعات ساخته شده با روش سنگ زنی دقت بالایی دارند و قطعه نهایی با کیفیت عالی را به وجود می آورد. در این روش ابزارهای متنوعی به کار می رود که هر کدام از آن ها برای دستیابی به نتیجه مطلوب در ماشین کاری نیاز هستند.

در ادامه می خواهیم این ابزار را به شما معرفی کنیم. اگر در این باره کنجکاو هستید، ادامه متن را از دست ندهید.



#۲ سنگ چرخ

یکی از مهم ترین ابزارها در روش سنگ زنی، سنگ چرخ نام دارد. این سنگ از مواد ساینده تشکیل شده است. به طور طبیعی مواد ساینده روی سنگ چرخ قرار نمی گیرند.

برای چسباندن آن ها در کنار یکدیگر از ماده چسبنده کمک گرفته می شود که زمینه ساخت سنگ چرخ را به وجود می آورد. مواد چسبنده ای که برای این کار استفاده می شوند، بسیار قدرتمند هستند؛ زیرا برداشتن براده از روی قطعات سنگین نیازمند به کار گیری چسبنده های قوی است.

مواد سایشی در سنگ چرخ دارای خلل و فرجی هستند که برای براده برداری به این شکل طراحی شده اند. درواقع آن چه منجر به براده برداری در ماشین کاری سایشی می شود، سنگ چرخ است.

۵ فاکتور در ساخت سنگ چرخ بسیار اهمیت دارد که در این بخش ۳ فاکتور را توضیح می دهیم.

۱. ویژگی های ساختاری ماده ساینده

۲. جنس مواد سایشی

۳. اندازه دانه های سایشی

۴. مواد چسبنده

۵. خلل و فرج موجود در ساختار سنگ چرخ

#۱-۲ مواد ساینده

همان طور که پیش تر بیان شد، مواد ساینده سبب حذف براده های موجود روی سطح قطعات می شوند. بنابراین از پارامترهایی که باید درباره ساخت این مواد مدنظر قرار داد، در درجه اول میزان سختی آن هاست. به این خاطر که مواد ساینده با تجهیزات سخت در ارتباط هستند، باید سختی بالاتری داشته باشند.

علاوه بر این بایستی از مقاومت زیاد در برابر سایش قطعات برخوردار باشند. این یک واقعیت است که در سنگ زنی مواد ساینده به مرور زمان از بین می روند و استحکام خود را از دست می دهند. در این شرایط مهندسین ناظر تصمیم به تعویض ماده ساینده می گیرند. به همین دلیل ماده سایشی باید دارای خاصیت شکست پذیری باشد.

در این صورت جایگزینی دانه آسیب دیده با لبه برنده دیگر آسان است؛ زیرا دانه سایشی قبلی به راحتی شکسته شده و به جای آن از مواد ساینده قوی استفاده می شود.



#۲-۲ جنس مواد سایشی

در ساخت این عضو مهم سنگ زنی از مواد گوناگونی بهره می گیرند. رایج ترین ماده سازنده آن ها اکسید آلومینیوم با فرمول Al_2O_3 است. از این ماده برای ماشین کاری تجهیزات فولادی یا قطعات ساخته شده از آلیاژهای آهنی کمک می گیرند.

علاوه بر این کاربید سیلیس با فرمول شیمیایی SiC جزو مواد سازنده دانه های سنباده زنی به حساب می آید. این ماده سختی بیشتری نسبت به اکسید آلومینیوم دارد و برای ماشین کاری قطعات ساخته شده از آلومینیوم، برنج، ماده های شکننده نظیر سرامیک و مواردی از این قبیل استفاده می شود.

اگر بخواهید قطعات فولادی را تحت ماشین کاری سایشی قرار دهید، به کارگیری کاربرد سیلیس چندان مناسب نیست. از مواد ساینده دیگر که به تازگی وارد عرصه ماشین کاری برای ساخت لبه های برنده شده اند، به نیترو بور مکعبی با نام اختصاری CBN اشاره می کنیم.

این ماده بسیار سخت است و استفاده از آن هزینه بالایی به دنبال دارد. در صورتی که برای ماشین کاری قطعات فولادی در جستجوی ماده مناسب بدون توجه به قیمت آن هستید، CBN بهترین گزینه است. در آخر نیز الماس که سخت ترین ماده موجود در جهان است در برخی موارد برای سنگ زنی به کار می رود. از آن جایی که هزینه استفاده از این ماده بسیار بالاست، تنها در موارد خاص از آن بهره می گیرند.

#۲-۳ اندازه دانه های سایشی

دانه های ساینده در ابعاد متفاوتی ساخته می شوند. یکی از مهم ترین ویژگی ها برای انتخاب دانه با اندازه مناسب، در نظر داشتن میزان صافی سطح است. به طبع هر چه صافی سطح با دقت بیشتر بخواهید، بایستی از دانه های کوچکتر کمک بگیرید. اگر از دانه هایی با ابعاد بزرگتر استفاده کنید، میزان صافی سطح شما کمتر است.

این دانه ها زمانی به کار می روند که تنها کاهش ضخامت سطح برای شما ملاک باشد. در صورتی که از دانه های سایشی با ابعاد بزرگ برای ماشین کاری استفاده کنید، به طبع حجم براده های ایجاد شده نیز بیشتر می شود.



#۳ مواد ساینده در سنگ زنی چه اثری روی قطعه می گذارند؟

اثرگذاری سنباده زنی روی قطعه کار به شکل مواد ساینده بستگی دارد. استفاده از سنگ چرخ با لبه های تیز باعث برداره برداری سطح قطعه می شود. این اثر برش در ماشین کاری به نام برش معروف است که کاربرد فراوانی در ساخت تجهیزات مهندسی دارد.

در مواقعی که دانه های ساینده از بین می روند و فرسوده می شوند، شکل آن ها تقریباً گرد خواهد شد. به همین دلیل ماشین کاری با آن ها سبب شخم زدن قطعه می شود؛ زیرا لبه های برنده در قطعه فرو می رود و براده برداری صورت نمی گیرد.

اگر لبه های ماده ساینده به طور کامل از بین رفته باشد، براده برداری به هیچ عنوان انجام نمی شود. به کار گیری این دانه ها تنها سطح قطعه را می ساید که فرآیند ماشین کاری را با مشکل روبه رو می کند.



سنگ زنی؛ فرآیندی ارزشمند در براده برداری قطعات با دقت بالا

این فرآیند جزو روش های ماشین کاری سایشی به شمار می رود. زمانی از این روش استفاده می شود که قصد داریم سطح قطعات را با صافی دقیق ماشین کاری کنیم.

در این مقاله به بیان نکات مهمی درباره سنگ زنی پرداخته شد. مهم ترین عضو در سنباده زنی سنگ چرخ است که از مواد سایشی همراه با چسبنده های قوی ساخته می شود. ویژگی های بسیاری برای مواد سایشی بیان می شود که بسته به نوع براده برداری باید پارامتر مناسب را برگزید.

به عنوان مثال دانه های ساینده از مواد مختلفی ساخته می شوند. به طبع هر چه مواد سخت تری در ساخت لبه های سنگ چرخ دخیل باشند، براده برداری با دقت بالاتری امکان پذیر است.