



كلية الهندسة الخوارزمي
قسم هندسة الميكاترونكس

تطبيقات هندسة الميكاترونكس في
المنظومات الهيدروليكية و الهوائية



مصطلح الهيدروليك

كلمة الهيدروليك مشتقة من الكلمة الاغريقية "هيدرو" وبمعنى "مياه" واستخدمت لجميع السوائل بوجه عام . ويعرف بانه عملية نقل القوة والحركة والتحكم فيها، بواسطة سائل . والسائل المستخدم في المنظومات الهيدروليكية هو الزيت او الماء فقط .

وينقسم علم الهيدروليك الى قسمين :-

1. علم ميكانيك السوائل الساكنة. هيدروستاتيك " نظرية وشروط الاتزان " .
2. علم ميكانيك السوائل المتحركة .الهيدروديناميك " نظرية الانسياب " .

مميزات المنظومات الهيدروليكية

1. توفير مستويات عالية من عزم الدوران والقوة القابلة للتنظيم بسهولة
2. توفير سرعة خطية أو دورانية متغيرة بلا حدود على نطاق واسع
3. قابلة للعكس على الفور
4. يمكن تركيبها دون تلف
5. من الممكن إنتاج طاقة عالية
6. دقة عالية وصلابة شديدة
7. من الممكن أن تكون آلية بدون إلكترونيات
8. قابلة للتكيف تمامًا مع عناصر التحكم الكهربائية أو الإلكترونية
9. توفر التباطؤ لتقليل تأثيرات أحمال التأخير أو الصدمة
10. يكون الزيت هو سائل التزييت لأجزاء المنظومة

عيوب أنظمة الطاقة الهيدروليكية

1. المخاطر الناجمة عن الضغط العالي
2. السوائل قابلة للاشتعال
3. ممكن حدوث التسرب
4. ضروري الترشيح الكافي

تعتبر الأنظمة الهيدروليكية مثالية للتطبيقات التي تتطلب قوى عالية للأحمال الثقيلة، والحركة الخطية طويلة الشوط، والصلابة والدقة مع الأحمال الثقيلة، وعزم الدوران العالي، وما إلى ذلك.



ماذا تعنى كلمة نيوماتك (الهواء المضغوط) Pneumatic

وهي كلمه مشتقة من اصل يوناني نيوموس (pneumes)، والتي تعني تنفس .
بالعلوم الحديثة تطبق كلمة نيوماتك على الهواء المضغوط ، الذي يستخدم لنقل
القدرة .

كانت بداية دخوله الى عالم الصناعة بحدود عام 1950م . عندما اصبحت
الحاجه الملحة الى عمليات الاتمة ، وذلك لتقليل الكلف . وكذلك جعلت الصناعة
اكثر مربحة . اليوم الصناعة تأسست بشكل افضل واصبحت من التخيل الصناعة
بدون الهواء المضغوط .

مزايا استخدام منظومات الهواء المضغوط

- سهوله توفر الهواء المضغوط بالمصانع والمعامل بصورة اقتصادية وبالامكان وجوده في مساحات واسعة من المصانع بواسطة خطوط الهواء المضغوط او بأسلوب الضاغطة المتنقلة .
- الاعتمادية (الموثوقية) معدات الهواء ذات موثوقية عالية جدا بالعمل الطويل . ودورة الحياة والمعدات اعتيادية ، اكثر متانة من المعدات الاخرى ، مثل الالكترونية.
- المرونة، بالامكان اتمتة العمل الخارج، مع تقليل عدد المكائن للحد الادنى ، والمعدات سهلة التركيب وبسيطة التصميم نسبيا . مقاومة للمخاطر .
- ذات حركة خطية و سرعة متغيرة . و ذات قدرة غير متموجة .
- نظافة الخطوط و امينة . و اقتصادية.

مساوئ المنظومات الهوائية

1. ذات قوة ضعيفة .
2. انقطاع التجهيز بالهواء يسبب حالة خطورة غير منظورة .
3. التدخل الموقعي (عدم استقرار المكبس في حالة التحميل والتفريغ) .
4. الهواء المضغوط ليس رخيص الانتاج في حالة انتاج الضغوط العالية .
بسبب الحرارة العالية . وكذلك خروج العادم ذو الضغط العالي يكون
التعامل معه معقد ، والذي يجب ان يكون ارخص واقتصادي .

الأنظمة الهوائية... مقابل الانظمة الهيدروليكية

تستخدم الغاز وهو قابل للانضغاط ... الزيت غير قابل للانضغاط

تتمتع بحركة أسرع وأكثر تذبذبًا... مستقرة تماما

ليست دقيقة دقة عالية

تتطلب مادة تشحيم لا تحتاج

تكون أنظف عمومًا... ليست نظيفة بوجود تسرب

تعمل غالبًا عند ضغوط واطئة تبلغ حوالي 8 بار... ضغوط عالية أكثر من 1000 بار

تنتج عمومًا طاقة أقل ... تنتج طاقة عالية

بعض التطبيقات في
مجال هندسة
الميكاترونكس
للائظمة الهيدروليكية
و الهوائية



المنصات البحرية المتزنة



منصات فحص و تدريب فى صناعة الطائرات



في أنظمة الطائرات



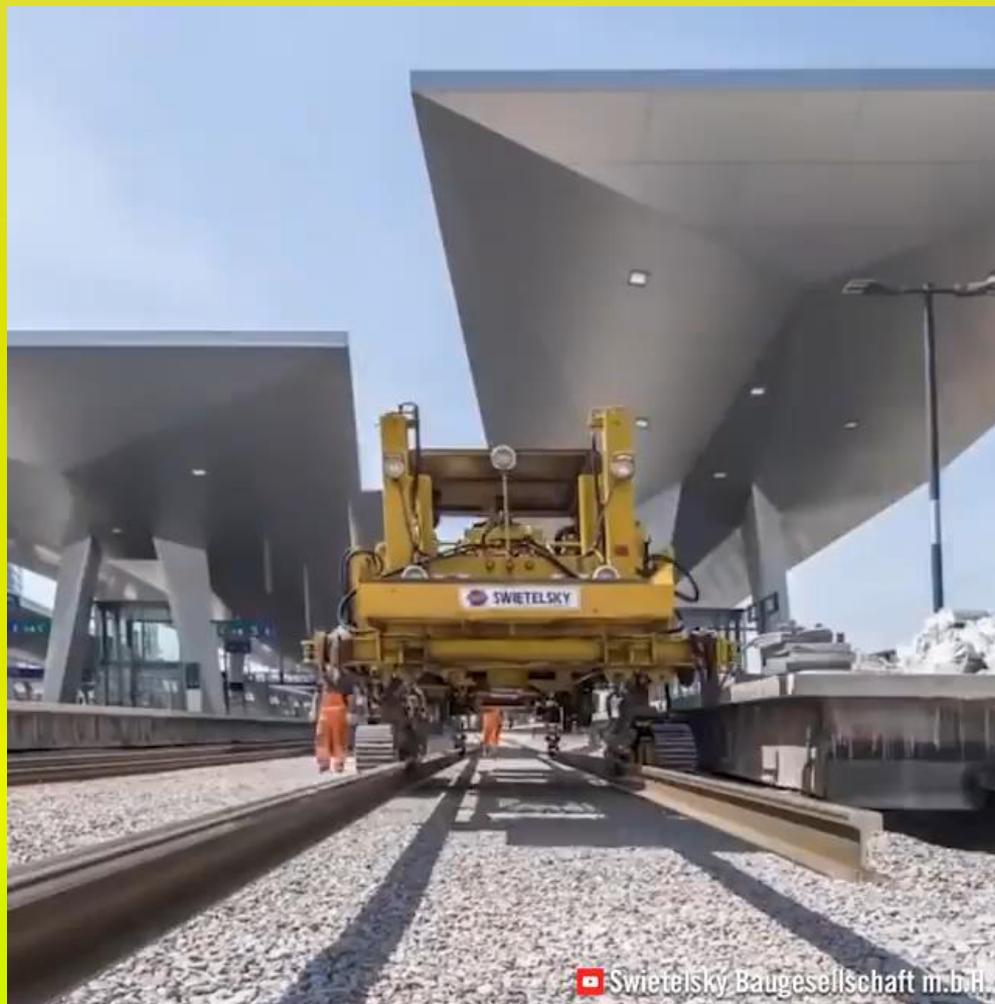


اليات حفر الانفاق

credit: herrenknecht.com



اليات بناء خطوط السكك الحديدية



Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.



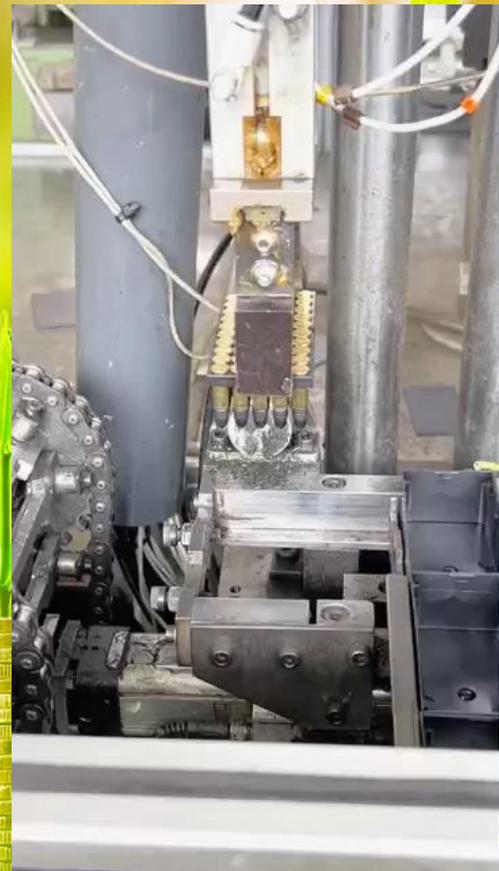
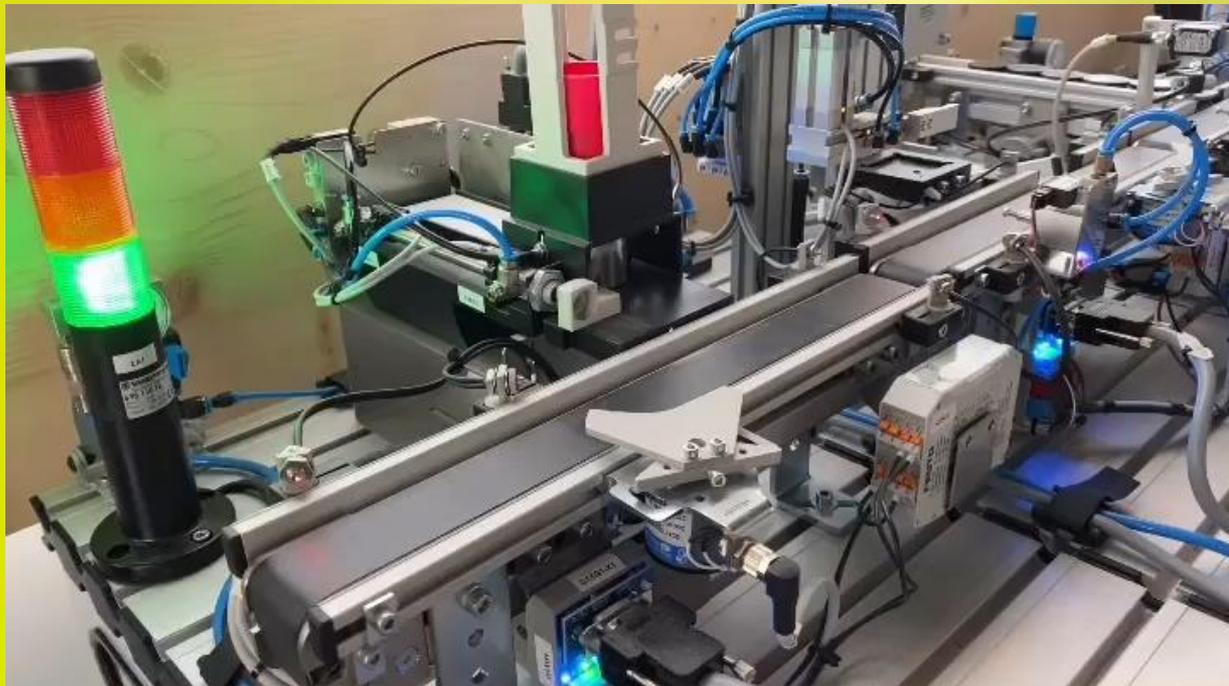
الصناعات الهندسية



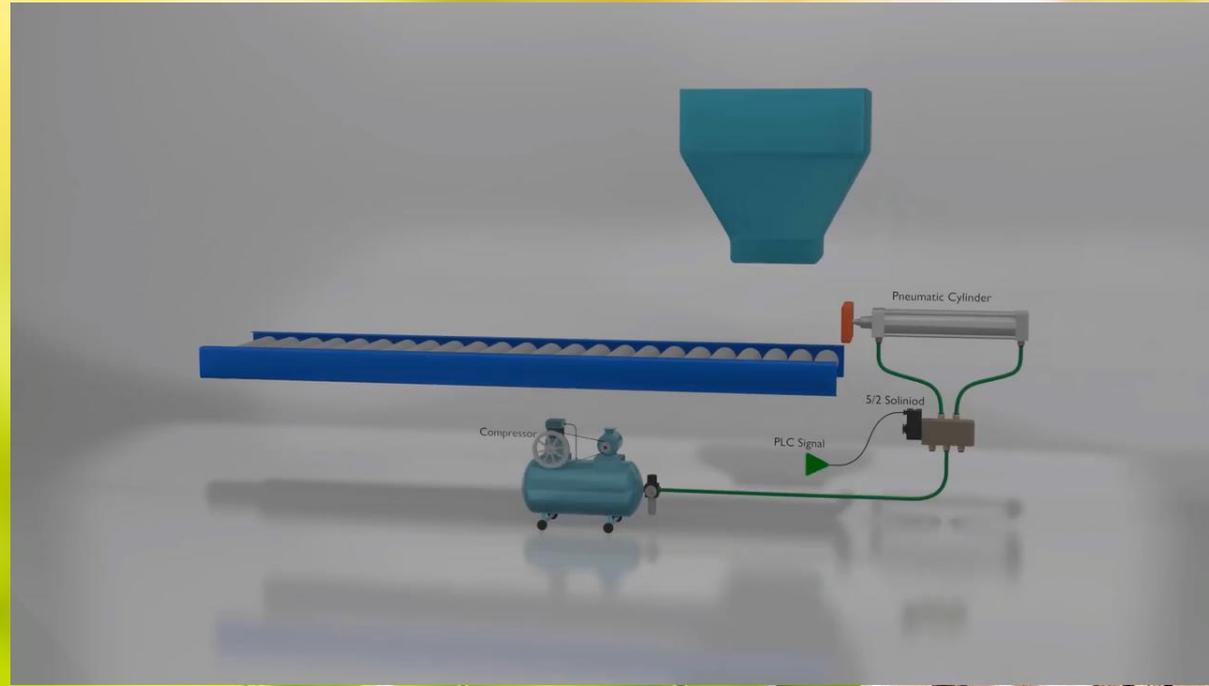
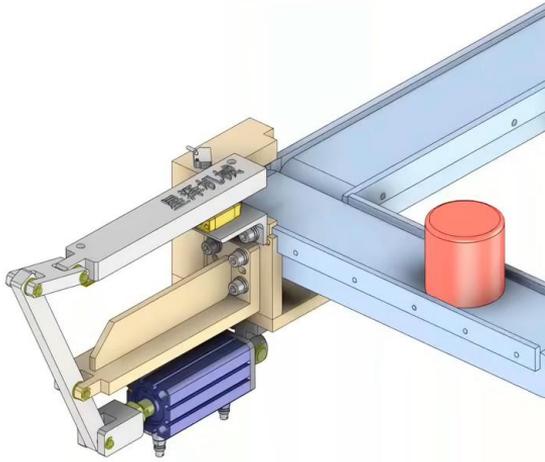
صفحة (الهندسة العراقية)



تطبيقات هندسية و اتمة



Cylinder stroke amplifier Under leverage



اليات الخدمة







فكرة مصعد داخلي ✓👌

إيه رأيك فى هذه الفكرة !!؟



اليات حديثة خدمية لكافة المجالات

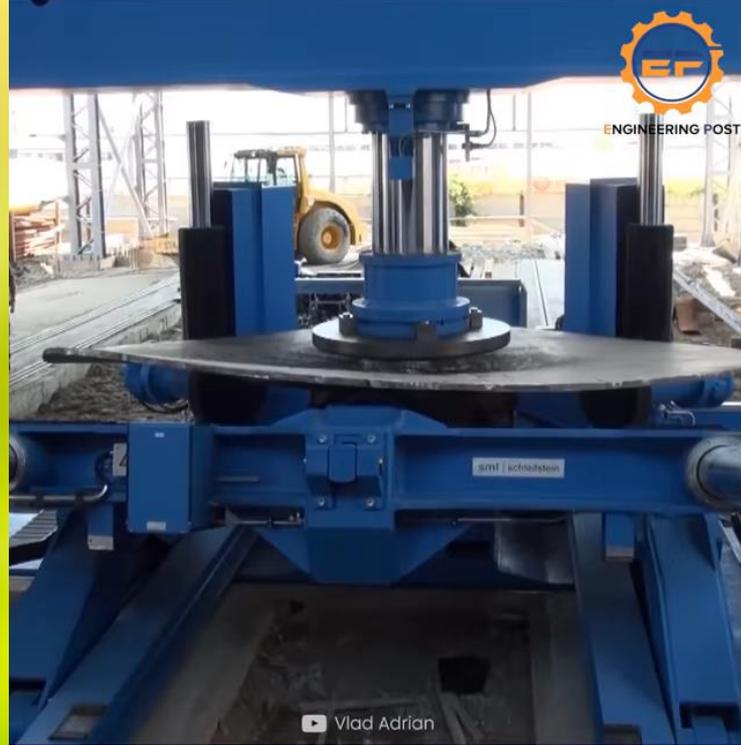




اليات زراعية

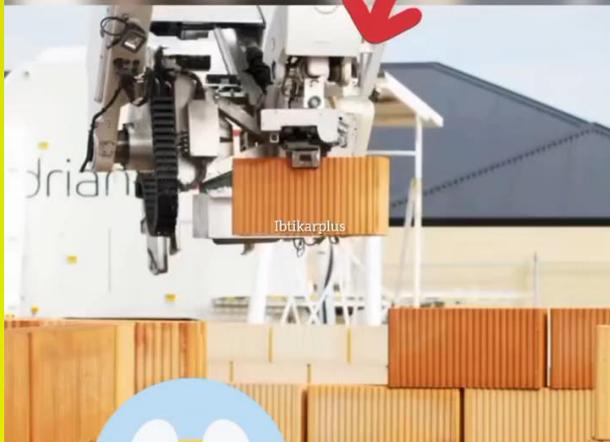


اليات صناعات ثقيلة





بناء منزل في يومين



اليات البناء الحديثة

STARTUP
selfie





علوم وصناعات



مستقبل
البناء

اليات حديثة للبناء



FOSSBYTES

Built Robotics

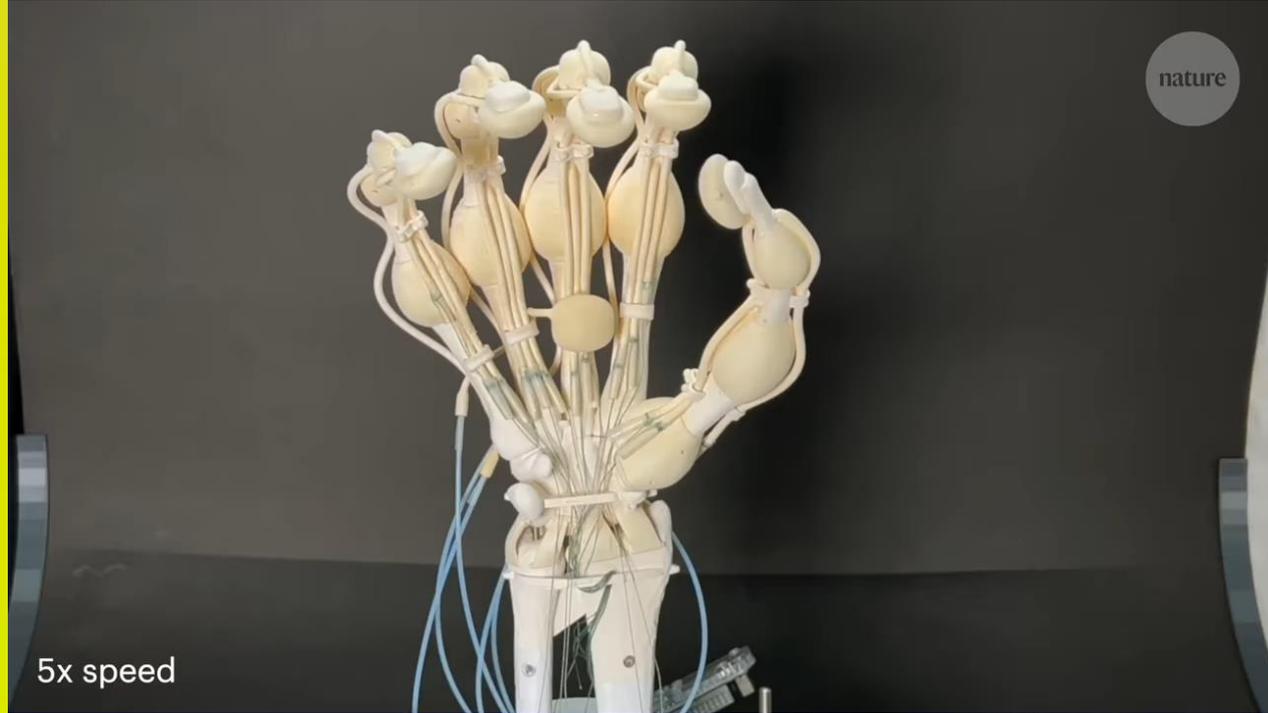


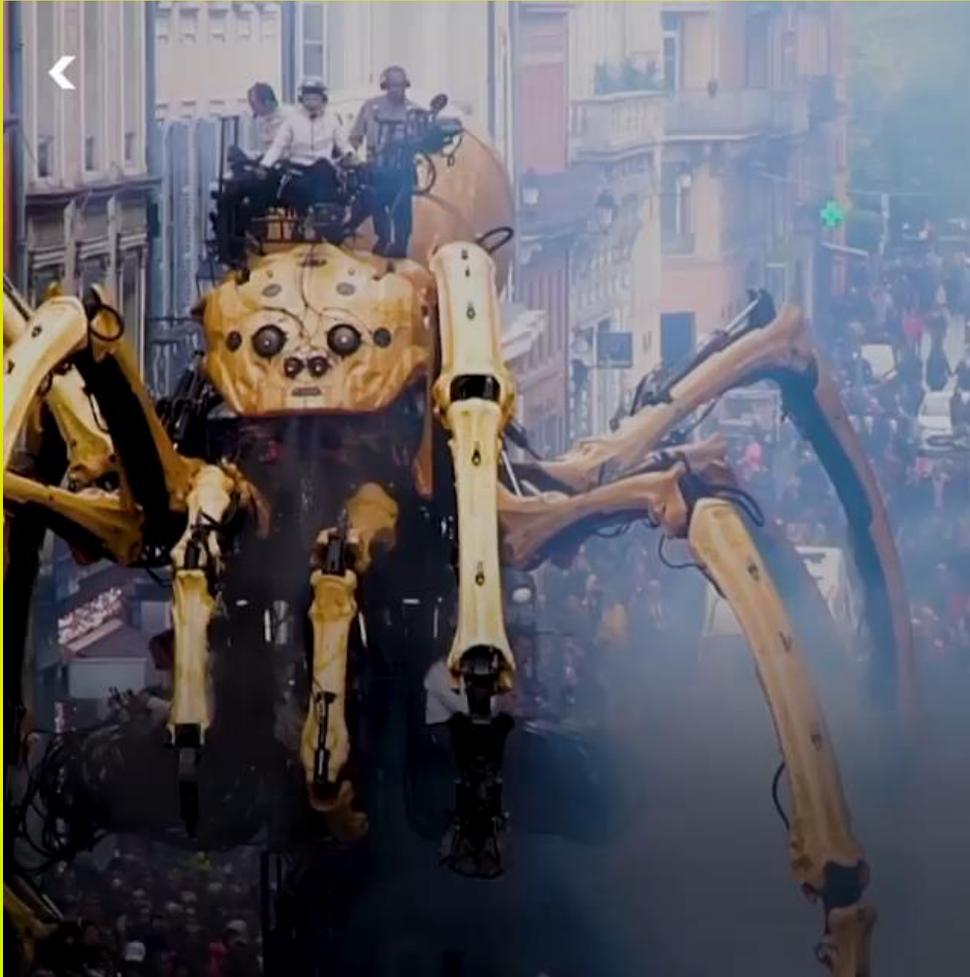
تطبيقات مختلفة اخرى



مجال الطبي

nature





العاب و اليات غريبة



... تباين ...

أ.م.د. ماهر يحيى سلوم

دكتوراه هندسة ميكانيكية
قسم هندسة الميكاترونكس
كلية الهندسة الخوارزمي
جامعة بغداد

Class code "b4lfc5"

07901309789

drmahir@kecbu.uobaghdad.edu.iq

