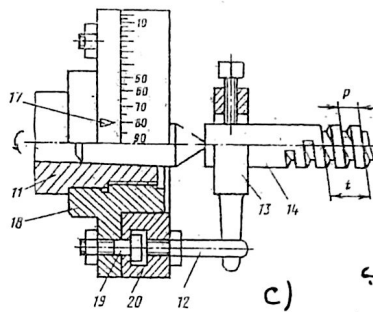
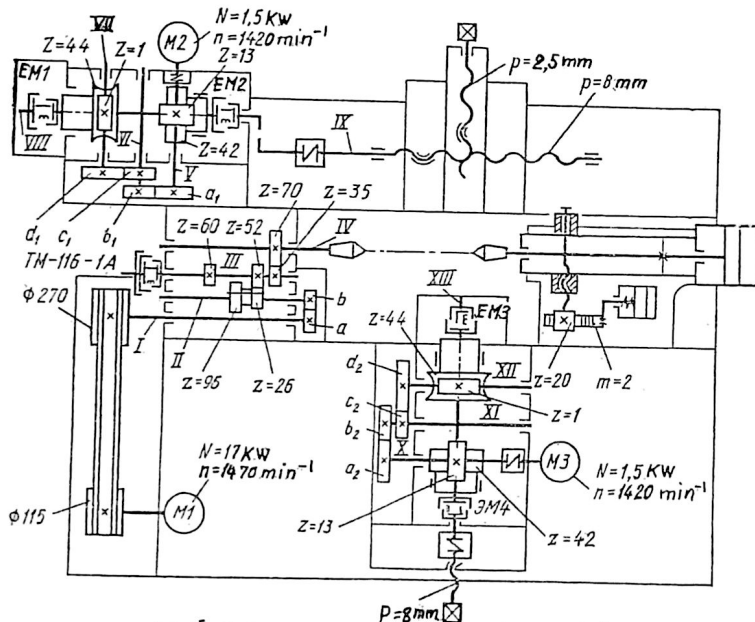


جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم هندسة التصميم الميكانيكي

أولاً - الشكلا a, b هما عبارة عن ظروف المخارط. اشهرها من خلال الارقام المبينة
عليها، وبين مجالات استخدامها.

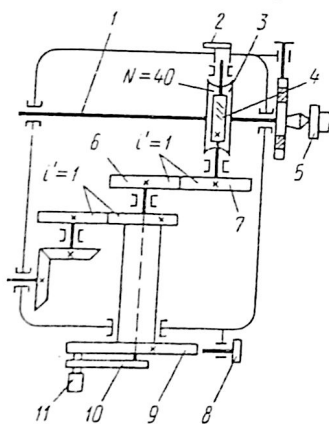


(۱۳ علامه)



ثالثاً) بين الشكل المجاور مخطط
معيارية الرأس العمومي ذي القرص
من أجل التقسيم البسيط. نتحدث عن
هذا الأسلوب المستخدم في المعيارية
وأكتب معادلات السلسلة الكينماتيكية
اللازمة لتحديد n - عدد درجات
اللقبض، وتحدث عن صفة الرأس
التقسيمي W ، ثم بين كيف نحدد
فيما إذا كان عدد أسنان المسنن الم
قبل أو أكثر من 40، وأكتب المعادلات

(۱۱ علی مرتضیٰ)



مخطط معايرة رأس التقسيم العمومي
من أجل التقسيم البسيط

النظر تمت
الرسائل

المادة ١٠ - (١٠) -

المادة ١١ - (١١) -

(١٥) -

المادة ١٦ - (١٦) -

(١٠) -

المادة ١٧ - (١٧) -

(١٠) -

(أولاً)

تستخدم الظروف ذات التمرکز الدای لتوضع و التثبيت على الشكل 5.10,a,b تم بيان الظروف ذات الثلاثة مكوك (chuck) الأكثر انتشاراً. في الطرف ذي آلية التحريك بواسطة الحرياء (over rack) (5.10,a)، فإن التحرك معاً في الجسم 1 لثلاثة من المكوك 2، وتمرير المركز، يتم بمساعدة ثلاث جراند ذات أسنان مائلة 4 المرتبطة ببعضها بعضاً في مركز 2. عند دوران (من مفتاح وجهي) اللولب 3، فإن إحدى جراند 4 تتحرك وفق موجهات الجسم، ويتحرك الفك 5، ويدور المسنن 2، حيث تتحرك تتحرك بقية الجراند 4، والفكوك 5. في الطرف ذي الحلزون (spiral) الوجهي (شكل 5.10,b)، يتحقق تحريك الفكوك 5، من خلال دوران المسنن المحوري 7. المتعشق مع المسنن المركزي 6. تُفذ على السطح الوجهي للمسنن الآخر، تحرف على شكل حلزون أرخميدي 8 (spiral of Archimedes)، المتصل بالفكوك 5.

يصبح تدوير المشغولة المتوضعة بين المراكز سهلاً عند استخدام ظروف الإدارة المقسمة المتخصصة (صفحة وجهية). على الشكل 5.10,e مبن مثل هذا الطرف القابل للربط على النهاية الأمامية لعمود الدوران 11. يتألف الطرف من الجسم 18 الذي يحمل الإشارة المميزة 17 والحلقة 20، حيث يتوضع على سطحها الخارجي 360 تقسيمة، على أن تكون المسافة الفاصلة بين كل تقسيمين 1° . الحلقة يمكن أن تدور على الجسم، وتثبت عند شد اللولب 19. وتوضع المشغولة 14 بين المراكز، وتدور بمساعدة كلاة المحرطة (lath dog) عن طريق مسمار الإدارة المتوضع في الحلقة.

بعد تشغيل القلاووظ المتعددة الأنواب وبعد تشكيل المحرى التوليبي الوحيد على البروفيل بشكل كامل، فإن القلم يتراجع عن المشغولات، وأما العربة الطولاية فتعود إلى الوضع الأولي. لاحقاً، يتم تثبيت لولب التغذية لمنع الحركة، وبعد تدور الحلقة 20 مع الكلاية 13 والمشغولة 14، وفق الراوية المضطربة (مثلاً، بمقدار 120 من أجل القلاووظ ثلاثي الأنواب)، وذلك من أجل قطع الباب الثاني للقلاووظ... إلخ. إن التقسيم الأكثر بساطة وسرعة عند قطع القلاووظ المتعددة الأبواب هو التقسيم وفق الخطوة. يتلخص هذا الأسلوب بما يأتي: في البداية، يتم تشكيل الباب الأول للقلاووظ. ومن ثم يتم إخراج القلم من المحرى المشكل بالتغذية العرضانية، ويحرك نحو الخلف ويُعطى للولب التغذية الحركة المعاكسة، حتى

(١٣ علامة)

Handwritten text at the top of the page, mostly illegible due to fading.

Handwritten text in the upper middle section of the page.

Handwritten text in the middle section of the page.

Handwritten text in the lower middle section of the page.

Handwritten text line above the section header.

(simple indexing)

Handwritten text in the bottom section of the page, below the section header.

7,6 (مع نسبة النقل i'_{12}) وسيلة الحركة الدودية 3,4 (في أكثر حالات رؤوس التفسير تكون الدودة 4- ذات باب واحد، والمسند الدودي يملك 40 سنًا، وأما نسبة النقل $(i'_{12} = 1/40)$ ، خلال ذلك، فيجب أن يدور عمود الدوران بمقدار $1/Z$ جزء من الدورة، من أجل تقسيم الدائرة إلى Z أجزاء متساوية (أي من أجل n دورة للمقبض 10، فإن عمود الدوران 1 يجب أن يدور بمقدار $1/Z$ دورة، حيث Z - عدد الأجزاء الذي يجب تقسيم الدائرة وفقه. أو n دورة للمقبض $\leftarrow \frac{1}{Z}$ دورة لعمود الدوران).

معادلة السلسلة الكينماتيكية اللازمة لتحديد n - أعداد دورات المقبض

10 هي الآتية:

$$n \cdot 1 \cdot 1/40 = 1/Z$$

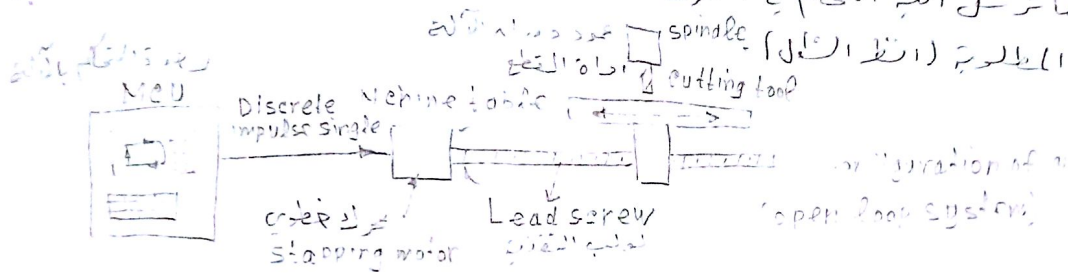
المقدار المعاكس لنسبة نقر الزوج الدودي i'_{12} يسمى "صفة الرأس التقسيمي"، وهو يأخذ الرمز $N=40$ ، ويكون $n=N/Z$. عندما $Z < 40$ ، فإن عدد دورات المقبض 10، يعبر عنه بالعدد المختلط أو الكسر. في هذه الحالة: $n=N/Z = 40/Z = A + b/a$ ، حيث A - عدد الدورات الكاملة للمقبض؛ b - عدد الفواصل بين الثقوب المتجاورة، حيث يجب تدوير المقبض 10 وفقها، a - عدد الثقوب في واحد من صفوف الثقوب في القرص 9.

(11 علامة)

Scanned by CamScanner

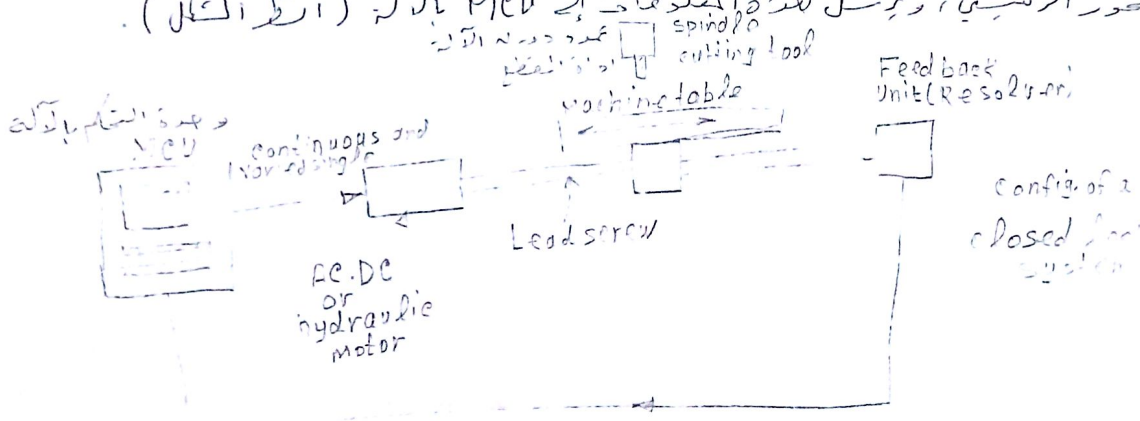
(أ) هناك نظامان شيعيان يستخدمان حالياً للتحكم في حركة آلات التشغيل CNC
نظام الدارة المفتوحة، ونظام الدارة المغلقة.

نظام الدارة المفتوحة: يستخدم هذا النظام حركات خطوية لتحقيق حركات الآلات
وتتطلب هذه الحركات سرعة أو بمقدار ثابت، وهو بسيط ويستخدم 8 دوائر للتحكم في الحركات
تتطلب الحركات الخطوية، بإشارة كهربائية فاصلة من وحدة التحكم في الآلة (MCU)
تكون الحركات متتالية بل من عمود نقل الحركة والمحور الرئيسي لطاولة الآلة
مقدار هذه الحركة لا يتغير، فالحركات تحرك الطاولة ومحور الآلة بمقدار ثابت
وعند الحاجة إلى التحكم في المحرك إشارات عاكسة تشير تأثير الحركات من الحركة



نظام الدارة المغلقة

تستخدم هذه الأنظمة حركات خاصة تدعى بالسيرفو لتحقيق حركات الآلة. توجد في
الأنظمة الدارة المغلقة عناصر من الحركات تتضمن DC servos, AC servos
servos هيدروليكية، وهذه الأخيرة الأكثر قوة وتستخدم في آلات CNC الحديثة.
أي سرعة محرك السيرفو AC أو DC متغيرة تبعاً لكمية التيار الكهربائي المار خلال
وترتبط هذه الحركات بالمحرك الرئيسي للآلة (Spindle). وكذلك متصلة أيضاً
بطاولة الآلة عبر لولب التندرية، أو العمود المقلوب ذي الصامولة الكروية.
وهناك جهاز يدعى المحلل (Resolver) يراقب باستمرار مقدار تحرك كل من الطاولة
والمحور الرئيسي، ويرسل هذه المعلومات إلى MCU بالآلة (انظر المثال).



(ب) يوجد ثمة في المثال العام لهذه الآلات، إلا أنه ثمة فروع أخرى في
إيجاد مصدر الحركة في هذه تجهيزات المخرقة التي تتحرك في الآلة، فبعض
نظام التحكم في الآلة:

في التحكم اليدوي في الآلة: يفرض عند العمل تنفيذ البرنامج من قبل العامل نفسه على أساس
المعلومات الأولية (المخطط، الوثائق التكنولوجية)، وكذلك على أساس المعلومات المخزنة
طبقاً لتسلسل القياسات والمراعية لعمل الآلة وآلة النظام.

20 درجة
في A و B بسرعة
أوجد سرعة الحمل

ال الثالث :
ال قرص عكس
ما يؤدي إلى جزء
مطلوب للوضع

- ١- إيجاد المرء
- ٢- إيجاد
- ٣- إيجاد سر

ال

أما التحكم الأوتوماتيكي في الآلة (أو مجموعة آلات) فيقدمها تسجيل البرنامج ونفيذه
 وللا عمل (أو نقطة من) مع استخدام حامل قاطع البرنامج، حيث تستخدم المعاد
 والكمات رد على التشغيل وأجهزة الارتفاع وغيرها بصفة هادئة للبرامج.
 ويمكن للآلة التقليدية أن تعمل أو لا تعمل تلقائياً
 أما التحكم الرقمي: كما تم الزعم سابقاً، فتقدمها تسجيل البرنامج على شكل
 رموز (كودات) بالآلة حيث والرقم قام. كما أنه يمكن مقارنة نتائج بحسابات أخرى
 بين آلة CNC وآلة تقليدية، كما هو مبين بالمجول التالي.

المقارنة	المفيدة	القيمة
أو الشغل العام	تأثير المفيدة CNC	تأثير المفيدة العامة
توفيراً في القيمة آلة التشغيل ب - جودة نقل الحركة مصادر الحركة	تقليل قاطع من التآكل شكل القاطع قد يتغير سرعة ٢٠٠٠، ذو تغير سرعة (٢٠٠٠)	أكثر قاطع الآلة لا تتغير كروية كميات مختلفة سرعة ٢٠٠٠ (سرعة - خطية)
تأثير دقيق لمجالات التشغيل	تأثير ٠,٥٠ مم، وتغير على عبارة العامل	تأثير ٠,٥٠ مم، وتغير تأثير ٠,٥٠ مم، وتغير
التكلفة	مخفضة نسبياً	مرتفعة
٦ - التحكم في الحركة	يدري أو أوتوماتيكياً	برنامجي التحكم الرقمي

- ٣) يمكنه عند استعمال آلات CNC، تحقيق المزايا التالية:
- تقليل الرصاصة الضائع الذي لا يقدمه الآلة بأي استهلاك فعال.
 - استخدام تجهيزات تثبيت أكثر ببطء مع ذلك المستخدم في الآلات التقليدية.
 - تحقيق نظام أكثر دقة في إعداد العمل.
 - السهولة في تقليل أي تغيرات في تصميم القطع المستجدة لأنه لا حاجة إلى تغيير في برنامج القطع السابق.
 - زيادة دقة التشغيل والتقليل من الفاقد الذي يقع على العامل.
- (١٠ ملاحظات)