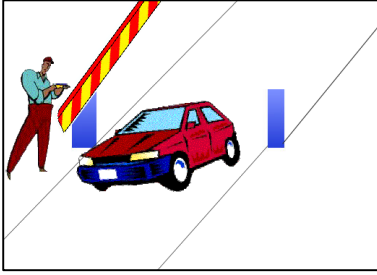


الوحدة التعليمية: الأنظمة الآلية

الوضعية التعليمية: هيكل الأنظمة الآلية

اشكال :

- 1- اشتكى المارة من هذا العامل لعدم تواجده لرفع الحاجز عن السيارات.
ما هو الحل؟
الحل: انجاز نظام الي يعمل على رفع الحاجز باقتراب السيارة.



- 2- طلب من أحد الحرفيين أن يثقب 200 قطعة خشبية بعمق 15 سم في زمن قصير.
فتسأل في نفسه

- من الممكن ان يكون هناك زيادة او نقصان في القطع
- لا اعتقد ان كل القطع ستكون مثقوبة بعمق 15سم
- كيف سأنجز هذا في وقت قصير؟

ما هو الحل؟

الحل: انجاز نظام الي لثقب القطع للعمق المطلوب في مدة قصيرة وبالعدد الذي نريد



1- النظام الآلي:

- من خلال مشاهدتك للفيديوهات والحلول المقترحة لإشكال عرف النظام الي.

النظام الآلي: النظام آلي يتكون من آلة أو مجموعة آلات تقوم بمعالجة المعلومات دون تدخل الانسان أثناء تحقيق الوظيفة ويكون متكررا كلما توفرت الشروط الابتدائية مع تحقيق:

- السرعة في الإنتاج
- الجودة في المنتج.
- تقليص اليد العاملة.

نشاط 01: اليك النظام الآلي التالي المتمثل في آلة لعصر البرتقال
اجب عن الأسئلة

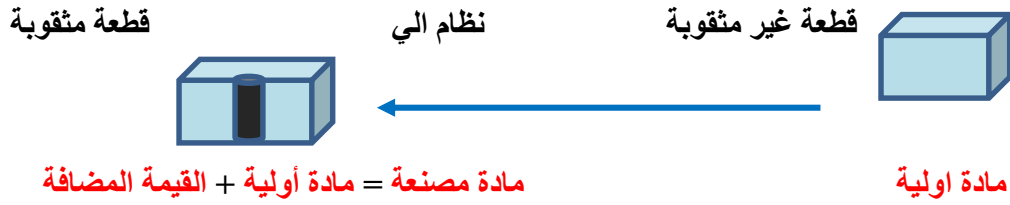
الإسئلة	الإجابة
ماهو العمل الذي يقوم به النظام	عصر البرتقال
ماهي المادة المقدمة للنظام	البرتقال
ماهي الطاقة المستعملة	الطاقة الكهربائية
ما هو المنتج النهائي المتحصل عليه	عصير البرتقال
على ما يرتكز عمل هذا النظام	آلة عصر البرتقال



- باستعمال الجدول السابق أكمل الفقرة التالية التي تمثل آلية عمل النظام الآلي:

يعمل النظام الآلي على إعطاء القيمة المضافة الى المادة المقدمة للنظام والتي تسمى **المادة الأولية** باستعمال الطاقة الكهربائية او الطاقة الهوائية للحصول على **المادة النهائية** تسمى **المادة المصنعة** مرتكزا على الدعامات والتي تمثل **الآلات الصناعية**.

- املء الفراغات:



نشاط 02:

حدد المادة الأولية والمادة المصنعة والقيمة المضافة للأنظمة الآلية التالية

محرك كهربائي لرفع الصناديق

المادة الأولية: صناديق
المادة المصنعة: صناديق مرفوعة
القيمة المضافة: الرفع

مركز لغسل السيارات

المادة الأولية: سيارات متسخة
المادة المصنعة: سيارات نظيفة
القيمة المضافة: الغسل

آلة حاسبة

المادة الأولية: الأعداد
المادة المصنعة: الأعداد محسوبة
القيمة المضافة: الحساب

محطة توليد الكهرباء حرارية

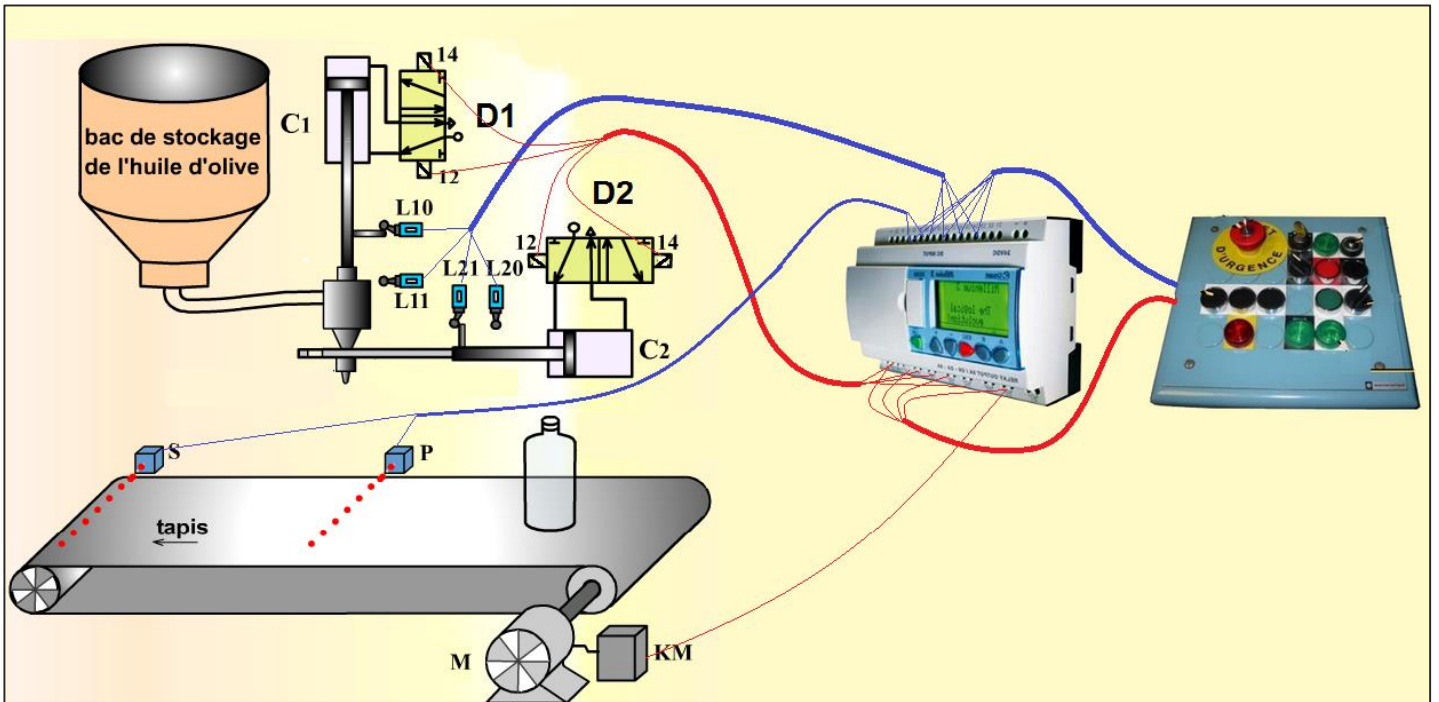
المادة الأولية: وقود
المادة المصنعة: كهرباء
القيمة المضافة: التحويل

- عرف القيمة المضافة.

القيمة المضافة: هي التغيرات التي يحدثها النظام على المادة الأولية للحصول على المنتج مثل التحويل، النقل، القطع....

2- هيكل النظام الآلي:

النشاط 03: اليك النظام الآلي التالي



1- ماذا يعمل هذا النظام؟

يعمل النظام على ملء القارورات بزيت الزيتون

2- عين المادة الأولية والمادة مصنعة والقيمة المضافة للنظام.

المادة الأولية: قارورات فارغة وزيت زيتون

المادة المصنعة: قارورات مملوءة بزيت الزيتون

القيمة المضافة: الملء

3- ينقسم نظام الى قسمين أساسيين متكاملين هما **جزء التحكم** و**الجزء العملي**

- حدد من النظام العناصر التي تنتمي الى كل قسميين.

جزء التحكم: معالج المعلومات

جزء العملي: الموزعين D1 و D2، الرافعتين C1 و C2، المحرك M، الملامس الكهرومغناطيسي KM، ملتقطات نهاية الشوط L10 و L11 و L20 و L21، الخليتين الكهروضوئيتين S و P

4- صنف عناصر الجزء العملي الى الأقسام التالية: المنفذات، المنفذات المتصدرة، الملتقطات

المنفذات: الرافعتين C1 و C2، المحرك M

المنفذات المتصدرة: الموزعين D1 و D2، الملامس الكهرومغناطيسي KM

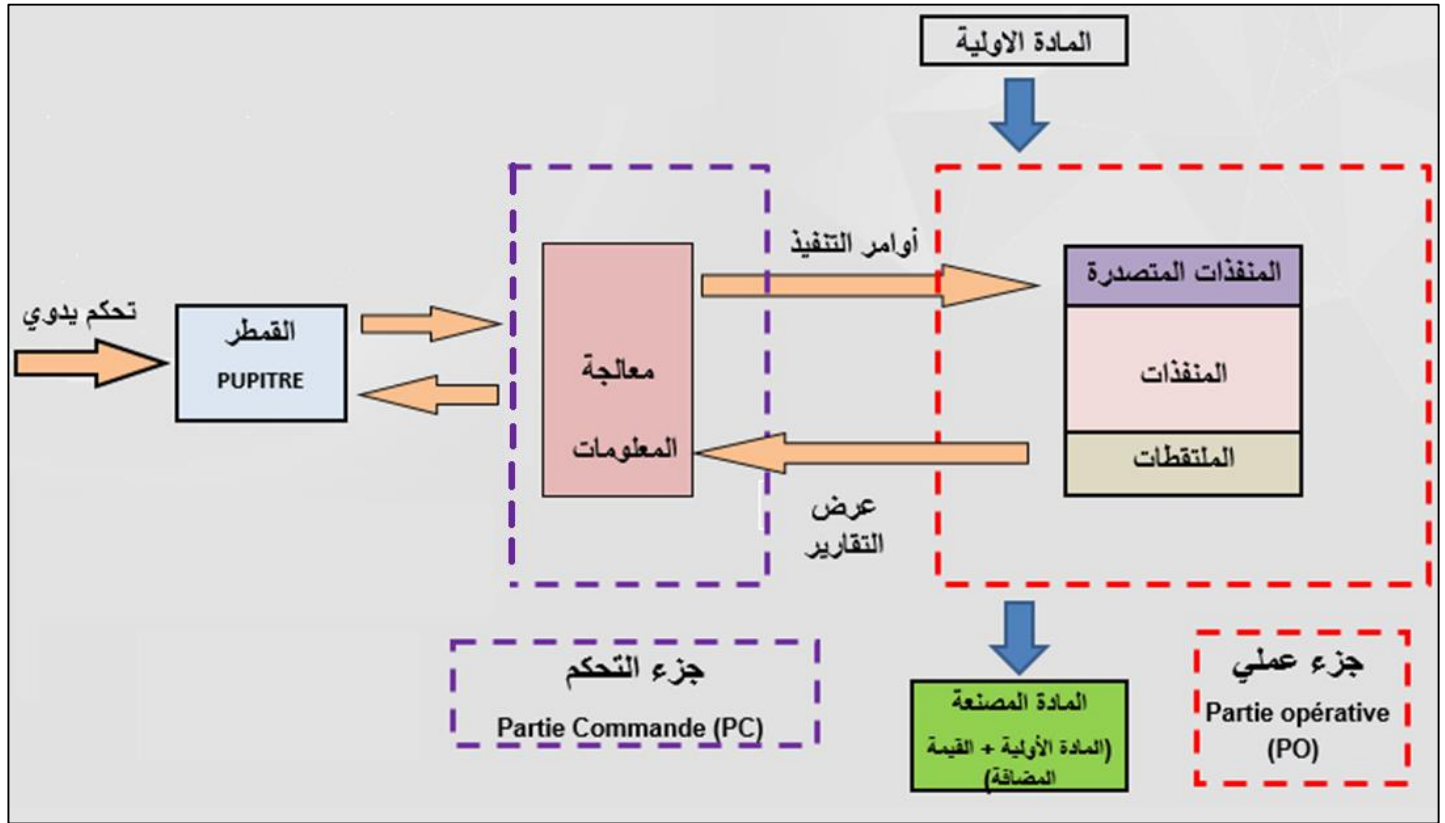
الملتقطات: ملتقطات نهاية الشوط L10 و L11 و L20 و L21، الخليتين الكهروضوئيتين S و P

5- ماهو دور كل قسم من اقسام النظام الالي؟

الجزء العملي parte operative: يقوم بتنفيذ العمليات والوظائف مثل الثقب، القطع، الرفع... الخ ونسميه أيضا جزء الاستطاعة لانه يحتوي على الات وأجهزة ذات استطاعات كبيرة.

جزء التحكم parte commande: يقوم بالتنسيق بين وظائف النظام، وهو همزة وصل بين المستخدم (التقني) والنظام. وسمي بجزء التحكم لأنه يتحكم في الجزء العملي فهو يصدر أوامر للجزء العملي على شكل توترات او تيارات ضعيفة.

6- باستغلال الأسئلة السابقة اعطي مخطط عام للنظام الي.



3- عناصر النظام الآلي:

- a- قمطر التحكم:** القمطر هو أحد العناصر التي تسمح بالتحاور بين المستعمل وجزء التحكم يرسل المستعمل تعليمات الاستعمال ويتلقى معلومات (مرئية أو سمعية).



- في حالة خلل يمكن التدخل بواسطة زر التوقيف الاستعجالي (ARU)
- يحتوي على كل عناصر التحكم (Dcy, Cy/Cy , Auto, manu...)
- الزر Dcy يقوم بتشغيل النظام الآلي
- الزر الدوراني (cy/cy, Auto, manu) اتجاه cy/cy وضع النظام الآلي في نمط تشغيل دورة بدورة اتجاه Auto وضع النظام الآلي في نمط تشغيل الى كلما توفرت الشروط الابتدائية اتجاه manu وضع النظام الآلي في نمط تشغيل يدوي
- المؤشر السمعي، البصري (حرارة مناسبة، ضغط عادي، سرعة مناسبة...)

b- معالجة المعلومات:

- تكون معالجة معلومات التي يستقبلها النظام الآلي من الجزء العملي للمصانع بواسطة التكنولوجيا المبرمجة وهذه الأخيرة هي الأكثر استعمالا في المصانع والمتمثلة في جهاز المبرمج الآلي الصناعي
- Automate programmable industrielle (API)

المبرمج الآلي الصناعي API:



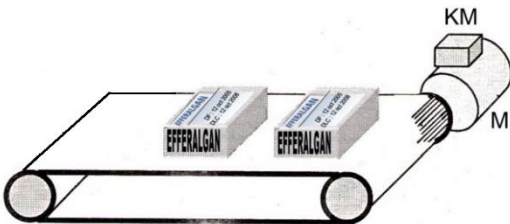
- هو جهاز كهربائي يقوم بمعالجة المعلومات الصادرة من الجزء العملي بواسطة ميكرو معالج الموجود داخله كما انه يحتوي على مداخل تتصل بقمطر التحكم ومخارج تتصل بالمنفذات، وذاكرة لتخزين البرنامج الذي يعمل به النظام الي.

c- المنفذات:

- هي عناصر تستقبل طاقة كهربائية أو هوائية أو هيدروليكية لتعطي ظاهرة فيزيائية (حركة – تسخين- رفع -الخ...) بغرض تحقيق الهدف من النظام الآلي.

بعض المنفذات الأكثر استعمالا في الأنظمة الآلية

- 1- المحرك:** هو جهاز كهربائي يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية دورانية يستعمل في التدوير، الرفع، تقديم المنتجات...الخ



استخدام المحرك في نقل العلب عبر البساط



يوجد عدة أنواع عديدة من المحركات أهمها
المحرك الالتزامي ثلاثي الطور: و الذي يستخدم في العمليات التي تحتاج قوة كبيرة مثل تقديم
الأجور، رفع الصناديق.. الخ نظرا لما لديه من عزم دوراني كبير



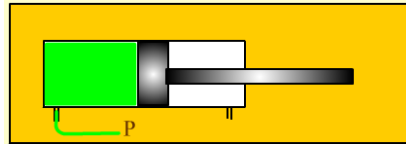
محرك خطوة خطوة: وهو محرك ضعيف العزم لكن يتميز ب دقة كبيرة في الدوران
يستخدم بكثرة في الروبوتات



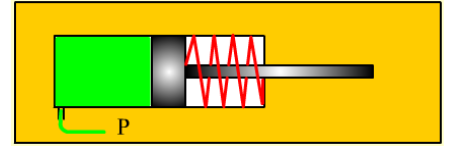
2- الرافعة الهوائية: الرافعة هي جهاز يقوم بتحويل الطاقة الهوائية إلى طاقة ميكانيكية (حركة
مستقيمة).

لديها عدة استعمالات في الأنظمة الآلية كدفع منتج في حركة مستقيمة

يوجد نوعين للرافعة:



رافعة ثنائية المفعول



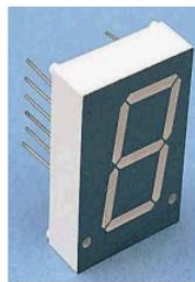
رافعة أحادية المفعول



3- الصمامات الكهربائية:

الصمام الكهربائي هو عبارة عن صنبور يفتح ويغلق كهربائياً يستخدم مثلاً في ملء القارورات
بمواد سائلة مثل الحليب

توجد أيضاً منفذات مثل مقاومات التسخين بغرض تسخين المنتوجات ومرقن سبغ قطع لعرض الأرقام



مرقن سبغ قطع



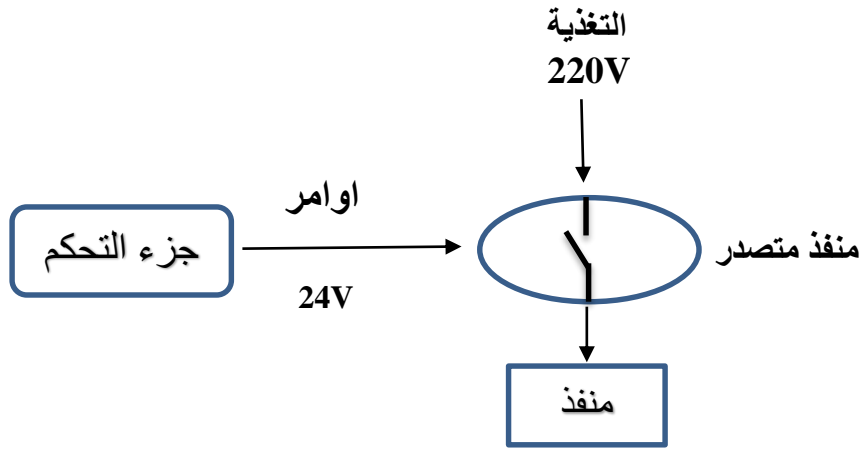
مقاومة التسخين

d- المنفذات المتصدرة:

هي همزة وصل بين جزء التحكم والمنفذات حيث تقوم بتوصيل أوامر المبرمج الآلي إلى المنفذات التي تقوم بتنفيذها

- لماذا لا نربط جزء التحكم مباشرة بالمنفذات؟

لان المنفذات تعمل باستطاعة كبيرة ولا يمكن لجزء التحكم توفير التغذية اللازمة له وبالتالي تقوم المنفذات المتصدرة بتوصيل
التغذية ذات استطاعة كبيرة إلى المنفذات أثناء وصولها أوامر من جزء التحكم ذات توتر صغير.



تعمل المنفذات المتصدرة على:

- توصيل اوامر جزء التحكم الى الجزء العملي
- التحكم في المنفذات بعيدا عن الاستطاعات الكبيرة وهذا لحماية العمال من الحوادث الكهربائية
- عزل دارة جزء التحكم عن دارة الجزء العملي



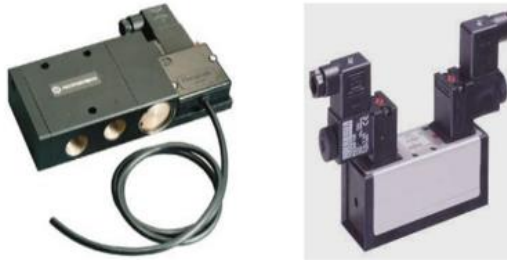
بعض المنفذات المتصدرة الأكثر استعمالا في الأنظمة الآلية

1- الملامس الكهرومغناطيسي:

هو منفذ متصدر يقوم بوصل جزء التحكم بالمحركات يرمز له ب KM

2- الموزعات كهروهوائية :

هي منفذات متصدرة تقوم بوصل جزء التحكم بالرافعات الهوائية



موزعات كهروهوائية

e- الملتقطات (اللواقط):

الملتقط هو عنصر قادر على كشف مقدار فيزيائي و تحويله إلى إشارة كهربائية (حضور جسم- اكتشاف حرارة- ضوءاء- خروج ذراع رافعة الخ...).

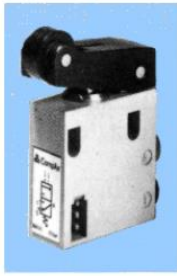
أنواع الملتقطات:

حسب طبيعة المقدار الفيزيائي (حرارة، ضغط، وزن ...) او نوعية الإشارة المرسلة (تيار، توتر).

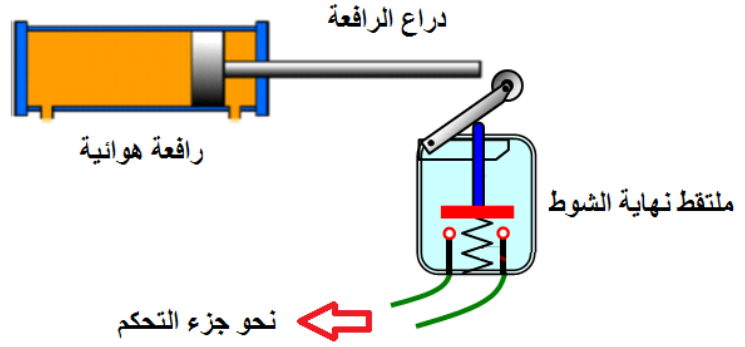


مثال:

ملتقط نهاية الشوط وهو ملتقط يكشف عن حضور او غياب جسم صلب مثل الكشف عن دخول دراع الرافعة



ملتقط نهاية الشوط



بعض الملتقطات الاخرى:



ملتقط مستوى السوائل.



ملتقط جوار فوق سمعي.



ملتقط الرطوبة.



خلية كهروضوئية .