



مدرن صنعت

MSAJ

الماس جنوب

HOT KILN ALIGNMENT ANALYSIS

صفحاتی از گزارش تراز لیزری گرم کوره ها در ایران و کشور های همسایه

افتخار داریم که تراز و تنظیمات بیش از هشتاد درصد کوره های ایران و کوره های کشور های همسایه ایران در خاورمیانه در صنایع سیمان ، فولاد ، مس ، آهک و پتروشیمی ها توسط متخصصین شرکت مدرن صنعت الماس جنوب انجام شده است.



Conducted by plant services division :

Maharlouie

tel: 09177120715

msajco.com



معدن جنوب

الماس جنوب

MSAJ

tel :09177120715

www.msajco.com

Date : 0000/06/01

Page :

Plant ----- Cement Co

Kiln No : 1 (4 pier)





معدن صنعت

MSAJ

الماس جنوب

tel :09177120715

www.msajco.com

Date : 0000/06/01

Page :

Plant ----- Cement Co

Kiln No : 1 (4 pier)





صفحه

فهرست

۲	 گروه تراز لیزری و آنالیز مکانیکی کوره	*
۳	 فهرست	*
۵	 مقدمه	-۱
۶	 جمع بندی نتایج و پیشنهادات	-۲
۹	 اصطلاحات و واژگان فنی	-۳
۱۱	 متدهای مختلف تراز لیزری کوره های دوار	-۴
۱۴	 اندازه گیری شیب پایه ها	-۵
۱۷	 تفسیر منحنی انحرافات شعاعی و محوری بدنه کوره	-۶
۲۱	 تفسیر پروفیل حرارتی بدنه کوره	-۷
۲۲	 حرکت نسبی (Creep)	-۸
۲۵	 تفسیر منحنی های Tyre Wobbling	-۹
۳۰	 بازرسی چشمی رینگ و غلتک های پایه ورودی	-۱۰
۳۶	 بازرسی چشمی رینگ و غلتک های پایه میانی	-۱۱
۴۷	 غلطک کف گرد thrust roller	-۱۲
۴۸	 پیشانی رینگ پایه ورودی	-۱۳
۴۹	 Manhole کوره و موتور و گیربکس	-۱۴
۴۹	 موتور و گیربکس	-۱۵
۵۲	 backlash و root clearance بین چرخدنده و پینیون	-۱۶
۶۱	 بررسی سطح چرخدنده بزرگ کوره و پینیون	-۱۷
۷۵ - ۱۱۱	 نمودارهای دفرمگی و خروج از مرکز پوسته کوره	-۱۸



- مقدمه :

این دومین باری است که انجام اندازه گیری ها ، مطالعات و بررسی تراز محور کوره و آنالیز شرایط مکانیکی کوره های سیمان ----- توسط متخصصین شرکت مدرن صنعت الماس جنوب انجام شده است .

هدف از اندازه برداری ها ، انجام " بازرسی جامع و تراز مکانیکی کوره " است که اعداد دقیق تنظیمات ، جابجایی ها ، اصلاحات ، تعمیرات و ... به گونه ای محاسبه گردد تا بالاترین قابلیت استفاده از کوره را در اختیار سیستم قرار دهد .

Diameter of the Tire & Rollers in (mm)			
Tier	5160	5160	5160
Left Roller	1500	1500	1500
Right Roller	1500	1500	1500

شرکت طراح کوره اف ال اسمیت می باشد . کوره سه پایه است و قطر داخلی آن ۴۱۵۰ میلیمتر می باشد .

در زمان اندازه گیری ها زمان هر دور چرخش کوره ۲۴ ثانیه بود . در صورتی که از سمت خروجی کوره به پری هیتر نگاه کنیم جهت چرخش کوره ساعتگرد می باشد (CW) .

**- جمع بندی نتایج و پیشنهادات :****Conclusions and Recommended actions**

جمع بندی نتایج بازرسی ها و مشاهدات صورت گرفته از شرایط کارکرد کوره و نتایج اندازه گیری ها و تحلیل های انجام شده نشان می دهد بطور کلی کوره شماره یک شرکت سیمان ----- از نظر مکانیکی جز در چند مورد در شرایط نسبتا قابل قبولی است .

- در جریان اندازه گیری های شل پروفایل مشاهده گردید محور کوره در تمام طول با بصورت موج در آمده است (Runout) هرچند میزان این لنگ در حد قابل قبول می باشد

- در بررسی غلتک های کوره با ساعت اندیکاتور با پدیده اوالیته روبه رو شدیم . سطح غلتک پایه وسط سمت اتاق کنترل به میزان دو نیم میلیمتر در یک محدوده مشخص فرو رفتگی دارد . این غلتک در هر دور چرخش خود ، کوره را یک بار بالا و پایین می برد .

- در واقع این غلتک هم قرقره ای است و هم سطح میانی آن اوالیته دارد . از این رو سنگزنی سطح این غلتک بسیار مهم است .

توصیه می شود پس از سنگزنی و اصلاح این غلتک ، تنظیمات کوره بررسی و بر اساس شرایط جابجایی اعمال شود .

- سنگزنی غلتک های پایه خروجی به شناوری کوره کمک خواهد کرد .



معدن صنعت

MSAJ

الماس جنوب

tel :09177120715

www.msajco.com

Date : 0000/00/00

Page :

Plant : ----- Cement Co

Kiln No : 1 (3 pier)

----- -

----- -

----- -

----- -

-

- سایر موارد به تفصیل در گزارش بیان شده است .

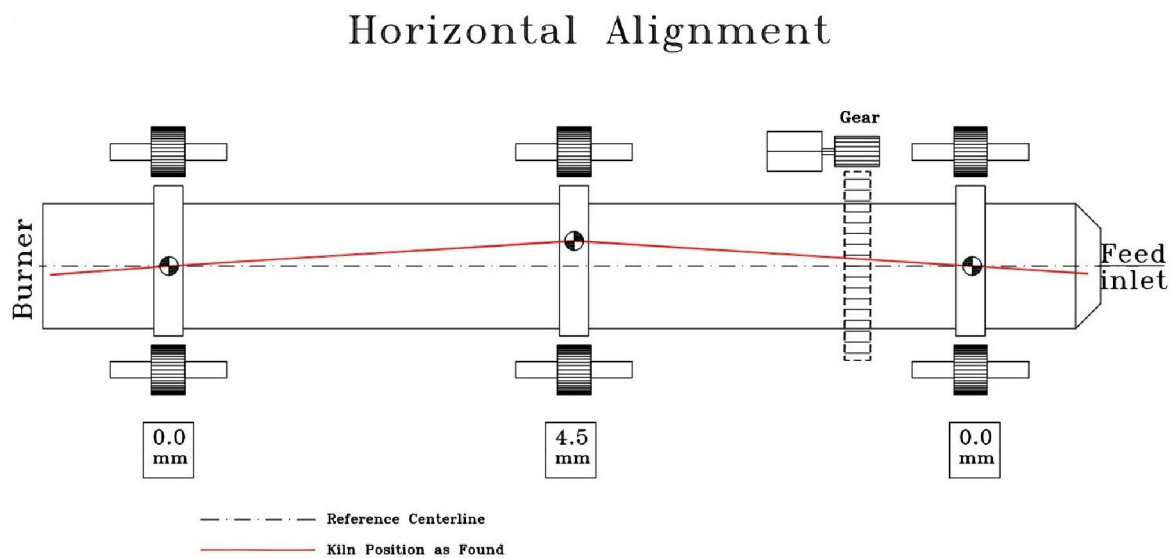




بررسی تراز کوره در صفحه افق و قائم :

- بر اساس اندازه گیری ها این کوره در صفحه افق به میزان 4.5 میلیمتر در پایه وسط ناتراز می باشد .
- بر اساس اندازه گیری ها این کوره در صفحه قائم به میزان ۴ میلیمتر در پایه وسط نا تراز می باشد .

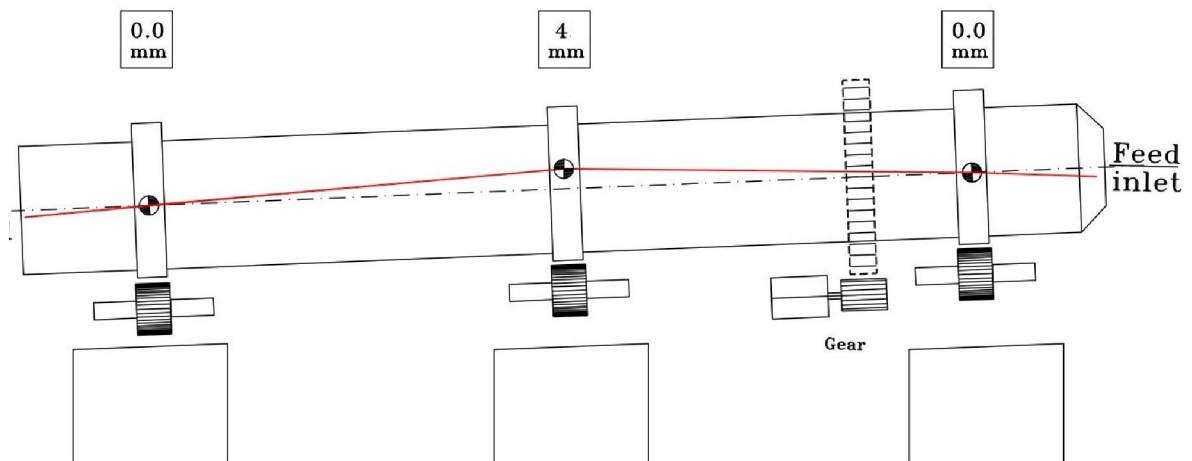
ناترازی کوره در صفحه افق :





ناترازی کوره در صفحه قائم :

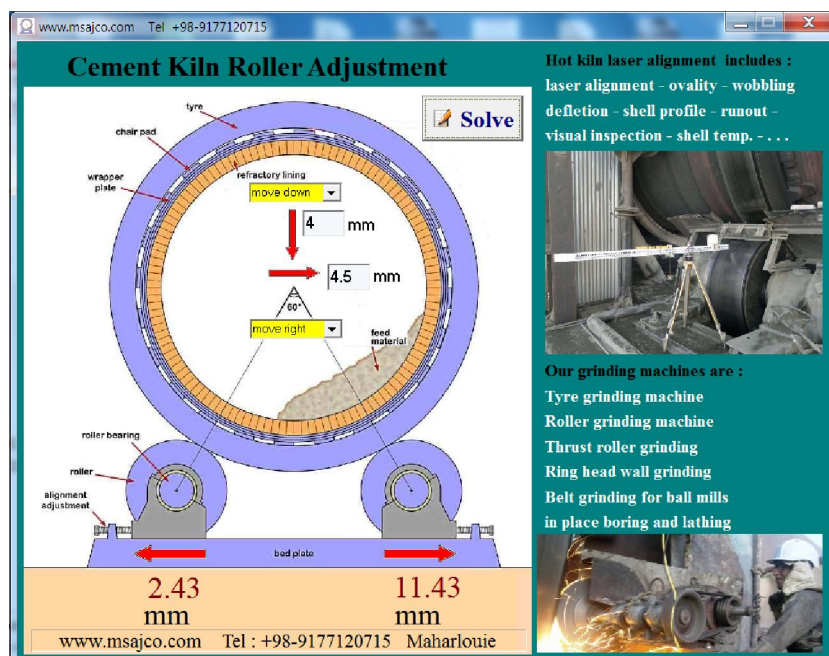
Vertical Alignment



kiln alignment acceptable range = $\pm 1.5\text{mm}$

--- Reference Centerline
— Kiln Position as Found

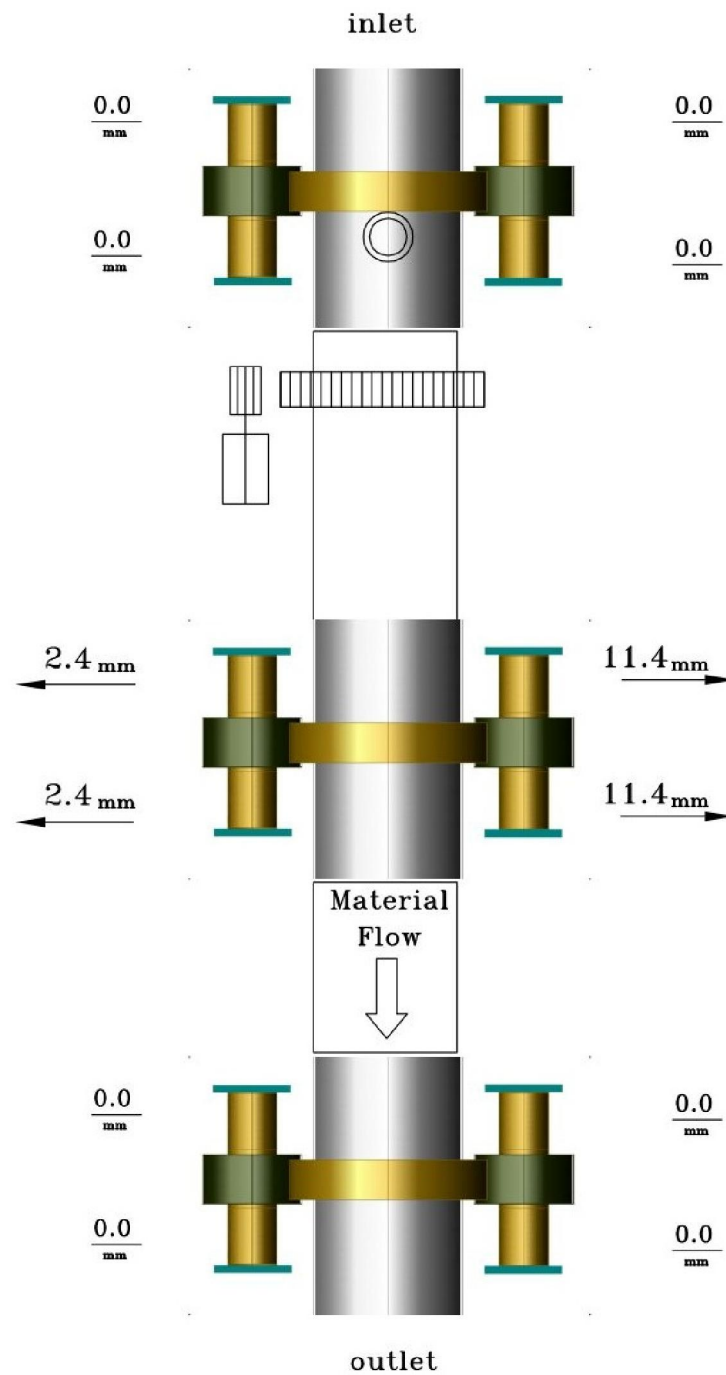
جابجایی در پایه وسط به شکل زیر محاسبه می گردد .





جابجایی پیشنهادی جهت تراز کوره بر اساس اندازه گیری های انجام شده بصورت زیر می باشد .

roller adjusting for kiln aligning



در زمان اندازه گیری ها مشخص شد در بدنه کوره لنگ وجود دارد .



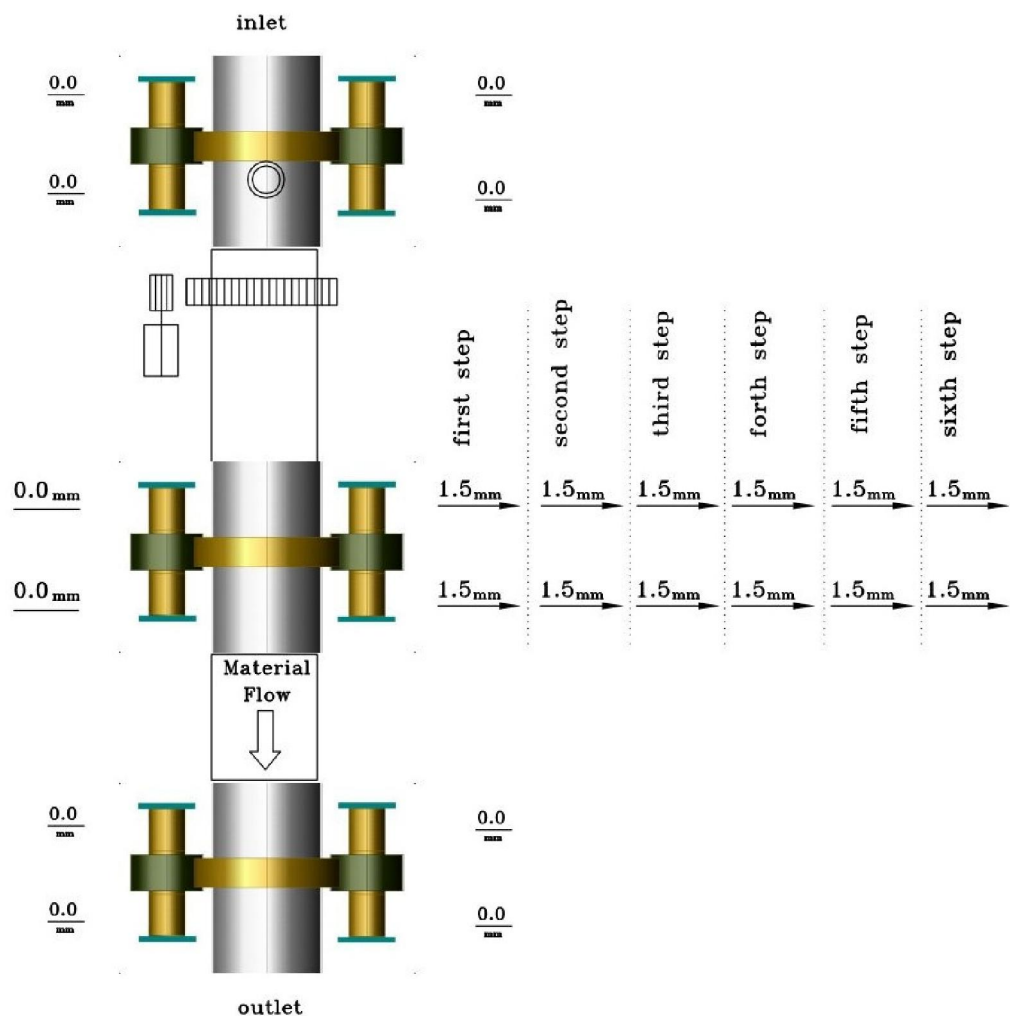
رینگ در پایه وسط و پایه خروجی (پایه سمت مشعل) با لنگ در حال چرخش می باشد . از این رو در نیمی از چرخش کوره در این پایه ها لرزش وجود نداشت اما در نیمه دیگر لرزش در پایه ها وجود داشت .

با توجه به شرایط حساس این کوره توصیه می شود جابجایی های پیشنهادی به آرامی اعمال شوند .

با توجه به موارد فوق از جابجایی دو میلیمتری غلتک سمت اتاق کنترل چشم پوشی می کنیم و توصیه می شود جابجایی به غلتک سمت اداری داده شود تا عمده ناترازی در کوره را از بین ببریم و با کمترین میزان جابجایی و تغییرات در کوره به شرایط نرمال نزدیک شویم .

توصیه می شود در هر مرحله که شرایط کوره در حالت مناسب قرار گرفت و دما ها و لرزش ها به مینیمم رسید ، جابجایی را متوقف کنید . (پیشنهاد می شود بین مراحل جابجایی دو الی سه روز زمان قرار دهید)

suggested roller adjusting





معدن منجم

الماس جنوب

MSAJ

tel :09177120715

www.msajco.com

Date : 0000/00/00

Page :

Plant :-----Co.

Kiln No : 1 (3 pier)



**بررسی شیب پایه ها و یاتاقان ها :**

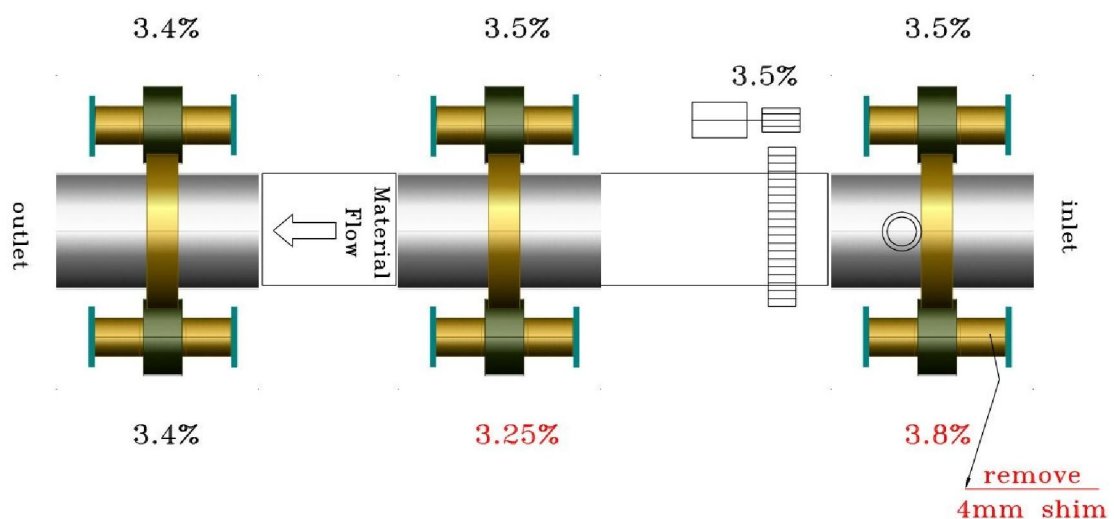
شیب کوره برابر با 3.50% می باشد که با شیب طراحی یکسان است .
شیب غلتک ها در پایه ورودی سمت اداری (3.8 %) و شیب غلتک پایه وسط سمت اداری (3.25 %) است که با شیب استاندارد کوره متفاوت می باشد و پیشنهاد می گردد با شیم گذاری اصلاح شود .

شیب سایر پایه ها در رنج استاندارد می باشد .

همچنین شیب پینیون با شیب کوره یکسان می باشد . 3.50%

خطای شیب به میزان یک دهم درصد مجاز می باشد .

rollers and pinion slop
acceptable range = $\pm 0.1\%$



در پایه ورودی که شیب 3.8% شده است بدلیل شل بودن پیچ ها و وجود آلودگی زیر یاتاقان نیاز به یک میلیمتر شیم داشته است !! در حال حاضر ۵ میلیمتر شیم زیر آن قرار دارد . از این رو توصیه می شود ۴ میلیمتر شیم از زیر یاتاقان بالادست برداشته شود .



اندازه گیری شیب پایه ها توسط دوربین نیوو صورت گرفته است .

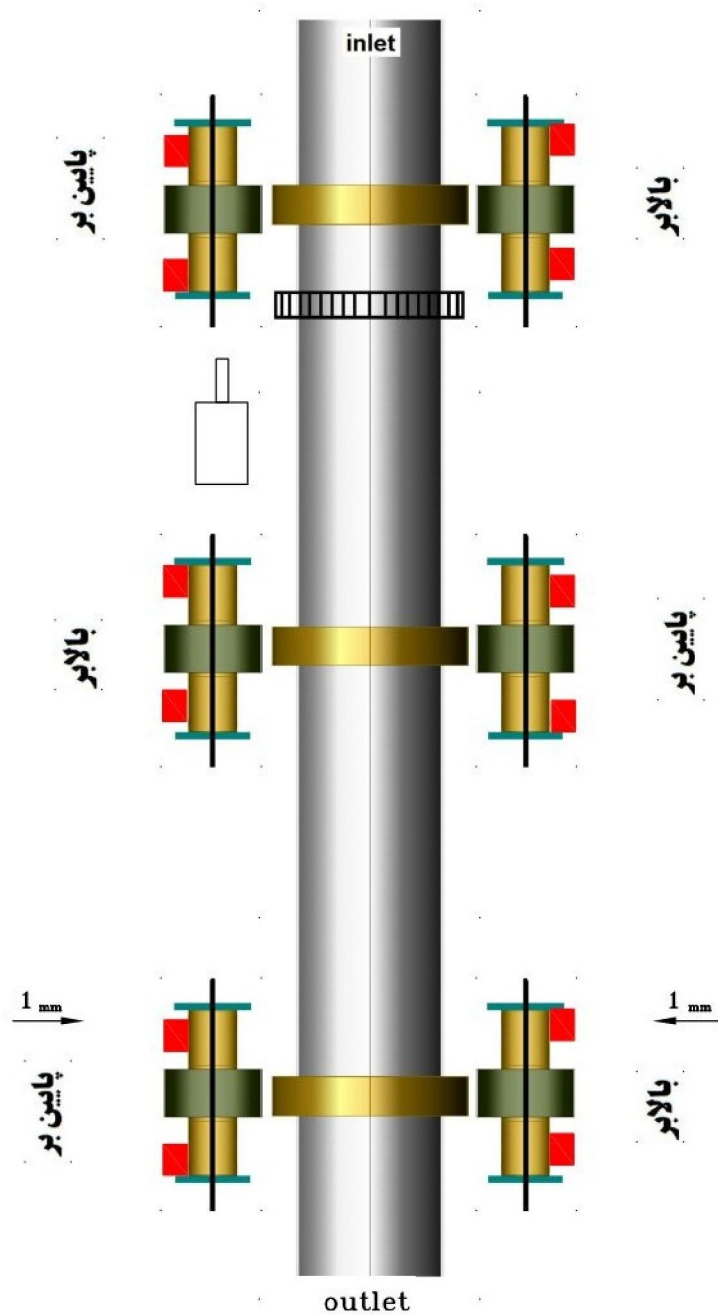
سطح سند برای اندازه گیری ها خط تراش خورده دو گپه یاتاقان می باشد که در شکل زیر با فلش نشان داده شده است





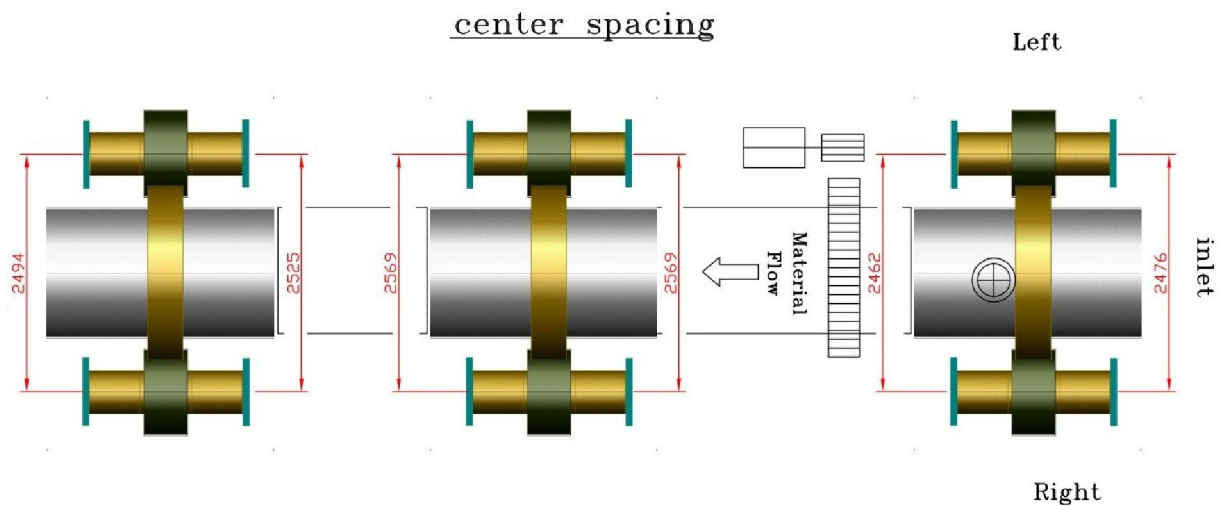
بررسی نیروی محوری غلتک ها :

rollers span and skewing





با اصلاح شیم گذاری زیر یاتاقان ها و همچنین اصلاح مخروطی بودن غلتک ها می توان بمرور زمان شرایط نیروی محوری را بهبود بخشید و همچنین فاصله c-c غلتک ها را به حالت تساوی نزدیکتر کرد .



میزان اختلاف c-c در پایه ورودی ۱۴ میلیمتر می باشد که با حذف ۴ میلیمتر شیم از زیر یاتاقان بالادست سمت راست این عدد به حالت تساوی بسیار نزدیکتر خواهد شد . ($2476 - 2462 = 14$)

اختلاف در پایه خروجی بدلیل مخروطی شدن رینگ و غلتک ها می باشد که طی سال ها بوجود آمده است . از این رو نمی توان در بازه زمانی کوتاه مدت این مشکل را برطرف نمود . برای این کار نیاز است زوایای غلتک ها را بمرور زمان اصلاح کرد تا سطوح رینگ و غلتک ها اصلاح شوند . و یا با سنگزنی و تراشکاری همگی را اصلاح کرد .

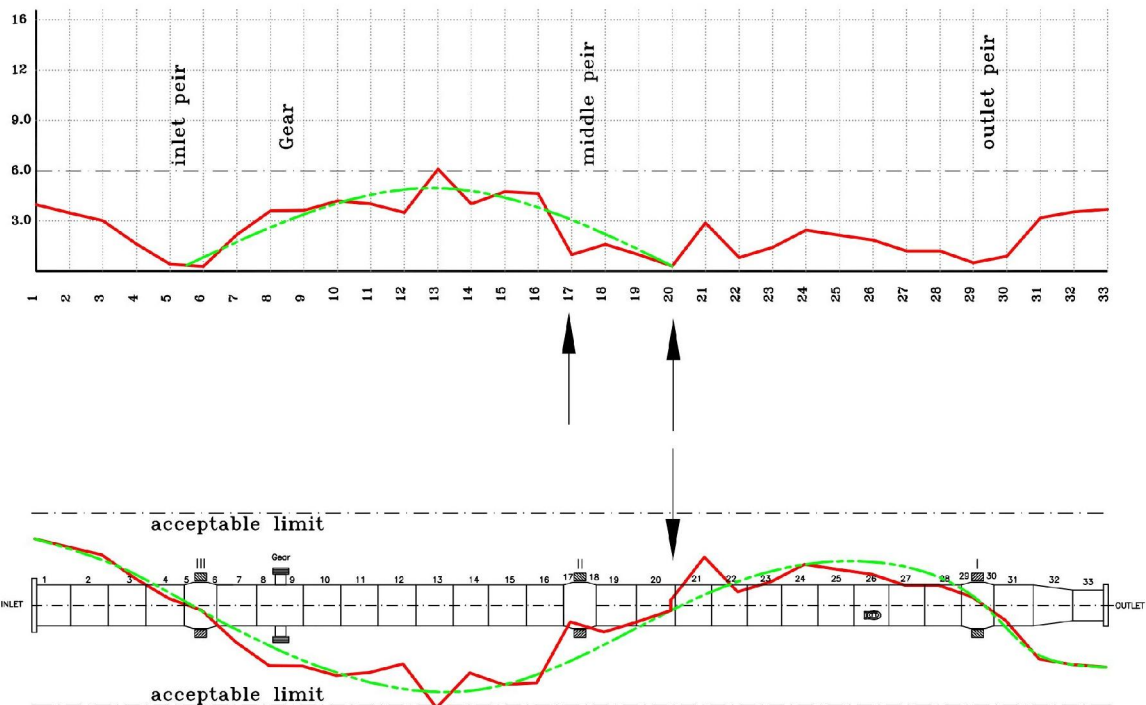


- بررسی راستای و میزان لنگ در بدنه کوره .

در صورتی که راستای مختصاتی لنگ در بدنه کوره را دنبال کنیم ، یک روند پیوسته در آن مشاهده می شود که تمامی بدنه از آن پیروی می کند . مقدار کم موزی شدن بدنه کوره و امتداد آن در شکل زیر نمایش داده شده است . در تصاویر زیر موقعیت و چگونگی این لنگی قابل مشاهده است .

بر اساس نمودار های زیر لنگ می تواند از نقطه ۲۰ شروع شده باشد و از رینگ میانی عبور کرده باشد . این پدیده می تواند از جمله دلایل افزایش نور دهی بین رینگ و غلتک پایه میانی باشد .

همچنین شروع رشد لنگ می تواند از نقطه ۱۷ باشد . با توجه به کمی میزان لنگ در این منطقه و اختلاف دمای بالای ۱۰۰ درجه در قطاع شماره ۲۰ نمی توان با قطعیت در این باره اظهار نظر کرد .

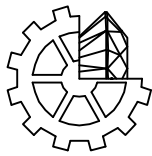


میزان لنگ در بدنه زیر چرخنده حدود چهار میلیمتر می باشد که تاثیر آن را در فیلر root clearance

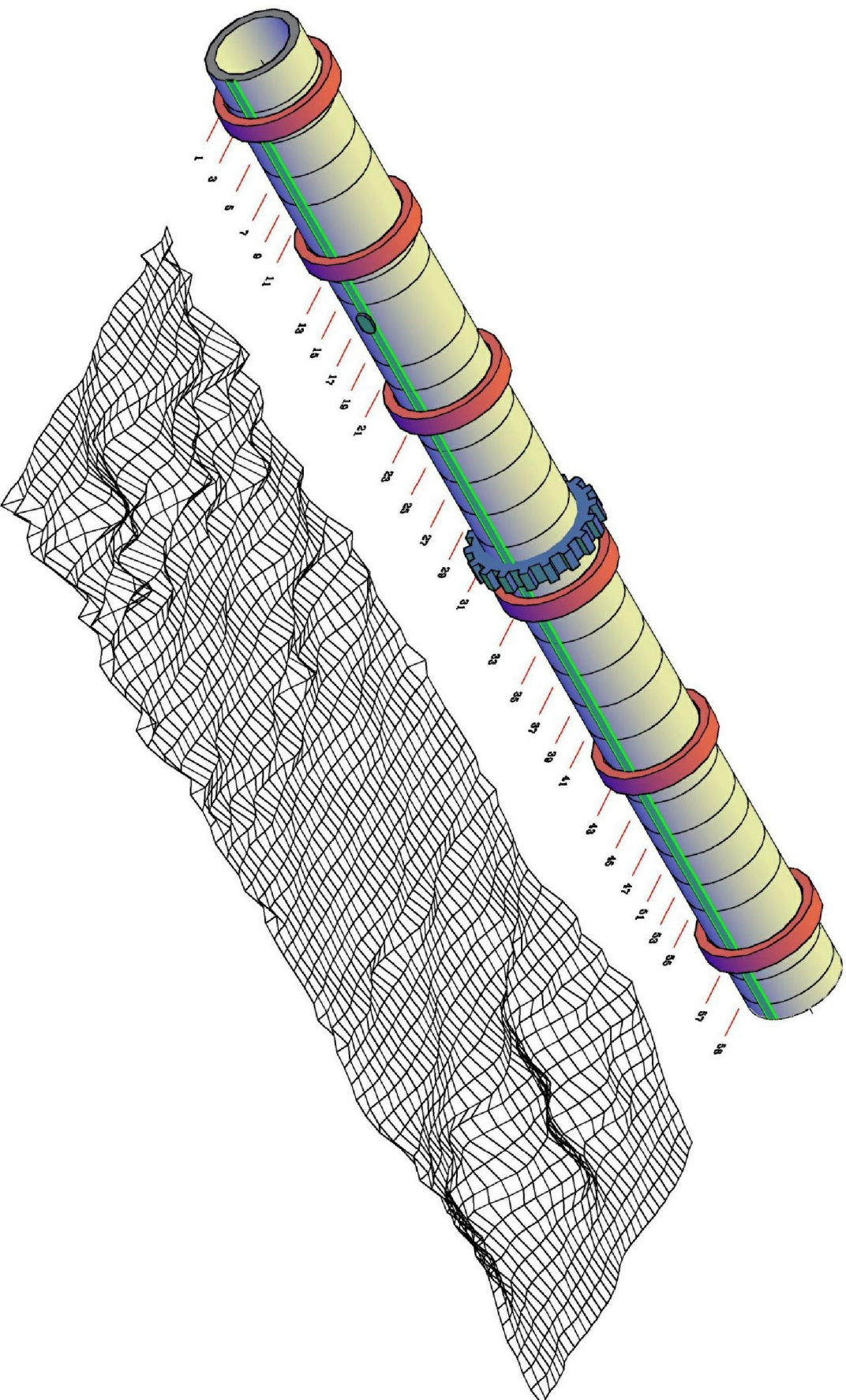
چرخنده می توان مشاهده کرد . (در قسمت بازرسی چرخنده به این موضوع خواهیم پرداخت)

بطور کلی لنگ (run out) این کوره دارای در حد قابل قبول است و مشکل حادی در آن

مشاهده نمی شود .



Kiln Shell deformation





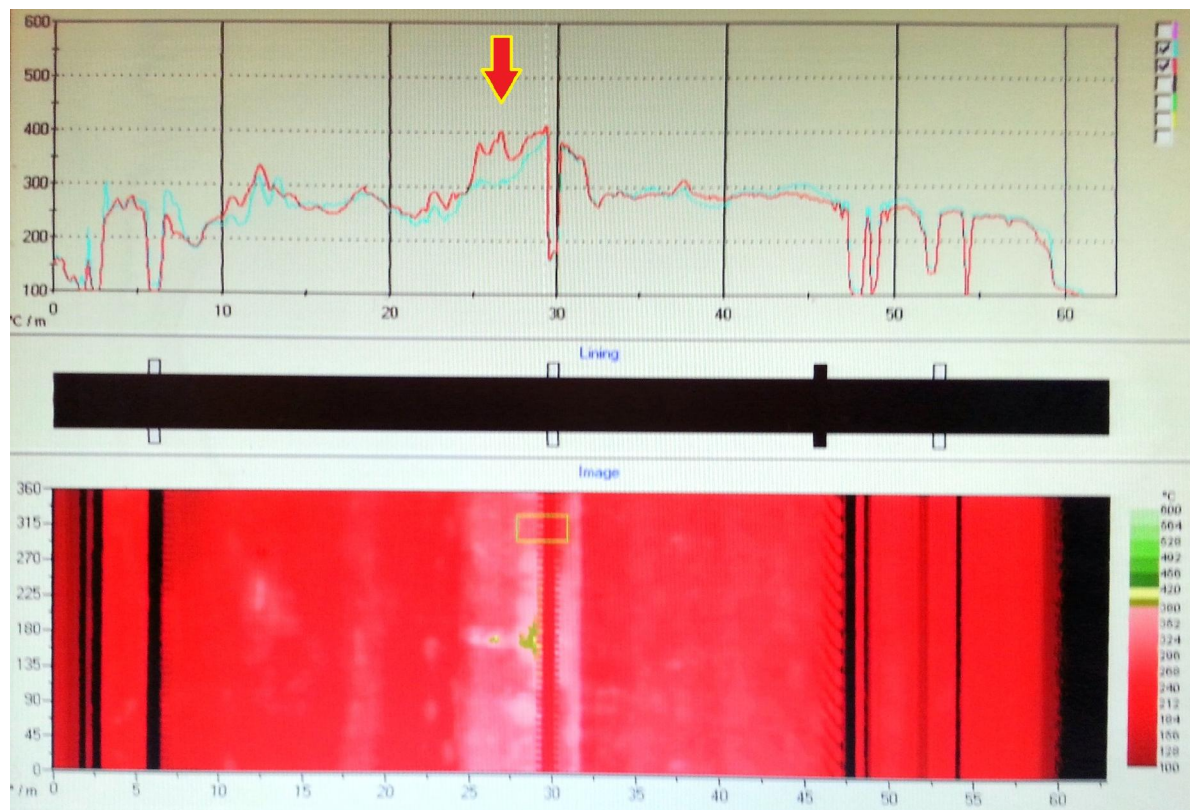
- تفسیر پروفیل حرارتی بدنه کوره :

Kiln shell thermal profile interpretation

با بررسی نقاط اندازه گیری پروفایل دمایی بدنه کوره چنین برمی آید که، نقاط ۲۰ و ۲۱ واقع بین رینگ میانی تا رینگ خروجی دارای اختلاف دمای حداقل و حداکثر بیش از ۱۰۰ درجه می باشند . همزمان نقاط اندازه گیری شده شل پروفایل را با این نقاط بررسی می کنیم . با تطبیق پروفایل دمایی و شل پروفایل ، چنین دریافت می شود که بخشی از شیب تند runout بدنه کوره در این نقاط مربوط به کوتینگ نامتقارن می باشد لیکن با این حال run out (لنگی) کوره در محدوده قابل قبول می باشد .

در محدوده پایه میانی آجر در نازک شده بود و بهره برداری از کوره کوره با دقت بالا انجام می شد تا بتوان از حداکثر عمر آجر کوره بهره برد .

بطور کلی با کنترل شرایط بهره برداری و تنظیم خوراک کوره و کنترل سرد و گرم کردن کوره هنگام توقفات می توان از بروز پدیده های خمیدگی بدنه جلوگیری کرد.



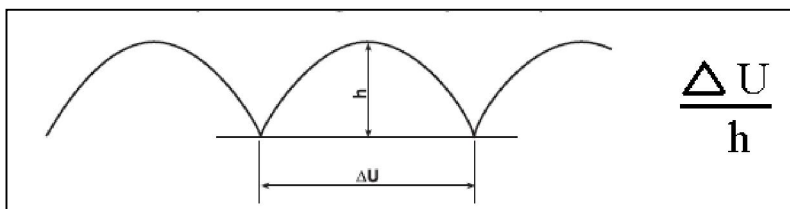
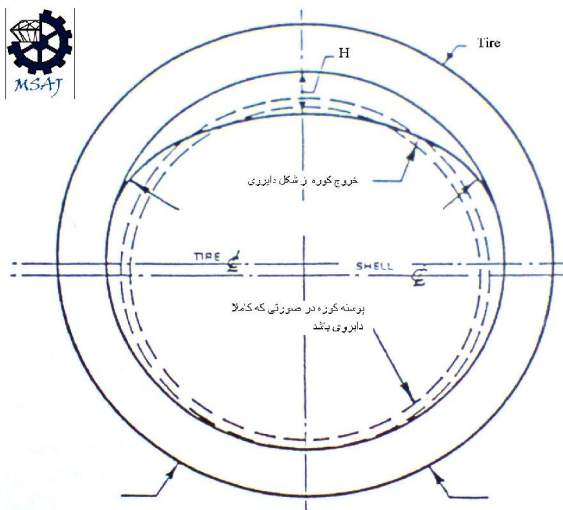


- حرکت نسبی رینگ روی پوسته زیر رینگ (Creep)

در طراحی رینگها همواره قطر خارجی بدنه با بالشتکها کمتر از قطر داخلی رینگ می باشد . علت وجود این اختلاف قطر ایجاد فضای لازم جهت انبساط کوره می باشد . بدنه کوره در مقایسه با رینگ بیشتر در معرض حرارت و همچنین تغییرات است . این مسئله در هنگام راه اندازی کوره باید جداً مورد توجه قرار گیرد زیرا در این حالت بدنه کوره خیلی سریعتر از رینگ افزایش دما داده و ممکن است میزان انبساط بدنه کوره به صورتی باشد که بدنه کاملاً داخل رینگ قفل شود در این حالت بدنه کوره در زیر رینگ تغییر فرم داده و بصورت ونتوری در می آید که باعث افزایش اختلاف قطر داخلی رینگ و قطر خارجی بدنه (بعد از بالشتک ها) گردیده و اوالیته بدنه کوره را افزایش می دهد نتیجه این افزایش ترک خوردن طولی بدنه زیر رینگ و نیز آجر ریزی می باشد .

میزان مجاز کریپ در کوره ها ۵ الی ۲۵ میلیمتر می باشد و شرکت FLS این عدد را برای کوره های خود حدود ۱۰ میلیمتر طراحی می نماید .

در هر حال باید مراقب بود که حرکت نسبی از محدوده اعلام شده کاهش و یا تجاوز ننماید و در غیر این صورت بایستی تمهیدات لازم برای محافظت از بدنه کوره و آستر نسوز درون آن بعمل آورد .



دلتا U تقسیم بر h یکی از پارامترهای

مهم در محاسبه شیم مناسب برای

بالشتک های کوره می باشد



در جدول زیر اعداد کریپ را می توان مشاهده کرد

shell & ring	Inlet Pier	mid Pier	outlet Pier
creep	23 mm	15 mm	32 mm

میزان کریپ در پایه خروجی بیشتر از حد مجاز بوده و در پایه میانی و ورودی در محدوده مجاز می باشد .

محاسبه دقیق شیم زیر بالشتک ها بر اساس اختلاف دمای رینگ و بدنه و همچنین دلتا U و h می تواند نقش بزرگی در راستای حفاظت از بدنه کوره ، بالشتک ها و همچنین آجر نسوز درون کوره در قسمت زیر رینگ داشته باشد .



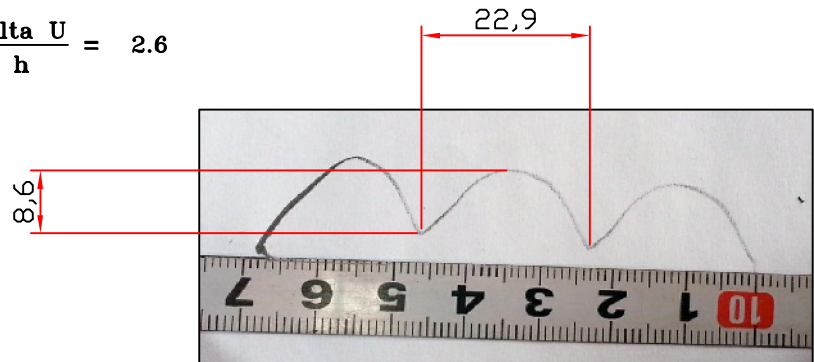
نمایی از دستگاه ابورگ در حال اندازه گیری کریپ کوره



Tyre Migration (Creep)

inlet tyre		
Migration = 23 mm		

$$\frac{\Delta U}{h} = 2.6$$

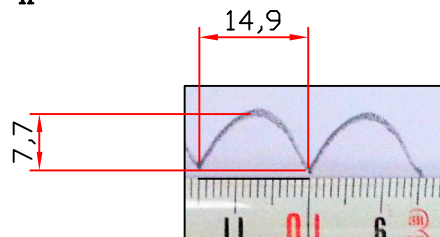


Kiln Shell Temp. Closed to the tyre average		
Shell	251	°C

Tyre Temp.	125	°C
------------	-----	----

Mid tyre		
Migration = 15 mm		

$$\frac{\Delta U}{h} = 1.93$$

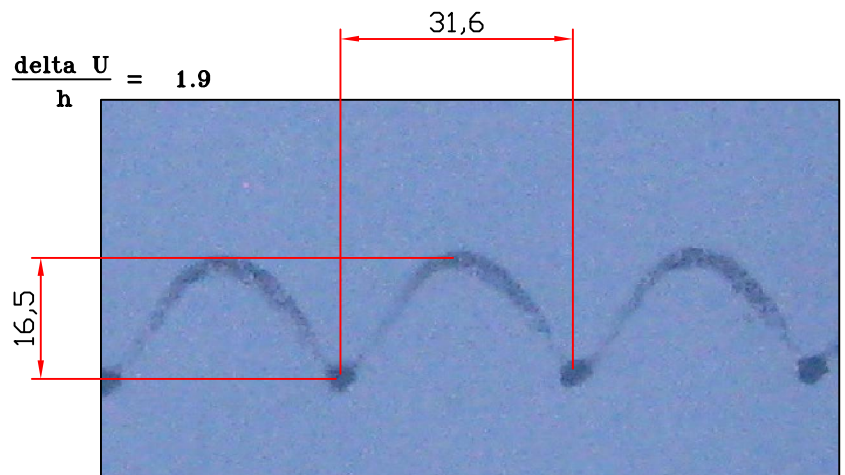


Kiln Shell Temp. Closed to the tyre average		
Shell	364	°C

Tyre Temp.	122	°C
------------	-----	----

outlet tyre		
Migration = 32 mm		

$$\frac{\Delta U}{h} = 1.9$$



Kiln Shell Temp. Closed to the tyre average		
Shell	186	°C

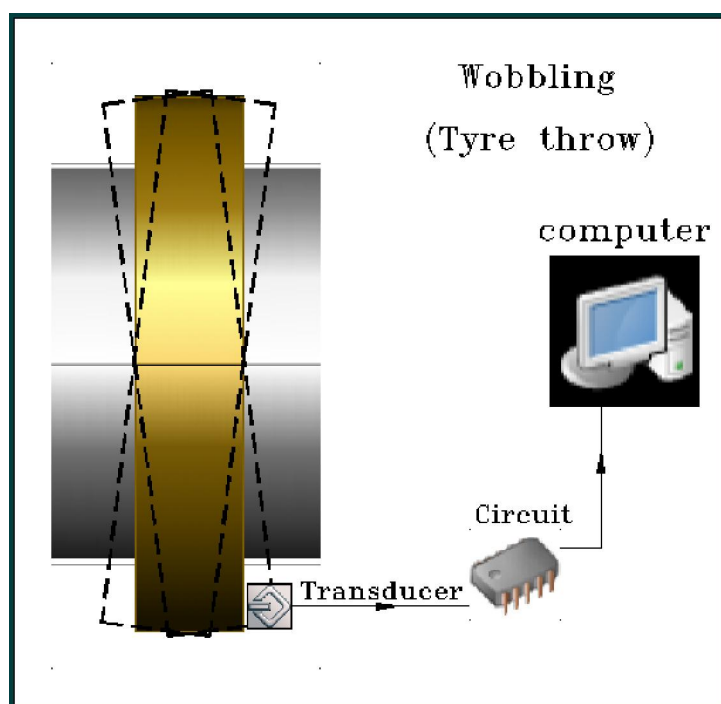
Tyre Temp.	51	°C
------------	----	----

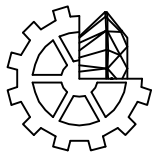


- تفسیر منحنی های Tyre Wobbling :

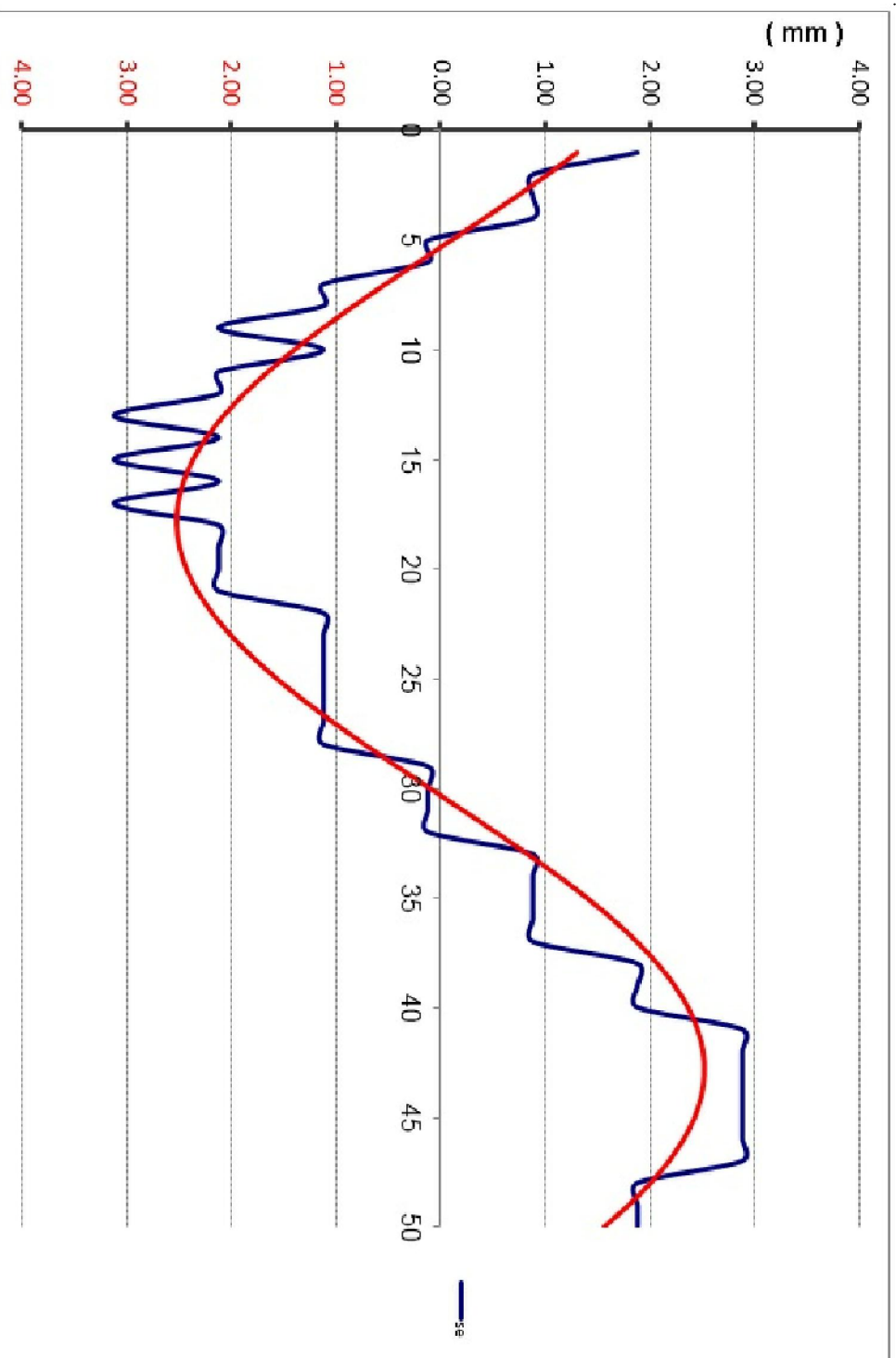
بالا بودن میزان حرکت بشقابی رینگ (Wobbling) بسیار نامطلوب می باشد. این مسئله باعث ساییده شدن سطح رینگ بصورت محدب و یا مقعر بر روی سطح غلتک ها گردیده و این مسئله می تواند به مرور زمان بالانس محوری کوره را تحت تاثیر قرار داده و مختل نماید و همچنین این پدیده می تواند باعث ایجاد پیتینگ بر روی سطح غلتک ها گردد .

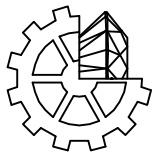
حرکت بشقابی رینگ (Tyre wobbling) دارای حد مجاز مثبت و منفی یک میلیمتر میباشد . بیش از مقادیر یاد شده باعث تمرکز تنش بر روی لبه های رینگ و فشار متواتر آن بر روی بالادست و پایین دست غلتک ها گردیده و فشار مضاعفی به یاتاقان های نگهدارنده وارد می گردد . بسته به شدت این حرکت گاه ممکن است که لبه های رینگ ترک خورده و قلوه کن شود و نیز سطح غلتک ها آسیب ببیند . همچنین داغ شدن یاتاقان ها در اثر نیروی وارده بیشتر و نازک شدن فیلم روغن که نهایتا منجر به آسیب دیدن یاتاقان ها و محور غلتک ها می گردد از پیامد های این پدیده است .



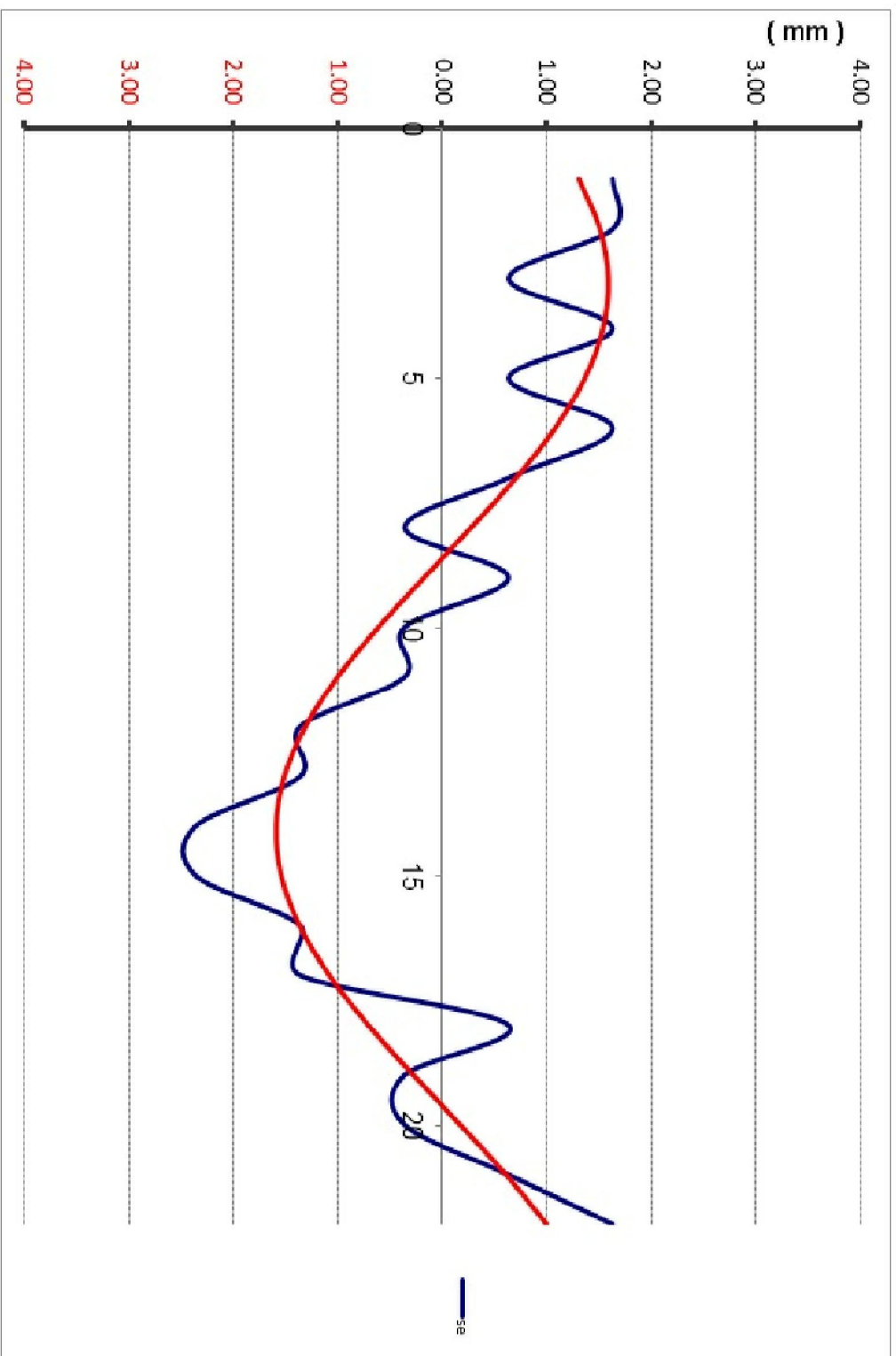


Inlet tyre wobbling = 2.5mm





outlet tyre wobbling = 1.5mm





– اندازه گیری root clearance بین چرخنده و پینیون

با توجه به توقف کوتاه مدتی که به کوره داده شده روت کلیرنس بین پینیون و چرخنده در بالا دست و پایین دست دنده اندازه گیری گردید .

اندازه ها در چهار قسمت از کوره انجام شد .

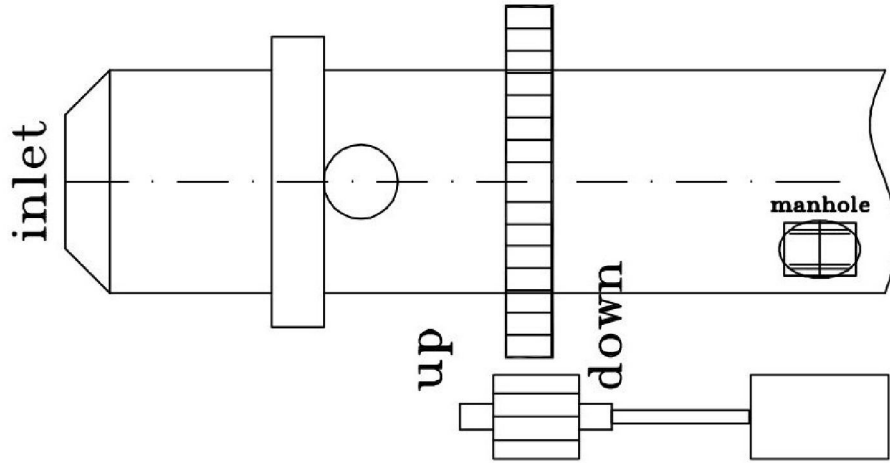
موقعیت دریچه منهول در زمان اندازه گیری ها در تصویر نشان داده شده است .



– نمایی از فیلر زنی بین پینیون و چرخنده توسط تیم تراز لیزری کوره



اعداد اندازه گیری شده در حالت گرم کوره بشرح ذیل می باشد .



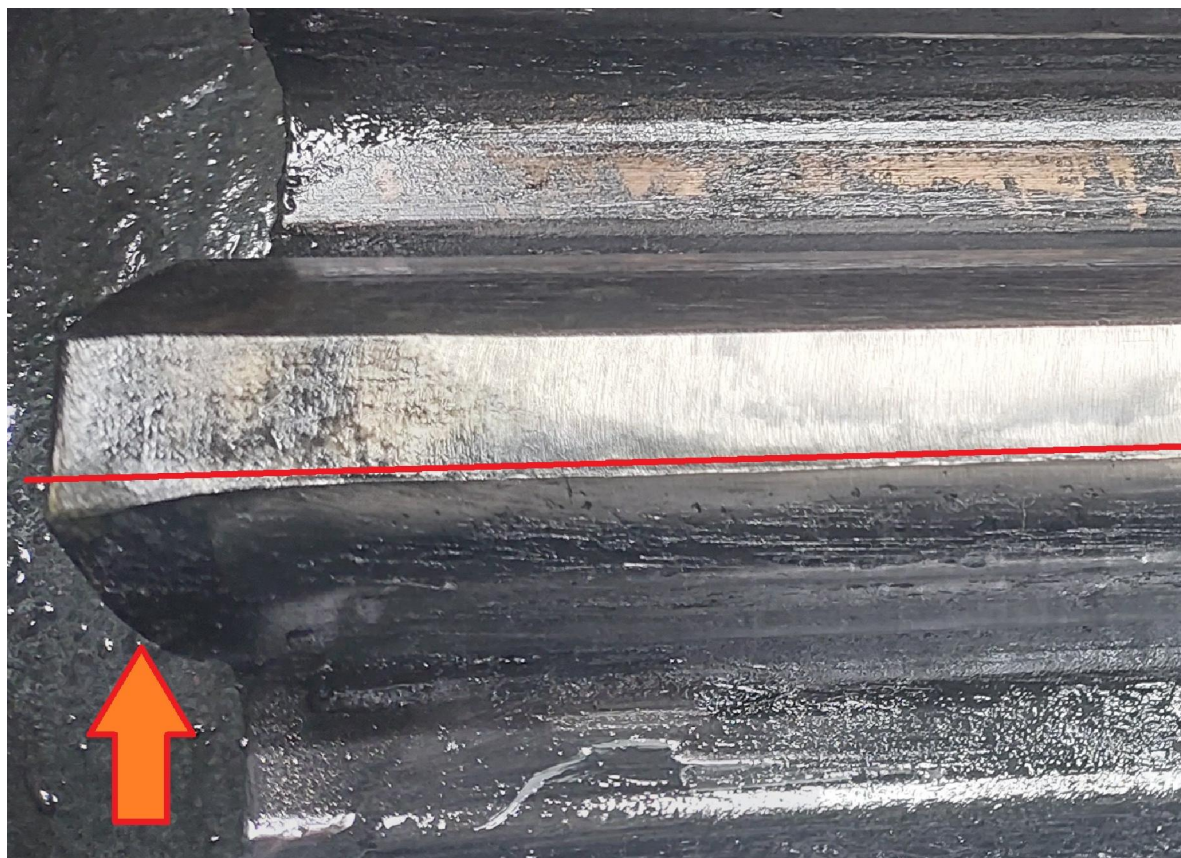
manhole		up R.C.	down R.C.
look from inlet to outlet		14.5mm	16.5mm
		14.5mm	16.5mm
		15 mm	16 mm
		14.8mm	16 mm

Acceptable range = 9mm to 11mm



این اعداد هنوز در رنج قابل قبول می باشد و خطری برای چرخدنده و پینیون ایجاد نمی کنند .
از این رو توصیه نمی شود فیلر را در حالت گرم روی عددی کمتر از ۱۳ میلیمتر تنظیم نمایید .

مشکل اصلی کوبش بین چرخدنده و پینیون می باشد که به سطوح دنده و پینیون و یاتاقان غلتک کناری خود آسیب وارد کرده است .



لبه دندانه پینیون دارای برجستگی می باشد که در تصویر بالا نشان داده شده است .

زمانی که کوره به بالاترین حد خود می رسد ، کوبش افزایش پیدا می کند و لبه چرخدنده بزرگ با انتهای پینیون درگیر می شود .

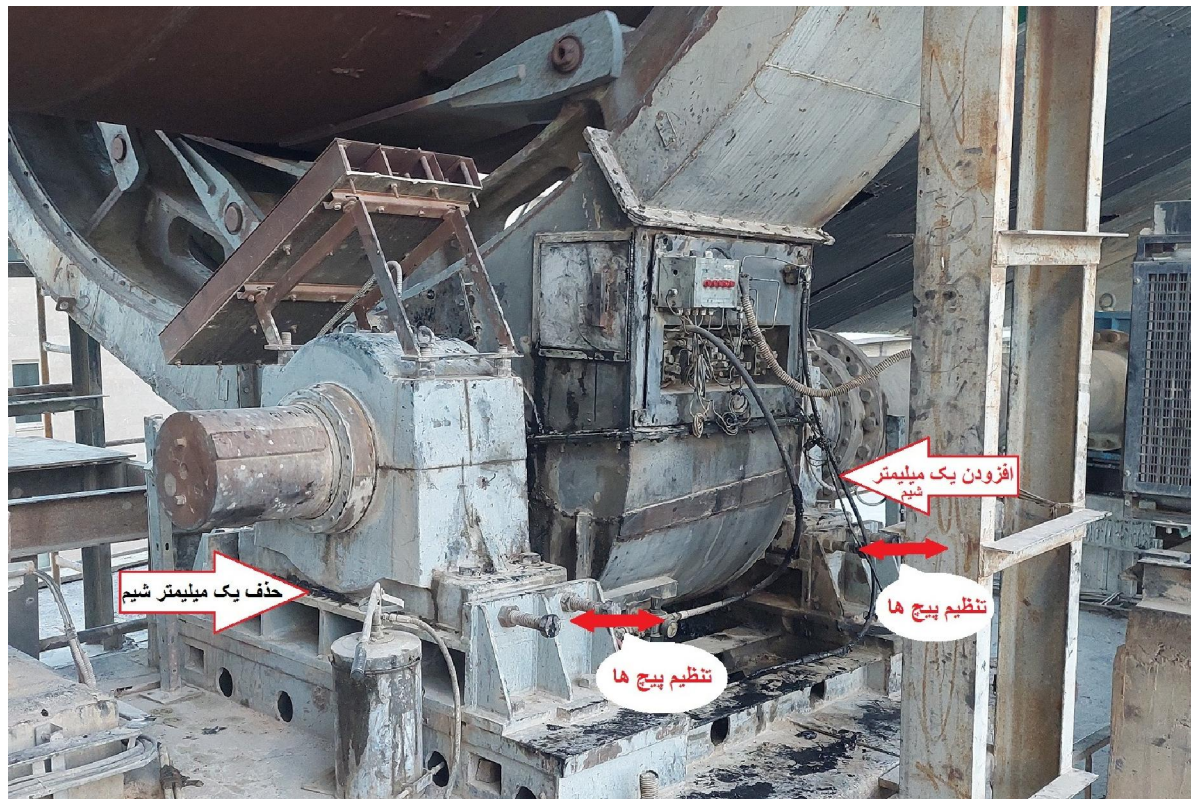
این کوبش و لرزش می تواند منجر به شکستگی کناره های چرخدنده بزرگ شود . همچنین بلبرینگ های بالادست و پایین دست پینیون آسیب می بینند .



توصیه می شود در اولین فرصت لبه انتهایی پینیون سنگزنی شود و تا آن زمان کوره تا انتهای کورس خود بالا نرود تا ریسک کار کاهش یابد .

در محاسبات شیب مشخص گردید شیب پینیون بیشتر از شیب کوره است و در فیلر زنی چرخنده نیز همین موضوع قابل مشاهده بود . (شیب پینیون 4.08% می باشد)
توصیه می شود یک میلیمتر شیم از یاتاقان بالادست پینیون برداشته شود و زیر یاتاقان پایین دست پینیون قرار گیرد .
به این ترتیب شیب پینیون ۴ درصد خواهد شد .

پس از آن با استفاده از جک بولت های کنار یاتاقان ، فیلر بالادست و پایین دست را یکسان نمایید .





- بررسی سطح دندان‌های چرخنده بزرگ کوره :

همانگونه که در شکل زیر مشخص است پیتینگ و خراش در تمامی سطح چرخنده دیده می شود (بالادست و پایین دست دنده)

نمایی از چرخنده بزرگ کوره :



سطح چرخنده بزرگ لهیده های یکنواختی در طول دارد و بر روی تاج آن شیار های در راستای شعاعی مشاهده می شود .

با توجه به تصویر صفحه بعد به علت یابی این مسئله خواهیم پرداخت .



بررسی سطح پینیون :

در شکل زیر سطح دندان پینیون را می توان مشاهده کرد .



همانگونه که در تصویر بالا مشاهده می شود میزان پیتینگ ها در بالادست به مراتب بیشتر از پایین دست می باشد

فیلیم گریس باقی مانده روی پینیون نیز همین مطلب را نشان می دهد

فیلر ریشه نیز همین مطلب را تایید می کند .





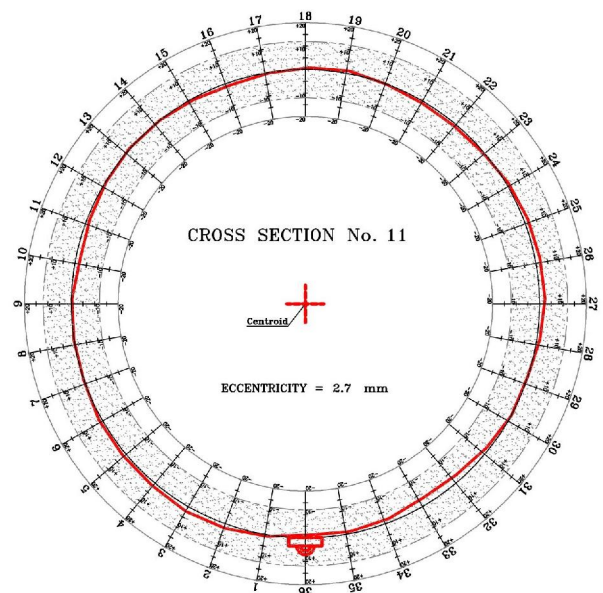
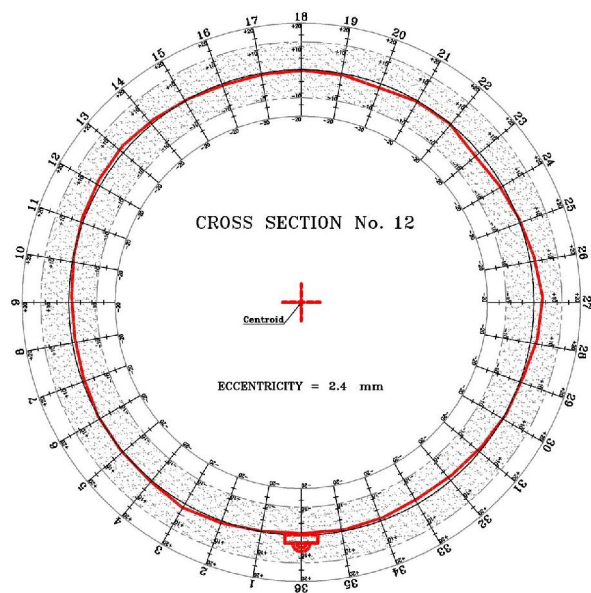
بررسی میزان دفرمگی و لنگ بدنه در ناحیه شل زیر چرخنده :

با نگاه کردن به نمودار ها می توان دریافت که میزان لنگ در شل زیر چرخنده بین دو الی سه میلیمتر می باشد و دفرمگی کمی در شل زیر چرخنده وجود دارد

در زمان اندازه گیری فیلر ریشه چرخنده ، لنگ در بدنه کوره کمتر از ۲ میلیمتر بوده است اما همچنان با کوبش روبه رو بودیم

این مسئله تایید می کند دلیل اصلی کوبش لنگ در بدنه نمی باشد . همچنین فیلر ۱۴ الی ۱۶ میلیمتری در چرخنده تایید می کند کوبش ناشی از کم بودن فیلر نمی باشد .

انتظار می رود با اصلاح موارد پیشنهادی در زمینه پینیون و تنظیمات دقیق تر شرایط بهبود یابد و عمر کاری چرخنده و پینیون بیشتر شود .





نمایی از نازل های پاشش گریس به پینیون و چرخدنده بزرگ کوره



نوع گریس مورد استفاده بخم berulit ga2500 می باشد که مقاوم به حرارت و سایش می باشد .
تاکید میشود : در مناطق سردسیر باید مراقب بود در زمستان گریس درون لوله ها یخ نزند و تمهیداتی
برای آن در نظر گرفته شود .





مدارن صنعت

MSAJ

الماس جنوب

www.msajco.com

Date : 0000/07/07

Page :

Plant : ----- Cement Co.

Kiln No : 1 (3 pier)

یونیت پاشش گریس





- بازرسی چشمی رینگ و غلطک های پایه ورودی (پایه سه)
Visual inspection at inlet pier

- رینگ پایه ورودی



- سطح رینگ در وضعیت مناسبی قرار دارد .
- استپر ها در سمت پایین دست بیش از دو سانتی متر لاغر شده اند و گپ بین رینگ و استپر ها افزایش یافته است.
- کریپ در این پایه در حد استاندارد می باشد .
- سطح رینگ استوانه است .



با وجود فشار تراست رولر رینگ به استپر های پایین دست چسبیده است .

استپر ها در پایین دست این پایه خورده شده اند .

یکی از غلتک ها در این پایه پایین بر و غلتک دیگر بالابر بود .

برای کاهش فشار بر روی این استپر ها غلتک سمت راست در پایه ورودی را خنثی کردیم و غلتک سمت اتاق کنترل را خنثی متمایل به بالابر کردیم تا حالت پایین بری در این پایه کاهش یابد و استپر های پایین دست را نجات دهیم .
برای افزایش فشار تراست رولر توصیه می شود تنظیمات در پایه خروجی اعمال شود تا طول عمر بالشتک ها و استپر های پایین دست این پایه افزایش یابد .





– غلتک سمت راست پایه ورودی



- سطح این غلتک استوانه ای است.
- محور این غلتک در وضعیت خنثی قرار دارد شد .
- V gap دائمی نور در بالادست و پایین دست این غلتک به میزان ۷ سانتیمتر دیده می شود .
- دمای شافت یاتاقان ها در محدوده چهل و پنج درجه سانتیگراد است که مطلوب می باشد .
- کیفیت سطحی محور این غلطک در وضعیت مناسبی قرار دارد .
- توزیع روغن بر روی محور غلطک در وضعیت مناسبی قرار دارد .
- کیفیت سطح Thrust Collar (رینگ کف گرد محور یاتاقان) در حد مطلوب است .
- روانکاری جامد (گرافیتی) سطح غلتک در وضعیت مطلوب است .



- غلٹک سمت چپ پایه میانی (سمت اتاق کنترل)



- علت بسیاری از مشکلات در این پایه همین غلٹک می باشد .

- سطح این غلٹک دارای فرو رفتگی است (غلٹک اولیته دارد) و در هر دور چرخش یک بار کوره را بلند می کند

و مجددا پایین می آورد . عامل اصلی لرزش و کوبش در این پایه همین غلٹک می باشد .

- محور این غلٹک در وضعیت بالابر قرار دارد . برای کاهش نور دهی این غلٹک و بهبود تماس آن با رینگ کمی

این غلٹک را بالابر تر کردیم و پس از گذشت دو ماه سطح تماس رینگ و غلٹک به آرامی اصلاح شده و بهبود

چشمگیری داشت .

- V gap نور دائمی به میزان سی و پنج سانتیمتر در این غلٹک وجود داشت که با اصلاح تراز کوره و اصلاح

زاویه آن ۷۰٪ شرایط بهبود یافته است

- در لحظاتی گپ نور گاهی بصورت سرتاسری بود و تنها بیست سانتیمتر از رینگ با غلٹک در تماس بود. بدلیل

اولیته غلٹک که بصورت دو فرو رفتگی به عمق دو ونیم میلیمتر می باشد .



Thrust roller

- غلطک کف گرد



- سطح تراست تماس خوبی با پیشانی رینگ دارد

- پس از تنظیمات فشار تراست به محدوده ۲۸ الی ۳۵ بار رسید .



میزان حرکت تراست رولر حدود ۱۵ میلیمتر است و میزان کل کورس تراست رولر بر اساس نقشه های FLS ۶۰

میلیمتر می باشد که با سنگزنی غلطک ها ، کورس حرکتی و نوسان فشار تراست بهبود خواهد یافت .



مدیریت صنعت

الماس جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msjco.com

Date : 0000/00/00

Page :

Plant : -----Cement Co

Kiln No : 1 (3 pier)

- پیشانی رینگ پایه ورودی



- سطح پیشانی رینگ پایه ورودی در محل تماس با تراست رولر صاف و یکنواخت می باشد .



Manhole کوره -



هیچگونه آثار ترک و عیب دیگری در اطراف manhole کوره مشاهده نگردید.

موتور و گیربکس -



وضعیت ظاهری موتور
و گیربکس در زمان بازدید
مطلوب ارزیابی شد .



معدن صنعت

الماس جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 0000/00/00

Page :

Plant : -----Cement Co

Kiln No : 1 (3 pier)

- سیستم آب بندی ورودی کوره

Inlet sealing system

سیستم آب بند ورودی کوره در زمان بازدید مطلوب ارزیابی شد .





- سیستم آب بندی خروجی کوره

Outlet sealing system

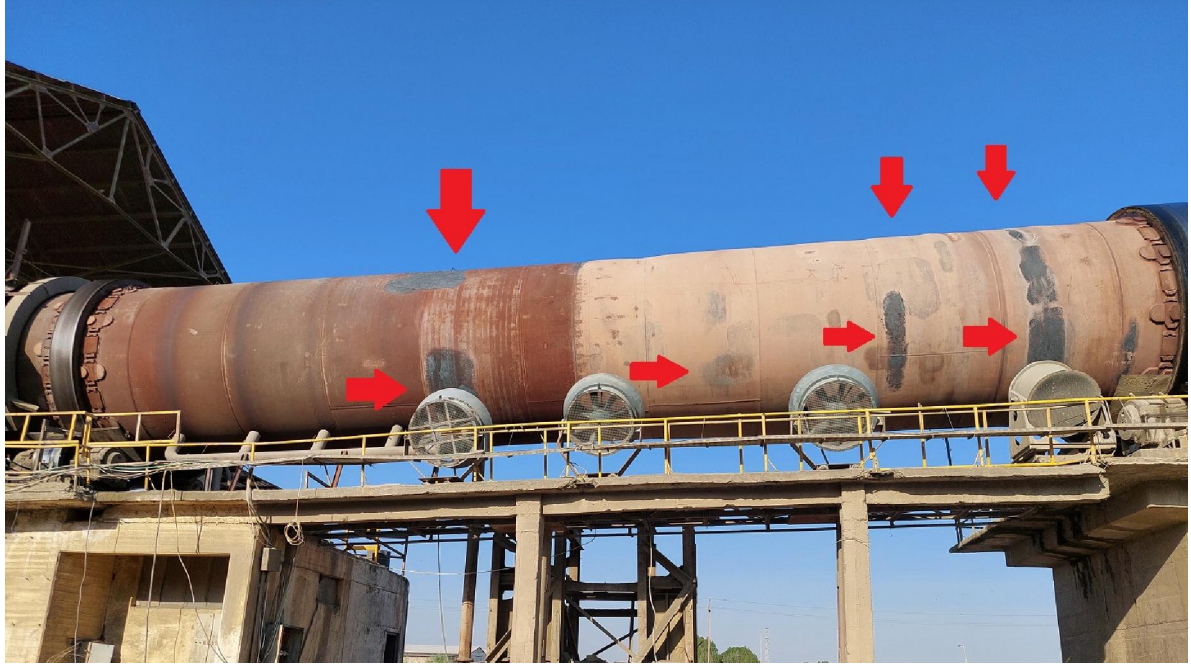
در زمان بازدید عملکرد سیستم آب بندی خروجی کوره مطلوب ارزیابی گردید و سیستم بطور مناسب تغییر مکان شعاعی دهانه خروجی کوره را تحمل می نماید و ورقه های فنری انعطاف پذیری خوبی در برابر لنگ و دفرمگی کوره از خود نشان می دادند لیکن مقدار کمی دانه های کلینکر از دهانه خروجی به محوطه یاتاقان ها وارد می شود .

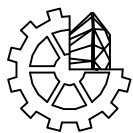




Kiln shell crack increases between the tires , as we checked it , the problem was not in shells connection (shell welds) .

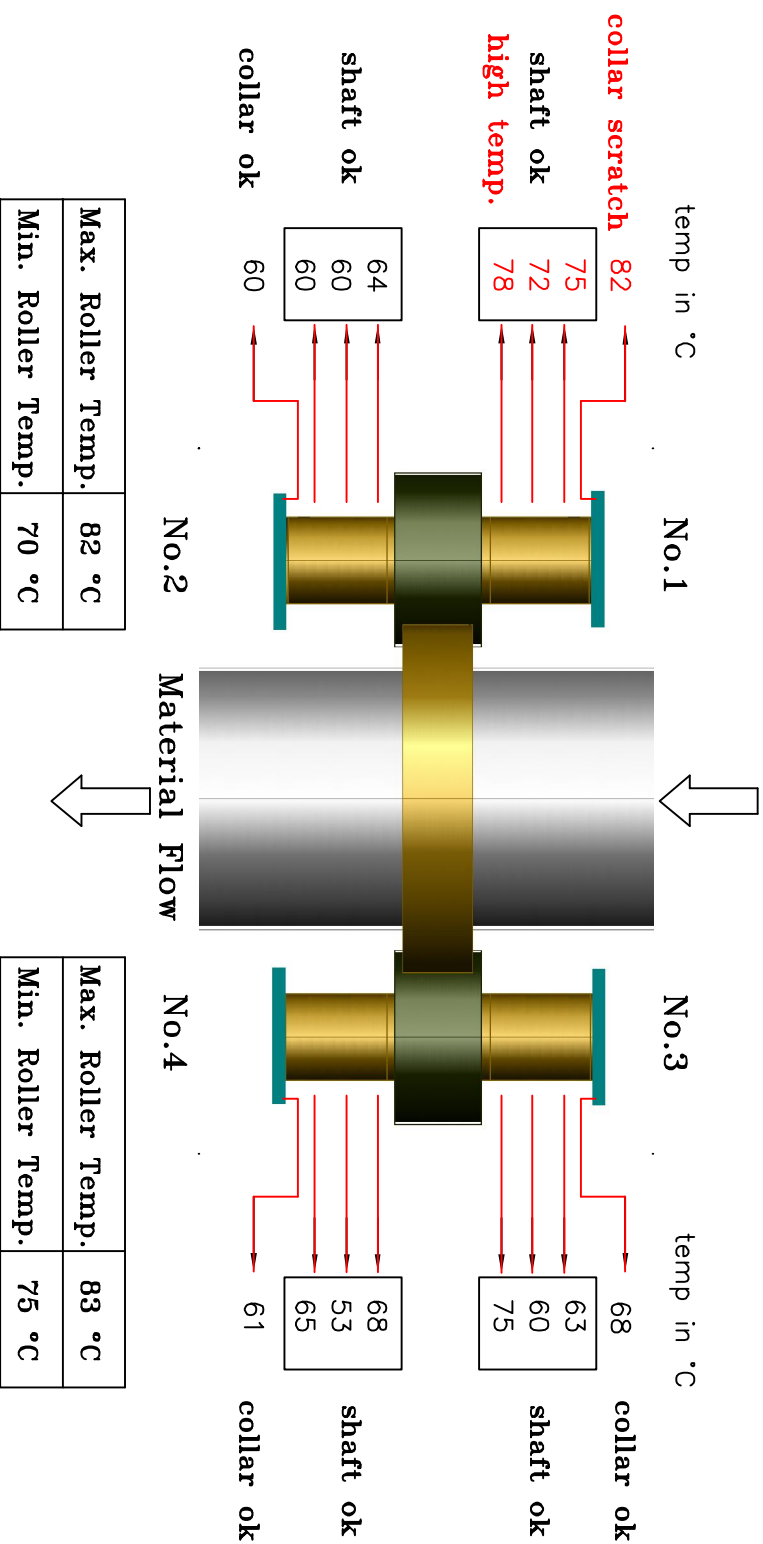
Maybe the shell has become thinner than standard and also it has burned in different parts .





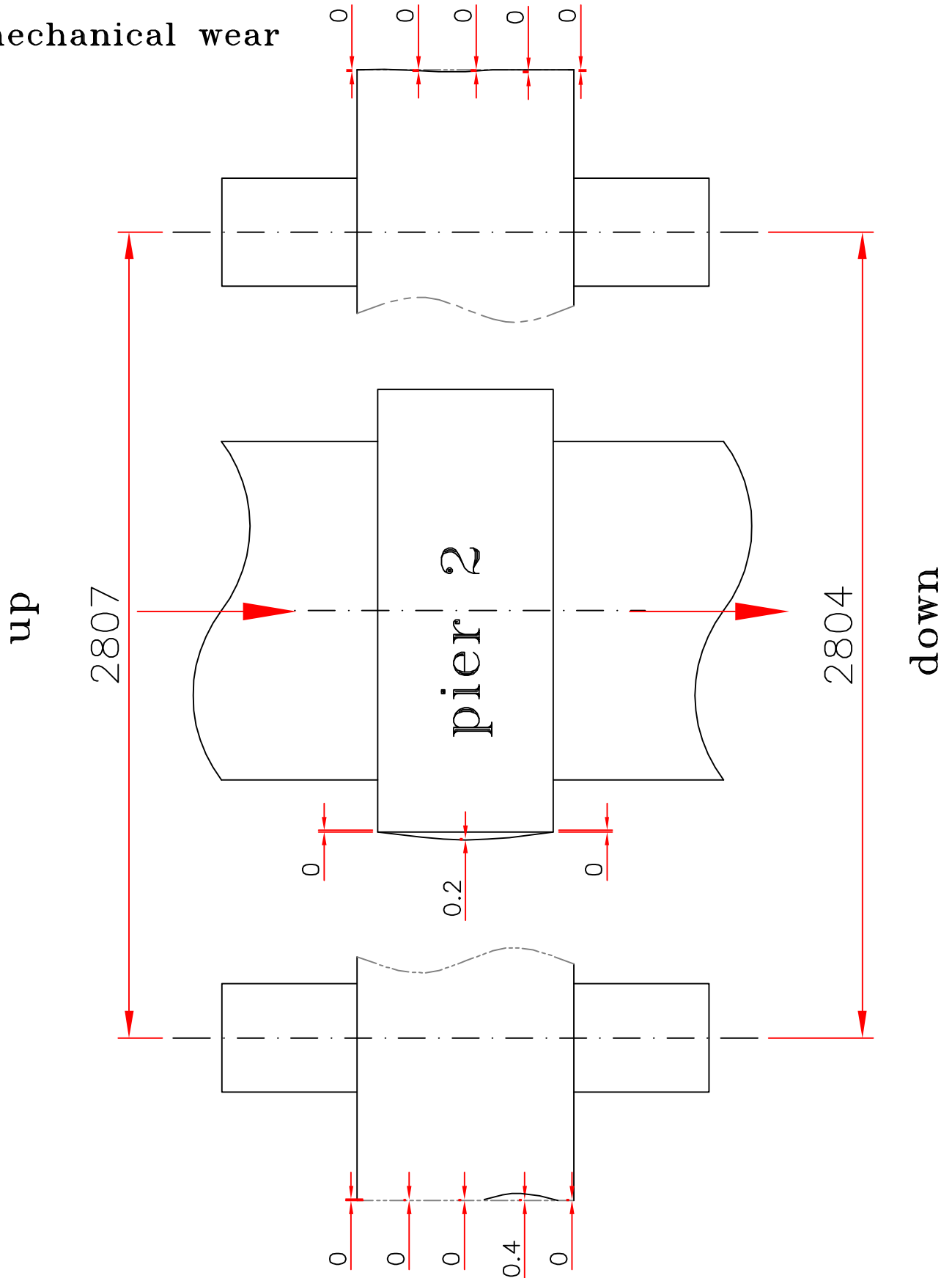
Bearings – Temperature & visual inspection

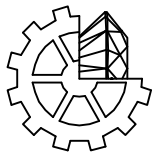
Support 2:



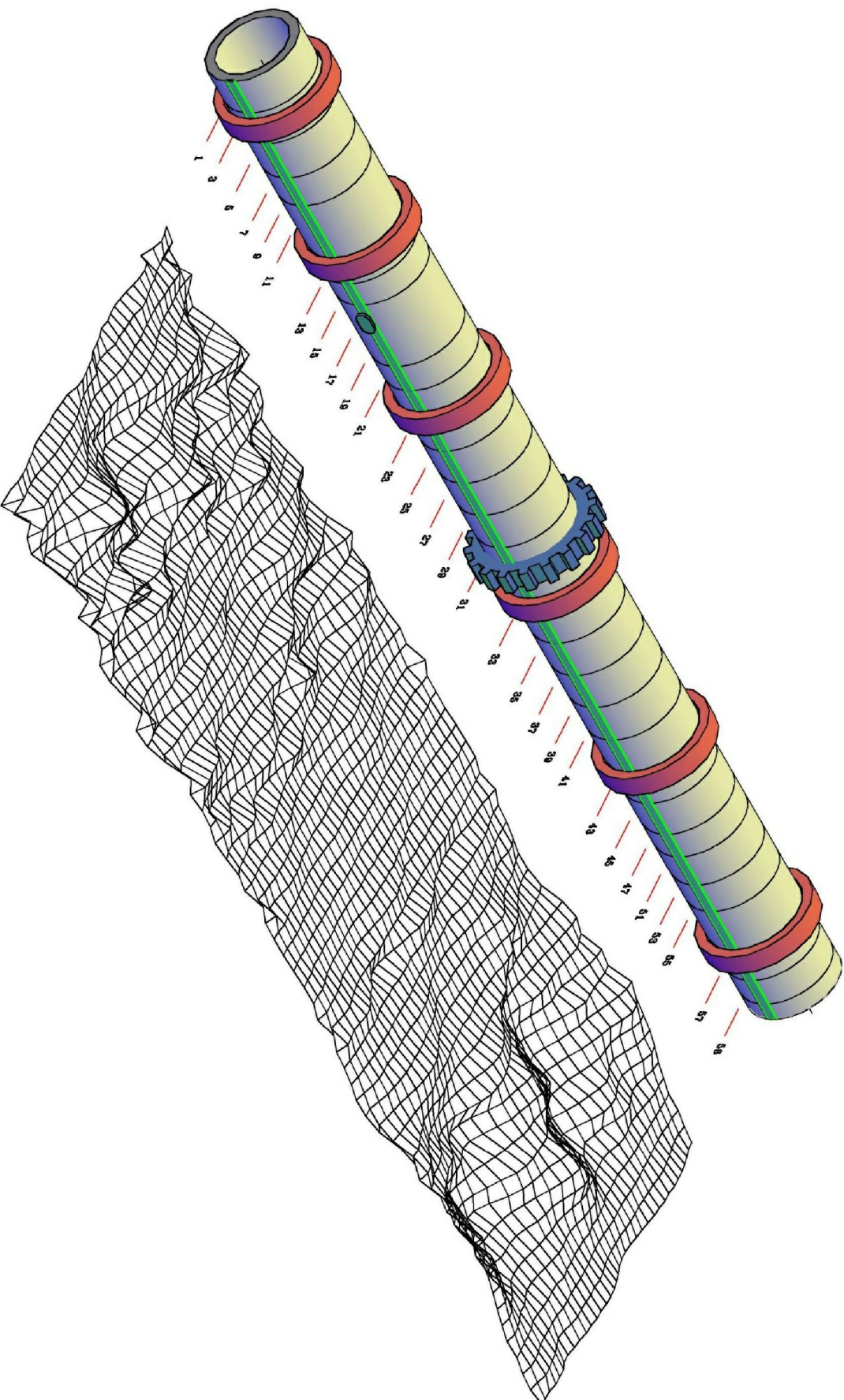


rollers & tire
mechanical wear





Kiln Shell deformation





مركز
الاسمنت

الاسمنت جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

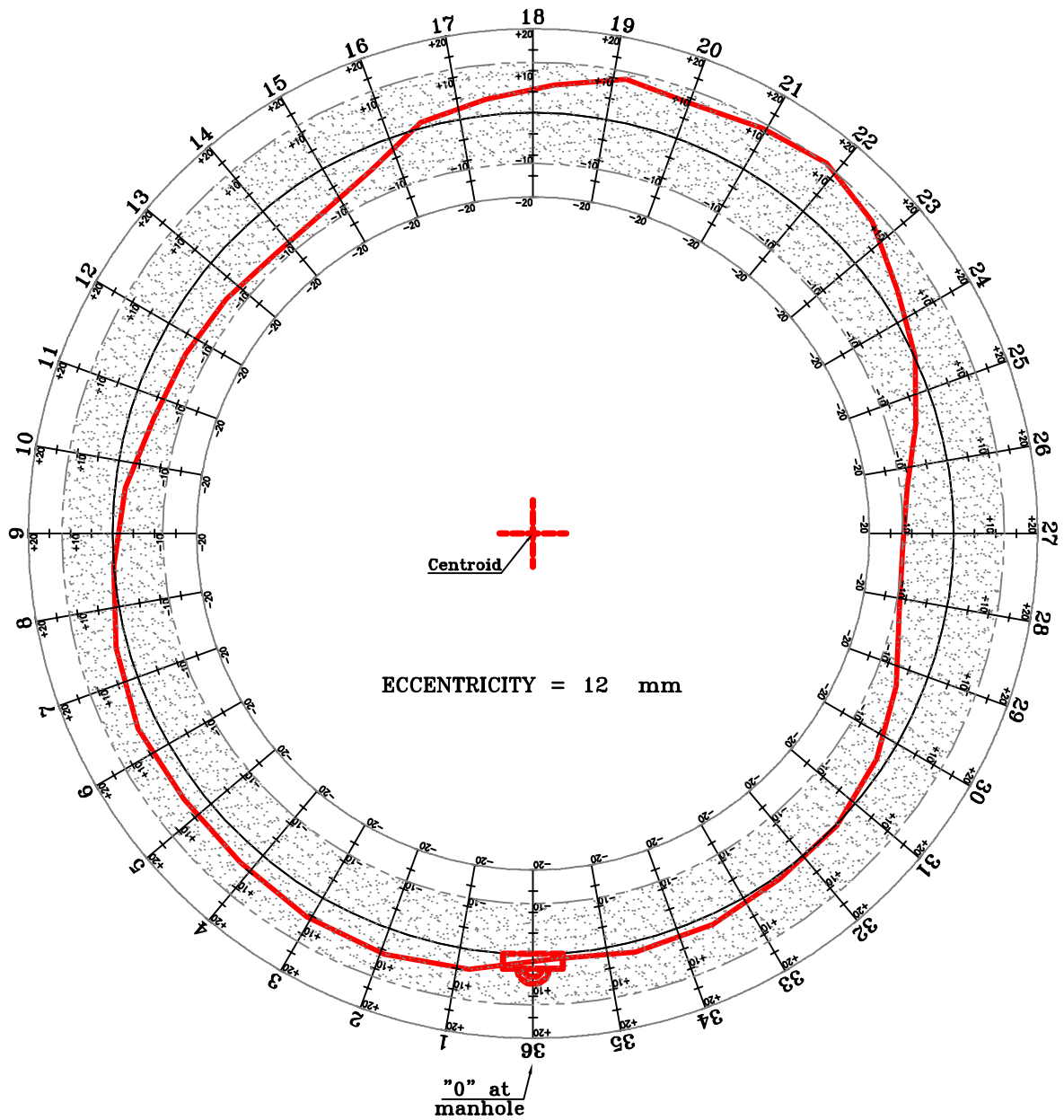
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 4



VIEW TOWARDS FEED END



مركز
الاسمنت

الاسمنت
جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

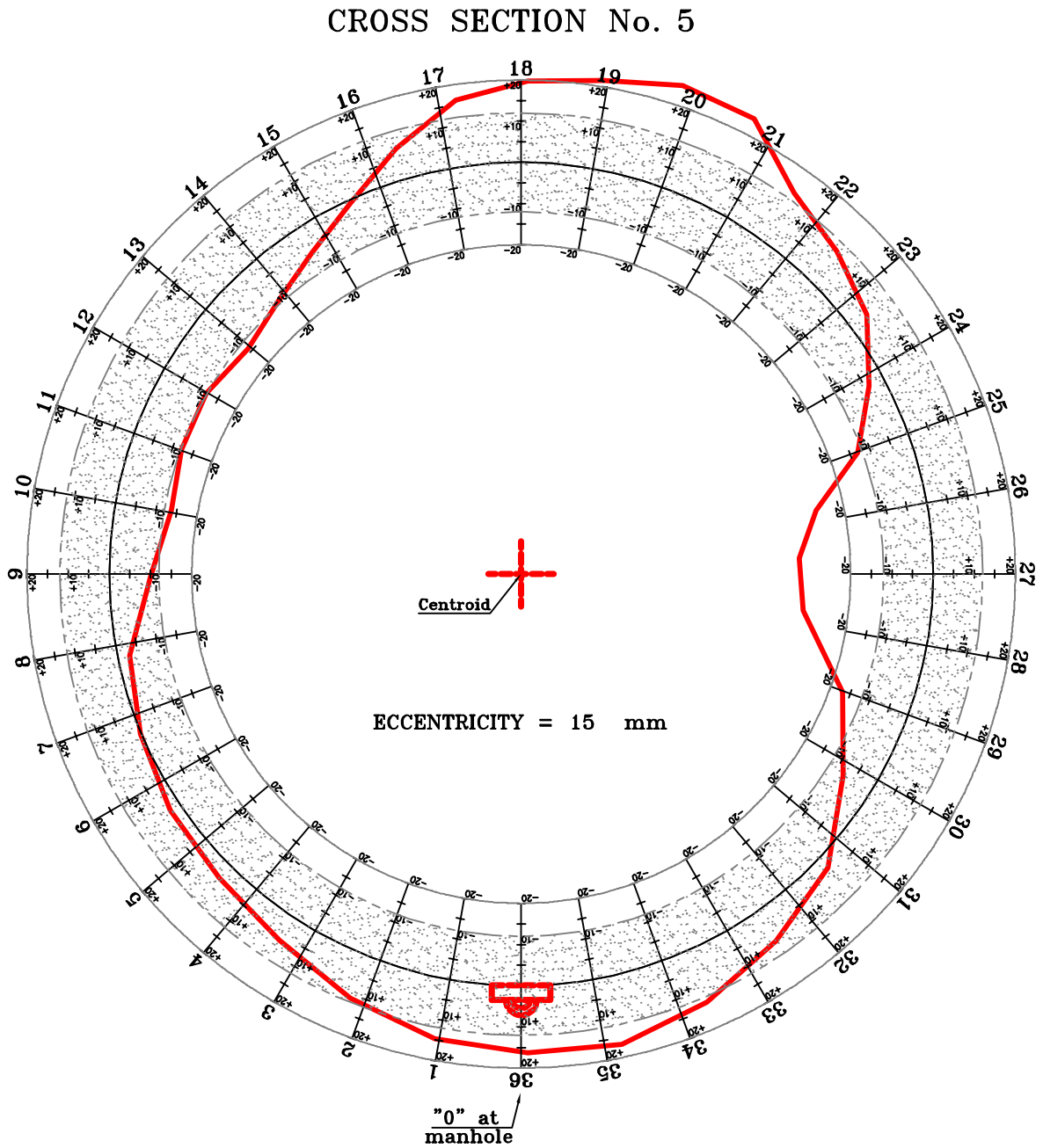
Date : 2024/sep.

Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION



VIEW TOWARDS FEED END



مركز حبيشة

الاساس جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

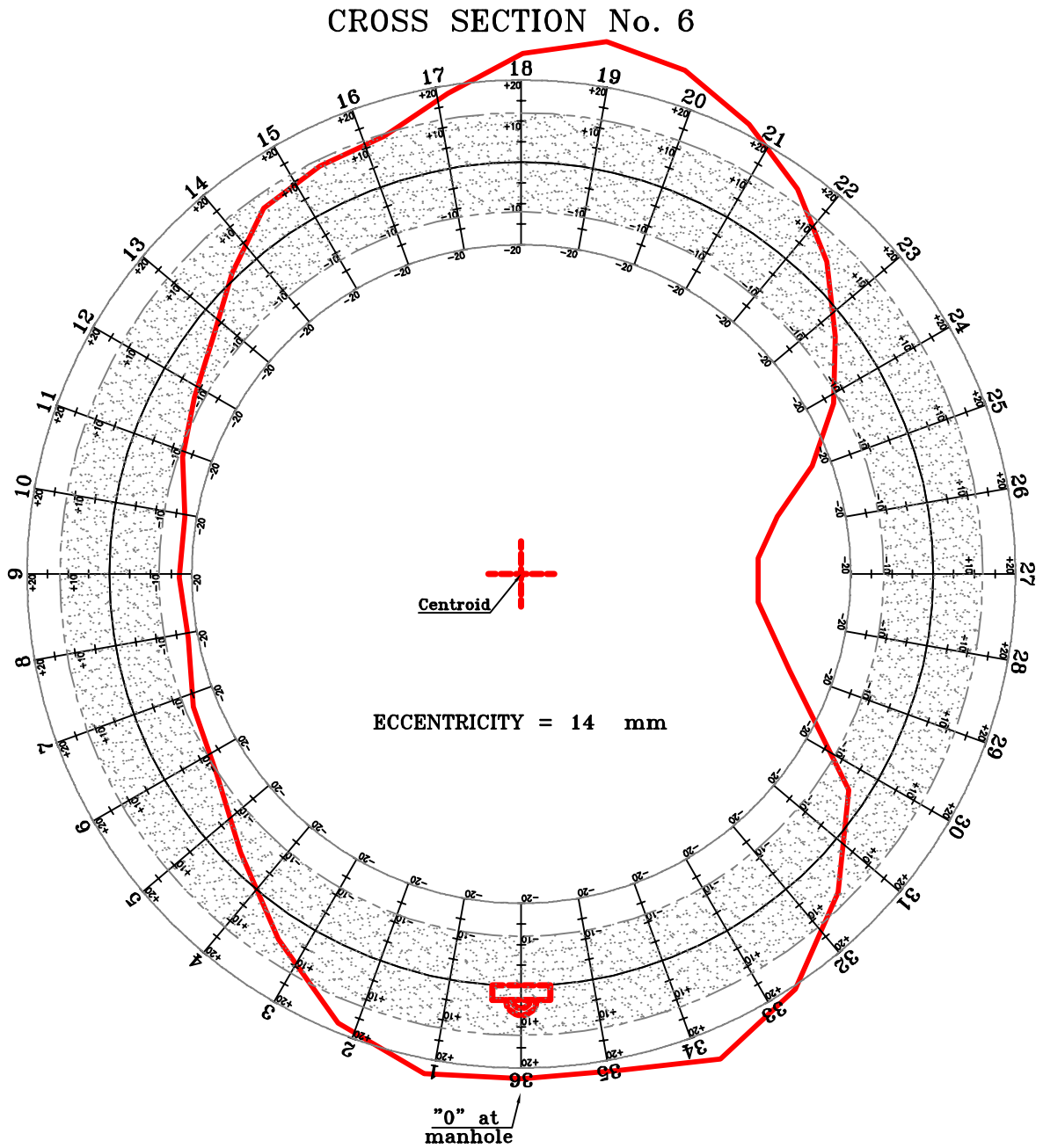
Date : 2024/sep.

Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION



VIEW TOWARDS FEED END



مركز
الاسمنت

الاسمنت
جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

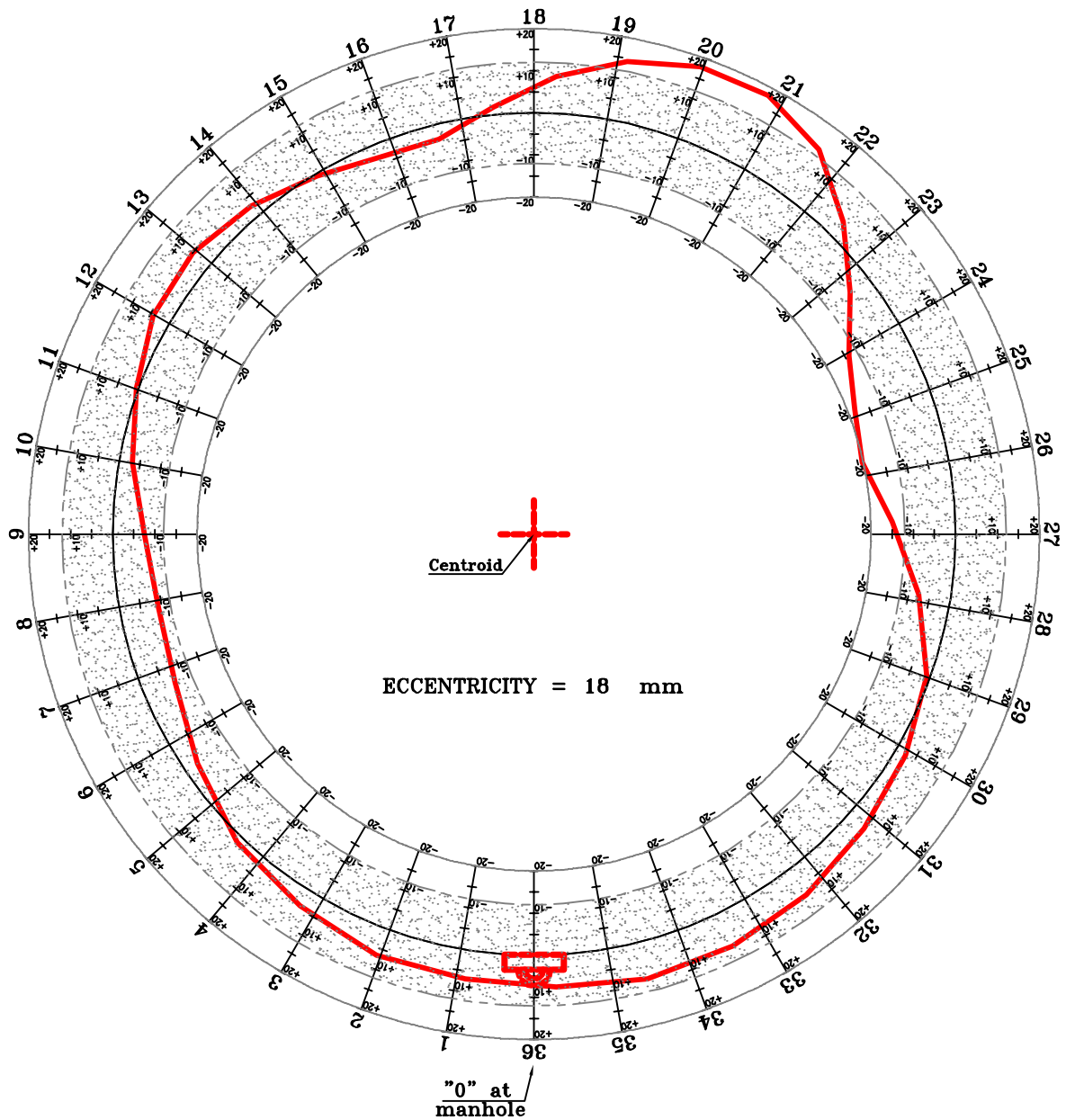
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 7



VIEW TOWARDS FEED END



مركز
الاسمنت

الاسمنت
جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

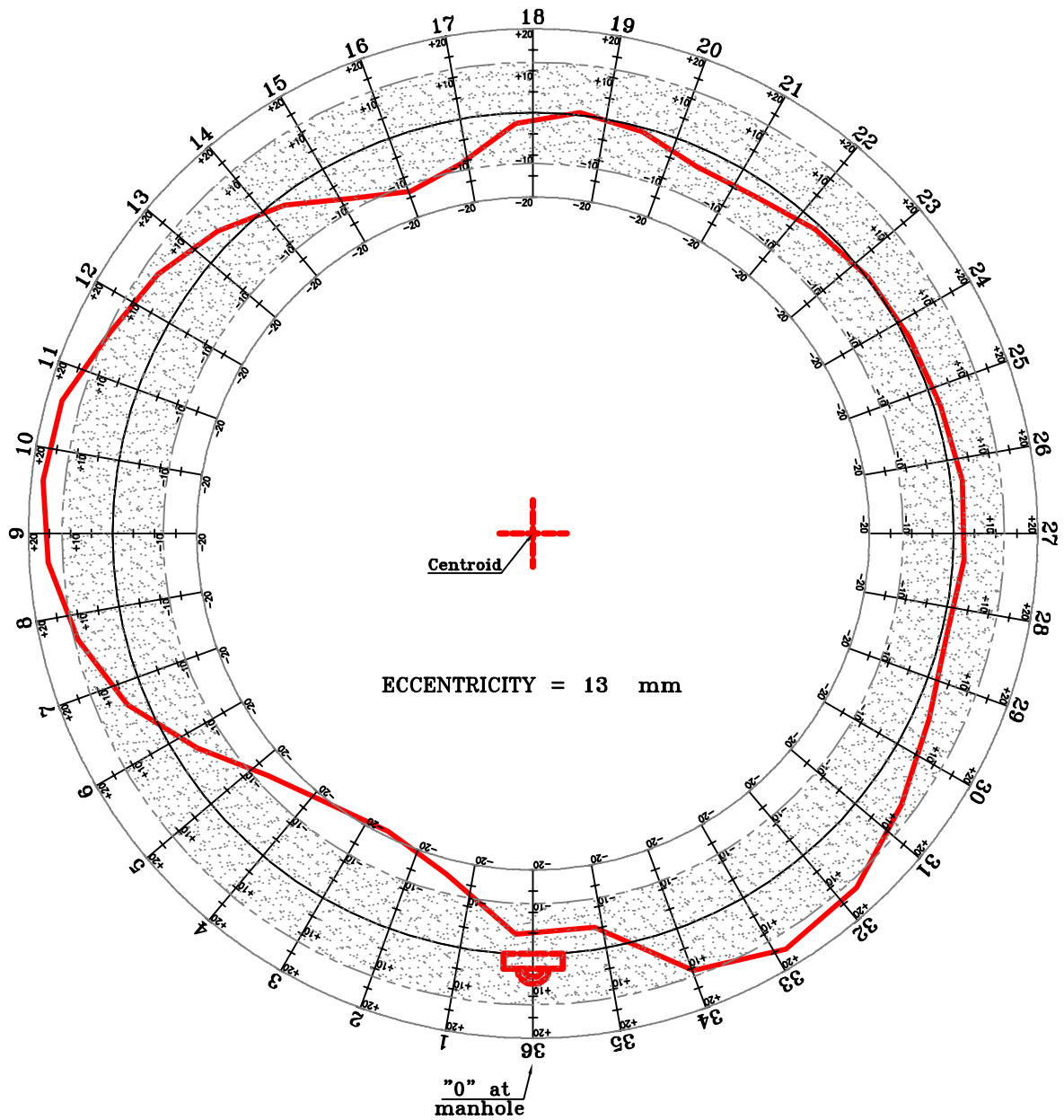
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 8



VIEW TOWARDS FEED END



مركز حفر

الاساس جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

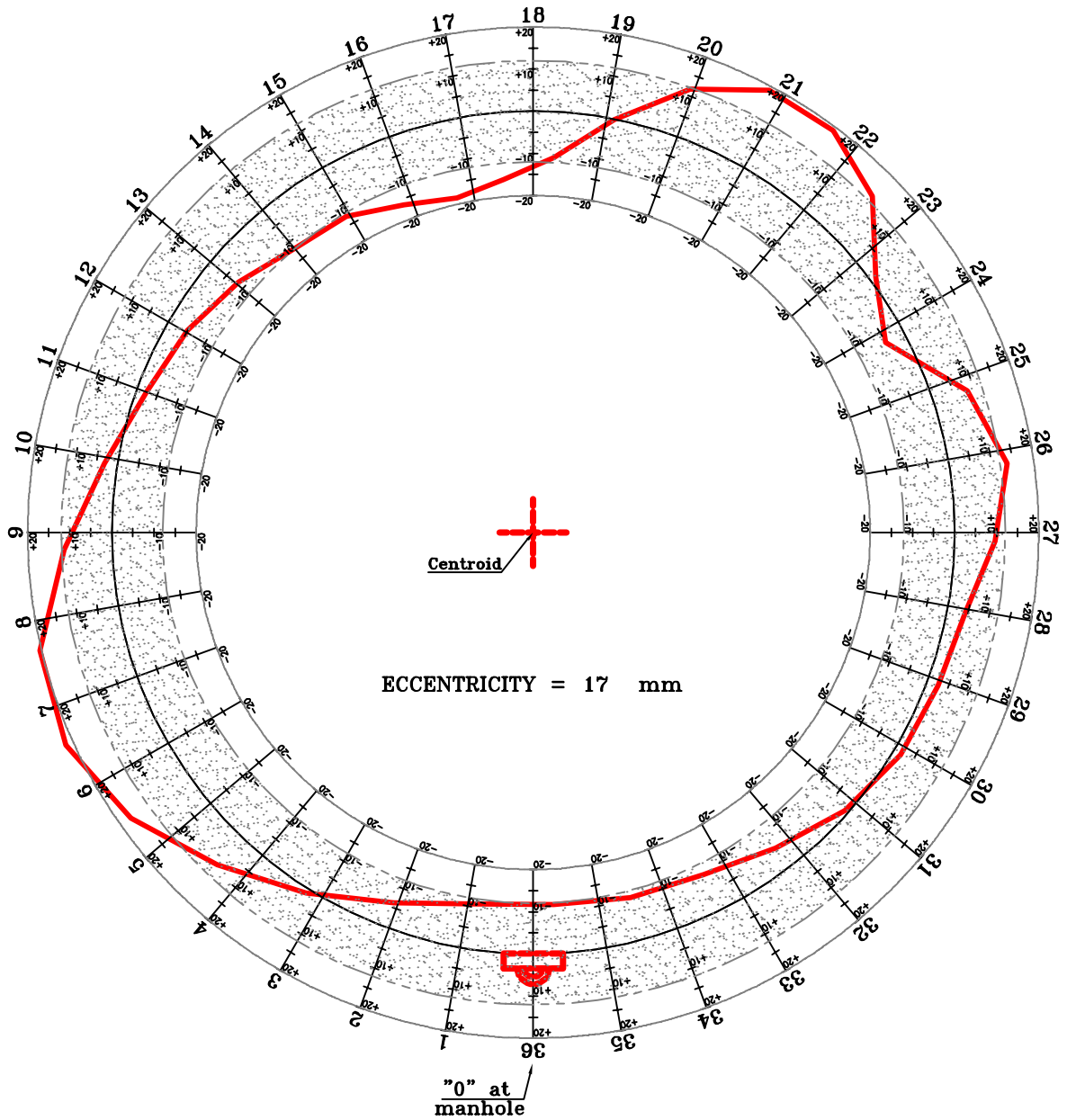
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 9



VIEW TOWARDS FEED END



مركز
الاسمنت

الاسمنت
جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

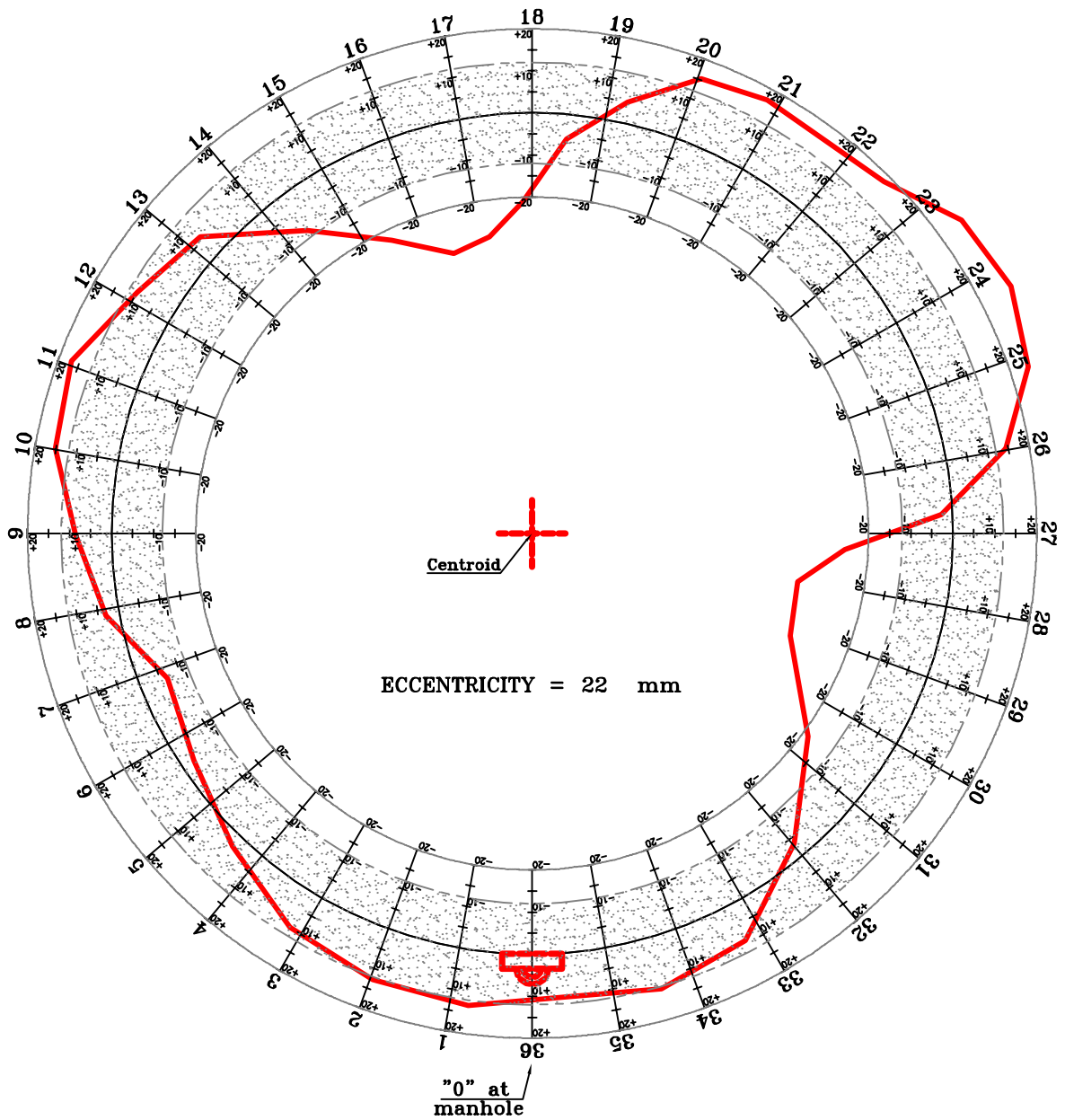
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 10





مركز
الاسمنت

الاسمنت جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

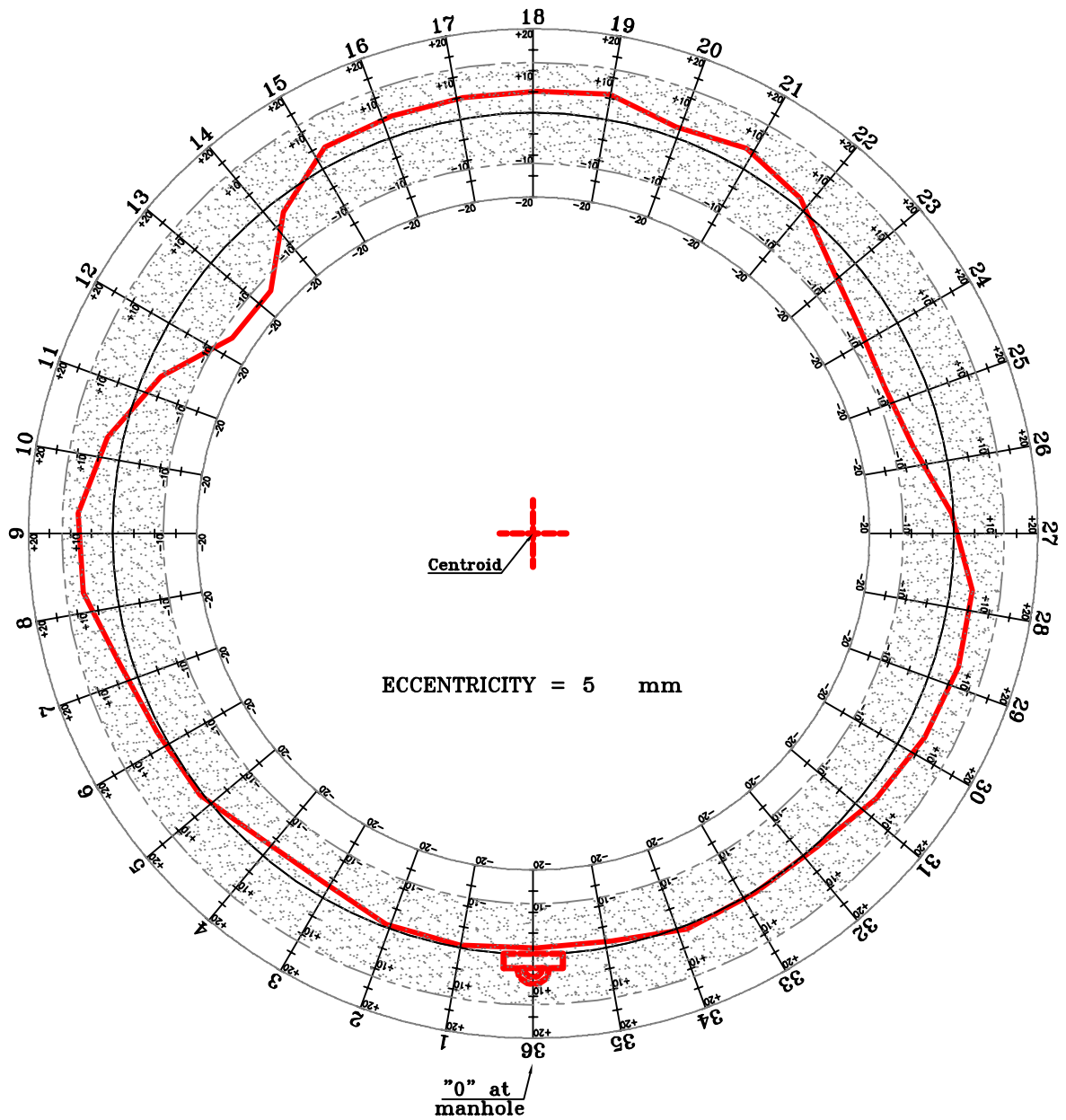
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 11



VIEW TOWARDS FEED END



مركز
الاسمنت

الاسمنت
جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

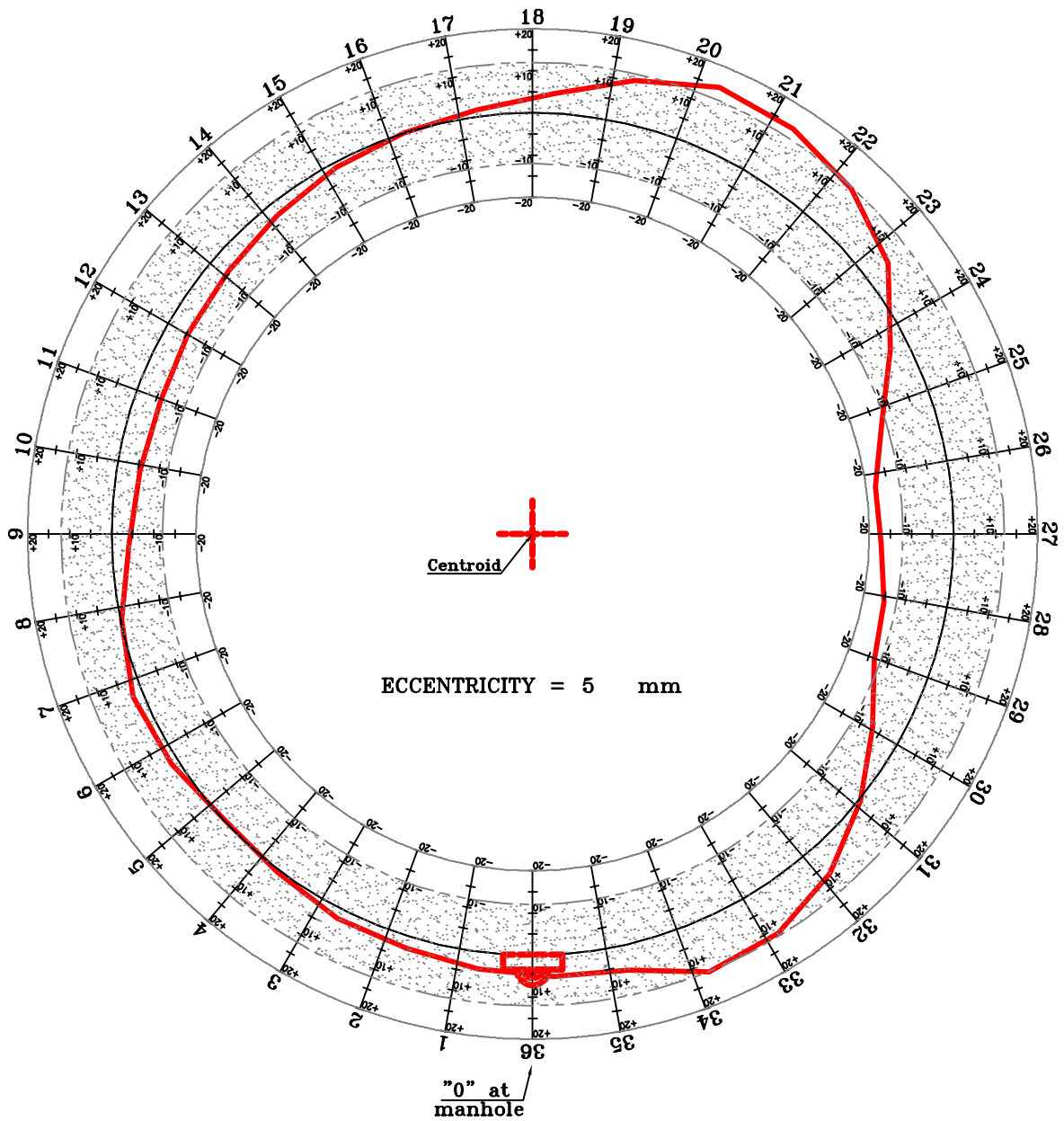
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 12



VIEW TOWARDS FEED END



مركز حبيشة

الاساس جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

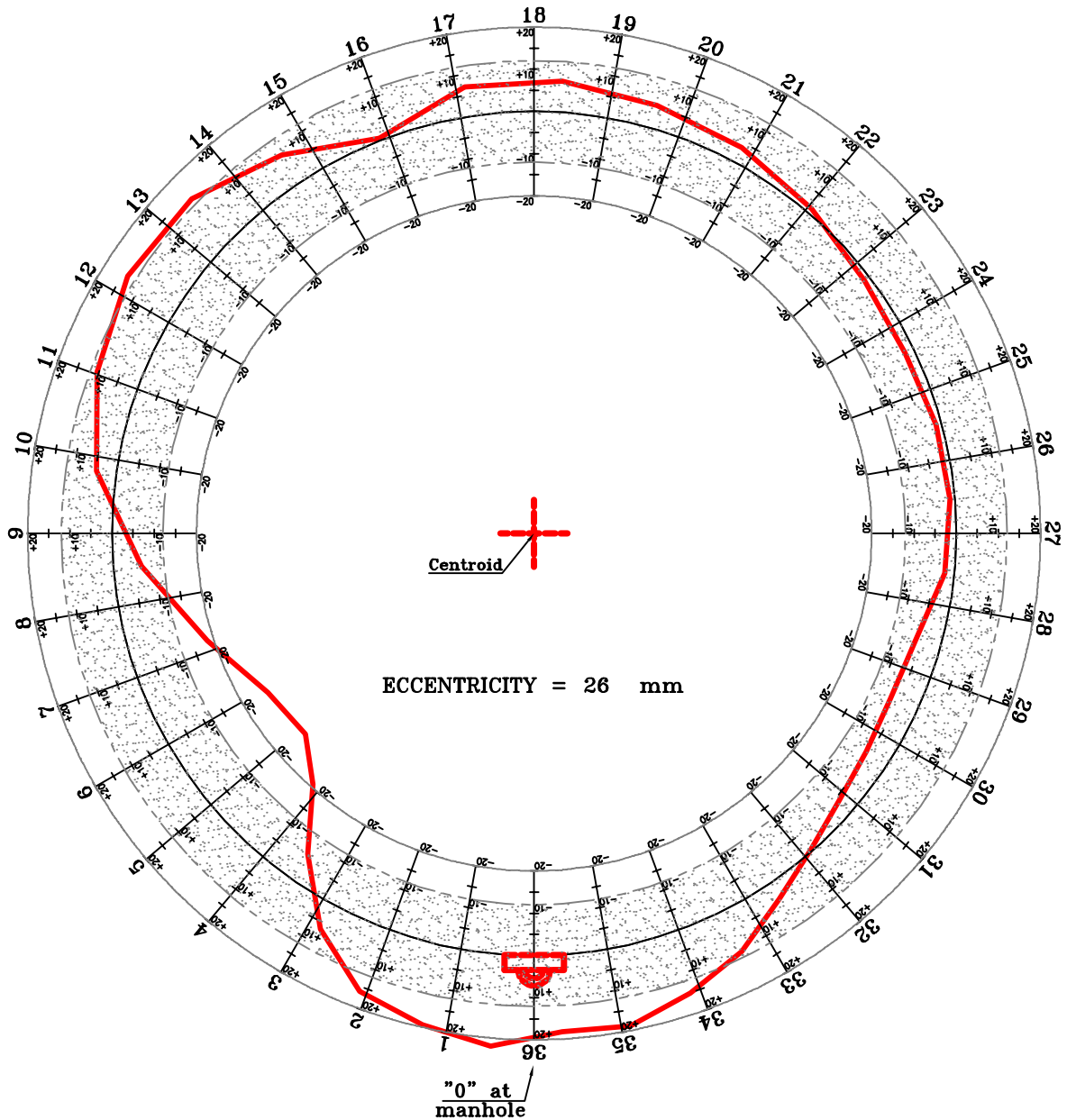
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 13



VIEW TOWARDS FEED END



مركز حبيشة

الاساس جنوب

MSAJ

tel : 09177120715

www.msajco.com

Date : 2024/sep.

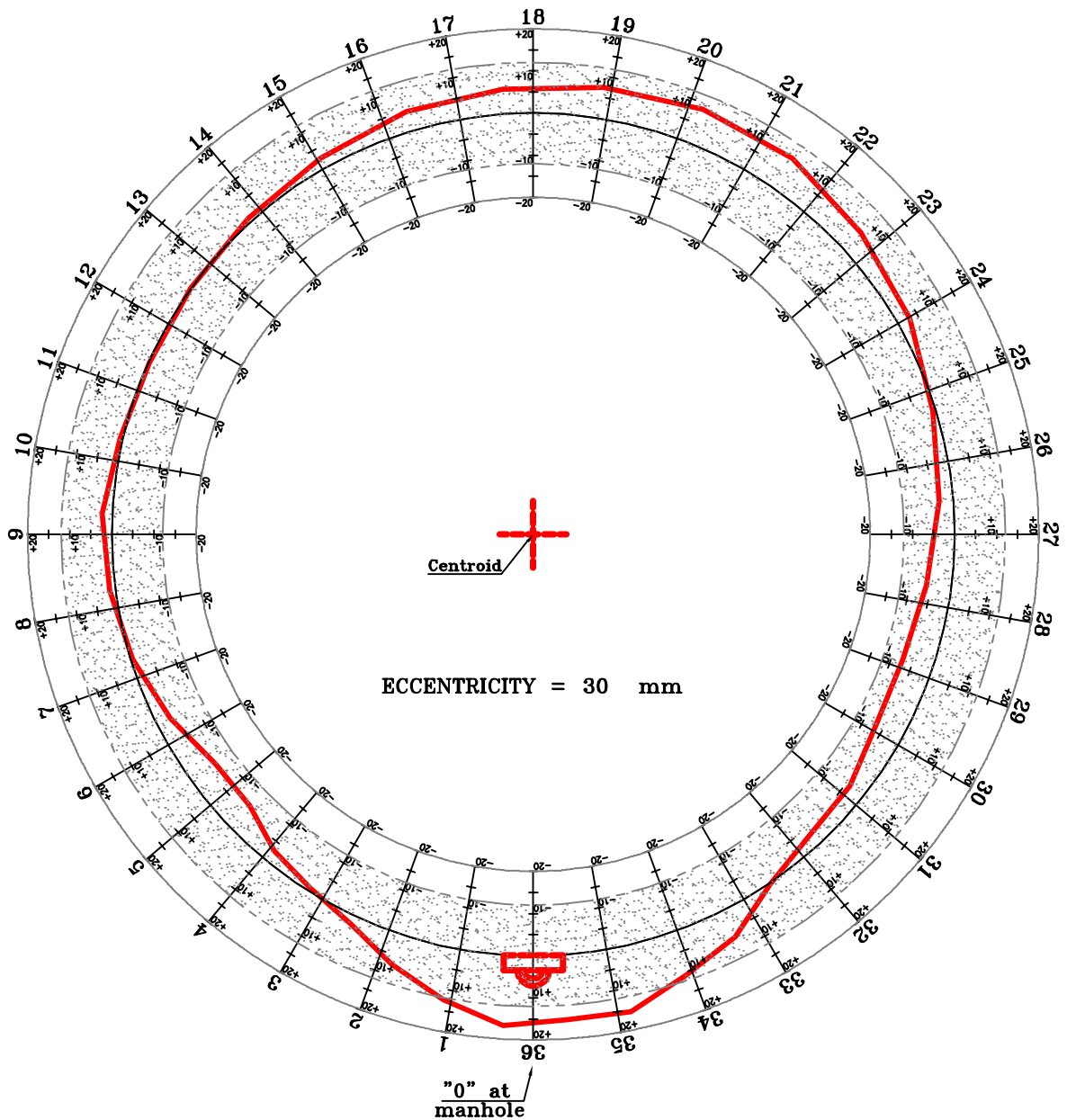
Page :

Plant : Najaf Cement Co.

Kiln :

RUN OUT & SHELL DEFORMATION

CROSS SECTION No. 14



VIEW TOWARDS FEED END