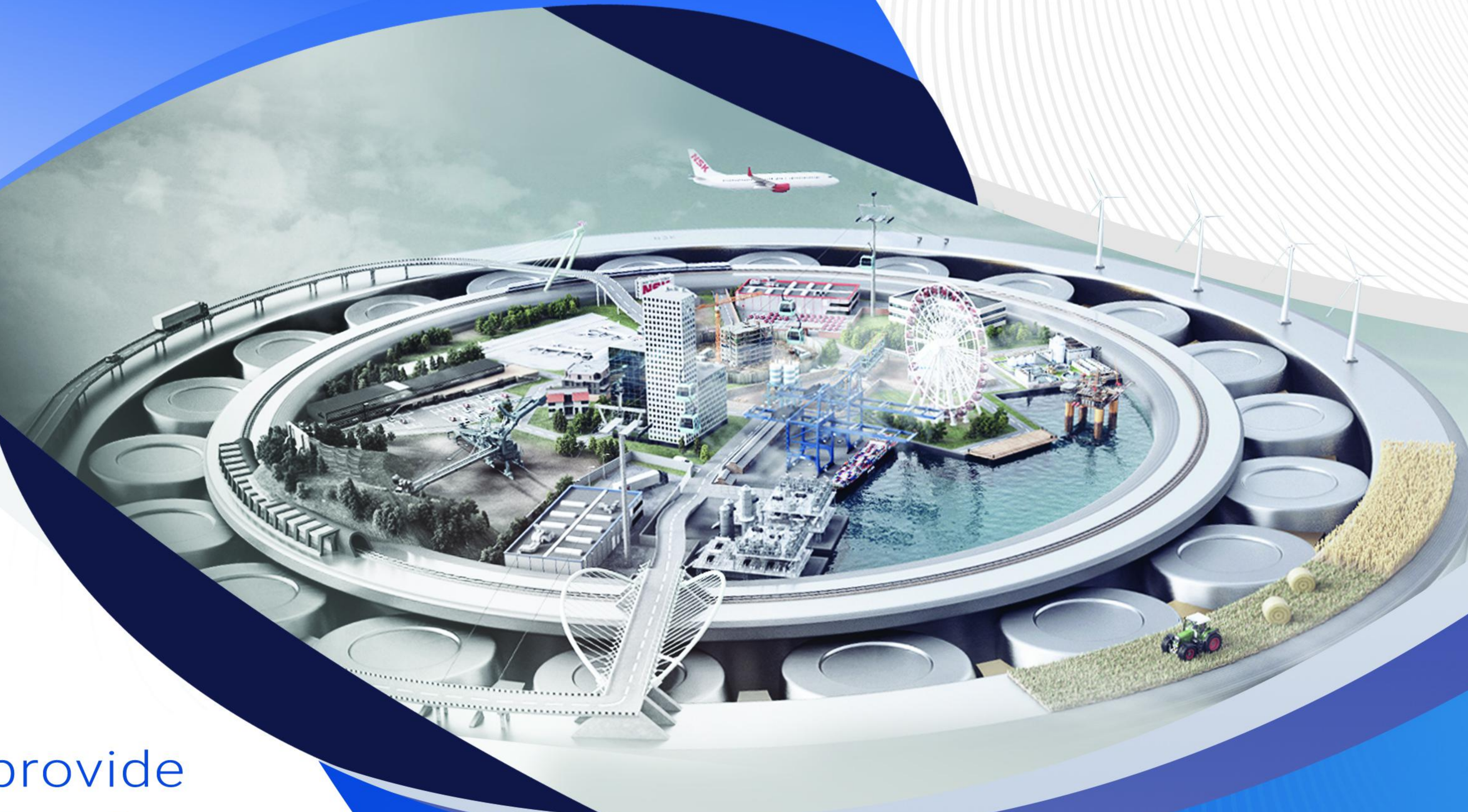




شرکت فنی بازرگانی
کارا انرژی رایمند کوشا



we provide

- Customer Care
- Quality Assurance
- Equipment & parts
- Industrial Solution

تهران، خیابان بهشتی، خیابان مفتح، کوچه دوازدهم، پلاک ۹، واحد ۴

www.karacoenergy.com

sales@karacoenergy.com

۰۲۱ ۸۸ ۷۳ ۳۳ ۸۱

۰۲۱ ۸۸ ۷۴ ۵۹ ۰۶



استراتژی و سیاست های شرکت کاراکو

هدف

ارائه خدمات فنی مهندسی، بازرگانی و دسترسی آسان و مطمئن به محصولات شرکت های معتبر و تجهیز صنایع کشور با دانش روز

مأموریت

افزایش سطح دانایی مصرف کنندگان و کسب رضایتمندی مشتریان و شرکای تجاری

چشم انداز

تبدیل شدن به موفق ترین، معتبرترین و محترم ترین شریک تجاری صاحبان صنایع کشور در زمینه تامین و ارائه خدمات فنی مهندسی

رشد همراه با بهره وری اخلاق مداری

کیفیت توانمندسازی

نوآوری پایداری

سرعت کار گروهی



ماشین آلات دوار به عنوان پرمصرف ترین ماشین صنعت سهم بسزایی از هزینه های نگهداری و تعمیرات را به خود اختصاص می دهد. آشنایی با ماشین آلات دوار فرآیندی همانند پمپ ها و کمپرسورها و تجهیزات غیر فرآیندی همانند الکتروموتور و همچنین انتقال دانش مربوطه، عمر مفید آنها را افزایش داده و هزینه های نگهداری و تعمیرات راکاهش می دهد. با توجه به وضعیت کشور و مشکلات ناشی از اعمال تحریم های ناجوانمردانه و همچنین سیاست های اقتصاد مقاومتی و رونق تولید، شرکت مهندسی "کارا انرژی رایمند کوشا (کاراکو)" با استعانت از خداوند متعال و تجربه بیش از ۲۵ سال مدیران شرکت و همچنین همکاری آقای مهندس منوچهر ملایی، مدیر و مدرس سابق آموزش های کاربردی شرکت SKF سوئد در ایران آماده ارائه خدمت به مجموعه های صنعتی در زمینه های ذیل می باشد:

« آموزش های کاربردی و تخصصی در زمینه ماشین آلات دوار و نگهداری و تعمیرات آنها

« طراحی تجهیزات، فرآیندها و راه اندازی آنها

« تامین ماشین آلات و قطعات در صنایع مختلف از جمله نفت، گاز، پتروشیمی و دیگر صنایع

« تعمیر و نگهداری در زمینه ماشین آلات دوار

« تشخیص اصالت کالا و بازرسی از انبار

بخش بازرگانی شرکت با دسترسی به منابع با اصالت درست داخل و خارج کشور ، آماده تامین تجهیزات از قبیل پمپ، کمپرسور، الکتروموتور و ... همچنین قطعات صنعتی خصوصاً بیرینگ ها با برند، SKF، FAG، NSK، TIMKEN، NTN و می باشد. امید است بتوانیم به عنوان همکاری قابل اعتماد در کنار صنایع کشور، قرار گرفته و خدمات مناسب ارائه نماییم.

معرفی شرکت

شرکت کارا انرژی رایمند کوشا (کاراکو) در سال ۱۳۹۶ با شماره ثبت ۵۲۴۴۰۹ ، تأسیس و فعالیت خود را آغاز نمود. با توجه به اهداف شرکت و در راستای گسترش خدمات مطمئن و افزایش سطح دانایی مصرف کنندگان، آموزش های کاربردی جزو برنامه های اصلی شرکت قرار گرفته و جهت نیل به اهداف مذکور، ضمن بهره گیری از تجارب و تخصص کارشناسان سرشناس و خوشنام و همچنین همکاری با شرکت های معتبر اروپایی و آسیایی، تفاهم نامه ای با انستیتو نفت دانشگاه تهران منعقد نموده تا برگزاری دوره های آموزشی و انجام پروژه های پژوهشی را با مشارکت همدیگر به انجام رسانند.

آموزش

یکی از مهمترین موضوعات فعالیت شرکت کارا انرژی رایمند کوشا، برگزاری دوره های آموزشی می باشد شرکت کاراکو با بهره مندی از مدرسین درجه اول کشور، کارنامه بسیار درخشانی در این امر دارد این شرکت در سال های گذشته با برگزاری دوره های آموزشی کاربردی و تخصصی در زمینه ماشین آلات دوار و قطعات مربوط به آن به صورت آنلاین که بازخورد بسیار مناسب و خوبی را در پی داشته است

عناوین دوره های آموزشی به شرح ذیل می باشد

- ◀ شناخت و کاربری بیرینگ ها
- ◀ چرخه عمر بیرینگ (خرید، نصب، روانکاری، همراستا سازی پایش وضعیت و پیاده سازی بیرینگ ها)
- ◀ بیرینگ ها در پمپ های گریز از مرکز و الکتروموتورها
- ◀ رولربیرینگ های استوانه ای و کروی
- ◀ آنالیز خرابی بیرینگ ها
- ◀ شناخت و مبانی پمپ های گریز از مرکز
- ◀ تعمیر و نگهداری پمپ های گریز از مرکز
- ◀ اپراتوری پمپ های گریز از مرکز
- ◀ کنترل ظرفیت در پمپ ها
- ◀ شناخت و مبانی کمپرسورها
- ◀ تعمیر و نگهداری کمپرسورها
- ◀ هیدرولیک مقدماتی و پیشرفته
- ◀ عیب یابی و رفع عیب در سیستم های هیدرولیکی



دوره شناخت و کاربری بیرینگ در پالایشگاه نفت ستاره خلیج فارس



شناخت و کاربری بیرینگ ها در سیمان مند دشتی



چرخه عمر بیرینگ در نفت ستاره خلیج فارس



دوره شناخت و تکنولوژی بیرینگ در شرکت داروسازی دانا تبریز



دوره شناخت و تکنولوژی بیرینگ ها در نیروگاه پرند



دوره شناخت و مبانی پمپ های سانتریفیوژ شرکت نخ تایر صبا



دوره شناخت و کاربری بیرینگ ها در کارخانه شیشه آذر تبریز



دوره بیرینگ ها در کارخانه کاغذ پارس هفت تپه



دوره بیرینگ ها در شرکت سیمان نیزار قم



دوره بیرینگ ها در شرکت راهبر فرایند (فکور صنعت و مغناطیس)



سمینار چرخه عمر بیرینگ در پتروشیمی لرستان



دوره بیرینگ ها در فولاد میانه



دوره بیرینگ ها در شرکت آریا سپهر کیهان (تبریز)

دوره های آموزشی برگزار شده آنلاین

نام دوره: چرخه عمر بیرینگ
(به صورت آنلاین)

هدف: ارتقاء سطح علمی و تجربی شرکت کنندگان در مراحل مختلف چرخه عمر بیرینگ های غلشی

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس منوچهر علایی
مدرس و مدیر سابق آموزش شرکت SKF

نام دوره: چرخه عمر بیرینگ
(به صورت آنلاین)

هدف: ارتقاء سطح علمی و تجربی شرکت کنندگان در مراحل مختلف چرخه عمر بیرینگ های غلشی

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس منوچهر علایی
مدرس و مدیر سابق آموزش شرکت SKF

محتوای دوره:

- اصول خرید بیرینگ
- منابع خرید بیرینگ
- اصالت بیرینگ
- نگهداری در ابزار
- نصب بیرینگ
- روانکاری
- بیرون آوردن بیرینگ

شرکت کنندگان:

- مهندسی سرویس و نگهداری و تعمیرات کارخانجات صنعتی
- مدیران و تکنسین های که مسئولیت عملکرد و قابلیت
- اطمینان ماشین آلات را بر عهده دارند
- مهندسی تجهیزات توربین، تعمیرکاران و ناظران تعمیرات
- دانشجوین فنی مرتبط با ماشین آلات دور

نام دوره: شناخت بیرینگ های غلشی مفصلاتی ۱
(به صورت آنلاین)

هدف: ارتقاء سطح علمی و تجربی شرکت کنندگان در زمینه آشنایی، تعمیر و نگهداری و انتخاب بیرینگ های غلشی

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس منوچهر علایی
مدرس و مدیر سابق آموزش شرکت SKF

نام دوره: شناخت بیرینگ های غلشی مفصلاتی ۱
(به صورت آنلاین)

هدف: ارتقاء سطح علمی و تجربی شرکت کنندگان در زمینه آشنایی، تعمیر و نگهداری و انتخاب بیرینگ های غلشی

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس منوچهر علایی
مدرس و مدیر سابق آموزش شرکت SKF

محتوای دوره:

- تاریخچه بیرینگهای غلشی
- اصول اولیه بیرینگ های غلشی
- انواع آنها: بارگذاری بیرینگ ها،
- اجزای بیرینگ ها، سرعت ها، فاصله ها
- تلی ها، بیرینگ های ثابت و شافتور و آب بند ها
- انواع با بیرینگ ها و مشخصه های آنها
- انواع زوای بیرینگ ها و مشخصه های آنها
- شماره گذاری بیرینگ های غلشی مطابق استاندارد ISO
- تشخیص اصالت بیرینگ با استفاده از اصول و مبانی برند SKF

شرکت کنندگان:

- مهندسی سرویس و نگهداری و تعمیرات کارخانجات صنعتی
- مدیران و تکنسین های که مسئولیت عملکرد و قابلیت
- اطمینان ماشین آلات را بر عهده دارند
- مهندسی تجهیزات توربین، تعمیرکاران و ناظران تعمیرات
- دانشجوین فنی مرتبط با ماشین آلات دور

نام دوره: نگهداری و تعمیرات کمپرسور ها
(به صورت آنلاین)

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس احمد کابانی

نام دوره: نگهداری و تعمیرات کمپرسور ها
(به صورت آنلاین)

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس احمد کابانی

محتوای دوره:

- فرسایش های نوین نگهداری و تعمیر کمپرسور ها
- آموزش در کمپرسور ها، شناخت و رفع آن
- خرابی در کمپرسور های رفت و برگشتی
- سوپاپ ها، رینگ و پیستون، پانچالها و میل لنگ
- سیستم روانکاری، سیستم کنترل ظرفیت، گرم کردن، کاهش ظرفیت
- خرابی در کمپرسور های دورانی، خرابی اسکرو ها، گرم کردن، پانچالها، سیستم روانکاری، سیستم کنترل ظرفیت
- خرابی در کمپرسور های گریز از مرکز، گرم کردن، کاهش ظرفیت، پدیده سرخ شامل شناخت، نشانه ها، روش های اولیه بر آن

شرکت کنندگان:

- مهندسی سرویس و نگهداری و تعمیرات کارخانجات صنعتی
- مدیران و تکنسین های که مسئولیت عملکرد و قابلیت اطمینان
- ماشین آلات را بر عهده دارند
- تعمیرکاران و ناظران بر تعمیر

نام دوره: نگهداری و تعمیرات پمپ ها
(به صورت آنلاین)

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس احمد کابانی

نام دوره: نگهداری و تعمیرات پمپ ها
(به صورت آنلاین)

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس احمد کابانی

محتوای دوره:

- آشنایی با انواع پمپ های گریز از مرکز و مشخصه های مشخصه
- شناخت فرسایش تعمیراتی رایج در پمپها
- دسته بندی انواع پمپ ها
- تحلیل سبب بروز مشکل در انواع پمپها
- کامپاسیون در پمپ ها شامل:
- شناخت و نشانه ها
- روش های برطرف کردن آن
- بهر برابری از پمپ در شرایط دور از طرسمی و روشها برطرف کردن آن
- روش های ممانعت با پمپها محوری در پمپ ها
- انواع رنگ های سامنی و نصب بانی و رفع آن

شرکت کنندگان:

- مهندسی سرویس و نگهداری و تعمیرات کارخانجات صنعتی
- مدیران و تکنسین های که مسئولیت عملکرد و قابلیت اطمینان
- ماشین آلات را بر عهده دارند
- تعمیرکاران و ناظران بر تعمیر

نام دوره: هیدرولیک مفصلاتی
(به صورت آنلاین)

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس سهراب نصیری

نام دوره: هیدرولیک مفصلاتی
(به صورت آنلاین)

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس سهراب نصیری

محتوای دوره:

- معرفی و تعریف سیستم هیدرولیک
- شناخت قطعات و اجزاء سیستم هیدرولیک
- آشنایی با اجزاء فیزیکی در سیستم هیدرولیک
- آشنایی با انواع هرگز کار و کاربرد شیر های هیدرولیکی
- آشنایی با انواع هرگز کار و کاربرد شیر های هیدرولیکی
- شناخت و معرفی سبیل و نشانه های مدار اجزاء هیدرولیکی بر اساس استاندارد
- آشنایی با انواع هرگز کار و کاربرد تعمیرات و مشکلات سیستم هیدرولیکی شامل معجز، فیلتر، مدل، الکولاتور و ...

شرکت کنندگان:

- مهندسی سرویس و نگهداری و تعمیرات کارخانجات صنعتی
- مدیران و تکنسین های که مسئولیت عملکرد و قابلیت اطمینان
- ماشین آلات را بر عهده دارند
- تعمیرکاران و ناظران بر تعمیر

نام دوره: تعمیرات و عیب یابی سیستم های هیدرولیکی
(به صورت آنلاین)

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس سهراب نصیری

نام دوره: تعمیرات و عیب یابی سیستم های هیدرولیکی
(به صورت آنلاین)

مدرس: کارا انزوی رایمند کوشا
مهندس سهراب نصیری

محتوای دوره:

- شناخت و چگونگی ایجاد فشار
- فنی و - و بررسی و روش اندازه گیری
- آنها در سیستم های هیدرولیکی
- اشتکالات عمومی در سیستم هیدرولیک و بررسی آنها شامل:
- کمبود فشار، کمبود دبی، افزایش بیش از حد دما، زوزه و سر و صدای بیش از حد، سبب اشتهاک سرج قطعات و نامرتب عمل کردن عمل کننده ها
- معرفی عیب یابی و معرفی انواع روش های عیب یابی در سیستم هیدرولیک
- عیب یابی و رفع عیب در شیر ها، پمپ ها، سیلندر ها و هیدروپاور ها
- حل مثال های عملی و کاربردی در خصوص تعمیرات و عیب یابی و رفع عیب آنها در سیستم هیدرولیک

شرکت کنندگان:

- مهندسی سرویس و نگهداری و تعمیرات کارخانجات صنعتی
- مدیران و تکنسین های که مسئولیت عملکرد و قابلیت اطمینان
- ماشین آلات را بر عهده دارند
- تعمیرکاران و ناظران بر تعمیر

تعمیر و نگهداری

بیرینگ ها به عنوان حساس ترین قطعه در ماشین آلات دوار، همواره نقش پر رنگی در هزینه های تولید و مخصوصا هزینه های نگهداری و تعمیرات داشته و خرابی های زودرس آن، مشکلات زیادی را در پی دارد. در چرخه عمر بیرینگ به غیر از مراحل اولیه آن، شامل خرید و اطمینان از اصالت کالا، مراحل مهم دیگری از قبیل نصب صحیح، پیاده سازی، بررسی و آنالیز خرابی که به عنوان اقدامی جانبی می باشد، باید مورد توجه قرار گیرد.



شرکت کاراکو با استفاده از تجربه همکاران خود، کارنامه بسیار تاثیر گذاری در این بخش دارد در ادامه تصاویر مربوط به تعداد معدودی از پروژه های انجام شده در این زمینه ارائه شده است.



▴ نصب بیرینگ یانکی درایر در کارخانه پارس حیات (دستمال کاغذی پایا و تنو) ▽



▴ نصب بیرینگ به روش Drive up method در صنایع لاستیک زنجان ▽



آنالیز و بررسی خرابی بیرینگ در سیمان نيزار قم



آنالیز خرابی و نصب بیرینگ الکتروموتور کولینگ تاور پتروشیمی رازی

اصالت کالا و بازرسی از انبار

در اولین مرحله از چرخه عمر بیرینگ که خرید آن می باشد، تشخیص اصالت کالا مهمترین اقدامی است که می باید صورت پذیرد. ، با توجه به وجود بیرینگ های تقلبی در بازار ما را بر آن داشت تا با تجربه اختصاصی در این زمینه ، تا حد ممکن با افزایش سطح دانایی مصرف کنندگان و همچنین برگزاری دوره های آموزشی، از ورود بیرینگ های تقلبی به کارخانجات جلوگیری شود.



نمونه ای از بیرینگ های تقلبی و ابزارالات تهیه آنها



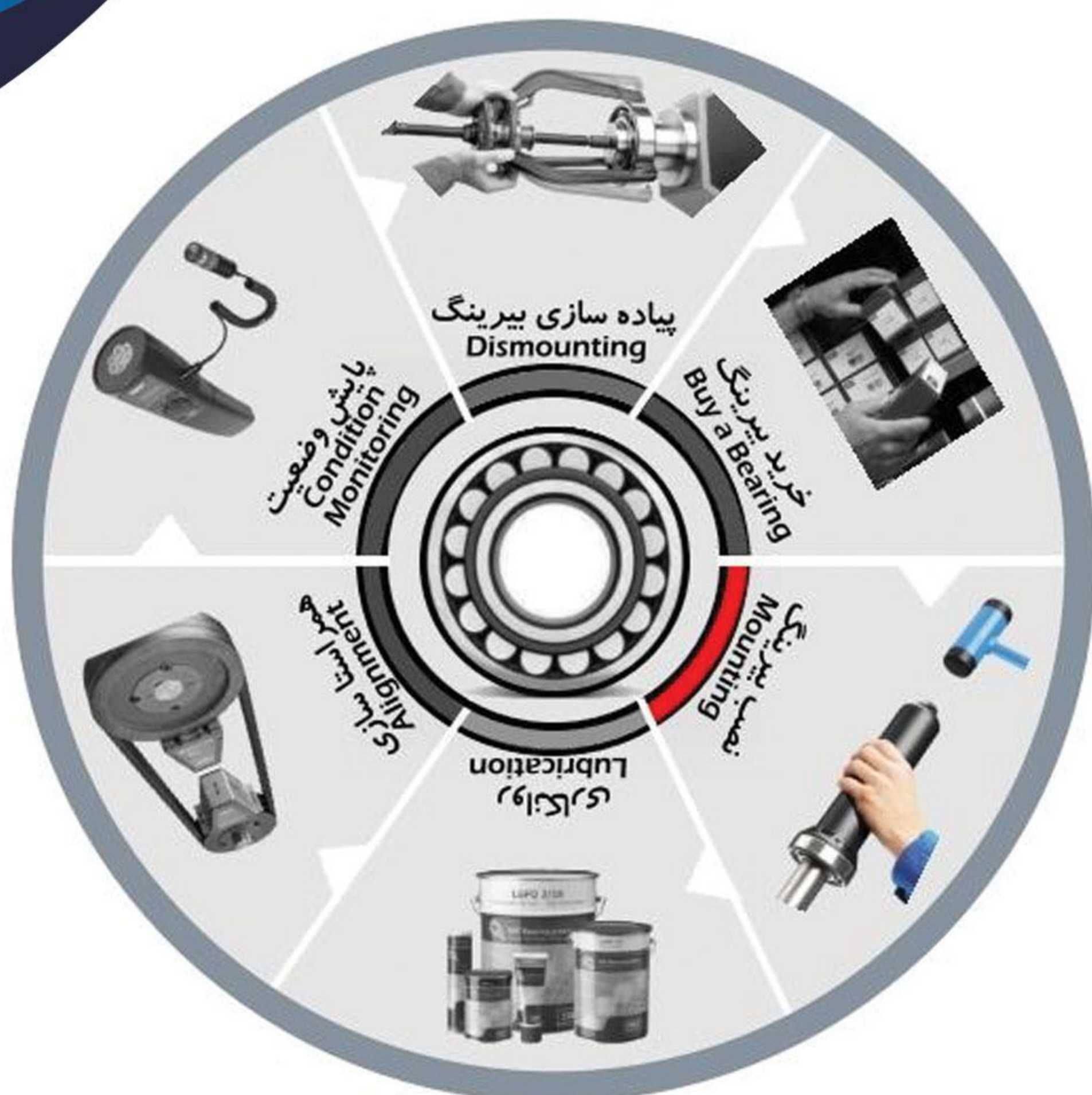
انبارداری و چگونگی چیدمان بیرینگ در قفسه ها و همچنین دقت در سال تولید بیرینگ عموماً و بیرینگ های پوشش دار خصوصاً، در طول عمر بیرینگ نقش بسزایی دارد. شرایط محیط نگهداری بیرینگ ها، از نظر رطوبت، دما، ارتعاش و ... همچنین چگونگی قرار دادن بیرینگ ها در قفسه و نحوه استفاده از نظر تاریخ ورود آن به انبار (سیستم FIFO) از دیگر موارد قابل توجه در نگهداری بیرینگ ها می باشد.



بازرسی انبار و تشخیص اصالت کالا (فولاد آذربایجان)



بازرسی و تشخیص اصالت بیرینگ در نفت ستاره خلیج فارس



نصب بیرینگ

mounting

اولین مرحله بعد از تهیه بیرینگ، نصب آن می باشد. طبق آمار، بیش از ۱۶ درصد از خرابی های زودرس بیرینگ ها ریشه در نصب نادرست دارد. نادرستی در نصب می تواند به روش و یا ابزار نامناسب مربوط باشد. با توجه به نوع و تیپ بیرینگ و چگونگی قرار گرفتن آن بر روی شافت و یا داخل هوزینگ، می توان از روشها و یا ابزار مناسب آن استفاده نمود

روشهای نصب

- ۱ مکانیکی و سرد
- ۲ گرم کردن بیرینگ
- ۳ روشهای هیدرولیکی (استفاده از روغن)

روش مکانیکی و سرد گستره وسیعی از بیرینگ های سایز کوچک (در انتخاب روش مناسب برای نصب بیرینگ، سایز کوچک به بیرینگ هایی با قطر داخلی کمتر از ۸۰ میلیمتر اطلاق می شود) با روش کاملا مکانیکی و اصطلاحاً سرد نصب می گردند.

نمونه هایی از ابزارآلات نصب مکانیکی



شماره فنی	TMFT 36
رینگ های مخصوص فشرده	مناسب برای قطر داخلی بین ۱۰ تا ۵۵ میلیمتر مناسب برای قطر خارجی بین ۲۶ تا ۱۲۰ میلیمتر
غلاف ها	غلاف A : ۲۲۰ میلیمتر غلاف B : ۲۲۰ میلیمتر غلاف C : ۲۲۵ میلیمتر
چکش	TMFT 36-H , وزن ۹۰۰ گرم ،
ابعاد (جعبه) کیف حمل	۳۶۰ * ۱۱۰ * ۵۳۰ میلیمتر
تعداد رینگ	۳۶ عدد
تعداد غلاف	۳ عدد
وزن همراه با کیف	۴/۴ کیلوگرم



آچار قلابی (چاکنت) سری HN



شماره فنی	سری مهره قفل کن های برند SKF			جدول انتخاب آچار های سری HN		
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HN 0	0	0		0		
HN 1	1	1		1		
HN 2-3	2,3	2,3		2,3		0
HN 4	4	4		4	4	1,2
HN 5-6	5,6	5,6		5,6	5,6	3,4,5
HN 7	7	7		7	7	6,7
HN 8-9	8,9	8,9		8,9	8,9	8
HN 10-11	10,11	10,11		10,11	10,11	9,10
HN 12-13	12,13	12,13		12,13	12,13	11,12
HN 14	14	14		14	14	
HN 15	15		15	15	15	13,14
HN 16	16		16	16	16	15
HN 17	17		17	17	17	16
HN 18-20	18,19,20		18,19,20	18,19,20	18,19,20	17,18,19
HN 21-22	21,22	22	21,22		21,22	20,22

آچارهای قلابی قابل تنظیم سری HNA



شماره فنی	اطلاعات فنی و جدول انتخاب آچارهای سری HNA						
	مهره قفل کن های برند SKF						
	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	1-4		1-4		0-4	4	0-2
HNA 5-8	5-8		4-8		5-8	5-8	3-7
HNA 9-13	9-13		9-13		9-13	9-13	8-12
HNA 14-24	14-24	24-26		15-24	14-20	14-24	13-24

آچار قلابی (چاکنت) ضربه خور سری TMFN

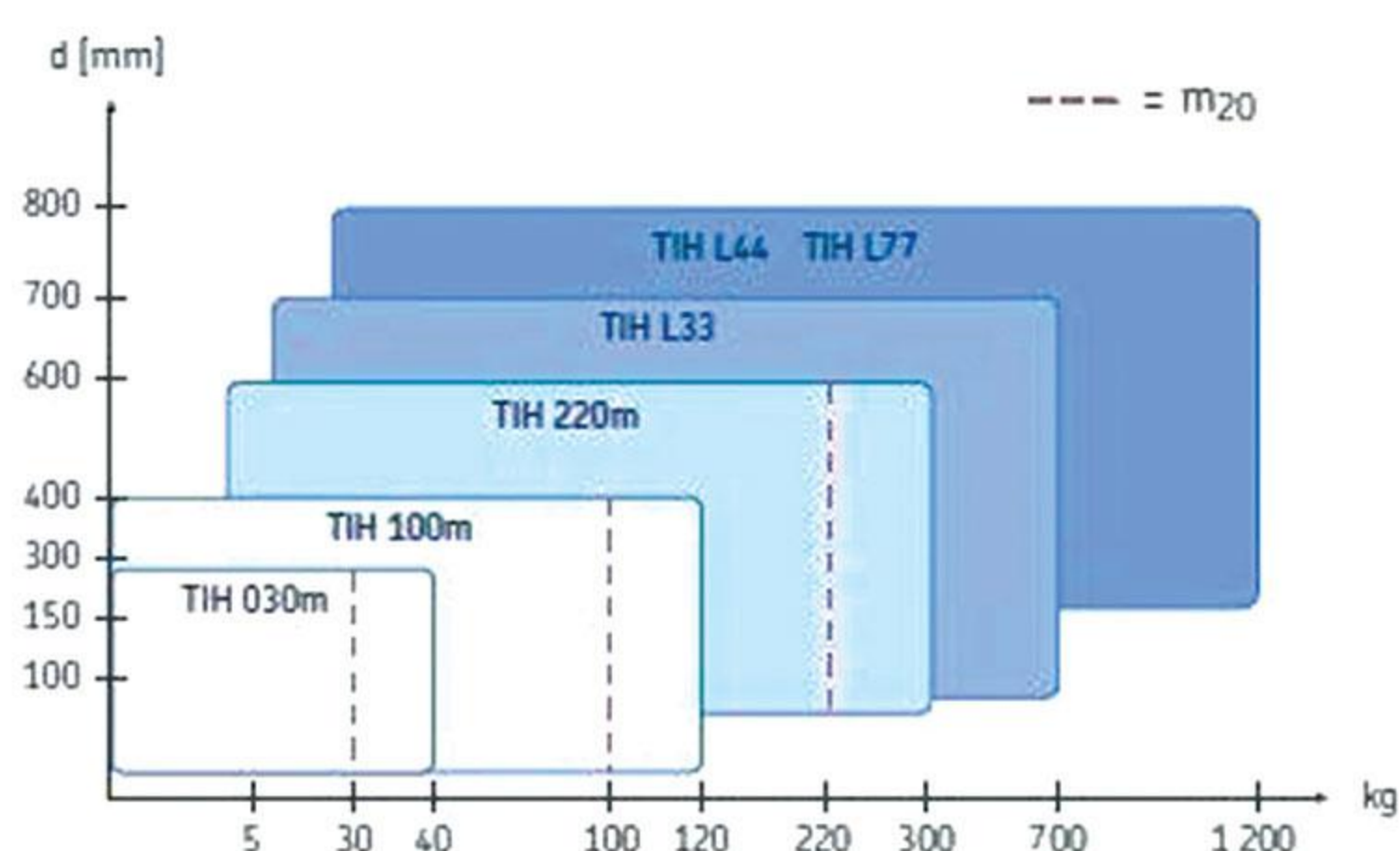


شماره فنی	جدول انتخاب آچار های سری TMFN و مهره های قفل کن برند SKF					
	KMT ..	KM ..	KML ..	KMFE ..	HM .. (HM .. E)	
TMFN 23-30	26-30	23-31	26-32	24-28		
TMFN 30-40	32-40	32-40	34-40	30-38		
TMFN 40-52				40	3044-3052	
TMFN 52-64					3056-3064	3160
TMFN 64-80					3068-3084	3164-3176
TMFN 80-500					3088-3096	3180-3196 30/500
TMFN 500-600					30/530-30/630	31/500-31/560
TMFN 600-750					30/670-30/800	31/600-31/750

روش گرم کردن بیرینگ

برای نصب بیرینگ هایی که با انطباق تداخلی روی شافت قرار می گیرند، گرم کردن آن روش مناسبی می باشد. بهترین روش برای گرم کردن بیرینگ روش القایی بوده که گرمکن های القایی SKF یکی از پر مصرف ترین آنها در دنیای صنعت می باشد. مهمترین مزیت این نوع گرمکن عبارتند از :

گسترده گرمکن های القایی SKF و انتخاب آنها



۱ مصرف انرژی بسیار پایین

۲ کنترل دما

۳ صرف زمان کم برای گرم کردن بیرینگ

۴ عدم آهنربایی شدن بیرینگ



Technical data

Designation	TIH 030m	TIH 100m	TIH 220m
Max. bearing weight	40 kg (88 lb)	120 kg (264 lb)	300 kg (662 lb)
Bore diameter range	20–300 mm (0.8–11.8 in.)	20–400 mm (0.8–15.7 in.)	60–600 mm (2.3–23.6 in.)
Operating area (w × h)	100 × 135 mm (3.9 × 5.3 in.)	155 × 205 mm (6.1 × 8 in.)	250 × 255 mm (9.8 × 10 in.)
Coil diameter	95 mm (3.7 in.)	110 mm (4.3 in.)	140 mm (5.5 in.)
Standard yokes (included) to suit bearing/workpiece minimum bore diameter	65 mm (2.6 in.) 40 mm (1.6 in.) 20 mm (0.8 in.)	80 mm (3.1 in.) 40 mm (1.6 in.) 20 mm (0.8 in.)	100 mm (3.9 in.) 60 mm (2.3 in.)
Performance example (bearing, weight, temperature, time)	23136 CC/W33, 28 kg, 110 °C, 20m	23156 CC/W33, 97 kg, 110 °C, 20m	23172 CC/W33, 220 kg, 110 °C, 20m
Max. power consumption	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0–4,6 kVA (400–460 V)	10,0–11,5 kVA (400–460 V)
Voltage ¹⁾			
100–120 V/50–60 Hz	TIH 030m/110 V	–	–
200–240 V/50–60 Hz	TIH 030m/230 V	TIH 100m/230 V	TIH 220m/LV
400–460 V/50–60 Hz	–	TIH 100m/MV	TIH 220m/MV
Temperature control ²⁾	20 to 250 °C (68 to 482 °F)	20 to 250 °C (68 to 482 °F)	20 to 250 °C (68 to 482 °F)
Demagnetisation according to SKF norms	<2 A/cm	<2 A/cm	<2 A/cm
Dimensions (w × d × h)	460 × 200 × 260 mm (18.1 × 7.9 × 10.2 in.)	570 × 230 × 350 mm (22.4 × 9 × 13.7 in.)	750 × 290 × 440 mm (29.5 × 11.4 × 17.3 in.)
Total weight (incl. yokes)	20,9 kg (46 lb)	42 kg (92 lb)	86 kg (189 lb)



TWIM 15

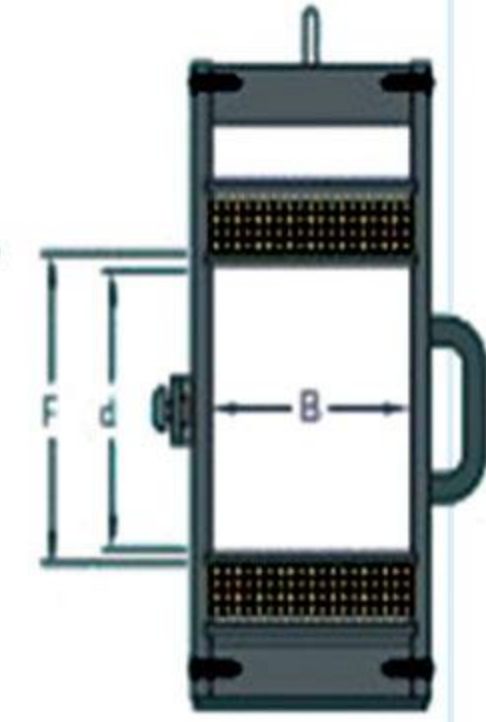
گرمکن القایی قابل حمل

Designation	TWIM 15		
Max. bearing weight ²¹	20 kg (44 lb)	Max. current consumption	TWIM 15/230V: 10A TWIM 15/110V: 16A
Min. bearing bore diameter	20 mm (0.79 in.)	Temperature control	20-200 °C (68-392 °F)
Max. bearing outer diameter	320 mm (12.6 in.)	Demagnetisation according to SKF norms	Automatic
Max. bearing width	85 mm (3.35 in.)	Dimensions (w x d x h)	450 x 500 x 100 mm (17.7 x 19.7 x 3.9 in.)
Performance examples (bearing, weight, temperature, time)	6320: 7.1 kg (15.7 lb), 110 °C (230 °F), 5 min 20 s 22320 CCW33: 12.8 kg (28.2 lb), 110 °C (230 °F), 12 min 35 s	Total weight	6,6 kg (14.6 lb)
Maximum power	TWIM 15/230V: 2,3 kVA 1,8 kVA for the TWIM 15/110V TWIM 15/110V: 1,8 kVA		
Voltage	TWIM 15/230V: 230V, 50 Hz TWIM 15/110V: 110V, 60 Hz		



گرمکن القایی سری (EAZ) ثابت

Bearing Designation	Inner ring dimension (mm)			Fixed EAZ coil Designation	Voltage and current information
	F	B	d		
315189A	179	168	160	EAZ F179MV	MV: 400V, 105 A / HV: 500V, 80 A
314190	180	130	160	EAZ F180MV	MV: 400V, 85 A / HV: 500V, 65 A
313812	202	168	180	EAZ F202MV	MV: 400V, 85 A / HV: 500V, 65 A
313893	222	200	200	EAZ F222MV	MV: 400V, 125 A / HV: 500V, 95 A
313811	226	192	200	EAZ F226MV	MV: 400V, 120 A / HV: 500V, 95 A
313824	260	206	230	EAZ F260MV	MV: 400V, 160 A / HV: 500V, 120 A
313822	312	220	280	EAZ F312MV	MV: 400V, 160 A / HV: 500V, 120 A



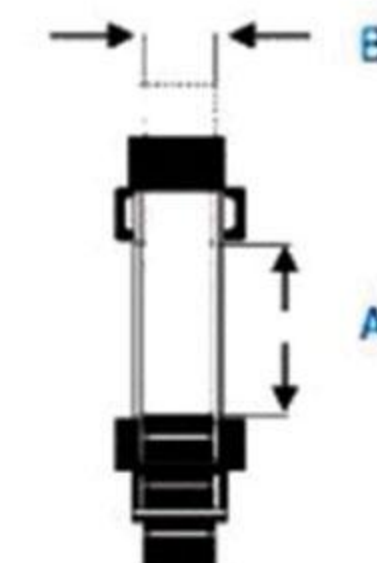
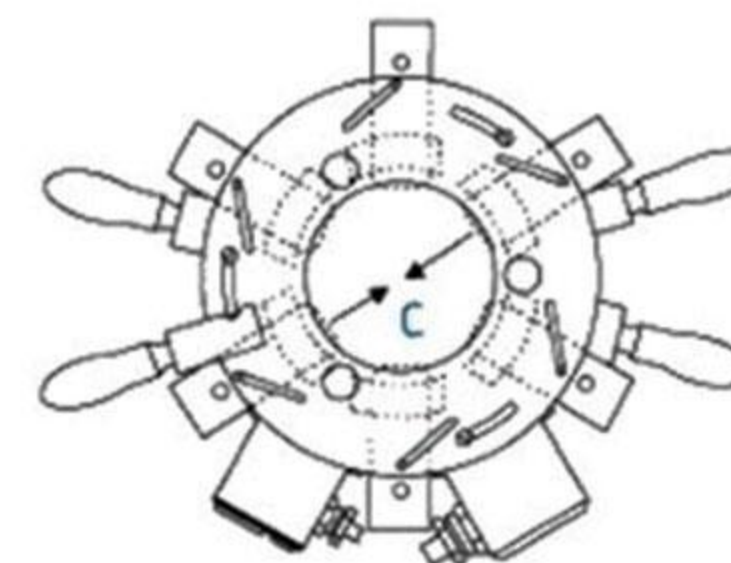
(قابل تنظیم)

گرمکن القایی سری EAZ



TECHNICAL DATA

		EAZ 80/130		EAZ 130/170	
Connection cable	Length	5 m	16 ft	5 m	16 ft
Dimensions	A	134 mm	5.3 in	180 mm	7.1 in
	B	50 mm	2.0 in	50 mm	2.0 in
	C	80 ... 132 mm	3.1... 5.2 in	130 ... 172 mm	5.1 ... 6.8 in
Weight		28 kg	62 lb	35 kg	77 lb

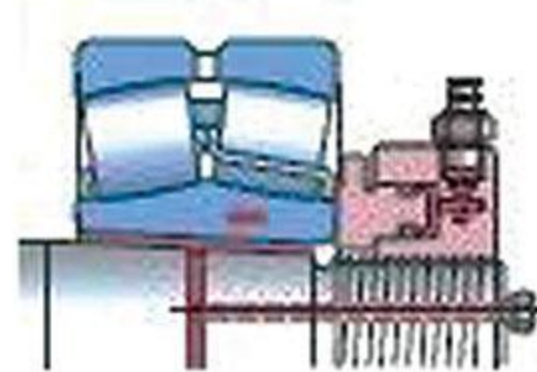


◀ نصب به روش هیدرولیکی

یکی از روش‌های مهم و رایج در نصب بیرینگ، استفاده از فشار روغن می باشد. تجهیزات مهم در این روش، مهره های هیدرولیکی، پمپ های هیدرولیک و اتصالات و ... می باشند. اعمال فشار زیاد همراه با ایمنی بالا و سرعت در انجام کار و از همه مهمتر، کنترل نمودن میزان بالا رفتن بیرینگ یا غلاف واسطه روی شافت و به تبع آن کنترل لقی باقیمانده از اهم مزیت های استفاده از این روش می باشد



مهره های هیدرولیکی سری HMV..E و نصب بیرینگ



نصب بیرینگ روی شافت مخروطی



نصب غلاف بیرون کشنده



نصب بیرینگ روی غلاف واسطه



نصب غلاف بیرون کشنده با مهره نگهدارنده روی شافت



اطلاعات فنی سری HMV...E

Thread form	ISO 965/111-1980 tolerance class 6H ISO 2901-1977 tolerance class 7H
Mounting fluid (recommended)	LHMF 300
Recommended pumps	729124*/TMJL 100*/728619 E/TMJL 50* TMJL 100*/728619 E/TMJL 50* 728619 E/TMJL 50*
Quick connection nipple	729832A (included)
Other types available	HMVCE series
Inch series nuts	



اطلاعات فنی پمپ هیدرولیک 728619E

Maximum pressure	150 MPa (21.750 psi)
Volume per stroke	20 cm ³ (1.2 in ³) below 2,5 MPa (362 psi) 1 cm ³ (0.6 in ³) above 2,5 MPa (362 psi)
Oil container capacity	2 400 cm ³ (146.5 in ³)
Pressure hose	3 m (118 in) long with quick connection coupling
Connection nipple	G 3/4" external or internal thread
Oil viscosity, mounting fluid	300 mm ² /s (1 400 SUS) at 20 °C (68 °F)
Weight (filled with oil)	11,4 kg (25 lb)
Handle effort	370 N (83.2 lbf)
Designation	728619 E



اطلاعات فنی پمپ هیدرولیک 729124

Designations	729124
	729124 A
Maximum pressure	100 MPa (14 500 psi)
Volume/stroke	0.5 cm ³ (0.03 in. ³)
Oil container capacity	250 cm ³ (15 in. ³)
Length of pressure hose	1 500 mm (59 in.)
Connection nipple	G1/4 quick connection
Weight	3.5 kg (8 lb)
Designation	729124 DU
	729124 including THGD 100

اطلاعات فنی پمپ هیدرولیک TMJL 50

Designation	TMJL 50
Maximum pressure	50 MPa (7 250 psi)
Volume/stroke	3.5 cm ³ (0.21 in. ³)
Oil container capacity	2 700 cm ³ (165 in. ³)
Length of pressure hose	3 000 mm (118 in.)
Connection nipple	G1/4 quick connection
Weight	12 kg (26 lb)
Designation	TMJL 50DU
	TMJL 50 including THGD 100

اطلاعات فنی پمپ هیدرولیک THAP 030E

Designation	THAP 030E
Nominal hydraulic pressure	30 MPa (4 350 psi)
Operating air pressure	7 bar* (102 psi)
Air consumption	200 litre per minute / 7.1 cubic feet per minute
Operating temperature range	0 °C - 45 °C (32 °F - 113 °F) with fluid maximum viscosity of 1500 mm ² /s
Volume/stroke	10 cm ³ (0.61 in. ³)
Oil outlet	G3/4
Length	350 mm (13.9 in.)
Height	202 mm (8 in.)
Width	171mm (6.7 in.)
Weight	11.5 kg (25.3 lb)

* Air pressures above 7 bar are automatically limited to 7 bar by an internal air limiter.



اطلاعات فنی روغن های هیدرولیک SKF

Designation	LHDF 900/pack size	LHMF 300/pack size
Specific gravity	0.885	0.882
Flash point	202 °C (395 °F)	200 °C (390 °F)
Pour point	-28 °C (-18 °F)	-30 °C (-22 °F)
Viscosity at 20 °C (68 °F)	910 mm ² /s	307 mm ² /s
Viscosity at 40 °C (104 °F)	330 mm ² /s	116 mm ² /s
Viscosity at 100 °C (212 °F)	43 mm ² /s	17.5 mm ² /s
Viscosity index	187	167
Available pack sizes	5, 205 litre	1, 5, 205 litre



ابزار آلات پیاده سازی بیرینگ ها

اطلاعات فنی پولی کش های سری TMMA & TMMA...H

Designation	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120	TMMA 75H	TMMA 100H
Width of grip external, minimum	36 mm (1.4 in.)	52 mm (2.0 in.)	75 mm (3.0 in.)	52 mm (2 in.)	75 mm (3 in.)
Width of grip external, maximum	150 mm (5.9 in.)	200 mm (7.8 in.)	250 mm (9.8 in.)	200 mm (7.8 in.)	250 mm (9.8 in.)
Effective arm length	150 mm (5.9 in.)	200 mm (7.8 in.)	250 mm (9.8 in.)	200 mm (7.8 in.)	250 mm (9.8 in.)
Maximum withdrawal force	60 kN (6.7 US ton)	80 kN (9.0 US ton)	120 kN (13.5 US ton)	75 kN (8.4 US ton)	100 kN (11.2 US ton)
Claw height	7.5 mm (0.30 in.)	9.8 mm (0.39 in.)	13.8 mm (0.54 in.)	9.8 mm (0.39 in.)	13.8 mm (0.54 in.)
Hydraulic spindle	-	-	-	TMHS 75	TMHS 100
Adapter: possible to upgrade to hydraulic version	-	TMHS 75	TMHS 100	-	-
Total weight	4,0 kg (8.8 lb)	5,7 kg (12.6 lb)	10,6 kg (23.4 lb)	7,0 kg (15.4 lb)	13,2 kg (29 lb)



اطلاعات فنی پولی کش های سری TMMP (سیستم متریک)

Designation	No. of arms	Width of grip	Effective arm length	Max. withdrawal force	Weight
	qty	mm	mm	kN	kg
TMMP 2x65	2	65	60	6,0	0,4
TMMP 2x170	2	170	135	18,0	1,9
TMMP 3x185	3	185	135	24,0	2,5
TMMP 3x230	3	230	210	34,0	5,5
TMMP 3x300	3	300	240	50,0	9,0

اطلاعات فنی پولی کش های سری TMMP با کاربرد سنگین



Designation	TMMP 6	TMMP 10	TMMP 15
Width of grip	50-127 mm (2.0-5.0 in.)	100-223 mm (3.9-8.7 in.)	140-326 mm (5.5-12.8 in.)
Effective arm length	120 mm (4.7 in.)	207 mm (8.2 in.)	340 mm (13.4 in.)
Claw height	15 mm (0.59 in.)	20 mm (0.78 in.)	30 mm (1.18 in.)
Maximum withdrawal force	60 kN (6.7 US ton)	100 kN (11.2 US ton)	150 kN (17 US ton)
Weight	4.0 kg (8.8 lb)	8.5 kg (19 lb)	21.5 kg (47.4 lb)



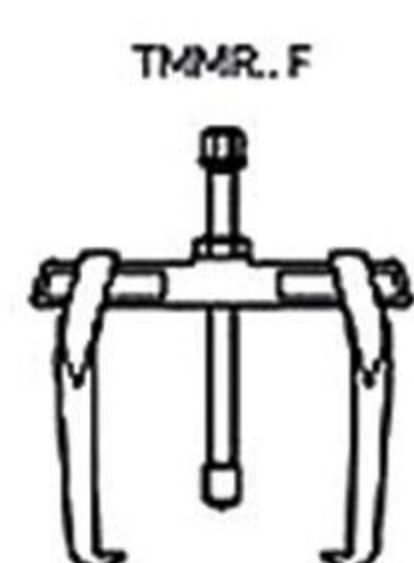
TMMR 4F/SET



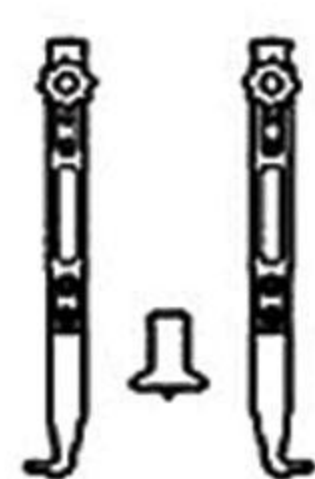
TMMR 8F/SET



TMMR 8XL/SET



TMMR.F
TMMR 16/35XL-5



TMMR 16/20XL-1
TMMR 25/35XL-1

Designation

TMMR 40F	-	✓	✓
TMMR 60F	✓	✓	✓
TMMR 80F	-	✓	✓
TMMR 120F	✓	✓	✓
TMMR 160F	✓	✓	✓
TMMR 200F	-	✓	✓
TMMR 250F	✓	✓	✓
TMMR 350F	-	✓	✓
TMMR 16/20XL-1	-	-	✓
TMMR 25/35XL-1	-	-	✓
TMMR 16/35XL-5	-	✓	-



بیرینگ های غلتشی با توجه به ساختار و قابلیت های عملکردی و همچنین شکل عناصر غلتش (Rolling Elements) به دو دسته اصلی تقسیم می شوند

الف
بالبیرینگ ها Ball Bearings

ب
رولر بیرینگ ها Roller Bearings

طراحی های اصلی بیرینگ های غلتشی با توجه به تقسیم بندی فوق ، مزیت ها و معایبی را برای آنها به دنبال دارد
بیرینگ های غلتشی صنعتی و ماشینی با برندهای معتبر و خوشنام جهان همانند SKF, FAG/INA, TIMKEN, NSK NTN, و...، توسط شرکت کاراکو، با اصالت درست و در بهترین زمان و رقابتی ترین قیمت قابل تامین می باشد



یکی از تخصص های شرکت کاراکو، تامین بیرینگ های خاص که اصولا وارداتی می باشند ، بوده و در این زمینه با وارد نمودن بیرینگ های دقت بالا (High precision)، بک استاپ (Back Stop)، بیرینگ های هیبریدی و سرامیکی، بیرینگ های عایق (INSOCOAT) و ... کارنامه درخشانی از خود به جا گذاشته است



همچنین با توجه به توانمندی شرکت کاراکو و بهره مندی از همکاران بسیار مجرب و متخصص در امر طراحی و استفاده از امکانات ساخت و بهره مندی از کارگاه های مجهز، در زمینه بیرینگ های خاص که امکان ساخت آنها وجود دارد، فعالیت گسترده ای را در قالب تیم طراحی و مهندسی در دستور کار خود قرار داده و با ساخت بیرینگ های خاص (Slew Bearings) گستره خدمات خود را افزایش داده است.



Deep Groove Ball Bearings (DGBB)

بالبرینگ های شیار عمیق

بالبرینگ های شیار عمیق با توجه به مزیت های خود از قبیل، تحمل بار شعاعی، تحمل بار محوری از دو سمت قابلیت کارکرد در سرعت های بالا، تنوع زیاد از نظر طراحی (همراه با پوشش، شیار ساچمه زنی و خار فتری و ...) پرمصرفترین بیرینگ در صنعت می باشند.



طرح باز

(Open Type)
6308



طرح با محافظ

(Shield)
6205-2Z



طرح با آببند

(Seal)
6204-2RSH
6212-2RS1



4312 ATN9



6308-2Z/VA201



6317/C3VLO241



E2.6208-2Z/C3

طرح های متنوع از بالبرینگ های شیار عمیق

بالبرینگ شیار عمیق دو ردیفه

Double Row Deep Groove Ball Bearings

بالبرینگ شیار عمیق برای کارکرد دمای بالا

Deep Groove Ball Bearings

for high temperature applications

بالبرینگ شیار عمیق عایق

INSOCOAT Deep Groove Ball Bearing

بالبرینگ شیار عمیق با کارایی بیشتر

Energy Efficient Deep Groove Ball Bearing

Angular Contact Ball Bearings (ACBB)

بالبیرینگ های تماس زاویه ای

در بالبیرینگ های شیار عمیق، خط تماس با خط عمود بر هم منطبق می باشند. ولی در بیرینگ های تماس زاویه ای، خط تماس با خط عمود زاویه ای می سازد که به همین دلیل به این نوع بیرینگ، بالبیرینگ های تماس زاویه ای گفته می شود. زاویه دار بودن خط تماس، امکان تحمل بار محوری و شعاعی را توأمان میسر می سازد.



این بیرینگ ها به صورت تک ردیفه، محدودیت در تحمل بار محوری از یک سمت را دارند. جهت از بین بردن چنین محدودیتی، توجه در چیدمان و بستن بیرینگ ها، می تواند کمک شایانی به کاربر بنماید. بستن بیرینگ های فوق الذکر به صورت پشت هم (Tandem)، پشت به پشت (Back To Back) و یا جلو به جلو (Face To Face)، صورت می پذیرد. توجه به پسوند ها مهمترین نکته در تهیه این بیرینگ ها می باشد.

این بیرینگ ها به صورت دو ردیفه و همچنین چهار نقطه تماس تولید می شود



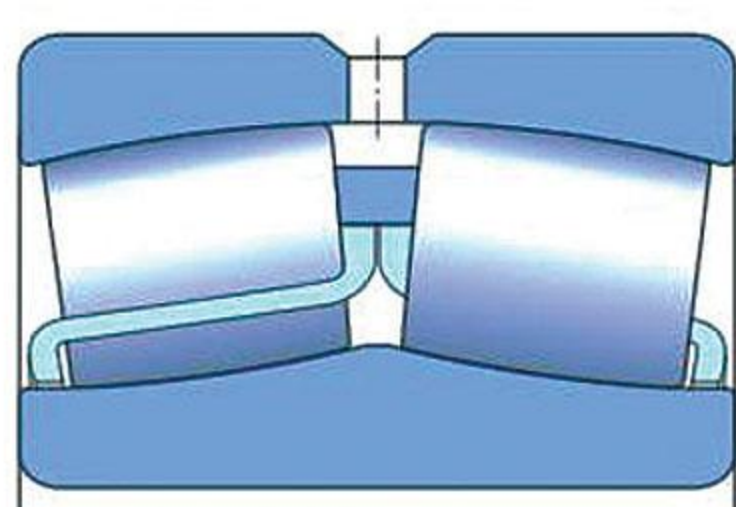
Spherical Roller Bearings (SRB)

رولر بیرینگ های کروی

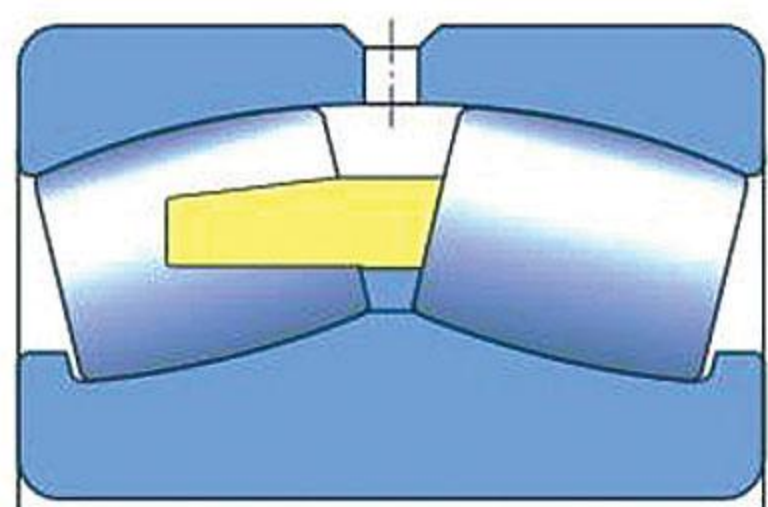
رولر بیرینگ های کروی یکی از کاربردی ترین بیرینگ ها در صنعت می باشند. مهمترین مزیت این بیرینگ ها عبارتند از:



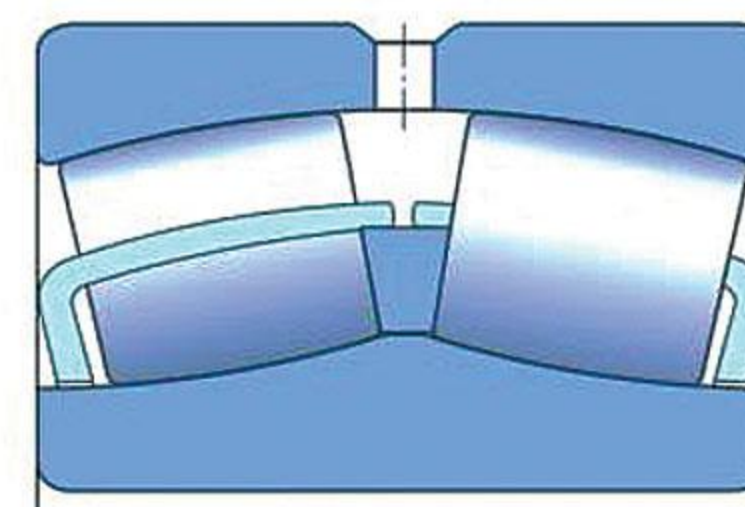
- ▶ تحمل بار شعاعی زیاد
- ▶ تحمل بار محوری از دو سمت
- ▶ تحمل عدم همراستایی (خود تنظیم)
- ▶ امکان دسترسی به بیرینگ های آب بند شده
- ▶ تنوع طراحی برای کاربرد های خاص
- ▶ طرح های متنوع بر اساس جنس قفسه و چگونگی قرار گرفتن آن نسبت به عناصر غلتش



E design



CA design



CC design



شرکت کاراکو یکی از تأمین کنندگان این نوع بیرینگ برای شرایط خاص می باشد. مهمترین طرح های خاص

عبارتند از:

رولر بیرینگ های کروی آب بند شده



4312 ATN9

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ○ SKF DESIGNATION | ○ SKF REPLACEMENT |
| ○ B52-2217- | ○ B52-2217- |
| ○ 2CS/VT143 | ○ 2RS/VT143 ▶ |
| ○ Obsolete | ○ Fully exchangeable |

رولربیرینگ های کروی برای کاربرد همراه با ارتعاش

مشخصات این طرح

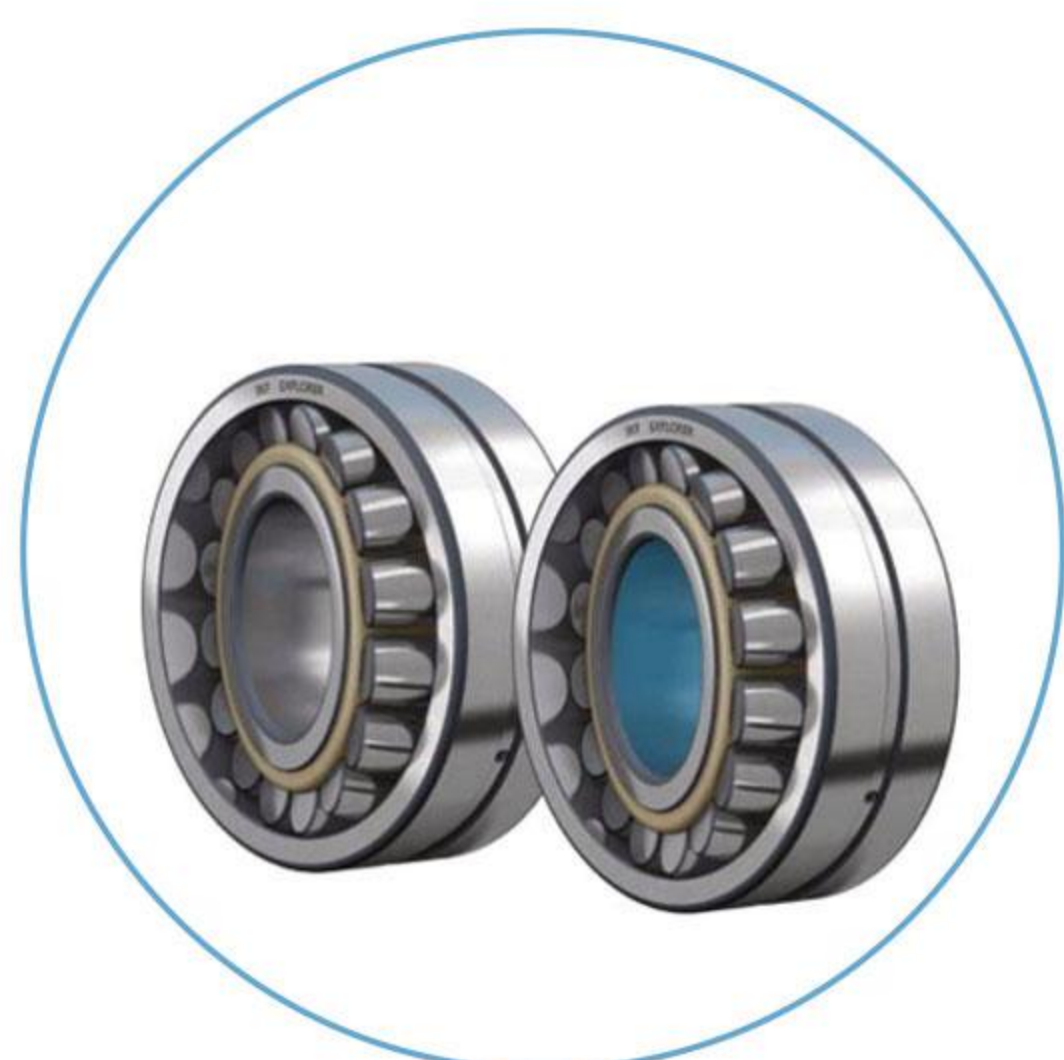
فقط از سری 223 می باشند

لقی آنها C4 می باشد

با رینگ داخلی استوانه ای و مخروطی قابل دسترس می باشند

پسوند های اختصاصی برای کاربرد ارتعاشی

E/VA405
EJA/VA405
CCJA/W33VA405



رولربیرینگ های کروی با شیب 1:30 در رینگ داخلی

فقط از سری 240 و 241 قابل دسترس می باشند برند (SKF)

نماد نشان دهنده مشخصه فوق در پسوند بیرینگ "K 30" می باشد



رولربیرینگ های کروی کفگرد Spherical Roller Thrust Bearings

این نوع بیرینگ در سال ۱۹۳۳ توسط شرکت SKF طراحی شده و با توجه به نوع قرار گرفتن عناصر غلتش در رینگ داخلی، بار محوری را به میزان زیاد تحمل می نماید. شماره فنی اصلی این بیرینگ با عدد ۲۹ شروع می شود. از نظر جنس قفسه به دو صورت، آهنی و برنجی قابل دسترس می باشند.



29240 E



29264

رولربیرینگ های استوانه ای، با توجه به مزیت های بارزی که دارند، یکی دیگر از بیرینگ های صنعتی پر کاربرد می باشد. تنوع در طرح، تحمل بار شعاعی قابل توجه، قرارگرفتن در جایگاه بیرینگ های شناور (Non-Located Bearing) و... مشخصه های بارز این نوع بیرینگ می باشند.

انواع طرح رولربیرینگ های استوانه ای

طرح NU مشخصات و مزایا

۱ رینگ داخلی بدون لبه بوده و از هیچ سمتی بار محوری تحمل نمی کند

۲ اغلب به عنوان بیرینگ شناور (Non-Located) استفاده می شود

۳

از نظر جنس قفسه و نحوه ساخت، همچنین یک یا دو تکه بودن آن در طرح های مختلفی، همتانند ECP (پلی آمید)، ECJ (آهنی پرسی)، ECM (برنجی ماشینکاری شده و دو تکه)، ECML (برنجی ماشینکاری شده یک تکه) قابل دسترس می باشند



ECM



ECP



ECML



ECJ

طرح NJ

در این طرح، رینگ داخلی دارای یک لبه بوده، وجود لبه تحمل بار محوری از یک سمت را باعث می گردد. این بیرینگ در طرح های مختلف با توجه به جنس قفسه و چگونگی ساخت آن، تولید می شود. نمونه هایی از طرح های پرمصرف در ادامه نشان داده شده است:



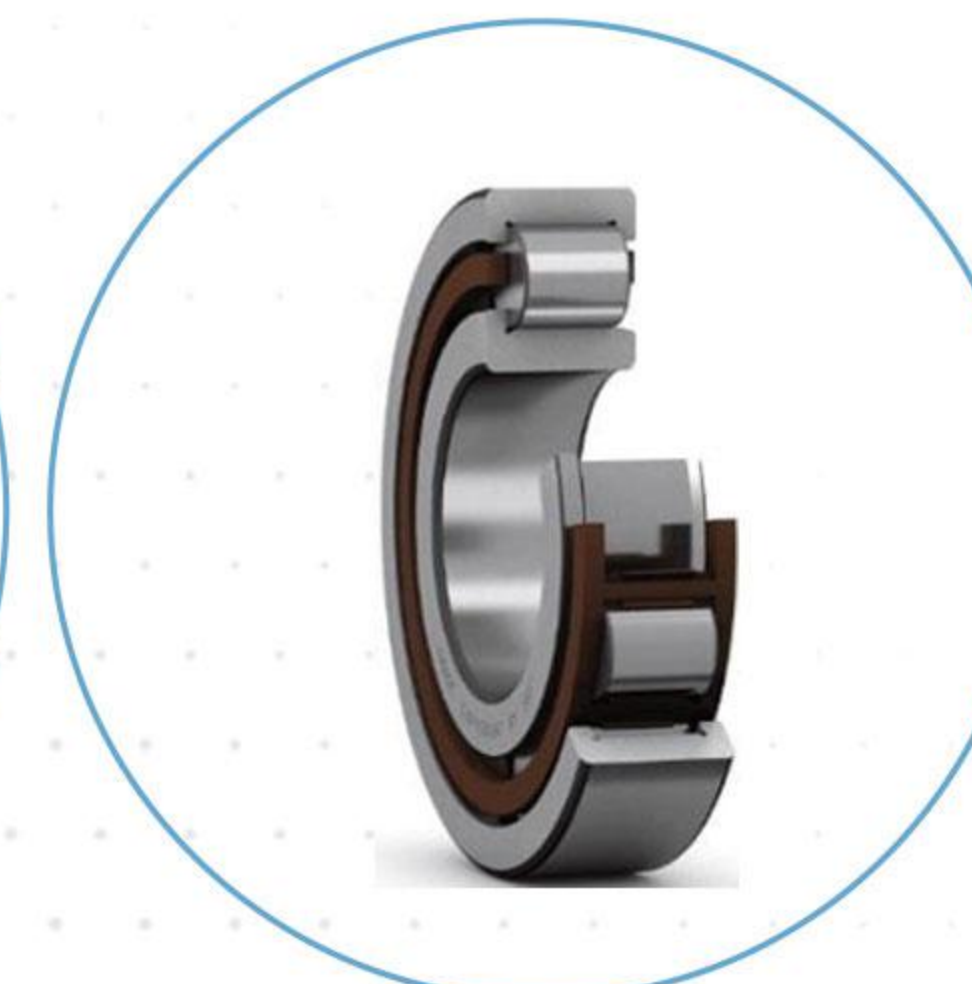
ECJ



ECM



ECML



ECP

طرح NUP

این طرح از بیرینگ ها دارای رینگ داخلی با یک لبه و همچنین یک فلنج آزاد که نقش لبه دیگر رینگ داخلی را دارد، بوده و همین امر باعث قابلیت تحمل بار محوری از دو سمت می گردد.

NUP 317 ECP

طرح های دیگر رولبیرینگ های استوانه ای ، شامل :

NU 322 ECM/C3VL0241

رولبیرینگ استوانه ای عایق

INSOCOAT cylindrical roller bearings, single row ●

NU 310 ECM/HC5C3

رولبیرینگ استوانه ای هیبریدی

Hybrid cylindrical roller bearings, single row ●

NCF 1856 V

رولبیرینگ استوانه ای با تحمل ظرفیت بالا (بدون قفسه)

CRB, single row, full complement ●

NNU 4192 M

رولبیرینگ استوانه ای دو ردیفه

Cylindrical roller bearings, double row ●

BC4- 0095

رولبیرینگ استوانه ای چهار ردیفه

Cylindrical roller bearings, four-row ●



رولبیرینگ مخروطی یک ردیفه به دلیل قرار گرفتن عناصر غلتش به صورت زاویه دار، امکان تحمل بار شعاعی و محوری را توأمان دارا می باشد. این بیرینگ ها در صنعت و بازار به بیرینگ های Cone و Cup معروف می باشند

رینگ داخل همراه با عناصر غلتش و قفسه را اصطلاحاً Cone و به رینگ بیرونی اصطلاحاً Cup می گویند



در شرکت SKF بنا به سفارش می توان هر یک از قسمت های مذکور را جداگانه سفارش گذاری نمود. شماره فنی در این بیرینگ عموماً به صورت پنج رقمی بوده که با عدد ۳ شروع می شوند. ولی با معرفی جداگانه هر دو قسمت نیز بیان می شوند. همانند:

L 44649/610 یا M 84548/510 یا LM 11749/710



BT2B 328130 (TDO)



BT2B 331837 (TDI)



BT4-0026 A/PEX

یکی از مراحل مهم از چرخه عمر بیرینگ روانکاری می باشد. طبق آمار در بخش نگهداری و تعمیرات ، بیش از ۳۶ درصد خرابی های زودرس بیرینگ ها، ریشه در روانکاری دارد. انتخاب درست روانکار و به تبع آن، سیستم مناسب روانکاری و تجهیز مرتبط با آن، نقش بسزایی در افزایش طول عمر بیرینگ را به خود اختصاص می دهد. حدود ۸۰٪ بیرینگ ها با گریس روانکاری می شوند لذا استفاده از گریس مناسب، عمر بیرینگ را افزایش می دهد. همچنین در ادامه خدمات فنی و مهندسی شرکت کاراکو در بخش روانکاری، در زمینه انتخاب روانکار مناسب، میزان روانکاری اولیه و دوره ای (Interval) فواصل زمانی بین روانکاری و ... آماده خدمت رسانی به صنایع کشور می باشد..

افزایش

مزایای روانکاری مناسب

کاهش

- بازدهی
- قابلیت اطمینان
- ایمنی
- فاصله بین دو بازبینی
- عمر مفید
- دوام

- مصرف انرژی به دلیل اصطکاک
- تولید حرارت ناشی از اصطکاک
- سایش ناشی از اصطکاک
- سر و صدا
- توقف
- هزینه های عملیاتی
- هزینه نگهداری و تعمیرات
- مصرف روانکار
- خوردگی

سیستم های روانکاری دستی



Battery Driven Grease Gun

TLGB 20



One Hand Operated Grease Gun

LAGH 400



1077600



TLGH 1



LAGG 18 AE

گریس پمپ قابل حمل

مناسب برای ظروف ۱۸، ۵۰، ۱۸۰ کیلویی

فشار بالا حداکثر ۵۰ مگاپاسکال

دارای شیلنگ به طول ۳ متر و نیم



Grease Meter
LAGM 100 E

Technical data

Designation	LAGM 1000E
Housing material	Aluminium, anodised
Weight	0,3 kg (0.66 lb)
IP rating	IP 67
Suitable greases	NLGI 0 to NLGI 3
Maximum operating pressure	700 bar (10 000 psi)
Maximum grease flow	1 000 cm ³ /min (34 US fl. oz/min)
Thread connections	M10x1
Display	Lit LCD (4 digits / 9 mm)
Accuracy	±3% from 0 to 300 bar, ±5% from 300 to 700 bar
Selectable units	cm ³ , g, US fl. oz or oz
Display lamp auto switch off	15 seconds after last pulse
Battery type	1 x 1,5 V AA Alkaline
Unit auto switch off	Programmable

Technical data

Designation	LGMT 3		
DIN 51825 code	K3K-30	Corrosion protection Emcor: – standard ISO 11007 – water washout test	0-0 0-0
NLGI consistency class	3	Water resistance DIN 51 807/1. 3 hrs at 90 °C	1 max. ¹⁾
Thickener	Lithium	Oil separation DIN 51 817. 7 days at 40 °C, static, %	1-3
Colour	Amber	Lubrication ability RZF, running test B at 120 °C	Pass
Base oil type	Mineral	Copper corrosion DIN 51 811	2 max. at 130 °C (265 °F)
Operating temperature range	-30 to +120 °C (-20 to +250 °F)	Rolling bearing grease life ROF test L ₅₀ life at 10 000 r/min., hrs	1 000 min. at 130 °C (265 °F)
Dropping point DIN ISO 2176	>180 °C (>355 °F)	Shelf life	5 years
Base oil viscosity 40 °C, mm ² /s	125		
100 °C, mm ² /s	12		
Penetration DIN ISO 2137 60 strokes, 10 ⁻¹ mm	220-250		
100 000 strokes, 10 ⁻¹ mm	280 max.		
Mechanical stability Roll stability, 50 hrs at 80 °C, 10 ⁻¹ mm V2F test	295 max. 'M'		

گریس 3 LGMT



Technical data

Designation	LGHB 2		
DIN 51825 code	KP2N-20	Water resistance DIN 51 807/1. 3 hrs at 90 °C	1 max.
NLGI consistency class	2	Oil separation DIN 51 817. 7 days at 40 °C, static, %	1-3 at 60 °C (140 °F)
Thickener	Calcium sulphonate complex	Lubrication ability RZF, running test B at 120 °C	Pass at 140 °C (285 °F)
Colour	Brown	Copper corrosion DIN 51 811	2 max. at 150 °C (300 °F)
Base oil type	Mineral	Rolling bearing grease life ROF test, L ₅₀ life at 10 000 r/min., hrs	>1 000 at 130 °C (265 °F)
Operating temperature range	-20 to +150 °C (-5 to +300 °F)	EP performance Wear scar DIN 51350/5, 1 400 N, mm 4-ball test, welding load DIN 51350/4, N	0,86 ¹⁾ 4 000 min.
Dropping point DIN ISO 2176	>220 °C (>430 °F)	Fretting corrosion ASTM D4170 (mg)	0 ¹⁾
Base oil viscosity 40 °C, mm ² /s	400-450	Shelf life	5 years
100 °C, mm ² /s	26,5		
Penetration DIN ISO 2137 60 strokes, 10 ⁻¹ mm	265-295		
100 000 strokes, 10 ⁻¹ mm	-20 to +50 (325 max.)		
Mechanical stability Roll stability, 72 hrs at 100 °C, 10 ⁻¹ mm V2F test	-20 to +50 change 'M'		
Corrosion protection Emcor: – standard ISO 11007 – water washout test – salt water test (100% seawater)	0-0 0-0 0-0 ¹⁾		

گریس 2 LGHB

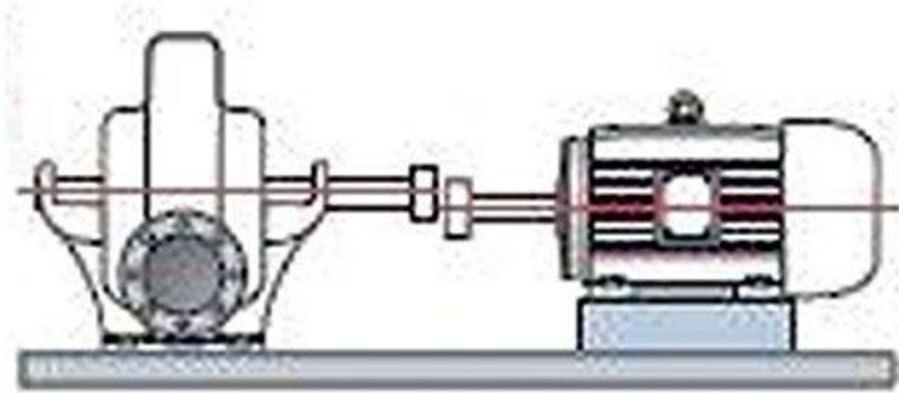


Technical data

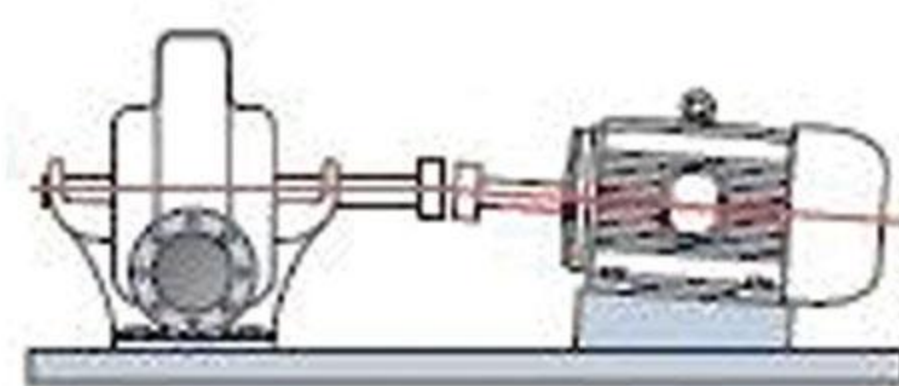
Designation	LGHP 2		
DIN 51825 code	K2N-40	Corrosion protection Emcor: – standard ISO 11007 – water washout test – salt water test (100% seawater)	0-0 0-0 0-0
NLGI consistency class	2-3	Water resistance DIN 51 807/1. 3 hrs at 90 °C	1 max.
Thickener	Di-urea	Oil separation DIN 51 817. 7 days at 40 °C, static, %	1-5 ¹⁾
Colour	Blue	Lubrication ability RZF, running test B at 120 °C	Pass
Base oil type	Mineral	Copper corrosion DIN 51 811	1 max. at 150 °C (300 °F)
Operating temperature range	-40 to +150 °C (-40 to +300 °F)	Rolling bearing grease life ROF test, L ₅₀ life at 10 000 r/min., hrs	1 000 min. at 150 °C (300 °F)
Dropping point DIN ISO 2176	>240 °C (>465 °F)	Fretting corrosion ASTM D4170 (mg)	7 ¹⁾
Base oil viscosity 40 °C, mm ² /s	96	Shelf life	5 years
100 °C, mm ² /s	10,5		
Penetration DIN ISO 2137 60 strokes, 10 ⁻¹ mm	245-275		
100 000 strokes, 10 ⁻¹ mm	365 max.		
Mechanical stability Roll stability, 50 hrs at 80 °C, 10 ⁻¹ mm	365 max.		

گریس 2 LGHP

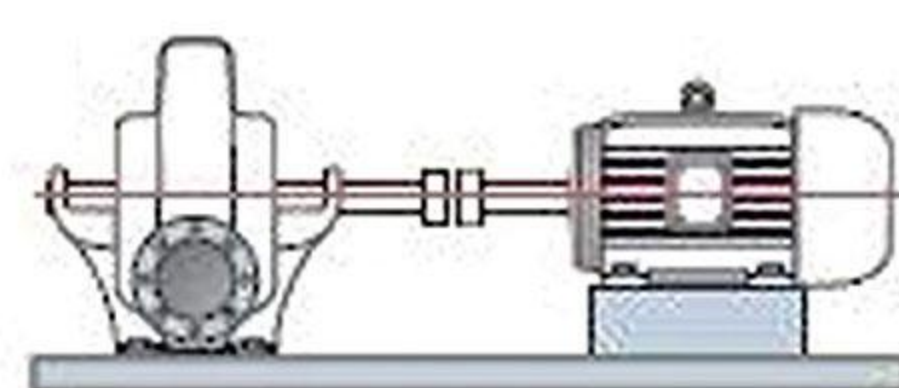




عدم همراستایی موازی ❌



عدم همراستایی زاویه ای ❌



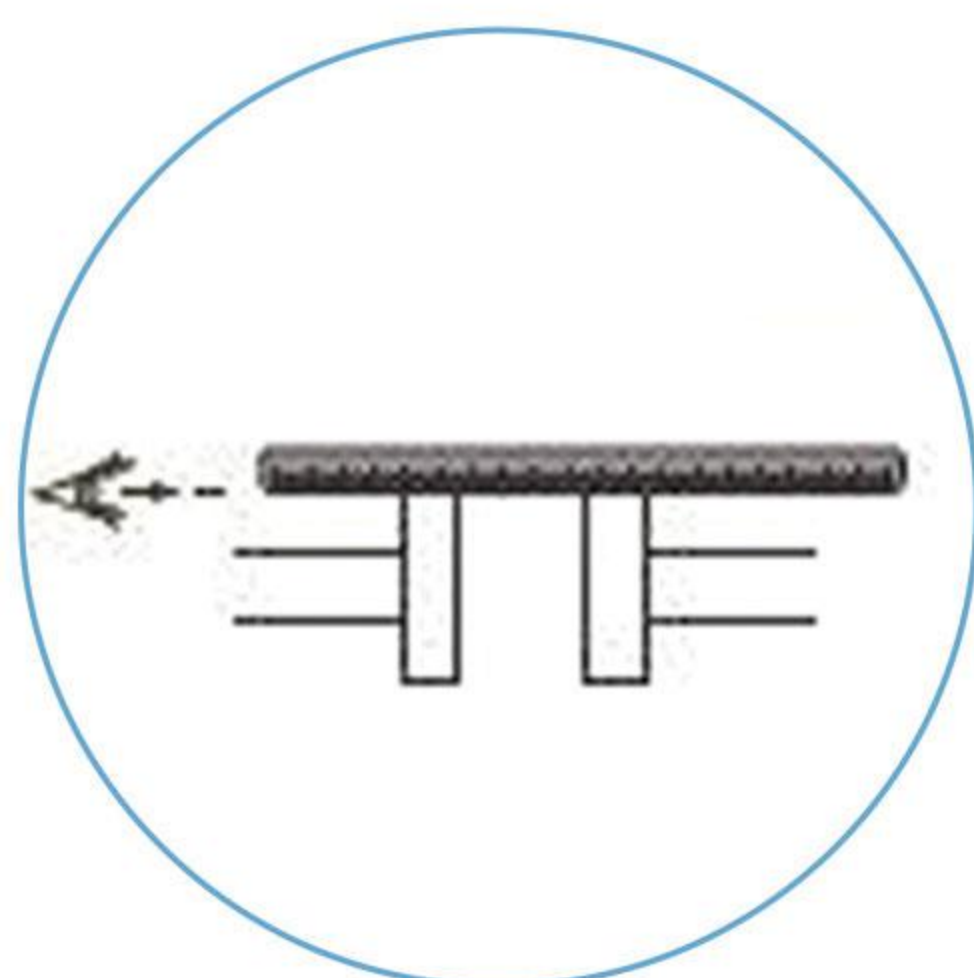
همراستایی صحیح ✅

Alignment

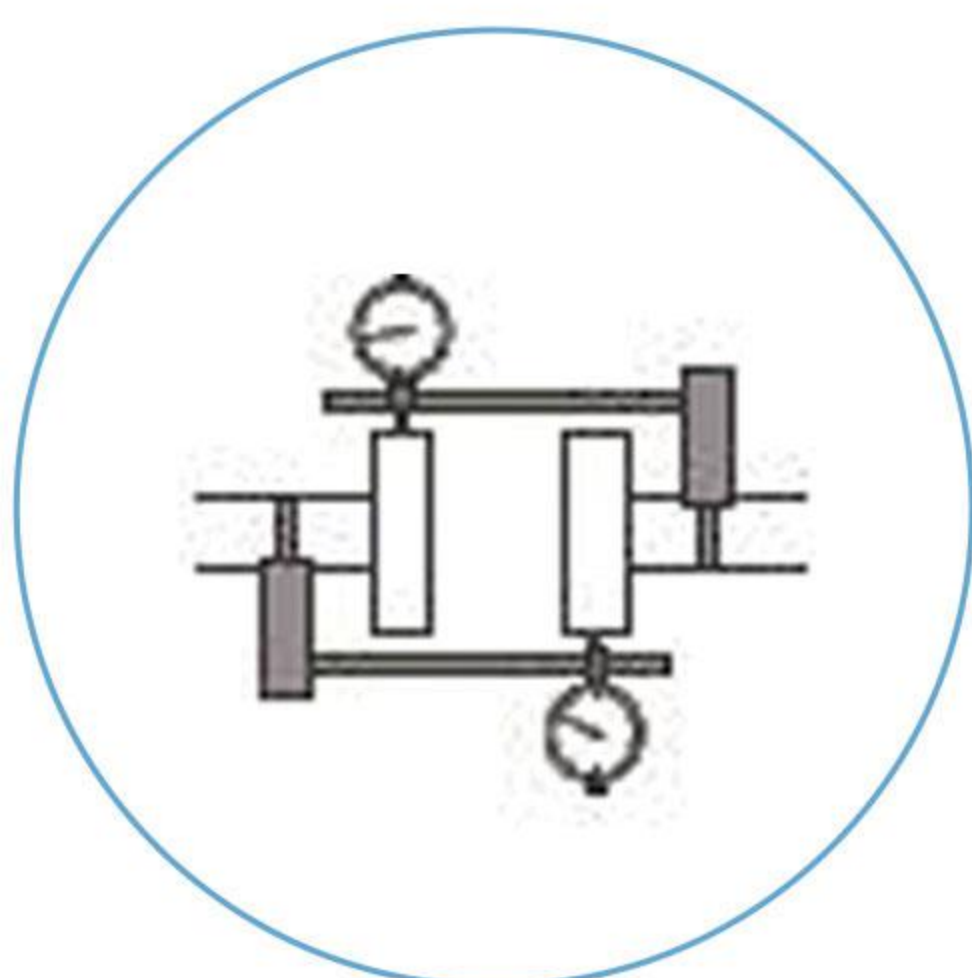
همراستا سازی

طبق آمار بیش از ۳۴ درصد خرابی های زودرس ناشی از خستگی (Fatigue) می باشد. خستگی های ایجاد شده در قطعات و اجزای بیرینگ ها می تواند ناشی از کیفیت آن قطعات و اجزا باشد که با اطمینان از اصالت کالا می توان تا حد قابل توجهی از بروز چنین عارضه ای جلوگیری نمود. بیش از ۵۰ درصد خستگی های زودرس ناشی از عدم همراستایی در تجهیزات دوار می باشد. عدم همراستایی به دو صورت زاویه ای و موازی بروز می نماید.

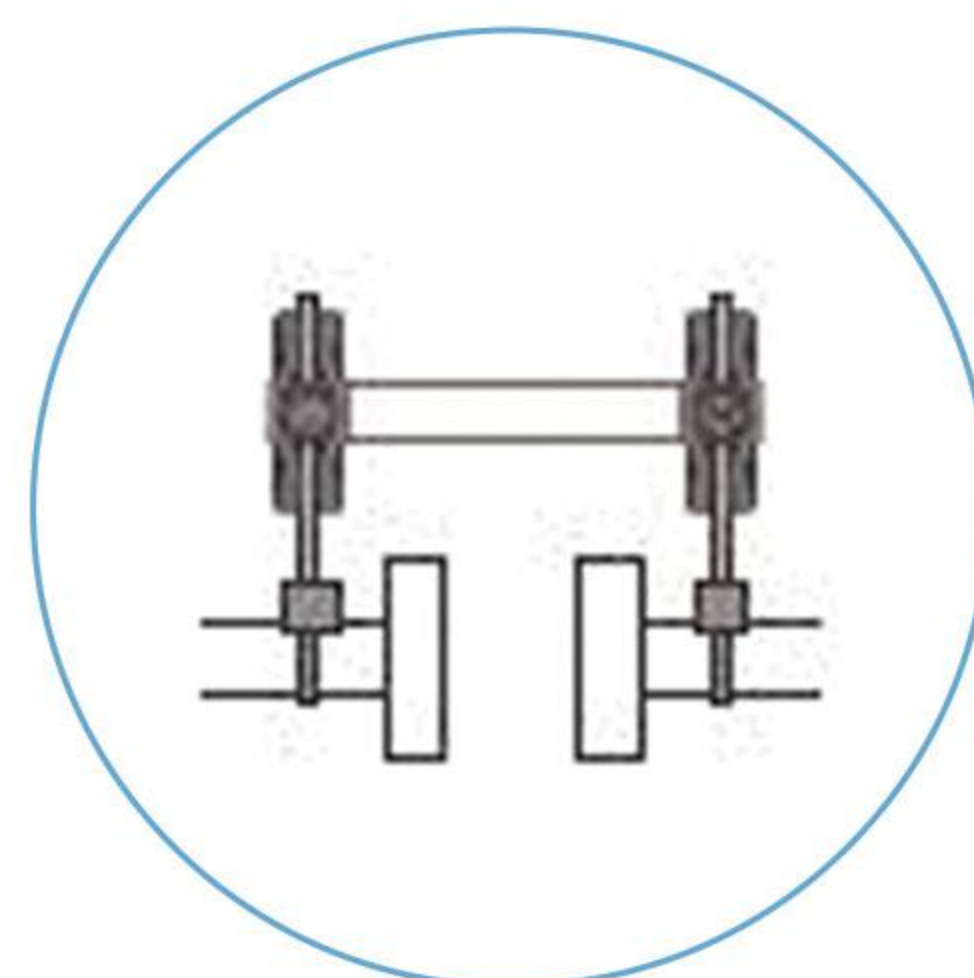
روشهای معمول همراستا سازی ، در شکل ذیل نشان داده شده که هر کدام دارای مزایا و معایبی می باشند



استفاده از خط کش



استفاده از ساعت اندیکاتور



همراستا سازی لیزری

دقت

--

++

++

سرعت انجام کار

++

--

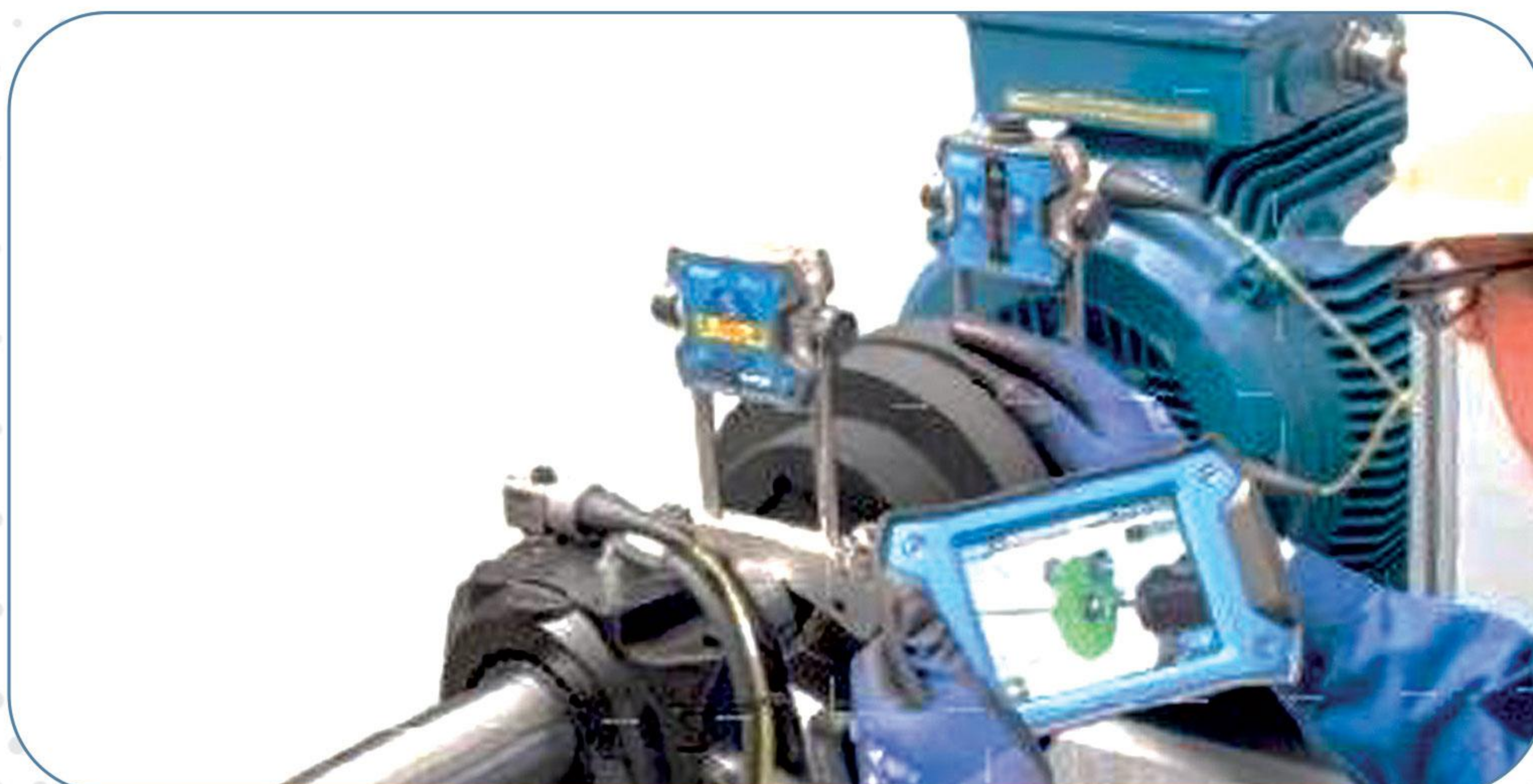
+

سهولت انجام کار

++

--

+



همراستا سازی لیزری



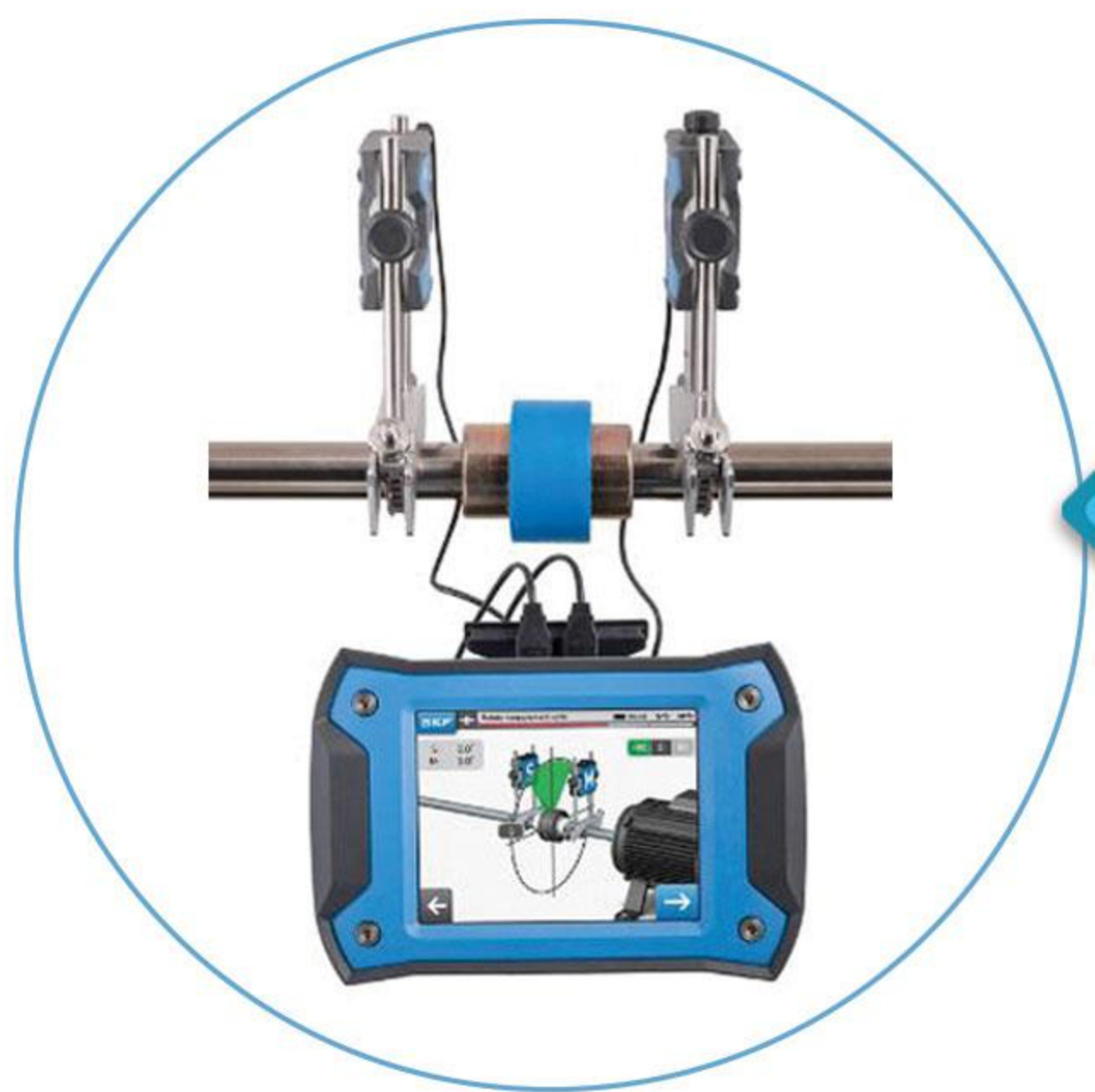
دقت بسیار بالا، سرعت در انجام کار و همچنین سهولت در استفاده از تجهیزات لیزری، مهمترین مزایای استفاده از تجهیزات همراستا ساز لیزری می باشد. نمایش عدم همراستایی و ارائه گزارش از میزان آن و همچنین گزارش مجدد از وضعیت همراستایی تجهیز بعد از عملیات اصلاحی، از مزایای دیگر آن می باشد نمونه هایی از تجهیزات همراستا سازی با برند SKF که توسط شرکت کاراکو قابل تهیه می باشد در ادامه نشان داده شده است



Shaft Alignment Tool

TKSA 11

(uses smartphones and tablets)



Shaft Alignment Tool

TKSA 31

most affordable solution for easy laser shaft alignment

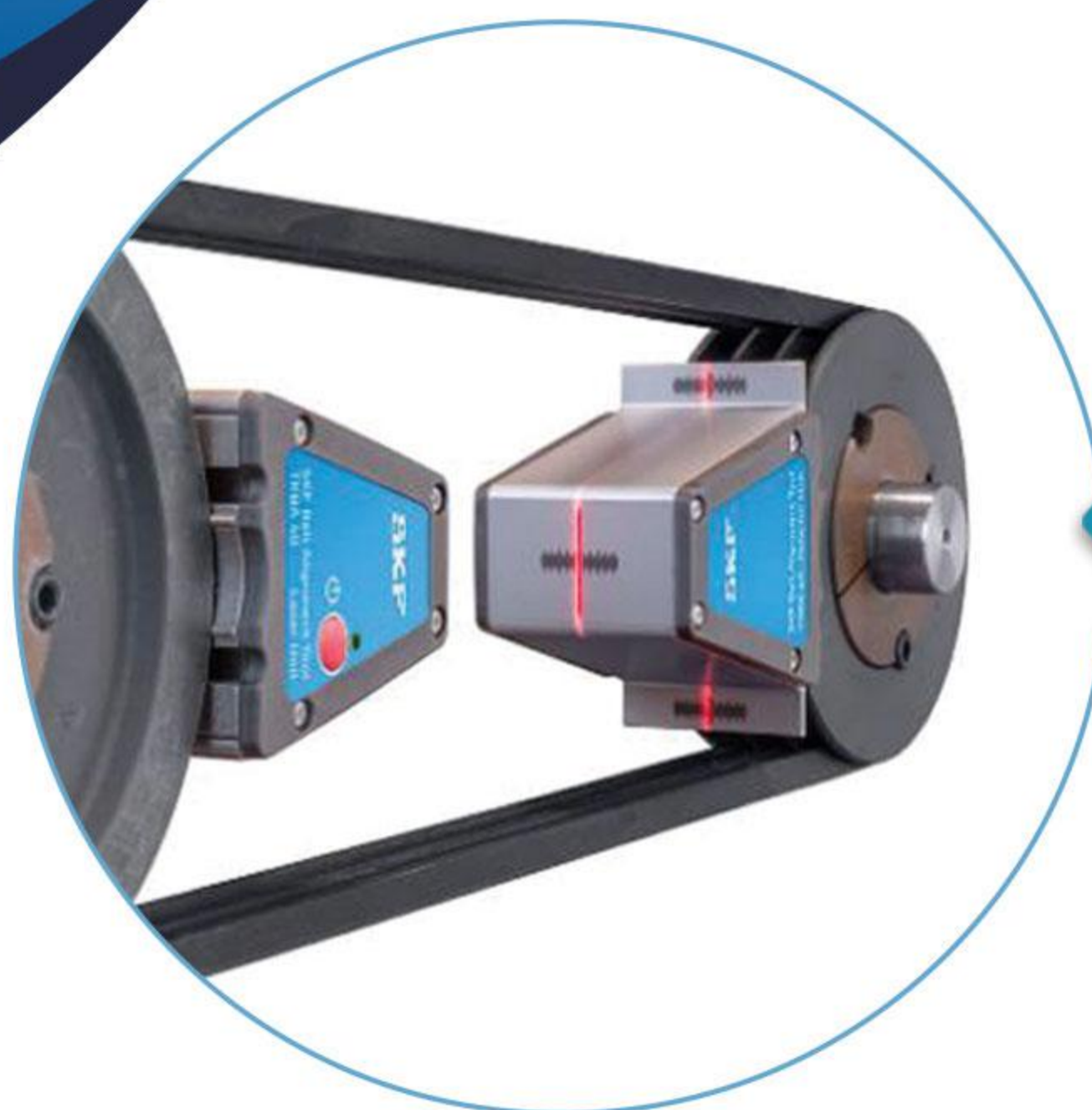


Shaft Alignment Tool

TKSA 41

The Laser Shaft Alignment System
With enhanced measuring & reporting





Belt Alignment Tool

TKSA 11

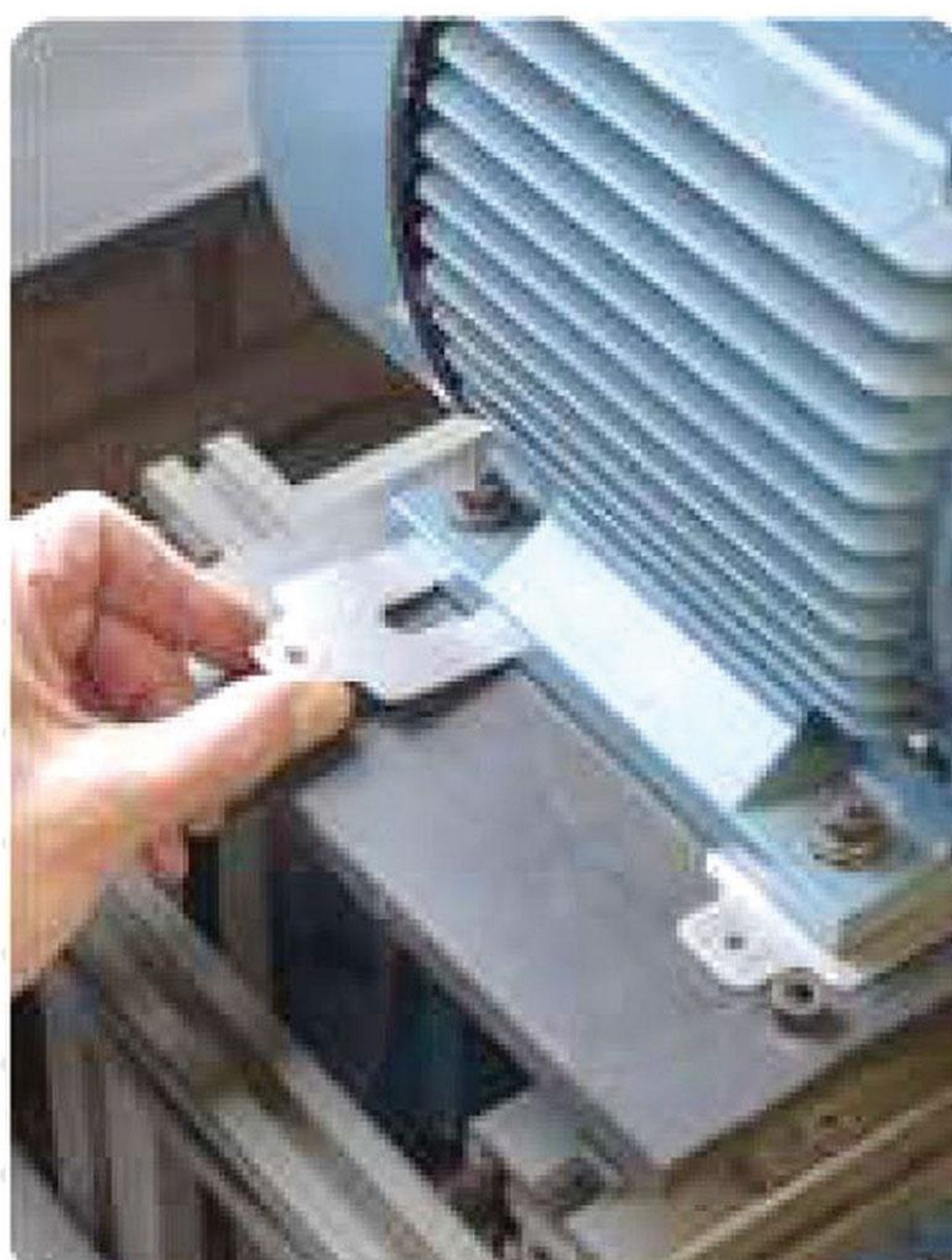
Highly Accurate Tool For
V-belt Pulley Alignment



Belt Alignment Tool

TKBA 10 & TKBA 20

Versatile Tools for Pulley
And Sprocket Alignment



Shims

شیم

در فرایند همراستا سازی، عدم همراستایی عمودی با ورق هایی با ضخامت مشخص که شیم نامیده می شوند و ضخامت مذکور با میزان عدم همراستایی برابری می نماید، اصلاح می گردد. مشخصات شیم عبارتند از:

- ◆ از جنس ورق فولادی ضد زنگ (stainless steel)
- ◆ با طراحی خاص و ابعاد کاملا مشخص و مندرج روی آن
- ◆ امکان استفاده مجدد
- ◆ به صورت کیت و بسته های کوچک (Pack) تک سایز (جعبه با تعداد و ضخامت های مشخص) قابل دسترس می باشند.

نمونه هایی از شیم های مورد مصرف در صنعت که توسط شرکت کاراکو قابلیت تأمین را دارد در ادامه معرفی می گردند

شماره فنی	TMAS 380		
	50x50 mm		
سایز شیم (میلیمتر)	75x75 mm		
تعداد هر ضخامت	20		
	0,05	0,25	0,70
ضخامت (میلیمتر)	0,10	0,40	1,00
	0,20	0,50	2,00



TMAS 50/KIT

Designation	TMAS 50/KIT		
Shim size (mm)	50x50 mm		
Quantity per thickness	20	10	
Thickness (mm)	0,05	0,40	2,00
	0,10	0,50	
	0,20	0,70	
	0,25	1,00	



TMAS 100/KIT

Designation	TMAS 100/KIT		
Shim size (mm)	100x100 mm		
Quantity per thickness	20	10	
Thickness (mm)	0,05	0,40	2,00
	0,10	0,50	
	0,20	0,70	
	0,25	1,00	



TMAS 510

Designation	TMAS 510		
Shim size (mm)	50x50 mm		
	75x75 mm		
	100x100 mm		
Quantity per thickness	20	10	
Thickness (mm)	0,05	0,40	2,00
	0,10	0,50	
	0,20	0,70	
	0,25	1,00	

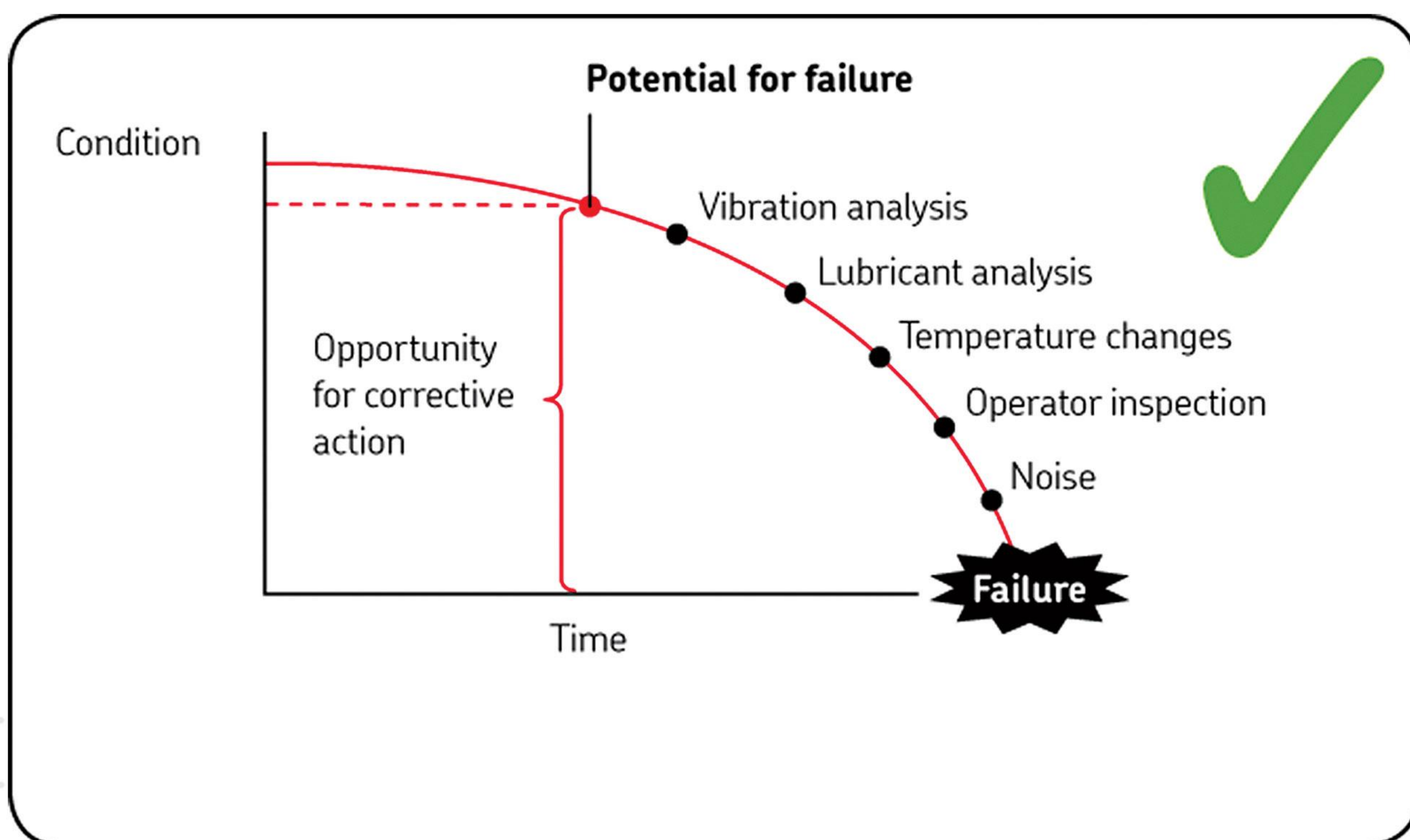


TMAS 720

(TMAS 340 & TMAS 380)

بررسی وضعیت کارکردی بیرینگ که به آن پایش وضعیت گفته می شود یکی از مراحل مهم در چرخه عمر بیرینگ می باشد. پایش پارامترهایی همانند، لرزش، دما، وضعیت روانکار و سر و صدا نیاز به تجهیزاتی دارند که در ادامه نشان داده می شود. دور بودن پارامترهای مذکور از میزان توصیه شده توسط استاندارد مربوطه، انجام عملیات اصلاحی و یا تعویض بیرینگ را به دنبال دارد.

شرکت کاراکو ضمن بهره مندی از کارشناسان خبره و مجرب در زمینه آنالیز پارامترهای پایش وضعیت آماده انجام پروژه های صنعتی مرتبط با آن و همچنین تامین تجهیزات تخصصی در این زمینه می باشد



TKDT 10

Contact Thermometer

Accurate Temperature Measurement with Dual Channel Capability



TKTL 11

Infrared Thermometer



TMST 3

Electronic Stethoscope

Easily Pinpoints Bearing and Machine Noise ●



TKED 10

Electrical Discharge Detector Pen

Detect Electrical Discharges in Electric Motor Bearings ●



TKRT ...

SKF Tachometer Series

to determine the rotational and linear speed of rotating equipment ●

عوامل اصلی خرابی های زودرس بیرینگ های غلتشی

Poor Fitting

نصب نادرست

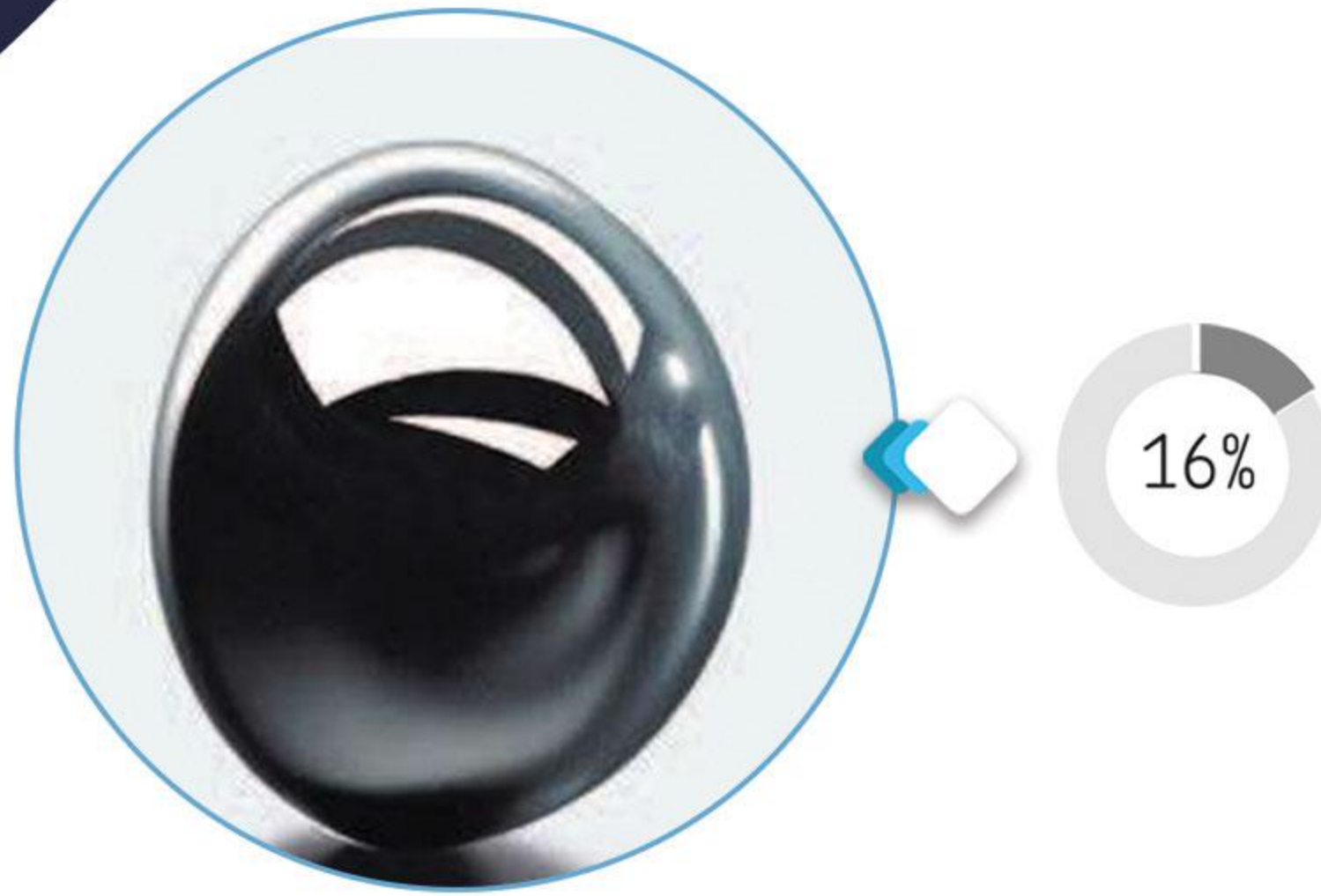
بر اساس آمار بیش از ۱۶٪ خرابی های زودرس بیرینگ، ریشه در نصب نادرست دارد. نادرستی در نصب می تواند به روش و یا ابزار آن، مربوط گردد. با توجه به نوع بیرینگ و چگونگی قرارگرفتن آن روی شافت (داخل هوزینگ) میتوان از روش ها یا ابزار مناسب آن استفاده کرد. روش های رایج در نصب عبارتند از

الف روش سرد و مکانیکی

ب استفاده از فشار روغن

ج گرم کردن بیرینگ

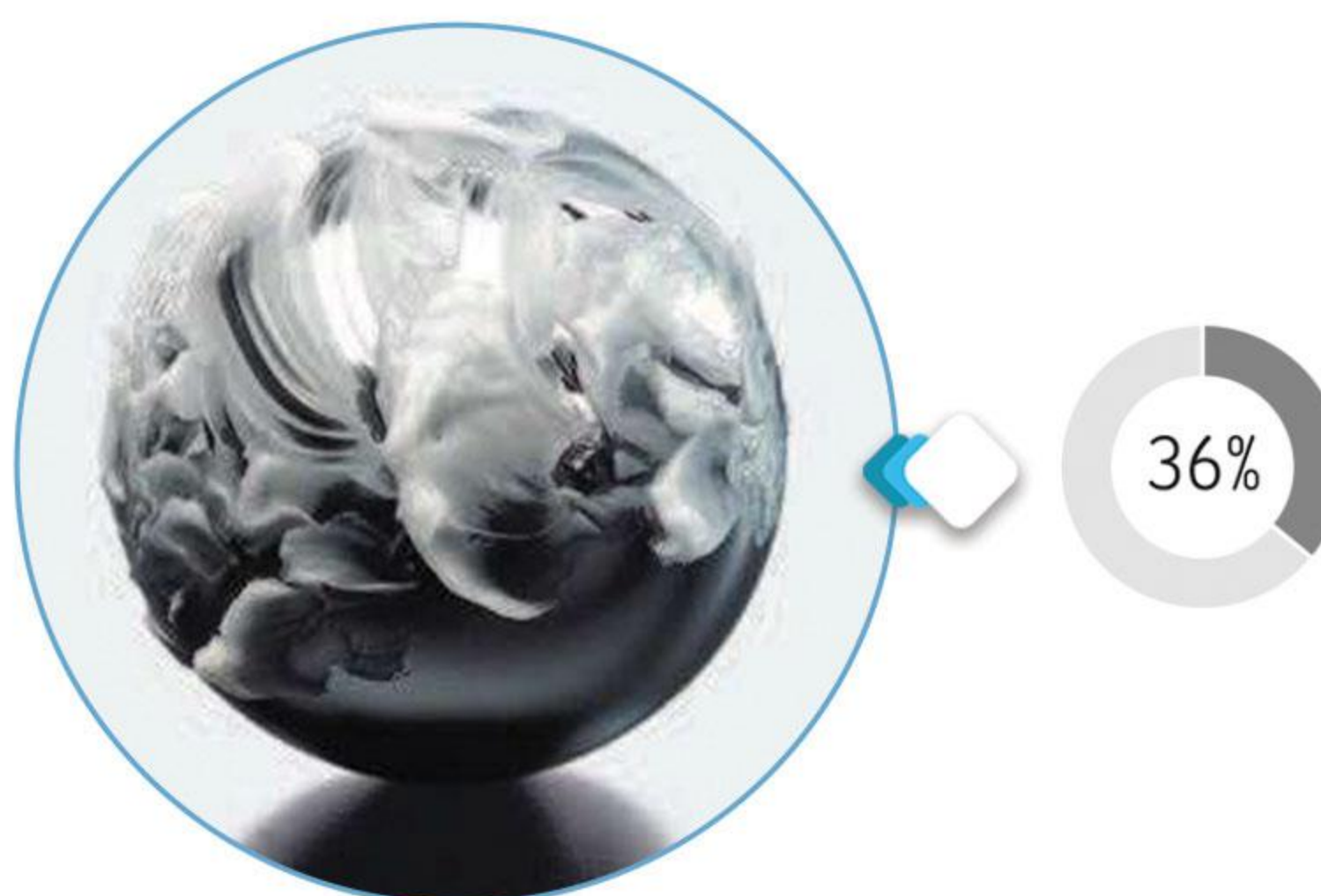
شرکت کاراکو گستره ی وسیعی از ابزار و تجهیزات نصب و پیاده سازی بیرینگ را به همراه آموزش استفاده از آنها ارائه می نماید.



Poor Lubrication

روانکاری نامناسب

بعد از نصب بیرینگ، روانکاری اولیه ضروری می باشد. جهت روانکاری اولیه (نوع گریس و یا روغن)، میزان آن در داخل بیرینگ و یا هوزینگ و همچنین ابزار مناسب برای این امر از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. طبق آمار ۳۶٪ خرابی زودرس بیرینگ ها به روانکاری نامناسب مربوط می گردد. نوع روانکار، میزان آن، و از همه مهمتر روانکاری دوره ای که با پاسخ به دو پرسش (زمان لازم برای روانکاری مجدد و میزان روانکار در هر دوره) در طول استفاده از بیرینگ صورت می گیرد، از مهم ترین پارامترهایی است که در مبحث روانکاری باید مورد توجه قرار گیرند. در شرکت کاراکو طیف وسیعی از گریس، روغن و ابزارآلات مربوط به روانکاری، جهت ارائه به مصرف کنندگان عزیز قابل دسترس می باشد.



Contamination

آلودگی

با توجه به حساسیت بیرینگ و اثرات نامطلوب حضور آلودگی، مراقبت از آن جهت رسیدن به حداکثر عمر مفید، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. آلودگی در بیرینگ ها باعث خرابی های زودرس بیرینگ می گردد که حدود ۱۴٪ کل خرابی ها را به خود اختصاص میدهد. استفاده از بیرینگ های همراه با پوشش (Shield) و آب بند (Seal) یکی از راه های دور ماندن بیرینگ از خرابی زودرس ناشی از آلودگی می باشد. توجه به این نکته ضروری است که در اکثر مواقع ورود آلودگی به بیرینگ همراه با روانکار صورت می پذیرد، با این تعریف می توان خرابی های ناشی از روانکاری و آلودگی را بیش از ۵۰٪ کل خرابی ها دانست



Fatigue

خستگی

خستگی های زودرس در اجزای مختلف بیرینگ یکی از دلایل اصلی خرابی می باشد. بیش از ۵۰٪ خستگی های زودرس، ریشه در عدم همراستایی داشته و همچنین خرابی های زودرس ناشی از خستگی بیش از ۳۴٪ خرابی بیرینگ را باعث می گردد. اصالت کالا، استفاده از بیرینگ هایی با کیفیت، انتخاب مناسب بیرینگ برای بارهای اعمال شده مخصوصا بار سنگین، راه های جلوگیری از این نوع خرابی می باشند. ابزارهای مناسب برای همراستا سازی و همچنین پایش وضعیت در شرکت کاراکو قابل دسترس می باشد.

