



بازرسی جامع کوره و تراز گرم

معرفی شرکت :

شرکت ASA توسط کارشناسان سابق شرکت اف ال اسمیت دانمارک در ایران تاسیس شده است. این شرکت با بهره گیری از کارشناسان متخصص کوره با بیش از ۲۰ سال تجربه و همچنین سابقه کار در شرکت های بین المللی مانند شرکت FLSmidth دانمارک و با دارا بودن ده ها تجربه موفق تراز گرم کوره آمادگی دارد عملیات بازدید و تراز گرم کوره های کارخانجات سیمان و فولاد را با بالاترین سطح کیفیت و دقت به انجام رساند.

دانش و تجربه کارشناسان این شرکت به همراه بهره گیری از بروزترین، پیشرفته ترین و دقیق ترین تجهیزات اندازه گیری ساخت کشور سوئیس و همچنین در اختیار داشتن نرم افزارهای تحلیل کوره ما را قادر می سازد که پس از انجام اندازه گیریهای لازم، مشکلات احتمالی کوره را مشخص نماییم و پس از شناسایی ریشه اصلی این مشکلات (Root Cause Analysis)، با ارائه راهکارهای مناسب و قبل از وقوع صدمات جدی، توقفات برنامه ریزی نشده کوره را کاهش داده و از تحمیل هزینه های سنگین تعمیراتی جلوگیری کنیم.

موسسین شرکت :

رضا قاسمی آذر

مهندس مکانیک

مدیر فروش سابق شرکت اف ال اسمیت دانمارک

تلفن همراه: ۰۹۱۲۶۲۲۷۷۳۶

ایمیل: reg@asa-engineering.com



سعید مرتضوی

مهندس مکانیک

کارشناس و متخصص کوره، کارشناس سابق شرکت اف ال اسمیت دانمارک

تلفن همراه: ۰۹۱۵۵۱۱۱۹۹۵

ایمیل: sam@asa-engineering.com

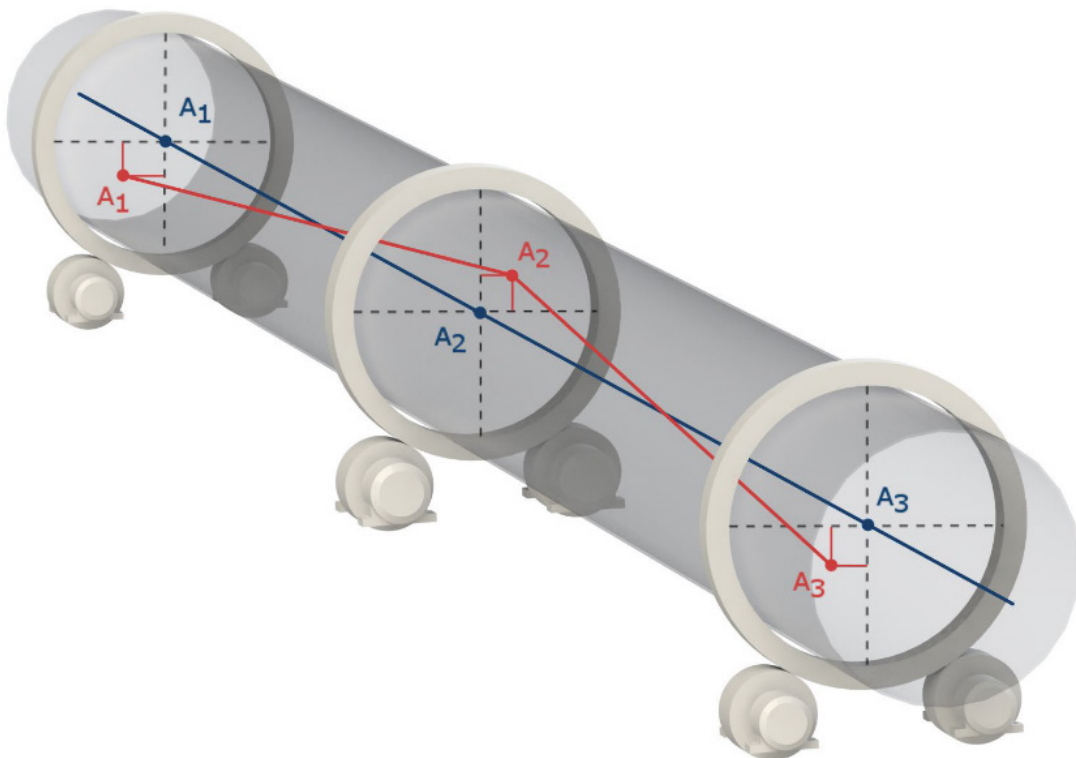


اهمیت تراز گرم کوره

کوره دوار قلب کارخانجات سیمان و گندله سازی می باشد و نقش بسیار حیاتی در تولید دارد. انجام منظم تراز گرم کوره عمر تجهیز را افزایش داده و مزایای زیر را به دنبال خواهد داشت:

- شناسایی عوامل موثر در سرشکن شدن آجرها و کاهش عمر نسوز کوره و رفع آنها
- اطمینان از وضعیت چرخنده کوره و تنظیمات صحیح آن
- شناسایی عوامل ایجاد ترک در بدنه کوره و یا ایجاد ترک در شفت غلتک ها و رفع آنها
- شناسایی عوامل سایش شدید بین رینگ و غلتک و یا بین رینگ و بدنه کوره و اصلاح آن
- شناسایی عوامل افزایش دمای یاتاقانهای غلتکها و رفع آنها قبل از آسیب به یاتاقان ها

انجام تراز گرم امکان بازگرداندن کوره به تنظیمات بهینه بدون اخلال در امر تولید را میسر می سازد. عملیات تراز گرم کوره که توسط شرکت ASA انجام می شود شامل محدوده وسیعی از اندازه گیری ها است که توسط ابزار و تجهیزات مختلف و منحصر بفرد انجام می شود و به این ترتیب به شما اطمینان می دهد که تمامی پارامترهای مهم کوره مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند.



تجربه ما نشان می دهد که اکثر خرابیهای عمده در کوره های دوار به واسطه چهار عامل زیر به وجود می آیند:

- تراز نبودن محور کوره Kiln Axis
- اوالیتی غیر مجاز Shell Ovality
- خمیدگی یا لنگی کوره Crank
- بالانس نبودن نیروهای محوری Axial Balance

خرابی های عمده در کوره های دوار									
		افزایش دمای یاتاقان ها		ایجاد ترک		سایش شدید		سرشکن شدن و ریختن آجرهای نسوز	
		تراست رولر	غلتک ها	بدنه کوره	شفت غلتک	بین رینگ و بدنه کوره	بین رینگ و غلتک	زیر رینگ ها	بین رینگ ها
عوامل ایجاد خرابی	تراز نبودن محور کوره		✓	✓	✓		✓	✓	
	اوالیتی غیر مجاز			✓		✓		✓	
	لنگی کوره		✓	✓	✓				✓
	بالانس نبودن نیروهای محوری	✓					✓		

با انجام منظم و به موقع بازرسی جامع کوره و تراز گرم، ضمن شناسایی و رفع عوامل چهارگانه خرابی های کوره، اهداف زیر قابل حصول خواهند بود:

- کاهش زمان توقف و اطمینان از بالاترین زمان در دسترس بودن کوره
- کاهش توقفات ناخواسته و کاهش هزینه های نگهداری و تعمیرات
- بهبود شرایط مکانیکی و افزایش عمر کوره
- شناسایی علائم مخفی و ناشناخته خرابی ها

خدمات بازرسی جامع کوره و تراز گرم شرکت ASA

کارشناسان ما در طی حضور در محل کارخانه نسبت به انجام اندازه گیری و بررسی طیف وسیعی از پارامترهای اساسی کوره اقدام خواهند نمود.

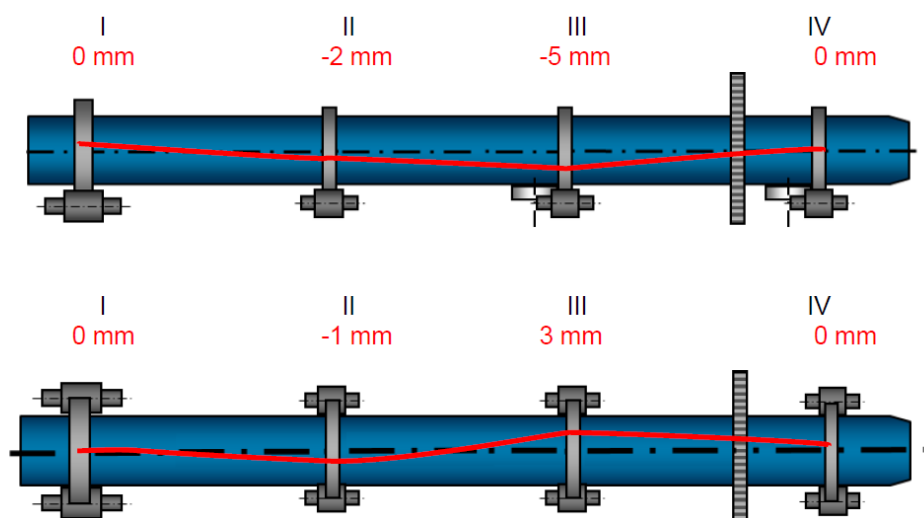
شرکت ASA با در اختیار داشتن به روزترین و دقیق ترین تجهیزات اندازه گیری اروپایی که همگی محصول کشور سوئیس می باشند و با بهره گیری از دانش و تجربه کارشناسان خود که به عنوان متخصص کوره شرکت اف ال اسمیت در ایران ده ها مورد تجربه موفق انجام تراز گرم کوره را در صنایع سیمان و فولاد کشور را در کارنامه خود دارند عملیات تراز گرم کوره را با بالاترین دقت و کیفیت و به روش شرکت اف ال اسمیت دانمارک انجام می دهند.

اندازه گیری محور کوره Kiln Axis Measurement

یکی از موارد بسیار مهم در کوره های سه پایه و بیشتر، تراز بودن محور کوره در دو صفحه قائم و افقی است. چنانچه محور کوره تراز نباشد توزیع بار بر روی غلتک ها متناسب نخواهد بود و در نتیجه تعدادی از یاتاقان ها در معرض فشار بیشتری قرار خواهند گرفت که این امر باعث افزایش دما و کاهش عمر یاتاقان خواهد شد.

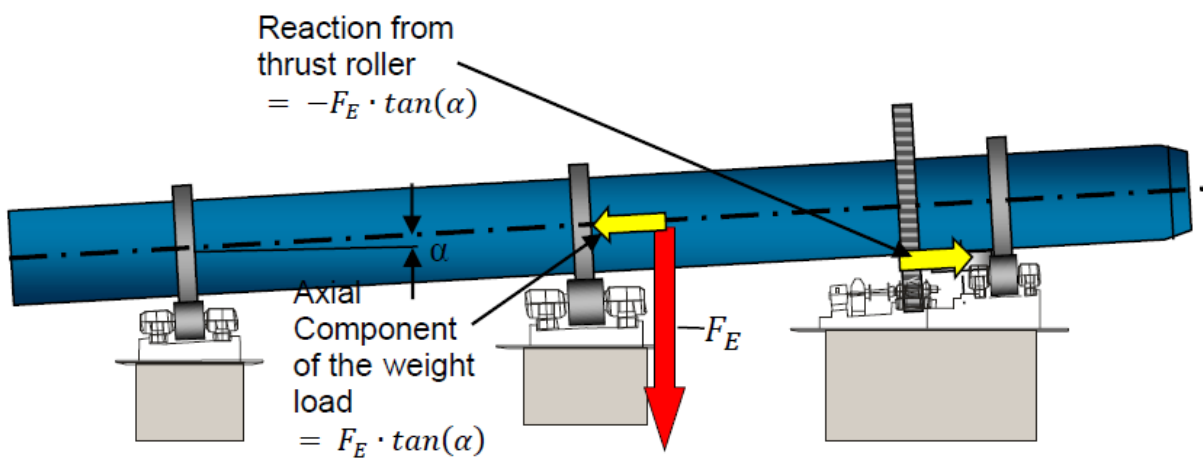
همچنین بار اعمال شده بر شفت غلتک ها افزایش خواهد یافت که میتواند تبعاتی از جمله ایجاد ترک و شکست شفت را به دنبال داشته باشد.

یکی دیگر از اثرات مخرب تراز نبودن محور کوره، افزایش میزان تنش در بدنه کوره و در محل تماس رینگ و غلتک خواهد بود که سبب ایجاد ترک در بدنه کوره و سایش غیر نرمال رینگ و غلتک خواهد شد. کارشناسان این شرکت با استفاده از ابزار اندازه گیری با دقت بسیار بالا نسبت به تعیین موقعیت محور کوره در دو صفحه افقی و قائم اقدام خواهند نمود و میزان جابجایی لازم برای غلتک ها را به منظور اصلاح محور کوره تعیین خواهند نمود.



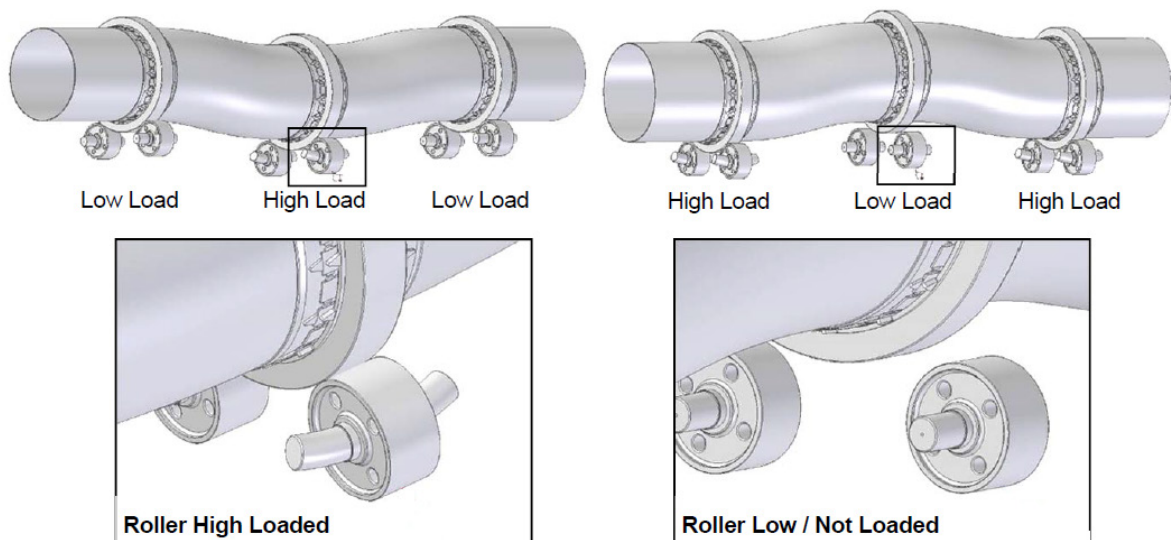
بالانس نیروهای محوری کوره Axial Balance

نیروهای محوری کوره بایستی توسط تراست رولر و نیز غلتک های کوره مهار شوند. سهم هر یک از این اجزا (تراست رولر و غلتک ها) در تحمل نیروهای محوری مشخص و تعریف شده می باشد. چنانچه به هر علتی (از جمله زاویه نامناسب غلتک ها) بالانس نیروهای محوری کوره از وضعیت نرمال خارج شود و میزان بالابر بودن و پایین بر بودن غلتک ها دستخوش تغییر شده باشد در اینصورت اعمال بار بیش از حد به یاتاقان های غلتک ها و تراست رولر دور از انتظار خواهد بود. اعمال بار بیش از حد اثرات مخربی همچون افزایش دمای یاتاقان ها و خرابی و شکست اجزای داخلی یاتاقان و نیز خرابی بیرینگ تراست رولر و یا حتی شکست شفت تراست رولر را به دنبال خواهد داشت. کارشناسان ما با اندازه گیری زاویه و شیب غلتک ها و بررسی میزان فشار اعمال شده به تراست رولر، از بالانس بودن نیروهای محوری اطمینان حاصل خواهند نمود و در صورت صحیح نبودن بالانس این نیروها، میزان تغییرات لازم در زاویه و شیب غلتک ها را تعیین خواهند نمود تا تعادل نیروهای محوری به حالت بهینه خود بازگردد.



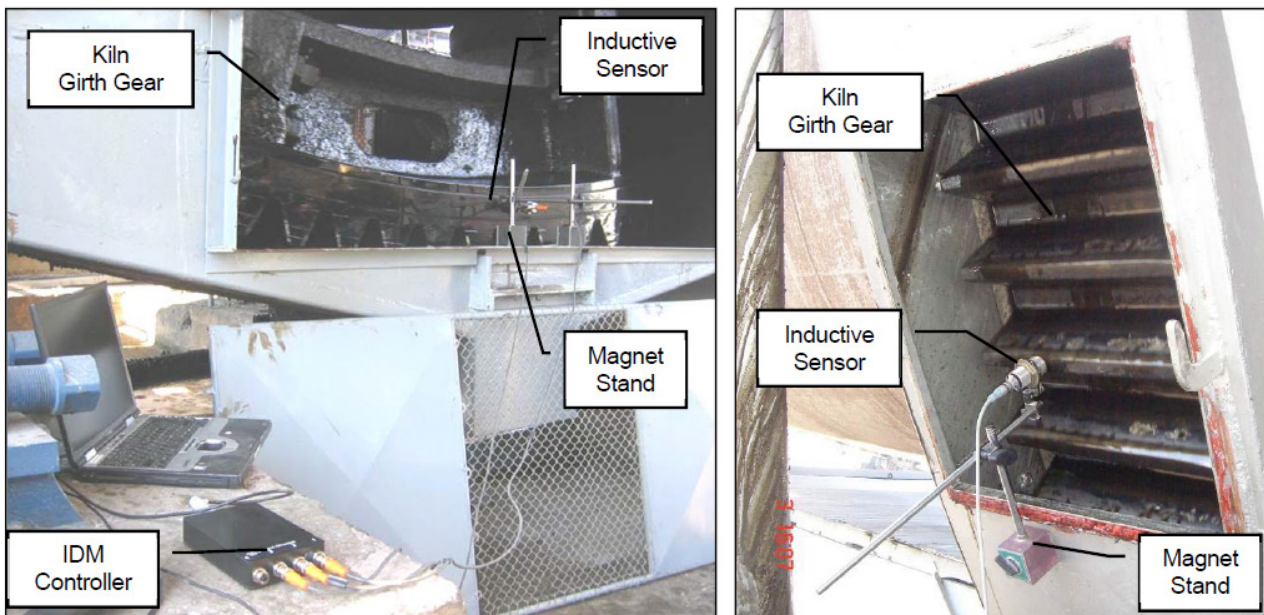
اندازه گیری میزان لنگی کوره Crank Analysis

در کوره های دوار با پدیده ای خطرناک به نام CRANK یا لنگی مواجه هستیم که می تواند بصورت لنگی مکانیکی (Mechanical Crank) یا لنگی حرارتی (Thermal Crank) باشد. لنگی کوره زمانی با چشم قابل مشاهده خواهد بود که میزان آن بسیار افزایش یافته و به حد خطرناکی رسیده باشد بطوریکه باعث بلند شدن رینگ از روی غلتک گردد. لنگی می تواند آثار مخربی همچون آسیب به یاتاقان غلتک، آسیب به رینگ و غلتک و شکستن شفت غلتک را به دنبال داشته باشد. میزان لنگی کوره با استفاده از تجهیز خاصی که deflection شفت غلتک را به روش غیر تماسی اندازه می گیرد قابل بررسی و اظهار نظر خواهد بود. اگر میزان لنگی از مقدار مجاز بالاتر باشد پس از شناسایی نوع لنگی (مکانیکی یا حرارتی) نسبت به ارائه راهکار مناسب اقدام خواهد شد.



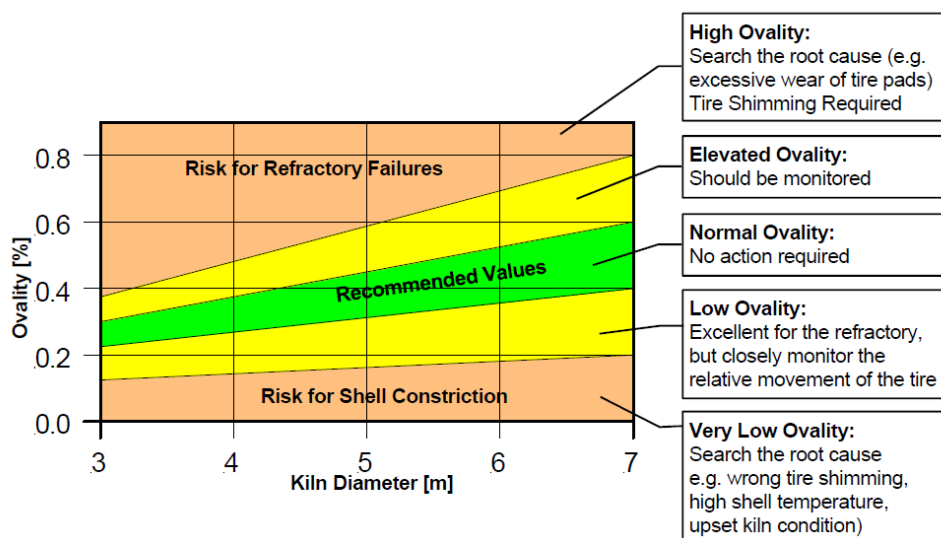
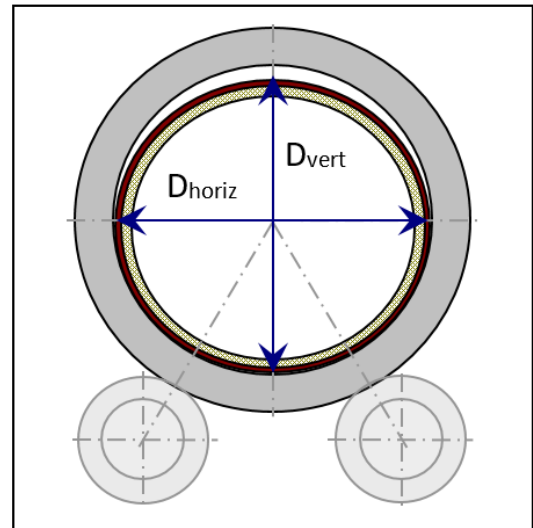
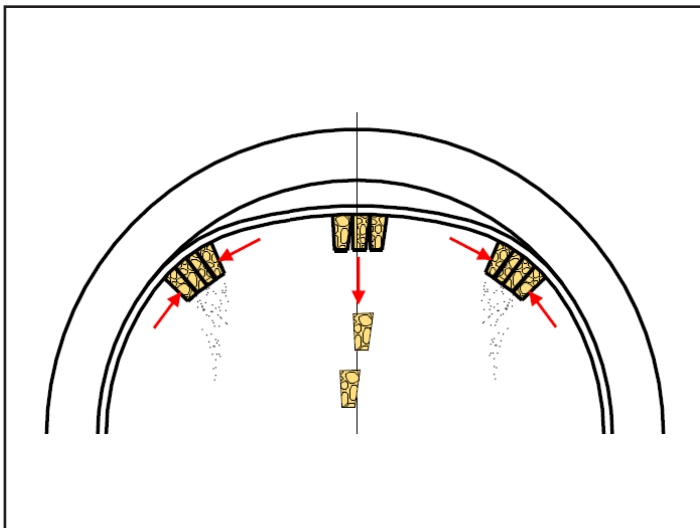
اندازه گیری پارامترهای چرخنده و پینیون Girth gear and pinion inspection

اطمینان از تنظیمات صحیح پینیون و چرخنده کوره حائز اهمیت فراوانی است. کارشناسان ما با استفاده از تجهیزات ویژه و بصورت غیر تماسی میزان radial runout و axial runout چرخنده کوره را اندازه گیری کرده و در خصوص مجاز بودن یا نبودن آن اظهار نظر خواهند نمود. همچنین با اندازه گیری توزیع دما روی چرخنده و پینیون و نیز اندازه گیری root clearance (در صورت امکان) از تنظیم صحیح چرخنده و پینیون کوره اطمینان حاصل خواهند نمود.



اندازه گیری حرکت نسبی و اواییتی Ovality and Migration

در کوره هایی که رینگ و بدنه کوره نسبت به هم حالت Loose دارند اطلاع از میزان اواییتی بدنه کوره و حرکت نسبی رینگ و شل کوره از اهمیت بالایی برخوردار است. اواییتی و میزان حرکت نسبی به هم وابسته هستند و بایستی در محدوده مجاز باشند. اواییتی یا حرکت نسبی زیاد یا کم هر دو مضر هستند و تبعات نامطلوبی به دنبال دارند. اواییتی بیش از حد می تواند عمر آجرهای نسوز را به شدت کم کند و نیز یکی از عوامل ایجاد ترک (ترک های طولی) بر روی بدنه کوره است. در مقابل اواییتی یا حرکت نسبی بسیار پایین نیز می تواند موجب دفرمگی (گلوبی شدن) بدنه کوره در زیر رینگ شود. در طی عملیات تراز گرم کوره توسط کارشناسان این شرکت، میزان اواییتی محاسبه خواهد شد و جهت اصلاح آن راهکار مناسب (افزایش یا کاهش میزان شیم زیر بالشتک ها) پیشنهاد خواهد شد.

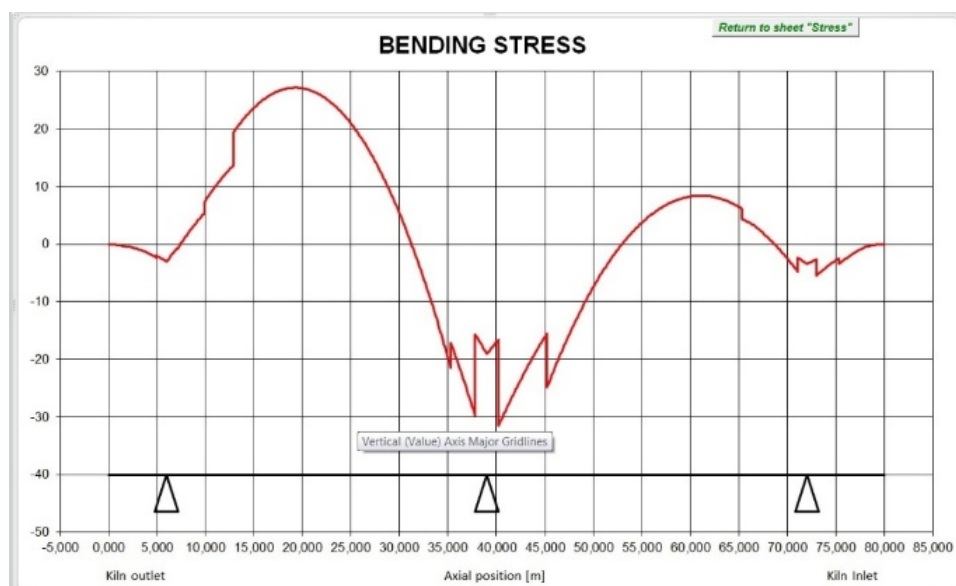


انجام محاسبات مهندسی و تحلیل کوره با نرم افزار Kiln Calculation

شرکت ASA با در اختیار داشتن نرم افزار آنالیز کوره، قادر به انجام انواع محاسبات تخصصی کوره می باشد که نتیجه آن اطلاعات ارزشمند زیر را در اختیار شما قرار خواهد داد:

- ۱- میزان تنش (Bending Stress) در سراسر بدنه کوره
- ۲- میزان بار وارد شده بر هر یک از یاتاقان های غلتک ها و تعیین مجاز بودن یا نبودن میزان بار وارد شده بر هر یاتاقان
- ۳- شناسایی محل های مستعد ترک بر روی بدنه کوره
- ۴- میزان تنش هرگز بین سطح رینگ و غلتک

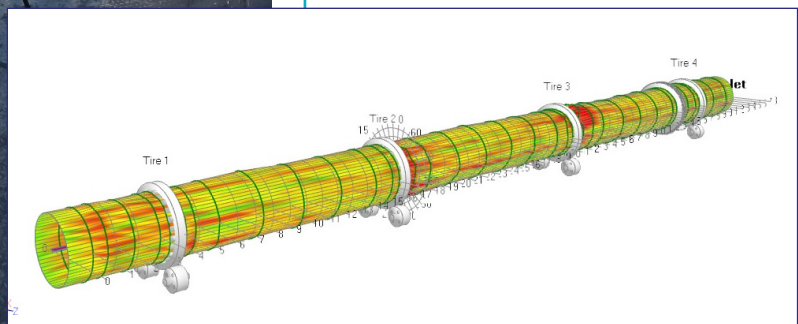
این نتایج کمک بسیار شایانی در تصمیم گیری در نحوه تنظیم غلتک ها خواهد کرد. همچنین از نتایج حاصله می توان در زمان تعمیرات اساسی و سالیانه کوره بهره بسیار برد (به عنوان مثال کنترل قسمتهای مستعد ترک روی بدنه کوره یا کنترل یاتاقان های در معرض بار بیشتر و ...)



اندازه گیری تغییر شکل ها و دفرمگی های بدنه کوره در سرتاسر آن Kiln Shell Profile with 3D Animation

اطلاع از میزان دفرمگی بدنه کوره بسیار حائز اهمیت است. چنانچه میزان دفرمگی از یک حد مجاز بیشتر باشد، عمر آجرهای نسوز را تحت تاثیر قرار خواهد داد. همچنین دفرمگی های زیاد در برخی از مواقع نشانه ای از کاهش ضخامت بدنه کوره در آن ناحیه میباشد که می تواند هشدار برای ایجاد ترک در بدنه باشد.

اندازه گیری میزان دفرمگی در تمامی قسمت های بدنه کوره توسط دوربین مخصوص این کار انجام می شود و پس از انتقال داده های دوربین به نرم افزار مربوطه، شکل و میزان دفرمگی بدنه کوره بصورت دو بعدی و سه بعدی استخراج شده و در نهایت بصورت یک انیمیشن رنگی قابل مشاهده خواهد بود. با مشاهده انیمیشن مذکور به راحتی قادر خواهید بود شکل و اندازه دفرمگی را در تمام طول کوره و در هر متر اثری از کوره که مد نظر باشد به راحتی مشاهده کنید.



انیمیشن سه بعدی کوره

اندازه گیری شکل پروفایل کوره با دوربین مخصوص توسط کارشناس این شرکت

انجام بازرسی چشمی کامل از کوره Comprehensive Visual Inspection

علاوه بر تمامی اندازه گیریهای لازم که توسط بروزترین و دقیق ترین تجهیزات اندازه گیری انجام می شود، یک بازرسی چشمی کامل طبق دستور العمل های خاص شرکت FLSmidth از تمامی قسمتهای کوره از جمله کیفیت سطح رینگ و غلتک ها، موقعیت قرارگیری رینگ بر روی غلتک، وضعیت سیل های ورودی و خروجی کوره، سیستم روانکاری، وضعیت بالشتک ها، retainer block ها، axial guide ها، نحوه تماس و سطح تماس رینگ و غلتک، وجود V Gap و سایر موارد انجام می شود و نتایج حاصل در گزارش نهایی بصورت مصور گنجانده می شود.



انجام بازرسی ها و اندازه گیریهای تکمیلی

خدمات بازرسی جامع کوره که توسط این شرکت ارائه می شود علاوه بر ۸ بخش اصلی که در صفحات قبل به آنها اشاره شد؛ شامل موارد زیر نیز خواهد بود:

- اندازه گیری قطر دقیق رینگ ها و غلتک ها
- اندازه گیری wobbling رینگ ها
- اندازه گیری شیب کوره و غلتک ها
- تعیین موقعیت دقیق تراست رولر
- اندازه گیری دمای شفت غلتک ها
- اندازه گیری و اطمینان از عدم نشست فونداسیون ها
- اندازه گیری دمای بدنه کوره در دو طرف رینگ





برگزاری جلسه آموزشی بعد از اتمام کار و ارائه گزارش اولیه

کارشناسان شرکت **ASA** پس از اتمام کار، مفاهیم اساسی و موارد مهم در خصوص نگهداری و تعمیرات کوره را به پرسنل مرتبط با کوره آموزش خواهند داد و پاسخگوی سوالات در این خصوص خواهند بود. همچنین خلاصه ای از نتایج اولیه اندازه گیری ها را طی یک جلسه با مدیران و کارشناسان کارخانه ارائه خواهند نمود.

در طی این جلسه تمام موارد مهم و مواردی که نیاز به اقدام عاجل دارند بیان خواهند شد و به این ترتیب از فوت وقت تا ارسال گزارش نهایی جلوگیری خواهد شد.





E-Mail: info@asa-engineering.com

تلفن: ۰۲۱-۲۶۷۴۶۰۷۲ و ۰۲۱-۹۱۳۰۲۸۱۴

فکس: ۰۲۱-۲۶۷۴۰۱۲۷ و ۰۲۱-۹۱۳۰۲۸۱۳

تلفن همراه: ۰۹۱۲۶۲۲۷۷۳۶ و ۰۹۱۵۵۱۱۱۹۹۵

تهران، سعادت آباد، خیابان سرو غربی، خیابان آسمان، آسمان دوم غربی، پلاک ۱۰۷، واحد ۱

Comprehensive Kiln Inspection & Hot Kiln Alignment