

# سنگ زنی وایر (نوار با پوشش خاردار) کاردینگ

قاسم حیدری، کارشناسی ارشد تکنولوژی نساجی / دانشگاه صنعتی امیرکبیر

کارخانه باشد زیرا اگر فاصله سنگ‌زنی خیلی زیاد باشد وایرها شکل خود را از دست می‌دهند و سنگ‌زنی آنها دیگر تاثیری در کیفیت ندارد. بنابراین بهتر است که زمان سنگ‌زنی هم بر اساس تعداد نپ و هم مشاهده عینی وایرها با میکروسکوپ باشد. از لحاظ اصول طراحی آزمایشات نیز، زمان سنگ‌زن نباید بر اساس نتایج یک آزمایش تعیین شود و بجای آن باید از میانگین چند آزمایش در یک بازه ی زمانی قابل قبول تعیین شود. قانون کلی برای نگه داشتن وایر در یک شرایط قابل قبول این است که در زمان صحیح سنگ بخورد. وایرها قبل از اینکه پیش از حد کند شوند باید سنگ بخورند، اگر سر وایرها بیش از حد از بین برود با سنگ‌زنی نمی‌توان آنرا ترمیم کرد. از طریق شمارش نپ می‌توان زمان سنگ‌زنی را به دست آورد.

## دستور العمل سنگ‌زنی

- ۱- میانگین تعداد نپ را در ۴ هفته بعد از پیچیدن وایر تعیین کنید.
  - ۲- وایرها را وقتی که تعداد نپ ۲۰ درصد از میانگین اولیه وایرهای نو بالا تر رفت سنگ بزنید.
  - ۳- باید توجه کرد که اگر لات مواد اولیه تغییر کرد تعداد نپ تحت تاثیر لات ممکن است تغییر کند لذا تعداد نپ و دستور العمل سنگ‌زنی مجدداً اجرا می‌گردد.
  - ۴- اگر حد بالای از نپ قابل قبول باشد، آسیب دیدگی سر وایر با تیز کردن از بین نمی‌رود.
- با سنگ‌زنی در ۲۰ درصد حداکثر نپ قابل قبول، مشاهده می‌شود که



یکی از شرایط بسیار مهم برای داشتن کیفیت خوب نخ در ریسندگی، تعمیر و نگهداری وایرهای حلاجی و کاردینگ می‌باشد. سنگ‌زنی صحیح و درست تیز کردن وایرها، شرط اولیه و اساسی عملیات کاردینگ خوب است.

## زمان بندی سنگ‌زنی وایر

با توجه به پارامترهای زیاد مانند مواد اولیه، سرعت و میزان تولید، کیفیت مورد نظر و غیره، تنها می‌توان یک راهنمای کلی برای سنگ‌زنی وایرها پیشنهاد داد و زمان دقیق با توجه به شرایط کارخانه تعیین می‌شود و فاصله زمانی سنگ‌زنی با توجه به کیفیت فتیله و نخ تولیدی تعیین می‌شود. زمان سنگ‌زنی باید کمتر از مقدار حداکثر میزان نپ قابل قبول





شود، خصوصاً در مورد نپ‌های کوچک، بنابر این باید نپ نخ را نیز تواماً در نظر گرفت.

تعداد نپ باید از یک روش و توسط یک شخص تعیین شود و با یکدیگر مقایسه گردد.

سایر فاکتورهایی که بر نپ تأثیر می‌گذارند که قبل از سنگ‌زنی وایر کاردینگ باید موارد زیر چک شود شامل: تولید ماشین توسط وایرها، وایرهای کثیف و آسیب دیده، چک کردن سگمنت‌ها و فاصله‌های آن و چاقویی‌ها، چک کردن فاصله‌ها در ناحیه لیکرین، فلت و دافر، سیلندر، زبانه سیلندر و صفحه پشت آن، چک کردن نحوه مخلوط الیاف، دما و رطوبت، درصد ضایعات و نحوه مخلوط آنها، چک کردن حلاجی زنده‌ها، چاتوئی‌ها، تنظیم جریان هوا و غیره، چک کردن الیاف، وجود الیاف نارس.

#### نکات مربوط به هر یک از وایرها:

**وایر سیلندر:** عمر وایر سیلندر به سختی قابل تعیین است و به مواد اولیه و پروسه تولید بستگی دارد همچنین سنگ زنی مناسب تأثیر خیلی زیادی روی عمر مفید آن دارد. بدلیل ساختار وایر سیلندر نسبت به فلت وایر سیلندر دارای عمر بیشتری از عمر فلت می باشد.

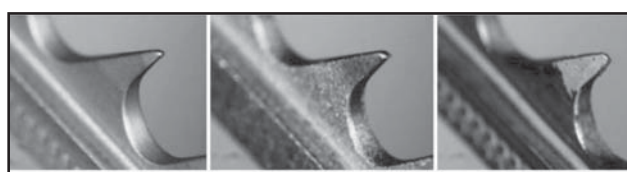
**وایر دافر:** عمر وایرهای دافر بیشتر از عمر وایرهای سیلندر می باشد، بدلیل اینکه سرعت دافر خیلی کم است و الیافی که به آن می رسد تمیز و عاری از خار و خاشاک می باشد. بنابر این سرعت فرسودگی وایر آن کمتر است ولی بدلیل هزینه پایین آن با وایر سیلندر تعویض می‌شود.

وایر دافر نیاز به سنگ‌زنی زیادی ندارد و تنها زمانی که الیاف ریزش دارند یا نایک‌نواختی وزنی فتیله بالا است باید سنگ زده شوند. کار دافر انتقال الیاف می‌باشد و مانند سیلندر و فلت در عملیات کاردینگ و باز کردن نپ و موازی کردن الیاف تأثیری ندارد بنابر این حساسیت آن نیز کمتر است.

**وایر لیکرین:** تأثیر وایر لیکرین در عملیات کاردینگ خیلی زیاد است در کاردینگ بیشترین کشش (حدود هزار)، در ناحیه غلتک تغذیه و لیکرین می باشد و این خود اهمیت آن را می رساند.

وایر خوب لیکرین باعث باز شدن توده الیاف و جدا شدن خار و خاشاک از الیاف می‌شود و الیاف نسبتاً تمیزی را به سیلندر تحویل می‌دهد. عمر وایر لیکرین را نمی توان به راحتی با شمارش نپ تعیین کرد، بدلیل اینکه لیکرین می‌تواند باعث افزایش عمر مفید وایرهای سیلندر و فلت و داشتن کیفیت خوب در بلند مدت شود و شاید تأثیر کوتاه مدت آن را در نپ را نمیتوان با نتایج آزمایشگاه تعیین کرد.

بهتر است که وایر لیکرین را با توجه به پیشنهاد کارخانه سازنده و چک کردن آن با میکروسکوپ تعویض کرد. با توجه به وزن کم وایر



سر وایر در چند مرحله می‌تواند تیز شود و باعث افزایش عمر مفید وایر می شود.

اگر برای تعیین زمان سنگ‌زنی تا زمانی که نپ قابل قبول است صبر کنیم و حد قابل قبول نپ باعث قضاوت ما در مورد سنگ‌زنی شود در این زمان سر وایر از بین رفته و تنها راه حل، تعویض وایر می‌باشد.

زمانی که سنگ زنی از لحاظ تکنولوژیکی و اقتصادی قابل قبول نیست از یک برنامه ثابت بر اساس زمان یا تناژ تولید استفاده کنید. سیستم سنگ زنی اتوماتیک کاردینگ نیز از همین قانون استفاده می‌کند بدون در نظر گرفتن نپ وایرهای سیلندر را بر اساس تناژ سنگ می‌زند و اجازه می‌دهد سر وایر حالت خود را از دست بدهد و وایر تا انتهای عمر خود تیز است.

#### تأثیر متقابل وایرهای مقابل هم

برای عملیات کاردینگ مناسب تیز بودن وایرهای مقابل شرط اولیه است اگر یکی از وایرها مثلاً فلت تیز باشد و سیلندر فرسوده باشد الیاف توسط سوزن‌های فلت گرفته می‌شوند ولی روی وایرهای سیلندر سر نمی‌خورند و گیرائی کافی را ندارند، بنابر این تأثیری روی عملیات کاردینگ ندارند، یا سگمنت‌ها نو و نیز باشند ولی وایر سیلندر فرسوده باشد باز هم تأثیری ندارند بنابر این پیشنهاد می‌شود که وایرهای سیلندر و فلت با هم سنگ بخورند در ماشین‌های مجهز به IGS امکان این کار وجود ندارد و نیازی هم نیست چون وایر سیلندر همیشه نیز است.

#### زمان تعویض وایر

با توجه به نمودار مشاهده می‌شود که بعد از سنگ‌زنی نیز نمی‌توان به شرایط دوره قبل بازگشت و مقداری افت کیفیت وجود دارد، بنابر این برای داشتن کیفیت مناسب باید وایر کاردها را در فواصل زمانی مطلوب تعویض کرد تا میانگین نپ مجموع کاردها در حد قابل قبول باشد.

#### شمارش نپ

افزایش تعداد نپ در کاردینگ همیشه باعث افزایش نپ در نخ نمی



آن (۱۲ کیلوگرم) و هزنیه های کمتر آن نسبت به سایر اجزاء و تعویض راحتتر آن بهتر است که در زمان مناسب تعویض شود.

**سگمنت های فلت:** عمر فلت نیز به سخنی قابل تعیین است و بستگی به پروسه مواد اولیه و تعمیر و نگهداری آن دارد فلت نسبت به سایر وایرها حساسیت خیلی زیادی دارد و اثر آن بیشتر از سایر وایرها می باشد و بطور کلی چند بار قابل سنگ زنی است. برای سنگ زنی آن باید به پیشنهاد کارخانه سازنده، تعداد نپ و مشاهده عینی با میکروسکوپ توجه کرد.

سطحی که نوار سوزن ها روی شمش فلت می نشیند مسطح نیست و دارای شیب خیلی کمی است. به همین دلیل اگر فاصله سوزن ها را با یک خط راست در نظر بگیریم فاصله در ابتدا زیاد و در انتهای فلت کم است.

به فاصله انتهایی فلت (حدود ۳ م.م) هیل HEAL به معنی بلندی و تپه گفته می شود و این شیب به دلایل تکنولوژی است که الیاف در فاصله بازتر راحتتر وارد شوند و در فاصله تنگتر از هم باز و موازی شوند و به همین دلیل انتهای فلت نسبت به ابتدای آن فرسایش بیشتری دارد. به هنگام سنگ زنی کناره های فلت بیشتر سنگ می خورد.

#### چند نکته در عملیات سنگ زنی

استفاده از عینک ایمنی، تمیز کردن پرز و آشغال چسبیده داخل وایر و اینکه وایرهایی که با آلیاژ مخصوص درست شده اند و جرقه ندارند باید با دقت خاص سنگ زنی شوند.

#### نکات مربوط به سنگ زنی هر یک از وایرها

**سنگ زنی سیلندر:** حداکثر تولرانس قابل قبول فیلر بین سطح لخت سیلندر و دافر کمتر از ۰,۰۰۱ اینچ باشد. مهمترین اصل در پیچیدن وایر نو، علاوه بر تمیزی کامل سطح غلتک و عاری بودن از هرگونه گرد و خاک و پرز، بکارگیری کمترین کشش فشار و در عین حال کافی برای نشستن و جاگیر شدن محکم وایر در سطح غلتک هاست تا له شدگی در نقاط ضعیف وایر رخ ندهد و سبب ناهمواری جزئی در سطح یکنواخت نوک دندان اره ها نشود.

سیلندر با کمترین فشار و بار ممکن سنگ زده می شود. بهتر است که بین عملیات سنگ زنی، ماشین را متوقف و با میکروسکوپ سوزن ها را چک شود نه این که فشار سنگ آنقدر زیاد باشد که در یک مرحله وایر سنگ بخورد.

با توجه به دستور العمل شرکت سازنده، سنگ را زمانی که طول جرقه نصف شود از وایر دور گردد.

زمان سنگ زنی ۲۰ تا ۴۵ دقیقه زمان نیاز دارد

**سنگ زنی فلت:** تست گود بودن شمش های فلت قبل از نصب روکش اره ای با استفاده از ساعت انجام شود.

نیل مرز

۷۲ | شماره ۲۵۶ | مهر ۱۴۰۳

برای سنگ زن فلت چک کردن در حین سنگ زنی توقف لازم نیست چون در حین عملیات سنگ زنی می توان آن را چک کرد.

زمان سنگ زنی سیلندر فلت و دافر با هم خیلی متفاوت است و نمی توان زمان دقیق آن را تعیین کرد. حداقل زمان لازم ۲ تا ۳ دور فلت می باشد بعد از هر دور مقدار بار لازم داده می شود.

به طور عملی هنگام سنگ زنی فلت نباید جرقه باشد و از حداقل فشار استفاده و تنها با صدای ناشی از سنگ زنی و شدت آن می توان سنگ را تنظیم کرد و جرقه های خیلی کم، بنابر این بار دادن باید با حداکثر دقت باشد.

نصب اولیه و کوبیدن فلت باعث می شود که بعضی از سوزن ها بالاتر از بقیه قرار بگیرند و برای یکنواخت کردن سطح فلت سنگ زنی اولیه نصب صورت می گیرد.

سنگ طوری تنظیم می گردد که فقط فلت را لمس کند و هنگام سنگ زنی جرقه ای نداشته باشد. چون به علت حجم کمتر الیاف در کناره های سیلندر، کناره های فلت کمتر ساییده می شوند، با تنظیم بار سنگ زنی در وسط، در هنگام سنگ زنی از ناحیه های کناری بیشتر بار برداشته می شود.

**سنگ زنی دافر:** دافر بطور کامل سنگ نزنید نیاز نیست تمام وایرها سنگ بخورند سنگ سرامیک بعد از ۱۵ ثانیه از آخرین مرحله بار دادن آن از وایر دور شود کل پروسه سنگ زن ۲ تا ۵ دقیقه زمان لازم دارد.

**چاقویی های کاردینگ:** چاقویی هایی که روی آنها خط افتاده و سر آن گرد و صیقلی و براق شده باید تعویض شود.

خط روی چاقویی ها بدلیل ذرات شن و اجزای خارجی در الیاف می باشد و ممکن است به بر اثر برخورد با وایر نیز بوجود آمده باشد.