

خلاصه کار آموزی

تولید

- لوله های پلی اتیلن گاز رسانی
- شیر پروانه ای چدنی
- شیر پروانه ای
- شیر توپی پلیمری
- شیر توپی دسته فلزی
- اتصالات الکتروفیوژن
- اتصالات اسپیکات
- شیرآلات پلی اتیلن
- اتصالات فاضلابی
- لوله های دو جداره

خصوصیات

- به دلیل خواص منحصر بفردی چون جوش پذیری، عدم نشستی در جوش ها، چقرمگی، سطح صاف و عدم خوردگی در انتقال آب آشامیدنی استفاده می شود. در این مورد ویژگی بدون رقیب لوله های پلی اتیلن عدم نشستی در محل اتصال لوله ها است. برای مثال در مورد پی وی سی و یا لوله های فولادی هر ۶۲-۶۳ متر می تواند نشستی در محل اتصال رخ دهد. به صورت متوسط میزان نشستی لوله های پی وی سی و فولادی ۶۲ تا ۲۲ درصد است. همچنین اتصال این لوله ها نسبت به سایر لوله ها بسیار کم هزینه است. انعطاف پذیری این لوله ها در این موارد استفاده در زمین های پر پیچ و خم را با حداقل استفاده از اتصالات ممکن می سازد. همچنین با عت می شود لوله های پلی اتیلن علی رغم لوله های پی وی سی و چدنی در کاربری های لوله ترکانی، حفاری های افقی، Sliplining بتوانند استفاده شوند. مقاومت خوب در برابر نوسان های فاشر و فشار جریان های برگشتی دارند. مقاومت بهتر از لوله های پی وی سی در برابر ضربه بخصوص در دماهای پایین دارند.
- همچنین در مورد انتقال فاضلاب، علاوه بر جوش پذیری بین لوله ها در محل اتصال که در بالا ذکر شد، در مورد حمل فاضلاب لوله های پلی اتیلن بسیار در برابر مواد شیمیایی رطوبت، گازهای سولفیدی و اسیدهای با غلظت کم موجود در فاضلاب های معمولی (مقاوم هستند. این لوله ها خورده و پوسیده نمی شوند، زنگ نمی زنند و همچنین بستر رشد محیط میکروبی نیستند.

معرفی محل کار آموزی

• نام شرکت: شایان صنعت پلیمر آرمان

• تولیدکننده لوله های پلی اتیلن

شرکت شایان صنعت پلیمر آرمان با بهره گیری از آخرین دانش روز دنیا و همگام با تکنولوژی های نوین جهانی و به کارگیری نیرو های متخصص ، توانمند و کارآمد انسانی و استفاده از مواد اولیه با بهترین کیفیت و دارا بودن واحد آزمایشگاهی مجهز قدم در تولید لوله های گاز رسانی، آبرسانی در ایران و کشورهای همسایه نموده است. شرکت شایان صنعت پلیمر آرمان با بهره برداری از ۲ خط تولیدی لوله های پلی اتیلن نسبت به تولید لوله های آبرسانی و گاز رسانی از سایز ۱۶ میلی متری الی ۲۵۰ میلی متری و با فشار های ۲.۵ بار الی ۲۵ بار اقدام می نماید. همچنین با نظارت واحد کیفیت این شرکت و تامین مواد اولیه مناسب و با کیفیت عالی نسبت به تولید و تامین لوله های سایز بالا در شرکت های همکار می نماید. کلیه خطوط این شرکت مجهز به سیستم های پیشرفته کنترل کیفیت مانند کنترل وزن واحد متر لوله (گراویمتریک) و ضخامت لوله (التراسونیک) می باشد. استفاده از سیستم های مذکور خطای انسانی را به حداقل ممکن می رسانند. سیستم های مذکور از شرکت INNOEX آلمان می باشند. تمامی محصولات این شرکت از مراحل خرید مواد اولیه ، تولید لوله تحت آزمایشات استاندارد قرار گرفته و تمامی محصولات مطابق با استاندارد های بین المللی و ملی تولید و توزیع می گردند.

مراحل فرآیند ساخت / تولید

۱. مواد ریزی و انتقال مواد پلی اتیلن گرید پایپ به هاپرهای بالای اکسترودر
۲. انتقال مواد در طول سیلندر اکسترودر و مذاب نمودن آن با تعبیه المنت ها در طول سیلندر اکسترودر
۳. انتقال مواد مذاب از دایپد به قالب های تولید لوله
۴. انتقال مواد مذاب به تانک های وکیوم و انتقال به تانک های خنک کن
۵. جمع آوری لوله در انتهای خط به صورت شاخه یا کلاف



ویژگی ها / مزایای فرآیند

• استفاده از روش دای کست :

• مواد اولیه برای تولید لوله ها، مواد پلی اتیلن است که خرید آن از طریق بورس کالا صورت می پذیرد. فرآیند تولید لوله های پلی اتیلن به روش اکستروژن می باشد که **مواد اولیه** به صورت گرانول به داخل **اکسترودر** وارد شده و در اثر حرارت ذوب می شود. سپس مواد ذوب شده به وسیله ماردون (میله مارپیچ) به جلو رانده می شود و پس از خروج از اکسترودر وارد قالب می شود. مواد پخته شده پس از خروج از سر قالب ، از کالیبراتور عبور نموده و در تانک وکیوم با اعمال فشار مناسب شکل داده می شوند. سطح لوله به محض خروج از کالیبراتور بوسیله لایه هایی از جریان آب سرد خنک می گردد. حرارت بالای مذاب پلی اتیلن بعد از خروج از قالب بندریج در **تانک وکیوم** و پس از آن در تانک های خنک کننده با استفاده از آب سرد کاهش می یابد. **لوله پلی اتیلن** تولید شده بوسیله دستگاه کشنده بتدریج از درون تانک های خلاء و خنک کننده کشیده شده و بوسیله دستگاه مارک زن ، مشخصات فنی ، تاریخ تولید ، **علامت استاندارد** و نشان اختصاری نام شرکت بر روی آن ثبت میگردد و سپس بوسیله دستگاه برش در مترهای مختلف و معین بریده می شوند لازم به ذکر است که کنترل های لازم در حین فرآیند تولید توسط مدیر کنترل کیفیت صورت می پذیرد. **روش تولید لوله پلی اتیلن** ساده به نظر می رسد اما اگر یکی از تجهیزات به هر دلیل به درستی کار نکند و یا حتی دمای آب یک درجه از محدوده استاندارد خارج شود فرآیند تولید با مشکل مواجه می شود

• دستگاه های موجود:

۱- **مکنده نا موادکش**
وظیفه موادکش (دستگاه مکنده) مکیدن مواد اولیه پلی اتیلن به میزان کافی و مناسب و رساندن آنها به قیف و ورودی دستگاه اکسترودر میباشد

۲- **گراویمتریک**
گراویمتریک بر روی قیف ورودی اکسترودر نصب میشود و وظیفه آن کنترل اتوماتیک وزن و میزان مواد اولیه مورد استفاده در تولید لوله های پلیمری (پلی اتیلن، پلی پروپیلن و ...) حین تولید در خطوط اکستروژن استفاده می شود.

۳- **اکسترودر**
اکسترودر قلب خط تولید لوله پلی اتیلن است و در خطوط تولید، ماشینهای اکسترودر برای شکل دهی اولیه پلیمرها جهت عملیات بعدی و نیز برای شکل دادن به محصولات نهایی مورد استفاده قرار می گیرند.

۴- **سیستم مانیتورینگ**
سیستم مانیتورینگ و کنترل عملکرد دستگاهها بر روی خود تجهیزات وجود دارد ولی این امکان وجود دارد که همگی بوسیله سیستم کنترلی اکسترودر به صورت واحد و هماهنگ مورد کنترل قرار گیرند

۵- **دای قالب**
(DIE یا همان قالب) ارتباط دهنده بین قالب و اکسترودر می باشد که باعث بالا رفتن فشار پشت دای (انتهای سیلندر)، فشرده شدن مواد مذاب و توزیع یکنواخت آن در ابتدای ورودی قالب به منظور ثبات وضعیت کیفی آن است.

۶- **وکیوم تانک یا مخزن خلاء**
مخازن خلاء یا vacuum tank بعد از قالب (Die Head) و قبل از مخازن خنک کننده قرار دارد و مواد پلی اتیلن مذاب پس از عبور از قالب (Die Head) که بصورت خمیری شکل می باشد و این مواد خمیری شکل می باشد از وان خلاء عبور نماید تا شکل اولیه لوله پلی اتیلن را بخود بگیرد

۷- **اولتراسونیک**
اولتراسونیک UltraSonic بعد از وان وکیوم (مخزن خلاء) نصب می گردد که وظیفه آن اندازه گیری ضخامت لوله از ۸ نقطه مختلف می باشد

۸- **تانکهای خنک کننده**
مخزن های خنک کننده و یا همان Cooling Tanka در میانه خط تولید لوله پلی اتیلن بعد از تانک خلاء (Vaccum Tank) و قبل از دستگاه کشنده و مارکر قرار دارد. وظیفه این تانک خنک کاری نهایی لوله پلی اتیلن می باشد و تعداد آنها بستگی به سرعت خط تولید و سایز و اندازه لوله ی تولیدی دارد

۹- **کشنده**
دستگاه کشنده یا Hauloff وظیفه ی مهمی دارد و باید لوله را از بدون آنکه فشاری مضاعف بر آن وارد کند به صورت منظم و یکنواخت بکشد و سرعت آن باید با سرعت خروج مواد مذاب از اکسترودر هماهنگ باشد تا ضخامت لوله دچار تغییر نگردد و همچنین به بدنه لوله فشار زیادی وارد نکند تا لوله دچار دوپهنی نگردد.

۱۰- **مارکر و حث پرینتر**
نشانه گذاری و حک نمودن مشخصات لوله پلی اتیلن تولید شده وظیفه دستگاه مارکر است که مشخصات لوله و تاریخ و شیفت تولید و همچنین نوع مواد اولیه و شماره استاندارد آنرا بر روی لوله حک میکند. دستگاه مارکر بر دو نوع است حرارتی و لیزری که طبق استاندارد باید از نوع حرارتی استفاده گردد که در برخی از موارد و طبق درخواست مشتری از جت پرینتر نیز استفاده میشود و همچنین مشخصات لوله های پلی اتیلن مخصوص گاز بوسیله جت پرینترها بر روی لوله ها درج میشود.

۱۱- **برید**
بریدن لوله به قطعات و با مترهای دقیق و با لبه برش صاف و یکدست وظیفه اره است ، تنها به یکی از نکاتی که هنگام اره کردن باید این دستگاه انجام دهد این است که هنگام بریدن باید تیغه برش را با سرعت بیرون آمدن لوله هماهنگ باشد که خط متوقف نشود.

۱۲- **بارانداز یا تیلتنگ**
لوله ها پس از برش بر روی میز بارانداز یا تیلتنگ میغلتنند و از روی این میز به محل انبار منتقل میشوند

۱۳- **وایندر** (کلاف کننده لوله پلی اتیلن)
خطوط تولید لوله های پلی اتیلن تا سایز ۱۱۰ میتوانند در انتهای خط وایندر داشته باشند که وظیفه آن کلاف نمودن این لوله ها میباشد.

شرح فعالیت انجام شده و نتایج

شرح فعالیت

انتخاب حوزه کیفیت در دوره کارآموزی، علاوه بر علاقه و تسلط زیاد در آن، با هدف شناخت بازار کار این حوزه در یک محیط صنعتی که قطعاً نیاز به آن احساس می شود، انجام شد.

با هماهنگی هایی که صورت گرفت، پس از رجوع به مدیریت سیستم و استراتژی شرکت، محل کارآموزی اینجانب در واحد سیستم و استراتژی شرکت تعیین شد. پس از صحبت با مدیریت سیستم شرکت، خانم مقدم به عنوان سرپرست کارآموزی اینجانب تعیین شدند.

در این بخش فعالیت هایی چون تهیه و تدوین مدارک و مستندات شرکت اعم از روش های اجرایی - دستورالعمل - طراحی فرم های مورد نیاز، نظارت بر عملکرد واحدهای زیربط و طرح ریزی تولید بهینه ریشه یابی مشکلات تولید شکایات مشتریان... و تعیین اقدام اصلاحی، برگزاری و رسیدگی به امور جلسات انجام می شود.

۱- موقعیت رشته علمی در واحد سازمان
با توجه به صحبتی که با کارشناسان و مدیریت این واحد صورت گرفت، اکثر افراد شاغل در این بخش مهندسی صنایع می باشند چراکه تسلط بر مستندات اصلی ترین شرط فعالیت در چنین محیطی می باشد. زیرا مهندسی صنایع، افرادی با دید سیستمی و کلی که بیش تر در بخش های برنامه ریزی و مدیریتی موفق هستند.

با این وجود دروسی همچون تفکر سیستمی و بهینه سازی فرآیندهای کسب و کار می تواند در شناسایی خلأ های فرآیند، اصلاح رویه ها و افزایش اثربخشی و سرعت انجام امور تأثیرگذار باشد.

همچنین تسلط بر استانداردهای مرتبط و سیستم مدیریت کیفیت و بهره روری در بخش ممیزی می تواند نقطه قوت مهندسی صنایع محسوب شود و به دانش استانداردهای ایزو مسلط هستند.

۲- فنون و استانداردهای رشته موردنظر در واحد سازمانی
به صورت کلی حجم داده ها در این واحد بالا می باشد که می توان از آن به صورت مؤثری استفاده نمود. روش های داده کاوی و سیستم های مدیریت داده در این فرآیند بسیار پر کاربرد هستند. همچنین، تسلط بر استانداردهایی مانند ISO ۹۰۰۱ مزیت محسوب می شود.

نتایج

در مدت زمان کارآموزی، با مستندات، سوابق و منابع آموزشی شرکت آشنا شده و نقش کلیدی واحد سیستمها و روش ها بیش از پیش درک شد. این واحد در سازمان ها مسئول هماهنگی بین واحدها و ممیزی آن ها را بر عهده دارد. همچنین پیشنهادات زیر برای بهبود مطرح شد:

کاستی ها / چالش های صنعتی موجود

- ۱- بازار موجود حال اشباع شدن هست و به نظر می رسد شرکت بایستی به سمت صادرات پیش رود
- ۲- تهیه مواد اولیه با کیفیت به دلیل مشکلات روابط خارجی سخت و هزینه بر شده است
- ۳- واحد طراحی و توسعه نیز در شرکت برای رشد سبد محصولات و بازارهای جدید مورد نیاز است، موضوعی که تاکنون مورد غفلت واقع شده است

دستاوردها / پیشنهادات برای رفع چالش ها

- ۱- با توجه به فضای و محوطه کوچک کارخانه و دشواری جا به جایی لوله ها توسط لیفتراک، پیشنهاد می شود تا در صورت جذب منابع مالی نسبت به افزایش وسعت کارخانه اقدام گردد.
- ۲- با توجه به مجهز بودن آزمایشگاه شرکت، نسبت به دریافت گواهی ۱۷۰۲۵ اقدام گردد.
- ۳- نسبت به پیاده سازی استانداردهای ۱۴۰۰۱ و ۴۵۰۰۱ اقدام گردد.

