

## چگونگی مدیریت در تمیزکاری

بدون در نظر گرفتن مسائلی اقتصادی، تمیزکاری قطعاً نتیجه ای منطقی نخواهد داشت. مدیریت تمیزکاری تنها با ارزیابی مواد ساینده و بیلان هزینه های ماشین مقدور خواهد بود.

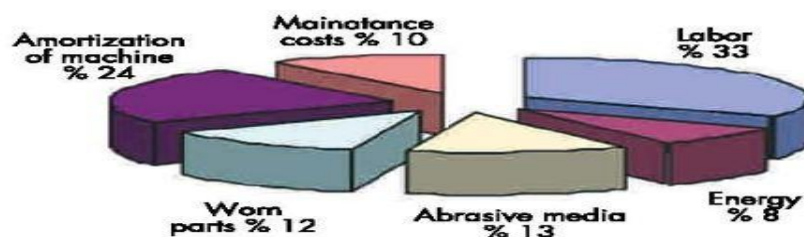
### ارزیابی مصرف مواد ساینده در تمیزکاری (شات بلاست)

مصرف ساینده یکی از مواردی است که ما را در هدایت دقیق عملیات راهنمایی می نماید. از این رو بسیاری از سازندگان ماشین با در نظر گرفتن استانداردهای سطح، قطعه و ساینده با نصب نمایشگر بر روی ماشین نسبت به ایجاد هشدارهای لازم برای عملیات در این زمینه اقدام می نمایند. اگر چنین تجهیزاتی روی ماشین نصب نشده باشد، با در نظر گرفتن هدف عملیات میبایست ضمن کسب استعلام از ناظر، کارفرما و استانداردهای موجود از تجربیات دیگران نیز بهره برد. در حال حاضر مناسب ترین پیشنهاد برای مصرف ساچمه برای برخی قطعات به شرح زیر است :

فولاد ویا آهن ریخته :	5-7 کیلو گرم اتن
قطعات کوبنده :	4-6 کیلوگرم اتن
صفحه & محتویات فولاد :	2-4 کیلوگرم اتن
تولید رادیاتور :	250 گرم /

### ارزیابی مسائلی مربوط به ماشین:

در بررسی های بعمل آمده در لیست هزینه های تمیزکاری با ماشین شات بلاست، در ۹۵ درصد عملیات در ۵ساله اول کارکرد ماشین و یا پس از آن درحالی که ماشین و عوامل دیگر در شرایط خوبی قرار داشته باشند (شرایط استاندارد شامل ماشین سالم، ساینده خوب و اپراتور ماهر است) به شرح زیر می باشد:



هرگاه در صورت این مخارج از نسبت فوق خارج شدیم قطعاً دچار خطا شده و لازم است نسبت به عملیاتی که انجام می‌دهیم ارزیابی فنی اقتصادی نماییم.

## کنترل هزینه ها:

**مواد ساینده:** با مشخص کردن هدف، ایجاد توازن در ماشین، انتخاب ترکیب شیمیایی متناسب با رفتار ساینده و استهلاک آن و نیز انتخاب دقیق شکل، سختی و اندازه ساینده، تا حد قابل توجهی می توان در هزینه ها صرفه جویی نمود.

**قطعات فرسودنی:** برخی قطعات ماشین در ضمن کار از بین می روند. انتخاب قطعات مطابق با استاندارد علاوه بر کاهش مصرف انرژی و زمان، تأثیر بسزایی در مصرف کمتر این قطعات خواهد داشت.

**هزینه کارگری:** این هزینه جزء هزینه های ثابت بوده و بهتر است با انتخاب ماشین با کیفیت و نیروی ماهر آن را به کمترین میزان رساند.

**هزینه انرژی:** هزینه انرژی با استهلاک ماشین افزایش می یابد. بنابراین با شارژ مناسب قطعه و انتخاب دقیق ماشین و همچنین استفاده صحیح از آن در کنار کنترل فنی عملیات، می توان این میزان را کاهش داد. این هزینه مستقیماً به تعمیر و نگهداری نیز مربوط می گردد.

**استهلاک ماشین:** امری اجتناب ناپذیر است اما می توان آن را با یک برنامه مناسب برای سرویس‌کاری و نگهداری ماشین به تعویق انداخت؛ بنابراین این نتیجه به دست می آید که تعمیر و نگهداری و کنترل عملیات از مهمترین مسائلی در شات بلاست می باشد.

## کنترل هزینه های شات بلاست (تمیز کاری):

ماشین های تمیز کاری مربوط به هر خانواده ای که باشند و با هر هدفی که ساچمه زنی را انجام دهند از قسمت های مشابهی تشکیل شده اند که عبارتند از:

توربین (ساچمه زن)، اتاق تمیز کاری، سیستم بازیابی (جمع کننده مواد پایین ماشین، الواتور، جداساز)، غبارگیر و همچنین سیستم های کنترل فرمان (الکتریکی)

ماشینهای تمیزکاری نیز همانند دیگر ماشین ها نیازمند توصیه نامه و بیفامه های مدون برای کارایی بهتر می باشند. در صورتی که رویه فوق در ماشین صورت نپذیرد، با افزایش هزینه و کاهش سرعت تمیزکاری و عدم تمیزی سطح روبرو خواهیم شد :

### عوامل اصلی بروز عیب و ارتباط آنها با مشکلات پیش آمده در حین فرآیند شات بلاست

عدم تمیزکاری سطحی مناسب			سرعت پایین تمیزکاری			افزایش هزینه های تولید			تأثیر عیوب در سیستم
عدم حذف کامل آلودگی	تخریب سطح قطعات	شرایط زبری سطحی	افزایش زمان پاشش	کاهش سرعت خط تولید	نیاز به پاشش مجدد	مصرف بیش از حد مواد ساینده	افزایش خوردگی قطعات	افزایش خرابش بستگاه	عوامل اصلی بروز عیب مشکلات سیستم
0			0	0	0	0	0	0	الگوی پرتابش نامناسب
0	0	0	0	0	0		0	0	ترکیب نامناسب مواد
0			0	0	0				عدم کارکرد توربین در حالت بازدهی ایده آل

در صورت عدم توجه موجب عیوبی در عملیات می گردد که البته برخی از آنها با راحتی قابل برطرف نمودن خواهد بود:

برخی اشکالات سیستم به همراه دلایل احتمالی وقوع آن

عیب	محل مشاهده عیب	علت عیب	تأثیر گذاری بر ماشین	راه رفع عیب
کشیده شدن آمپر به سمت پایین	آمپرسنج	کم بودن ساچمه در سیستم	تمیزکاری بعد و راندمان کم توربین	اضافه نمودن ساینده
کشیده شدن آمپر به سمت پایین	آمپرسنج	شل بودن تسمه ها	تمیزکاری بعد و راندمان کم توربین	تنظیم دقیق
جدا نشدن صحیح دانه های ساچمه	مشاهده ساچمه های فولادی قابل استفاده در مواد دور ریختنی	مسدود بودن سوراخ در جداکننده به علت فرسودگی و یا از تنظیم در رفتن صفحات جداکننده	مصرف بیش از اندازه ساچمه فولادی بصورت دور ریختن ساچمه های قابل استفاده	بررسی دوره ای سوراخ های سیستم جداساز
نسبت دانه بندی ساچمه ها در لک خوب نیست	اندازه ساچمه در سیستم خیلی بزرگ یا خیلی کوچک است	اضافه شدن بیش از حد ساچمه جدید یا عدم تنظیم دمپر و جداکننده ، و یا زاویه پرتاب ساچمه	عدم تمیزکاری مناسب احتمال خرد شدن ساچمه فولادی	کنترل دوره ای مخلوط ۵۰٪ ساچمه جدید با ۵۰٪ ساچمه قدیمی
عدم تنظیم زاویه پائش ساچمه در توربین	فرسودگی سریع صفحات کابینو تمیزکاری نامناسب	فرسودگی پرره ها و یا وجود ماسه های اضافی در مخلوط ساچمه	بازدهی کم توربین	کنترل دوره ای
سیکل گردش ساچمه توقف دارد اتاق و بالابر درست تنظیم نیست	آمپر عدد کمی را نشان میدهد	ضایعات بصورت تکه هایی از پیچ مهره یا سیم به سیستم وارد شده	راندمان تمیزکاری پایین است	تمیزکردن کل سیستم بصورت دائمی
عدم وجود ساچمه فولادی در سیستم	آمپر عدد کمی را نشان میدهد	ساچمه ها به بیرون کابین پرتاب میشود همراه با برخی از قطعات	راندمان تمیزکاری پایین است	تمام ساچمه های فولادی پرتاب شده از کابین جمع آوری و مجدداً به سیستم بازگرد

جهت افزایش توان عملیات و کاهش توقف در آن جدولی بر مبنای اجزای ماشین تدوین گردیده و در صورت مراقبت اپراتور از ماشین براساس دوره های تعریف شده، راندمان چشمگیری را به عملیات خواهد داد.

ماهانه	هفتگی	روزانه	دوره های پیشنهادی سرویسکاری در دستگاه های شات بلاست توربینی
کابین ها ( اتاق تمیزکاری)			
	0		۱. کنترل صفحات فرسوده در کابین
	0		۲. تمیزکاری ساچمه های فولادی که در تورفتگی کابین قرار می گیرند
	0		۳. کنترل صفحات محافظتی و جایگزینی آنها در صورت لزوم
		0	۴. کنترل درهای ورودی و خروجی و تنظیم رگلاژ آنها
	0		۵. کنترل جوش ها
اجزای کانوایر			
	0		۱. کنترل سفت بودن کانوایر
	0		۲. تنظیم هموار بودن کانوایر
	0		۳. بازدید و جایگزینی پیچ و مهره های فرسوده یا تخریب شده
سیستم انتقال ساچمه فولادی			
	0		۱. کنترل مخازن جمع کننده ساچمه، قیف های تغذیه کننده، لوله ماریچی
	0		۲. کنترل بالابرها، قاشقک ها شامل: الف. سختی ب. تنظیم صاف بودن ج. جایگزینی قاشقکهای فرسوده یا تخریب شده
	0		۳. کنترل دریچه تغذیه کننده توربین جهت اطمینان از صحت کارکرد
توربین			
		0	۱. کنترل ارتعاش توربین
		0	۲. کنترل پره های توربین
0			۳. کنترل ارتعاش چرخ دوار در حالت بدون پره
	0		۴. کنترل خوردگی روتور و تعویض در صورت نیاز
	0		۵. کنترل استاتور و جایگزینی در صورت نیاز
	0		۶. کنترل صفات محافظت کننده توربین
	0		۷. کنترل زاویه حرکت ساینده
		0	۸. کنترل آمپر متر و جریان کشیده شده
0			۹. کالیبراسیون آمپر
		0	۱۰. کنترل تسمه V شکل توربین
سیستم جداکننده			
		0	۱. کنترل الک ها و تمیزکاری
		0	۲. کنترل سائیدگی صفحات هدایت کننده ساینده
		0	۳. بررسی توزیع یکنواخت ساینده که از قسمت جداکننده به توربین وارد می شود

		0	۴. کنترل کانالها جهت جلوگیری از گیر کردن مواد درشت در آنها
		0	۵. بررسی و اطمینان از عدم وجود مواد قابل استفاده همراه با مواد دور ریخته شده
جمع کننده های گرد و غبار			
		0	۱. بررسی تمیز و بدون گردوغبار بودن هوایی که در اطراف ماشین ساچمه پاشی در جریان
0			۲. بررسی وجود نشستی در لوله های مکنده
	0		۳. کنترل تنظیمات دمپرها
		0	۴. کنترل و ثبت میزان فشار مکشی
		0	۵. خالی کردن خاک ها در قسمت جمع کننده گرد و غبار
0			۶. کنترل تسمه های V فن ها
0			۷. کنترل فرسودگی تیغه های فن
		0	۸. بررسی عملکرد تکان دهنده های کیسه

برای ماشین های خاص نیز مطابق استاندارد تولید ماشین های شات بلاست، سازنده ملزم به ارائه بروشور، راهکار و برنامه های خاص آن ماشین خواهد بود.