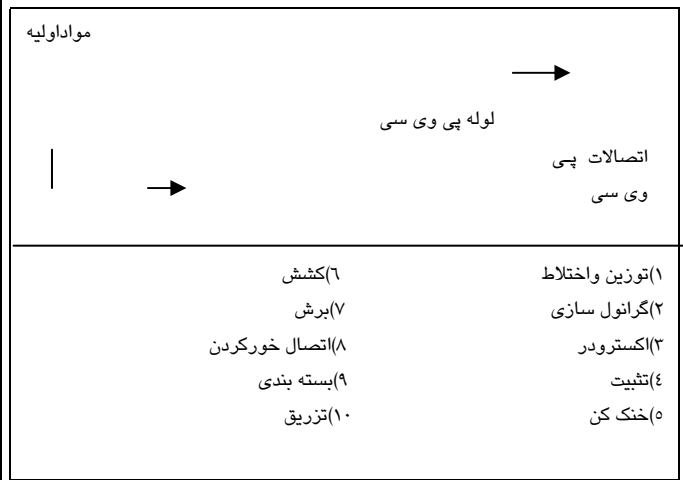


## لوله و اتصالات پی وی سی

### ۱- نوع تولیدات :

ردیف	تولیدات	مشخصات فنی	ظرفیت اسمی	
			مقدار	واحد
۱	لوله های پی وی سی	از جنس پی.وی.سی سخت به قطر های ۲ الی ۲۱/۵ سانتی متر	۱۲۰۰	تن
۲	اتصال پی وی سی	از جنس پی.وی.سی به قطر ۲ الی ۲۱/۵ سانتی متر شامل زانو، سه راهی، تبدیل و سیفون با مشخصات و ویژگی‌های استانداردهای ملی ایران به شماره‌های ۱ تا ۱۰	۲۰۰	تن

### ۲ فرآیند تولید:



### ۳ ویژگی‌های فرآیند، نکات فنی و شرایط عملیاتی:

در تولید اتصالات پی وی سی مراحل انجام کار بسیار متفاوت از لوله می باشد به دلیل فرم ثابت قطعات، وجود قالبها که ابعاد ثابت و استاندارد و متناسب با قطعه دارد و روی گیره دستگاه بسته میشود، پروسه تولید بسیار ساده تر از تولید لوله پی وی سی می باشد و با سرعت بالا تولید

می شود اختلاف عمده ای که در فرآیند لوله و اتصالات مشاهده می گردد آن است که در فرآیند تولید لوله هر قسمت از پروسه مذکور توسط ماشین به صورت پیوسته انجام می شود و تا زمانیکه خط تولید در حال کار است تمام اجزا خط همزمان باهم کار انجام می دهند در صورتیکه در فرآیند تولید اتصالات برای ساخت هر قطعه هر مرحله از فرآیند بکلی پس از دیگری انجام می شود بصورتیکه بعد از قطع یک مرحله یا اتمام آن مرحله از فرآیند، مرحله بعدی شروع می شود و تا زمانیکه تمام مراحل فرآیند بکلی پس از دیگری انجام نشود یک قطعه تولید نخواهد شد پس ماشین همان مراحل را مجدداً برای تولید قطعه بعدی انجام می دهد. مراحل مختلف تولید محصولات بشرح ذیل است:

۱- توزین و اختلاط : ابتدا مخلوطی با درصد های مواد مندرج در جدول ذیل تهیه می کند:

ماده اولیه    درصد در لوله    درصد اتصالات

پودری پی وی سی	۹۱/۵	۹۴/۵
پودر کربنات کلسیم	۶	-
پایدارکننده	۲	۵
پارافین	۰/۵	۰/۵

برای به دست آوردن یک ترکیب یکنواخت و همگن از مخلوط کن (میکسر) استفاده می شود. مواد پس از این مرحله جهت گرانول سازی به دستگاه گرانول ساز حمل می گردد.

۲- گرانول سازی: این دستگاه مشابه دستگاه اکسترودر لوله است یعنی از یک سیلندر و مارپیچ با مارپیچ های ناهمسو تشکیل شده که بر روی سیلندر تعدادی المان حرارتی، گرمای لازم جهت انجام عمل گرانول سازی را به وجود می آورد عمل گرانول سازی در واقع یک مرحله پیش پخت بوده و برای رسیدن به کیفیت بهتر محصول صورت می گیرد مواد در پایان سیلندر دستگاه از یک صفحه مشبک عبور کرده و توسط یک تیغه مولد به صورت دانه یا کلوخه های کوچک خارج می گردد. مواد هنگام دانه شدن توسط یک جریان هوا و ضمن خنک شدن از فرم خمیری به فرم دانه های جامد تبدیل می شود.

۳- اکسترودر: امروزه برای تولید لوله ها از اکسترودر های دومار پیچ با مارپیچ های ناهمسوگر استفاده می شود پی وی سی مذاب از اکسترودر وارد کمکی می شود سپس مذاب حجم نسبتاً زیاد کلفتی را پر کرده و به دور مندل که توسط نگهدارنده عنکبوتی ثابت شده است، جریان

می افتد. با تعویض مغزی قالب مندرج می توان لوله های با ضخامت و قطرهای مختلف تولید کرد.

۴- سیستم تثبیت لوله: لوله مذاب پس از خروج از واحد اکسترودر باید خنک شده و شکل آن حفظ شود.

۵- حمام خنک کننده: در لوله ها باید در مخزن تثبیت و حمامی که به دنبال آن قرار دارند خنک شوند تا شکل آنها حفظ شده و بتواند تنشهای مراحل کشش، پیچش و برش را تحمل کند که خنک کردن لوله در حمام آب، پاشیدن آب انجام می گیرد.

۱۱ تزریق: پس از بسته شدن قالب توسط گیره هیدرولیک و اطمینان از بسته شدن کامل قالب، عمل تزریق صورت می‌گیرد. مواد مذاب در این مرحله با عبور از افشانک دستگاه که در سر سیلندر قرار دارد وارد قالب می‌شود و فضای قالب مذکور را پر خواهد کرد.

۱۲ خشک شدن: پس از آنکه تزریق صورت گرفت مواد که فضای داخل قالب را پر کرده است باید بتواند به طور کامل شکل قالب را به خود بگیرد و تثبیت شده سرد گردد و فرم قالب را به خود بگیرد.

۱۳ مرحله دوم عمل گیره و قالب: در این مرحله پس از خشک شدن قطعه موجود در قالب، توسط گیره، قالب باز شده و سیستم ماهیچه همزمان عمل کرده و ماهیچه‌ها از داخل قطعه خارج می‌شود سپس توسط سیستم پران قطعه از داخل قالب توسط نیرویی که از پران به قطعه وارد می‌شود خارج می‌گردد.

۱۴ بسته بندی: پس از خارج شدن قطعه از داخل قالب توسط اپرا تور راهگاه قطعه جدا شده و در صورت داشتن پرت، توسط یک برنده زائده‌های قطعه جدا می‌گردد و به جهت بسته بندی داخل گونی‌های پلاستیکی به مقدار مشخص قرار می‌گیرد.

۱- واحد کشش لوله: این واحد وظیفه کشیدن لوله با سرعت ثابت را بر عهده دارد برای لوله‌های با قطرهای مختلف، مواد اولیه متفاوت، واحدهای کشش با طرح‌های مختلف به کار می‌روند معمولاً انتخابی می‌شود که بیشترین ظرفیت اصطکاک بین لوله و تسمه کشش و طول تماس را ایجاد کند.

۷- واحد برش: برای برش لوله‌ها سیستم‌های مختلفی در دسترس می‌باشد برنده‌هایی پره‌ای ساده اغلب برای لوله‌های با قطر کم ساخته شده از مواد نرم به کار می‌رود و در واحدهای شعاعی معمولاً برای لوله‌های با قطر تا ۲۰۰ میلی‌متر به کار می‌رود.

۸- واحد اتصال خوردن: دستگاه انتخابی در این طرح برای لوله‌های با قطر ۱۰ تا ۷۱۰ میلی‌متر امکان استفاده دارد و لوله‌ها را به شکل یکسان اتصالی خور می‌نماید.

۹- دستگاه تزریق اتصالات: دستگاه تزریق دارای یک سیلندر و مارپیچ می‌باشد با چرخش معکوس توسط مارپیچ که در داخل سیلندر چرخش می‌کند مواد را به اندازه لازم جهت یک پرپود عمل دستگاه داخل سیلندر می‌گرداند. هیت‌های موجود بر روی سیلندر مواد داخل سیلندر را به صورت مذاب خمیری شکل در دمای حدود ۶۵،۷۳ درجه سانتیگراد درمی‌آورد.

۱۰- مرحله اول گیره و قالب: در این مرحله قالب که تشکیل دهنده یکی از انواع اتصالات مانند زانو، سه‌راهی و یا تبدیل می‌باشد و بر روی دیگر دستگاه نصب است، پس از انجام بارگیری، مواد در داخل سیلندر و مارپیچ و گرم شدن، آماده برای تزریق می‌گردند.

۴- مواد اولیه اصلی:

ردیف	مواد اولیه اصلی	مصرف سالیانه		مشخصات فنی
		واحد	مقدار	
۱	پودر پی‌وی سی	تن	۱۲۸۷	ماده اصلی
۲	کر بنات کلسیم	تن	۷۲	پرکننده
۳	پایدار کننده	تن	۳۴	با مبنای سولفات سرب
۴	پارافین	تن	۷	روان کننده
۵	کیسه پلی اتیلن	تن	۴	جهت بسته بندی اتصالات

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

ردیف	ماشین آلات و تجهیزات	تعداد	مشخصات فنی
۱	باسکول	۱	به ظرفیت ۲۰۰۰ کیلوگرم به ابعاد ۸۰×۶۰×۱۰ سانتی‌متر
۲	آسیاب	۱	ظرفیت ۱۰۰ کیلوگرم در ساعت با توان ۲۲ کیلووات و به ابعاد ۱۲۷×۱۰۵×۷۲ سانتی‌متر
۳	مخلوط کن	۱	به ظرفیت ۲۰۰ کیلوگرم در ساعت و توان ۳۲/۵ کیلووات و سرعت چرخش

ردیف	تجهیزات	تعداد	مشخصات فنی
۴	گرانول ساز	۱	به ظرفیت ۳۰۰ کیلوگرم در ساعت و نسبت طول به قطر مارپیچ برابر با ۲۵ تا ۷۳ کیلووات
۵	خط تولید لوله	۱	شامل اکسترودر دو ماهیچه، دلیسه مخصوص پی‌وی سی، مخزن خلاء، حمام خنک کننده، دستگاه کشش لوله، ماشین اره، دستگاه اتصال خور جمعاً به ظرفیت ۲۰۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم لوله در ساعت در اقطار ۴۰-۲۵۰ میلی‌متر
۶	دستگاه تزریق با ظرفیت کم	۱	به قطر مار پیچ ۴۸ میلی‌متر و فشار تزریق ۱۱۴۷ بار ماکزیمم وزن تزریق ۲۴۲ گرم
۷	دستگاه تزریق با ظرفیت متوسط	۱	با قطر مار پیچ ۵۰ میلی‌متر و فشار تزریق ۱۵۱۰ بار ماکزیمم وزن تزریق ۳۷۴ گرم
۸	قالب	۱۰	جهت دو دستگاه تزریق پی‌وی سی
۹	لوازم و تجهیزات آزمایشگاه	۱	شامل دستگاه تست فشار، تست ضربه، مواد و لوازم آزمایشگاه
۱۰	لوازم و تجهیزات تعمیرگاه	۱	ابزار آلات لازم

چکیده طرح‌های صنعتی      طرح‌های تیپ      ● تهیه در داخل ایران      □ تهیه از خارج      □ تهیه در داخل و خارج

۶- تعداد کارکنان:

مدیریت	کارشناسی	تکنسین	کارگرماهر	کارگرساده	کل کارکنان
۱	۱	۳	۴	۱۰	۲۹

۷- کل انرژی مورد نیاز:

توان برق (کیلووات)	آب روزانه (مترمکعب)	سوخت روزانه (کیگاژول)
۲۸۹	۷	۵

۸- زمین و ساختمانها (مترمربع)

زمین	سالن تولید	کل انبارها	کل زیربنا
۳۲۰	۴۸۰	۱۹۵	۹۲۵