



نام دانشجو: زهرا ریاحی
نام استاد: دکتر باقری

کارآموزی 2: شرکت مهندسی و ساخت لکوموتیو مینا

دانشکده: مهندسی راه آهن
رشته: مهندسی حمل و نقل ریلی



خلاصه کارآموزی

بنده کارآموزی 2 را در واحد صنایع شرکت مینا لکوموتیو گذراندم. در این دوره مفید ابتدا به شناخت مختصری کارخانه و بخش های مختلف آن و نحوه عملکرد و فرایندهای هر بخش پرداختم سپس وارد حوزه تخصصی واحد صنایع شدم و برای پروژه MAP 30 مواردی از قبیل تدوین فرایند (شامل: تهیه فرایندهای تولیدی در قالب OPC, FPC و فرایندهای جریان و تهیه MBOM محصولات و مدیریت آن و حوزه SAP, ERP) و طرح ریزی و کارسنجی (شامل: مطالعه کار و زمانسنجی و بهبود روش های زمانسنجی و مدیریت و بروز رسانی داده های زمانسنجی) را عمیق تر آموخته و پس از آن برایم تعداد زیادی تعریف تسک انجام شد در این زمینه ها که بسیار مفید و سازنده بودند.

معرفی محل کارآموزی

نام شرکت: شرکت مهندسی و ساخت لکوموتیو مینا (MLC)
آدرس: کرج، میدان استاندارد خیابان رزکان نو شرکت مهندسی و ساخت لکوموتیو مینا
شماره تماس: ۰۲۶ ۳۶۱۸۶۰۰۰

وبسایت: www.mapnalocomotive.com

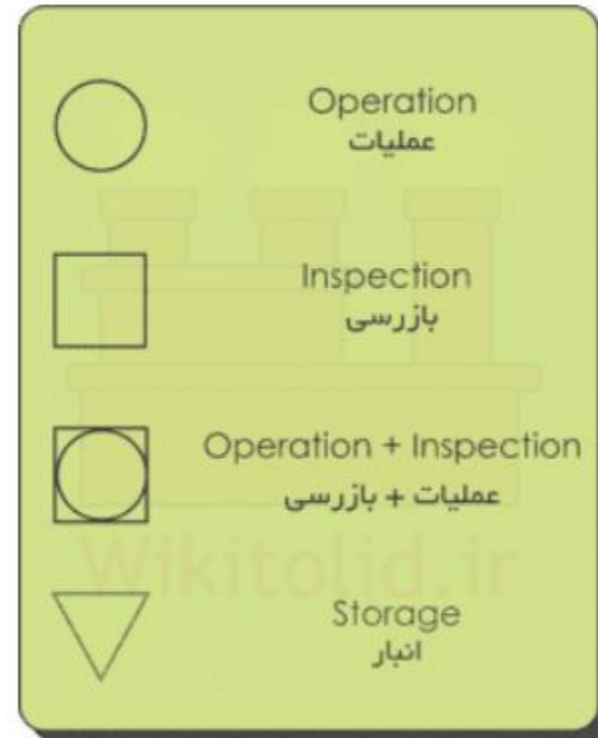
درپاره شرکت: گروه مینا، با عنوان «شرکت مدیریت پروژه های نیروگاهی ایران» یا به اختصار «مینا» در ۲۲ مرداد ماه سال ۱۳۷۲ خورشیدی تأسیس شد. شرکت مهندسی و ساخت لکوموتیو مینا، با هدف ایجاد تکنولوژی طراحی و ساخت تجهیزات کششی حمل و نقل ریلی در کشور با مشارکت صاحبان صنایع در عرصه بین المللی و مشارکت و همکاری با شرکت های داخلی و خارجی صاحب نام تجاری در راستای جذب، نگهداری، توسعه و ارتقاء دانش فنی طراحی و ساخت تجهیزات کششی صنعت حمل و نقل ریلی فعالیت می نماید.

مراحل فرآیند ساخت / تولید

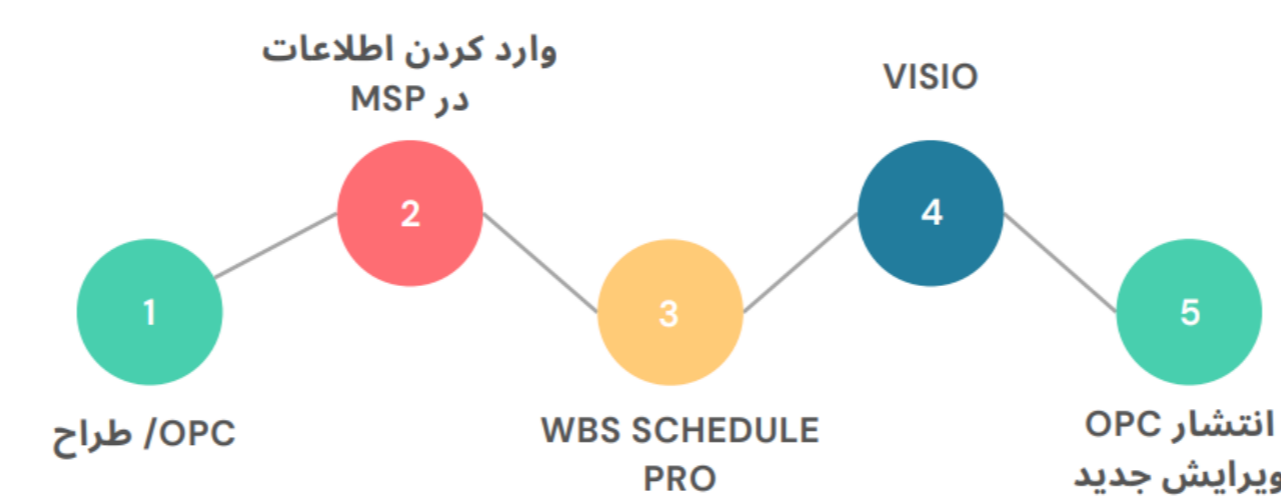
پروژه مورد بررسی من MAP30 بود که مختصراً به ویژگی های این لکوموتیو خواهیم پرداخت:
دارای موتور 16 سیلندر چهارزمانه ساخت شرکت مینا لکوموتیو
دارای سیستم کنترل AC با قابلیت نیروی کشش بیشتر از لکوموتیو های هم رده
طراحی ماژولار اجزای اصلی با قابلیت تعمیرات و نگهداری سریع و به صرفه
مصرف سوخت و آلاینده کمیتر
توان کششی بهینه از نقطه نظر چیدمان قطار باری و سیر در خطوط راه آهن ایران
در شرکت مینا روند چیدمان درخت محصول backward است. یعنی از مونتاژ نهایی به پیش مونتاژ و سپس به رنگ و در نهایت به فلزی می رسم.

ویژگی ها/مزایای فرآیند

در این دوره کارآموزی ابتدا به تدوین OPC , FPC پرداختم.



سپس آنها را به همراه اصلاحیات وارد نرم افزار MSP کرده پس از آن به WBS SCHEDULE PRO لینک کرده و حال نوبت ویرایش رنگ و شکل و ... است. پس از آن خروجی را وارد الگو آماده نرم افزار visio میکنیم و مجدد ویرایش های لازم را در قسمت های مربوطه اعمال میکنیم: برای مثال نام ایستگاه کاری، شماره ویرایش، تهیه کننده، مجموع نفرساعت و ... در نهایت به عنوان خروجی opc ویرایش جدید را خواهیم داشت.



در گام بعدی به پردازش MBOM پروژه MAP30 پرداختم.

Row	Level	Title	Part Number	Parent Number	Type	Status	Qty/Unit	T.Qty/Total	Unit Of Measure	Operation Number	From (Station)	To (Station)	Weight (kg)
2	1	Bogie Complete	EP07814200	103826	M-Final ASM	Active	2	2	PCS	-E-BOM Parent	Final ASM	Final ASM	21
3	2	Electrical Mounting	EP07838100	EP07814200	E-Pre ASM	Active	1	2	PCS	-E-BOM Parent	Final ASM	Final ASM	11
4	3	Screw ISO 4017 - M12x25	GP01422802	EP07838100	CNT Local	Active	2	4	PCS	OPC 2910	WH	FAL 2910	0.03
5	3	washer - Type 'S' - M12	GP17522002	EP07838100	CNT Local	Active	2	4	PCS	OPC 2910	WH	FAL 2910	0.66
6	3	Bogie to body earth cabling	EP07838200	EP07838100	E-Pre ASM	Active	1	2	PCS	OPC 2910	PA-Cable	FAL 2910	0.3
7	4	Bogie to carbody earth cable	GP17521802	EP07838200	DOM (PL)	Active	1	2	PCS	OPC 29	PA-Cable	PA-Cable	0.2
8	5	Soft earth earth (base)	GP17523502	GP17521802	CNT Local	Active	550	1100	M (milligram)	OPC 10	WH	PA-Cable	5
9	4	Label Holder Ø=14.0	EP07835600	EP07838200	E-Pre ASM	Active	2	4	PCS	-E-BOM Parent	Final ASM	Final ASM	0.21
10	5	Heat Shrink	GP17521902	EP07835600	DOM (PL)	Active	1	4	PCS	OPC 50	PA-CDD	PA-CDD	0.3
11	6	Heat Shrink	GP17523202	GP17521902	CNT Local	Active	80	320	M (milligram)	OPC 25	WH	PA-CDD	0.3
12	5	Label Holder Ø=14.0	GP17521702	EP07835600	CNT	Active	1	4	PCS	OPC 30	WH	PA-CDD	0.2
13	5	Insert label EMT (15X4R)	GP17520902	EP07835600	CNT	Active	1	4	PCS	OPC 20	WH	PA-CDD	0.8
14	4	Cable Lug M12x6S	GP17521902	EP07835600	CNT Local	Active	2	4	PCS	OPC 30	WH	PA-Cable	0.08
15	3	Loctite 243 Blue	GH00209603	EP07838100	RNDG	Active	0.8	1.2	IL (milliliter)	-	Final ASM	Final ASM	0.8

در قدم بعد با حوزه های SAP ERP , PLM آشنا شدم. در نهایت نیز بخشی از لی اوت سالن فلزی را طراحی کرده و راجع به زمانسنجی نیز مطالعه ای داشتم.

زمان نرمال = (متوسط زمان های مشاهده شده) * (ضریب عملکرد)

ضریب عملکرد = فضاوت زمانسنج در مورد سطح عملکرد کارگر (سرعت و مهارت)

زمان استاندارد = (زمان نرمال) * (ضریب لونس+1)

ضریب لونس = زمان های لازم برای رفع حوائج شخصی و استراحت و تاخیرات اجتناب ناپذیر و ...

شرح فعالیت انجام شده و نتایج

فعالیت های انجام شده در کارآموزی 2 واحد صنایع مینا لکوموتیو:

- تجزیه و تحلیل نمودارهای OPC , FPC
- تدوین OPC ویرایش جدید
- رسم OPC , FPC با نرم افزار VISIO
- برنامه ریزی پروژه MAP30 با نرم افزار MSP
- انجام زمانسنجی تولید به روش STOP WATCH
- تکمیل شبکه جامع ساخت محصول MAP30
- تهیه MBOM محصولات پروژه
- طراحی لی اوت سالن فلزی کارخانه
- ایجاد پایگاه داده برای متقاضیان استخدام
- بررسی اصول 5S در بخش های کارخانه

کاستی ها / چالش های صنعتی موجود

شرکت مینا لکوموتیو شرکت فوق العاده قوی است اما به طبع این شرکت بزرگ کم و بیش با چالش هایی نیز روبرو می شود.

مواردی که در طول دوره کارآموزی خود با آن ها مواجه شدم، عبارتند از:

- عدم رعایت اصول 5S در بخشی از سالن ها
- عدم وجود پایگاه داده منسجم در خصوص افراد متقاضی استخدام
- وجود اتلاف در خط تولید
- عدم وجود تشویق و پاداش برجسته در سامانه PLM برای افرادی که تسک های شان را زود تحویل می دهند همچنین محاسبه دستی این مورد از چالش های این حوزه است.

دستاوردها/پیشنهادها برای رفع چالش ها

- با استفاده از ابزار های اکسل گزارش گیری انجام شد (درصد تسلط مباحث - بازه سنی - تحصیلات - سن و ...) در انتها نیز با استفاده از ابزار اکسل از چک تکراری افراد جلوگیری کرده و ذخیره زمان میکنیم.
- رعایت و نظارت بر اجرای اصول 5S
- سیستم سازی در تولید و اجرای اصول تولید ناب کنترل کیفیت موثرتر و دقت به عوامل حتی جزئی رابطه موثر با کارکنان و گماشتن ان ها در بخش های مرتبط با علاقه و استعدادشان