

گزارش بازدید از شرکت الماسه ساز

بازدید از شرکت الماسه ساز به سرپرستی مهندس غیائی در روز شنبه مورخ دهم آذر ماه ۱۳۹۷ از ساعت ۷:۳۰ الی ۱۴:۳۰ برگزار شد. بازدید از کارخانه از ساعت ۹:۰۰ الی ۱۳:۱۵ ادامه داشت. در این بازدید ۲۵ دانشجوی مهندسی و علم مواد شامل ۱۶ دانشجو کارشناسی ارشد، ۳ دانشجوی دکتری و ۶ دانشجوی کارشناسی حضور داشتند. در مجموع در این بازدید ۱۷۵ نفر-ساعت بازدید علمی-تخصصی صورت گرفت.

در ادامه معرفی اجمالی شرکت الماسه ساز و شرح مختصر فرآیندهای تولید آن بیان میشود.

شرکت الماسه ساز در سال ۱۳۷۵ افتتاح شد و محصولات تولیدی آن عبارتند از ابزارهای براده برداری از جنس تنگستن کارباید موسوم به الماسه و هولدر (گیره الماسه) که در زمینه های تراشکاری، فرزکاری، سوراخکاری، ماشین کاری مخصوص و برش کاربرد دارند. از جمله محصولات دیگر شرکت میتوان به موارد زیر اشاره کرد: ناخن های حفاری جهت مصارف در دستگاه های TBM برای متروسازی، سد سازی، دوزه های کشش و محصولات دیگری از جنس تنگستن کارباید که در صنایع نفت، گاز، معادن، سنگ های معدنی و وزارت دفاع و وزارت نیرو به کار میروند.





فضای داخلی شرکت الماسه ساز متشکل از ۴ سالن تولیدی است که در آن محصولات الماسه، هولدر و ساخت قالب و ابزارهای مورد نیاز کلیه صنایع تولیدی کشور در آنها تولید میشود و سالن چهارم نیز به تولید و مونتاژ مته‌های حفاری نفت اختصاص دارد. نمایندگی‌های این شرکت هر ساله ضمن فروش تولیدات این صنعت به صنایع مختلف کشور مقادیر متنابهی از محصولات الماسه ساز را به کشورهای مختلف صادر میکنند. این کار در صورت رفع تحریم توسط خود شرکت انجام خواهد شد. این شرکت الماسه‌هایی از ۱ گرم تا ۷۵۰ گرم را با تلورانس ابعادی در حد صدم میلی‌متر تولید میکند.



مراحل تولید:

مرحله اول تولید الماسه گرانول سازی است به طوری که در این قسمت حدود ۳۵ نوع گرید تولید میشود که کاربرد آنها در ابزار براده برداری فولادهای غیر آلیاژی و فولادهای ضد زنگ، چدن‌ها، ابزارهای حفاری و ابزارهای سایشی است. مواد اولیه این ابزارها شامل کاربید تنگستن با دانه بندی ۰,۶ تا ۲۰ میکرون، کاربید تیتانیوم، کاربید تانتالیوم، کبالت، پارافین، هگزان و ترپینوئل میباشد. مرحله اول تولید، آسیاب نمودن جهت همگن شدن مواد اولیه میباشد به این شکل که مواد اولیه طبق ترکیب استاندارد توزین شده و به همراه هگزان ترپینوئل و پارافین داخل آسیاب ریخته میشود حاصل این عمل تشکیل سوسپانسیون میباشد، بسته به نوع گرید زمان کاری آسیاب از ۴ تا ۱۷ ساعت تغییر میکند این کار در ۴ آسیاب که هر کدام ۲۵۰ کیلوگرم ظرفیت دارند انجام میشود پس از پایان آسیاب کاری، سوسپانسیون داخل میکسر ریخته شده و وقتی برج به دمای مطلوب رسید سوسپانسیون با فشار ۱۲ بار به داخل برج اسپری میشود (وارد اسپری درایر میشود)، ذرات پودر آغشته به پارافین و هگزان با گاز نیتروژن گرم برخورد کرده و بلافاصله هگزان آن بخار میشود؛ پودر به همراه قشر نازکی از پارافین، که اطراف آن را پوشانده است، در اثر طی مسیر مخروطی شکل پایین برج به ذرات کروی در حدود ۴۰ تا ۲۵۰ میکرون تبدیل میشود که اصطلاحاً به آن گرانول میگوییم. پس از اتمام مراحل مختلف پودر به آزمایشگاه فرستاده میشود تا خواص فیزیکی و شیمیایی آن بررسی شود سپس این پودر در انبار مخصوص نگهداری و ارسال شده و با تایید آزمایشگاه به قسمت پرس برده میشود.



مرحله دوم تولید، پرس است. در قسمت پرس اپراتورها طبق استانداردهای شرکت به وسیله دستگاههای پرس ۱۵ تن و ۵۰ تن این کار را انجام میدهند.



مرحله سوم زینتر و پوشش‌دهی است. در بخش زینتر الماسه‌ها، پخت شده و به استحکام و سختی نهایی میرسند؛ این عملیات در کوره‌های وکیوم و HIP صورت میگیرد. این سیکل شامل ۴ مرحله عمده است، مرحله اول پارافین‌زدایی (dewaxing) بوده که از دمای محیط تا ۶۰۰ درجه سانتیگراد جهت حذف مواد آلی از جمله پارافین و ترپینوئل استفاده میشود؛ مرحله دوم مرحله best vacuum بوده که از دمای ۶۰۰ تا ۱۲۶۰ درجه سانتیگراد برای خروج هوا و گازهای محبوس شده از بطن الماسه‌ها و همچنین حذف اکسیدهای سطحی ذرات استفاده میشود و در مرحله سوم در اثر ذوب کبالت و چسبیدن ذرات کاربیدی به هم دیگر در محدوده دمای ۱۲۶۰-۱۴۸۰ درجه سانتیگراد استحکام نهایی حاصل میشود.



مرحله چهارم هونینگ است. در این مرحله لبه‌های برشی الماسه‌ها بوسیله ماشین سندبلاست توسط اکسید آلومینیم و ماشین تراش توسط برس‌هایی از جنس SiC و سنگ حاوی ذرات ریز SiC از مقدار حدود 0.02 mm الی 0.08 mm بسته به نوع کار گرد میشوند.

مرحله پنجم سنگ زنی است و در آن کارشناسان مکانیک تلرانس‌های ابعادی دقیق در حد صدم میلی‌متر را ایجاد میکنند.

مرحله ششم شست‌وشو است. الماسه‌ها در وان‌های حاوی اسید و سیستم اولتراسونیک شسته شده و به وسیله درایر خشک میشوند تا در مرحله پوشش‌دهی عاری از هرگونه آلودگی باشند.

مرحله هفتم پوشش‌دهی است که به وسیله PVD یا CVD لایه‌هایی از جنس‌های Al_2O_3 ، TiC ، TiCN ، TiN و TiAlN در ضخامت‌های ۱ الی ۱۵ میکرون به صورت چند لایه پوشش داده میشوند. حرارت CVD حدود ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد و حرارت PVD حدود ۲۰۰ درجه سانتیگراد است. با ایجاد این پوشش‌ها سختی سطحی، مقاومت به سایش و اکسیداسیون قطعه بسیار بالا میرود.

مرحله هشتم کنترل ابعادی الماسه‌ها و قالب‌هاست و مرحله نهم لیزر و بسته‌بندی محصولات است.