

**کالج پروژه**

**[www.collegeprozheh.ir](http://www.collegeprozheh.ir)**



**دانلود پروژه های دانشگاهی**

**بانک موضوعات پایان نامه**

**دانلود مقالات انگلیسی با ترجمه فارسی**

**آموزش نگارش پایان نامه ، مقاله ، پروپوزال**

**دانلود جزوه و نمونه سوالات استخدامی**

گزارش کارآموزي ۲ و ۱ :

با عنوان :

## مراحل توليد قطعات يدي شرکت واثق فورج

نام استاد کارآموزي:

جناب آقاي دکتري نريمانی

نام سرپرست:

شرکت واثق فورج (سهامي خاص)

نام دانشجو:

مجتبی جمعه

دانشگاه: علم و صنعت ايران - واحد اراک

تاریخ:

از ۸۲/۱۱/۱۵ تا ۸۲/۱۲/۲۹

مراحل تولید و مشخصات کنترل کیفی  
واسطه طبق:

۱. برش مواد اولیه:

برای برش مواد اولیه (CK45) از  
دستگاه لقمه بر استفاده می شود که از  
نظر کیفی باید دارای مشخصات زیر باشد  
که مشخصات آن به دو قسمت که یکی از نظر  
فرآیند و دیگری از نظر محصول می باشد.  
که عبارتند از:

مشخصات محصول و توضیح مختصری درباره  
آن:

۱- صافی مقطع برش: سطح قطعه بریده  
شده صاف بوده و لهیده نشود که دارای  
درجه اهمیت B می باشد.

۲- پلیسه لبه برش: عدم وجود  
پلیسه بر روی قطعه بریده شده که  
دارای درجه اهمیت B می باشد.

۳- ترک طولی و عرضی: ترکی در مقطع  
و طول قطعه وجود نداشته باشد که  
دارای درجه اهمیت A می باشد.

در هر سه عامل بالا نمونه برداری به صورت عینی و در هر نیم ساعت یک عدد می باشد.

۴- قطر میلگرد: که باید دارای تلرانس  $28 \pm 6$  که بوسیله کولیس اندازه گیری می شود و دارای درجه اهمیت B نمونه برداری و در هر ساعت یکبار انجام می گیرد.

۵- وزن لقمه: که این عامل دارای تلرانس  $560 \pm 10gr$  که بوسیله ترازو اندازه گیری می شود و دارای درجه اهمیت A و در هر ۳۰ دقیقه، دو عدد نمونه برداری می شود.

۶- تنظیم دستگاه: که دارای تلرانس  $97 \pm 0.4mm$  که بوسیله کولیس اندازه گیری و دارای درجه اهمیت B است.

۷- تنظیم بودن تیغه: که باید فاصله در حد تماس تیغه های ثابت و متحرک باشد که بوسیله فیلر اندازه گیری و دارای درجه اهمیت A می باشد.

۸- R لبه تیغه ها: که دارای تلرانس  $16 \pm 5$  که کنترل با میلگرد اندازه گیری و درجه اهمیت آن B است.\* در سه عامل بالا

نمونه برداري يكبار در ابتدای شيفت صورت مي گيرد.

## ۲. پيشگرم:

در اين قسمت از توليد از كوره آنيل استفاده مي شود كه براي قرمز كردن قطعه و آماده براي شكل گرفتن آن مي باشد كه سوخت اين كره از گازوئيل مي باشد.

مشخصات كيفيت از دو نظر محصول و فرآيند:

الف: دمای قطعه كار: كه داراي تيرانس  $870^{\circ}-1200^{\circ}$  مي باشد و براي اندازه گيري آن از جدول راهنمای رنگ استفاده مي شود و داراي درجه اهميت A است.

ب: اكسيد سطح قطعه: بايد در دو سطح قطعه يك مقدار جزئي اكسيد وجود داشته باشد كه به صورت عيني اندازه گيري و داراي درجه اهميت A است.

ج: درجه حرارت كوره: كه تيرانس آن  $1000^{\circ}-1250^{\circ}$  مي باشد كه بوسيله ترمومتر ثابت اندازه گيري و داراي درجه اهميت B است و هر ساعت يكبار نمونه برداري مي شود.

### ۳. پوسته گيري:

براي اين مرحله بوسيله دستگاه هامر (پري 1000T) و بعلاوه قالي که مخصوص توليد اين قطعه است انجام مي گيرد. که بدین صورت است که ضربه اي به قطعه داغ زده و و بوسيله فشار باد قبل از پيشفرم کردن لايه هاي زائد بر روي آن رامي گيرند و مشخصات کنترلي آن عبارتند از:

۱- اکسيد سطح قطعه: که اين قسمت براي از بين رفتن اکسيد سطح قطعه مي باشد و به صورت عيني اندازه گيري و درجه اهميت آن A است.

۲- ترك: در اين قسمت بايستي به نداشتن ترك در سطح قطعه توجه کرد و به صورت عيني اندازه گيري و درجه اهميت آن A است. و هر دو عامل در هر شيفت بصورت صد در صد اندازه گيري مي شود.

### ۴. پيشفرم:

اين قسنت هم بوسيله دستگاه پرس هامر بعلاوه قالب صورت مي گيرد. در توضيح پيشفرم يعني اينکه قطعه داغ شده

را پیشکوب کرده تا برای فرم دادن نهایی آماده باشد.

مشخصات کنترلی آن عبارتند از:

۱- اتصال سرد: اتصال سرد در سطح قطعه نباید وجود داشته باشد. یعنی اینکه در هنگام پیشکوب کردن باید دقت کافی باشد تا در هنگام فورج نهایی یک لایه نازک بر روی قطعه نگشته و بصورت زائده درنیاید که اتصال سرد در قطعه دچار ترک در کار می شود و آن را بصورت عینی اندازه گیری و دارای درجه اهمیت A است.

۲- تعداد ضربات پیشفرم: که باید حداقل سه ضربه باشد و بصورت عینی اندازه گیری و دارای درجه اهمیت B می باشد.

۵. فورج:

برای فورج از دستگاه پرس هامر (1000T) با توجه به قالب قطعه مربوطه ای که بر روی آن نصب شده است استفاده می شود که مهم ترین قسمت کار می باشد. فورج بدین صورت است که قطعه ای که فورج

مي شود قطعه به صورت قرينه است يعني در دو طرف شكل مي گيرد كه از نظر كيفي داراي مشخصات زير مي باشد كه عبارتند از:

۱- پر كردن: يعني كامل شدن شكل قطعه پس از پرس مي باشد كه به صورت عيني در هر ۳۰ دقيقه، ۲ عدد نمونه برداري مي شود و داراي درجه اهميت A است.

۲- اتصال سرد: اتصال سرد در سطوح نبايد وجود داشته باشد<sup>۱</sup> كه به صورت عيني در هر ۳۰ دقيقه، دو عدد نمونه برداري مي شود و داراي درجه اهميت A است.

۳- عدم انطباق: كه تolerانس آن Max.8 است. در توضيح اين قسمت بدین صورت كه خارج از مركز بودن فرورفتگی كه در قالب و در يك طرف كار وجود دارد و این شكل باعث اشكال در سوراخكاري مي شود كه به صورت عيني در

---



هر ۳۰ دقیقه، دو عدد نمونه برداري مي شود و داراي درجه اهميت A است.

۴- تخلخل و چاله: نبايد بر روي قطعه توليد شده هيچگونه چاله اي وجود داشته باشد و سطح آن بايد كاملاً صاف و يكدست باشد و در هر ۳۰ دقیقه، دو عدد نمونه برداري مي شود و نمونه ها به صورت عيني اندازه گيري و درجه اهميت آن B است.

۵- دفرمه شدن: نداشتن برجستگي و يا فرورفتگي در سطح کار که به صورت عيني اندازه گيري و درجه اهميت آن A است و طرز نمونه برداري مثل بقيه عوامل بالا است.

#### ۶. آرايش:

اين قسمت از توليد براي جدا سازي قسمت هاي زائدي که قطعه و شکل گيري اصلي قطعه مي باشد که بوسيله پرس (400T، T۱۰۰، T۶۳) صورت مي گيرد که مشخصات کنترلي آن عبارتند از:

۱- شکل ظاهري: امکان اثر گذاشتن سنبه بر روي قطعه کار که به صورت عيني

اندازه گيري و نمونه بر داري آن در هر ۱۰ دقيقه يكبار مي باشد و درجه اهميت آن B است.

۲- برجستگي تريم: كه تـلـرانـس آن Max.8 بايد باشد كه به صورت عيني اندازه گيري و نمونه برداري آن در هر ۳۰ دقيقه يك عدد و داراي درجه اهميت A است. در توضيح برجستگي تريم به معني محلي كه در هنگام آرايش پليسه از قطعه جدا مي شود. جاي آن پليسه (دوريز) را برجستگي تريم مي گويند.

۳- برداشت در عمق تريم: كه داراي تـلـرانـس Max 0.8 و در هر ۳۰ دقيقه يك عدد نمونه برداري و آن را به صورت عيني اندازه گيري مي كنند كه درجه اهميت آن B است. در توضيح عمق تريم يعني زماني كه پليسه خيلي از ته گرفته شود. جايي كه بر روي قطعه مي گذارد عمق تريم مي نامند.

۷. نرماله قبل از آبكاري:

براي نرماله كردن از كوره آنيل استفاده مي كنند كه بوسيله گازوئيل و

دم کار می کند که محل این کوره ها در کنار دستگاه فورج می باشد. که مشخصات کنترلی آن عبارتند از:

۱- سوختگی قطعه: باید سطح قطعه نسوخته باشد که نمونه برداری آن در هر شارژ کوره ۱۰ عدد می باشد و به صورت عینی اندازه گیری و درجه اهمیت آن A است.

۲- دمای کوره: که طبق دستورالعمل گفته شده و روش اندازه گیری به روش ترمومتر و درجه اهمیت آن A است و در هر شارژ کوره یکبار انجام می شود.

۳- زمان نگهداری کوره: که طبق دستورالعمل گفته شده و روش اندازه گیری به روش ساعت و درجه اهمیت آن B است و در هر شارژ کوره یکبار انجام می شود.

۴- تعداد قطعات: که طبق دستورالعمل گفته شده و روش اندازه گیری به صورت عینی و درجه اهمیت آن A است و در هر شارژ کوره یکبار انجام می شود.

دستورالعمل حرارتی:

۱- جهت نرماله قطعات از کوره فورج استفاده مي شود.

۲- کوره را روشن کرده تا دمائي کوره به درجه حرارت ۸۵۰-۹۵۰ درجه برسد.

۳- جهت اندازه گيري درجه حرارت کوره از سنگ کوره يا دستگاه ترمومتر استفاده مي شود.

۴- دريچه هواي کوره تا حد ممکن بسته شود تا قطعات کمتر پوسته کند.

۵- قطعات به صورت لايه لايه روي هم ريخته و هر لايه بايد کاملاً هم رنگ کوره باشد بعداً لايه بعدي آن ريخته شود.

۶- تعداد قطعات بستگي به حجم ظروف در جداره وارد تقريباً ۸۰ الي ۹۰ عدد.

۷- بعد از هم رنگ شدن تمامي قطعات داخل کوره قطعات درچه هوا را تا حد ممکن بسته و يك ساعت و ربع صبر كنيد، بعد بوسيله چنگ قطعات را داخل ظروف دو جداره خالي نماييد. توجه: بايستي در زمان يك ساعت و پانزده دقيقه درب ورودي و خروجي کوره کاملاً بسته شود تا قطعات هم رنگ يك رنگ بمانند.

۸- بعد از اینکه تمامی قطعات داخل ظرف ریخته شود، درجه حرارت قطعات باید در محدوده ۹۰۰-۸۰۰ درجه سانتی گراد باشد.

۹- حجم قطعات باید به صورتی باشد که ۱۵ الی ۲۰ ساعت بالای ظرف جهت قرار دادن درپوش پشم سنگ باشد.

۱۰- در پوش پشم سنگ را روی قطعات قرار داده به صورتی که جلوی تمامی محفظه گرفته شود و قطعات دیرتر سرد شوند.

۱۱- قطعات بعد از ۶ الی ۸ ساعت از داخل ظرف خارج شوند.

۸. آبکاری:

برای آبکاری قطعات از کوره های آذر کار استفاده می شود که مشخصات آن عبارتند از:

۱- سختی قطعه: که تیرانس آن Min 49 HRC می باشد که بوسیله سختی سنج اندازه گیری و در هر پالت ۱۲۰ تایی ۲ عدد نمونه برداری شود و درجه اهمیت آن A است.

۲- ترك: در این قسمت برای اطمینان از نداشتن ترك در سطح قطعه بوسیله دستگاه ترك یاب صورت می گیرد و در هر پالت ۱۲۰

تایي ۵ عدد نمونه برداشته و درجه اهمیت آن A است.

۳- سوختگی سطح قطعه: سطح قطعه نباید سوختگی داشته باشد که به صورت عینی در هر شارژ کوره به صورت صد در صد نمونه برداري و دراراي درجه اهمیت B است.  
۹. برگشت:

براي اين قسمت از توليد هم از کوره هاي آذرکار استفاده مي شود.  
که مشخصه کنترلي آن محصول سختي است و فرآیند آن تعداد شارژ قطعات که تـلـرانـس آن 96-104HRB مي باشد که بوسیله سختي سنجي اندازه گيري مي شود و داراي درجه اهمیت B است و نمونه برداري آن در هر پالت ۱۲۰ تایي دو عدد مي باشد.  
دستورالعمل حرارتي:

۱- قطعاتي که سختي آنها 45 HRC بيشتر باشد برگشت داده مي شود.

۲- قطعات بوسیله سیم به سبد آویزان شوند و تعداد قطعات ۲۰۰ الي ۲۲۰ مي باشد.

۳- کوره قبل از بارگذاري ۶۲۰سانتي گراد حرارت داشته باشد.

۴- سبد حامل قطعات را داخل کوره قرار داده و درب بسته شود.

۵- کوره روی دمای ۶۲۰ درجه سانتی گراد تنظیم شود تا کوره اتومات کند.

۶- بعد از اولین اتومات کوره قطعات را به مدت یک ساعت و ۴۵ دقیقه نگهداری کنید.

۷- سبد حامل قطعات را از داخل کوره بیرون آورده و سعی شود تا سبد در مجاورت هوای سرد قرار نگیرد.

۸- سختی قطعات باید ۹۴ الي ۱۰۸ باشد.

۱۰. بالمیل کردن:

برای تمیز کردن قطعات بوسیله دستگاه بالمیل که به شکل یک استوانه مدور است و بوسیله نیروی برق کار می کند قطعات را داخل آن ریخته و بوسیله چرخش قطعات را با آب تمیز می کند.

از مشخصه های کیفی آن می توان موارد زیر را نام برد:

۱- شکل ظاهری قطعه: عاری بودن قطعه از پلیسه و پوسته که به صورت عینی طبق نمونه شاهد ۳ عدد در هر شارژ می باشد که دارای درجه اهمیت A می باشد.

## ۲- تعداد شارژ قطعات:

که دارای تلرانس ۶۰۰-۹۰۰ است و به صورت عینی در هر شارژ اندازه گیری می شود و دارای درجه اهمیت C است.

## ۳- مدت زمان: که دارای تلرانس ۷-۱۰

دقیقه بر حسب ساعت در هر شارژ، صد در صد اندازه گیری می شود.

۱۱. تابگری سرد:

که بوسیله دستگاه پرس بعلاوه قالب مربوطه صورت می گیرد.

در توضیح بیشتر می توان اینطور بیان کرد که قطعه فورج و آرایش آن تمام شده و بدون اینکه حرارتی ببیند بوسیله دستگاه پرس و قالب آن قطعه تابگری می شود.

و مشخصه های کیفی آن به صورت زیر می باشد:

### ۱- شکل ظاهری: اثر نگذاشتن قالب ها

بر روی قطعه کار که به روش عینی در هر ۳۰ دقیقه دو عدد اندازه گیری و دارای درجه اهمیت A است.



۲- خوانا بودن حروف: له نشدن حروف  
(حروف اختصاري هر شرکت سفارش دهنده و  
خود تولید کننده) که به صورت عيني در  
هر ۳۰ دقیقه دو عدد نمونه برداري و  
اندازه گيري مي شود و داراي درجه اهمیت  
A است.

#### ۱۲. ترکیابي:

این قسمت بوسیله دستگاه ترکیاب صورت  
مي گیرد.

مشخصات کنتري آن به صورت زیر مي باشد:

#### ۱- ترک طولي و عرضي:

در سطح قطعه ترک طولي و عرضي وجود  
نداشته باشد که به صورت عيني در هر ۳۰  
دقیقه ۲ عدد نمونه برداري و اندازه گيري  
مي شود و داراي درجه اهمیت A است.

۱۳. سوراخکاري قبل از رنگ با قطر

:14.5

این قسمت از کار بوسیله دریل انجام مي  
شود که براي این کار مي توان براي مثال  
از دریل استفاده نمود که از این دریل در  
کارگاه هاي توليدي براي سوراخ کاري  
قطعات سنگين و سبک مورد استفاده قرار

می گیرد. از مشخصات کیفی و کنترلی آن می توان موارد زیر را نام برد:

۱- مرکزیت سوراخ: که دارای تلرانس  $\pm 0.8$  که بوسیله کولیس اندازه گیری می شود و در هر تیراژ شیفست صد در صد نمونه برداری می شود و دارای درجه اهمیت A است.

۲- قطر سوراخ: که دارای تلرانس  $14.5 \pm 0.3$  که بوسیله کولیس در هر ۳۰ دقیقه دو عدد نمونه برداری و اندازه گیری می شود. ۳- کشیدگی پلیسه: عدم وجود پلیسه در انتهای سوراخ که در هر ۳۰ دقیقه دو عدد نمونه برداری انجام می شود و به صورت عینی اندازه گیری می شود.

#### ۱۴. شات پلاست کردن:

که نوع دیگری از تمیز کاری می باشد و برای زنگ زدایی و پوسته گیری سطح کار صورت می گیرد. از مشخصات کنترلی آن می توان موارد زیر را نام برد:

##### ۱- تمیزی سطح قطعه:

که باید به تمیز بودن سطح قطعه از اکسید و زنگ زدگی مطمئن بود و در هر شارژ کوره ۱۰ عدد نمونه برداری شده و به

صورت عيني اندازه گيري مي شود و داراي  
درجه اهميت B است.

۲- شارژ قطعات:

که دراي تلرانس 200-260 است که داراي  
درجه اهميت B است.

۳- مدت زمان:

که دراي تلرانس 10-15 دقيقه مي باشد و  
بوسيله تاير دستگاه، دستگاه اندازه گيري  
مي شود.

۱۵. کنترل قطعات:

که توسط اپراتور مورد کنترل قرار مي  
گيرد و براي مشخصات كنترلي مورد زير را مي  
توان نام برد:

پر کردن قطعات:

يعني قطعه توليد شده كامل باشد و  
قطعات نيمه كامل را جدا کرده که به صورت  
عيني كل تعداد ACL بازرسي و داراي تناوب  
كل محموله ارسالي است.

۱۶. برقوكاري خشن:

که بوسيله دريل اين كار انجام مي شود.  
از نمونه دريل مي توان دريل هاي ستوني را

نام برد. در تعریف برقو کاري خشن مي توان اينطور بيان کرد که فرم سوراخکاري به صورت زاويه دار مي باشد اما با کيفيت کم و اين قسمت پيش نياز براي برقوي پرداخت مي باشد که در ادامه آن توضيح داده شده است.

مشخصات کنترلي آن عبارتند از:

۱- زاويه مخروط: گفته شده که اين سوراخکاري به صورت زاويه دار است و براي مطمئن شدن از درست بودن زاويه شوراخ شده از وسيله اي به نام نرمان که به شکل پيني است که در قطعه جاي مي گيرد ساخته شده و براي کنترل برقوکاري است و در هر ۳۰ دقيقه ۳ عدد نمونه برداري مي شود و داراي درجه اهميت  $A$  است.

۲- حد پايين رفتن: بايد تا حد خط نشان فرمان باشد که نمونه برداري آن مانند عامل قبل است و درجه اهميت آن  $A$  است.

۳- صافي سطح: سطح برقو خورده شده  
صاف باشد که در هر تيراژ شيفت به صورت  
عيني اندازه گيري مي شود و داراي درجه  
اهميت B است.

۱۷. سوراخ کاري:

در اين قسمت از دريل اربال براي اين  
کار استفاده مي شود که قابليت کار اين  
دريل سوراخ کاري در اندازه هاي مختلف مي  
باشد و از مشخصات کنترلي آن مي توان موارد  
زير را نام برد:

۱- مرکزيت سوراخ:

که داراي تolerانس  $\pm 0.5$  مي باشد و با  
استفاده از کوليس در هر ۳۰ دقيقه دو عدد  
نمونه برداري و اندازه گيري مي شود و  
داراي درجه اهميت A است.

۲- قطر سوراخ: که داراي تolerانس  $13 \pm_{0.3}^{0.5}$   
مي باشد در هر ۱۰ دقيقه يك عدد نمونه  
برداري شده و از کوليس براي اندازه گيري  
آن استفاده مي کنند و درجه اهميت آن A  
است.

### ۳- مرکزیت سوراخ ها :

که دارای تلرانس  $90.9 \pm 0.3$  می باشد و نمونه برداری آن در هر ۳۰ دقیقه ۳ عدد و بوسیله یک گیج کنترلی صورت می گیرد و درجه اهمیت آن A است.

#### نکته : (تعریف گیج کنترلی)

وسیله ای است که قطعه سوراخ شده بر روی آن قرار می گیرد. طراحی این دستگاه طوری است که درست شکل و فرم قطعه است و درست قطعه فیت آن می شود و بوسیله پینی که وجود دارد محل سوراخ شده و در محل شیار روی قطعه قرار گرفته و اگر پین به راحتی در داخل آن قرار گیرد مرکزیت سوراخ درست می باشد.

۴- قطر سوراخ: برای درست بودن قطر سوراخ هم از وسیله کنترلی فرمان استفاده می شود.

### ۱۵. پخ زنی سوراخ 1.3 و 14.5 :

بوسیله دریل که مته مخصوص این کار بر روی آن نصب می شود انجام می شود و پخ زنی، یعنی از بین بردن پلیسه های دور شیار که سوراخ کاری شده می گویند. که

از مشخصات کنترلي آن مي توان موارد زير را  
نام برد:

پلیسه گیرها:

پلیسه ها بايد به طور کامل از بين  
بروند که در هر ۳۰ دقيقه ۲ عدد نمونه  
برداري و به صورت عيني اندازه گيري مي شود  
و داراي درجه اهميت B است.

۱۹. برقوکاري پرداخت:

اين قسمت هم بوسيله دريل انجام مي  
گيرد، بعد از اينکه مرحله برقوکاري خشن  
بر روي قطعه انجام گرفت اين مرحله از  
توليد انجام مي پذيرد که بيشتر براي تميزي  
و صاف و صيقل دادن سطح شيار بوجود آمده  
صورت مي گيرد که مشخصات کنترلي آن بر اساس  
زير مي باشد:

۱- زاويه برقو:

وقتي فرمان را در داخل آن قرار مي  
دهيم لق نباشد.

۲- حد برقو:

با توجه به خط نشانه اي که بر روي  
فرمان قرار دارد برقو را اندازه گيري مي  
کنند.

### ۳- سطح برقو:

صافي سطح برقو بخوبي معلوم باشد و به صورت عيني اندازه گيري مي شود.

توضيح: هر سه عامل بالا نمونه برداري آنها در هر ۳۰ دقيقه ۳ عدد مي باشد و درجه اهميت آنها A مي باشد.

### ۲۰. فرزکاري استوانه وسط:

تجهيزات توليد شده در اين قسمت از توليد دستگاه دريل فرز مي باشد.

در توضيح مي توان اين طور بيان کرد که در اين مرحله براده برداري از دو سر سطح استوانه ها با استفاده از تيغه وزنه هاي انگشتي و تيغه فرز پولکي به اندازه مورد نظر مي باشد که اين کار به دليل صاف شدن سطح مورد نظر است تا براحتي در جاي مورد نظر خود در ماشين قرار بگيرد و مشخصات کنترلي آن به شرح زير مي باشد:

۱- ضخامت قطعه فرز خورده: که بايد

داراي تلرانس 24.9-25.1 باشد و بوسيله کوليس اندازه گيري مي شود و داراي درجه اهميت A است.

### ۲- توازي سطح فرز خورده:



که دارای تلرانس  $\max 0.3$  می باشد و  
بوسیله کولیس اندازه گیری می شود و دارای  
درجه اهمیت A است.

۳- صافی سطح فرز خورده:

سطح صاف و عاری از خش باشد که به  
صورت عینی کنترل می شود و دارای درجه اهمیت  
B است.

در توضیح هر سه عامل بالا در هر ۳۰  
دقیقه ۳ عدد نمونه برداری می شود.

۲۱. سوراخ کاری 9.8:

تجهیزات تولید در این قسمت هم دریل می  
باشد و دارای مشخصات کنترلی زیر می باشد:

۱- مرکزیت سوراخ: که تلرانس آن  $\pm 0.2$   
می باشد و بوسیله کولیس اندازه گیری می  
شود.

۲- قطر سوراخ: که تلرانس آن 9.8-11.3  
می باشد و بوسیله کولیس اندازه گیری می  
شود.

در دو عامل بالا نمونه برداری در هر ۳۰  
دقیقه ۳ عدد می باشد و درجه اهمیت آن A  
می باشد.

۲۲. پخ زنی سوراخ 9.8:

بوسیله دریل انجام می گیرد و با توجه به این نکته که پخ زنی از مراحل قبل توضیح داده شده است و شرایط کنترلی آن: پلیسه گیری:

پلیسه به طور کامل از روی قطعه از بین برود و آن را به صورت عینی اندازه گیری و در هر ۳۰ دقیقه ۳ عدد نمونه برداری می کنند و درجه اهمیت آن B است.

۲۳. پلیسه گیری استوانه:

در این مرحله از دستگاه سمباده نواری استفاده می کنند که برای پرداخت کار قطعه (پولیش) و پلیسه گیری قطعات فورج شده مورد استفاده قرار می گیرد و اثرات باقی مانده از دریل کاری و فرز کاری که باعث بوجود آمدن یک زائده تیز در قطعه می شوند از بین می برند.

مشخصات کنترلی آن عبارتند از:

۱- پلیسه گیری: به طور کامل هر گونه

پلیسه از روی قطعه از بین رفته باشد.

۲- اثر روی قطعه: هیچ گونه اثری از

سمباده بر روی قطعه نباشد.

در هر دو عامل بالا اندازه گيري به صورت عيني ور در هر ۲۰ دقيقه ۳ نمونه برداشته مي شود و درجه اهميت آن B است.

۲۴. كنترل نهايي:

توسط اپراتور انجام مي گيرد و داراي مشخصات كنترلي زير مي باشد:

۱- رنگ پريدگي: در اين مرحله بايد توجه كرد كه سطح رنگ كامل باشد.

۲- پر كردن: بايد به كامل بودن شكل قطعه توجه كرد.

۳- مركزيت سوراخ ها: سوراخ هاي بوجود آمده روي قطعه بايد در مركز باشد.

۴- پليسه: نبايد در سطح قطعه پليسه اي وجود داشته باشد.

۵- تميزي سطح: سطح قطعه و داخل سوراخ هاي آن بايد تميز باشد.

\*تمام عامل هاي بالا به صورت عيني اندازه گيري و در هر ۳۰ دقيقه يك عدد نمونه برداري مي شود و داراي درجه اهميت A است.

۲۵. بسته بندی:

این مرحله از تولید هم توسط اپراتور صورت می گیرد و مشخصات کنترلی آن به صورت زیر می باشد:

۱- روش صحیح بسته بندی:

۳۶ عدد در هر کارتن می باشد و به صورت شمارش اندازه گیری می شود. در هر محموله یکبار این کار صورت می گیرد و درجه اهمیت آن A است.

۲- ابعاد کارتن بسته بندی: که

دارای تیرانس  $300 \times 200 \times 100$  mm است و واحد اندازه گیری آن متر است و درجه اهمیت آن A است.

۳- لایه بین قطعات: یعنی يك لایه در بین

دو ردیف قطعه موجود باشد و به صورت عینی در هر محموله یکبار کنترل می شود و دارای درجه اهمیت B است.

دستگاه هامر:

مدل MPM-315OB

سال ساخت ۱۳۶۷

محل استقرار: سالن تولید

سازنده : لهستان

سال مجدد بهره برداري ۱۳۶۸

نوع انرژی مصرفي: بار

شرکت سازنده: متال اکسپورت

میزان انرژی مصرفي: ۴-۶ بار

وزن: 37000 kg

ابعاد: 3850×2700×1300 mm

قدرت موتور: ۶۰۰ ضربه در دقیقه

ظرفیت اسمی دستگاه: ۱۶۰۰ تن

ظرفیت عملی دستگاه: ۱۲۰۰ تن

کاربرد: فورج قطعات

آموزش سرویس پرس فورج

۱- گوه ها را قبل از شروع به کار سفت

کنید (گوه قالب ها و سندان)

۲- قبل از شروع به کار دستگاه پمپ روغن

را بچرخانید تا از روغن کاری ریل ها

مطمئن شوید.

۳- قالب ها تا درجه ۲۰۰-۱۵۰ بوسیله شعله

گاز پیش گرم شود.

۴- از زدن قالب های آبرکاری شده بر روی

هم در حالت سرد اکیداً خودداری کنید.

۵- و اشر هاي زير قالبها بازرسي شود كه فرسوده نباشند.

۶- ابزار و اثاثيه غير لازم را از پيشخوان كار برداريد.

۷- سطح روغن را در پمپ روغن مورد بررسي قرار دهيد.

۸- قفل نگهدارنده رام را آزاد کرده، با فشار جزئي بر پدال و ايجاد نوسان سيلندر را از حالت انقباض خارج كنيد.

كار كردن با هامر:

۱- قطعات را پوسته گيري كنيد.

۲- بوسيله جريان باد، پوسته ها را از قطعه و قالب جدا كنيد.

۳- قطعات سرد يا بيش از اندازه گرم را فورج نكنيد.

۴- بيهوده قالبها را روي هم نزنيد.

۵- گوه ها را چك کرده بطوريكه به اندازه كافي سفت باشند.

۶- سطح قالبها بايد تماماً روي هم چسبيده باشد.

۷- فورجکار اجازه ندارد قطعاتی را که در قالب گیر کرده با زدن قالبها بر روی هم خارج نماید.

۸- برای تعمیر و تعویض قالب ها قفل رام باید در حالت بسته باشد.

پایان کار هامر:

- ۱- رام را در حالت پایین نگهدارید.
- ۲- قفل پدال را در حالت بسته قرار دهید.
- ۳- شیر جریان ورود هوا را ببندید.
- ۴- قطعات فورج و ابزار و پالت ها و مواد را در مکان مناسب ببرید.
- ۵- قسمت های اصلی پرس را بازدید کنید و در صورت مشاهده عیب یا نقص به سرپرست کارگاه اطلاع دهید.
- ۶- میز کار پرس را پاک کنید.

چکش هوا-بخار مدل M2145

جهت فورج گرم فلزات و آلیاژهای آهنی و غیر آهنی طراحی شده است.

مشخصات فنی چکش ۳ تن مدل M2145

۱- انرژی ضربه ای 80 kJ

۲- وزن جرم سقوط کننده 3150 kg

- ۳- تعداد ضربات در دقیقه 72+10
- ۴- فاصله بین هادی ها 71 cm
- ۵- طول چکش 75 cm
- ۶- حداقل ارتفاع قالب بدون زائد 34 cm
- ۷- ماکزیم مرحله کار چکش 115 cm
- ۸- فشار حامل انرژی 0.6-0.7 Mpa
- ۹- مصرف تئوریک بخار برای هر ضربه 0.6 kg
- ۱۰- درجه حرارت مجاز بخار 200 C
- ۱۱- ابعاد دستگاه
  - ۱. طول 382 cm
  - ۲. عرض 80 cm
  - ۳. ارتفاع از سطح زمین 534 cm
- ظرفیت اسمی دستگاه : 120V
- ظرفیت عملی دستگاه : 1100 V
- میزان انرژی مصرفی : 380 V
- وزن 2200 kg
- ابعاد 2000×1700×980
- محل استقرار: سالن عملیات حرارتی

کوره هاردنینگ مدل AZAR/1200/1100L



دستگاه کوره تمپرینگ با مشخصات به شرح  
ذیل با حداکثر درجه سرویس دهی  $1100^{\circ}\text{C}$  جهت  
انجام:

هاردنینگ، آنیلینگ، نرمالایزینگ و سیکل  
های مشابه استفاده می شود.

Dimentions.DWH                      140/90/90cm                      Voltage  
3\*380 V

$I_{\text{Max}}$                        $1200^{\circ}\text{C}$  Design temprature  
60A

Weight                       $1100^{\circ}\text{C}$  Operating temprature  
2200 Kg

Power Rating                      100                      Data  
product 2001

مشخصات تابلوی برق:

۱- ولت متر و سه عدد آمپر متر که در هر لحظه  
ولتاژ خط و آمپر مربوط به هر فاز را از  
طریق آنها می توان رویت کرد.

۲- کلید اتوماتیک 100-Merlengerin

۳- چراغ سیگنال های هر فاز

۴- تایمر Vemer تایمر اصلی سیستم

۵- تایمر omron تایمر کنترل سیستم

۶- پانل کنترل

## ۷- کنترلر اصلي

نحوه راه اندازي سيستم جهت يك سيكل خاص:  
پس از حصول اطمینان از اتصال کابل هاي ورودی به تابلو ابتدا ابتدا کلید اتومات اصلي به سمت بالا کشیده شود. در این حالت در مورد اتصال به شبکه، ولت متر نصب شده در روی تابلو ولتاژ خط را نشان می دهد و چراغ سیگنال با مشخصه Net work به نشانه اتصال شبکه و فعال بودن پانل کنترل روشن می شود.

جهت تنظیم کنترلر جهت حداکثر درجه حرارت مورد نیاز با فشار دکمه با مشخصه Mode کنترلر را در حالت تغییر قرار داده و درجه حرارت مورد نیاز را با دکمه هاي فلش رو به بالا و پایین تنظیم و در نهایت با فشار مجدد دکمه Mode تغییرات ذخیره شود.

کنترلر سيستم در هر لحظه دمای داخل کوره را به صورت دیجیتال و با رنگ قرمز نمایش می دهد و درجه حرارت تنظیم شده با رنگ سبز در ردیف دوم صفحه دیجیتال کنترلر نمایش داده می شود.

باید توجه داشت که فقط در قسمت تغییر درجه حرارت تنظیمی عده‌های خواسته شده وارد شود و هیچکدام از متغیرهای نمایش داده شده دیگر تغییر نکند.

راه اندازی سیستم به دو روش کلی دستی (Manual) و اتوماتیک (Auto) صورت می‌گیرد.

#### ۱- روش دستی (Manual) :

پس از برق دار شدن تابلو، کنترلر نصب شده در روی تابلو دمایی فعلی داخل کوره را نمایش می‌دهد.

جهت راه اندازی سیستم در حالت کنترل دستی کلید گردان مربوطه با مشخصه (AUT-MAN) در ردیف دوم پانل کنترل را در حالت MAN قرار داده و کلید استارتر با مشخصه ON از روی پانل کنترل فشرده شود.

در این حالت چنانچه درجه حرارت فعلی کوره از درجه حرارت تنظیم شده در کنترلر کمتر باشد، کنترلر فرمان استارتر کوره را داده و آمپرهای فوق روی 60 A قرار می‌گیرد.

بعد از انجام مراحل به شرح فوق دستگاه تا رسیدن به دمای تنظیم شده در کنترلر شروع به کار می نماید و به محض رسیدن به دمای مورد نظر کنترلر فرمان قطع را داده و تا زمانی که دکمه OFF از روی پانل کنترل فشرده نشود کنترلر با قطع و وصل کردن های متوالی دما را در همان دمای تنظیمی ثابت نگه می دارد.

## ۲- روش AUTO :

در راه اندازی سیستم با روش AUTO دستگاه از تایمر اصلی نصب شده جهت شروع به کار و اتمام کار استفاده می کند که نحوه تنظیم تایمر در ضمیمه شرح داده شده است. جهت تنظیم سیستم در هر AUTO پس از تنظیم کنترلر، کلید گردان مربوط به سیستم را در حالت AUT قرار داده و دکمه استارت با مشخصه ON از روی پانل فشرده می شود. در این حال کنترلر دستگاه بوسیله تایمر اصلی سیستم انجام می گیرد و به محض رسیدن به زمان استارت، تایمر اصلی دستور استارت را داده، کوره شروع به کار می کند و با پایان زمان تنظیمی کوره خاموش خواهد شد.

سیستم کنترل کوره در هر محدوده زمانی بین ON و OFF به تاثیر مشابه حالت MAN است.

نحوه عملکرد آژیر سیستم:

آژیر نصب شده در سیستم از طریق دو تایمر کنترل می شود. بعد از اولین قطع دستگاه یعنی اولین باری که دمای داخل کوره به دمای تنظیم شده در کنترلر می رسد، اولین آژیر نشانه هشدار رسیدن دمای کوره به دمای تنظیمی به صدا در می آید که زمان آژیر با تایمر با مارك تله الكترونيك داخل تابلو و مطابق جدول روی تایمر قابل تنظیم است.

پس از اولین قطع تایمر OMRON شروع به تایم گیری می کند و پس از سپری شدن زمان تنظیم شده در این تایمر آژیر ممتد نشانه هشدار پایان سیکل و رسیدن زمان تخلیه به صدا در می آید. در این حالت پس از بالا دادن درب و یا فشردن دکمه OFF و یا قرار دادن کلید گردان در حالت OFF آژیر قطع خواهد شد.

دستورالعمل استفاده از تایر دیجیتال مارک  
: VEMER

بعد از روشن شدن به مدت ۲ دقیقه منتظر  
باشید تا سیستم دستگاه آماده شود.  
موارد فنی:

حداقل زمان قابل برنامه ریزی: یک دقیقه  
ذخیره باتری: بعد از ۲۴ ساعت اتصال به  
برق در حدود ۱۰۰ ساعت  
درجه حرارتی کاری در محیط: ۰ تا ۵۰ درجه  
سانتی گراد  
خطای سالانه: ۱۰ دقیقه

پاک کردن حافظه (برنامه ها+زمان ها):  
کلیدهای R و PRG را با هم فشار داده سپس  
ابتدا R و بعد PRG را رها کنید. در روی  
صفحه نمایش تمام مقادیر برای مدت ۳ ثانیه  
روشن خواهد شد و موارد زیر در دستگاه  
انجام خواهد شد:

- ۱- زمان های تنظیمی صفر می شود.
- ۲- زمان های روزانه صفر می شود.
- ۳- تمام برنامه های داده شده صفر می شود  
(روشن/خاموش)

پاك كردن فقط حافظه زمان:

كليد R را فشار دهيد. در روي صفحه نمايش تمام تصاوير براي ۳ ثانيه نمايش داده مي شود كه اين زمان براي مدل دوگانه CORDB، ۶۰ ثانيه خواهد بود.

۱- تمام برنامه هاي زمانها را صفر مي كند.  
۲- مقادير برنامه هاي ساعت، تغيير نمي كند.

۳- مقادير برنامه هاي روزانه، تغيير نمي كند.

۴- در برنامه هاي ذخيره شده (خاموش/روشن) تغيير ي ايجاد نمي شود.

برنامه ريزي زمانها (دقيقه/ساعت)

كليد “⊗” را ۱۱ فشار دهيد كه باعث مي شود قسمت دقيقه ها در حالت چشمك زن قرار مي گيرد با فشار دادن كليد “+” و “-” مقدار لازم را تعيين كنيد.

كليد “OK” را فشار دهيد تا مقادير ذخيره شود.

در این قسمت فشار دادن کلید “⊗” به منزله انصراف خواهد بود و تغیرات ذخیره نمی شود.

برنامه ریزی جهت تنظیم در يك سيكل:  
برنامه هاي ذخيره شده در دستگاه به صورت روشن/خاموش عمل می کند که دستگاه را می توان برای حداکثر ۱۹ روشن و ۱۹ خاموش بررسی کرد.

کلید “PRG” را فشار دهید.  
کلید “OK” را فشار دهید تا برنامه ریزی شروع شود.

بعد از وارد کردن دقیقه و ساعت مربوط به يك سيكل در هر مرحله با فشار دادن کلید “OK” اطلاعات وارد شده را ضبط کنید. این روند تا حداکثر ۱۹ روشن و ۱۹ خاموش می تواند تکرار شود.

حالت کار عادي:  
بعد از گذشت ۴۵ ثانیه از فشردن آخرین دکمه دستگاه در حالت عادي قرار خواهد گرفت.



کوره تمپرینگ: مدل AZAR/350/1800L  
 دستگاه کوره تمپرینگ با مشخصات به شرح  
 ذیل با حداکثر درجه سرویس دهی  $750^{\circ}\text{C}$  جهت  
 انجام عملیات تمپرینگ، عملیات تنش زدایی و  
 پخت رنگ استفاده می شود.

Dimensions.DWH 155/85/90cm Voltage

3\*380 V

$I_{\text{Max}}$   $1000^{\circ}\text{C}$  Design temprature

48A

Weight  $750^{\circ}\text{C}$  Operating temprature

2200 Kg

Power Rating 32 KW Data

product 2001

محل استقرار: سالن عملیات حرارتی

سال ساخت: ۱۳۸۰

سال بهره برداری: ۱۳۸۰

ظرفیت اسمی دستگاه: ۷۵۰

ظرفیت عملی دستگاه: ۷۵۰

ابعاد:  $2000 \times 1700 \times 980$

نوع انرژی مصرفی: برق صنعتی سه فاز  
میزان انرژی: 380 V

مشخصات تابلوی برق طبق نقشه ضمیمه به  
شرح ذیل می باشد:

۱- ولت متر و سه عدد آمپر متر که در هر لحظه  
ولتاژ خط و آمپر مربوط به هر فاز را  
از طریق آنها می توان رویت کرد.

۲- کلید اتومات 100A-MerlinGerin

۳- چراغ سیگنال های هر فاز

۴- تایمر Vemer تایمر اصلی سیستم

۵- تایمر omron تایمر کنترل سیستم

۶- پانل کنترل

۷- کنترلر اصلی

نحوه راه اندازی سیستم جهت یک سیکل خاص:  
پس از حصول اطمینان از اتصال می توان از  
آن استفاده کرد.

Dimensions.DWH 155/85/90cm Voltage

3\*380 V

$I_{Max}$  1000°C Design temprature

32A

Weight	750°C	Operating temprature
2200 Kg		
Power Rating	32 KW	Data
product	2001	

محل استقرار: سالن عملیات حرارتی

سال ساخت: ۱۳۸۰

سال بهره برداری: ۱۳۸۰

ظرفیت اسمی دستگاه: ۷۵۰

ظرفیت عملی دستگاه: ۷۵۰

ابعاد: 2000×1700×980

نوع انرژی مصرفی: برق صنعتی سه فاز

میزان انرژی: 380 V

مشخصات تابلوی برق طبق نقشه ضمیمه به

شرح ذیل می باشد:

۱- ولت متر و سه عدد آمپر متر که در هر لحظه ولتاژ خط و آمپر مربوط به هر فاز را از طریق آنها می توان رویت کرد.

۲- کلید اتومات 100A-MerlinGerin

۳- چراغ سیگنال های هر فاز

۴- تایمر Vemer تایمر اصلی سیستم

۵- تایمر omron تایمر کنترل سیستم

۶- پانل کنترل

۷- کنترلر اصلی

دستگاه سختی سنج:

شرکت مدرن ابزار با بکارگیری تکنولوژی تولید ابزار دقیق با کیفیتی بالا اقدام به ساخت انواع دستگاه های سختی سنج با استاندارد DIN فولاد است که به دو مدل با ساعت اندازه گیری مکانیکی HT2A و ساعت اندازه گیری دیجیتال الکترونیکی HT2AD عرضه می گردد. این دستگاه قادر به اندازه گیری سختی مواد مختلف به روش های (راکول)، (ویکرز) و (برینل) می باشند که با استاندارد DIN منطبق است (که در این شرکت از دستگاه اندازه گیری مکانیکی HT2A و ساعت اندازه گیری استفاده می کنند) که دارای انواع گیره های نگهدارنده می باشد:

۱- مدل HT20005 با دو میله بالا بر سندان

جهت قطعات سنگین

۲- گیره برای آزمایش قطعات میله بادامک

۳- گیره برای قطعات غیر منتظم و خارج از  
کرنر

۴- گیره رابط مخصوص برای اندازه گیری داخل  
قطعات توخالی

۵- گیره دو طرفه برای قطعات میله ای طویل  
که قسمتی از آنها دارای شکل نامشخص است.

میز و سندان های مختلف دین ۵۱۲۰:  
دستگاه سختی سنج برای نگه داشتن قطعات  
مختلف دارای میزهای گوناگون می باشد که  
تعدادی از آنها برای انتخاب مشخص شده  
اند:

۱. میزهای V شکل برای قطعات گرد

۲. سندان گرد برای قطعات کوچک

۳. میز گردان برای قطعات زاویه دار

۴. میز طویل برای قطعات با طول زیاد

۵. میز گرد قطر ۲۳۵ میلی متری

۶. میز چهارگوش ۲۰۰×۲۰۰ میلی متری

نوکهای فرورونده:

نوکهای فرورونده ساچمه ای برای روش  
برینل و راکول

نوڪ فرورونده الماس مخروط براي راکول/  
نوڪ فرورونده الماس مدي براي ويکرز  
بلوک هاي استاندارد براي کنترول دستگاه  
سختي سنج

نيروي اوليه : ۱۰ کيلوگرم  
وزن خالص دستگاه ۱۱۹ کيلوگرم

ابعاد :  $1045 \times 220 \times 50$

کاربرد : اندازه گيري سختي قطعات با  
استفاده از روشهاي راکول، ويکرز، برينل  
مدل : HT2A

سال ساخت : ۷۴

کشور سازنده : ايران

انرژی مصرفي : مکانيکي

ميزان انرژی مصرفي : اهرمي با فشار دست  
برابر با فرورونده هايي که تامین و  
استفاده مي شود.

ظرفيت اسمي دستگاه : 10-200 kg

ظرفيت عملي دستگاه : 10-200 kg

پرس هاي مدل CFP ، ۶۳ و ۱۰۰ و ۴۰۰ تن :

۱. بدنه نعلي شکل پرس هاي فوق از ورقه  
هاي فولادي جوش داده شده تشکيل شده است

که در نقاط مختلف آن تقویت های لازم به عمل آمده و بعد از ساخت بدنه نسبت به تنش زدایی آن اقدام گردیده است.

۲. شفت و میل لنگ و سیبک و سایر قطعات بر حسب محاسبات لازم از بهترین فولاد مناسب و با دقت کافی ساخته شده است.

۳. کلید پرس های مدل CFP دارای کلاچ و ترمز پنوماتیک بوده که همیشه در حالت کلاچ یا ترمز می باشد. کفشک های این نوع (۶۳ و ۱۰۰ تن) کلاچ و ترمز بدون هیچ گونه پرچ یا چسب سازی است که براحتی قابل تعویض می باشد. سیستم باد آن دارای فیلتر و رگولاتور جهت تنظیم باد و روغن کاری هوای ورودی بوده و جهت جلوگیری از افت فشار در سرعت زیاد مخزن باد مناسبی بر روی آن تعبیه گردیده است.

۴. کلیه پرس های مدل CFP مجهز به فیوز مکانیکی بوده که در موارد استفاده بالاتر از ظرفیت دلخواه فقط فیوز مکانیکی می شکنند و هیچ گونه لطمه ای بر فلز و یا قالب وارد نخواهد شد.

۵. کلیه پرس های مدل CFP دارای کورس متغیری می باشد و به همین دلیل هم برای برش کاری و آرایش قطعه و پانچ و همچنین کشش به کار می رود.

۶. تغییر کورس در پرس های مدل ۶۳ تن توسط بچه لنگ و اهرم و در پرس های ۱۰۰ تن توسط مهره و گریبکس که در کنار شاتون تعبیه شده است و در مدل های ۲۰۰ تن با سیستم پتوماتیک و گریبکس بغل شاتون براحتی انجام می گیرد.

۷. تنظیم رام در پرس های ۶۳ تن توسط آچار مخصوص و در ۱۰۰ تن و ۲۰۰ تن بوسیله گریبکس داخل رام و یک اهرم به راحتی از جا برمی خیزد.

۸. کلیه پرس های مدل CFP مجهز به تابلو فرمان جهت انیچینگ (قالب بندی) و سوئیچ دست و پدال و اتومات و دور معکوس می باشد که مزایای هر یک ذیلاً شرح داده می شود:

۸-الف) انیچینگ: در این حالت شما می توانید با فشار یک دکمه میلیمتر به میلیمتر رام را بالا و پایین بیاورید و در



این حالت قاب را بر روی میز تنظیم نمایید.

۸-ب) کلید دست: این کلید جهت ایمنی صد در صد دست کارگران تعبیه شده است و بین نقطه مرگ بالا و مرگ پایین باید کارگر هر دو دست خود را از روی دکمه بردارد. رام پرس در همان نقطه که هست متوقف می شود. بدین ترتیب ایمنی دست کارگران در این پرسها صد در صد رعایت گردیده است.

۸-ج) کلید پدال: برای مواقعی که قالب ها دارای حفاظ می باشند جهت سرعت عمل بیشتر به کار برده می شود.

۸-د) کلید اتومات: برای مواقعی است که پیشتر (فیدر) روی دستگاه نصب گردیده و احتیاج به کارگر به صورت مستقیم نمی باشد.

۸-ه) کلید دور معکوس: برای استفاده در مواقعی که قالب ها به اصطلاح قفل شده باشند با این کلید از هم جدا می شوند.

۹. کلیه پرس های مدل CFP دارای دو

میز پایین می باشند. به این ترتیب قالب- های با ارتفاع زیاد به برداشتن میز فوقانی به راحتی قابل جاسازی می

باشد و کارآیی پرس ها را بیشتر می نماید.

۱۰. کلیه پرس ها قابل نصب فیدر و کوش می باشد.

۱۱. کلیه پرس ها دارای سیستم روغن کاری موتوری می باشد و با کلید پمپ روغن در مدار قرار گرفته و در هر ضربه یکبار محل های لازم روغن کاری می شود.

کاربرد: ضربه ای، خمکاری، آرایش.

محل استقرار: سالن تولید

سال ساخت: ۱۳۷۵

شرکت سازنده: خاور پرس

نوع انرژی مصرفی: برق صنعتی و فشار باد

میزان انرژی مصرفی: ۳۸۰ ولت

وزن: 5500 kg

ابعاد: 2070×2700×1370

قدرت موتور 515 kw

ظرفیت اسمی دستگاه: 63 t

ظرفیت عملی دستگاه: 50 t

شات پلاست:

این دستگاه جهت تمیز نمودن قطعات ریخته گری فورج چدنی و برنزی در ابعاد متوسط و بزرگ مناسب می باشد. شات پلاست M180 در دو نوع توربینی و پره ای دارای دو سیستم توربینی، دارای دو توربین جهت شتاب دادن ساچمه می باشد و سیستم پره ای دارای دو محور به طول مفید ۷۰ سانتی متر جهت پرتاب ساچمه که روی هر محور شش پره به شکل هلالی از چدن ضد سایش جهت شتاب دادن به ساچمه نصب گردیده است. قطر میز متحرک دستگاه، ۱۸۰۰ میلی متر است.

این دستگاه دارای یک سیستم غبار گیر پارچه ای می باشد که با عبور هوای آلوده از فیلتر های پارچه ای گرد و غبار به فضای بیرون وارد نمی شود. قدرت هوای فن این دستگاه ۵۰ متر مکعب در دقیقه می باشد که در این شرکت از دستگاه شات پلات پره ای این مدل مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات فنی دستگاه پره ای:

قدرت موتور شتاب دهنده: ۵/۵ اسب بخار

تعداد محور های شتاب دهنده: ۲ عدد

قطر ميز: ۱۸۰۰ ميليمتر

قدرت موتور ميز: ۱/۵ اسب بخار

قدرت موتور الوادور: ۱/۵ اسب بخار

قدرت موتور هواکش: ۲ اسب بخار

قدرت كل: ۱۷ اسب بخار

ابعاد محفظه دستگاه: ۹۰۰ كيلوگرم

وزن دستگاه: حدود ۲ تن

شات پلاست M140

اين دستگاه جهت تميز نمودن قطعات فورج چدني و برنزي در ابعاد كوچك و متوسط مناسب مي باشد. شات پلاست M140 توربيني ساخته مي شود و داراي يك توربين جهت شات دادن ساچمه مي باشد. قطر متحرك دستگاه ۱۴۰۰ ميليمتر است. اين دستگاه داراي يك سيستم غبارگير پارچه اي مي باشد كه با عبور هواي آلوده از داخل فيلترهاي پارچه اي گردوغبار به فضاي بيرون وارد نمي شود. قدرت هوادهي فن اين دستگاه 40m در دقيقه مي باشد.

مشخصات فني:

قدرت موتور شتاب دهنده: ۱۵/۵ اسب بخار

تعداد محور شتاب دهنده: ۱ عدد

قطر میز: ۱۴۰۰ میلیمتر  
قدرت موتور میز: ۱ اسب بخار  
قدرت الواتور: ۱/۵ اسب بخار  
قدرت میز ویبره فیلتر: ۱/۱ اسب بخار  
قدرت کل: ۱۲ اسب بخار  
وزن: ۱۷۶۰  
محل استقرار: سالن تولید  
ظرفیت اسمی دستگاه: 200 kg  
ظرفیت عملی دستگاه: 200 kg

پرس ضربه ای C فریم ۱۰۰ تن:  
توضیحات این نوع پرس در صفحات قبل داده شده است.

کاربرد: آرایش و تاب گیری قطعات فورج شده  
محل استقرار: سالن تولید  
میزان انرژی مصرفی: 380 V  
قدرت موتور: 705 kw  
ابعاد: 300×250×1550 mm  
دستگاه ترکیبات:

ترکیبات مغناطیسی برای کشف قطعات سطحی  
در قطعات فولادی و قطعات خودرو. این

دستگاه شامل مشخصات عمومي و استاندارد  
زیر می باشد:

۱. کشف ترکهای طولي و عرضي در يك مرحله

(Multidirection system)

۲. سیستم کنترل دیجیتال

۳. سیستم پاشش مواد و سیستم مغناطیس  
زدایی اتوماتیک

۴. انجام کلیه مراحل تست در يك مرحله

تجهیزات و امکانات:

۱. چراغ ماورا بنفش

۲. نگهدارنده مخصوص چراغ UV با سیستم  
حرکت ریلی

۳. افزایش میزان جریان تا ۵۰۰۰ آمپر

۴. افزایش سیستم ایمنی با استفاده از ۲  
کلید راه انداز

۵. افزایش نسبت زمان کار به زمان

کل (Relative cycle time) از ۴۰٪ تا ۶۰٪

۶. تاریخانه برزنتی با هود

دستگاه اسپارک دو مدل 304 و 404: (CNC)

بخش اول: مشخصات فنی ماشین:

۱-۱- مشخصات مکانیکی ماشین:

404 H/60A	304 H/60A	مدل
1100×600×400 mm	900×500×300 mm	ابعاد دوران
700×400 mm	400×300 mm	ابعاد کارگیر
400 mm	300mm	کورس محور X
300 mm	200 mm	کورس محور Y
250 mm	200 mm	کورس کله گی
220 mm	180 mm	کورس سرو
100 kg	50 kg	ماکزیم وزن الکترو
200 kg	1350 kg	وزن ماشین

۱-۲: مشخصات ژنراتور:

404H	304H	مدل
60A,90A,120A	60A, 90A	ماکزیم جریان خروجی
80-250 V	80-250 V	ولتاژ کار
3ph×380 V	3ph×380 V	ولتاژ ورودی ماشین
7-10 KVA	7-10 KVA	توان مصرفی
(6-9-12) g/min	(6-9) g/min	ماکزیم سرعت پیشروی

0.25%	0.25%	فرسایش الکترو د
0.33 UMRa	0.33 UMRa	بهترین پرداخت سطح
600×600×1700 mm	500×500×1500 mm	ابعاد ژنراتور

۱-۳- وسایل استاندارد همراه با ماشین:

۱- پایه دستگاه: ۴ عدد

۲- چرخ تابلو: ۴ عدد

۱-۴- قطعات و تجهیزات اضافی ماشین:

۱- ابزار گیر قابل تنظیم

۲- چراغ هالوژن

۳- فیلتر اضافی

۴- دیجیتال رید اوت سه محوره با حافظه محور

Z

بخش دوم حمل و نقل با ماشین:

حمل و نقل بدنه ماشین:

باید توجه داشت که این دستگاه از دقت

بالایی برخوردار است و در حمل و نقل



باید به طور کامل مراقبت شود. مدل ماشین:

404H

304H

1350

وزن ماشین:

2000

بخش سوم آماده سازی محل استقرار دستگاه و مواد مورد نیاز:

۱-۳- آماده سازی محل نصب ماشین:

محل نصب این ماشین می بایست عاری هر گونه گردوغبار باشد. بنابراین در محل- هائیکه گردوغبار همراه با غلظت باشد نباید دستگاه را نصب نمود. بهتر است که دستگاه در يك سطح مسطح قرار گیرد تا بتوان دستگاه را تراز نمود.

۲-۳- فضای مورد نیاز دستگاه مدل 304H :

فضای مورد نیاز دستگاه مدل 404H :

۳-۳ وسایل و مواد مورد نیاز نصب ماشین:

جهت نصب و راه اندازی این ماشین وسائل و قطعات زیر مورد نیاز می باشد:

۱- قطعاتي از ورق به اندازه  $10 \times 10$  سانتي متر و به ضخامت ۲ تا ۵ ميليمتر براي تراز کردن

۲- کابل اتصال چهار رشته اي که براي هر ماشين به تفکيک آمده است و طول آن بستگي به فاصله ماشين از تابلوي برق دارد.

304H	404H
$4 \times 1.5$	$4 \times 2.5$

۴-۳- تراز کردن ماشين:

بهرتر است که اين دستگاه کاملاً تراز گردد. براي ايمن منظور ابتدا آن را در يک جهت تراز نماييد، سپس ترازو را به صورت عمودي بر حالت اوليه ماشين قرار دهيد. در صورتيکه تراز نبود اين محور را هم تراز نماييد و دوباره تراز را به حالت اوليه برگردانيد و اين عمل را تکرار کنيد تا ماشين تراز گردد.

بهرتر آنست که يک طرف ميز که محل تخليه مايع دي الکتریک است به اندازه يک درجه و يا کمتر بصورت شيب قرار گيرد تا مايع داخل وان دي الکتریک کاملاً تخليه گردد.

بخش چهارم نصب و راه اندازی ماشین:

۴-۱- برق ورودی دستگاه: برق ورودی همه ماشین های تولیدی این شرکت سه فاز 380 V بوده و همراه با نول است که به ترتیب به ترمینال های ورودی دستگاه بر روی تابلو پشت وصل می گردد.

۴-۲: اتصال ژنراتور به بدنه دستگاه:  
یک عدد سوکت بین تابلو و دستگاه وجود دارد که در آن سیم های ارتباطی تابلو با بدنه ماشین است. بنابراین سوکت را به طرز صحیح روی تابلو پشت وصل نمایید و کابل های خروجی دستگاه را روی ترمینال قرمز و مشکی تابلو پشت میز وصل نمایید.

۴-۳- اتصال شیلنگ های دی الکتریک به وان دستگاه:

در ماشین های مدل های مختلف حمل ورود و خروج مایع دی الکتریک فرق می کند. لذا بهتر است در این خصوص با شرکت مشورت کنید. معمولاً در روی شیلنگ ها علامت مشخصه ای برای نصب در نظر گرفته شده است.

۴-۴- شیلنگ های هیدرولیک نیز باید به طور صحیح وصل شوند. دو عدد شیلنگ یکی

براي فشار است كه با حرف P مشخص مي گردد و يكي براي تخليه مي باشد كه با حرف R مشخص مي گردد.

در اتصال آنها مي بايست دقت لازم به عمل آيد و وصل نبودن اشتباهي ممكن است كه به دستگاه آسيب برساند.

بخش ۵: بازديدهاي قبل از كارگران

۱-۵- برق ورودي ماشين:

قبل از اينكه دستگاه را روشن كنيد تابلو اصلي را روشن كنيد تا اينكه برق به ترمينال هاي ورودي برسد. سپس توسط ولت متر ولتاژ بين سه فاز و بين فاز و نول را كنترل كنيد.

۲-۵: بازديد شيلنگ هاي دي الكتريك و دي هيدروليك:

لطفأً قبل از راه اندازي ماشيناز اينكه شيلنگ هاي دي الكتريك و هيدروليك صحيح وصل شده باشند، اطمينان حاصل فرماييد ممكن است در اثر شل بستن اين شيلنگ ها از كنار آنها نشتي داشته باشد. لذا از بست هاي خوب استفاده كنيد. در ضمن مهره هاي اتصال هيدروليك را هم زياده از حد سفت نكنيد ممكن است بريده شوند.

۵-۳ :

در مقداري از ماشين هاي سيستم روغن كاري نصب گرديده است. قبل از شروع به كار ماشين، ريل ها را بازديد و آنها را بوسيله سيستم روغن كاري و يا با روغن دادن دستي روغن كاري نماييد.

۵-۴ :

فشار سيستم هيدروليك از طريق چرخاندن پيچ تنظيم فشار، تنظيم مي گردد. بديهي است كه در كارخانه آنها را تنظيم مي نماييد و احتياج به تنظيم مجدد نيست. در صورت نياز بايد فشارها به شرح زير باشد:

404H	304H	مدل ماشين
20	14	حداقل فشار بار
25	18	حداكثر فشار بار

بخش ۶ : كار كردن با قسمت هاي مكانيكي  
ماشين:

۶-۱- بالا و پايين كردن كله گي ماشين:

در ماشین مدل 304H ، کله گي، به صورت  
دستي بالا و پايين مي شود که در قسمت بالاي  
ستون، فلکه اي وجود دارد. با چرخاندن  
آن کله گي مي تواند بالا و پايين (بستگي  
به نوع کار) برود، و قابليت دستگاه  
براي کارهاي بلند و يا کوتاه، را  
افزايش بدهد.

در ماشین مدل 404H کله گي توسط موتور  
بالا و پايين مي شود. در قسمت چپ کله گي،  
يك كليد و دو شاسي وجود دارد که با وصل  
كليد در حالت روشن، کله گي مي تواند به  
بالا و پايين توسط شاسي هاي ذکر شده برود  
و در مواقعي که نمي خواهيم کله گي را  
بالا و پايين کنيم كليد را در حالت قطع  
نگه مي داريم.

۲-۶ بالا و پايين کردن اشپيندل (سرو  
سیستم) :

در قسمت راست کله گي، يك كليد دو شاسي  
وجود دارد که با فشار دادن شاسي هاي  
اشپيندل، به بالا و پايين حرکت مي کند.  
اگر كليدي روي سرعت تند باشد، سريع و  
اگر روي کند باشد، آهسته به بالا و پايين  
مي رود.

### ۳- حرکت دادن میز دستگاه :

برای حرکت دادن طولی میز در جهت  $X$  و یا  $Y$  بایستی دسته میز را توسط پین روی دسته و به داخل فشار داده تا دسته درگیر شود و آن وقت بتوان محورهای را به اندازه مورد نظر حرکت داد و پس از حرکت دادن پین را بیرون کشیده تا دسته گردان خلاص شود. البته رینگ روی دسته مدرج می باشد و به ازای هر دور دسته، چهار میلیمتر به جلو و یا عقب میز، حرکت می کند.

### ۶-۴- وان دستگاه :

وان دستگاه طوری ساخته شده که از دو طرف درهای آن باز می شود و این امکان را جهت هر چه راحت تر تنظیم نمودن کار به اپراتور می دهد.

وان از قسمت های زیر تشکیل شده است:

۱. در وان

۲. ناودان نشت دی الکتریک

۳. خروجی وان

۴. دسته تنظیم سطح مایع

۵. دسته خروجی مایع

۶. نازل شستشو

۷. نشاندهنده فشار شستشو

۵-۶ ابزارگیر:

ابزارگیر از قسمت های زیر تشکیل شده است:

۱. پیچ تنظیم بطرف جلو یا به طرف عقب

۲. پیچ تنظیم چپ و یا به راست

۳. پیچ تنظیم دورانی تا  $\pm 10$  درجه

۴. پیچ سفت کننده الکتروود گیر

۵. الکتروودگیر

۶. صفحه عایق کننده بین الکتروود گیر و بدنه ماشین

۶-۶- روش اندازه گیری عمق کار:

برای اندازه گیری عمق کار در این ماشین ها، از ساعت اندیکاتور و ویسکومتر استفاده شده است و در انتهای ساعت اندیکاتور میکروسوئیچ جهت قطع نمودن پایان کار نصب شده است.

برای تنظیم عمق کار ابتدا الکتروود را بر روی کار مورد نظر یا نقطه مبنا تنظیم می کنیم و از نقطه مبنا توسط ساعت اندیکاتور و میکرومتر عمق لازم را تنظیم



مي نماييم و وقتي كه كار به عمق مورد نظر  
رسيد، توسط ميكروسوئيچ ساعت انديكاتور  
قطع مي گردد و بوق دستگاه بعداً به گوش  
مي رسد و پايان كار را اعلام مي نمايد.

بخش هفتم: روش كار با ژنراتور ماشين اسپار  
مدل 304H و 404H :

۱-۷ كليد اصلي و كليد توقف اضطراري:  
كليد اصلي: قبل از روشن نمودن كليد سه  
فاز اصلي، اطمینان داشته باشيد كه سه  
فاز ورودی دستگاه صحيح مي باشد.  
با وصل اين كليد برق ۳ فاز وارد تابلو  
ماشين مي شود. اين كليد در پشت تابلو  
قرار گرفته است.

كليد توقف اضطراري:  
كليد قارچي روي پانل جلو كار توقف  
اضطراري را انجام مي دهد. چنانچه بنا به  
هر دليل و اشكالي كه بر اين دستگاه هنگام  
كار پيش بيايد، مي توان با فشار آوردن  
بر روي كليد قارچي ياد شده از كار  
دستگاه جلوگیری و دستگاه را خاموش نمود.

۲-۷ شاسي خاموش و روشن كار (جرقه) و پمپ  
دي الكتریک:

شاسي کار:

موقعيکه سطح دي الکتریک به سطح تنظيم شده رسيد، شناور داخل وان فرمان داده و چراغ سبز آماده بکار بالاي کلید تنظيم، روشن مي شود. آنگاه مي توان شاسي استارت جرقه را فشار دهيم تا دستگاه شروع به کار کند در غير اين صورت يعني اگر چراغ سبز آماده به کار روشن نشود، چنانچه شاسي استارت را فشار دهيم، سيستم جرقه برقرار نمي شود.

وقتي شاسي کار را استارت مي کنيم عقربه ولت متر مي بایستی روي عدد (۸۰) بایستد و پینول شروع به پايين آمدن مي کند تا اينکه الکتروود به کار مورد نظر برسد و در اين حالت ولتاژ افت کرده و ولتاژ گپ (۴۰) را نشان مي دهد. در صورتيکه عمق کار به عمق مورد نظر برسد، میکروسوئیچ ساعت، فرمان داده و کار را قطع مي کند و چنانچه سطح مایع دي الکتریک کاهش يابد شناوري فرمان قطع کار را مي دهد و يا اگر کلید آرک گیر پايين باشد، چنانچه نتواند آرک را برطرف نمايد دستور توقف ماشين را بطور اتوماتیک مي دهد.

پمپ دي الكتریک:

با فشار دادن شاسي استارت (START) پمپ دي الكتریک شروع به کار مي کند و مايع دي الكتریک را از مخزن به وان دستگاه منتقل مي کند و با فشار دادن شاسي (STOP) پمپ خاموش مي شود.

۷-۳- تنظيم سرعت سيستم سرو:

با ولوم مي توان سرعت و حساسيت ابزار (پينول) را تغيير داد. اگر اين ولوم روي عدد صفر باشد، ابزار (پينول) به آهستگي به سمت بالا مي رود و اگر عدد ۲ يا ۳ باشد، مي ايستد و چنانچه به سمت اعداد بالاتر قرار دهيم، سرعت به تدريج افزايش مي يابد.

۷-۴ تنظيم ولتاژ گپ:

تنظيم گپ، يعني تنظيم فاصله بين ابزار (الکتروود) با کار مي باشد. در موقع کار دستگاه اپراتور بايد طوري فاصله ابزار با کار را تنظيم نمايد که بيشتر ولتاژ جرقه تبديل به جريان الکتریکي شود که در نتيجه سرعت براده برداري بيشتر و خوردگي مس کمتر خواهد شد.

عدد بزرگتر ولوم نشان دهنده گپ بزرگتر و عدد کوچکتر ولوم نشان دهنده گپ کوچکتر می باشد و برای تنظیم ولتاژ گپ دقیق ولوم را کم کم به سمت اعداد کوچکتر نزدیک می کنیم تا جایی که ولتاژ گپ در روی نشان دهنده ولتاژ بین ۵/۷-۵ را نشان می دهد و ساعت اندیکاتور نیز بدون لرزش و کوبش کار می کند.

#### ۷-۵ کلید ولتاژ:

این کلید دو حالت دارد که یک حالت آن ولتاژ (80V) و یک حالت دیگر ولتاژ (250V) می باشد و به طور معمول ولتاژ (80V) و در حالت های خاص که جنس قطعه کار فولاد سخت باشد، از ولتاژ (250V) استفاده می شود. با افزایش ولتاژ کاری، گپ نیز افزایش می یابد و هر چه ولتاژ بالا رود فرسایش الکتروود نیز بیشتر می شود.

#### ۷-۶- سلکتور جریان و کلید جریان اضافی:

این سلکتور ۱۱ حالتی بوده و جریان از حالت (0) سلکتور که جریان متوسط آن (0.5A) تا حالت (10) که جریان متوسط برای مدل

(204H) و براي الباقي مدل ها (60A) مي باشد.

جدول جريان بر حسب سطح كار:

Workig Area(mm)	Refrence figur of current copper,anpere
1-10	1.5
10-20	3
20-40	4.5
40-60	6
60-100	9
100-300	12
300-500	15
500-1000	21
1000-3000	30
3000-6000	45
More than 6000	60

تذكر: هر چه جريان كمتر باشد سطح كار پرداخت مي شود و فرسايش الكترود نيز كمتر مي گردد. گپ بين ابزار (الكترود) با كار نيز كمتر مي باشد.

کلید جریان اضافي:

در مورد دستگاه هاي با جريان بيش از (60A) دو کلید جريان اضافي (1) و جريان اضافي (2) در نظر گرفته شده و هر کدام جرياني معادل (30A) را افزايش مي دهد.

۷-۷ تنظيم زمان روشني جرقه (ON-Time) و کلید خشن/پرداخت:

سلکتور روشني پالس در دو رنج مندرج شده. اگر کلیدی روي خشن باشد رنج بالاي خطوط يعني رنج خشن از (35MS) الي (1500MS) و چنانچه کلید روي پرداخت باشد، رنج پايين خطوط يعني رنج پرداخت از (2MS) الي (30MS) قابل تغيير است.

اين سلکتور زمان جرقه را تعيين مي کند. هر چه زمان جرقه کوچکتر شود، سطح کار پرداخته، فرسایش الکتروود بيشتر، سرعت پيشروي کمتر خواهد بود و هر چه زمان جرقه بزرگتر شود، سطح کار خشن تر، فرسایش الکتروود کمتر و سرعت پيشروي نيز بيشتر خواهد شد.

۷-۸ تنظیم زمان خاموشي جرقه (OFF-TIME) :  
پتانسیومتر زمان خاموشي جرقه از 10MS روي  
رنج (0) الي 750MS روي رنج 10 متغیر است که  
به طور معمول باید روي رنج (0) باشد و  
در حالت هاي خاص بایستی زمان خاموشي جرقه  
را افزایش داد.

هر چه زمان خاموشي جرقه کمتر باشد، سرعت  
پیشروی بیشتر و همچنین فرسایش الکتروود کمتر  
خواهد بود و در مواقعی که شستشو خوب  
نباشد، کربن در زیر الکتروود جمع گردیده و  
باعث حالت زغالی شدن یا آرک می شود که با  
افزایش زمان خاموشي جرقه می توان از  
حالت زغالی شدن جلوگیری کرد. در مورد  
فولادهای سخت مثل تنگستن کاربید، و یا آهن  
روي آهن نیز، بایستی مقدار زمان خاموشي  
جرقه را افزایش داد. طبق جدول تکنولوژی  
کار.

۷-۹ سیستم آیزوپالس و آیزوفرکانس  
(Isopulse-Isuferecuce) :

سیستم آیزوپالس و آیزوفرکانس، دو سیستم  
قدیم و جدید ماشین های اسپارک که سیستم

آیزوفرکانس، سیستم قدیمی و سیستم  
آیزوپالس سیستم جدید می باشد و توصیه می  
شود همیشه چه در حالت خشن و چه در حالت  
پرداخت با سیستم آیزوپالس کار انجام شود.  
خاصیت سیستم آیزوپالس به شرح ذیل می  
باشد:

۱. دانه بندی یکنواخت سطح
۲. پرداخت سطح عالی
۳. فرسایش الکتروود کم
۴. سرعت براده برداری زیاد

۷-۱۰: سیستم شستشو اتوماتیک:  
سیستم شستشو ماشین اسپارک به شرح زیر می  
باشد:

۱. ولوم زمان
۲. ولوم زمان شستشو
۳. کلید سرعت شستشو
۴. کلید شستشو، پرئودیک

۷-۱۰-۱: ولوم زمان کار:  
این ولوم تنظیم زمانی است که الکتروود،  
نزدیک کار شده و شروع به براده برداری



مي نمايد كه هر چه، اين ولوم را روي اعداد كوچكتر تنظيم كنيم، زمان براده برداري كم مي شود و هر چه روي اعداد بزرگتر تنظيم كنيم زمان براده برداري زياد مي شود.

۷-۱۰-۲: ولوم زمان شستشو:

اين ولوم تنظيم زماني است كه عمل شستشو انجام مي پذيرد، يعني اينكه الكتروود از روي كار بلند شود و نازل هاي شستشو براده هاي موجود بر روي كار را شستشو مي دهند كه هر چه ولوم شستشو روي اعداد كوچكتر باشد، زمان شستشو كوچك و روي اعداد بزرگتر، زمان شستشو زياد مي شود.

۷-۱۰-۳: كليد سرعت شستشو:

اين كليد اگر خاموش باشد، سرعت شستشو كم و اگر روشن شود، سرعت شستشو زياد مي شود.

۷-۱۰-۴: كليد شستشو پريوديڪ:

با روشن نمودن اين كليد زماني كه الكتروود از روي كار بلند مي شود، نازل شستشو بر

روي کار پاشيده مي شود و در زمان کار  
پاشش نازل شستشو، قطع مي شود.

۷-۱۱: سيستم تنظيم کار:

در ابتدا شروع به کار مي خواهيم الکتروود  
را در جاي مورد نظر بر روي کف  
کار، (قالب) تنظيم و اسپارک نماييم. براي  
اين منظور دستگاه را روي حالت تنظيم يا  
(SET) به شرح زير قرار مي دهيم:

۱. کلید تنظيم (شکل مقابل) را در حالت  
روشن قرار مي دهيم.

۲. کلید استارت جرقه را فشار مي دهيم تا  
چراغ قرمز بالاي کلید تنظيم (شکل  
مقابل) روشن شود.

با ولوم تنظيم سرعت حرکت پینول را مي  
توان کنترل نمود هر چه سرعت زيادتر باشد  
پینول سريع تر به طرف پايين آمده و به  
قطعه کار (قالب) که رسيد، مي ايستد و  
شروع به نوسان کردن با جرقه بسيار کمي  
بر روي قطعه کار مي کند و براحتي مي توان  
قطعه کار (قالب) را در جاي مورد نظر  
تنظيم نمود.

ضمناً: یادآوری می شود که در ماشین های اسپارک در مواقع تنظیم کار بدون خطر برق گرفتگی، می توان به قطعه کار و الکتروود دست زد.

۷-۱۲: سیستم آرک گیر (حالت زغالی شده)  
کلید آرک گیر (حالت زغالی شدن) سه حالت دارد.

۱. اگر این کلید، در حالت وسط قرار گیرد، سیستم آرک گیر خاموش است.  
۲. اگر کلید آرک گیر، پایین باشد سیستم آرک گیر روشن است و تا ۸۰٪ از حالت زغالی شدن بطور اتوماتیک جلوگیری می نماید.

۳. اگر کلید آرک گیر بالا باشد، سیستم آرک گیر بطور اتوماتیک از حالت های زغالی شدن جلوگیری می نماید و چنانچه شستشوی محل اسپارک کاری بسیار بد باشد و سیستم آرک گیر نتواند از حالت زغالی شدن جلوگیری نماید، به ناچار عمل براده برداری دستگاه را متوقف می کند.

۷-۱۳: سیستم کار همزمان:

این کلید دو حالت دارد:

چنانچه کلید پایین باشد پینول دستگاه رو به پایین اسپارک کاری را انجام می دهد و چنانچه این کلید بالا باشد عمل اسپارک کاری روبه بالا انجام می دهد.

۷-۱۴: کلید ایمنی:

توجه: در حالت عادی کلید ایمنی، بایستی پایین باشد. چنانچه در هنگام روشن نمودن دستگاه، کلید ایمنی بالا باشد، دستگاه روشن نمی شود بایستی توجه داشت در هنگام روشن نمودن دستگاه کلید ایمنی پایین باشد.

زمانی که کار را تنظیم کردیم درهای وان را بسته و شاسی پمپ دی الکتریک را روشن می کنیم تا دی الکتریک (نفت) وارد وان شود و به ارتفاع تنظیم شده حداقل ۴ تا ۵ سانتی متر بالای سطح محل جرقه برسد و چراغ آماده به کار روشن شود، آنگاه کلید کار (جرقه) را روشن می کنیم تا دستگاه شروع به کار کند.

عمق مورد نظر را توسط ساعت اندیکاتور (میکرومتر) تنظیم می نماییم حال چنانچه

کلید ایمنی را هنگام کار در حالت روشن قرار می دهیم. وقتی کار به عمق مورد نظر برسد و یا اینکه سطح مایع پایین بیاید و یا سیستم آرک گیر فرمان دهد دستگاه به طور کلی خاموش می شود و برای روشن نمودن مجدد دستگاه بایستی کلید ایمنی را در حالت خاموش قرار دهیم.

#### ۷-۱۵: کلید شناوری:

این کلید به طور کلی بایستی در حالت پایین باشد تا سیستم و زمان دهنده شناور داخل وان بتواند فرمان لازم را در هنگام کم تا زیاد شدن سطح دی الکتریک را به سیستم هشدار دهنده دستگاه، در مواقع ضروری بدهد و جرقه را قطع تا دستگاه دچار آتش سوزی شود.

در مواقع خاص که قطعه کار، کوچک است و جریان از حالت (2) تجاوز نکند و اپراتور اشراف کامل به کار دستگاه داشته باشد کلید شناور را بالا می زنیم تا سیستم شناور وان از مدار خارج شده و درهای وان را باز گذاشته و توسط نازل های شستشو بر روی قطعه کار، مایع دی الکتریک را می

پاشيم و با توجه به حالت سلكتور جريان كه بر روي جريان هاي كم دستگاه قرار دارد اجازه داريم با دستگاه در اين حالت كار كنيم. در اين حالت به هيچ وجه نبايستي اپراتور دستگاه را ترك نمايد. ترك دستگاه و غفلت باعث آتش سوزي خواهد شد و خسارت جبران ناپذيري را بوجود مي آورد.

#### ۷-۱۶: كليد تغيير قطب:

اين كليد دو حالت دارد. اگر كليد پايين باشد پلاريته دستگاه عادي است، يعني قطب مثبت به ابزار (الكتروود) و قطب منفي به صفحه (T) يا قطعه كار. اگر كليد بالا باشد پلاريته معكوس است يعني قطب منفي به ابزار (الكتروود) و قطب مثبت به صفحه (T) يا قطعه كار.

#### ساعت كارکرد ماشین:

ساعت كار نصب شده بر روي پانل جلو كارکرد دستگاه را در مواقع براده برداري نشان ميدهد و در بقيه مواقع مثل تنظيم كار و روشن بودن دستگاه ساعت كار نمي كند.

۷-۱۸ چراغ هاي هشدار دهنده :

۷-۱۸-۱: چراغ اتصال کوتاه :

این چراغ هم در بالای کنترل گپ، نصب شده و هم در قسمت بالای پانل جلو و در مواقعی که بین کار و الکتروود، اتصال کوتاه بوجود می آید شروع به هشدار می کند. در جریان های بالا وقتی اتصال کوتاه پیش می آید ابتدا جریان ها را به حداقل کاهش می دهد و بعد جهت پینول را عکس می کند و وقتی که اتصال کوتاه برطرف شد مجدداً جریان ها را وصل و به کار خود ادامه می دهد.

۷-۱۸-۲ - چراغ آرک گیر:

این چراغ در مواردیکه شستشو خوب نباشد و حالت زغالی بین کار و الکتروود پیش آید شروع به هشدار می کند.

۷-۱۹: نشان دهنده ولتاژ جریان:

۷-۱۹-۱: نشان دهنده ولتاژ :

(V) نشان دهنده ولتاژ گپ، بین الکتروود و کار در هنگام کار می باشد.

۷-۱۹-۲: نشان دهنده جریان:

(A) نشان دهنده جریان متوسط الکتروود و کار، در هنگام کار می باشد.

#### ۷-۲۰: بوق دستگاه:

هنگامی که کار به اتمام رسید جرقه قطع می گردد و بعد بوق دستگاه به صدا درمی آید و اعلام تمام شدن کار را می کند و همچنین چنانچه کلید آرک گیر بالا باشد و سیستم آرک نتواند حالت زغالی شدن را از بین ببرد جرقه را قطع می کند و بوق دستگاه به صدا در می آید و برای خاموش نمودن بوق دستگاه در حالت اول بایستی اشیپندل را بالا برده و شاسی Reset را فشار داد و در حالت دوم بایستی کلید آرک گیر را در وسط قرار داد.

#### ۷-۲۱: روش براده برداری خشن:

قبل از شروع به کار دستگاه ابتدا موارد مربوط به سلکتور جریان-کلید ولتاژ-زمان روشنی پالس-زمان خاموشی پالس-کلید پرداخت و خشن-کلید شناوری-کلید آرک گیر-کلید تغییر قطب-کلید ایمنی-کلید همزمان-بررسی نسبت به تنظیم



موارد فوق با توجه به نوع کار به شرح  
ذیل می باشد:

#### ۱- سلکتور جریان:

در حالت خشن کاری سلکتور جریان بستگی به  
سطح کار دارد. البته در ابتدا کار برای  
سطح های بزرگتر بهتر است از جریان های کم  
شروع کرده و به تدریج سلکتور جریان را  
تا حد جریان مورد نیاز سطح کار افزایش  
دهیم.

#### ۲- کلید ولتاژ:

برای حالت خشن کاری همیشه از ولتاژ 80V  
استفاده می شود.

#### ۳- زمان روشنی پالس: ON Time

زمان روشنی پالس در ماشین اسپارک اروژن از  
(۲) میکروثانیه تا (۱۵۰۰) میکروثانیه  
متغیر است. هر چه زمان روشنی پالس بزرگتر،  
سطح کار خشن و سطح پرداختی کوچکتر می شود.  
معمولاً بهتر است برای خشن کاری زمان روشنی  
پالس را روی عدد ۱۳۰۰ میکروثانیه یا  
(۴۵۰) میکروثانیه یا (۶۵۰) میکروثانیه  
قرار دهیم.

#### ۴- زمان خاموشی پالس (Off Time):

ولوم زمان خاموشي پالس در حالت خشن کاري  
بایستی همیشه بسته یا روی عدد صفر قرار می  
گیرد.

۵- کلید پرداخت و خشن:

این کلید در موقع خشن کاري بایستی روی  
حالت خشن باشد.

۶- کلید شناوری:

باید دقت کرد که کلید شناور پایین باشد  
تا شناور داخل وان در مدار قرار گیرد و  
بتواند در موقع کاهش سطح مایع دي الكتریک  
یک عمل براده برداري را قطع کند.

نکته: روشن بودن کلید شناوری مساوی است  
با خارج بودن شناور و خطر آتش سوزی.

۷- کلید کار همزمان:

کلید کار همزمان در کارهای معمولی بایستی  
پایین باشد.

۸- کلید ایمنی:

این کلید نیز به طور معمول بایستی پایین  
باشد. چنانچه بالا باشد، دستگاه روشن نمی  
شود.

۹- کلید تغییر قطب:

کلید تغییر قطب در کارهای معمولی نیز  
بایستی پایین باشد.

## ۱۰- کلید آرک گیر:

در مواقع خشن کاری این کلید بایستی پایین یا بالا باشد. در حالت وسط این کلید آرک گیر خاموش است بهتر است در مواقع خشن کاری کلید آرک گیر روشن باشد.

پس از تنظیم نمودن پارامترهای فوق، ماشین آماده خشن کاری می باشد. درهای وان را بسته، شیر ورودی نفت را کاملاً باز کرده آنوقت شاسی پمپ را روشن می کنیم تا سطح مایع دی الکتریک بالا بیاید. باید دقت نمود که سطح مایع دی الکتریک بایستی ۵ سانتی متر بالای سطح کار یا سطح جرقه باشد.

به همین منظور توسط دریچه سطح دی الکتریک را می توان برای ارتفاع کار های متفاوت تنظیم نمود. پس از آنکه مایع به سطح مورد نظر و مسیر چراغ سبز آماده به کار که بالای کلید تنظیم قرار دارد روشن می شود. حال می توان شاسی کار (جرقه) را فشار داد تا دستگاه شروع به کار نماید. در این حالت سیستم شستشو را روشن می نماییم و زمان کار و زمان شستشو را تنظیم می نماییم و توسط ولوم سرعت و ولوم تنظیم گپ فاصله بین الکتروود و کار در حد مطلوب

تنظیم می نماییم، بطوریکه ولت متر عدد مورد نظر گپ را نشان می دهد و چراغ سبز قسمت تنظیم گپ روشن گردد.

۲۲-۷ روش پرداخت سطوح:

بستگی به نوع کار، ابعاد سطح کار، قبل از اینکه عمق کار به انتها برسد  $0/2$  تا  $0/5$  عمق انتهایی کار را برای پرداخت سطح اختصاص می دهیم. برای این منظور ابتدا سلکتور جریان را تا آنجا که ممکن است کاهش می دهیم. البته این کاهش جریان بستگی به سطح کار دارد، اگر سطح کار کوچک باشد می توان جریان را به حداقل یعنی عدد (۰) رسانید. اگر سطح کار بزرگ باشد جریان را روی عدد (۱) و یا حتی (۲) قرار می دهیم.

پس از کاهش زمان روشنی پالس (ON Time) مرحله به مرحله کاهش می دهیم تا به عدد  $35\mu\text{sec}$  برسیم، آنگاه دستگاه را خاموش می کنیم و کلید را روی حالت پرداخت قرار می دهیم و بعد شاسی کار (جرقه) را فشار می دهیم و سلکتور روشنی پالس را از  $30\mu\text{sec}$  مرحله به مرحله به  $2\mu\text{sec}$  می رسانیم. البته اگر در حالت پرداخت دستگاه حالت

ناپایدار در هر يك از مراحل روشني پالس پيدا نمودیم آنگاه کلید ولتاژ را در حالت (250V) قرار می دهیم تا گپ افزایش پیدا کرده و دستگاه حالت پایدار خود را به دست آورد.

### ۲۳-۷- روش شستشو:

شستشو یعنی جریان صحیح مایع دي الكتريك بين الكتروود و دو قطعه كار در ماشین های اسپارك يکي از عوامل بسیار مهم می باشد. جهت به دست آوردن بهره کار حداکثر لازم است که شرایط شستشو مناسب فراهم آید. خطراتي که بدون عمل شستشو در حين ماشین کاری ممکن است بوجود بیاید پس از شروع اولین جرقه مقداري ذرات قطعه کار و مقداري پس مانده های کربن حاصل از کراکینگ روغن در فاصله بين الكتروود به قطعه کار پخش می شوند براي الكترون هایی که بخواهند از الكترون به قطعه کار بپرند (جرقه) این ذرات بمنزله جاي پا می باشند. بنابراین در هر ناحیه که این ذرات زیادتر باشند به همان نسبت مقاومت الكتريكي دي الكتريك بیشتر کاهش می یابد.

حال اگر مقدار این ذرات از يك حد معيني  
بيشتر شود بمنزله يك پل عمل کرده باعث  
ايجاد جرقه ناهنجار مي شود كه نهايتاً  
تبدیل به قوس الكتريكي شده و باعث خراب  
شدن الكتروود قطعه كار مي شود (يعني تمام  
جرياني كه قرار بود از تمام سطح الكتروود و  
قطعه بگذرد، فقط از يك نقطه مي گذرد و  
در آن نقطه به اصطلاح خال مي اندازد.

چنانچه مقدار آلودگي بطور يکنواخت در  
تمام گپ زياد شده، باعث اتصال کوتاه يعني  
عبور جريان بدون جرقه خواهد شد كه از  
سرعت براده برداري يعني از سرعت كار مي  
كاهد. بنابراین شستشو در ماشين اسپارك  
بسيار مهم و با اهميت مي باشد كه سه حالت  
زیر را مي توان از انواع شستشو نام برد:

نام دستگاه: فرز اونیورسال مدل FwF32  
کاربرد: کف تراشي-سوراخ کاري- چرخ دنده  
زني

ابعاد 1960×1738×2405

ماشین دریل رادیال:

طراحی شده جهت تراشیدن سوراخ های بزرگ،  
سوراخ کاری های معمولی داخل تراش و دنده  
زنی داخل سوراخ بوسیله سیستم نیم  
اتوماتیک

مشخصات:

قطر سوراخ کاری در آهن WRA 633

حداکثر شعاع گردش بازو mm 63

قطر شفت سه نظام خارجی 155

حداکثر حرکت شفت سه نظام 400

رنج سرعت سه نظام 1600 تا 12.5 دور در  
دقیقه

قدرت موتور اصلی 5.5 kw

وزن 7000 kw

ماشین فرز اونیورسال:

طراحی شده جهت استفاده در کارگاه ها و  
تعمیرگاه ها جهت تعمیر و نوسازی قطعات و  
ابزارها- قالب سازی و قطعات مختلف با  
حساسیت بسیار عالی

مشخصات FND-32

اندازه میز کار 800×400

حرکت میز به چپ و راست 580×600  
حرکت کله گی فرز به عقب و جلو 380×400  
حرکت عمودی میز 410×425  
تنظیم سرعت براده برداری 10-500  
قابلیت تنظیم سرعت از 35.5-1800 دور در دقیقه

وزن 1800 kg

لقمه بر (میلگردبر) - RENFORCINE-  
BARCUTTER

این دستگاه جهت برش میلگرد تا قطر ۳۲ میلیمتر طراحی و ساخته شده است. مزایای این دستگاه سبک بودن و قابلیت حمل می باشد.

مشخصات:

طول ۱۰۷۰ میلیمتر

عرض ۴۵۰ میلیمتر

ارتفاع ۶۰۰ میلیمتر

قدرت برش ۳۲ میلیمتر

برش در دقیقه ۸۰ در دقیقه

الکتروموتور سه فاز

وزن خالص ۳۸۰ کیلوگرم



دستورالعمل حرارتی بازپخت:

۱. جهت نرماله قطعات از کوره های فورج استفاده می شود.

۲. کوره را روشن کرده تا دمای کوره به درجه حرارت ۸۵۰-۹۵۰ درجه برسد.

۳. جهت اندازه گیری درجه حرارت کوره از رنگ کوره یا دستگاه ترمومتر استفاده می شود.

۴. دریچه هوای کوره تا حد ممکن بسته شود تا از قطعات کمتر پوسته کند.

۵. قطعات به صورت لایه لایه روی هم ریخته و هر لایه بایستی کاملاً هم رنگ کوره شود و بعد لایه بعدی آن ریخته شود.

۶. تعداد قطعات بستگی به حجم ظروف دو جداره دارد تقریباً ۸۰ الی ۹۰ عدد.

۷. بعد از هم رنگ شدن تمامی قطعات داخل کوره، قطعات دریچه هوا را تا حد ممکن بسته و یک ساعت و ربع صبر کنید. بعد بوسیله چنگ قطعات را داخل ظروف دو جداره خالی نمایید. توجه: بایستی در زمان یک ساعت و پانزده دقیقه درب ورودی و

خروجي کوره بسته شود تا قطعات هم‌رنگ  
بمانند.

۸. بعد از اینکه تمامی قطعات داخل ظرف  
ریخته شد درجه حرارت قطعات بایستی در  
محدوده ۸۰۰-۹۰۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

۹. حجم قطعات به صورتی باشد که ۱۵ الی ۲۰  
سانتی‌متر بالای ظرف جهت قرار دادن درپوش  
پشم سنگ باشد.

۱۰. درپوش پشم سنگ را روی قطعات قرار  
داده به صورتی که جلو تمامی محفظه گرفته  
شود و قطعات دیرتر سرد شوند.

۱۱. قطعات بعد از ۶ الی ۸ ساعت از داخل  
ظرف خارج شوند.

### ماشین تراش اونیورسال TN 250

این ماشین‌ها برای انواع عملیات تراش  
کاری قابل استفاده است و تنوع کاری آنها  
بوسیله وسایل مخصوص مربوطه افزایش داده  
شده است. تجهیز ماشین‌ها با وسایل مخصوص  
امکان می‌دهد اعمالی نظیر مخروط تراشی، کپی  
تراشی طولی و عرضی، فرزکاری چرخ دنده‌ها  
و شیارها، سوراخ کاری و سنگ زنی داخلی و

خارجي و پيچ تراشي اتوماتيڪ را به سهولت  
لنجام داد. اين ماشين ها داراي دقت و  
قدرت زيادي مي باشند.

### ماشين سنگ تخت MST-300-100

اين ماشين به منظور سنگ زني دقيق قطعات  
تخت، قطعات مورب و همچنين توليد قطعات سري  
طراحي شده است. قطعات و تمام اجزا اين  
ماشين از مواد اوليه مرغوب طراحي و با  
ماشين كاري دقيق ساخته شده و از كنترل  
كيفي خوب برخوردار مي باشد. نيروي محرکه  
میز این ماشین از سيستم هيدروليكي تغذيه  
مي شود و سيستم بازدهي عمومي آن دستي و  
پيشروي عرضي آن به صورت دستي و اتوماتيڪ  
بوده در پيشروي عرضي ميز ثابت بوده و  
كله ماشين متحرك مي باشد. ماشين سنگ تخت  
MST علاوه بر اينكه از كلييه مزايای يك  
سنگ مغناطيسي مشابه برخوردار است به  
شيستهای جداگانه مجهز است و عيب يابی  
ماشين را سهل مي نمايد كه به صورت مكانيزم  
واحد در كل ماشين كار مي كند. سيستم برق،  
تابلوي فرمان، حماله ميز و ستون محور ميز  
و بدو پايه ماشين است و با داشتن خط كش يا

ميز سينوسي تنوع كار ماشين افزايش مي يابد. محسنات اين ماشين عبارت است از داشتن استحکام استاتيكي و ديناميكي مطمئن قطعات، دقت سنگ زني در حد بالا، سهولت تعميرات و عيب يابي و دسترسي به قطعات يدكي، مجهز بودن به مكانيزم هاي ساده و مجهز و سيستم روغن كاري اتوماتيك راه گاهها.

#### ماشين سنگ تخت: SPD 40

اين دستگاه يك نوع ماشين ابزار معمولي است كه محور چرخش آن افقي است و محيط سنگ عمل سنگ زني را انجام ميدهد. قطعه كار بسته به شكل و اندازه اش يا مستقيماً بر روي ميز چهارگوش الكترومغناطيسي بسته مي شود و بار مستقيماً بر روي ميز سنگ زني حداكثر وزن قطعه كار با وزن صفحه نظام مغناطيسي جمعاً ۵۰۰ كيلوگرم است. پايه قطعه كاري كه بر روي صفحه نظام الكترومغناطيس بسته مي شود نبايد پهناي کمتر از دو گام (شير) متوالي ميز داشته باشد و همچنين ارتفاعش نبايد از نصف گام کمتر باشد بطور مثال براي ميز گام 20 mm

ابعاد كلي قطعه كار نبايد كوچكتر از  $40 \times 40 \times 10$  mm باشد. ميز بر روي بستر ها حركت مي كند و سرعت حركت بطور نامحدود قابل تغيير و تنظيم است. حركت معكوس ميز مي تواند بطور اتوماتيك و يا دستي توسط يك اهرم انجام شود. حركت سنگ توسط يك موتور سينكرونه انجام مي شود و حركت جانبي يا معكوس آن بطور هيدروليكي و بطريق اتوماتيك و يا دستي انجام مي شود. حركت جانبي اتوماتيك سنگ مي تواند به طور مداوم يا پله اي صورت پذيرد.

(بازا هر بار حركت ميز پله) ميزان سنگ زني بطور اتوماتيك و يا دستي توسط يك فرمان و يا اتوماتيكي در حركت معكوس ميز (تا زمانيكه سنگ به محل تنظيم خود برسد) انجام مي شود. سيستم محرکه سنگ مجهز به حركت شتابگر عمودي براي قرار دادن سنگ جدا است و روي يك مخزن جداگانه روغن قرار داده شده است توصيه مي شود كه حجم روغن هيدروليكي لازم براي عملکرد صحيح سيستم حدود ۳۰۰ دسيمتر مكعب باشد.

دستگيره ها و فرمان ها بر روي ديواره جلوي ماشين و صفحه پيشاني سنگ قرار داده

شده اند که کار کردن با آنها راحت باشد. از آنجایی که اکثراً سنگ زنی به صورت تراز انجام می شود همراه با ماشین یک وسیله خنک کننده و پمپ الکتریکی جداگانه در نظر گرفته شده است و مایع خنک کننده توسط یک فیلتر مغناطیسی تمیز می شود. ریل های زیر میز با فشار، روغن کاری می شود.

نمودار گردش کار عمومی شرکت:

#### ماشین تراش TIM 180 C CNC

مجهز بودن به سیستم مدرن کنترل، قابلیت انجام کارهایی با برنامه ریزی دقیق و اتوماتیک را دارا می باشد. در طراحی ماشین از پیشرفته ترین تکنیک ها و تجهیزات استفاده شده، بطوریکه در مجموع به صورت ماشین قابل اعتماد و با بهترین کارآیی شناخته شده است.

بستر ماشین با ترکیبی از دو حالت افقی و مایل طراحی شده است که این نوع بستر ها امروزه در اکثر تراش های CNC مدرن مشاهده می شود و هدف دسترسی به نیروهای ماکزیم تر و حصول بالاترین دقت می باشد.

با این طرح بستر، تسلط به ماشین به منظور مونتاز و سرویس کامل بوده، ریزش براده به راهگاه های آن به حداقل رسیده و ایمنی مطلق برای اپراتور ایجاد شده است. قسمت پایه بستر از بتن مخصوص ساخته شده که بستر اصلی و چدن ماشین شامل راهگاه ها روی آن نصب شده است. پایه بتونی با داشتن ابعاد و وزن زیاد در مقابل لرزش به طور کامل مقاومت می کند و لزومی به ایجاد فونداسیون نیست. بستر دارای راهگاه های مناسب می باشد که از چدن با کیفیت عالی ریخته گری شده و آبرکاری و سنگ زنی شده اند. دستگاه سوپرت روی راهگاه مایل عقبی حرکت می کند که محافظ تلسکوپي آنرا در مقابل براده و عوامل دیگر محافظت می کند. روی راهگاه افقی دستگاه مرغک، کله ماشین ولونت قرار گرفته است. این دستگاه طوری نصب شده که نسبت به نیروی محرکه اصلی، کمترین فاصله را دارند و این امکان را میدهد که تحمل راهگاه ها در مقابل بارهای زیاد و قطعات سنگین بیشتر و دقت عمل زیاد شود.

کله ماشین:

محور اصلی ماشین روی بلبرینگ های محور خیلی دقیق نصب شده که بلبرینگ ها از گریس بادوام پر شده اند که در مقابل حرارت مقاوم هستند و این مجموعه روی بدنه کله گی قرار گرفته که خود از نظر مقاومت در مقابل لرزش بطور مناسبی طراحی شده است. جعبه دنده ای با سرعت در پشت کله گی نصب شده که با ارتباط صحیح بین این دو مجموعه انتقال حرارت احتمالی از جعبه دنده به محور اصلی مهار شده است نیروی محرکه محور اصلی توسط یک موتور DC تامین می شود که از نیروی زیاد، دقت عمل، حرکت نرم و صدای کم برخوردار است. وقتی که فلانش به پشت جعبه دنده نصب می شود با داشتن گیربکس ساده با تعداد کمی چرخ دنده و نداشتن قطعاتی مثل چرخ تسمه، کلاچ و غیره که در گیربکس های معمولی نصب می شوند باعث شده که حرارت، اصطکاک و لرزش به حداقل ممکن برسد.

سیستم ابزار گیر مخصوص (TURRET) به منظور به حداقل رساندن زمان ماشین کاری بطور مناسبی طراحی شده که می توان شش عدد



ابزار با دنباله گر و شش عدد ابزار چهار گوش روی آن نصب کرد.

دستگاه سوپرت با راهگاه های دم چلچله ای که محکم ترین اتصال در نوع خود می باشد، روی بستر نصب شده و به کمک پیچ و مهره مخصوص و دقیق BALL Screw در محل حرکت می کند و با پوششش تلسکوپی محافظت می شود. با در نظر گرفتن بیشترین قطر قطور مورد تراشکاری و ساده ترین وضعیت از نظر کار اپراتور طراحی شده و عرض راهگاهها دو برابر عرض یک تراش معمولی در نظر گرفته شده و در نتیجه سطح لغزنده افزایش یافته و وضعیت سفت و سختی در قطعات متحرک ایجاد شده است. سطح لغزنده به طور مرکزی روغن کاری می شود و این امر باعث می شود که کوچکترین حرکت ها بطور دقیق انجام گیرد.

توضیح اضافه:

این ماشین با ابعاد متوسط خود برای کار تراشکاری مدرن در کارگاه های نسبتاً کوچک و متوسط مناسب است با ترکیب خاصی که در طرح آن بکار رفته امکان نصب تمام سیستم های استاندارد اتوماتیک و یا سیستم هایی

که در آینده بوجود می آیند روی آن وجود دارد. مجموعه سوپرت مخصوص با گنجایش تا ۸ ابزار و تراش و یا ابزارهای داخل تراش و موتور نیرومند با قدرت ۳۵ اسب بخار از امتیازات این ماشین می باشد. نصب متعلقات مخصوص دستگاه را این تر و کارآیی آنرا بیشتر می کند.

سیستم کنترل اتوماتیک (CNC) با اطلاعات کافی و در بیشترین سطح روی ماشین نصب شده که خیلی ساده قابل برنامه ریزی می باشد. این قسمت به عنوان مغز هوشیار سیستم های سوپرت، قلم گیر و محور اصلی را بطور کامل و اتوماتیک و با اطمینان کنترل کرده و هماهنگ می کند. روی مانیتور دستگاه اعداد به صورت دیجیتالی ثبت می شوند و شکل قطعه به طور ترسیمی (GRAPHIC) به نمایش گذاشته می شود.

### ماشین مته ستونی MS32A

محور اصلی این دستگاه دارای حرکت چپ گرد و راست گرد می باشد. با این ماشین می توان تا قطر ۳۲ میلیمتر در مورد کلیه

فلزات مصرفي معمول، مته کاري، برقوکاري،  
قلاویز کاري و خزینه زني کرد.  
از نظر مشخصات، طراحي، استحکام، قدرت،  
سرعت و تغذیه بارها، این ماشین طوري  
طراحي و ساخته شده که کلیه احتیاجات  
تولیدی شما را برآورده می کند.  
محور اصلي ماشین و بلبرینگ هایی که در این  
ماشین بکار رفته با استانداردهای بین  
المللی مطابقت می نماید و حرکت بار آن دستی  
و یا اتوماتیک انجام می گیرد و بطور  
اتوماتیک به وضعیت اولیه خود بر می  
گردد.

ماشین سنگ زني و پرداخت:  
ماشین سنگ زني دو طرفه SP 3A برای سنگ زني  
قطعات ریخته شده و قطعات جوش کاري شده و  
خصوصاً برای تمیز کردن ابزارهای برنده  
مانندتلهای ماشین تراش به کار می رود.  
این ماشین دارای دو سرعت می باشد که می  
توان آنها را بوسیله تغییر وضعیت تسمه های  
(V) شکل روی چرخ تسمه پله ای تعویض کرد.  
لازم به یادآوری است که سرعت زیاد محور  
تنها به منظور صیقل کاري با چرخهای بعدی

مي باشد. چرخهاي سنگ زني قبل از تغيير  
وضعيت تسمه ها به دور بالاتر بايد تعويض  
شوند تا افزايش سرعت محيطي باعث ترك  
برداشتن آنها نگردد.

محور روي ياتاقانهاي ضد اصطكاكي دقيق سوار  
شده و حركت آن بوسيله تسمه ها از  
الکتروموتوري كه در داخل محفظه بدنه قرار  
گرفته است تامين مي شود.