دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایا ن نامه کارشناسی

گرایش:الکترونیک

عنوان:

طراحی وساخت دستگاهی برای ایجاد برش منظم بر روی لوله با شعاع دلخواه

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر شهرام محمدی

نگارش:

مریم کشاورز افشار معصومه معینی

تیر۹۱

تشکروقدردانی:

در ابتدا لازم می‌داریم از همه ی کسانی که مارا در انجام این پروژه یاری نمودند تقدیر وتشکر کنیم:

ازاستاد گرامی، جناب آقای دکتر شهرام محمدی به‌خاطر راهنمایی‌هایشان در انجام بهتر پروژه.

از آقای مهندس پیمان زراعتچی که در تمام مراحل طراحی وساخت پروژه مارا راهنمایی وکمک نمودند .

همچنین از تمامی دوستان ومسئولین محترم آزمایشگاه به‌خصوص آقای بیات که ما را به نوعی در انجام این پروژه یاری نمودند کمال تشکر را داریم.

تقدیم

به کسی که آموزگار همه است.

به خانواده‌های مهربانمان، که‌وجودشان گرمابخش‌زندگیمان‌است.

فهرست: **صفحه**

چکیده..... ۱

فصل اول

مقدمه..... ۳

بلوک دیاگرام کلی مدار..... ۴

انواع برش..... ۵

دستگاه‌های واترجت..... ۵

چگونه با واترجت ماشین‌کاری کنیم..... ۶

موارد استفاده از جت آب..... ۷

مزایای استفاده از واترجت..... ۷

معایب استفاده از واترجت..... ۷

موارد مصرف دستگاه..... ۸

برش بالیزر..... ۸

فصل دوم

بخش الکتریکی مدار..... ۱۱

At mega۱۶..... ۱۱

پایه‌های At mega۱۶ ..... ۱۲

آی‌سی L۲۹۸..... ۱۷

پایه‌های L۲۹۸ ..... ۱۷

رگولاتور ولتاژ..... ۲۰

آشنایی با استپر موتور..... ۲۲

روش‌های راه‌اندازی استپر موتور..... ۲۴

فصل سوم

بخش مکانیکی مدار..... ۲۸

موتورهای الکتریکی..... ۲۸

انواع موتورها..... ۲۸

موتورهای دی‌سی..... ۲۹

انواع موتورهای دی‌سی..... ۲۹

موتورهای ای‌سی..... ۳۰
موتورهای ای‌سی تک فاز..... ۳۰
موتورهای ای‌سی چند فاز..... ۳۰
موتورهای ای‌سی با فاز شکسته..... ۳۱
موتورهای خازنی..... ۳۱
موتورهای خطی..... ۳۱
موتورهای پله‌ای..... ۳۲
سروو موتور..... ۳۲
ساخت قسمت مکانیکی..... ۳۲

فصل چهارم

بخش کنترلی مدار..... ۳۸

معرفی انواع پورت ۳۸

پورت موازی (پارالل) ۳۸

پورتUSB..... ۳۸

USBچیست..... ۳۹

ویژگی‌های USB..... ۳۹

پورت سریال..... ۴۰

کانکتور مادگی(D۹) ۴۱

آی‌سی MAX۲۳۲ ..... ۴۳

پایه‌های آی‌سی MAX۲۳۲ ..... ۴۳

مدار داخلی آی‌سی MAX۲۳۲ ..... ۴۳

فصل پنجم

پیوست ۴۸

کدهای راه‌اندازی استپر موتور ۴۸

کدهای متلب ۶۵

منابع ۶۷

چکیده :

در فصل اول مقدمه‌ای بر شرح کلی و مختصری از پروژه داریم.

در فصل دوم به معرفی قسمت الکترونیکی پروژه می پردازیم. در این فصل با IC های به کار رفته در طرح آشنا می شویم که شامل l۲۹۸,at mega۱۶, و...می باشد، توضیحات کامل در همان فصل بیان خواهد .

در فصل سوم با قسمت مکانیکی پروژه آشنا می شویم .در این فصل به معرفی اجزای به کار رفته در قسمت مکانیکی می‌پردازیم و نحوه سوار کردن محورها روی هم را بررسی می‌کنیم.

درفصل چهارم قسمت کنترلی مدار را مورد بررسی قرار می‌دهیم وبا قطعات وICهای به کار برده شده آشنا می‌شویم .

فصل پنجم شامل کدهای نوشته شده برای راه اندازی بخش الکتریکی وکنترل قسمت مکانیکی می‌باشد،که به صورت پیوست به پایان نامه افزوده شده است.

فصل اول

مقدمه:

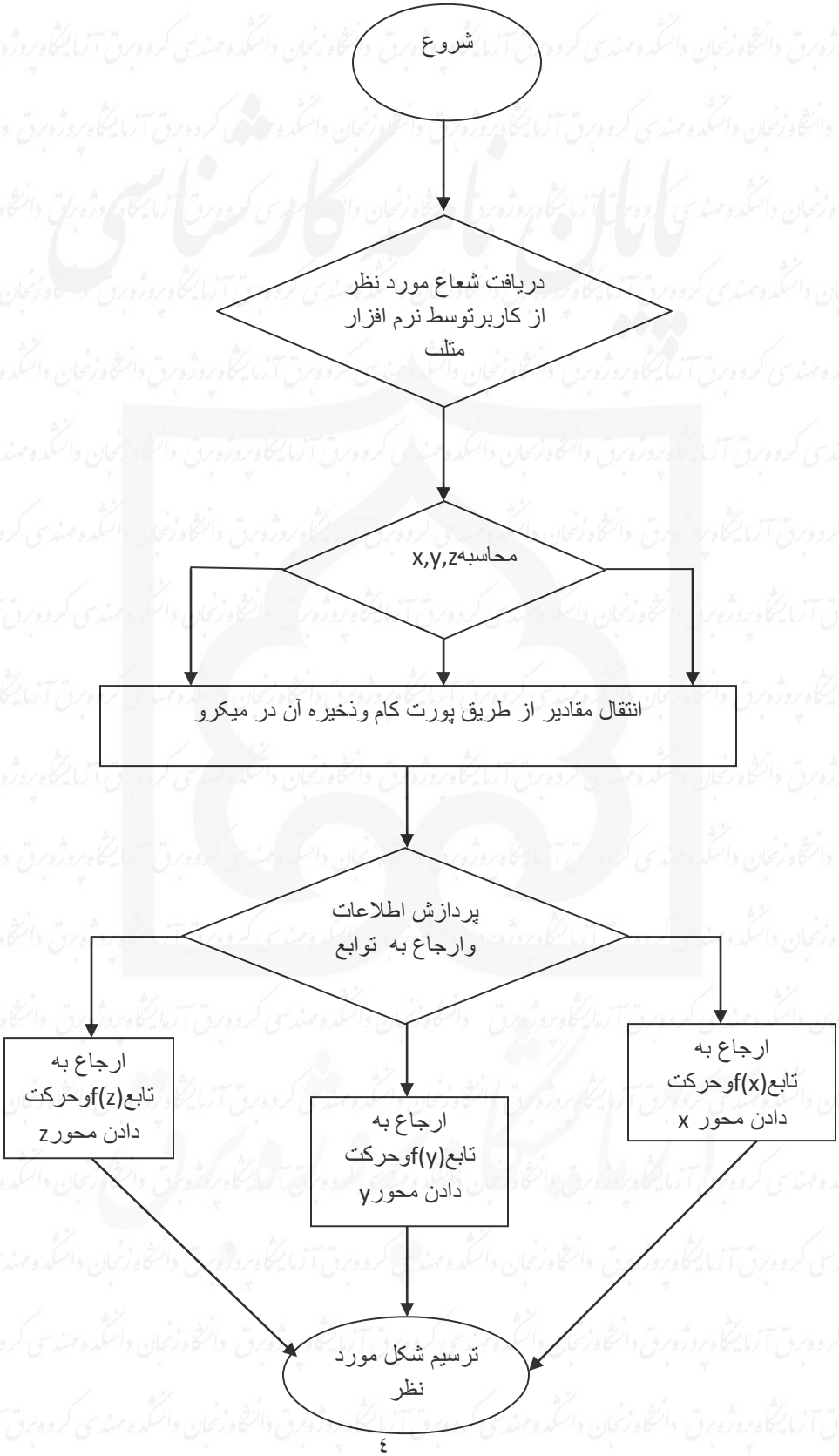
امروزه در صنعت نیاز روز افزونی به ایجاد یک برش منظم بر روی سطح لوله، به خصوص در صنعت نفت وگاز وجود دارد .انجام یک برش منظم بر سطح لوله نیاز به یک دستگاه خاصی دارد تا بتواند مقطع مورد نظر را به صورت منظم برش دهد . در بسیاری ازشرکتها به علت نبود چنین دستگاهی برش لوله نامنظم صورت می-گیرد و امکان نشتی پس از جوش افزایش می‌یابد .

ما در این پروژه دستگاهی ساخته ایم که بتواندتا حد امکان نیاز ما را در کاربرد آزمایشگاهی برآورده سازد.

ایده‌ی ما در ساخت این دستگاه، استفاده از استپر موتور CD ROM برای ساختن محورهای X,Y,Zمی-باشد . این دستگاه دارای یک بخش ا لکترونیکی ویک بخش مکانیکی می‌باشد وکنترل آن تحت ویندوزانجام می‌گیرد .به گونه ای که ما شعاع دایره‌ی مورد نظر رابه کامپیوتر وارد می کنیم وکامپیوترتوسط نرم‌افزار متلب شعاع وارد شده را به مختصات دکارتی تبدیل می‌کند واین مختصات از طریق پورت com وارد میکرو می-شود .میکرو کنترلر با توجه به اطلاعات وارد شده فرمان حرکت را به موتورها می‌فرستد و موتورها در موقعیت مورد نظر قرار گرفته وشکل ترسیم می‌شود.

در این حرکت محورXلوله را جابه‌جا می‌کند ومحورهای Yو Z مداد راجابه‌جا می‌کنند .

بلوک دیگرام کلی پروژه



انواع برش:

برای برش فلزات انواع روش‌ها وجود دارد. برخی از متداول‌ترین روش‌ها عبارتند از :

الف – برش با تیغه‌های صاف. از این روش صرفا برای چندتکه‌کردن یک ورقه می‌توان استفاده کرد.

ب – برش با اره‌های دارای تیغه مدور. در این روش نیز صرفا خطوط صاف را می‌توان برروی ورقه برید.

ج – برش با دستگاه‌های هوا برش. از این دستگاه ها صرفا برای برش فلزاتی که اکسید می‌شوند می‌توان استفاده کرد و دقت برش این دستگاه-ها نیز پایین است.

د- دستگاه های واترجت.

ه – دستگاه های پلاسما. دقت این دستگاه ها چندان بالا نیست.

و – برش با لیزر.

دستگاه‌های واترجت:

واترجت چیست؟

واترجت‌ها موتورهایی، آبی هستند که از آب با فشار بالا جهت ماشینکاری سطح اجسام استفاده می‌کنند. این موتورهای آبی ، در زمینه تکنولوژی به مدت بیش از یکصد سال استفاده می‌شد، بعنوان مثال در زمینه استخراج معدن و ساخت تونل برای سنگ‌شوئی کردن سنگ و زمین از آن استفاده می‌شد. اولین تلاش‌هابرای بریدن مواد نرم با استفاده از واترجت از سال ۱۹۶۰ آغاز شده است. از اواسط دهه هشتاد واترجت در ترکیب با مواد ساینده برای بریدن مواد سخت مثل فلزات و سنگها و پلاستیک‌ها نیز مورد استفاده قرار گرفت. سازو-کار واترجت از یک باریکه آب، با سرعت بالا که یک ماده ساینده به منظور برش مواد سخت به آن تزریق شده

تشکیل شده است .مخلوط آب و مواد ساینده یک بریدگی باریک را روی قطعه کار ایجاد می‌کند .تکنولوژی برش با "واترجت مواد ساینده" به دلیل عوامل زیر بسیارمتداول است :

تقریباً هر ماده‌ای (شامل فلزات و غیرفلزات) که دارای ضخامتی بالای ۱۰۰میلی‌متر هستند می‌توانند با "واتر-جت مواد ساینده" تراشکاری شوند .

"واترجت مواد ساینده" ، بریدن شکل‌های اتفاقی ، سطوح خیلی نازک و ساختارهای تزئینی را ممکن می-سازد .

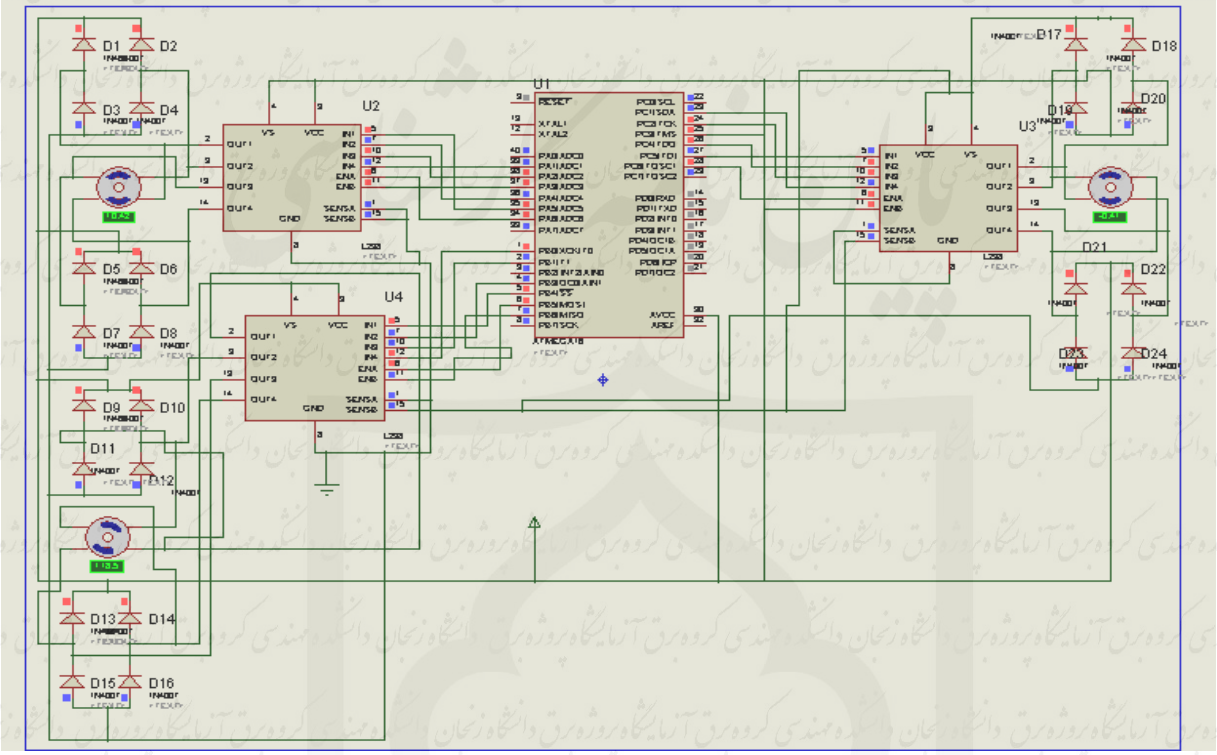
چگونه با واترجت ماشینکاری می‌کنند؟

عنصر کلیدی در این فرآیند آب است که با سرعت ۹۰۰ متر بر ثانیه حرکت می‌کند و به هنگام برخورد این جریان به سطح قطعه کار ماده بر اثر نیروی آب به سرعت برداشته می‌شود.

یک پمپ هیدرولیک که از یک موتور الکتریکی (معمولا ۳۰۰ کیلو وات) تغذیه می‌شود روغن را برای راه-اندازی یک پمپ پیستونی رفت‌وبرگشتی که تشدیدکننده نامیده می‌شود، به فشار ۱۱۷ بار می‌رساند و آب با فشار بالا از نوک نازل خارج می‌شود. این قسمت باید صدای حاصل از کاهش سرعت واترجت از سطح مافوق-صوت به مادون‌صوت را کم کند.

همچنین گیرنده به عنوان مخزن تجمع ضایعات ماشین‌کاری که توسط واترجت جمع می‌شوند عمل می-کند.کیفیت برش سطح با فشار بیشتر قطر جت و با کاهش سرعت جابه‌جایی بهتر می‌شود، که با این حالت می‌توان اجسام چگالتر و با ضخامت بیشتر را نیز به خوبی برش زد.از واترجت همچنین جهت پلیسه‌گیری و برداشتن ناصافی‌های سطح نیز می‌توان استفاده کرد.گاهی تا ۳۰٪ اجسام ساینده که اغلب دانه‌های سیلیکون کاربایت، اکسید آلومنیوم طبیعی و شیشه با اندازه دانه ، ۱۰ تا ۱۵۰ هستند اضافه می‌شود.

شکل شبیه سازی اتصال سه موتور به میکرو



شکل شماره۲۲

منابع:

۱.Bellman,R.,introuduction to matrix analysis.new York:mcgraw book company,۱۹۶۰.

۲.Bose,B.K"resent advances in power electronic."ieee transactions on powerelectronic ۷،۱۹۹۲.

۳.ام.موریس مانو،ترجمه مجیدنادری،حسن سیدرضی،معماری کامپیوتر،چاپ نهم،انتشارات ناقوس، ۱۳۸۷ .

۴. .امیر رهافروز،میکرو کنترلر AVRو کاربردهای آنها ،چاپ پنجم،انتشارات نص،پاییز۱۳۸۸شومیز