



شرح فعالیت انجام شده و نتایج

در مدت ۲۴۰ ساعت کارآموزی فعالیت های زیادی در کارخانه انجام دادم که از جمله آن ها می توان به مشارکت در زمان سنجی و کارسنجی خط مونتاژ خودرو، فیدلیتی، تحلیل طراحی سالن های تولید، زمانسنجی و کارسنجی پروژه انتقال خط تولید کارا از تهران به قزوین (بهمن دیزل) همچنین حضور در پروژه نصب ربات شیشه که با همکاری شرکت DK&G کره ای انجام گرفت، اشاره کرد.

فرم زمانسنجی		ملاحظات	
ردیف	شرح	زمان استاندارد	زمان واقعی
1	تولید قطعه	10.00	12.00
2	تولید قطعه	15.00	18.00
3	تولید قطعه	20.00	25.00
4	تولید قطعه	25.00	30.00
5	تولید قطعه	30.00	35.00
6	تولید قطعه	35.00	40.00
7	تولید قطعه	40.00	45.00
8	تولید قطعه	45.00	50.00
9	تولید قطعه	50.00	55.00
10	تولید قطعه	55.00	60.00
11	تولید قطعه	60.00	65.00
12	تولید قطعه	65.00	70.00
13	تولید قطعه	70.00	75.00
14	تولید قطعه	75.00	80.00
15	تولید قطعه	80.00	85.00
16	تولید قطعه	85.00	90.00
17	تولید قطعه	90.00	95.00
18	تولید قطعه	95.00	100.00
19	تولید قطعه	100.00	105.00
20	تولید قطعه	105.00	110.00
21	تولید قطعه	110.00	115.00
22	تولید قطعه	115.00	120.00
23	تولید قطعه	120.00	125.00
24	تولید قطعه	125.00	130.00
25	تولید قطعه	130.00	135.00
26	تولید قطعه	135.00	140.00
27	تولید قطعه	140.00	145.00
28	تولید قطعه	145.00	150.00
29	تولید قطعه	150.00	155.00
30	تولید قطعه	155.00	160.00
31	تولید قطعه	160.00	165.00
32	تولید قطعه	165.00	170.00
33	تولید قطعه	170.00	175.00
34	تولید قطعه	175.00	180.00
35	تولید قطعه	180.00	185.00
36	تولید قطعه	185.00	190.00
37	تولید قطعه	190.00	195.00
38	تولید قطعه	195.00	200.00
39	تولید قطعه	200.00	205.00
40	تولید قطعه	205.00	210.00
41	تولید قطعه	210.00	215.00
42	تولید قطعه	215.00	220.00
43	تولید قطعه	220.00	225.00
44	تولید قطعه	225.00	230.00
45	تولید قطعه	230.00	235.00
46	تولید قطعه	235.00	240.00
47	تولید قطعه	240.00	245.00
48	تولید قطعه	245.00	250.00
49	تولید قطعه	250.00	255.00
50	تولید قطعه	255.00	260.00
51	تولید قطعه	260.00	265.00
52	تولید قطعه	265.00	270.00
53	تولید قطعه	270.00	275.00
54	تولید قطعه	275.00	280.00
55	تولید قطعه	280.00	285.00
56	تولید قطعه	285.00	290.00
57	تولید قطعه	290.00	295.00
58	تولید قطعه	295.00	300.00
59	تولید قطعه	300.00	305.00
60	تولید قطعه	305.00	310.00
61	تولید قطعه	310.00	315.00
62	تولید قطعه	315.00	320.00
63	تولید قطعه	320.00	325.00
64	تولید قطعه	325.00	330.00
65	تولید قطعه	330.00	335.00
66	تولید قطعه	335.00	340.00
67	تولید قطعه	340.00	345.00
68	تولید قطعه	345.00	350.00
69	تولید قطعه	350.00	355.00
70	تولید قطعه	355.00	360.00
71	تولید قطعه	360.00	365.00
72	تولید قطعه	365.00	370.00
73	تولید قطعه	370.00	375.00
74	تولید قطعه	375.00	380.00
75	تولید قطعه	380.00	385.00
76	تولید قطعه	385.00	390.00
77	تولید قطعه	390.00	395.00
78	تولید قطعه	395.00	400.00
79	تولید قطعه	400.00	405.00
80	تولید قطعه	405.00	410.00
81	تولید قطعه	410.00	415.00
82	تولید قطعه	415.00	420.00
83	تولید قطعه	420.00	425.00
84	تولید قطعه	425.00	430.00
85	تولید قطعه	430.00	435.00
86	تولید قطعه	435.00	440.00
87	تولید قطعه	440.00	445.00
88	تولید قطعه	445.00	450.00
89	تولید قطعه	450.00	455.00
90	تولید قطعه	455.00	460.00
91	تولید قطعه	460.00	465.00
92	تولید قطعه	465.00	470.00
93	تولید قطعه	470.00	475.00
94	تولید قطعه	475.00	480.00
95	تولید قطعه	480.00	485.00
96	تولید قطعه	485.00	490.00
97	تولید قطعه	490.00	495.00
98	تولید قطعه	495.00	500.00
99	تولید قطعه	500.00	505.00
100	تولید قطعه	505.00	510.00

شکل ۷ فرم زمانسنجی

ردیف	شرح	ملاحظات	ردیف	شرح	ملاحظات
1	انتقال قطعه از خط مونتاژ	✓	18	بستن کاپوت و وسط	✓
2	باز کردن کاپوت و وسط	✓	19	بستن پیچ ها و ترک ها	✓
3	انتقال قطعه وسط	✓	20	علائق ترک پیچ ها	✓
4	باز کردن کاپوت چتر	✓	21	بستن کاپوت چتر	✓
5	انتقال قطعه چتر	✓	22	بستن و ترک پیچ ها	✓
6	باز کردن کاپوت سنگ دوتایی	✓	23	علائق ترک پیچ ها	✓
7	انتقال قطعه سنگ دوتایی	✓	24	بستن کاپوت چتر	✓
8	باز کردن کاپوت بال پایی	✓	25	بستن کاپوت چتر	✓
9	انتقال کاپوت بال پایی	✓	26	بستن پیچ ها و ترک ها	✓
10	باز کردن کاپوت ستون C	✓	27	علائق ترک پیچ ها	✓
11	انتقال کاپوت ستون C	✓	28	بستن کاپوت چتر و وسط	✓
12	باز کردن کاپوت ستون چتر	✓	29	بستن پیچ ها و ترک ها	✓
13	انتقال کاپوت ستون چتر	✓	30	بستن کاپوت چتر	✓
14	باز کردن کاپوت ستون راست	✓	31	بستن پیچ ها و ترک ها	✓
15	انتقال کاپوت ستون راست	✓	32	علائق ترک پیچ ها	✓
16	ورود به ماشین	✓	33	جمع کردن وسایل و ابزار	✓
17	باز کردن قطعات و ابزارها	✓	34	خروج از ماشین	✓

شکل ۸ نمودار FPC



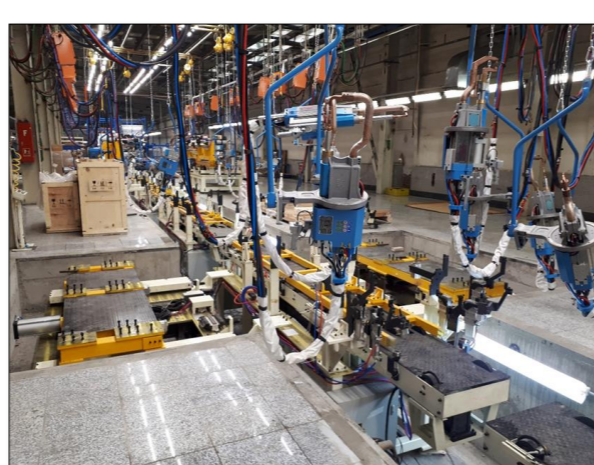
شکل شماره ۹ ربات شیشه و بخش های مختلف آن

دستاوردها و پیشنهادهای برای رفع چالش ها

استفاده از تجهیزات موجود جهت کاهش Cycle Time و خطای انسانی، برای مثال استفاده از پردازش تصویر برای فرآیند کنترل کیفیت به ویژه در بخش PDI که تمامی تجهیزات مورد نیاز موجود است. استفاده از فضاهای موجود در کارخانه، سالن ها و فضاهای اطراف کارخانه به منظور ایجاد بخش های جدیدی چون بخش Reworking و انبار های ویژه قطعات CKD و SKD.

فرآیند تولید و مونتاژ خودرو

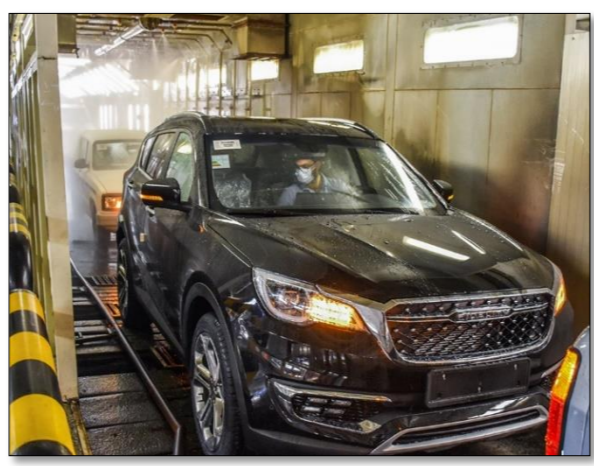
فرآیند تولید خودرو شامل مراحل مختلفی است که با طراحی خودرو شروع و با خدمات پس از فروش به پایان می رسد. این فرآیند در سراسر دنیا یکسان بوده اما دانش، فناوری و تکنولوژی به کار گرفته شده در هر یک از موارد ذیل متفاوت است که این موضوع خودروسازی های جهان را از یک دیگر متمایز می سازد.



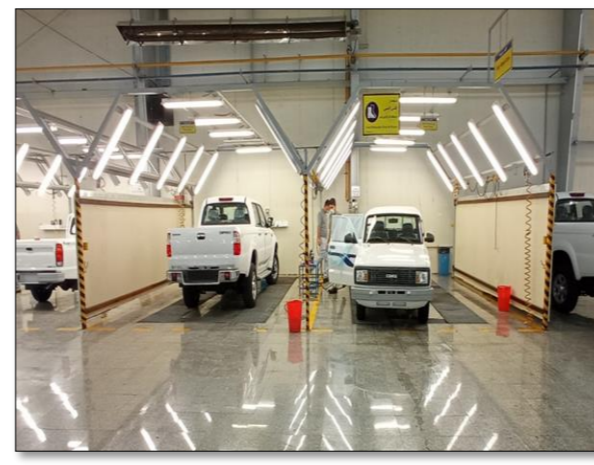
شکل ۳ سالن بدنه



شکل ۴ سالن مونتاژ



شکل ۵ خط تست



شکل ۶ سالن Sign Off



شکل ۲ مراحل تولید خودرو

کاستی ها و چالش های صنعتی موجود

به دلیل نبود دانش و تجهیزات کافی، تمامی مراحل تولید خودرو در شرکت بهمن خودرو انجام نمی گیرد. قطعات به صورت CKD و SKD وارد شده و مونتاژ می شوند. فرآیند تولید خودرو در این شرکت از Body Shop شروع می شود که باعث وابستگی به شرکت چینی می شود. در زمینه طراحی واحدهای صنعتی، نبود فضای کافی برای ایجاد و توسعه خطوط تولید و مونتاژ همچنین انبار قطعات وارداتی، مشکلاتی را برای مهندسی ایجاد کرده است. این شرکت دارای تجهیزات زیادی است که در صورت استفاده صحیح و هوشمند از آن ها قادر به کاهش Cycle time و Waste time می گردد.

خلاصه کارآموزی

دوره کارآموزی اینجانب در دپارتمان مهندسی صنایع شرکت بهمن موتور به مدت ۲۴۰ ساعت انجام گرفت. عمده فعالیت های من در حوزه طراحی واحد های صنعتی، کارسنجی و زمان سنجی بود؛ علاوه بر آن فرصتی مهیا شد تا بتوانم آشنایی جامعی با حوزه های مدیریت و کنترل موجودی، کنترل کیفیت، تضمین کیفیت و فرآیند تولید و مونتاژ خودرو پیدا کنم. هم چنین حضور در بخش های مختلف کارخانه از جمله خطوط تولید موجب گردید تا دید بسیار خوبی نسبت محیط صنعتی پیدا کرده و بتوانم دانسته ها و آموخته های خود در محیط آکادمیک را در عرصه عمل مورد ارزیابی قرار دهم.

معرفی محل کارآموزی

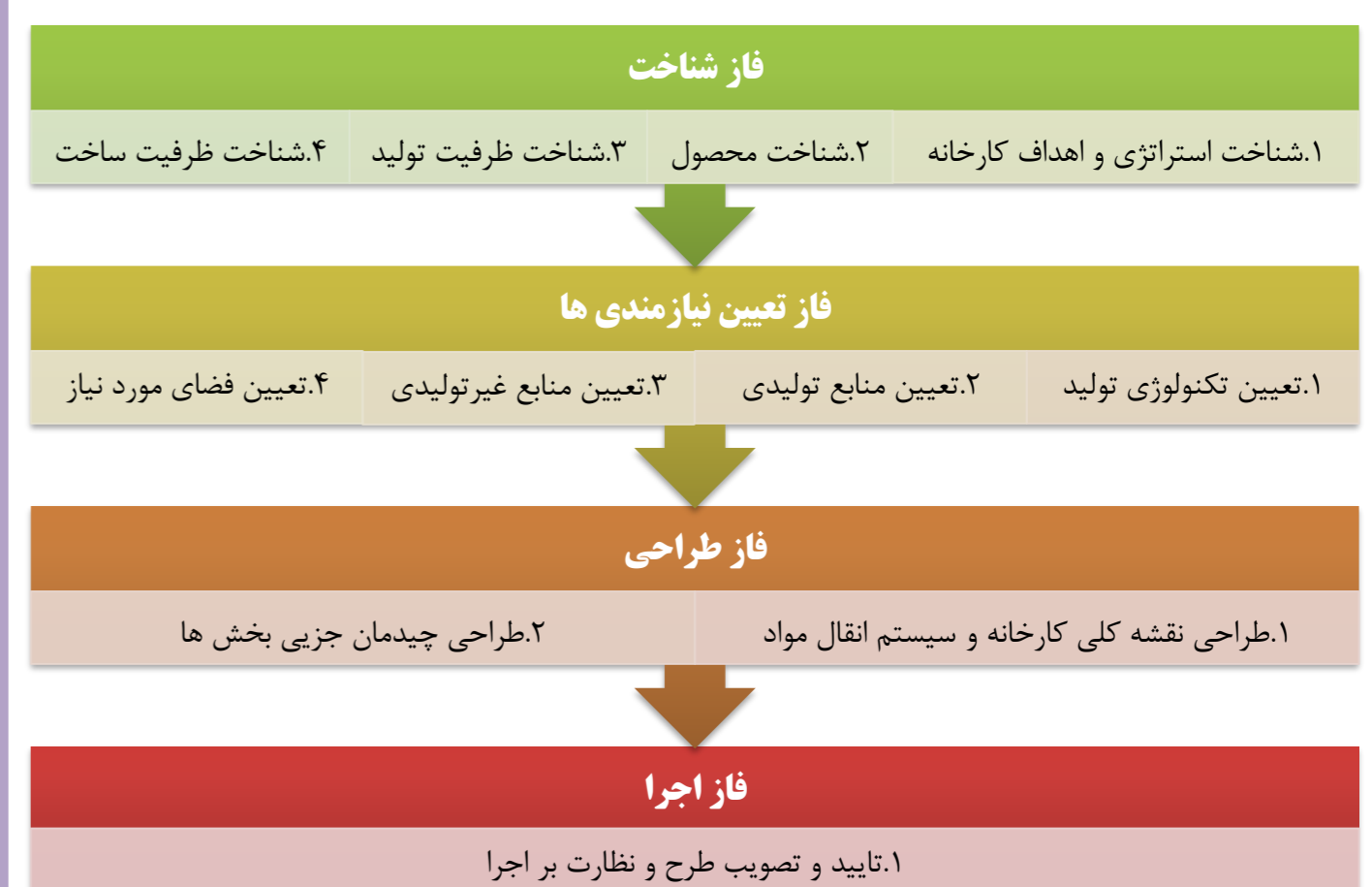


نام شرکت: بهمن موتور

شرکت بهمن موتور به عنوان استراتژیک ترین واحد گروه بهمن، در زمینه تولید و مونتاژ انواع خودرو های سواری، SUV و ون به منظور عرضه به بازار های داخلی و خارجی مشغول به فعالیت می باشد. این شرکت بستری مناسبی را جهت ارتباط با شرکت های خارجی چون سوکون و جیتور چین مهیا کرده است و می کوشد موقعیت خود را در صنعت خودروسازی ارتقا داده و به برترین جایگاه در زمینه تولید و ارائه خودروهای متمایز و کیفی سواری لوکس تا سال ۱۴۰۴ دست یابد.

مراحل طراحی واحدهای صنعتی

مراحل طراحی یک واحد صنعتی شامل فاز های مختلفی است که عبارتند از:



شکل ۱ مراحل طراحی واحدهای صنعتی