

الأوناش البرجية Tower Cranes

شركة جاما للتقنيـس
والاختبارات الهندسية

الأوناش البرجية Tower Cranes

الأوناش البرجية Tower Cranes

- اثناء مراحل التشييد المختلفة نحتاج لرفع مواد البناء لاعلي بغرض استخدامها و يكون الحل هو استخدام البكرة (hoiting tackle الموضحة بالشكل) يتم رفع الاحمال عن طريق :
- ١- نظام مكون من احبال + بكر pulleys و من خلال الشكل يتضح انه يوجد عدة انواع و السبب في ذلك هو تقليل القوة المطلوبة لرفع الحمل
- * عيب هذه الطريقة:
- تتعامل مع الاحمال الصغيرة فقط .
- تتعامل مع الارتفاعات المتوسطة او الصغيرة .
- تنقل الحمل في الاتجاه الرأسي فقط .



٢- اللودر : يمكن استخدام load اذا كان الارتفاع اقل من (3 متر) .



٣- في المنشآت ذات الارتفاعات العالية و المشروعات الكبرى يتم استخدام الاوناش البرجية و التي لا يكاد يخلو مشروع تشييد كبير منها .
- تستخدم في ناطحات السحاب و المنشآت المرتفعة high rise construction و المشروعات الكبرى لرفع مواد البناء لاعلي و غالبا تعمل بالكهرباء و ايضا low rise work مناسب جدا في حالات المنشآت القليلة الارتفاع.



٤- في المنشآت القليلة الارتفاع يتم استخدام احد انواع الاوناش البرجية البسيطة مثل وهو مميز جدا لو كان الانشاء خطي crawler (المحمولة علي كاتينة مثل انشاء مجموعة عمارت علي خط واحد او منشاء ساند... ينجز العمل بسرعة مذهلة) .

- امكانية حركة المعدة في الموقع تعطي ميزه لهذا النوع - يتم نقلها الي الموقع عن طريق معدة اخري غالبا لانها بطيئة تلك التي تتحرك علي قضبان rail mounted TC

كذلك المحمولة علي شاحنة و غالبا تستخدم في الموقع لو الحاجة اليها ستكون لعدد قليل من الايام

في حالة رفع احمال كبيرة او حتي متوسطة لابد ان يتم رفع المعدة باكملها من علي الارض ولا تتركز عجلات الكاوتش عالي الارض (تكون معلقة في الهواء) حتي لا تتمزق بسبب لضغط العالي جدا الناتج من العمل و يتم ذلك عن طريق نظام موجود بالمعدة extendable outriggers



* اي ونش متحرك لابد قبل العمل ان يتم التأكد من حالة الرياح و التربة التي يرتكز عليها و غيرها من عوامل قد تؤثر عليها فهي معدات تتأثر جدا بهذه الظروف المحيطة و يطلق عليها machine stability sensitive .

- Climbing crane : عبارة عن ونش برجي يوضع بداخل المنشأ و كلما زاد ارتفاع المنشأ يتم زيادة ارتفاع ال TC بواسطة hydraulic jacks or winches . يعتبر اقل تكلفة و لا ياخذ مساحة من لموقع .

- fixed tower cranes الثابتة : الاوناش البرجية اما ان تكون مثبتة في الارض (في قاعدة خرسانية Free standard crane او تكون محمولة علي قضبان او شاحنة او سير .
* في حالة ان الونش البرجي يتحرك علي قضبان:

- ١- انشاء طريق حديدي له مكلف .
- ٢- في حالة وجود اخطاء في انشاء الطريق يكون TC غير متزن و قد ينهار .
- ٣- لابد من التأكد من سلامة ال Track باستمرار مما يتطلب تكلفة اكبر .
- ٤- ال Track يستهلك مساحة من الموقع .



* أنواع الأوناش البرجية :

- يوجد اكثر من تصنيف :

- ١- Horizontal jib or saddle crane : هو الاكثر شيوعا من حيث الاستخدام ال Jib لا يحدث لها حركة راسيا اطلاقا يحدث على ال JIB حركة افقية نقل الحمل افقيا بغرض ضبط وضعه او تحميله و هذه الحركة بواسطة ال Trolley ، لابد ان يكون ارتفاع ال JIB اعلي من المنشآت الموجودة حتي لا تصدم بها .

٢- Luffing jib : يمكن حركة الـ JIB لاعلي و لاسفل(دوران لكن لا يصل الي الافقية او الرأسية)
في هذا النوع و ذلك ما يميز هذا النوع , لان حركة الـ JIB تمكننا من انا نستخدم برج ذات ارتفاع اقل
من المنشآت الموجودة و في حالة قرينه من منشأ اعلي منه يتم رفع الـ JIB .



* كيف تعمل الاوناش البرجية ؟



ولا : يتم اختيار نوع مناسب للموقع و لظروف العمل :

١. يتم احضار عناصر الـ TC الي الموقع بواسطة ناقلات .
٢. يتم تجهيز القاعدة الخرسانية و يتم تركيب اجزاء من البرج Mast = tower .
٣. يتم تجميع و تركيب الـ TC في الموقع و احيانا قد يتم الاستعانة بـ TC اخر لاعمال التركيب .

٤. يمكن ان يصل ارتفاع الونش البرجي المثبت الي تسعة متر تقريبا بدون تدعيم جانبي .
٥. أما في حالة الحاجة لزيادة الارتفاع عن 09 متر يتم تدعيم جانبا بأي منشأ قريب منه كل 100 متر لمنع حدوث انبعاج و لمقاومة احمال الرياح يتم خفض الخطاف لمستوي الحمل (علي الارض مثلا) ، يتم رفع الاحمال من علي الارض بواسطة الخطاف Hook بسرعات عالية حوالي 100 متر / ثانية .
- في اثناء الرفع تتم الحركة الافقية بواسطة Trolley والدوران Slewing حتى 360 درجة ويحدث كل هذا في نفس الوقت .



* كيف تتم عملية الدوران ؟

* يوجد وحدة دوران Slewing unit :

1. Slewing ring at the base of tower:

- قرص دوران في قاعدة البرج (فوق القاعدة مباشرة و في بداية البرج) البرج متحرك .

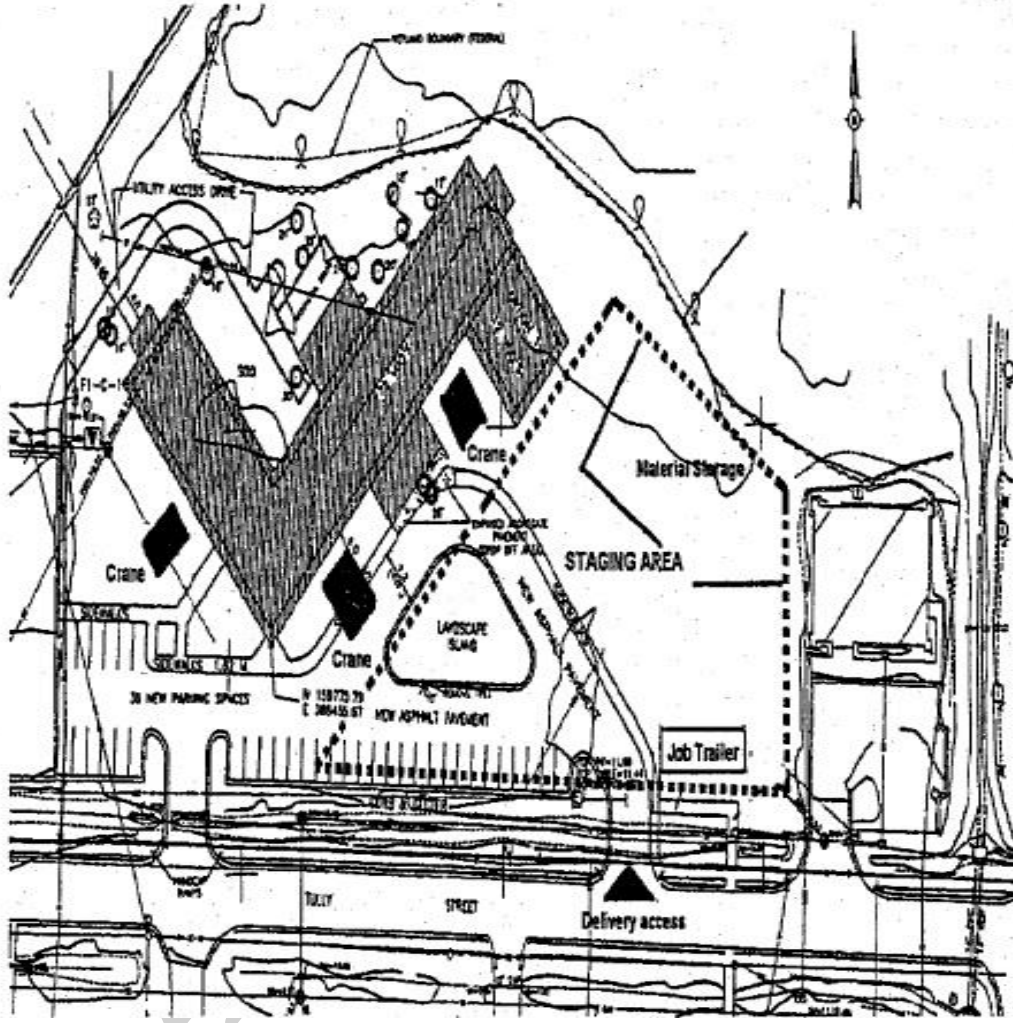
2. Slewing ring at the top of the tower:

- قرص الدوران يوجد في اعلي البرج و البرج يكون ثابت .

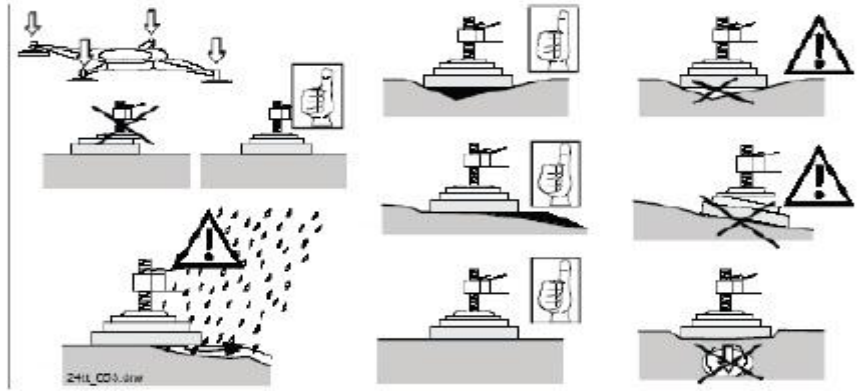


**** يجب مراعاة الآتي عند استخدام الـ TC :**

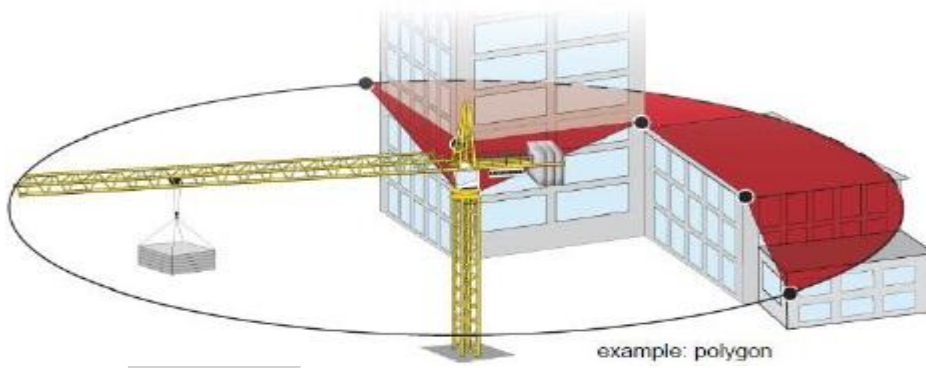
- يتم عمل تخطيط جيد للموقع بحيث تكون مكانها بعيدا عن مكاتب المهندسين او اي منشآت هامة مؤقتة في الموقع , لتأمينهم في حالة انهيارها.



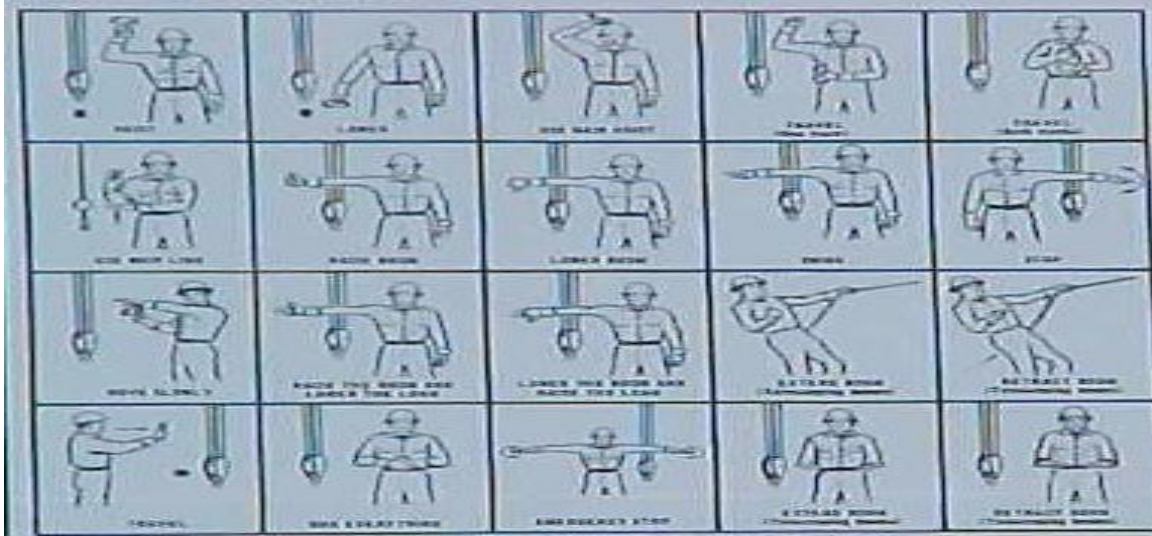
- التصميم والتنفيذ لقاعدة الـ TC وعدم تسرب المياه أسفل القاعدة لأن ذلك قد يسبب انهيارها.



- عدم التحميل باحمال اكبر من سعتها لان ذلك سيؤدي الي حدوث انقلاب لها الحمل
- الحمل = (الحمل + الصندوق الذي يحمله) * عامل امان .
- أن يكون مجال عملها بعيدا بقدر كافي عن خطوط الكهرباء .
- يتم توفير مساحة عمل مناسبة بحيث لا تصدم مع اي منشآت مجاورة .



- التأكد من ان سرعة الرياح ليست عالية و تناسب العمل و في حالة تعدي سرعة الرياح السرعة المسموح بها يتم إيقاف العمل .
- يجب معرفة بعض الاشارات الواجب معرفتها عند التعامل مع الـ TC لستهيل التعامل بينهم .



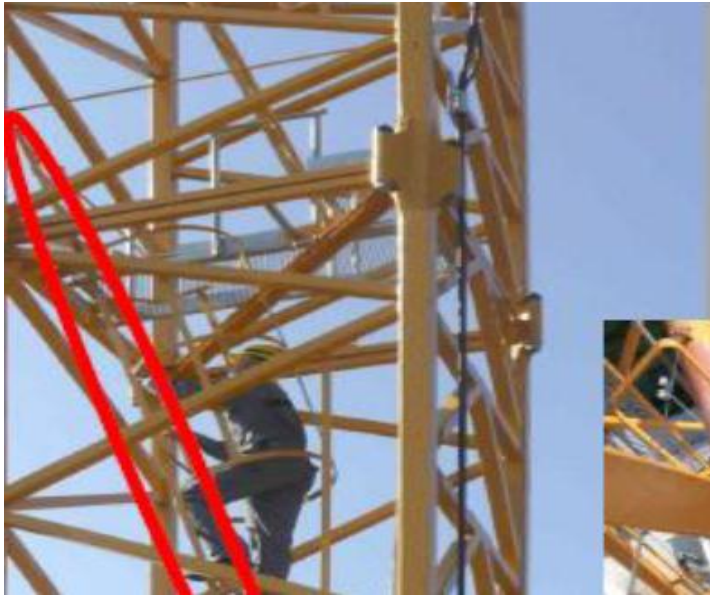
- عدم السماح بوجود أي شيء يعيق الرؤية لمشغل الـ TC .
- يجب تغيير أي زجاج به كسر أو خدوش قبل العمل .



- يمنع وقوف أي شخص تحت الأحمال التي تم تعليقها .
- يجب عدم وجود أي عيوب (خشونة أو كسور) في البكر .



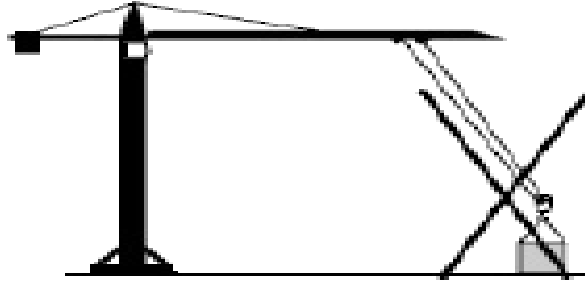
- التأكد من سلامة الأحبال .
- التأكد من حالة العجل والكاوتش وسلامته والضغط داخله .
- في حالة وجود أكثر من ونش برجى في الموقع لابد من عمل الاحتياطات اللازمة لعدم حدوث تصادم بينهم .
- يجب ان تكون السلام جيدة و تكون بالشكل التالي (لضمان سلامة الافراد اثناء الصعود و النزول) .



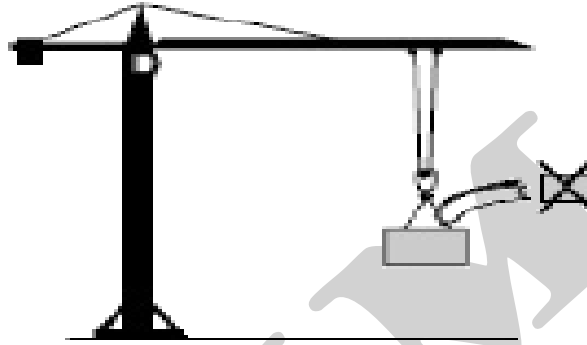
- توفير اضاءة كافية في مساحة العمل .
- يمنع جذب الحمل بالطريقة الموضحة بالشكل :



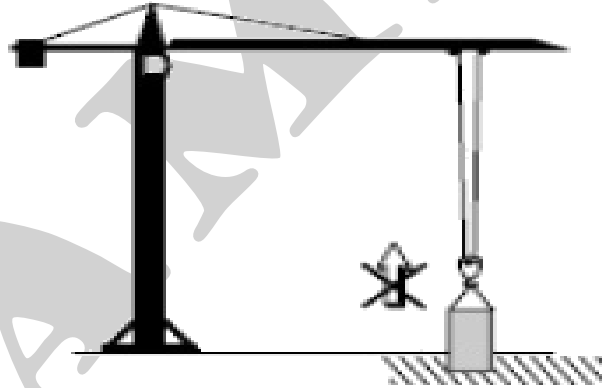
- يمنع استخدام الـ TC في سحب الحمل علي الارض كما هو موضح :



- يمنع اضافة احمال علي الحمل الاساسي بعد عملية الرفع .



- يمنع استخدام الـ TC في رفع حمل مثبت في الارض (عملية الشد) .



- يجب تنظيف و تشحيم الاحبال كل فترة لتسهيل حركتها .

