



دستاوردی ویژه

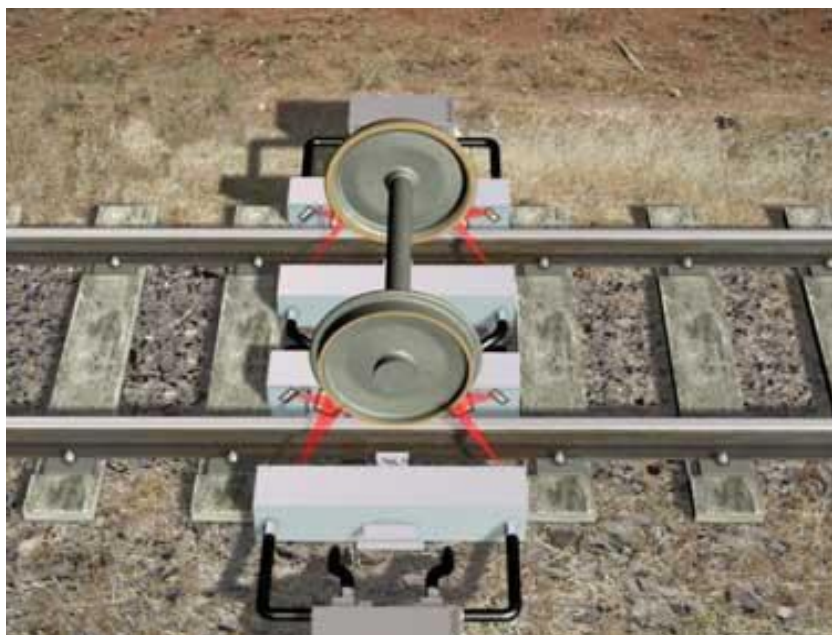
از شرکت فنی و مهندسی

رهپویان چرخه تولید



مقدمه:

محصول مورد نظر ساخت داخل دستگاه تراش اتوماتیک CNC چرخ و محور قطار (انواع واگن باری، مسافری، لوکوموتیو و مسافری شهری مترو) می باشد. چرخ و محور قطار مجموعه ای فولادی است که در زیر واگن نصب شده و سبب حرکت واگن روی ریل خطوط را آهن می گردد. هر چرخ و محور شامل دو عدد چرخ فولادی و یک محور بین آنهاست بطوری که چرخ ها روی دو سر محور در محل مناسب از طریق جا زدن پرسی مونتاژ می شوند و در نهایت یک مجموعه یکپارچه را تشکیل می دهند. چرخ و محور بر اساس ظرفیت و تناژ واگن مورد استفاده، دارای وزن و ضخامت چرخ متفاوت می باشد. چرخ و محور براساس مستندات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران دارای شماره استاندارد ملی 4-7199 و 8-7199 و استاندارد بین المللی UIC510-2 می باشد. چرخ و محور به مشخات فنی قطعه ای منحصر به فرد می باشد که دارای هیچگونه جایگزین یا مشابه نمی باشد .



اهمیت استراتژیکی:

صنعت ریلی دارای ویژگی های خاصی می باشد که سبب اهمیت این صنعت گردیده است:

-ظرفیت بالای حمل و نقل و امکان حمل یکجای محموله های بزرگ

-قیمت مناسب حمل در مقایسه با دیگر وسایل حمل و نقل

-امنیت بالای حمل و نقل

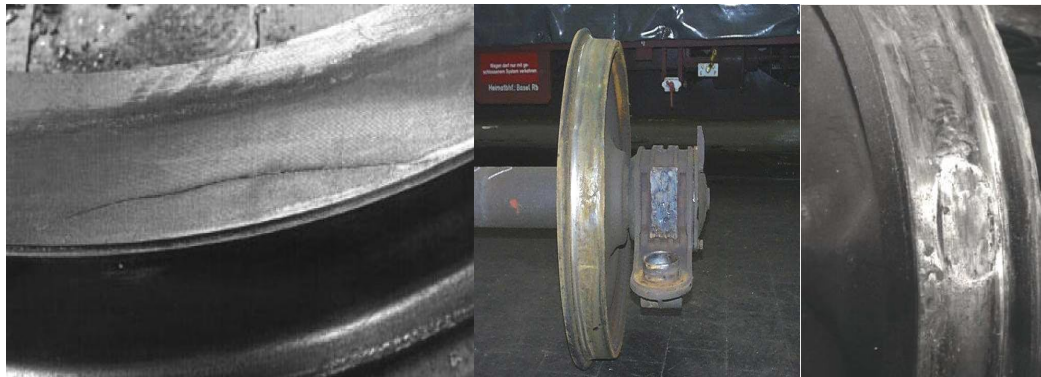
- کاهش آلودگی زیست محیطی

از اینرو با توجه به مزیت های حمل و نقل ریلی، امروزه در کشورهای پیشرفته این صنعت بسیار گسترش پیدا کرده است.

چرخ و محور در دو حوزه از صنعت ریلی کاربرد دارد :

1. کاربرد در ساخت واگن های جدید

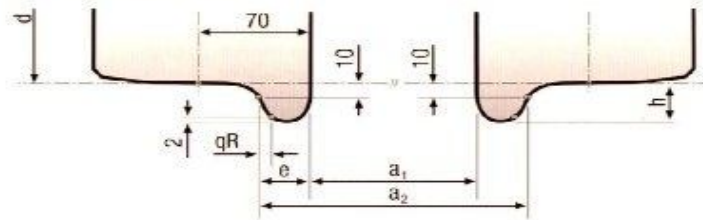
2. کاربرد در تعمیرات و بازسازی واگن های در حال کار



استانداردها و نکات فنی :


چرخ و محور واگن یک قطعه بسیار حساس و تخصصی می باشد . از اینرو رعایت کلیه موارد فنی در تولید آن مانند مواد اولیه، ریخته گری، عملیات حرارتی، پرس و جازدن، بالانس کردن چرخ با محور و ماشینکاری آن از جمله موضوعاتی می باشند که کیفیت قطعه را تشکیل می دهند. از جمله مراحل مهم تولید چرخ و محور ماشینکاری مجموعه مونتاژ شده چرخ ها بر روی محور می باشد. این کار توسط دستگاه تراش چرخ و محور جهت ایجاد یا اصلاح پروفایل یا منحنی لازم طبق استاندارد بر روی هر دو چرخ مونتاژ شده می باشد.

Geometric Wheelset Parameters



EuroNorm	Classic	Nomenclature
d	d	Diameter
a1	AR	Back-to-back
a2	SR	Front-to-front
e	S _d	Flange thickness
h	S _h	Flange height
qR	qR	Flange angle dimension

Figure 4.2: Geometric wheel/wheelset parameters

Abbreviation	Denomination	Description	Picture
AR	Back-to-back	Distance between the flange backs of the two wheels of the same wheelset	See Figure 4.2
SR	Front-to-front	Distance between the flange faces of the two wheels of the same wheelset	See Figure 4.2
S _d	Flange thickness	Normally due to wear the flange in service will be reduced. Due to unbalanced wear of flange and tread, the flange thickness in service can augment.	See Figure 4.2 The figure below shows reduction of flange thickness due to wear 
S _h	Flange height	Flange height is always augmented due to tread wear	See Figure 4.2

دستگاه های موجود در کشور از نوع دستگاه های تراش چرخ و محور سنتی بر اساس روش کپی تراشی هیدرولیکی می باشند که به دلیل قدیمی بودن تکنولوژی آنها از نظر کیفیت و کارایی در سطح بالایی قرار ندارند. با توجه به اهمیت موارد فنی چرخ و محور امروزه دستگاه های بسیار پیشرفته و مدرنی جهت ماشینکاری چرخ و محور در دنیا با تکنولوژیهای روز ساخته شده اند .



با توجه به نیاز به این نوع دستگاه تراش و این موضوع که دستگاه های جدید دارای قیمت بسیار بالایی بیش از 700 هزار یورو می باشند پس از مطالعات فراوان و بررسی های فنی لازم اقدام به ساخت نمونه از این دستگاه با قابلیت کنترل CNC گردید.

دستگاه های تراش چرخ و محور به دو نوع کلی دروازه ای و زیرزمینی تقسیم می گردند. در نوع دروازه ای دستگاه بر روی زمین نصب شده و چرخ و محور از واگن دمونتاز شده و عملیات ماشینکاری بر روی آن در داخل دستگاه انجام می شود. در نوع زیرزمینی چرخ و محور از واگن جدا نشده و عملیات ماشینکاری به صورت مونتاژ شده بر روی بوزی اجرا می گردد.



معرفی دستگاه :

با مطالعات فنی صورت گرفته بر روی انواع دستگاه های ساخته شده برای تراش مجموعه چرخ و محور و امکان سنجی ساخت و مونتاژ آن در بخش های مختلف مکانیک، برق و کنترل، طراحی های لازم توسط تیم طراحی انجام گردید. با بررسی های انجام شده بر روی دستگاه تراش دستی (سنتی) مشخص گردید که با ایجاد تغییرات و اصلاحات در ساختار مکانیکی و برقی آن، می توان از بدنه این نوع دستگاه برای ساخت دستگاه تراش چرخ و محور قطار استفاده نمود. پس از نهایی شدن بررسی های فنی و طراحی بخش های لازم عملیات ساخت و مونتاژ اجرا گردید.

بخش های اصلی دستگاه به شرح زیر می باشند:

1. بدنه اصلی دستگاه که شامل بستر، گیربکس اصلی اسپیندل و مرغک می باشد.
2. دو بخش مجزای حرکتی جهت ماشینکاری هر چرخ به صورت CNC که دارای قابلیت ماشینکاری هم به صورت همزمان و هم به صورت مجزا می باشد.
3. بخش برق و کنترل شامل سیستم کنترل های CNC، تابلوهای برق، موتور درایوهای حرکت محورها و اسپیندل
4. بخش برنامه نویسی و ایجاد پروفایل لازم چرخ ها



