

---

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة  
معهد تسيير التقنيات الحضرية  
قسم إدارة مشاريع البناء

# المحاضرة 2 : تحريك التربة

## terrasssement

# Matériels de chantier معدات ورشة البناء

الأدوات اutilage

المعدات Matériels

أدوات ورشة البناء  
Outils de Chantier

صب الخرسانة  
coulage du béton

الرفع والمناولة  
levage et de manutention

النقل  
transport

الدمك (الرص)  
Le compactage

تحريك التربة  
terrassment

Utilisation optimale de l'équipement dans matriels de chantier

الإستخدام الأمثل لمعدات ورشة البناء

# 1- تحريك التربة terrassement:

هي آلات تستخدم في بداية مشروع ورشة البناء وآخر الآلات تغادره. وسوف نتطرق فيها إلى مايلي:

1-1- الأنواع الشائعة في تحريك التربة.

1-2- خصائص كل نوع من أنواع تحريك التربة

# 1-1- الأنواع الشائعة في تحريك التربة.

## 1- الأنواع الشائعة في تحريك التربة

### 4- الجرافات

-الجرافات المجنزرة

-الجرافات ذات العجلات المطاطية

### 3- اللودر الحفار

-الحفار اللودر أو اللودر الحفار

### 2- اللوادر

-اللوادر المجنزرة

-اللوادر ذات العجلات المطاطية

### 1- الحفارات

-الحفار الهيدرولوكي المجنزر

-الحفار الهيدرولوكي ذو العجلات المطاطية

-الحفار الهيدرولوكي الضخم

**1-الحفارات:** هي آلات تستخدم للحفر والتكسير والدمك والردم حسب نوع المعدات المرتبطة بذراعتها ولها عدة أنواع شائعة في مشاريع البناء.

**1-1- أنواع الحفارات:** هناك ثلاث أنواع للحفارات هي :

الحفار الهيدرولوكي المجنزر, والحفار الهيدرولوكي ذو العجلات المطاطية, والحفار الهيدرولوكي الأمامي الضخم

الحفار الهيدرولوكي الأمامي الضخم



الحفار الهيدرولوكي ذو العجلات



الحفار الهيدرولوكي المجنزر



### **الحفار الهيدروليكي ذو العجلات:** يتميز ب:

- سهولة الحركة ومناسب للعمل في الأماكن الضيقة.
- عجلات مطاطية ولهذا يستخدم بكثرة في المدن لأنه لا يلحق أي ضرر بالطرق المعبدة.
- صغير الحجم نوعا ما مقارنة بالحفارات واللواذر والبلدوزرات الأخرى.

### **الحفار الهيدروليكي المجنزر:** يتميز ب:

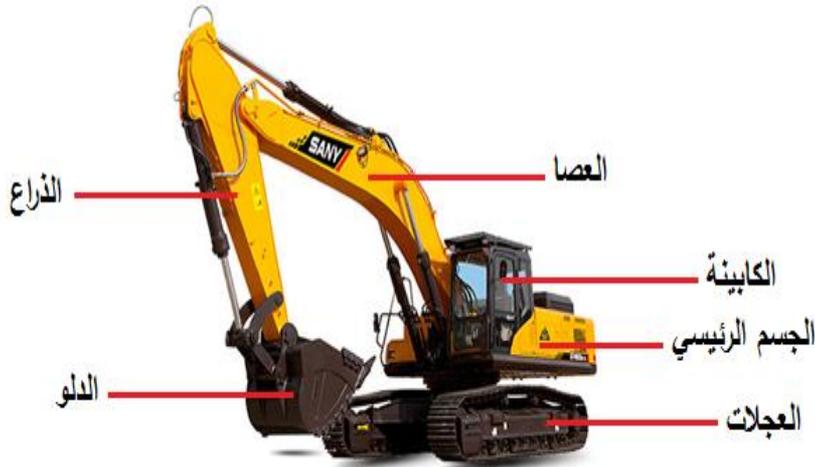
- عجلات حديدية مجنزرة, ذا سرعة أقل من النوع الأول.
- يستخدم بكثرة في الأماكن الرخوة والأماكن البعيدة عن المدن ذات الطرق المعبدة.
- يلحق ضررا بالطرق المعبدة عند السير فوقها.

### **الحفار الهيدروليكي الأمامي الضخم:** يتميز ب:

- ضخامته وضخامة عجلاته الحديدية المجنزرة.
- قوة وقدرة هائلة في الحفر والتحميل والتكسير والتثبيت على الأرض ما تسمح له بالحفر في الأماكن الجبلية الصلبة والقاسية التربة والأماكن الرخوة والتضاريس الصعبة.
- يستخدم بكثرة في مشاريع البناء الكبرى.

## 2-1- المكونات الرئيسية للحفارات

### مكونات الحفارة



**الجسم الرئيسي:** والذي يحتوي على المحرك والمكونات الهيدروليكية المرتبطة به.

**الكابينة:** حيث يجلس السائق أو مشغل الحفارة.

**الدلو أو المطرقة:** وهي أداة يتم تركيبها في الذراع حسب الإستخدام (الدلو: للحفر والتحميل والبناء والهدم، أما المطرقة: للتكسير والهدم).

**الذراع:** وهو الجزء الذي يحمل الدلو أو المطرقة ويرتبط بالعصا.

**العصا:** وهي الجزء الذي يربط الذراع مع الجسم الرئيسي للحفار.

**العجلات:** وتتكون إما من عجلات مطاطية أو سلاسل حديدية مجنزرة حسب كل نوع من أنواع الحفارات.

## 3-1- إستخدامات الحفارات في مشاريع البناء:

- **الحفر:** مثل حفر الأساسات والخنادق للمجاري المائية والأنابيب والصرف الصحي والأخاديد والتجويفات الأخرى.
- **التكسير:** ويتمثل في تكسير الصخور خاصة في الأماكن ذات الأتربة الصخرية القاسية.
- **تحميل القلابات:** من خلال تحميل الأتربة والبقايا إلى القلابات.
- **البناء والهدم:** مثل بناء الطرق وهدم المنازل، البنائات، الجسور.
- **الدمك:** مثل دمك التربة ورسها في الطرقات والتجاويف ومحيط الأساسات.
- **تستخدم أيضا لإزالة الأتربة الملوثة والأنقاض بعد الكوارث.**

## 2- اللوادر: يعتبر اللودر أحد آلات تحريك التربة الأكثر إستخداما عند المقاولين نظرا لإستخداماته المتعددة والمهمة, و تتكون

من عدة عناصر رئيسية ولها عدة أنواع .

### 2-1- أنواع اللوادر: هناك هناك نوعين أكثر شيوعا في الإستخدام هما:

اللوادر المجنزرة أو المسيرة على جنزير, واللوادر ذو العجلات المطاطية.

#### • اللودر ذو العجلات المطاطية: يتميز هذا النوع ب:

- سهولة الحركة ومناسبة للعمل في المدن.
- عجلات مطاطية مجهزة بقوة دفع كبيرة.
- لا يلحق أي ضرر بالطرق المعبدة.

### اللوادر ذات العجلات المطاطية



### اللوادر المجنزرة



#### • اللودر المجنزرة: يتميز هذا النوع ب:

- عجلات حديدية مجنزرة.
- يستخدم بكثرة في الأماكن الرخوة والتربة الصلبة والقاسية نظرا للقوة الهائلة التي يمتلكها,
- كما يستخدم أيضا في الأماكن البعيدة المدن والطرق المعبدة لأنه يلحق ضررا بها عند السير فوقها.

## 2-2- المكونات الرئيسية للوادر:

**الجسم الرئيسي:** والذي يحتوي على المحرك والمكونات الهيدرولوكية المرتبطة به.

**الكابينة:** حيث يجلس السائق أو مشغل الحفارة.

**الدلو:** وهي أداة يتم تركيبها في الذراع.

**الذراع:** وهو الجزء الذي يحمل الدلو ويرتبط بالجسم الرئيسي حسب كل نوع من أنواع الحفارات.

**العجلات:** وتتكون إما من عجلات مطاطية أو سلاسل حديدية مجنزرة حسب كل نوع من أنواع اللوادر.

### مكونات اللوادر



## 2-3- استخدامات اللوادر في مشاريع البناء:

- الحفر والقطع والتحرك: مثل: حفر الأخاديد الكبيرة, قطع وتحريك التربة في الأماكن الجبلية.
- النقل والتحميل: نقل التربة والمواد والبقايا من مكان إلى آخر وتحميلها في القلابات.
- الهدم والإخلاء: هدم وإخلاء المباني والعوائق والأتربة ومخلفات الأشجار.
- التسوية والإزالة والردم: تسوية الأرض وإزالة العوائق منها وردم المخلفات والحفر لتهيئتها لبناء المنازل والجسور والبنائات المختلفة.
- كما تستخدم أيضا لإزالة الأتربة الملوثة والأنقاض بعد الكوارث.

**3- اللودر الحفار أو الحفار اللودر:** هي آلة تجمع بين اللودر من جهة والحفارات من جهة, أي انها تعمل عمل اللودر وعمل الحفار في نفس الوقت, ولها نوع واحد وهو الحفار اللودر ذو العجلات المطاطية.

مكونات اللودر الحفار



### 3-1 المكونات الرئيسية للودر الحفار:

- **الجسم الرئيسي:** والذي يحتوي على المحرك والمكونات الهيدرولوكية المرتبطة به.
- **الكابينة أو المقصورة:** حيث يجلس السائق أو مشغل الحفارة.
- **الدلو الأمامي:** وهي أداة يتم تركيبها في الذراع تعمل عمل اللودر.
- **الدلو الخلفي:** وهي أداة يتم تركيبها في الذراع تعمل عمل الحفار.
- **الذراع:** وهو الجزء الذي يحمل الدلو, ويوجد نوعين, ذراع للدلو الخلفي وذراع للدلو الأمامي ويرتبطان كلاهما بالجسم الرئيسي.
- **المثبت:** يتصل بالجسم مباشرة ويأتي خلف اللودر الحفار لتثبيته أو رفعه عن الأرض أثناء العمل.
- **العجلات:** وهي عجلات مطاطية.

### 3-2 مميزات اللودر الحفار في مشاريع البناء:

- ذو عجلات مطاطية لاتلحق ضررا بالطرق المعبدة, ولهذا يستخدم بكثرة في المدن.
- سهولة الحركة ومناسب للعمل في الأماكن الضيقة.
- صغير الحجم نوعا ما مقارنة بالحفارات واللودر والبلدوزرات الأخرى.

**3-3- إستخدامات اللودر الحفار :** تعدد الإستخدامات للودر الحفار فهو يعمل كحفار ولودر في نفس الوقت, وله نفس إستخداماتهما.

**4- الجرافات أو البلدوزرات:** هي آلات ثقيلة لا يمكن الإستغناء عليها بأي شكل من الأشكال في مشاريع البناء, تتكون من عدة عناصر ولها نوعان يستخدمان كثيرا في مشاريع البناء, هما الجرافة ذات العجلات المطاطية والجرافة المجنزرة.

الجرافة المجنزرة .

**4-1- أنواع الجرافات:**



**الجرافة (البلدوزر) المجنزرة:** من خصائصه مايلي :

- عجلات ذات سلاسل حديدية مجنزرة تلحق الضرر بالطرق المعبدة عند السير فوقها.
- شفرة أمامية كبيرة لدفع الأوساخ والمواد الأخرى.
- يعتبر الأكثر شيوعا في إستخدامه لتحريك التربة خاصة في المشاريع الكبرى وذات الأرضية القاسية والممتلئة بالصخور.
- إمكانية تحريك كميات كبيرة من التربة على مسافات قصيرة.
- قوة دفع عالية وقدرة وثبيت كبير على المنحدرات والأماكن التي يصعب على الكثير من الآليات الأخرى العمل فيها.

الجرافة ذات العجلات المطاطية .



**الجرافة (البلدوزر) ذات العجلات:** ومن مميزاته مايلي :

- ذو عجلات مطاطية.
- دلو كبير لدفع وحمل الأوساخ والبقايا.
- حمل كميات كبيرة وهائلة من الأتربة مقارنة بالحفارات واللواذر.
- يعمل في المشاريع الكبرى وعجلاته لاتلحق أي ضرر بالطرق المعبدة عند السير فوقها.

#### 2-4- المكونات الرئيسية للجرافات (البلدوزرات):

- الجسم الرئيسي: والذي يحتوي على المحرك والمكونات الهيدرولوكية المرتبطة به.
- الكابينة أو المقصورة: حيث يجلس السائق أو مشغل الحفارة.
- الشفرة الأمامية وهي أداة يتم تركيبها في الذراع.
- الذراع: وهو الجزء الذي يحمل الدلو أو ويرتبط بالعصا.
- العصا: وهي الجزء الذي يربط الذراع مع الجسم الرئيسي للحفار.
- الشفرة الخلفية أو المثبت: توجد فقط في البلدوزر المجنزرة, وترتبط في الجسم الرئيسي.
- العجلات: وتتكون إما من عجلات مطاطية أو سلاسل حديدية مجنزرة حسب كل نوع من أنواع الحفارات .

#### مكونات البلدوزر



#### 3-4- استخدامات الجرافة (البلدوزر) في مشاريع البناء:

- شق التربة وخاصة الصلبة منها وتسويتها, وتحميل القلابات في بعض الأحيان, بناء حواف الطرق.
- فرش المواد, بناء الطرق التي تستخدمها معدات النقل.
- إزالة العوائق والأشجار والثلوج وغيرها.
- كما يمكن إستخدامها كمجرفة للمواد والبقايا وتكويمها وملئ الحفر.

# 1-2- خصائص كل نوع من أنواع تحريك التربة

هناك عدة فوارق أهمها مهام الآلة، وحجمها وقوتها، وإستخدامها في مشاريع البناء

مجال الإستخدام	الحجم والقوة	المهمة الرئيسية	
- ذو العجلات المطاطية : يستخدم في الأماكن الضيقة والمدن - المجنزرة: يستخدم في الجبال التربة القاسية والصخرية، والمنحدرات والتربة الطينية.	-الأقل حجما وقوة: الحفار ذو العجلات، الحفار المجنزرة، اللودر الحفار.	الحفر	الحفارات
- ذو العجلات المطاطية : يستخدم في الأماكن الضيقة والمدن -المجنزر: يستخدم في الجبال التربة القاسية والصخرية، والمنحدرات والتربة الطينية.	-الأوسط حجما وقوة: الحفار الأمامي، اللودر بنوعيهما.	التحميل	اللوادر
-متعدد الإستخدام فهو يعمل كحفار وفي النفس يعمل لودر -تكلفة إستجاره منخفضة مقارنة بالحفار واللودر معا. - أكثر إستخداما من اللوادر والحفارات عند المقاولين. - يستخدم في الأماكن الضيقة والمدن. -لايلحق أي ضرر بالطرق المعبدة.	-الأكبر حجما والأكبر قوة: الجرافات بنوعيهما.	الحفر والتحميل	اللودر الحفار
- ذو العجلات المطاطية : يستخدم في الأماكن الضيقة والمدن -المجنزر: يستخدم في الجبال التربة القاسية والصخرية، والمنحدرات والتربة الطينية.		التجريف والتكويم	الجرافات

شكرا على حسن الإستماع