



Namatek
True Education

**What is a
sandblast?**

www.namatek.com

سندبلاست چیست؟

فهرست مطالب

1. سندبلاست چیست؟
2. تاریخچه سندبلاست
3. ساز و کار سندبلاست
4. انواع سندبلاست
5. کاربرد سندبلاست چیست؟
6. مزایا و معایب استفاده از سندبلاست چیست؟

اگر برای شما هم سوال است که سندبلاست چیست به زبان ساده می توان گفت که یک روش پردازش مخرب برای سطح مواد است. با استفاده از ذرات ریز شن و ماسه ساینده، سطح مواد را تحت تأثیر قرار می دهد و باعث می شود سطح فرورفتگی های دانه ای ایجاد کند و یک سطح مه آلود به وجود می آید.

سپس سطح آن را خورده و به از بین بردن زنگ زدگی، از بین بردن لایه اکسید کننده، تنش زایی، تنظیم ضریب اصطکاک، تنظیم دقیق، چسبندگی زیاد، زیباسازی، مه زدگی و بهبود سطح مواد کمک می کند.

در این مقاله می خواهیم شما را با مفاهیم زیر آشنا کنیم:

- سندبلاست چیست و چه تاریخچه ای دارد؟
- ساز و کار سندبلاست چگونه است؟
- انواع سندبلاست کدام است؟
- سندبلاست ها چه کاربرد و مزایایی و یا معایبی دارند؟

در ادامه با ما همراه شوید.

#1 سندبلاست چیست؟

کلمه سندبلاست (sandblast) یک واژه انگلیسی می باشد که از دو واژه سند (sand) به معنی ماسه و هم چنین بلاست (blast) به معنای انفجار

و پرتاب گرفته شده است. به بیان ساده تر، سندبلاست روش درمان سطح است.



استفاده از هوای فشرده برای تشکیل یک پرتو جت سریع است که باعث می شود مواد اسپری (معمولاً ماسه کوارتز، زمرد، ماسه آهن و ...) روی سطح قطعه کار با سرعت زیاد پاشیده شود.

اثر ضربه و برش باعث می شود سطح مورد نظر از درجه تمیزی و زبری متفاوت برخوردار شود به طوری که خصوصیات مکانیکی سطح بهبود می یابد.

#2 تاریخچه سندبلاست

فرآیند انفجار ماسه ای اولین بار توسط بنیامین تیلمن در پایان قرن نوزدهم معرفی شد. او در سال 1870 دستگاهی ساخت تا بتواند به راحتی زنگ زدگی و رنگ آمیزی را از سطح قطعه پاک کند.

از سال 1893، صنایع به سرعت از این فناوری ضروری برای تمیز کردن سطح قطعات بزرگ استفاده کردند. در سال 1904، توماس پنگبورن ایده های تیلمن را ارتقا داد و ماشینی ایجاد کرد که اکنون به آن سندبلاست گفته می شود.

این دستگاه از ساینده های ذرات، همراه با کمپرسور هوا و یک نازل دستی استفاده می کند که ترکیبی از هوا و ذرات از آن ها آزاد می شود. ماسه انفجار برای اولین بار در سال 1918 مورد استفاده قرار گرفت.



استنشاق ذرات می تواند باعث یک بیماری خطرناک ریوی مانند سیلیکوز شود بنابراین این روند هنوز برای کارگران خطرناک است و رعایت کلیه موارد احتیاطی بسیار مهم است.

پس از سال 1939، با توسعه سمباده ها، ساینده ها دیگر محدود به شن و ماسه نبودند و از مواد دیگری به جز شن و ماسه برای تمیز کردن سطوح فلزی نیز استفاده شد.

ساینده های دیگر شامل موادی مثل زیر هستند:

• آلومینا

- کاربرد سیلیکون
- کوارتز
- دانه های شیشه
- ساینده های پودری
- ساینده های پلاستیکی
- سرباره مس
- شن و ماسه فولادی
- پوسته نارگیل
- پوسته گردو
- ذرات سنگ میوه

#3 ساز و کار سندبلاست

ابتدا باید سطوح کاملاً از خاک، زنگ زدگی، رنگ و هر نوع آلودگی پاک می شوند. در طی فرآیند انفجار، یک جت قوی هوا تولید می شود که با یک ماده انفجار مخلوط می شود.

فشار هوای مورد نیاز توسط کمپرسورهای مخصوص ایجاد می شود و ساینده پودری مانند می تواند به صورت کاملاً خشک و یا با آب مخلوط شود. سپس این مخلوط مخصوص شن و ماسه با سرعت زیاد از طریق سیستم شیلنگ و نازل بر روی سطح مورد نظر منفجر می شود.

در این فرآیند، ذرات سطح به دلیل اثر انفجار ساینده، شل شده و سپس برداشته می شوند.



فاصله تفنگ اسپری و قطعه کار به طور کلی 50-150 میلی متر است. هرچه تفنگ اسپری به قطعه کار نزدیکتر باشد، سطح قطعه کار هموارتر خواهد شد. هرچه زاویه بین تفنگ اسپری و قطعه کار کمتر باشد، بازده کمتری دارد اما سطح آن صاف تر می شود.

ماهیت ساینده سرعت تمیز کردن و زبری سطح قطعه کار را تعیین می کند. بسته به روند فرآیند، می توان به درجه های مختلفی از تمیز کردن دست یافت که به صورت موارد زیر درجه بندی می شود:

- SA 1 با اثر تمیز کردن مانند برس
- SA 2 تمیز کردن سطح طبیعی و بدون جلوه براق

- SA 2 ½ تمیز کردن به جز یک سطح فلزی تقریباً برهنه
- SA3 تمیز کردن به جز یک سطح فلزی کاملاً برهنه

#4 انواع سندبلاست



تا اینجا آشنا شدیم که سندبلاست چیست و چگونه کار می کند حالا بهتر است به سراغ انواع سندبلاست برویم:

به طور کلی، سیستم های سندبلاست دو نوع اصلی دارند:

1. بسته

2. باز

سندبلاست اجسام بزرگ باز است اما می تواند تا حد زیادی آلودگی هوا ایجاد کند.

پرسنل کاربر سیستم ماسه شویی باز در زمان کار باید از لباس محافظ کاملی استفاده کنند تا از آسیب دیدن آن ها جلوگیری کرده و از استنشاق گرد و غبار جلوگیری کنند. با توجه به روش های مختلف بازیافت مواد ماسه ای (ساینده)، سیستم انفجار شن و ماسه را می توان به دو نوع تقسیم کرد:

نوع مکانیکی و نوع پنوماتیک.

بازیابی مواد شن و ماسه سیستم انفجار شن و ماسه مکانیکی توسط دستگاه انتقال افقی و دستگاه بالابر تکمیل می شود. بازیابی مواد شن و ماسه در نوع پنوماتیک عمدتاً به حمل و نقل هوا بستگی دارد. اتاق سندبلاست انتقال پنوماتیک عمدتاً در عمل بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد.

اتاق سندبلاست انتقال پنوماتیک عمدتاً دارای شش قسمت است:

1. بدنه اتاق
2. تجهیزات سندبلاست
3. دستگاه بازیافت شن
4. دستگاه تهویه و حذف گرد و غبار
5. دستگاه مرتب سازی شن و ماسه (ساینده)
6. دستگاه کنترل الکتریکی

#4-1 سندبلاست انفجار خشک



سندبلاست خشک روشی است که از لوله خلأ با هوای فشرده به عنوان قدرت تسریع در پاشش مواد ساینده استفاده می کند و از بالا بر جهت انتقال مواد شن بر روی قطعه کار توسط نیروی گریز از مرکز بر روی یک صفحه چرخان پرسرعت و سپس تصفیه سطح قطعه کار استفاده می شود.

این مدل سندبلاست نیز با توجه به روش تزریق مواد ماسه ای (ساینده) به دو نوع گریز از مرکز و نوع جت هوا تقسیم می شود. نوع سانتریفیوژ از پروانه برای چرخاندن پره ها برای پرتاب مواد شن و ماسه در جهت گریز از مرکز استفاده می کند و نوع جت هوا از فشار گاز برای شلیک مستقیم مواد شن (ساینده) استفاده می کند.

#2-4 سندبلاست انفجار مرطوب



سندبلاست مرطوب روشی است که در آن مخلوطی از مواد ساینده و آب توسط پمپ منتقل می شود و سطح با استفاده از نیروی هوای فشار بالا برای انفجار قطعه کار پردازش می شود.

در این روش به دلیل استفاده از آب، هیچ مشکل آلودگی محیطی مانند پخش پودر ریز وجود نخواهد داشت. برداشتن و تمیز کردن سوراخکارها (برجستگی های سطحی) و اتصالات سطحی بدون آسیب رساندن به اشیا

پردازش شده انجام می شود. فقط یک اثر اسپری کوچک روی سطح پردازش می تواند باعث بهبود و تقویت مواد شود. مواد خارجی خارج شده با آب پاشی شسته و تخلیه می شوند.

#5 کاربرد سندبلاست چیست؟

حالا با اطلاعات خوبی که از سندبلاست ها به دست آورده ایم، وقت آن رسیده است که بدانیم کاربرد سندبلاست چیست؟

انواع سندبلاست در صنایع مختلف کاربرد دارند که از جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- صنایع هوافضا و دفاع
- صنعت الکترونیک
- صنعت ساخت پای توربین (اتومبیل)
- ریخته گری، تزریق، قطعات سخت افزاری و سایر تولیدات پردازش
- لوازم چوبی، مبلمان، تولید کالاهای خانگی
- صنایع شیمیایی، شیشه، پلاستیک، رنگرزی، صنایع لاستیک و مواد غذایی
- هنر، جواهرات، فلزات گرانبها، صنعت پردازش سنگ
- درمان های پزشکی مانند سفید کردن، میکرودرم ابریژن و لایه برداری



#6 مزایا و معایب استفاده از سندبلاست چیست؟

این فرآیند انفجار امکان پردازش سطح فلز، پلاستیک، شیشه یا سنگ را فراهم می کند. با توجه به اثر انفجار ساینده، این فرآیند انفجار می تواند هم برای تمیز کردن و هم برای از بین بردن مواد استفاده شود. این بدان معناست که حتی می توان قطعات کاملاً زنگ زده را از نظر اقتصادی کاملاً تمیز کرد.

این باعث افزایش طول عمر محافظت سطح بعدی می شود. البته این نکته را هم باید در نظر گرفت که استفاده غیر ایمن از سندبلاست نیز می تواند معایبی نیز به همراه داشته باشد. هم چنین هزینه های دفع ماده

انفجار آلوده که به طور معمول قابل پردازش مجدد نیست، در سندبلاست نامطلوب می باشد.