

المادة : الورش الهندسية
المرحلة : الأولى
المحاضرة الأولى



جامعة الانبار / كلية الزراعة
قسم علوم الاغذية

الوسائل المتبعة في نقل وتحويل الحركة

الدكتور سعد ابراهيم يوسف

مصطلحات عامة

- **القدرة:-** هي معدل الشغل المبذول في وحدة الزمن وتقاس بالحصان.

$$\text{القدرة} = \frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}} = \text{القوة} * \text{المسافة} / \text{الزمن}$$

- **السرعة:-** هي المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن . السرعة = المسافة/ الزمن

- **الشغل:-** اذا اثرت قوة في جسم ما فحركته مسافة معينة يقال ان هذه بذلت شغلا ووحداته الجول

$$\text{الشغل} = \text{القوة} * \text{المسافة}$$

- **الطاقة :-** الشغل الذي تبذله قوة ما في جسم معين يتحول عادة الى طاقة ميكانيكية او طاقة

حرارية او بعبارة اخرى مقدرة الجسم على اداء شغل.

- **العزم:-** هو القوة المؤثرة التي تحاول تدوير او تحريك الجسم.

- **التعجيل:-** هو مقدار التغير في سرعة الجسم بالنسبة للزمن.
التعجيل = سرعة الجسم / الزمن المقطوع.
- **الازاحة:-** هو المسار المستقيم الذي يقطعه الجسم في حركته من نقطة الى اخرى باتجاه ثابت وهي من الكميات المتجهة.
- **المسافة:-** هي طول المسار بين نقطتين وتقاس بالكيلو متر وهي من الكميات المقدارية.
- **القوة:-** العامل الذي يؤثر في جسم ما فيغير من حالته اما مقدارا او اتجاها . وتقدر بوحدة النيوتن والداين.
- **الحركة :-** هي تغير مستمر في موقع الجسم بالنسبة الى موضع جسم اخر ا يعد ثابتا.
- **نسبة الحركة:-** هي عدد المرات التي تزداد او تقل فيه عدد دورات او لفات العمود المقاد بالنسبة لعدد دورات او لفات العمود القائد.

- **مصدر الحركة** :: المحركات الحرارية ، المحركات الكهربائية ، قوى السوائل ، كل منها مصدر للحركة
- **وسائل نقل الحركة** :: هي الأجزاء أو الأجهزة التي تقوم بأستلام الحركة من مصادرها وايصالها الى أجهزة أو أجزاء يراد تحريكها.
- **الجزء الشغال** :: هو الذي يستلم الحركة من المصدر بواسطة وسيلة من وسائل نقل الحركة لكي تقوم بإنجاز عمل معين.
- **المحور** :: قطع هندسية تخص للحمل وتوجيه الحركة فقط كمحاور عجلات عربات الخيول أو القطارات وهي اما ثابتة او متحركة ولا تقوم بنقل العزوم الدائرية .
- **الاعمدة** :: تقوم الاعمدة بتوجيه الحركة وحمل القطع المكنية ونقل العزوم الدائرية كعمود المرفق او عمود الحدبات في محركات الاحتراق الداخلي .

- **العمود القائد والعمود المقاد** :: يكون العمود قائداً اذا كان مصدراً للحركة ومنه تؤخذ الحركة بأحدى وسائل نقل الحركة الى عمود اخر يستلم تلك الحركة ويسمى العمود المستلم بالعمود المقاد مثل عمود المرفق (قائد) وعمود الحدبات (مقاد).
- **قوة الاحتكاك** :: كل سطح ولاي مادة مصنوع منها ذلك السطح تحتوي على نتؤات وعند تلامس سطحين مع بعضهما تتداخل النتؤات فيما بينهما فعند تحريك احد الجسمين عكس اتجاه الاخر بحركة ترددية او مستقيمة تنتج قوة مقاومة تسمى قوة الاحتكاك .
- **الكراسي** :: قطع هندسية تقوم بحمل الاعمدة والمحاور التي تتحرك حركة دائرية وبشكل حر وبأقل ما يمكن من مقاومة الاحتكاك. وهي نوعان:-

أ. الكراسي التآرجحية

ب. الكراسي الانزلاقية

عوامل تسبب زيادة قوة الاحتكاك :-

• الضغط على الجسمين المتماسين يسبب قوة احتكاك تتناسب طردياً مع مقدار ذلك الضغط .

• نوع المادة الداخلة بتكوين الاجسام المتحاكة اذ ان لكل مادة معامل احتكاك يختلف عن معامل احتكاك مادة أخرى .

جامعة الانبار
الكلية الزراعية
د. سعد ابراهيم يوسف
قسم علوم الاغذية

- مميزات الكراسي التآرجحية

- قلة مقاومة الاحتكاك للاعمدة او المحاور.
- قلة الحرارة المطروحة منها اثناء العمل.
- بساطة ادامتها وصيانتها.
- قلة كلفة تصنيعها في حالة الإنتاج الواسع.

- مميزات الكراسي الانزلاقية

- مكانتها العالية على الاشتغال في مختلف السرعات.
- صغر حجمها وإمكانية صنعها من قطعة واحدة او قطعتين متداخلتين.
- يمكن استخدامها في الحالات التي لايمكن استخدام الكراسي التآرجحية فيها.

- **القارنات** .: تقوم القارنة بنقل قوى العزوم الدائرية بين جزئي عمود كما تقوم القارنة بامتصاص الاهتزاز والضربات الناتجة عند اشتغال الآلة وهي في هذه الحالة بمثابة جهاز امان لحفظ أجزاء الآلة من التحميل المفاجئ وتوجد القارنات بالانواع التالية :
- * **قارنات الأمان** .: تستعمل للمحافظة على الأجزاء الشغالة ومصدر الحركة من العطب اثناء التحميل المفاجئ .
- * **قارنة دائمة التوصيل** .: تستعمل للتوصيل الدائم للحركة بين جزئي عمود نقل الحركة ولا يتم الفصل بين الجزئين الا بتفكيك جزئي العمود ويقع بين طرفي العمود قرص مطاطي .
- * **قارنة فاصلة موصلة** .: بواسطتها يتم فصل ووصل الحركة بين جزئي عمود توصيل الحركة عند ظهور المقاومة من الطرف المتصل بالجزء الشغال من الآلة وتكون قوة المقاومة اكثر من قوة دفع النابض مما يؤدي الى انزلاق جزئي القارنة وبالتالي عدم انتقال الحركة من الجزء الثاني للقارنة

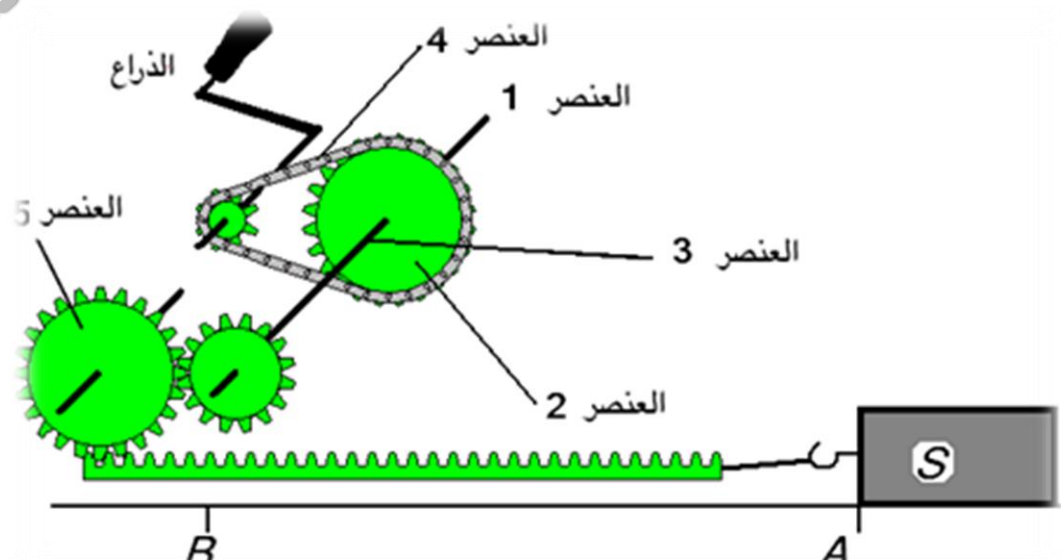
الحركة .: هي انتقال الجسم من موضع الى اخر .

ومن انواع الحركات الاكثر شيوعا في معامل الاغذية والالبان او مكائن الصناعة الاخرى:-

- **الحركة المستقيمة:-** ويقصد بها انتقال الجسم من موضع الى اخر بخط مستقيم.
- **الحركة الترددية:-** ويقصد بها انتقال الجسم من موضع الى اخر بخط مستقيم او منحني وعودته الى موضعه السابق مثل حركة الابرة في مكائن الخياطة الخاصة بتكيس الحبوب.
- **الحركة الدائرية:-** وهي حركة الجسم حول محوره مثل حركة مكائن التعليب.
- **الحركة الدورانية:-** هي حركة الجسم بخط دائري منتظم حول جسم اخر او محور اخر مثل دوران الجسم حول نقطة مركز معينة تقع خارج نطاق الجسم المتحرك دورانيا.
- **الحركة المركبة (المعقدة):-** وهي من انواع الحركات التي يتحرك بها الجسم بحركتين او بعدة حركات بسيطة في ان واحد فمثلا يتحرك الجسم حركة دائرية ودورانية لغرض نقل الحركة في المكائن والالات الزراعية الحديثة ومن موضع لآخر .

وسائل نقل الحركة

- الوسيلة الالية (الميكانيكية)
- وسيلة الهواء المضغوط
- وسيلة المعتمدة على ضغط السوائل (الهيدروليكية)
- الوسيلة الكهربائية
- الوسيلة المركبة عند دمج وسيلتين او اكثر مع بعضهما مثل الكهرومائية او الكهروميكانيكية



نسبة نقل الحركة .: هي نسبة بين عدد لفات عمود قائد الى عدد لفات عمود مقاد وتكون ناتج مجرد من الوحدات وتكون نسبة نقل الحركة بين الاثنتين كنسبة ٤ الى ١ او بمعنى اخر عندما يدور العمود القائد ٤ دورات فأن العمود المقاد يدور دورة واحدة.

■ نسبة نقل الحركة = عدد لفات العمود القائد / عدد لفات العمود المقاد

■ نسبة نقل الحركة = قطر البكرة المقادة / قطر البكرة القائدة

■ نسبة نقل الحركة = عدد اسنان الترس المقاد / عدد اسنان الترس القائد

أهم الوسائل التي تقع ضمن الطريقة الالية (الميكانيكية)

١. نقل الحركة عن طريق الاحتكاك المباشر (بين البكرات).

٢. نقل الحركة بالاحتكاك غير المباشر (بكرة وحزام).

٣. نقل الحركة عن طريق المسننات (التروس).

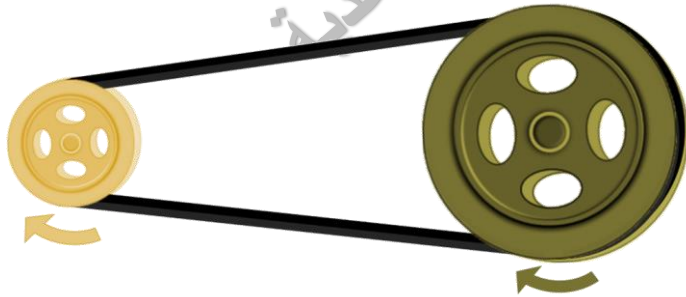
* تروس اسطوانية.

* تروس مخروطية.

٤. نقل الحركة بواسطة السلسلة والعجلة النجمية.

٥. نقل الحركة بالتوصيلة المرنة.

٦. نقل الحركة عن طريق السوائل.



المصادر

- علي 1990، لطفي حسين محمد. الاسس الهندسية لورش معامل الاغذية . كتاب صادر عن وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الحكمة للطباعة والنشر.

جامعة الانبار كلية الزراعة قسم علوم الاغذية
د. سعد ابراهيم يوسف