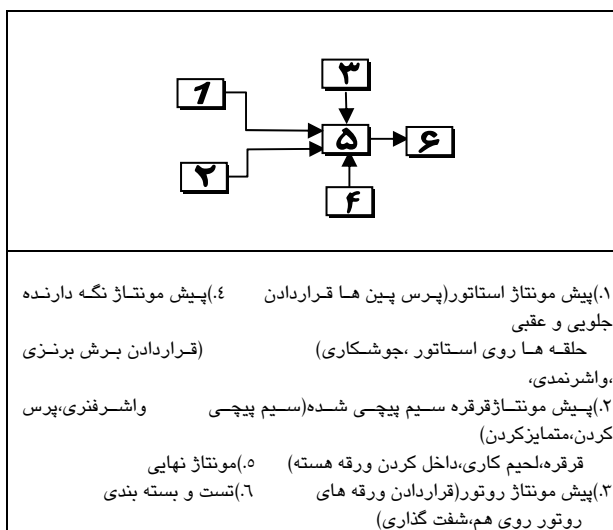


الکتروموتور (تک فاز باقطب شاخه داد)

۱- نوع تولیدات :

شماره	تولیدات	مشخصات فنی	ظرفیت اسمی	
			مقدار	واحد
۱	الکتروموتور	با توان خروجی ۷ تا ۴۰ وات یک فاز باقطب شاخه دار کلاس ایزولاسیون: B تحت استاندارد شماره ۲۸۶۸ ملی	۱۲۰	هزار عدد

۲- فرآیند تولید:



۳- ویژگیهای فرآیند، نکات فنی و شرایط عملیاتی :

جهت مونتاژ قطعات کالای مورد نظر می توان از روش های دستی، نیمه اتوماتیک و کاملاً اتوماتیک با توجه به میزان سرمایه گذاری و شرایط تکنولوژیکی استفاده نمود در روش های دستی استفاده از کارگر و ابزار های مونتاژ دستی رایج می باشد. اما در روش نیمه اتوماتیک بخشی از کار توسط دستگاههای پنوماتیکی و بخشی توسط نیروی انسانی صورت می گیرد، اما در روش اتوماتیک قسمتهایی از خط مونتاژ توسط قطعات مربوطه تغذیه شده و محصول نهایی با استفاده حداقل از نیروی انسانی و حداکثر کاربرد ماشین آلات خاص تولید می گردد. در طرح خاص به دلیل اشتغال زدایی، عدم وابستگی تکنولوژی و نیاز به ماشین آلات خاص و سرمایه گذاری کمتر روش مونتاژ نیمه اتوماتیک توصیه می شود که در نتیجه می توان از امکانات سخت افزاری موجود در سطح کشور استفاده کامل نمود که

نهایتاً بخشی از قطعات بطور آماده از بازار داخلی تهیه و برخی به کارخانجات موجود سفارش داده می شود. قطعات سفارشی عمده محصول عبارت است از :

۱- قرقره پلاستیکی کهاز روش تزریق تولید می شود .
 ۲- ورقه هسته سیم پیچ، ورقه هسته استاتور و ورقه روتور که هر سه به طور همزمان، پرسکاری ورق فولادی تولید می گردند (یا توسط پرس های معمولی با سرعت زیاد) ضمناً جهت ساخت قالبهای مورد نیاز جهت تولید ورقه های ذکر شده در نوع فولاد آلیاژی و تنگستن کار باید استفاده شود. هر چند توسط پرس های معمولی با سرعت بالا می توان با هزینه کمتری نیز تولید گردند.

۳- شفت فولادی که طی مراحل تراشکاری نخ زنی سر شفت و برش، سوراخ کردن سر شفت در جهت عرضی و رزوه کردن سر شفت و متعاقباً سنگ زنی شفت صورت می گیرد. عملیات فوق توسط ماشین های ابزار عمومی و یا ماشین های CNC یا CNC صورت می گیرد.

۴- بدنه نگه دارنده عقبی و جلویی شفت: از جنس پلی آمید مسلح (پلی آمید و شیشه) و ژاماک قابل تولید می باشد (ژاماک توصیه می گردد) و توسط ماشین دایکاست صورت خواهد گرفت و تنها یک قالب نیاز می باشد (هر دو قطعه مشابه اند) در مرحله بعد با سوراخ کردن وسط نگهدارنده ، نگه دارنده جلویی از عقبی و متمایز می گردد.

دارا می باشد ، این نوع مبنای فرآورده های واقع گردیده است که تشریح مونتاژ آن به شرح زیر می باشد :

- ۱- انتخاب ورقه های استاتور باگیچ (۶۰ عدد).
- ۲- مونتاژ کردن ورقه ها از طریق پرس کردن چهار عدد پین داخل سوراخ های ساتاتور
- ۳- قرار دادن حلقه های اختلاف فاز (۴ حلقه) بر روی استاتور و خم کردن آنها بوسیله پرس دستی
- ۴- جوشکاری سرهای حلقه ها با استفاده از جریان الکتریکی ۵- پرس کردن قرقره سیم پیچ در محل خود بر روی استاتور توسط پرس دستی فرآیند تولید قرقره سیم پیچی شده:

- ۱- سیم پیچی قرقره توسط دستگاه سیم پیچ .
- ۲- حیم کاری دو سر سیم پیچ با دو سیم های تغذیه.
- ۳- تست سیم پیچ با اهم متر.
- ۴- وارد کردن دو سر سیم لحیم شده در بو قطعه لوله وارنیش و چسبانیدن نوار چسب عایق روی سیم پیچ.
- ۵- داخل کردن ورقه های هسته در سوراخ وسط قرقره ، با پرس ، فرآیند تولید روتور:

۱- قرار دادن ورقه های روتور بر روی یکدیگر بوسیله گیچ و وارد کردن پیش موقت داخل سوراخ روتور توسط پرس.

۲- ارسال به کارگاههای دایکاست جهت تزریق آلومینیوم به روتور

۳- ارسال از کارگاههای دیکاست کار به واحدهای تراشکاری جهت خارج کردن پین موقت و تراشکاری سطح روتور

۴- انتقال روتور و شفت های موقت خارج شده به کارخانه.

۵- جازدن شفت در روتور به وسیله پرس.

۶- مواد اولیه اصلی ضافه کردن بوش لوله ای و واشر پلاستیکی بر روی محور شفت روتور به وسیله دست.

فرآیند تولید نگه دارنده های عقبی و جلویی:

۱- قراردادن برش برنزی ، واشرنمدی و واشر فنری بر روی نگه دارنده .

۵- روتور: پس از وارد کردن شفت موقت به داخل روتور بایستی به داخل حفره های روتور آلومینیوم توسط دایکاست تزریق شود.

۶- واشر فنری : توسط عملیات پرسکاری ورق (نوار) به واشر تبدیل می شود .

۷- حلقه مسی: مفتول مسی به شکل لآ فرم داده میشود.

قطعات آماده عمده محصول نیز عبارتند از :

سیم شارلاکدار، سیم تغذیه، لحیم ، لوله وارنیش ، نوار چسب عایق، پرچ فولادی، مفتول مسی، آلومینیوم ، بوش لوله ای ، واشر پلاستیکی ، بوش زینترشده و پیچ محصول مورد نظر در این طرح در ساخت هواکش های خانگی، واترپمپ ، کولر آبی و پمپهای کوچک مورد استفاده قرار می گیرد و همانطور که قید شد توان خروجی آن حدود ۷ تا ۴۰ وات $\frac{1}{20}$ تا $\frac{1}{10}$ اسب بخار)

می باشد . نحوه کار آن بدین شکل است که روتور آن از نوع قفس سنجابی بوده که با قرار دادن تعداد معینی ورقه های فولادی مخصوص روی هم (حدود ۶۰ عدد) و تزریق آلومینیوم به داخل آن تولید می شود. استاتور

این نوع الکتروموتور دارای دو سیم پیچ می باشد . سیم پیچ های اصلی و سیم پیچ های فرعی (راه انداز) . که سم پیچ های فرعی در الکتروموتور باقطب شاخه دار را

یک یا دو دور سیم کلفت مسی که در یک طرف هر قطب قرار می گیرد تشکیل می دهند. از برآیند میدان مغناطیسی حاصل از سیم پیچ متری اصلی و میدان

حاصل از جریان القاء شده به داخل سیم پیچ فرعی ، میدانی متحرک ایجاد میگردد که گشتاور راه اندازی موتور را فراهم می سازد. جهت چرخش حاصله از قسمت اصلی به قسمت فرعی و شاخه دار می باشد .

پس از سرعت گرفتن موتور و رسیدن به سرعت نامی اثر سیم پیچ فرعی قابل صرفنظر می گردد . محصول

مورد نظر به صورت دو ، چهار ، شش و هشت قطبی ساخته می شود و قطب های مجاور پلاریته های

مخالف وصل می شود با توجه به اینکه نوع دوقطبی کاربرد عمومی تری داشته و نوعی که سیم پیچ آن

بر روی قرقره پیچیده می شود قابلیت مونتاژ بیشتری را

۴- مواد اولیه اصلی:

ردیف	مصرف سالیانه		مشخصات فنی	مواد اولیه اصلی	شرح
	مقدار	واحد			
۱	۳۵۶۴۰	کیلوگرم	قطر ۰/۳۲ میلی‌متر کلاس حرارتی B استاندارد ملی کشور ۲۶۵۳	سیم شارلاکدار	۱
۲	۵۰۴۰۰	کیلوگرم	افشان ۱۰۰/۷۵ دو رنگ VDI 293 Nylhy	سیستم تغذیه	۲
۳	۲۷	کیلوگرم	باقطع ۱۰٪ طبق استاندارد DIN Lsn60۱۷۰۷۰۷	لحیم	۳
۴	۴۹۹۲۰	متر	قطر ۲mm زرد رنگ طبق استاندارد DIN40620	لوله وارنیش	۴
۵	۲۵۲۰۰	متر	از جنس پلی استر عرض ۲۸mm و ضخامت ۱۰۰ میکرون	نوار چسب عایق	۵
۶	۲۵۲۰	کیلوگرم	Road DIN 4 6H31 Copper قطر ۲/۸mm	مفتول مسی	۶
۷	۵۱۸۴	کیلوگرم	AL 99.99 R DIN1718	آلومینیوم	۷
۸	۲۴۹۶۰	عدد	Sintered bush	بوش زینتر شده	۸
۹	۱۲۴۸۰	عدد	Polyamid injection moulding	بوش لوله ای	۹
۱۰	۲۴۹۶۰	عدد	چهار سوم با طول ۴۰mm	پیچ	۱۰
۱۱	۱۲۶۰۰	عدد	Polyamid 6 injection moulding grade	قرقره پلاستیکی	۱۱
۱۲	۱۷۷۶	هزار عدد	rolled oriented magentic quality V800 ۵mm DIN 50 ۱/۴۶۴۰۰۶۴×۶۵,۵×	انواع ورقه	۱۲
۱۳	۱۲۶	هزار عدد	—	هزینه تزریق آلومینیوم به روتور	۱۳
۱۴	۱۲۶	هزار عدد	G 4303SVS 420	هزینه شفت فولادی	۱۴
۱۵	۲۵۹۲۰	عدد	ZAMAK ₃	هزینه بدنه نگهدارنده	۱۵
۱۶	۱۲۴۸۰	عدد	—	بازرفیت یک الکتروموتور	۱۶
۱۷	۲۰۶۰۰	عدد	—	بازرفیت ۶ الکتروموتور و اندازه ۴۰×۲۵×۱۰	۱۷

۲- پرس کردن بدنه اطراف واشر فنری بر روی واشر فنری و محکم کردن آن .

۳- متمایز کردن (جهت تولید نگه دارنده جلویی ابتدا محل عبور شفت روتور از نگه دارنده توسط دریل سوراخ شده و سوراخ های محل پیچیده شدن پیچ های مونتاژ کننده قلاویز می گردد.

بعد از مراحل فوق مونتاژ نهایی صورت گرفته و پس از تست و کنترل محصول در جعبه مقوایی گزارده شده و سپس هر شش جعبه د ریک کارتن قرار داده می شود. به منظور حصول اطمینان از تولید محصولی با کیفیت قابل قبول ضرورت دارد مشخصات مهم قطعات به شرح زیر مورد کنترل قرار گیرد:

۱- ورقه و هسته استاتور، روتور و هسته سیم پیچ: که ابعاد، تولرانس ها ، جنس و مشخصات ظاهری مهم بوده و توسط کولیس و استفاده از آزمایشات الکترومغناطیسی صورت می گیرد.

۲- قرقره پلاستیکی : ابعاد، مشخصات ظاهری (شکسته و سوراخ نبودن و ...) که استفاده از کولیس و رویت مشخصات ظاهری لازم است .

۳- قرقره سیم پیچی شده : مقاومت سیم پیچ (توسط اهم متر) و مشخصات ظاهری (چشمی) .

۴- روتور بعد از تراشکاری سطح : ابعاد (میکرومتر)

۵- الکتروموتور پس از مونتاژ نهایی : عایق بودن سیم پیچ ، جریان هنگام کار عادی ، افزایش درجه حرارت حین کار مداوم ، کار بدون صدا و لرزش و مشخصات ظاهری که از دستگاههای تست دی الکتریک ، آمپر متر، ترمومتر و بازرسی چشمی وگوشی کنترل می گردد.

درمورد الکتروموتور لازم است مشخصات ظاهری ، مشخصه های عایق بودن سیم پیچ جریان هنگام کار عادی بطور ۱۰۰٪ انجام گیرد. در مورد ردیف های ۲ و ۱ مشخصه های مربوطه بطور تصادفی و ردیف های ۳ و ۴ بطور ۱۰۰٪ انجام گیرد.

۶- تعداد کارکنان

مدیریت	کارشناسی	تکنسین	کارگر ماهر	کارگر ساده	کل کارکنان
۱	۱	۲	۴	۸	۲۰

۷- کل انرژی مورد نیاز:

توان برق (کیلووات)	آب روزانه (متر مکعب)	سوخت روزانه (گیگاژول)
۲۳	۴	۳

۸- زمین و ساختمانها: (مترمربع)

زمین	سالن تولید	کل انبارها	کل زیربنا
۱۶۰۰	۱۸۷	۷۵	۴۶۵

۵- ماشین آلات و تجهیزات اصلی (فرآیند تولید، آزمایشگاه و تعمیرگاه):

ردیف	تعداد	مشخصات فنی	ماشین آلات و تجهیزات
۱	۲	پنوماتیکی با مصرف هوای فشرده ۳۰ لیتر در دقیقه و ۵۰۰ کیلوگرمی	پرس
۲	۱	رمیزی با نیروی ۱۰۰ کیلوگرم	پرس دستی
۳	۱	۱۲ کیلووات	دستگاه جوشکاری
۴	۱	با توان سیم پیچی ۱۲۰۰ دور در دقیقه با نمرا تور و با امکان سیم پیچی قرقره در هر بار با ۰/۸۵ کیلووات	دستگاه سیم پیچ
۵	۱	دیجیتالی	اهم متر
۶	۱	۴ تن با توان ۱/۵ کیلو وات	پرس هیدرولیک
۷	۱	رولیک دار با عرض ۴۰ cm و طول ۴۰ m	نقاله
۸	۱	مدل مستقیم مصرف هوای فشرده ۴۰ لیتر در دقیقه	پیچ سفت کن
۹	۱	دیجیتالی	مولتی متر
۱۰	۱	با ولتاژ خروجی ۲۵۰۰ ولت	تست دی الکتریک
۱۱	۱	۲۵ عدد باکس پالت ۰/۷ - ۰/۹×۱۶ پاکت تراک دو دستگاه و گاری دستی ۴ عدد	تجهیزات حمل و نقل درون کارگاهی
۱۲	۱	میکرومتر کولیس ترازوی دقیق ترمومتر دور سنج و ...	تجهیزات آزمایشگاهی
۱۳	۱	۵۰۰ لیتری و توان ۴ کیلو وات	کمپرسور
۱۴	۲۰	با ابعاد ۱×۲ در ۰/۶ متر	میزکار