
Metode Kerja

PELAKSANAAN PRECAST “KW SYSTEM”

DISUSUN OLEH :



PT. KUMALA WANDIRA
CIVIL ENGINEERING & GENERAL CONTRACTORS



METODE KERJA

PENDAHULUAN

Secara singkat metode pelaksanaan Beton Pracetak KW System dapat di gambarkan sebagai berikut :



I. PEKERJAAN PERSIAPAN

Persiapan yang dimaksud adalah Penataan area produksi dan stock yard precast termasuk direksi keet, gudang dan bangunan temporary lainnya serta jalan access alat berat yg mana Site Arrangement ini sangat berpengaruh sekali terhadap pekerjaan konstruksi secara keseluruhan.



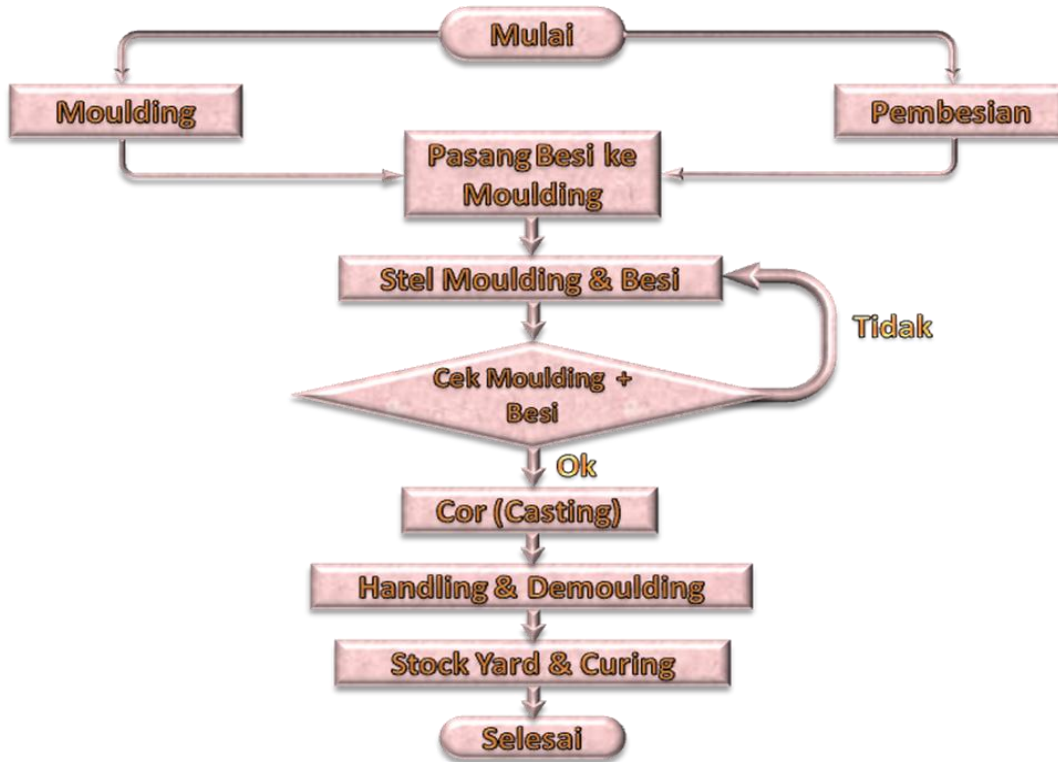
Area Produksi



Area Kerja Besi

II. PRODUKSI

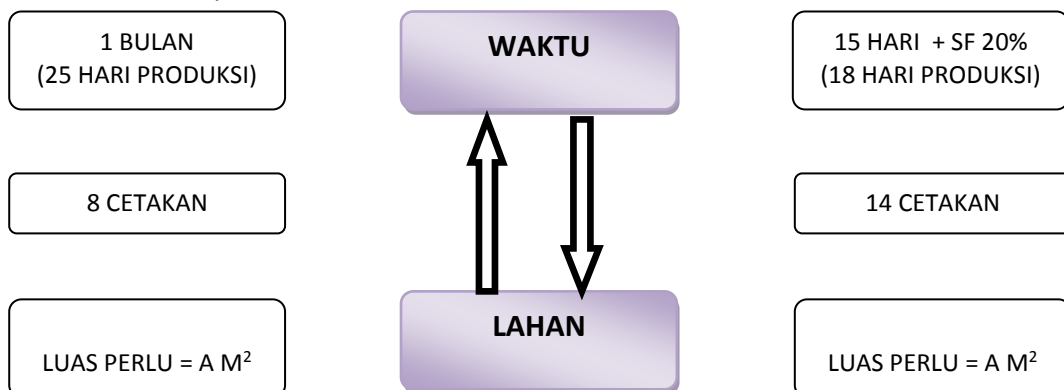
Diagram alir pelaksanaan produksi precast adalah sebagai berikut :



➤ Perencanaan cetakan / moulding

Berdasarkan Time Schedule dan Jumlah keseluruhan komponen yg hendak di Produksi, direncanakan jumlah Cetakan / Moulding dan luas lahan produksi serta stock yard yg diperlukan.

Contoh : Komponen Kolom = 200 buah



CONTOH MOULDING BETON PRECAST



1. Moulding Kolom



2. Moulding Balok



3. Moulding Slab

Bahan baku untuk cetakan / moulding precast antara lain

- ✍ Phenol film dua muka $t = 12 \text{ mm}$
- ✍ Besi hollow
- ✍ Kayu / kaso
- ✍ Besi siku
- Rangkai Besi Beton

Mutu Besi Tulangan :

- dia $< 12 \text{ mm}$ BJTP – 24, $f_y : 240 \text{ Mpa}$
- dia $> 12 \text{ mm}$ BJTD – 40, $f_y : 390 \text{ Mpa}$
- Dia = 12 mm BJTD – 40, $f_y : 390 \text{ Mpa}$



(Klem/Kuku Macan)



Contoh Pembesian Kolom

➤ Pengecoran

Mutu Beton ⇒ K-350 (Kolom, Balok & Slab)



Pengecoran Elemen Precast

➤ Demoulding / Handling

1. Umur beton

⇒ Kondisi normal : 12 – 16 jam

⇒ Steam curing : 8 – 10 jam

2. Kuat tekan beton minimal

⇒ Beton bertulang : 200 – 250 kg/cm²

⇒ Beton Prestress : 400 kg/cm²

3. Alat angkat

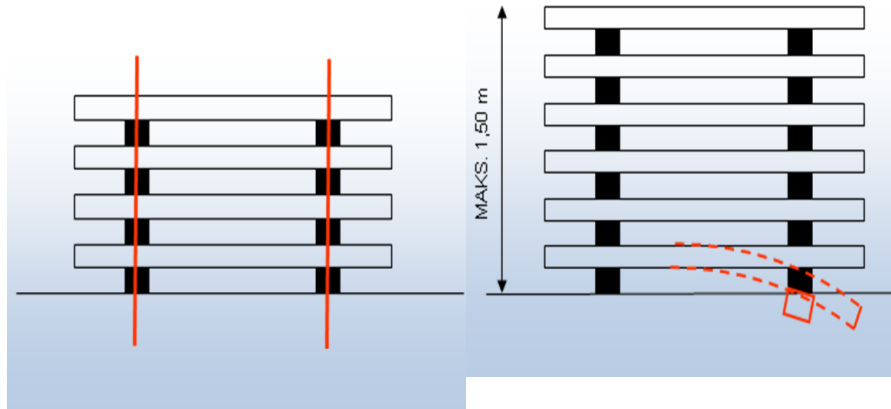
⇒ Kapasitas Crane

⇒ Peraturan jalan raya

4. Alat transport

5. Stabilitas dan stress pada komponen pracetak selama proses pengangkatan

➤ Stock yard



Stocking Yard Elemen Precast

- Luasan tersedia
- Cara menyimpan
- Jalan kerja & manuver angkut



Stocking Kolom



Stocking Balok



Stocking Slab

III. ERECTION

A. PERSIAPAN UMUM



- ☞ Check titik tulangan pada pile cap (Stek Kolom), pastikan tegak lurus dan sesuai shop drawing.
- ☞ Check elevasi kaki kolom pada setiap titik kolom yg akan di install.
- ☞ Check Lubang stek Besi Kolom dan Lubang untuk grouting.

B. INSTALL KOLOM



Kolom yang Akan Di Install

Persiapan Erection Kolom

- ☞ Periksa tipe dan jumlah kolom yang akan dipasang sesuai dengan site plan.
- ☞ Letakkan dan atur kolom di dekat masing-masing titik kolom yang akan dipasang, agar setiap kolom sudah tersusun rapi di setiap lantai yang akan dipasang kolom.
- ☞ Setiap Komponen yg hendak di install, harus di ganjal untuk memudahkan pengangkatan.
- ☞ Pasang sepatu bracing di setiap titik-titik kolom sesuai dengan kebutuhan.

Detail pemasangan sepatu bracing adalah sebagai berikut :

- Siapkan sepatu bracing di setiap titik kolom minimal 2 buah pada arah sisi kolom yang saling tegak lurus.
- Tetapkan jarak sepatu bracing ke muka kolom (jarak ini tergantung pada tinggi sabuk kolom terhadap lantai dan panjang bracing).
- Pasang angkur bolt pada lantai untuk sepatu bracing.

Urutan dalam proses pemasangan kolom adalah sebagai berikut :

1. Setting as pada titik-titik kolom

- ☞ Buat / marking garis tengah as dari masing-masing titik kolom dengan presisi (tepat).
- ☞ Buat garis pinjaman 50 cm terhadap sisi kolom arah x dan y

- ☞ Check garis tengah as di setiap titik kolom terhadap garis tengah as pada titik kolom yang saling bersebelahan dalam tiap arah horisontal (arah sumbu-x dan sumbu-y). Hal ini diperlukan untuk memeriksa ketepatan titik kolom.

2. Pemasangan Kabel Sling

Dipasang pada kupingan sabuk kolom, sedangkan 1 sling lainnya dipasang pada titik angkat kolom dengan menggunakan eye hook (pemasangan kabel sling pada titik angkat kolom ini sebagai langkah antisipasi dan pengamanan jika suatu saat sabuk kolom terlepas).

3. Pemasangan Kolom.



Install Kolom

- ☞ Angkat kolom ke posisi titik kolom yang telah ditetapkan.
- ☞ Turunkan kolom perlahan-lahan, lalu atur posisi masing-masing tulangan ke arah lubang yang ada di bagian bawah kolom.
- ☞ Setelah semua tulangan masuk ke lubang yang bersesuaian, turunkan kolom hingga permukaan bawah kolom kira-kira 1 cm dari dasar lantai, kemudian tahan posisi tersebut.
- ☞ Atur posisi as kolom dengan cara mengeser kolom ke semua arah yang diperlukan dan dicek terhadap garis pinjaman 50 cm arah x-y.
- ☞ Setelah pengaturan posisi as kolom telah selesai, tahan kondisi tersebut dan turunkan kolom hingga sisi bawah kolom menyentuh dasar lantai.



Catatan : Jika posisi as kolom bergeser saat kolom menyentuh lantai, maka ulangi kembali proses pengaturan as kolom seperti di atas, hingga posisi yang benar tercapai.

4. Pemasangan bracing

Setelah kolom berdiri, perlu dipasang bracing sebagai penahan sementara. Detail pemasangan bracing adalah sebagai berikut :

- ☞ Siapkan tangga disamping kolom sebagai alat bantu (tangga tidak boleh bertumpu pada kolom).
- ☞ Pasang bracing dengan cara mengkaitkan ujung bagian atasnya ke kupingan sabuk kolom dan bagian bawahnya ke sepatu bracing.
- ☞ Sebagai penahan sementara agar kolom dapat tetap berdiri tegak, keadaan bracing tidak boleh kendor (mudah bergoyang), dengan demikian atur panjang bracing dengan memutar batang bracing sesuai kebutuhan.
- ☞ Setelah itu lepas seling dari kupingan sabuk kolom.

Catatan : Sling hanya boleh dilepas setelah bracing terpasang dengan baik dan benar. Hati-hati ketika mengatur panjang bracing. Jangan sampai bracing diputar secara berlebihan atau salah arah ketika memutar, yang akan menyebabkan kolom menjadi miring karena bracing terlalu panjang (kolom dalam kondisi terdorong), atau bracing terlalu pendek (kolom dalam kondisi tertarik)

5. Pengecekan ketegaklurusan

Sebagai pendahuluan, gunakan waterpass untuk menyetel ketegaklurusan kolom dengan cara menempelkan waterpass ke permukaan kolom secara vertikal, kemudian cek level air pada waterpass.



Pengecekan Ketegaklurusan Kolom dengan Menggunakan Waterpass

- ☞ Berdasarkan level air pada waterpass tersebut, putar bracing sesuai dengan kebutuhan untuk mengatur ketegaklurusan kolom (hasil yang diperoleh dengan cara ini adalah penyetelan pendahuluan dan masih kurang presisi, sehingga harus dilanjutkan dengan menggunakan unting-unting).
- ☞ Untuk memperoleh hasil yang lebih presisi, lanjutkan penyetelan ketegaklurusan kolom dengan memasang unting-unting yang telah dipersiapkan dengan cara dikaitkan pada kupingan sabuk kolom (sebaiknya digunakan pemberat unting-unting yang cukup berat agar tidak mudah bergoyang terkena angin, terlebih lagi pada lantai-lantai yang tinggi).
- ☞ Apabila ketegaklurusan kolom sudah tercapai dan ternyata permukaan bawah kolom tidak menempel ke lantai dasar (diakibatkan permukaan lantai dasar tidak rata / miring), pergunakan pengganjal (dapat berupa potongan plat besi) antara lantai dasar dan permukaan bawah kolom tersebut, sehingga kolom menjadi lebih stabil.

6. Pengecekan leveling

- ☞ Leveling kolom sangat penting diperhatikan dalam pemasangan kolom karena perbedaan elevasi diantara kolom-kolom yang terpasang menyebabkan Balok yang akan dipasang dapat terguling dan tidak rata.

7. Proses Grouting



Grouting Kolom

- ☞ Grouting dimasukan pada celah (lubang) yang dilubangi pipa pada saat mencor.
- ☞ Campur bahan grouting dengan air sesuai dengan tipe campuran yang diinginkan.
- ☞ Masukkan bahan grouting ke corong grouting.
- ☞ Masukkan bahan grouting ke pipa kolom melalui lubang yang tersedia di permukaan kolom, dan mampatkan dengan menggunakan kawat sling dengan cara menusuk-nusuk hingga grouting dipastikan memenuhi semua celah-celah yang ada pada lubang grouting.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses grouting pipa kolom adalah sebagai berikut :

- ☆ Pencampuran bahan grouting dengan air tidak dianjurkan langsung dalam jumlah yang banyak sekaligus, hal ini dimaksudkan agar campuran grouting tidak mengalami setting terlebih dahulu sebelum diinjeksi ke pipa kolom.
- ☆ Jika diperkirakan bahan campuran grouting yang tersisa tidak cukup untuk menginjeksi 8 buah pipa dalam satu kolom yang sama, maka sebaiknya bahan tersebut tidak langsung diinjeksi, tetapi menunggu campuran grouting berikutnya selesai dibuat untuk menghindari terjadinya diskontinuitas bahan grouting dalam waktu yang lama.
- ☆ Apabila bahan grouting sudah diinjeksi dan masa setting belum selesai, kolom tidak diperbolehkan mengalami perubahan posisi. Dengan kata lain, kolom yang sedang dalam masa setting perlu dijaga keberadaannya terhadap hal-hal seperti : beban tambahan sementara / permanen, benturan, goyangan, dll.

C. INSTALL BALOK

Bagian atas balok precast di cor monolit dengan topping plat lantai di lapangan. Setelah balok terinstall dari arah x dan y, serta tulangan atas balok terpasang.

Pemasangan Balok dilakukan setelah umur grouting kolom sudah mencukupi.



Install Balok

Persiapan Erection Balok :

- ☞ Periksa tipe dan jumlah Balok yang akan dipasang sesuai dengan yang direncanakan,
- ☞ Pastikan urutan penumpukan Balok telah sesuai dengan rencana pemasangan Balok, sehingga tidak ada waktu terbuang untuk handling kembali ketika pemasangan Balok dimulai.
- ☞ Siapkan pipa support untuk dudukan sementara saat balok terinstall.

Proses Erection Balok adalah sebagai berikut :

- ☞ Pasang 2 buah sekel, masing-masing di setiap ujung Balok pada titik angkat yang tersedia pada Balok. Dengan bantuan crane angkat Balok hingga ke posisi yang diinginkan.
- ☞ Turunkan Balok secara vertikal, dan bersamaan dengan itu atur agar semua tulangan dapat masuk ke dalam angkur joint (perhatikan jangan sampai tulangan tertekuk karena tersangkut oleh sling).
- ☞ Setelah semua tulangan masuk ke lingkaran angkur joint yang bersesuaian, turunkan Balok perlahan-lahan, dan tahan posisi ketika permukaan bawah Balok hampir menyentuh permukaan atas kolom (jaraknya kira-kira 3 cm).

- ☞ Jaga posisi Balok agar tegak lurus dengan as kolom yang ditumpangi. Kemudian turunkan Balok perlahan-lahan, dan bersamaan dengan itu atur pula posisi leveling,
- ☞ Turunkan Balok hingga permukaan bawah Balok menyentuh permukaan atas kolom, kemudian lepas kedua sekelnnya.
- ☞ Lakukan lagi langkah awal untuk Balok berikutnya.
- ☞ Cek leveling Balok yang terpasang apakah sudah terpasang sesuai dengan level rencana / Marking Leveling. Jika belum level lakukan proses penyetelan dengan meng-adjust pipa support.
- ☞ Pasang klem/kuku macan dan sengkang joint.
- ☞ Pasang bekisting pada joint balok kolom lalu grouting.
- ☞ Pasang tulangan lapangan balok bersamaan dengan tulangan lapangan slab , lalu pasang bekisting untuk topping balok.
- ☞ Cor topping balok bersamaan dengan cor topping slab.

D. INSTALL SLAB



Install Slab

Setelah kolom dan balok terpasang, slab precast dapat dipasang dengan proses pemasangan sebagai berikut:

- ☞ Pasang scaffolding atau penyangga sementara slab, pasang balok kayu pada posisi melintang sebagai dudukan slab dan atur levelnya sama dengan sisi atas balok precast.
- ☞ Dengan bantuan *mobile crane*, angkat slab dengan menggunakan *slings* baja atau alat angkat yang didesain khusus untuk slab.
- ☞ Angkat slab ke posisi yang diinginkan, setelah posisi slab sesuai, turunkan slab hingga permukaan bawah slab menyentuh permukaan atas balok.
- ☞ Tepatkan posisi slab pada garis pinggir balok yang sudah dibuat terlebih dahulu, kemudian turunkan dan lepaskan sling dari slab.
- ☞ Ulangi langkah no.1 hingga no.4 untuk pemasangan slab yang lain.
- ☞ Luruskan tulangan tepi slab ke arah horizontal



Urutan Kerja Install Slab

- ☞ Pasang tulangan lapangan sesuai dengan shop drawing.
- ☞ Ulangi langkah no.6 hingga no.7 untuk pemasangan tulangan diatas slab pada area yang lain. (tulangan dipasang sampai area rencana pengecoran tertentu)
- ☞ Setelah tulangan diatas slab terpasang dengan baik maka lakukan pengecoran diatas slab tsb (cor topping) dan sebelum dicor, pastikan bersih dari kotoran.
- ☞ Gunakan vibrator untuk pemadatan beton.
- ☞ Ratakan permukaan pengecoran selevel dengan permukaan slab lantai, dan bersihkan daerah sekitarnya dari ceceran beton yang nantinya dapat menyebabkan permukaan lantai tidak rata.

IV. JOINT

Elemen joint tulangan adalah bagian joint yang tertanam langsung pada kolom precast. Tulangan ini berfungsi sebagai tulangan utama joint yang menyalurkan gaya dari Balok ke kolom.



Joint Balok Kolom

Pekerjaan pemasangan klem/kuku macan & sengkang joint

Setelah semua Balok telah terpasang, maka pemasangan klem & sengkang balok kolom dapat dilaksanakan, dengan cara sebagai berikut :

- ☞ Siapkan klem/kuku macan cek dan sengkang joint yang akan dipasang

- ☞ Pasang klem diantara tulangan utama balok, lalu kencangkan mur dengan menggunakan kunci ring/pas.
- ☞ Masukkan sengkang joint setiap jarak ± 6 cm untuk joint kolom dan balok.
- ☞ Lakukan langkah tersebut diatas untuk semua titik joint.

Pekerjaan grouting daerah joint

Pekerjaan grouting daerah joint dapat dilakukan setelah pada setiap joint sudah terpasang pengikat angkur joint. Detail pekerjaan grouting daerah joint adalah sebagai berikut :

- ☞ Pasang kayu penahan di celah-celah antar kolom dan Balok agar bahan grouting tidak tumpah.
- ☞ Basahi joint yang akan digrouting dengan air secukupnya.
- ☞ Campur bahan grouting (yang sudah tersedia sesuai dengan yang diinginkan) dengan air.
- ☞ Tuangkan campuran bahan grouting tersebut ke daerah joint dan pastikan bersih dari kotoran.
- ☞ Gunakan vibrator untuk pemadatan beton.
- ☞ Ratakan permukaan grouting selevel dengan permukaan Balok, dan bersihkan daerah sekitarnya dari ceceran bahan grouting yang nantinya dapat menyebabkan permukaan joint tidak rata.
- ☞ Ulangi langkah no.1 hingga no.6 untuk daerah-daerah joint yang lain.



Joint Balok Kolom yang Akan Digrouting



Bahan – Bahan yang Digunakan untuk Grouting Joint Balok Kolom



Proses Pencampuran Bahan – Bahan untuk Grouting Joint Balok Kolom

Hal-hal penting yang perlu diperhatikan dalam proses grouting daerah joint adalah sebagai berikut:

- ☑ *Pencampuran bahan grouting dengan air tidak dianjurkan langsung dalam jumlah yang banyak sekaligus, hal ini dimaksudkan agar campuran grouting tidak mengalami setting terlebih dahulu sebelum dituangkan ke daerah joint.*
- ☑ *Jika kita perkirakan bahan campuran grouting yang tersisa tidak cukup untuk satu area joint, maka sebaiknya bahan tersebut tidak langsung dituangkan, tetapi menunggu campuran grouting berikutnya selesai dibuat untuk menghindari terjadinya diskontinuitas bahan grouting dalam waktu yang lama.*
- ☑ *Setelah bahan grouting dituang dan masa setting belum selesai, perlu dijaga agar tulangan tidak berubah posisi.*



V. MANPOWER & PERALATAN

A. MANPOWER

Perincian tenaga kerja dalam satu team erection adalah sebagai berikut :

Team Crane (C)

Fungsi : mengoperasikan crane selama proses pemasangan kolom, Balok dan Slab

Posisi : C1 - Operator crane

C2 - Helper crane

Team Erection (TE)

Fungsi : memasang sling untuk handling

memasang kolom, Balok dan Slab pada tempat sesuai rencana

mengatur posisi elemen pracetak yang akan dipasang

Posisi : TE – Kepala regu erection

TE1 – TE4 Tukang erection kolom, Balok, Slab

Team Surveyor (TS)

Fungsi : Cek posisi leveling elemen pracetak

Mengatur lot elemen pracetak sesuai gambar rencana

Posisi : TS1 – Surveyor

TS2 – Asisten Surveyor

Team Grouting (TG)

Fungsi : Memasukkan bahan grouting pada joint kolom dengan balok

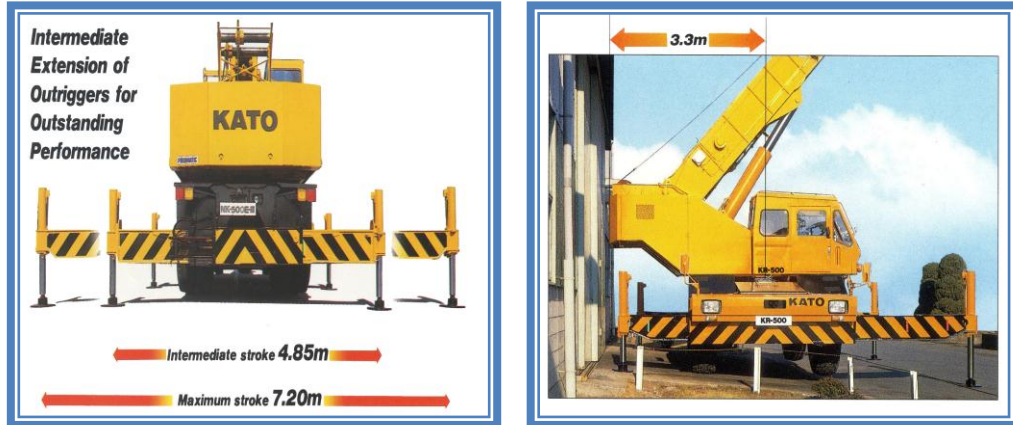
Memasukkan bahan grouting pada joint slab dengan balok

Meratakan bahan grouting yang telah tertuang

Posisi : TG1 - Kepala regu Grouting

TG2 - Tukang grouting

B. PERALATAN

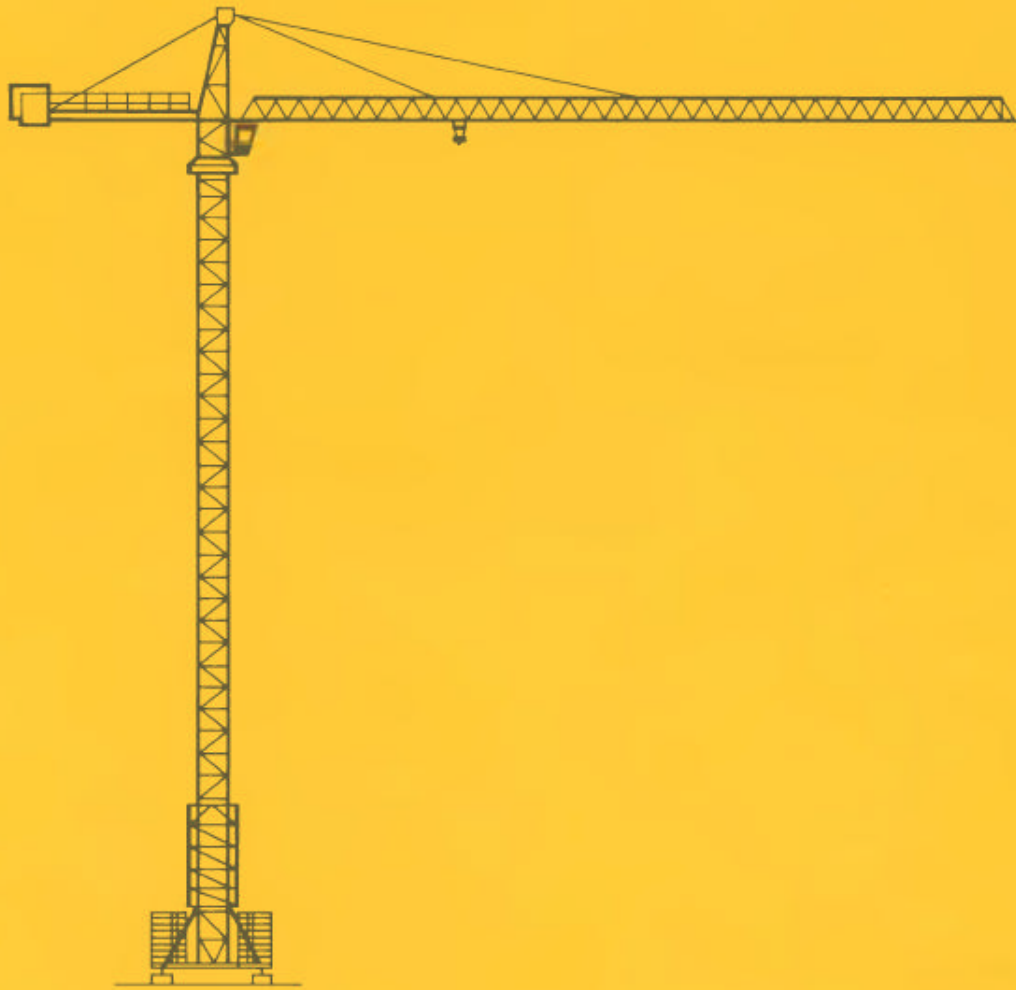


Mobile Crane

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam pemasangan kolom, balok dan slab adalah sebagai berikut :

- Mesin : Listrik (genset), bor tangan, gerinda tangan, mixer
- Alat berat : Mobile Crane
- Alat erection : Sabuk kolom, bracing, kunci bracing, sepatu bracing, baut sepatu bracing, angkur bolt
- Alat angkat : Eye hook (3 - 4 ton), kabel sling (\varnothing 7/8"), "Swift lift" eyes (1.5 - 2.5 - ton), segel (2 – 2.5 ton)
- Alat ukur : Pes. Waterpas, theodolite, meteran gulung (L = 50 m), waterpass tangan, Meteran tangan (L=5 m), Penggaris baja (L=1 m), penggaris siku baja (L=60 cm, 30 cm), unting-unting, selang water pas
- Alat grouting : Gelas ukur, ember, sendok semen, corong + selang
- Alat Bantu : Schafolding , kabel listrik gulung, kunci ring/pas uk. 11 & 24, spidol / kapur, cat semprot, palu, obeng, tang, linggis

Kuantitas penggunaan alat-alat tersebut di atas disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan.



TOPKIT H30 / 23C

POTAIN

POTAIN

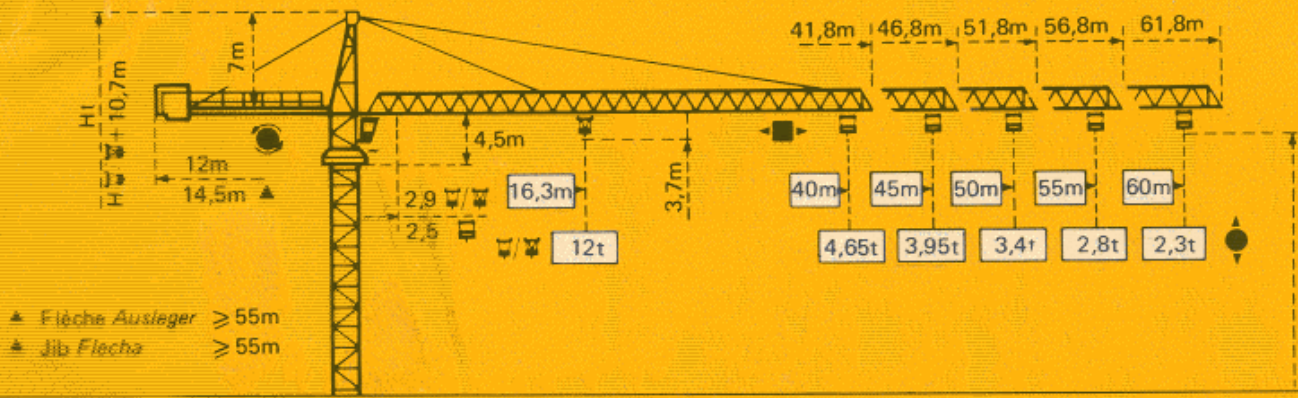
TOPKIT H30/23C

Cotes

Abmessungen

Dimensions

Dimensiones



Mâtère Mast Mast Mástil

1,6m x 1,6m

Mâtère Mast Mast Mástil

2m x 2m

PA 481

SB 481

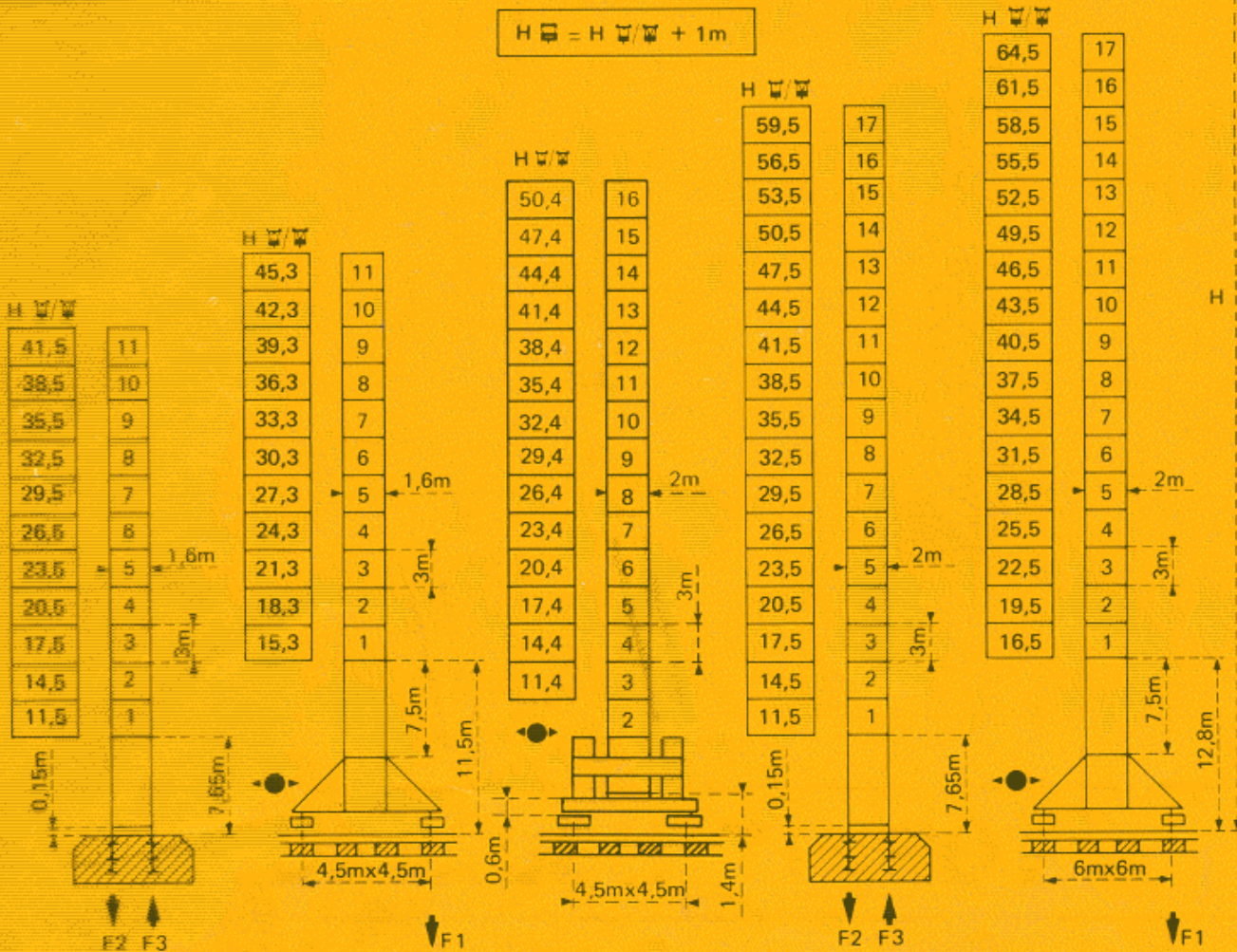
ZD 686

PA 663

VB 663

Flèche Ausleger Jib Flecha ≤ 55m

$$H_{\text{total}} = H_{\text{jib}} + 1\text{m}$$



F = Réactions Eckdrücke Reactions Reacciones

F2 ● 108t ■ 87t

F2 ● 121t ■ 162t

F3 ● 70t ■ 54t

F1 ● 71t ■ 65t

F1 ● 87t ■ 107t

F3 ● 72t ■ 120t

F1 ● 89t ■ 110t

47t

55t

P 66t

59t

72t



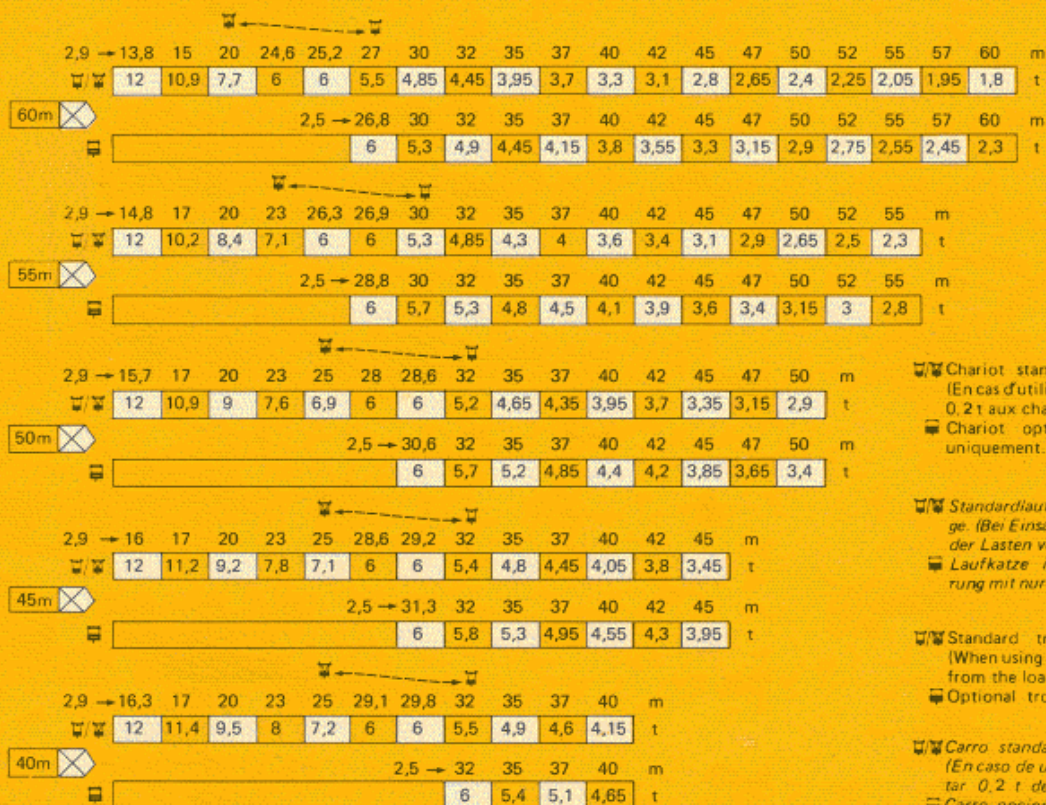
Courbes de charges

Lastkurven

Load diagrams

Curvas de cargas

Flèche Ausleger Jib Flecha



Chariot standard 2/4 brins.
(En cas d'utilisation déduire 0,2 t aux charges .)
 Chariot optionnel 2 brins uniquement.

Standardlaufkatze 2/4 Stränge.
(Bei Einsatz von ist 0,2 t der Lasten von abzuziehen.
 Laufkatze in Sonderausführung mit nur 2 Strängen.

Standard trolley 2/4 fall.
(When using subtract 0,2 t from the loads .)
 Optional trolley 2 fall only.

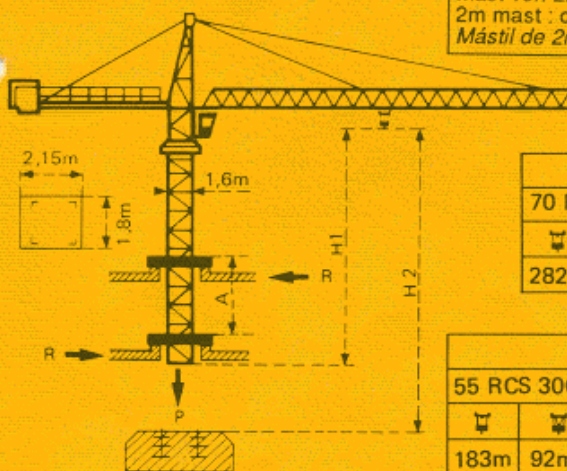
Carro standard 2/4 ramales.
(En caso de utilización quitar 0,2 t de las cargas .)
 Carro opcional en 2 ramales solamente.

Télescopage sur dalles - Ketterkrane im Gebäude

Climbing crane - Telecopage gruas trepadoras

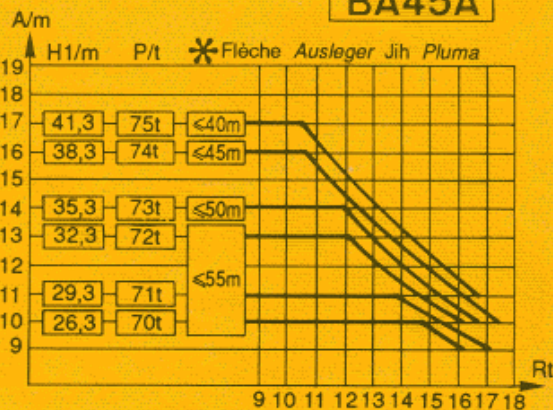
BA45A

Mât de 2m : nous consulter
Mast von 2m : Auf Anfrage
2m mast : consult us
Mástil de 2m : consultarnos



H2	
70 RCS 30C	
t	t
282m	141m

H2			
55 RCS 30C	33 PC 30C		
t	t	t	t
183m	92m	204m	102m



* Contre-flèche 14,5m impérative pour toute version en BA45A
Eine Gegenauslegerlänge von 14,5m ist für jede Auslegerausführung bei BA45A unbedingt erforderlich.
It is essential to have a counter-jib of 14,5 m for all jib versions in case of BA45A.
Contra flecha 14,5m longitud imperativa para toda versión de flecha en BA45A.

A Distance entre cadres A Abstand zwischen den Rahmen
H1 Hauteur grue H1 Kranhöhe
P Poids de la grue P Krangewicht
(En service) (In Betrieb)
R Réaction horizontale R Horizontalkräfte

A Distance between collars
H1 Crane height
P Crane weight
(In service)
R Horizontal reaction

A Distancia entre marcos
H1 Altura grúa
P Peso de la grúa
(En servicio)
R Reacción horizontal

● En service
■ Hors service

● In Betrieb
■ Ausser Betrieb

● In service
■ Out of service

● En servicio
■ Fuera de servicio

A vide sans lest avec flèche et hauteur maximum.
 Ohne Last und Ballast mit Maximalausleger und Maximalhöhe.

Without load and ballast with longest jib and maximum height.
































Sin cargas, sin lastre con flecha y altura máxima.

POTAIN

TOPKIT H30/23C



Mécanismes Antriebe Mechanisms Mecanismos

				m/min	t		ch-PS hp	kW
Levage Heben Hoisting Elevación	33 PC 30C 			3,5	6	408m >408m *	33	24
				19	6			
				38	3			
				1,75	12			
				9,5	12			
				19	6			
	55 RCS 30C 			0 → 34	6	365m >365m *	55	40,5
				0 → 68	3			
				0 → 17	12			
				0 → 34	6			
				0 → 40	6			
				0 → 80	3			
70 RCS 30 C 			0 → 20	12	565 m >565 m *	70	51	
			0 → 40	6				
			0 → 40	6				
			0 → 40	6				
Distribution - Katzfahren Trolleying - Distribución		6 D3V 4	10-40-80				6	4,4
Orientation - Schwenken Slewing - Orientación		OMD 55	0 → 0,7 tr/min U/min-rpm				2 x 8	2 x 5,9
Translation Kranfahren Travelling Traslación	SB 481  R ≥ 10m	RT 324	12,5 - 25				2 x 7	2 x 5,2
		TCV 449 ARC H ≤ 33,3m	10 - 50				4 x 6,8	4 x 5
	ZD 686 	RT 443 A1 2V	15 - 30				4 x 5	4 x 3,7
	VB 663  R ≥ 13m	RT 443 A1 2V	15 - 30				4 x 5	4 x 3,7
		TCV 649 ARC H ≤ 43,5m	10 - 50				4 x 6,8	4 x 5
Réseau - Netzstrom - Mains supply - Red							380V - 50HZ	
Puissance électrique nécessaire - Anschlusswert Necessary electric power - Potencia electrica necesaria							33 PC : 60 KVA 55 RCS : 80 KVA 70 RCS : 105 KVA	
Groupe électrogène - Stromaggregat - Generator set - Grupo electrogeno							*	

* Nous consulter - Auf Anfrage - Consult us - Consultarnos

Conforme à la directive CEE 84/534 sur le niveau acoustique - In compliance with the EEC 84/534 Instruction on noise level
Gemäss EWG-Richtlinie 84/534 über Schall-Leistungspegel - Conforme con la directiva CEE 84/534 sobre el nivel acustico

NF E52081 - 82

POTAIN

18, rue de Charbonnières, B.P. 173-F 69132 ECULLY Cedex
Tél. 72.20.20.20 - Télex 330 179 - Télex. Export 375 213 -
Fax 72 20 20 00

POTAIN GmbH 6082 MÖRFELDEN WALLDORF
Nordendstr. 79-87 - Postfach 420
Tél. 06 105 704.0 - Télex 4.1857 45

TOPKIT H30/23C

Réf. 1989.14 KZF 1