

## تقوية الاعمدة باضافة قميص الأعمدة الخرسانية Strengthening columns with reinforced concrete jacketing

### أ- تقوية الاعمده :-

يتم تقوية الاعمده لاحد الاسباب التاليه :-

1-زيادة حمل العמוד و ذلك لسببين:

ا- زيادة عدد الأدوار Increasing Loads

ب- الخطأ في التصميم Design Errors

2 -أخطاء في التنفيذ Bad Excution

3-وجود ميل بالاعمده اكثر من المسموح به في المواصفات الفنيه

4-هبوط الاساسات Foundation settlement

5-تآكل حديد التسليح بنسب عاليه Steel Corrosion

والتقوية تتطلب منا عمل قميص خرساني أو حديدي أما الترميم فهناك معالجات >>

### تعريف القميص :-

يعتبر القميص الخرساني من أنجح الطرق لزيادة القطاع الخرساني سواء هذا المنشأ عامود أو حائط خرساني أو كمرات أو قواعد والقمصان الخرسانية المسلحة للأعمدة من أشهر وأكفأ أنواع القمصان حيث تزيد القطاع الخرساني المسلح وبالتالي زيادة قدرة هذا العمود على تحمل الأحمال الواقعة عليه أو الأحمال المستجدة

Encasement or enlargement of the column cross section

### أولى الخطوات:-

## عملية الصلب Jacking

صلب الكمرات التي يحملها العمود والادوار التي تعلوه..  
وهنا أيضا ملاحظة يجب ذكرها...

طبعا بعد القميص سيوجد جزء جديد للعمود وموجود لدينا جزء قديم من العمود ...ولنضمن أن  
يتحمل الجزء الجديد من العمود يجب رفع الحمل عن العمود كما قلنا بصلب الكمرات (وكان عملية  
الصلب تحمل الحمل مؤقتا)

وطبعا لا تحمل الدعامة بكافة قدرتها تحسبا لاحمال اضافية..  
وعملية الصلب هذه مهمة جدا سواء عن تقوية عمود أو كمرة أو حتى سقف ...



عمل دعائم راسية  
بجانب العمود المراد عمل  
القميص له  
عملية الصلب Jacking

E.Ahmed ragab

2012/06/17 04:41 PM

وإذا لم تتم عملية الصلب بطريقة مناسبة ربما تحدث مشكلة..



## ثاني الخطوات بعد عملية الصلب

:- (الزنبرة)

يتم زنبرة سطح العمود حيث يتم إزالة الغطاء الخرساني لهذا العمود يدوياً لمنع اهتزازات بالعمود باستخدام الاجنه والشاكوش) وبطريقه لا تؤثر علي سلامة العمود ويتم تنظيف السطح الخرساني جيداً .

..





وممكن اسخدام الشنيور (الدريل) ولكن برفق...



وأى آلات اهتزازية تمنع لعدم التأثير على العمود...  
الهلتى Hilti



### الخطوة الثالثة :- التنظيف باستخدام مدفع الرمل:-

4- يتم تنظيف حديد التسليح بفرشاة سلك أو بجهاز Sandblast الذي يعتمد على قذف الرمال لإزالة الصدأ والأجزاء الضعيفة في الخرسانة ثم يتم دهانه بالأيوكسي.







وهذا فيديو يوضح ازالة الدهانات عن جزء من الارضية باستخدام مدفع الرمل  
<http://www.youtube.com/watch?v=vfV7uuaTuno>

ويتم بعد التنظيف الدهان بمادة ايبوكسية مانعة للصدأ مثل كيما بوكسى 131 أو ما يماثلها..  
وهذه صورة من بروشور احدى الشركات المصنعة...

## كيما بوكسى ١٣١

دهان إيبوكسى زنك مقاوم للتآكل والصدأ للحديد و الصلب.

### الوصف:

- كيما بوكسى ١٣١ عبارة عن دهان إيبوكسى على هيئة مركبين معالج بالزنك ذو مقاومة عالية للتآكل والصدأ للحديد والصلب.
- يطابق المواصفات القياسية المصرية م ق م رقم ١٩٦.

### مجال الاستعمال:

- يستخدم كدهان تحضيري للأسطح الحديدية قبل الدهانات الايبوكسية.
- يستخدم كيما بوكسى ١٣١ لحماية حديد تسليح الخرسانة المسلحة من الصدأ وللحصول على التصاق أقوى بين الخرسانة وحديد التسليح.
- يستخدم لحماية منشآت الكبارى والجمالونات الحديدية.
- يستخدم لحماية المواسير المعدنية.

E.Ahmed Ragab

**الخطوة الرابعة :- تزرع أشاير لتربيط الكانات (الحديد الأفقى)**  
**installing dowels for fastening stirrups**

**4- يتم عمل فتحتين أو أكثر بطول العמוד كل مسافة من (50 – 75 سم) على أن تكون الفتحة بقطر مناسب (قطر الاشارة +2مم) ويتم تنظيفها جيداً ثم تزرع أشاير حديد بالمونة الأيبوكسية أو بمونة الجراوت وهذه الأشاير لتربيط الكانات بها.**

**installing dowels for fastening  
stirrups**

**فتحات كل (٧٥-٥٠ سم ) لتزرع  
اشاير فيها لتربيط حديد الكانات**

[E.Ahmed Ragab](#)



وبعد ذلك تملأ الثقوب بمادة كيما بوكسى 165 (أو ما يماثلها)  
وهذه جزئية من بروشور الشركة



## كيما بوكسى ١٦٥

مونة إيبوكسية لاصقة غير قابلة للانكماش ولزراع أشاير صلب التسليح بالخرسانة فى الحالة الجافه أو تحت الماء .  
وصف المنتج:

- كيما بوكسى ١٦٥ عبارة عن مونة إيبوكسية خالية من المذيبات على هيئة مركبين متوسطى اللزوجة ذوى نظام تصلب خاص متوافق.
- يوفى المواصفات القياسية الأمريكية ASTM C٨٨١ والمواصفات الأوروبية BS EN١٢٠٠٤ والمواصفات القياسية المصرية ٤١١٨.

E.Ahmed ragab

مجال الاستعمال:

- لحام جميع أنواع المواد مثل الحديد والخرسانة وأشاير حديد التسليح فى الخرسانة .
- **تزرع حديد التسليح بالخرسانة تحت المياه أو فى الحالة الجافة .**
- تثبيت الجوايط ولعمل أرضيات عالية التحمل تحت قواعد الماكينات والمنشآت المعدنية .
- كطبقة مقاومة للاحتكاك والتآكل والكيماويات فى أرضيات المنشآت الصناعية .
- ملء الشروخ والفراغات بالعناصر الخرسانية .

**الخطوة الخامسة :- تزرع أشاير لتربيط الحديد الراسى (الحديد من أعلى ومن أسفل )  
installing dowels for fastening Lower And Upper main Steel**

يتم عمل فتحات بالقاعدة الخرسانية أو الميدات وذلك لزراع الأشاير الرأسية ويتم تكسير هذه الفتحات بحرص ثم تنظف جيداً ثم تملئ بالمونة الأيبوكسية ثم تزرع الأشاير الرأسية .



تكسير جزء من الميدة (السمل)  
لتنزيل الحديد السفلى

E.Ahmed ragab



توزيع أشاير لتربيط الحديد الراسى سواء  
بالقاعدة او الميدة

E.Ahmed ragab

2- يتم عمل فتحات علوية بالكمرات مقابله للفتحات التى عملها سابقاً ثم تملئ بالمونة ويتم استكمال الأشاير

الرأسية بتثبيتها فى الفتحات العلوية والسفلية .



عمل فتحات علوية فى الكمرات  
لتنزيع اشبار الحديد الراسى من  
اعلى

[E.Ahmed Iragab](#)





وبعد ذلك تملأ الثقوب بمادة كيما بوكسى 165 (أو ما يماثلها) (كما أسلفنا)  
وهذه جزئية من بروشور الشركة

## كيما بوكسى ١٦٥

مونة إيبوكسية لاصقة غير قابلة للانكماش ولزوع أشاير صلب التسليح بالخرسانة فى الحالة الجافه أو تحت الماء .  
وصف المنتج:

- كيما بوكسى ١٦٥ عبارة عن مونة إيبوكسية خالية من المذيبات على هيئة مركبين متوسطى اللزوجة ذوى نظام تصلب خاص متوافق.
- يوفى المواصفات القياسية الأمريكية ASTM C٨٨١ والمواصفات الأوروبية BS EN١٢٠٠٤ والمواصفات القياسية المصرية ٤١١٨.

E.Ahmed ragab

مجال الاستعمال:

- لحام جميع أنواع المواد مثل الحديد والخرسانة وأشاير حديد التسليح فى الخرسانة .
- تزرع حديد التسليح بالخرسانة تحت المياه أو فى الحالة الجافة .
- تثبيت الجوايط ولعمل أرضيات عالية التحمل تحت قواعد الماكينات والمنشآت المعدنية .
- كطبقة مقاومة للاحتكاك والتآكل والكيماويات فى أرضيات المنشآت الصناعية .
- ملء الشروخ والفراغات بالعناصر الخرسانية .

### الخطوة السادسة :- دهان السطح بمادة ايبوكسيةEpoxy Coating the syrface with Epoxy

1. يتم دهان سطح العمود بمادة كيما يوكسى 104 (أو ما يماثلها) لربط الخرسانة الجديدة...ويراعى صب خر سانة العمود قبل جفاف هذه المادة للاستفادة منها ..

## كيما بوكسى ١٠٤

إيبوكسى لآحم الخرسانة القديمة بالجديدة.

### مواصفات عامة:

- كيما بوكسى ١٠٤ اللاصق عبارة عن منتج متوسط اللزوجة أساسية إيبوكسى على هيئة مركبين وبفضل خاصية التسرب العالية التى يتمتع بها فإنه لا يحتاج إلى طبقة برايمر سابقة.
- ويمكن وضع كيما بوكسى ١٠٤ مباشرة على الأسطح الخرسانية الجافة أو الرطبة قليلاً قبل صب الخرسانة الجديدة.
- كيما بوكسى ١٠٤ يوفى اشتراطات المواصفات القياسية الأمريكية  
ASTM C٨٨٢ ٧٨ (٨٣) Type II Grade II Class C

### الخطوة السابعة : صب خرسانة القميص Pouring New Conceret

١. يتم تجهيز مونة صب الخرسانة حسب طريقة الصب على أن يتم عمل خلطة تصميمية لذلك ويتم توفير زلط فولى مع إضافة مواد زيادة سيولة الخرسانة وزيادة الإجهادات وطرق الصب هى :-

صب خرسانة القميص ( تتكون الخرسانة من 400كجم اسمنت مقاوم للاملاح و الكبريتات + 8, زلط فينو (رفيع) + 4, رمل حرش + مادة لتحسين التشغيل وزيادة مقاومة وعدم انكماش الخرسانة (أو حسب تصميم الخلطة)

\*\*مادة تحسين التشغيل والسيولة مثل مادة اذكريت BVs أو ما يماثلها >>



## اديكرت بي قى إس

إضافة فائقة الجودة لتقليل مياه الخلط وتحسين قابلية التشغيل مع زيادة زمن الشك للخرسانة.

### المواصفات القياسية:

الاديكرت بي قى إف يوفي اشتراطات المواصفات القياسية الامريكية ASTM C ٤٩٤-٨٠ type G (وبالتالي تطابق Type A , B) والمواصفات الاوروبية EN ٩٣٤ - ٢ والمواصفات القياسية المصرية ES ١٨٩٩

### وصف المنتج:

إضافة للخرسانة سائلة بنية جاهزة للاستعمال وقابلة للذوبان في الماء أساسها مواد عضوية.

### مجال الاستعمال:

يستعمل الأديكرت بي قى إس مع جميع أنواع الأسمنت للحصول على الخواص التالية للخرسانة:

- لإنتاج خرسانة ذات قابلية عالية للتشغيل أو ذاتية السيولة.

- لتأخير والتحكم في زمن شك الخرسانة لمدة تصل إلى عشرين ساعة ومناسبة بوجه خاص في حالة صب الخرسانة في الأجواء الحارة.
- لإنتاج خرسانة ذات مقاومة مبكرة ونهائية عالية تناسب بوجه خاص أعمال الكباري والمصانع والخرسانة سابقة الصب والخرسانة سابقة الإجهاد.
- للتوفير في استهلاك الأسمنت بدون التأثير على قابلية التشغيل ومقاومة الخرسانة.

[E.Ahmed ragab](#)

طرق صب الخرسانة هي :-

و

- (أ) باستخدام مدفع الخرسانة .
- (ب) باستخدام الفرع الخشبية أو الحديدية بنظام الحطات .
- (ج) يتم تقفيل العمود بالكامل ويتم عمل فتحات من أعلى ويتم الصب منها .

وهنا نذكر الطريقة التالية وعليها الأكثر استخداما..

يتم تقفيل العمود بعد إتمام عملية التسليح...

وترك 50 سم تحت الكمره لإمكانية صب جزء من العمود...



صب الجزء الذى تم تثقيله واطافة المواد المطلوبة للخلطة...





صب خرسانة قميص العمود  
واضافة مادة زيادة المقاومة و  
مانعة للانكماش ....

[E.Ahmed Ragab](#)

2012/06/13 04:15



وبعد ذلك يتم تقفيل العمود من أعلى وصب الخرسانة المتبقية من فتحة فى السقف ويستكمل صب العمود للنهاية

...



اكمال تقفيل العمود وصب الجزء لقميمص  
العمود الباقي من فتحة فى السقف

24

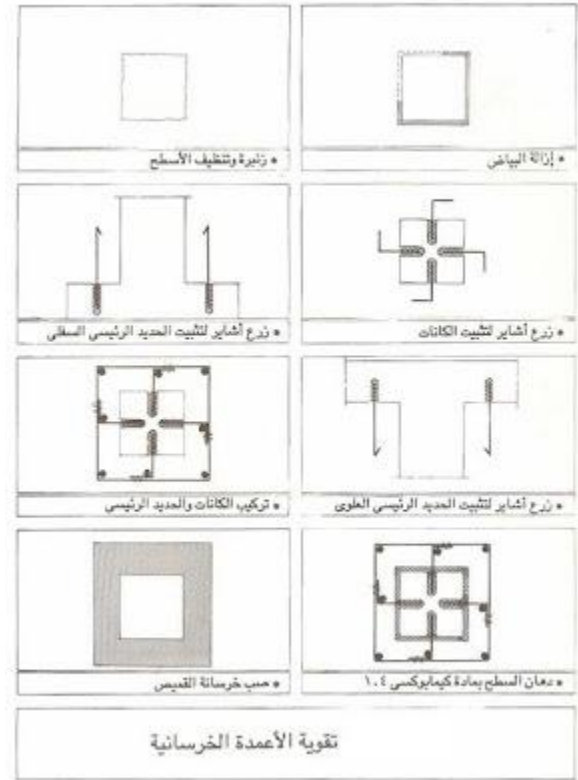
AM

E.Ahmed Ragab

وبهذا نكون قد انتهينا من صب القميمص كاملا...



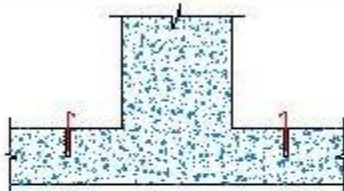
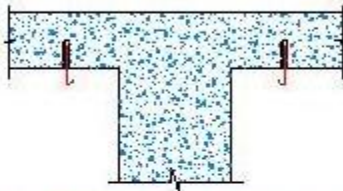
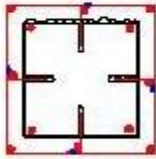
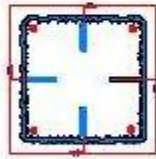
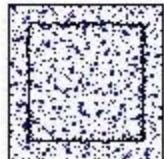


ونذكر الخطوات اجمالية فى صورة واحدة:-



وبالانجليزية:-



	
<p>Step#1: Cleaning and roughening the surface.</p>	<p>Step#2: Installing dowels for fastening the stirrups.</p>
	
<p>Step#3: Installing dowels for fastening the lower main steel.</p>	<p>Step#4: Installing dowels for fastening the upper main steel.</p>
	
<p>Step#5: Installing the new stirrups and steel bars.</p>	<p>Step#6: Coating the surface with epoxy.</p>
	
<p>Step#7: Pouring the new concrete layer.</p>	