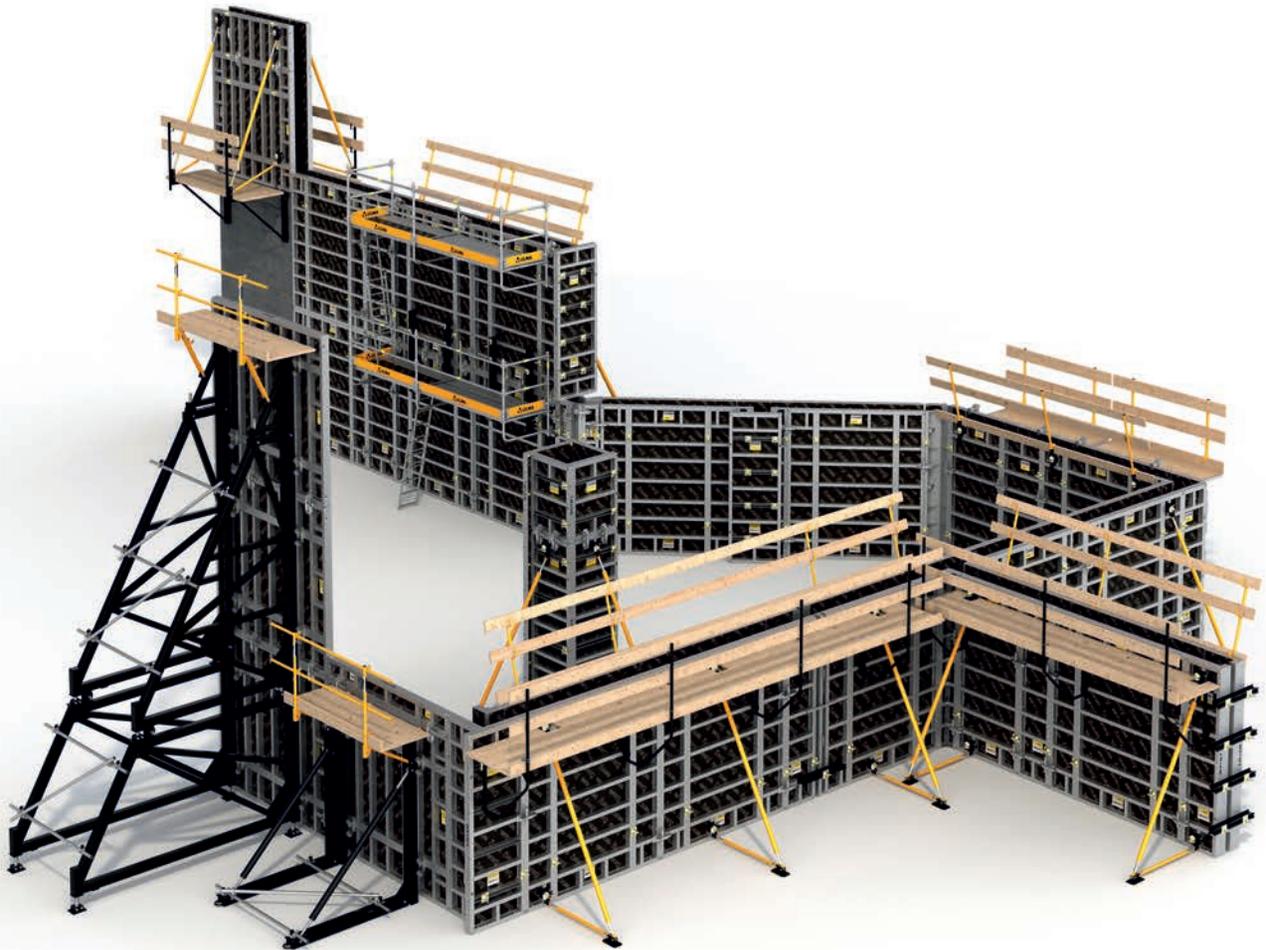


AUFBAU- UND VERWENDUNGSANLEITUNG

ORMA 80

RAHMENSCHALUNG



ORMA Rahmenschalung

Inhalt

1	Allgemeines	2-4
1.1	Hinweise zur bestimmungsgemäßen und sicheren Verwendung von Schalungen und Traggerüsten	2
1.2	Allgemeine Produktbeschreibung	3
1.3	Systembild	4
2	Systembeschreibung und Regelausführung	5-69
2.1	Einschalvorgang	5-6
2.2	Ausschalvorgang	6
2.3	Grundelemente	7-9
2.3.1	Universal Elemente	8
2.3.2	Eckelemente	9
2.4	Rahmenelement und Universal Element 2,70 und 3,30 m im Detail	10
2.5	Kennwerte und Betondruck	11
2.6	Elementverbindung	12
2.7	Ankerung der Elemente	13-14
2.7.1	Einbauposition der Anker	13
2.7.2	Schräge Anordnung von Elementen	14
2.8	Aufstockung der ORMA Elemente	15-22
2.8.1	Aufstockung mit ORMA Rahmenelement 2,70 m und Richtschiene	16-18
2.8.2	Aufstockung mit ORMA Rahmenelement 2,70 und Richtspanner	19-20
2.8.3	Aufstockung mit Rahmenelement 3,30 m	21-22
2.9	Eckausbildung	23-27
2.9.1	T-Wandanschluss	23
2.9.2	Rechtwinklige Wandecken mit Außenecke	24
2.9.3	Rechtwinklige Wandecken ohne Außenecke	25
2.9.4	Rechtwinklige Wandecken mit Universal-Elemente 2,70 m	26
2.9.5	Rechtwinklige Wandecken mit Universal-Elemente 3,30 m	27
2.10	Stumpf- und spitzwinklige Wandecken	28-29
2.11	Längenausgleiche	30-31
2.12	Stirnschalung	32-33
2.13	Wandanschluss	34
2.14	Erhöhte Zuglasten	35
2.15	Konventionelle Aufstockung	36
2.16	Höhenversatz	37
2.17	Einrichtstützen	38-40
2.17.1	Richtstreben-Kombinationen	38
2.17.2	Richtstreben-Einflussbreiten	39
2.17.3	Verankerung	40
2.18	Ausschal-Innenecken	41-52
2.18.1	Verzinkte Ausschal-Innenecken	41-48
2.18.2	Gelb lackierte Ausschal-Innenecken	49-52
2.19	Betonierbühne	53-58
2.19.1	Montage der Betonierbühne	53-55
2.19.2	Anschluss an der Schalung	55
2.19.3	Umsetzen und Einhängen	56
2.19.4	Transport der Betonierbühne	57
2.19.5	Lagerung der Betonierbühne	58
2.20	Betonierkonsole	59
2.21	Stützenschalung	60-62
2.22	Leiterkonstruktion	63-64
2.23	Transporthaken	65
2.24	Fundamente	66-67
2.25	Abdeckstopfen und Hülsen	68-69
3	Zubehör, Lagerung und Transport	70-73
4	Systemteile	74-89

1 Allgemeines

1.1 Hinweise zur bestimmungsgemäßen und sicheren Verwendung von Schalungen und Traggerüsten

Der Unternehmer hat eine Gefährdungsbeurteilung und eine Montageanweisung aufzustellen. Letztere ist in der Regel nicht mit einer Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV) identisch.

Gefährdungsbeurteilung

Der Unternehmer ist verantwortlich für das Aufstellen, die Dokumentation, die Umsetzung und die Revision einer Gefährdungsbeurteilung für jede Baustelle. Seine Mitarbeiter sind verpflichtet zur gesetzkonformen Umsetzung der daraus resultierenden Maßnahmen.

Montageanweisung

Der Unternehmer ist für das Aufstellen einer schriftlichen Montageanweisung verantwortlich. Die Aufbau- und Verwendungsanleitung bildet eine der Grundlagen zur Aufstellung einer Montageanweisung.

Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV)

Schalungen sind technische Arbeitsmittel, die nur für eine gewerbliche Nutzung bestimmt sind. Die bestimmungsgemäße Anwendung hat ausschließlich durch fachlich geeignetes Personal und entsprechend qualifiziertes Aufsichtspersonal zu erfolgen. Die Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV) ist integraler Bestandteil der Schalungskonstruktion. Sie enthält mindestens Sicherheitshinweise, Angaben zur Regelausführung und bestimmungsgemäßen Verwendung sowie die Systembeschreibung. Die funktionstechnischen Anweisungen (Regelausführung) in der Aufbau- und Verwendungsanleitung sind genau zu befolgen. Erweiterungen, Abweichungen oder Änderungen stellen ein potenzielles Risiko dar und bedürfen deshalb eines gesonderten Nachweises (so mithilfe einer Gefährdungsbeurteilung) respektive einer Montageanweisung unter Beachtung der relevanten Gesetze, Normen und Sicherheitsvorschriften. Analoges gilt für den Fall bauseits gestellter Schalungs-/Traggerüsteile.

Verfügbarkeit der AuV

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die vom Hersteller oder Schalungslieferanten zur Verfügung gestellte Aufbau- und Verwendungsanleitung am Einsatzort vorhanden, den Mitarbeitern vor Aufbau und Verwendung bekannt und jederzeit zugänglich ist.

Darstellungen

Die in der Aufbau- und Verwendungsanleitung gezeigten Darstellungen sind zum Teil Montagezustände und sicherheitstechnisch nicht immer vollständig. Eventuell in diesen Darstellungen nicht gezeigte Sicherheitseinrichtungen müssen trotzdem vorhanden sein.

Lagerung und Transport

Die besonderen Anforderungen der jeweiligen Schalungskonstruktionen bezüglich der Transportvorgänge sowie der Lagerung sind zu beachten. Exemplarisch ist die Anwendung entsprechender Anschlagmittel zu nennen.

Materialkontrolle

Das Schalungs- und Traggerüstmaterial ist bei Eingang auf der Baustelle/am Bestimmungsort sowie vor jeder Verwendung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion zu prüfen. Veränderungen am Schalungsmaterial sind unzulässig.

Ersatzteile und Reparaturen

Als Ersatzteile dürfen nur Originalteile verwendet werden. Reparaturen sind nur vom Hersteller oder von autorisierten Einrichtungen durchzuführen.

Verwendung anderer Produkte

Vermischungen von Schalungskomponenten verschiedener Hersteller bergen Gefahren. Sie sind gesondert zu prüfen und können zur Notwendigkeit der Aufstellung einer eigenen Aufbau- und Verwendungsanleitung führen.

Sonstiges

Änderungen im Zuge der technischen Entwicklung bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Für die sicherheitstechnische An- und Verwendung der Produkte sind die länderspezifischen Gesetze, Normen sowie weitere Sicherheitsvorschriften in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden. Sie bilden einen Teil der Pflichten von Arbeitgebern und Arbeitnehmern bezüglich des Arbeitsschutzes. Hieraus resultiert unter anderem die Pflicht des Unternehmers, die Standsicherheit von Schalungs- und Traggerüstkonstruktionen sowie des Bauwerks während aller Bauzustände zu gewährleisten. Dazu zählen auch die Grundmontage, die Demontage und der Transport der Schalungs- und Traggerüstkonstruktionen respektive deren Teile. Die Gesamtkonstruktion ist während und nach der Montage zu prüfen.

In dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung werden folgende Sicherheitssymbole verwendet:



Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Sachschäden respektive Gesundheitsschäden (auch Lebensgefahr) führen.



Sichtprüfung: Die vorgenommene Handlung ist durch eine Sichtprüfung zu kontrollieren.



Hinweis: Ergänzende Angaben zur sicheren, sach- und fachgerechten Ausführung der Tätigkeiten.

ORMA Rahmenschalung

1 Allgemeines

1.2 Allgemeine Produktbeschreibung

Die Rahmenschalung ORMA von ULMA ist eine wirtschaftliche, marktübliche Großflächenschalung für alle Schalungsaufgaben im Gewerbe-, Industrie- und Wohnungsbau. Als schwere Rahmenschalung eignet sie sich insbesondere für großflächige Anwendungen mit Kraneinsatz, zum Schalen von Wänden, Stützen, Fundamenten und anderen Betonbauteilen.

Die Schalung ist für einen zulässigen Frischbetondruck von bis zu 80,0 kN/m² ausgelegt. Die im folgenden beschriebenen Qualitäts- und Leistungsmerkmale sind durch den Güteschutzverband Betonschalungen (GSV) zertifiziert.

Ein umlaufender Stahlprofilrahmen mit einer Stärke von 12 cm sorgt in Verbindung mit den entsprechenden Querrippen für hohe Stabilität und Dauerhaftigkeit der Elemente.

Die Rahmen sind mit einer gelben Pulverbeschichtung oder Feuerverzinkung versehen, welche die Langlebigkeit der Elemente sichert.

ORMA Tafeln sind in den Höhen 0,60 m, 1,20 m, 2,70 m und 3,30 m verfügbar.

Die Elementbreiten betragen 0,30 m, 0,45 m, 0,60 m, 0,75 m, 0,90 m und 1,20 m, sowie Großelemente mit einer Breite von 2,40 m in den Höhen von 2,70 und 3,30 m.

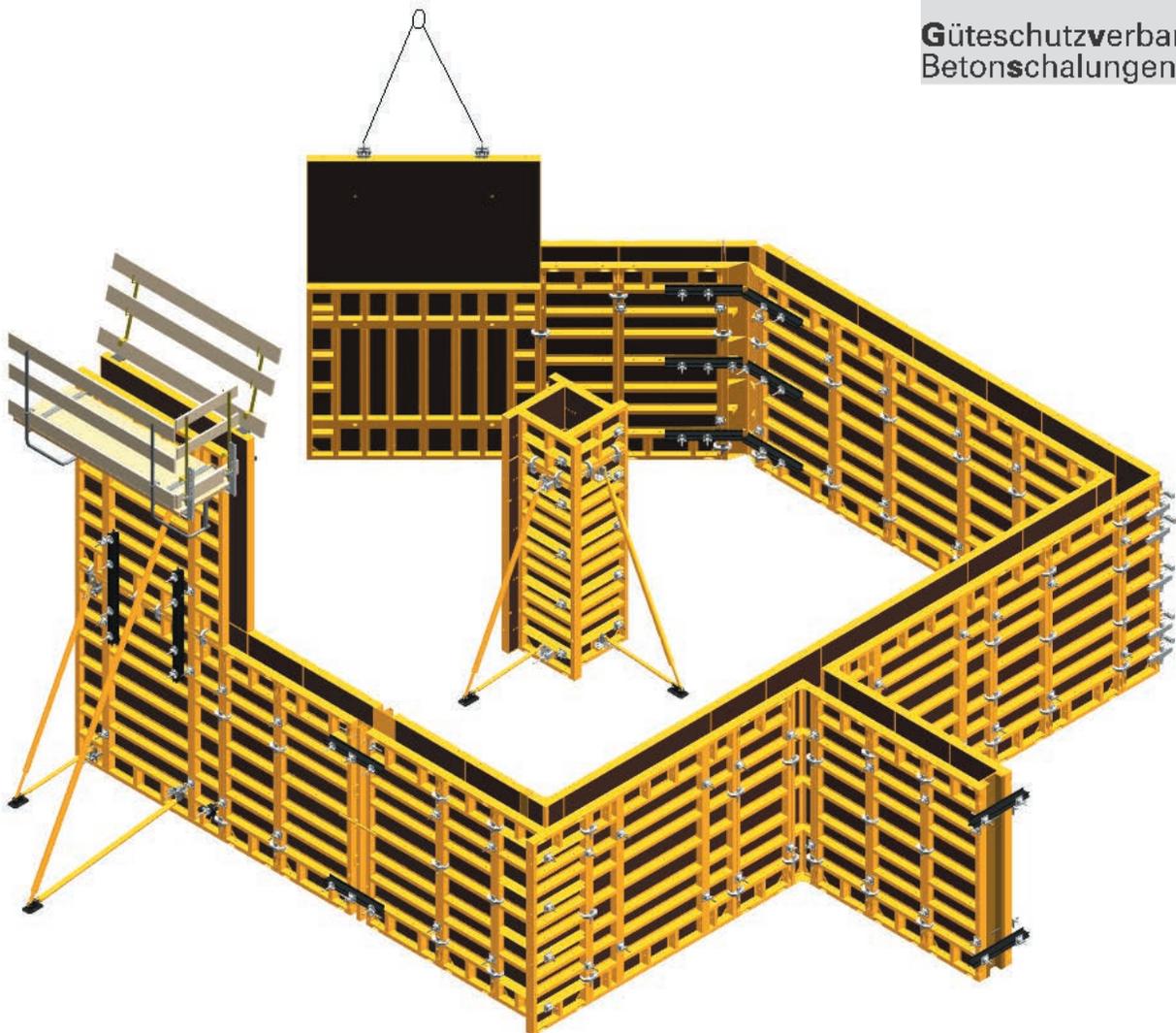
Die Tafeln sind stehend und liegend sowie höhenversetzt einsetzbar. Mit dem vorhandenen Zubehör wie Uni-Tafeln, Gelenckecken, 90° Ecken, Ausgleichselementen, Einrichtstützen und Richtschienen lassen sich nahezu alle auftretenden Schalungsaufgaben systemseitig lösen. Alle Verbindungsmittel können ohne spezielles Werkzeug bedient werden. Für die Gewährleistung der Arbeitssicherheit sorgen Betonierkonsolen, Betonierbühnen und weiteres Zubehör, wie z.B. Geländerhalter und Seitenschutz.

Die Elemente sind mit einer 18 mm starken, hochwertigen Mehrschichtenplatte belegt, die bei entsprechender Behandlung ein ansprechendes Betonbild und eine lange Lebensdauer mit hohen Einsatzzahlen ermöglicht. In der Aufbau- und Verwendungsanleitung sind alle für die Anwendung wichtigen Daten und Fakten mit vielen grafischen Darstellungen zusammengefasst. Sollten sich darüber hinaus weitere Fragen zur Rahmenschalung ORMA ergeben, wenden Sie sich bitte an Ihren nächsten ULMA-Vertriebsingenieur oder an die Technik der Zentrale in Rödermark.

ORMA Rahmenschalung

1 Allgemeines

1.3 Systembild

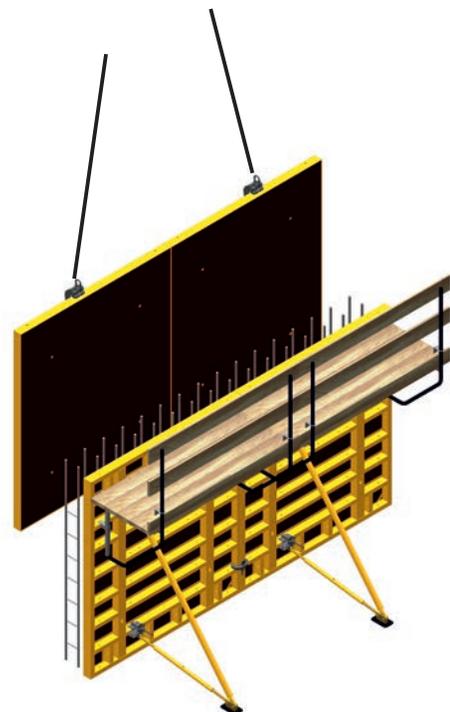
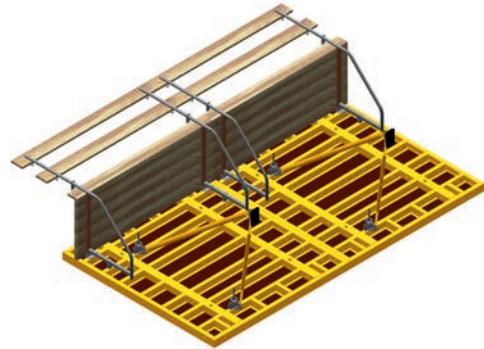


ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.1 Einschalvorgang

- Elemente werden am Boden liegend vormontiert.
- Einrichtstützen an den Elementen befestigen (s. Seite 38).
- Betonierkonsolen, Belagsbohlen, Geländerbretter einbauen und so sichern, dass in jedem Montagezustand ein Lösen dieser Einzelteile ausgeschlossen ist.
- Transporthaken und Kettengehänge ordnungsgemäß anbringen.
- Elemente zum Bauabschnitt umsetzen.
- Einrichtstützen sind in der Betondecke zu verankern (s. S. 40), um die Standsicherheit der Elemente zu gewährleisten.
- Trennmittel verwenden.
- Schließschalung nach Beendigung der Bewehrungsarbeiten stellen, Elemente entsprechend durchankern (s. Seite 14).

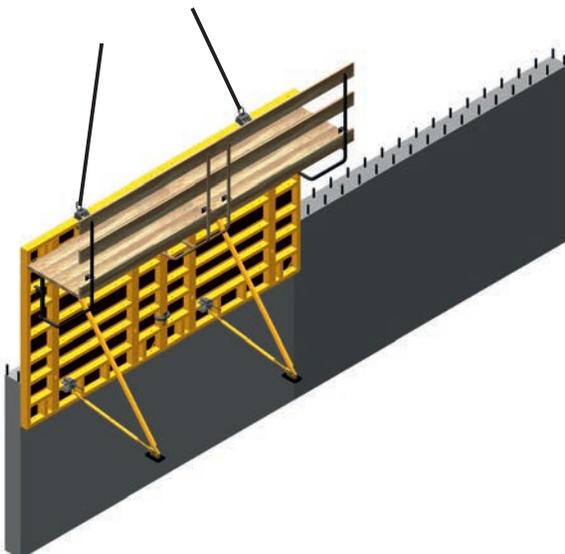


ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

■ Bei Betonierarbeiten sind unter anderem folgende Normen und Vorschriften zu beachten:

- DIN 18218 Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen (Steiggeschwindigkeit einhalten).
- DIN 18216 Schalungsanker für Betonschalungen.
- DIN 4235 Verdichten von Beton.
- DIN 1045 Stahlbetonbau, bzw. EC2.
- DIN 18202 Toleranzen im Hochbau.



2.2 Ausschalvorgang

- Ausschalfristen nach DIN 1045, bzw. EC2 beachten.
- Schließschalung an Kran anschlagen.
- Anker lösen.
- Schalung vorsichtig lösen, ggf. mit Hilfe von Holzkeilen. Ausschalhölzer zuerst entfernen.
- Stellschalung entfernen und sicher lagern.
- Lose Teile von Schalung und Bühnen entfernen.
- Vorstellschalung an Kran anschlagen.
- Dübel der Einrichtstützen lösen.
- Elemente umsetzen.
- Sicher verankern.
- Transporthaken lösen.

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.3.1 Universal-Elemente

240

120

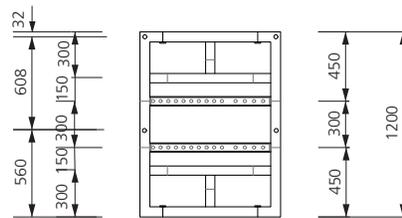
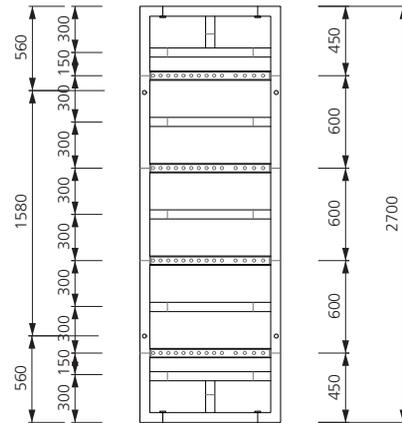
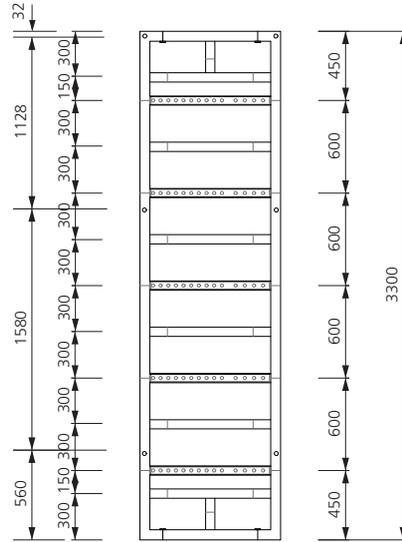
92

75

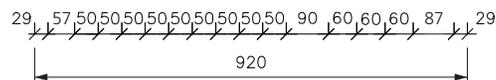
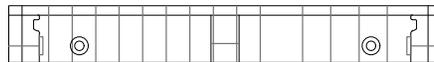
60

45

30



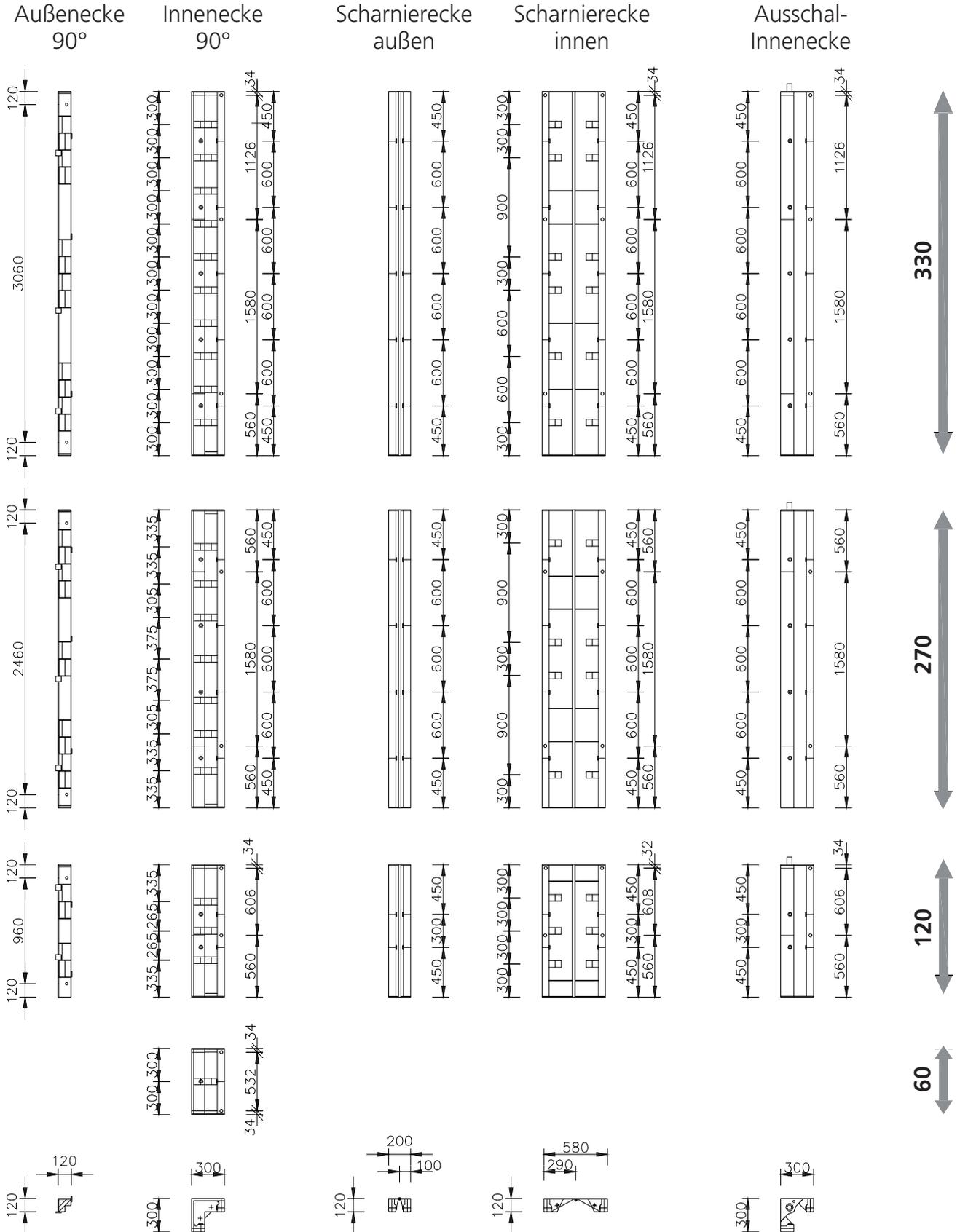
Detailbild



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.3.1 Eck-Elemente

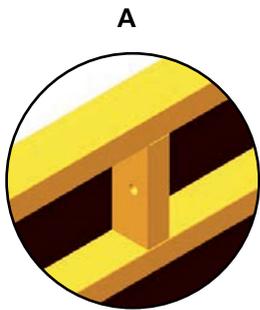


ORMA Rahmenschalung

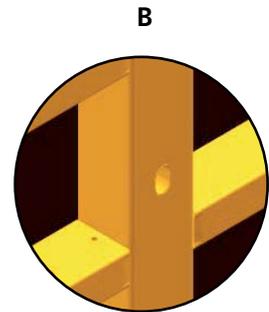
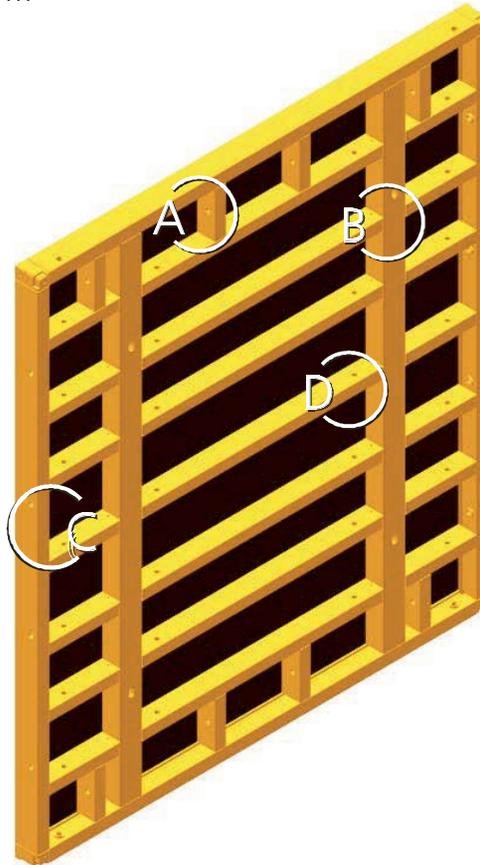
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.4 Rahmenelement und Universal-Element 2,70 und 3,30 m im Detail

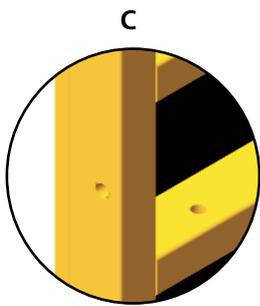
■ Rahmenelement 2,70 und 3,30 m



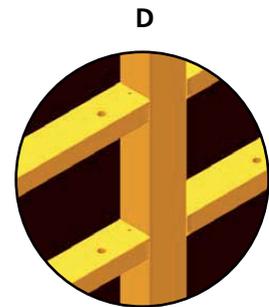
Eingebaute Hülse im Längsprofil



Konische Ankerhülsen, für Ankerstäbe DW 20

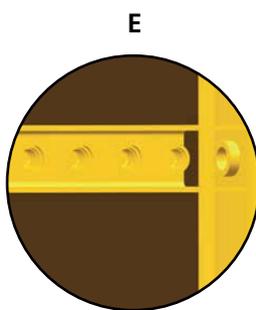


Eingebaute Hülse im Rahmenprofil

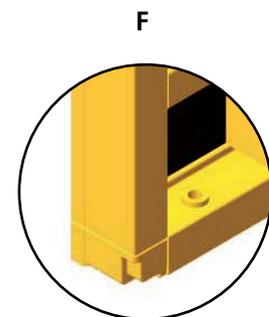
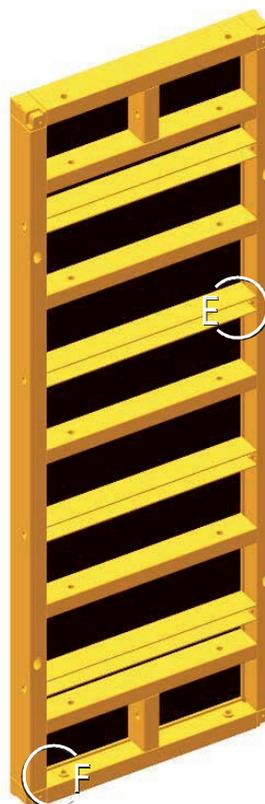


Eingebaute Hülse im Querprofil

■ Universal Element 2,70 und 3,30



Lochraster 5 cm bzw. 6 cm mit Querloch

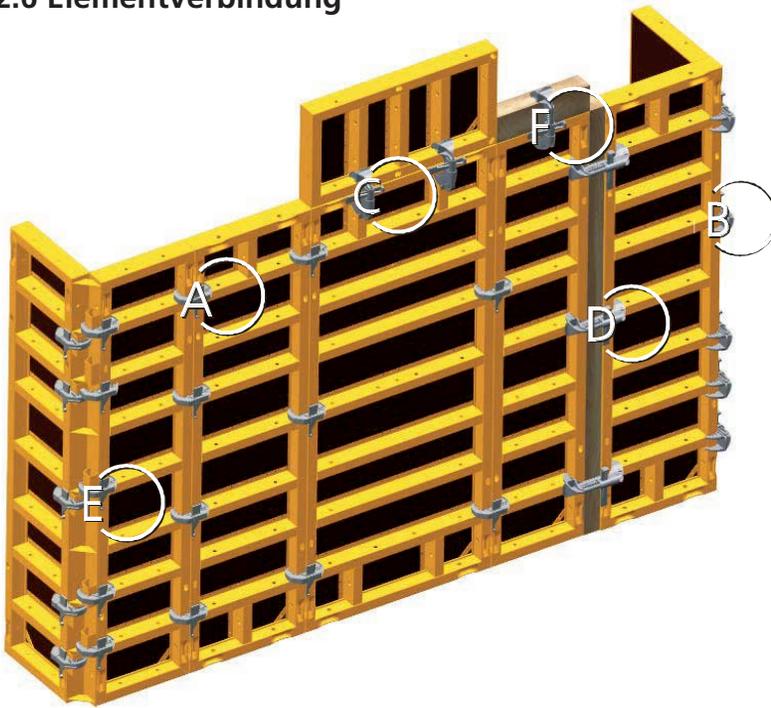


Hebelecken ermöglichen das Zurechtsetzen der Rahmenelemente

ORMA Rahmenschalung

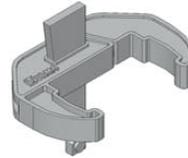
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.6 Elementverbindung



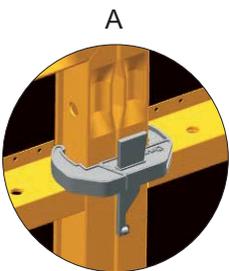
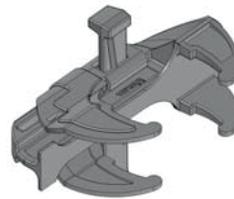
Schnellspanner

- Handlich und leicht

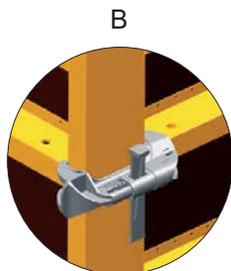


Richtspanner

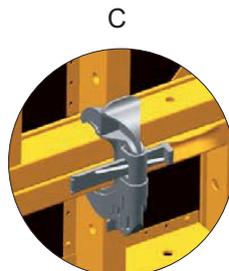
- Ausrichtende Elementverbindung, auch für Ausgleiche



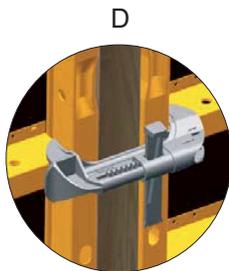
Verbindung der ORMA Elemente an vertikalen Stößen



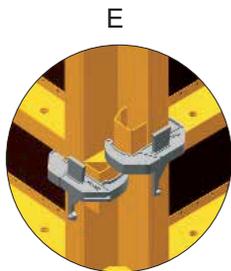
Verbindung Element an Element an einer Außenecke



Aufstockung der Elemente



Ausgleich bis 10 cm mit Paßholz



Einsatz der Außenecke



Bauseitige Aufstockung

Stehende Elemente	
Elementhöhe [m]	Anzahl Spanner
1,20	2
2,70	2
3,30	3

Liegende Elemente	
Elementhöhe [m]	Anzahl Spanner
0,30	1
0,45	1
0,60	2
0,75	2
0,90	2
1,20	2
2,40	3

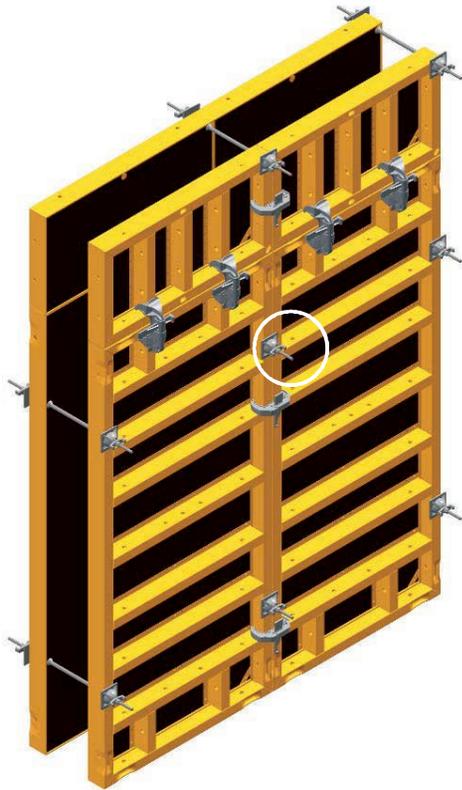
Hinweis: Erhöhte Zuglasten s. Seite 35. Eckausbildung s. Seite 24.

ORMA Rahmenschalung

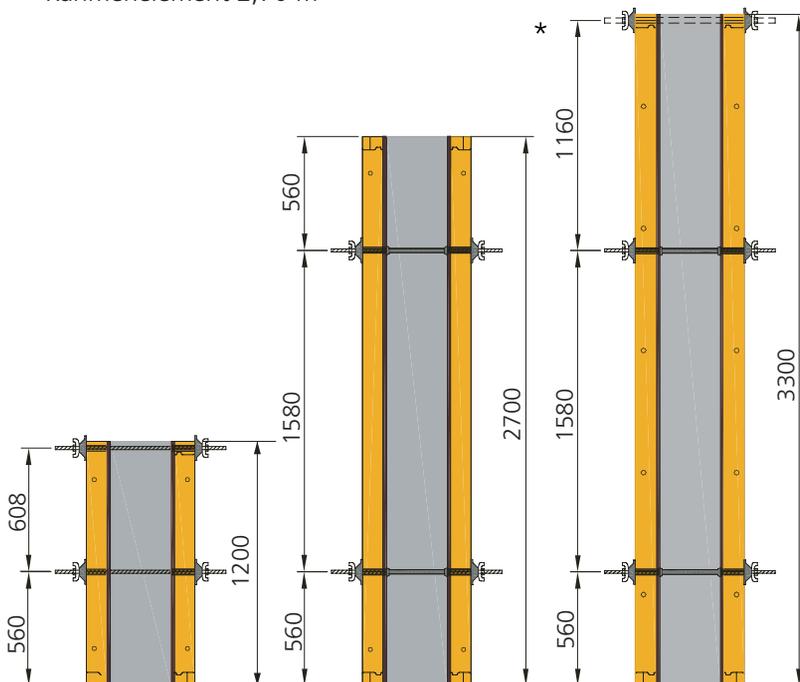
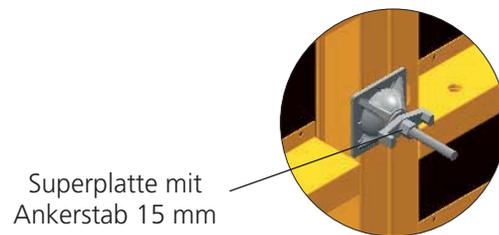
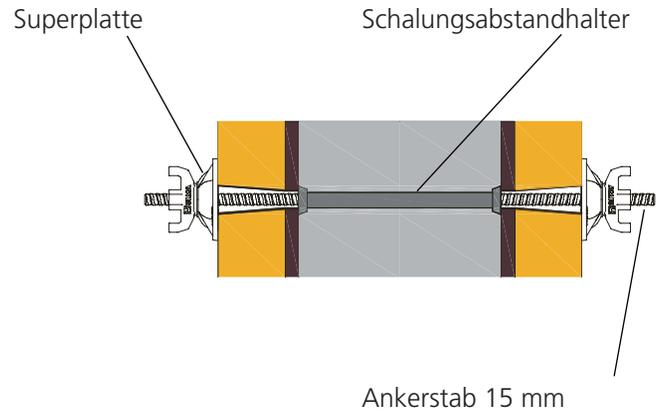
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.7 Ankerung der Elemente

2.7.1 Einbauposition der Anker



Rahmenelement 2,70 m



Ankerstab Ø [mm]	15	20
Nennquerschnitt [mm ²]	177	314
zul. Tragkraft nach DIN 18216 [kN]	90	150

➔ An jedem Elementstoß Anker einbauen. Nicht verwendete Ankerlöcher mit Ankerstopfen verschließen.

* Auf die obere Ankerung kann bei einem Einsatz ohne Aufstockung verzichtet werden.

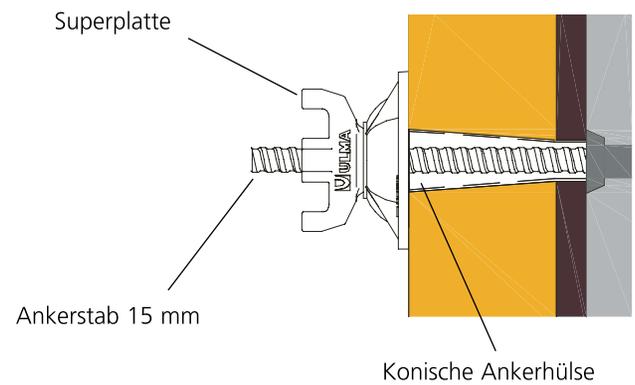
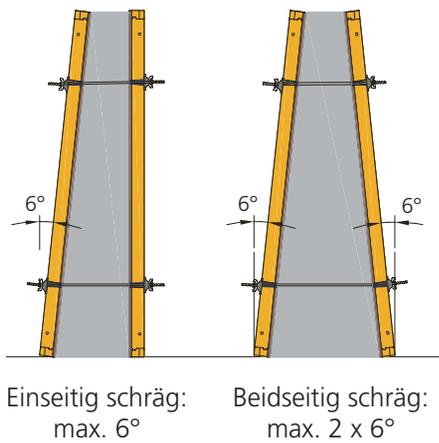
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.7.2 Schräge Anordnung von Elementen

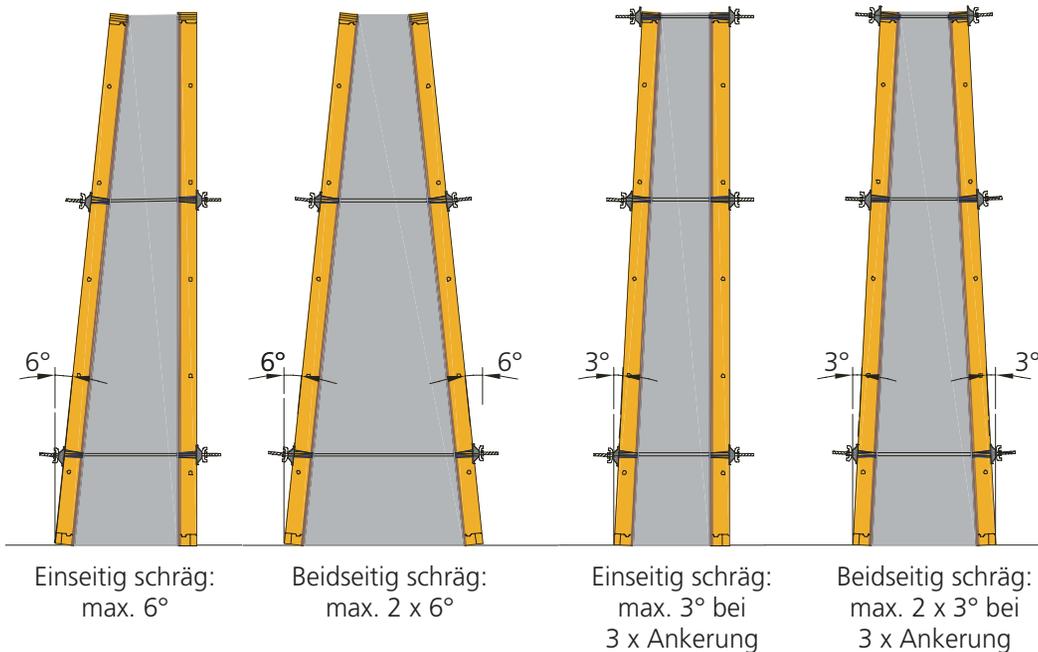
Durch die konischen Ankerhülsen können die Rahmenelemente einseitig oder beidseitig schräg angeordnet werden.

■ Rahmenelement 2,70 m



➔ **Geneigte Elemente sind immer gegen Auftrieb zu sichern.**

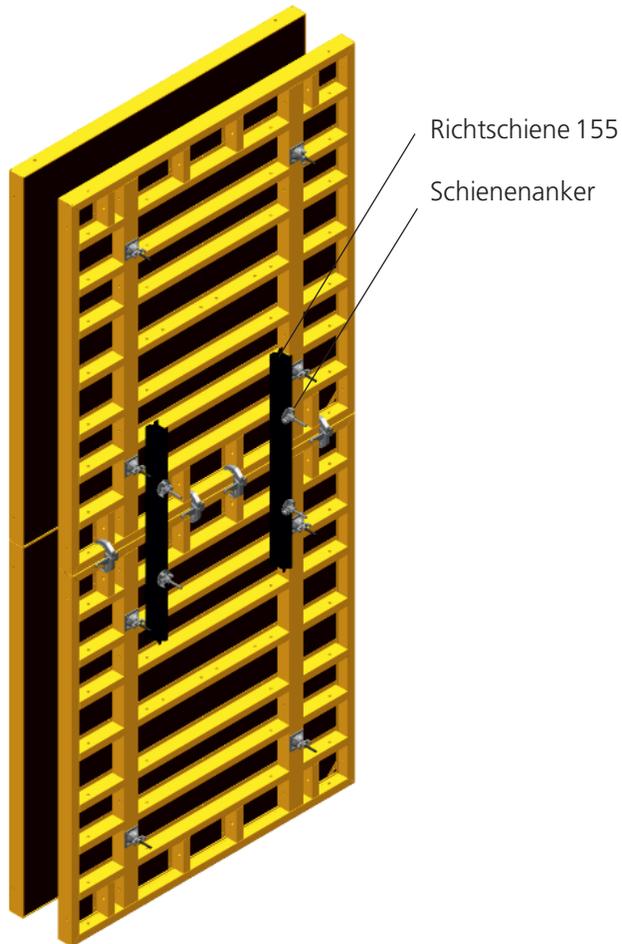
■ Rahmenelement 3,30 m



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.8 Aufstockung der ORMA-Elemente

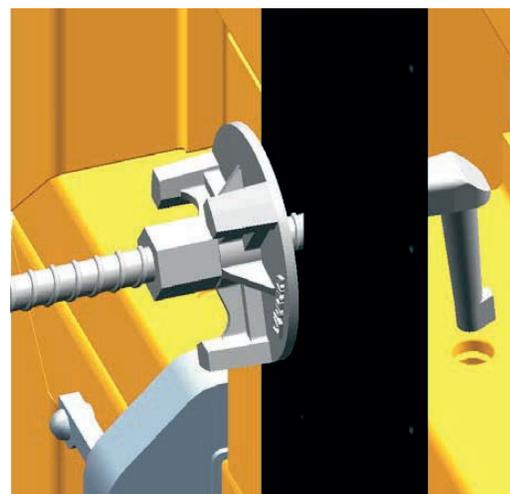


➔ Die ORMA Richtschienen sind bei folgenden Situation einzusetzen:

- Bei der Verbindung mehrerer Elemente zu einer großflächigen Umsetzeinheit
- Beim Einsatz von Betonierbühnen zur Übertragung der Bühnenlasten an Stößen
- Für den Längenausgleich

➔ Für eine sichere vertikale oder horizontale Aussteifung sind die Richtschiene 90 und Richtschiene 155 zu verwenden.

➔ Die Anzahl und Anordnung der erforderlichen Richtschienen sind auf den Seiten 16-18 zu ersehen.



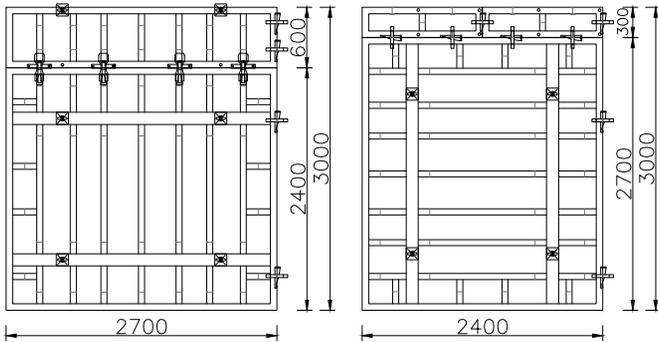
Befestigung Richtschiene mit Schienenanker

ORMA Rahmenschalung

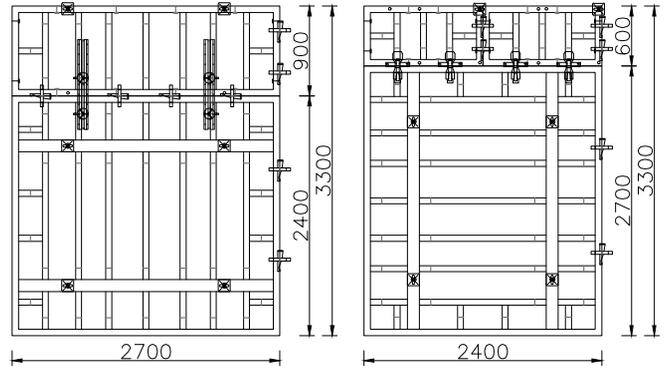
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.8.1 Aufstockung mit ORMA Rahmenelement 2,70 m und Richtschienen

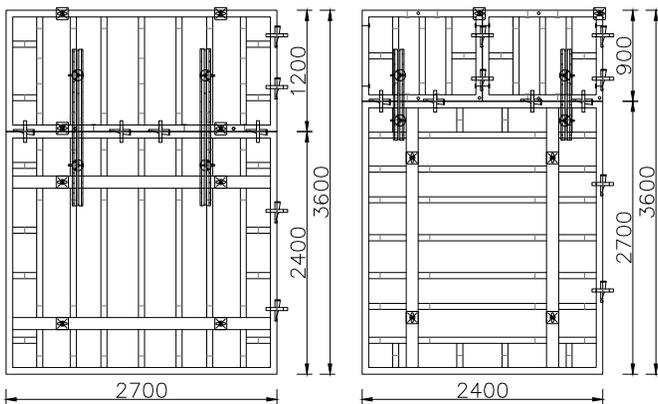
Schalungshöhe 3,00 m



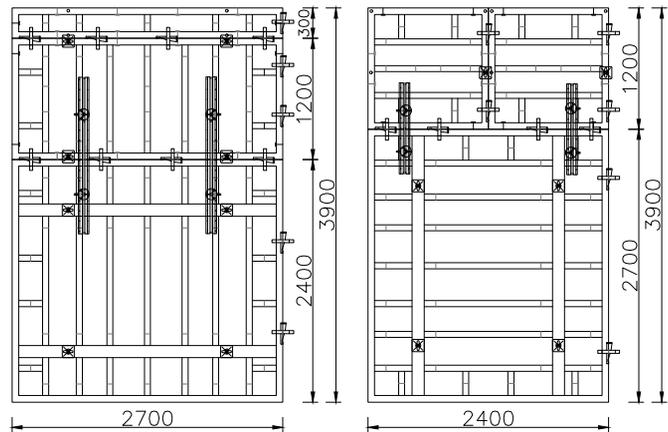
Schalungshöhe 3,30 m



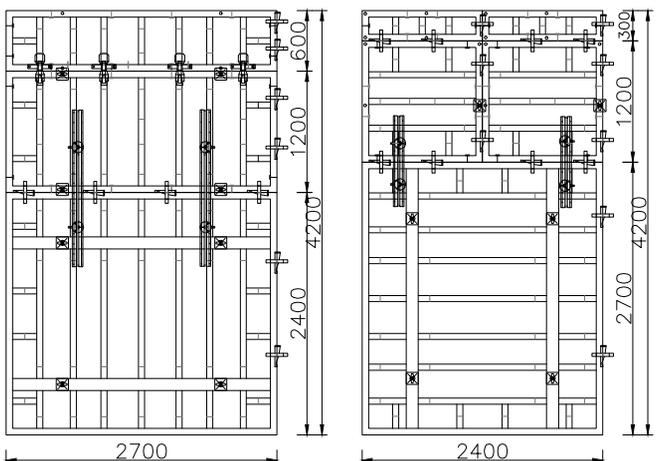
Schalungshöhe 3,60 m



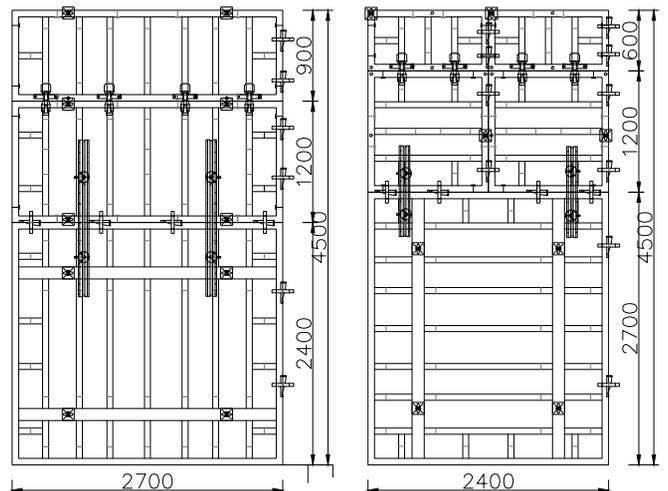
Schalungshöhe 3,90 m



Schalungshöhe 4,20 m



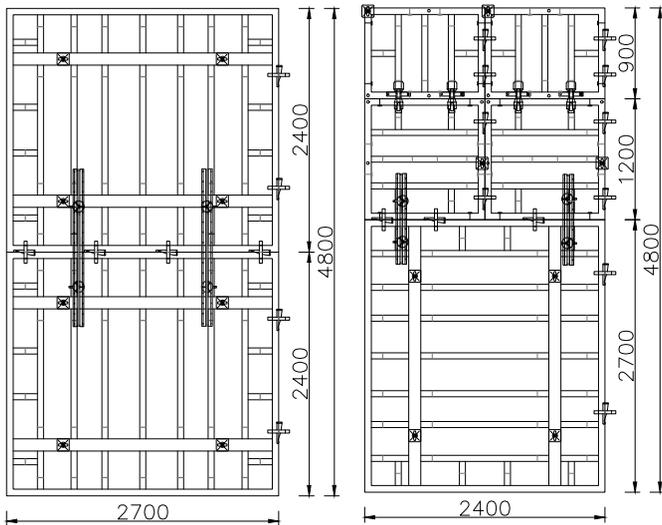
Schalungshöhe 4,50 m



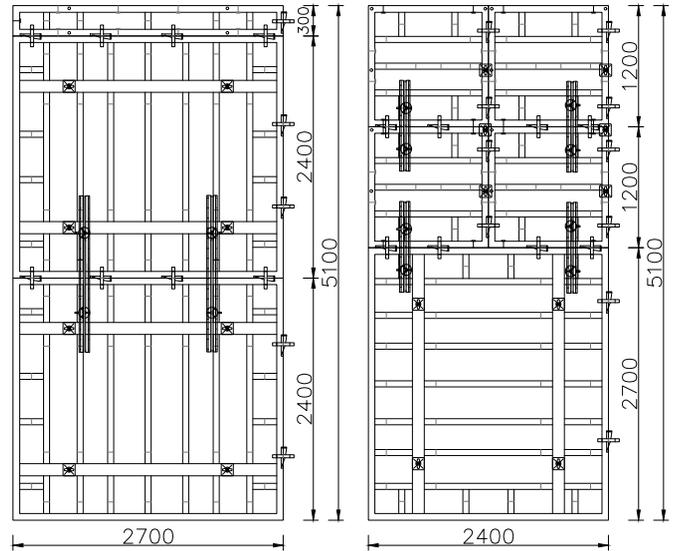
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

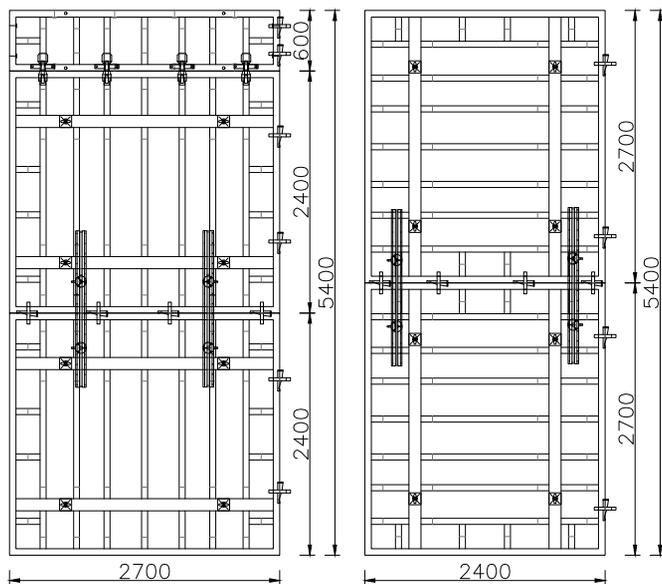
Schalungshöhe 4,80 m



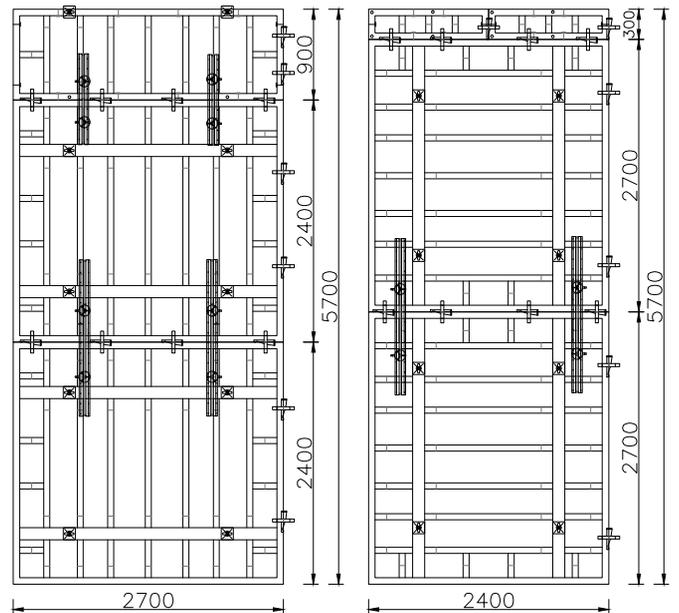
Schalungshöhe 5,10 m



Schalungshöhe 5,40 m



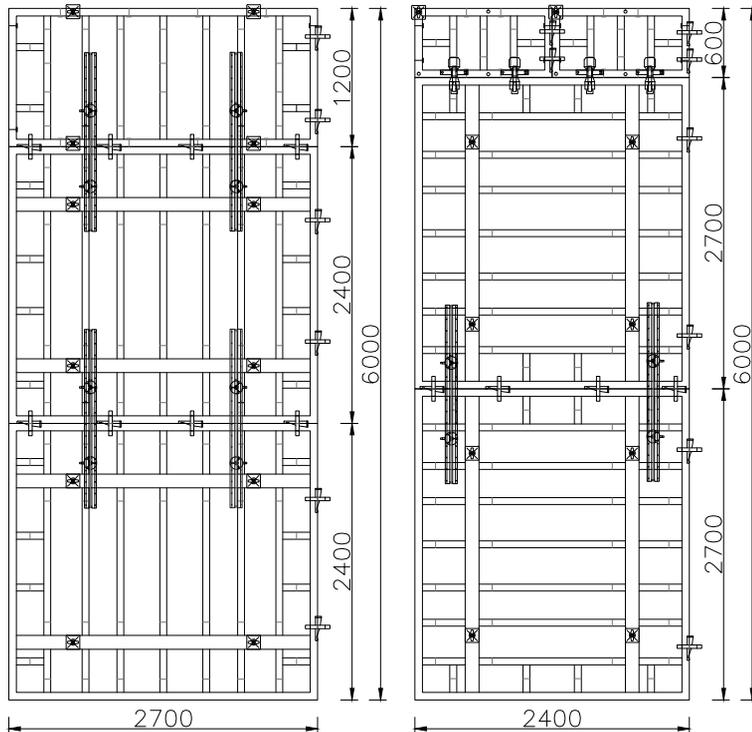
Schalungshöhe 5,70 m



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

Schalungshöhe 6,00 m



Richtschiene 90
+ 2 Schienenanker



Richtschiene 155
+ 2 Schienenanker



Richtspanner



Schnellspanner



Superplatte

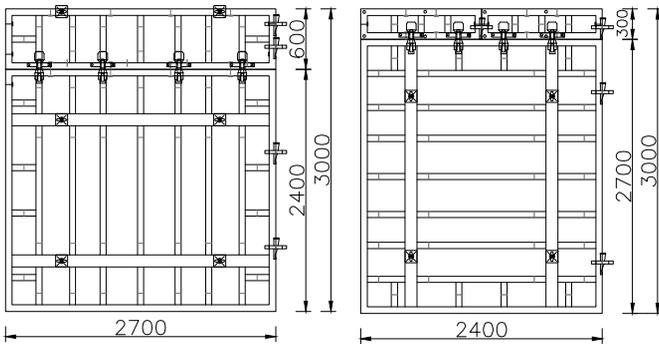
Achtung:
Richtspanner immer über
Querprofil anordnen.

ORMA Rahmenschalung

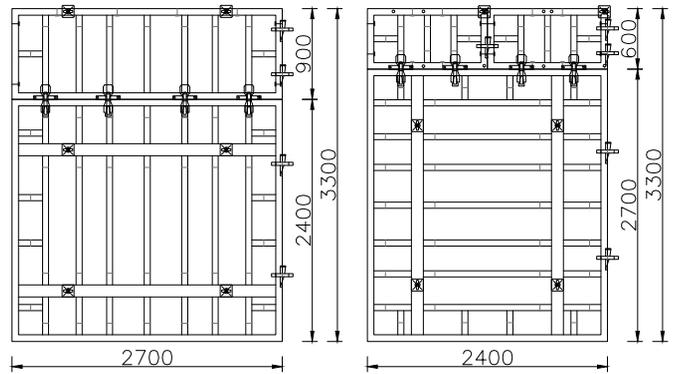
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.8.2 Aufstockung mit ORMA Rahmenelement 2,70 m und Richtspanner

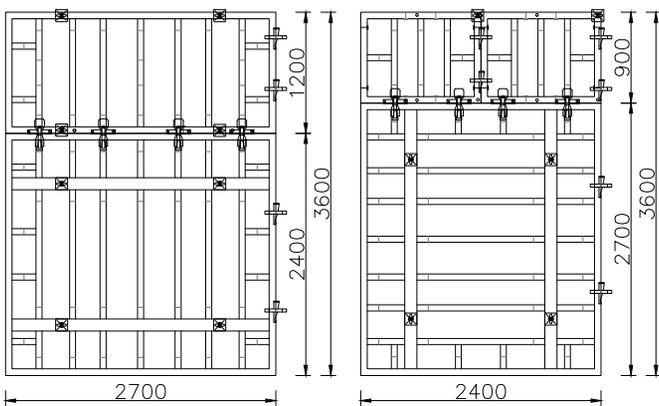
Schalungshöhe 3,00 m



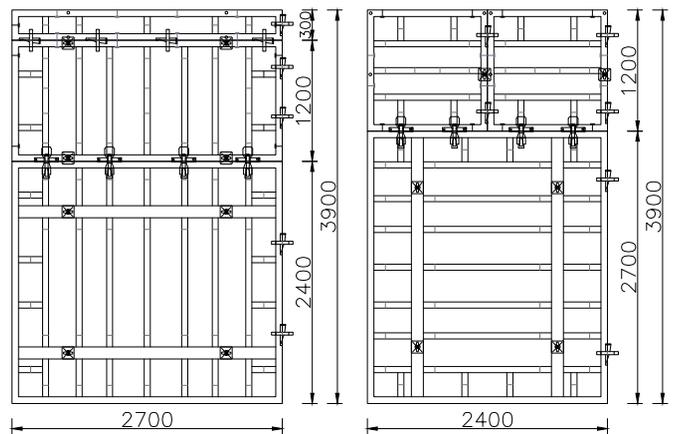
Schalungshöhe 3,30 m



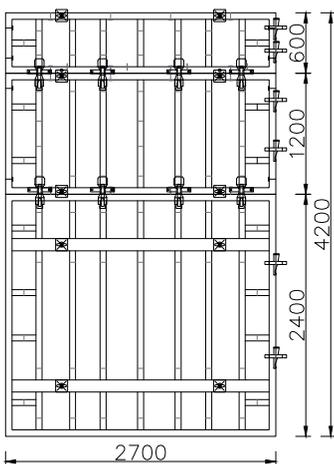
Schalungshöhe 3,60 m



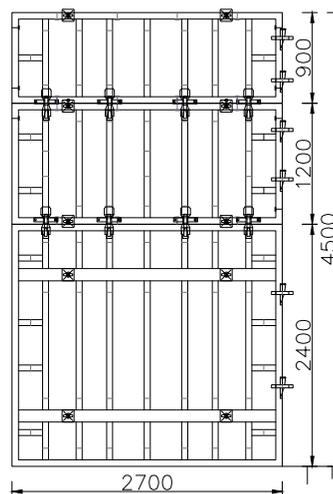
Schalungshöhe 3,90 m



Schalungshöhe 4,20 m



Schalungshöhe 4,50 m

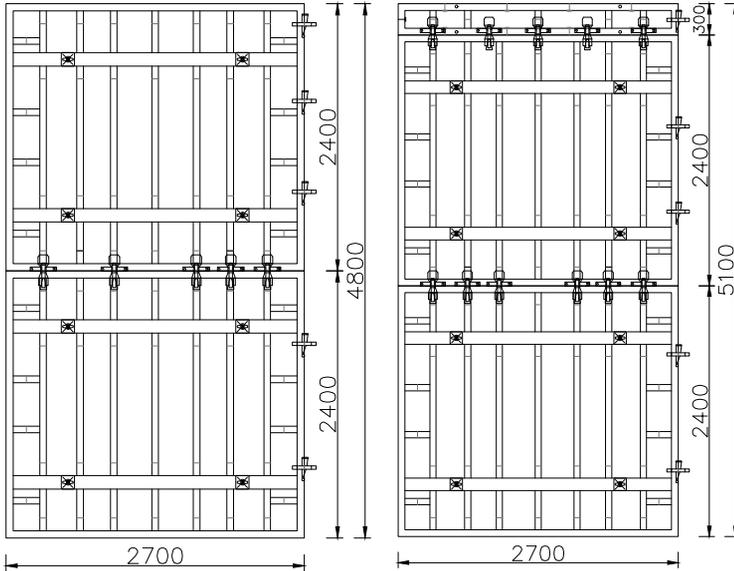


ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

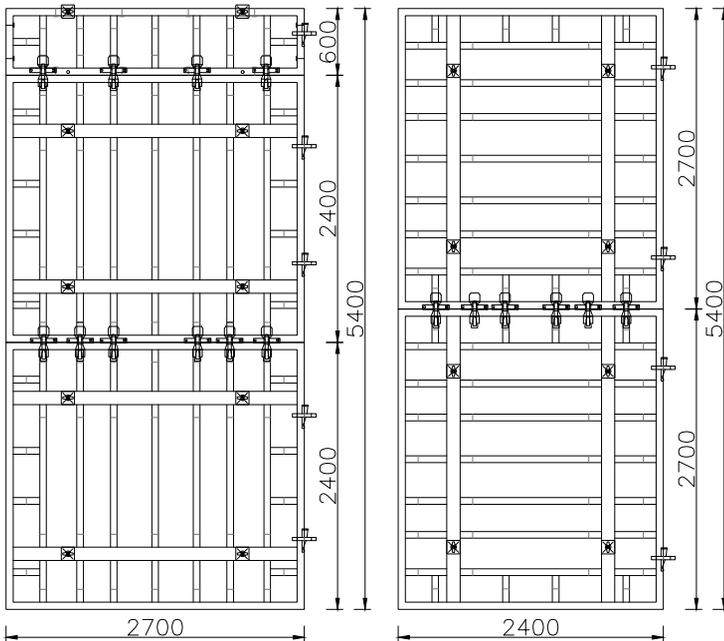
Schalungshöhe 4,80 m

Schalungshöhe 5,10 m



Richtschiene 90
+ 2 Schienenanker

Schalungshöhe 5,40 m



Richtschiene 155
+ 2 Schienenanker



Richtspanner



Schnellspanner



Superplatte

Achtung:

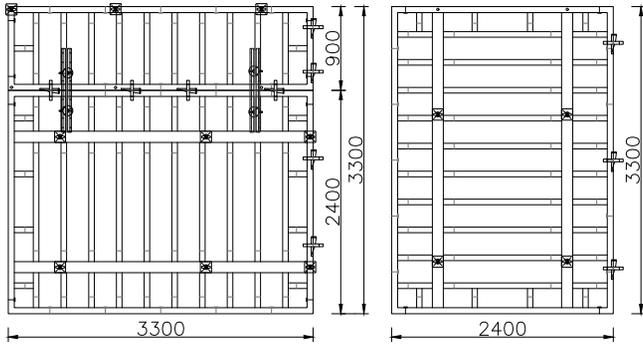
Richtspanner immer über
Querprofil anordnen.

ORMA Rahmenschalung

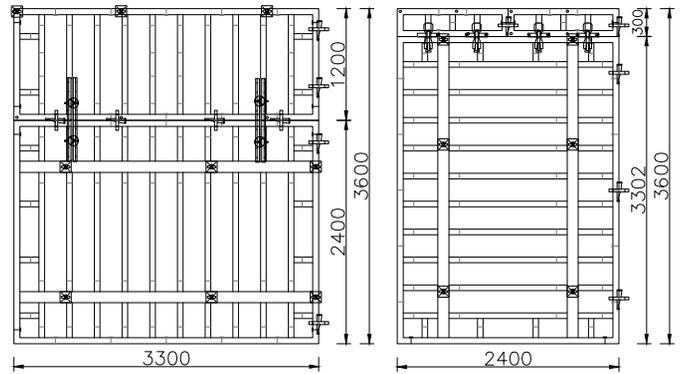
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.8.3 Aufstockung mit ORMA Rahmenelement 3,30 m

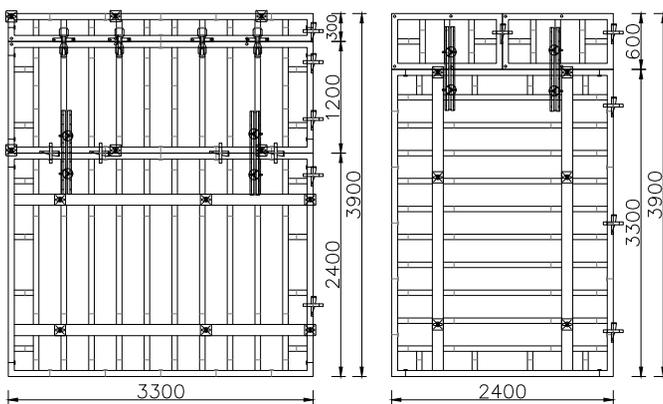
Schalungshöhe 3,30 m



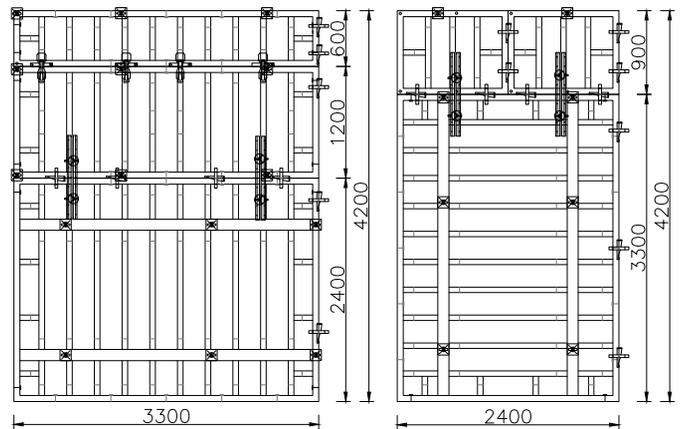
Schalungshöhe 3,60 m



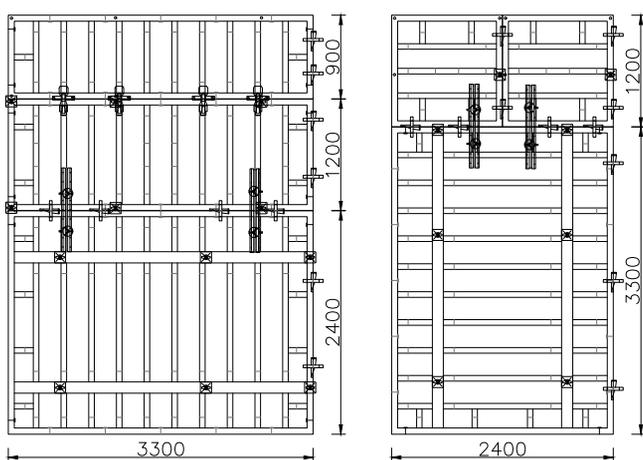
Schalungshöhe 3,90 m



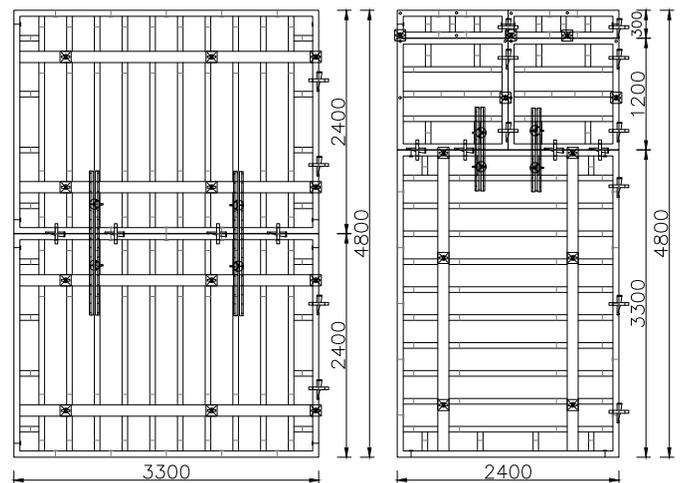
Schalungshöhe 4,20 m



Schalungshöhe 4,50 m



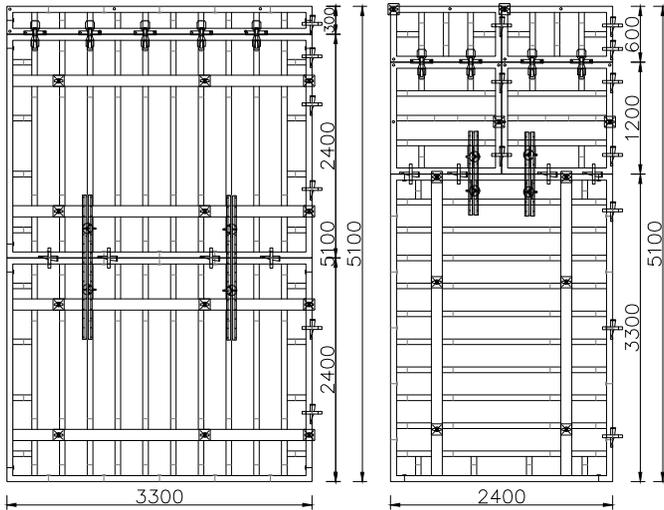
Schalungshöhe 4,80 m



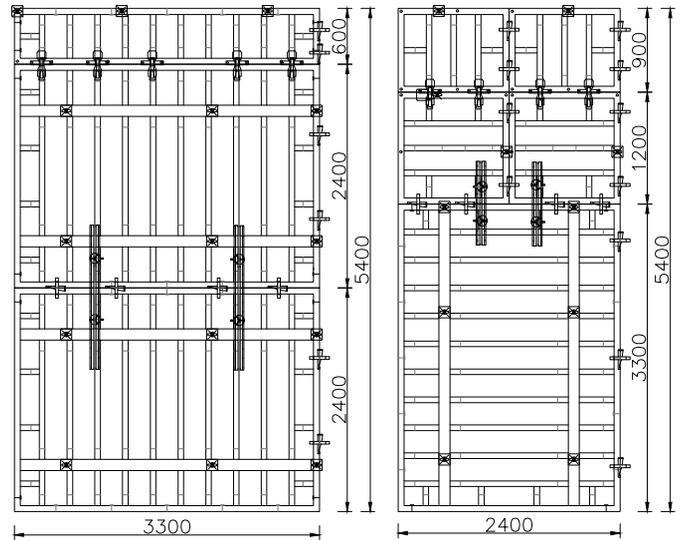
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

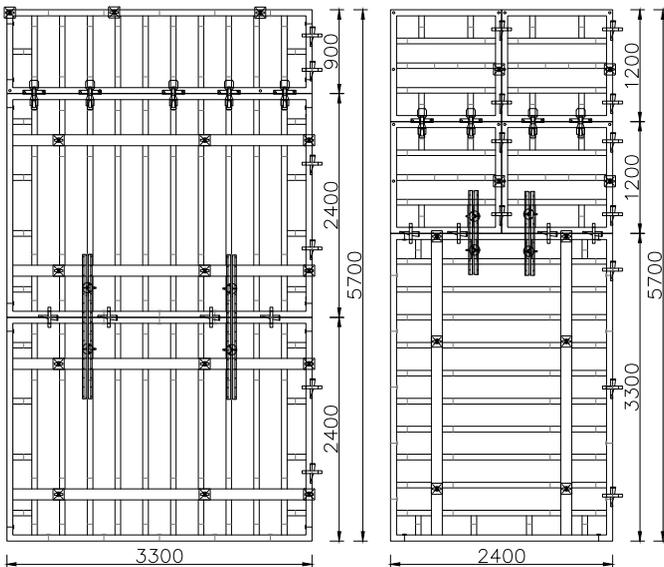
Schalungshöhe 5,10 m



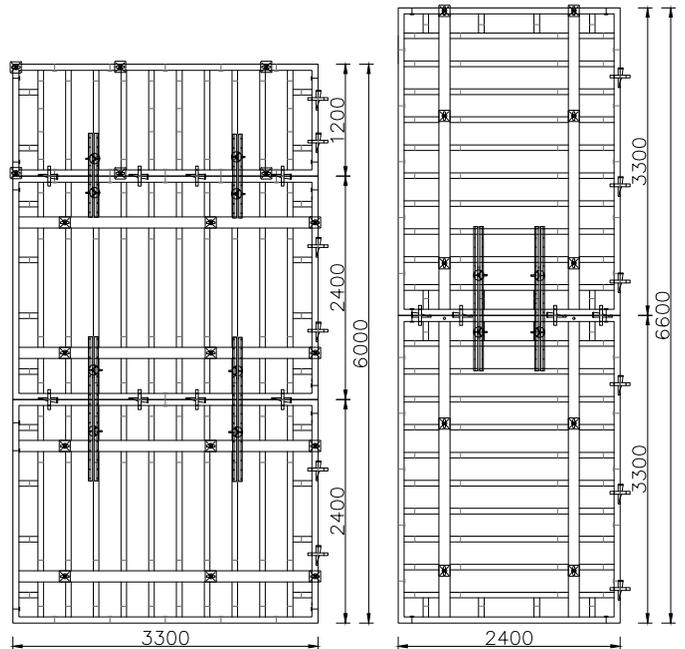
Schalungshöhe 5,40 m



Schalungshöhe 5,70 m



Schalungshöhe 6,00 m Schalungshöhe 6,60 m



Achtung:
Richtspanner immer über
Querprofil anordnen.

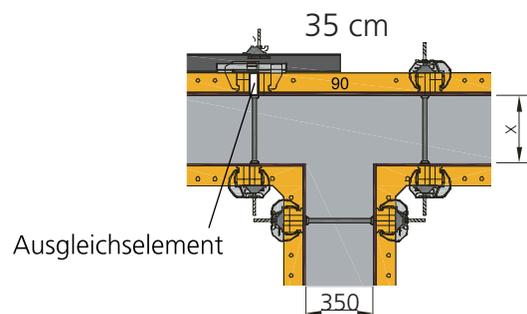
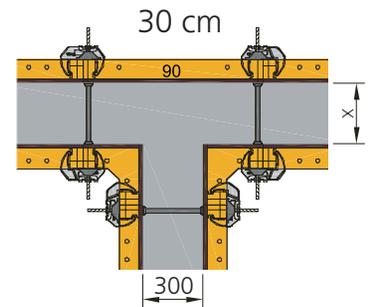
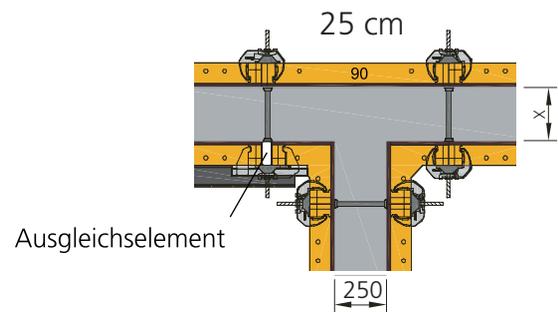
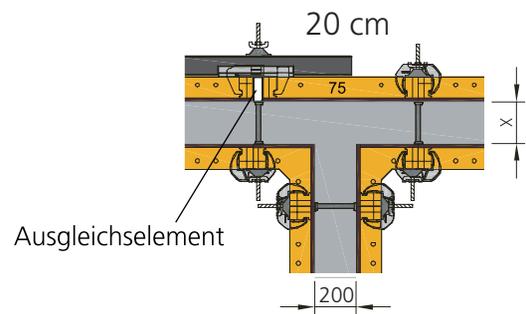
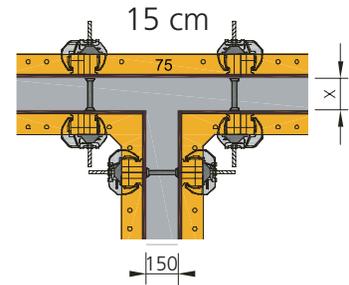
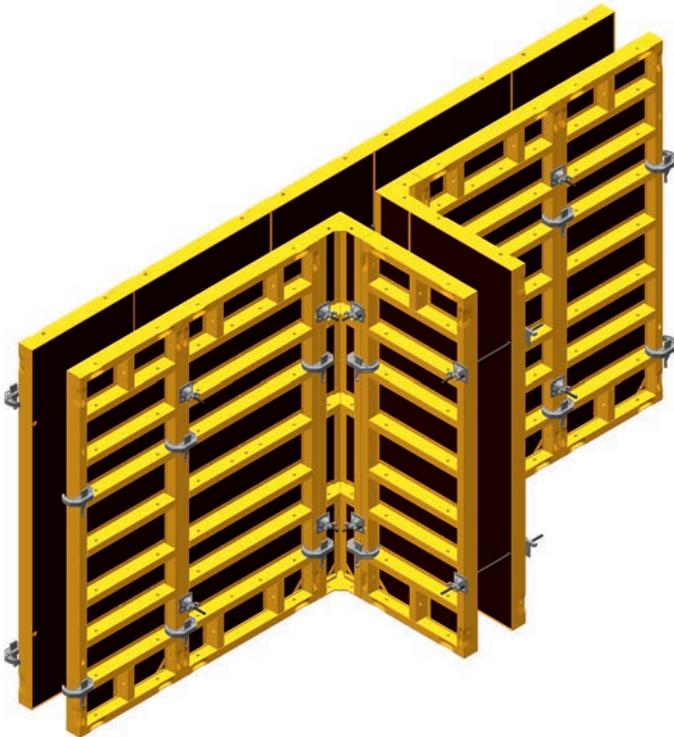
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.9 Eckausbildung

2.9.1 T-Wandanschluss

➔ Zur Herstellung von T-Wandanschlüssen werden 75er bzw. 90er Rahmenelemente in Verbindung mit Innenecken verwendet.

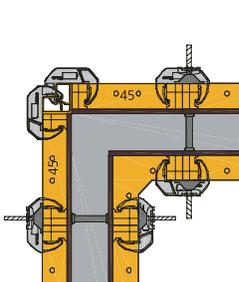
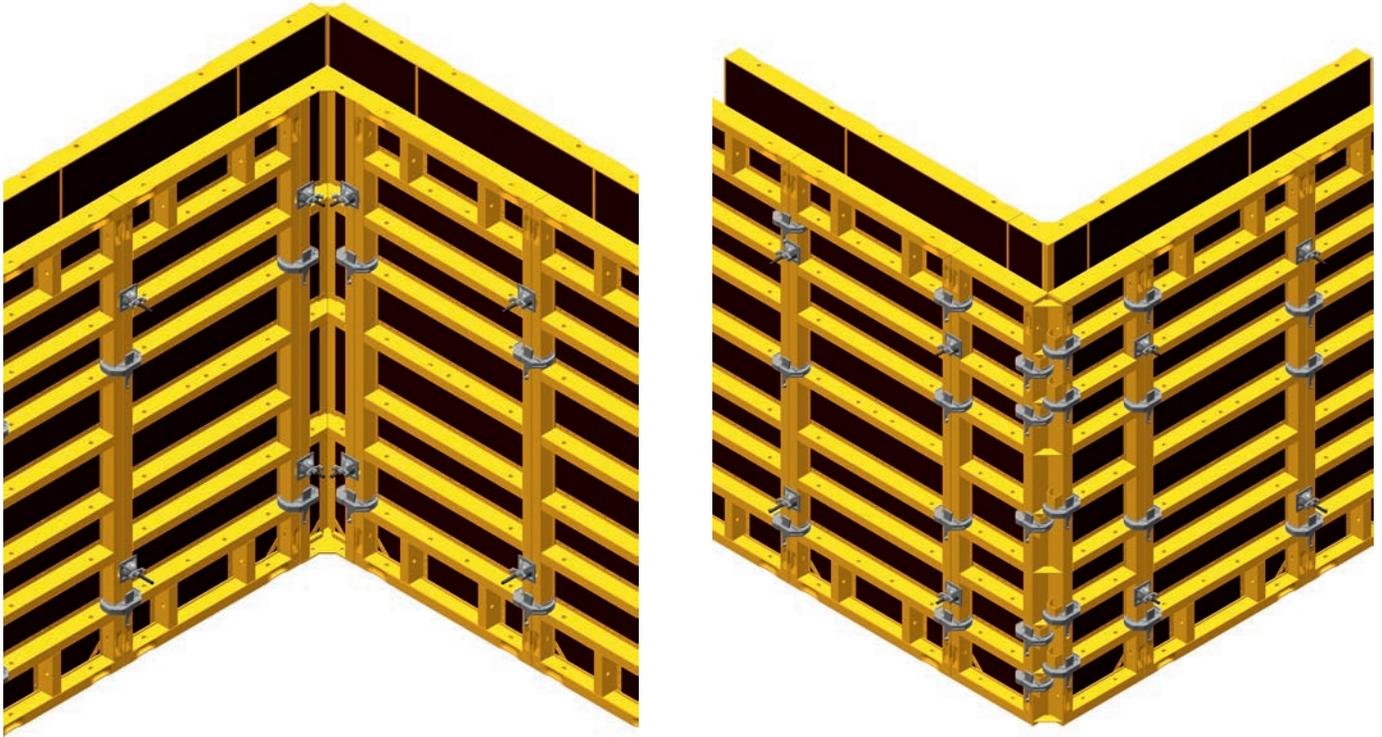


ORMA Rahmenschalung

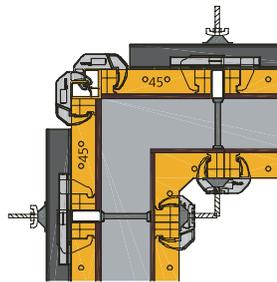
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.9 Eckausbildung

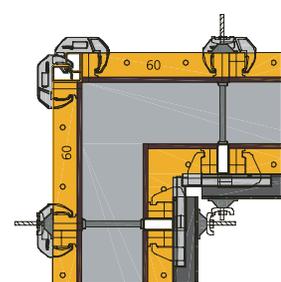
2.9.2 Rechtwinklige Wandecken mit Außenecke, 45er bzw. 60er Rahmenelement und Innenecke



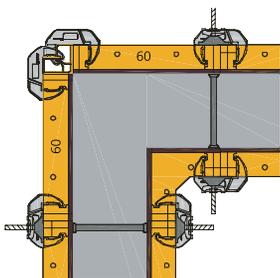
15 cm



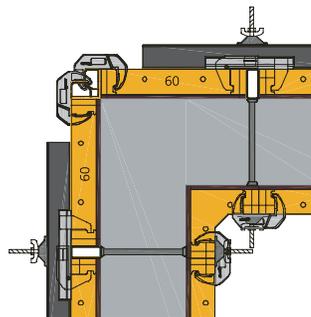
20 cm



25 cm



30 cm



35 cm

Elementhöhe [m]	Anzahl Spanner
1,20	2x2
2,70	2x5
3,30	2x6

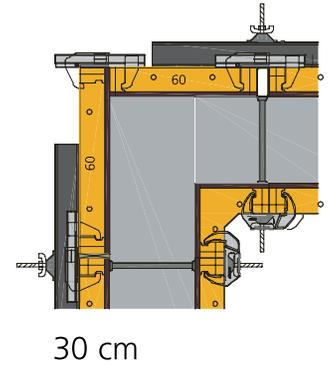
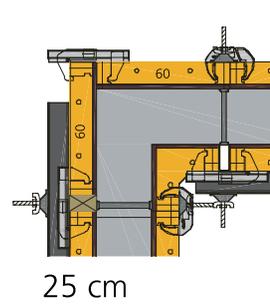
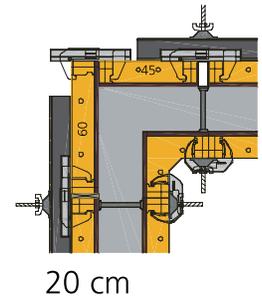
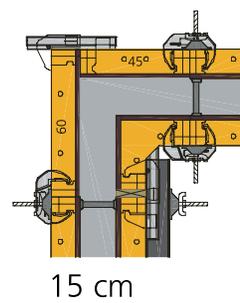
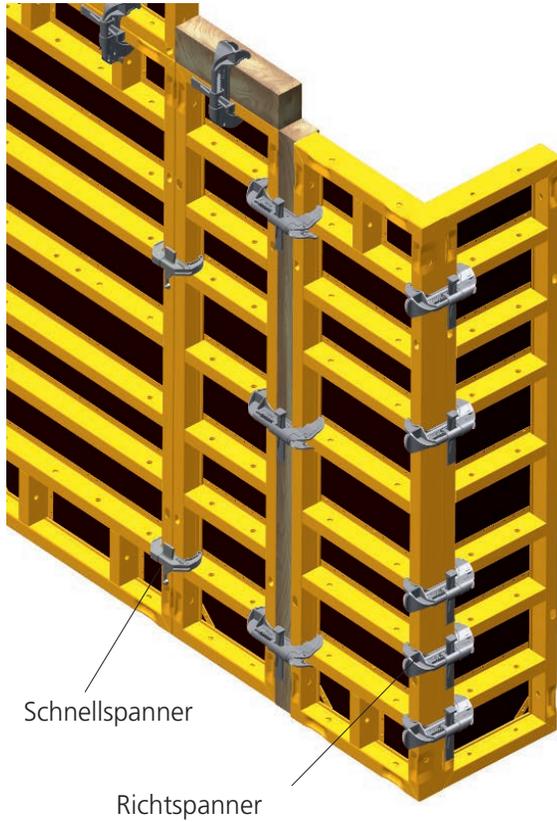
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

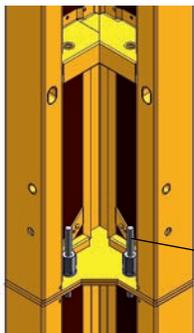
2.9 Eckausbildung

2.9.3 Rechtwinklige Wandecken ohne Außenecke

Elementhöhe [m]	Anzahl Richtspanner
1,20	3
2,70	5
3,30	6



■ Aufstockung der Innennecken:



2 x Sechskantmutter mit Spannstab kurz 0,35

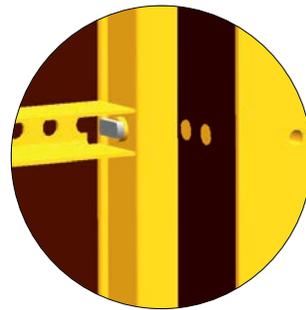
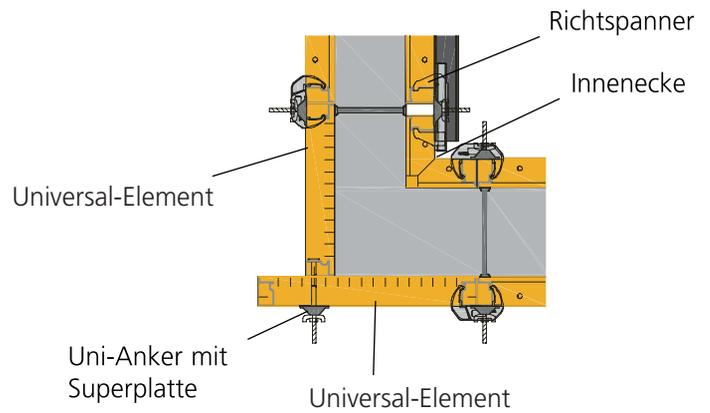
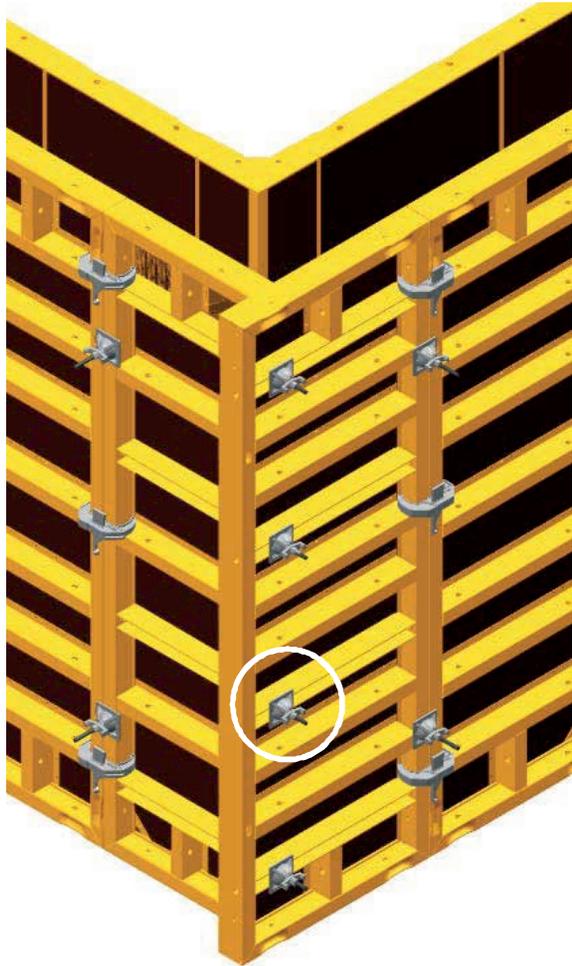
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

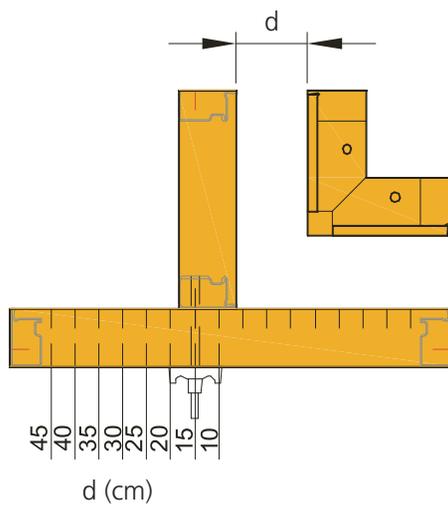
2.9 Eckausbildung

2.9.4 Rechtwinklige Wandecken mit Universal-Elemente 2,70 m

Je nach Wandstärke werden Außenecken wahlweise mit einem Universal-Element und Standard-Tafel $b = 45$ oder 30 cm oder mit zwei Universal-Elementen hergestellt.



Verbindung der Universal-Elemente mit Uni-Anker

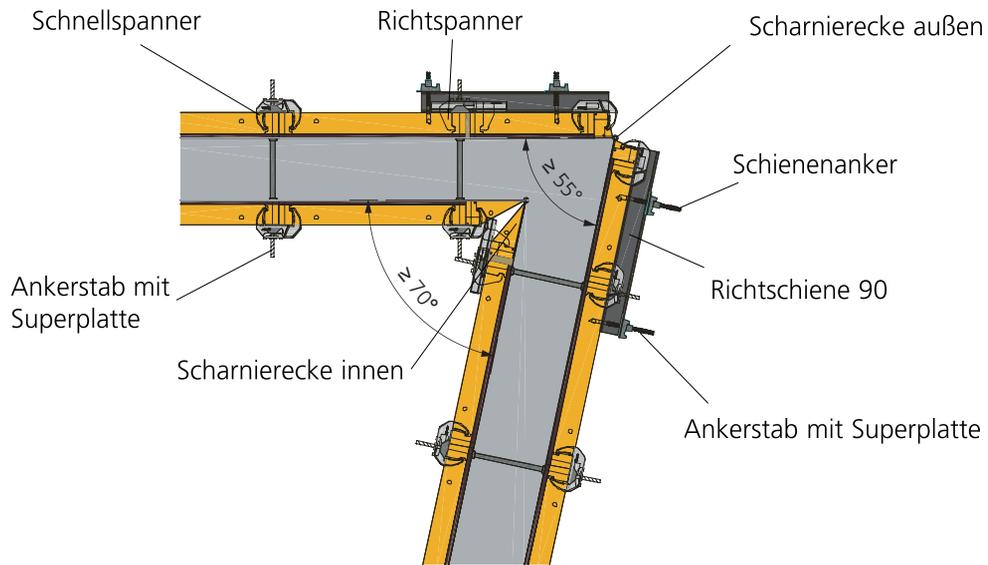


ORMA Rahmenschalung

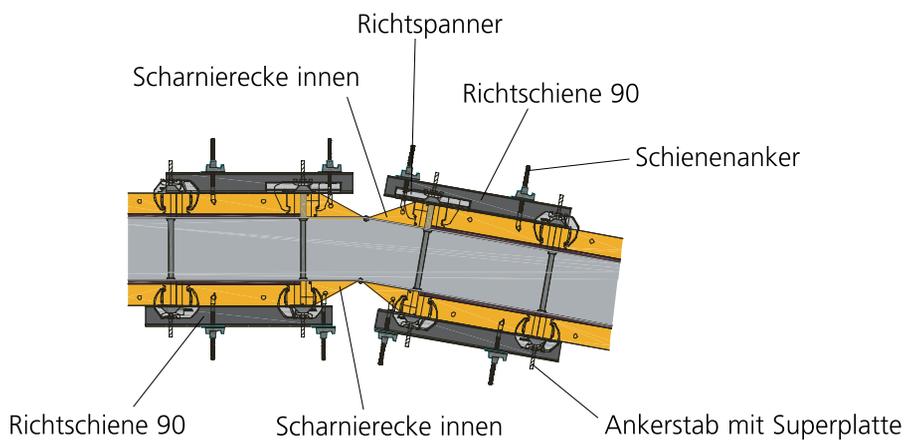
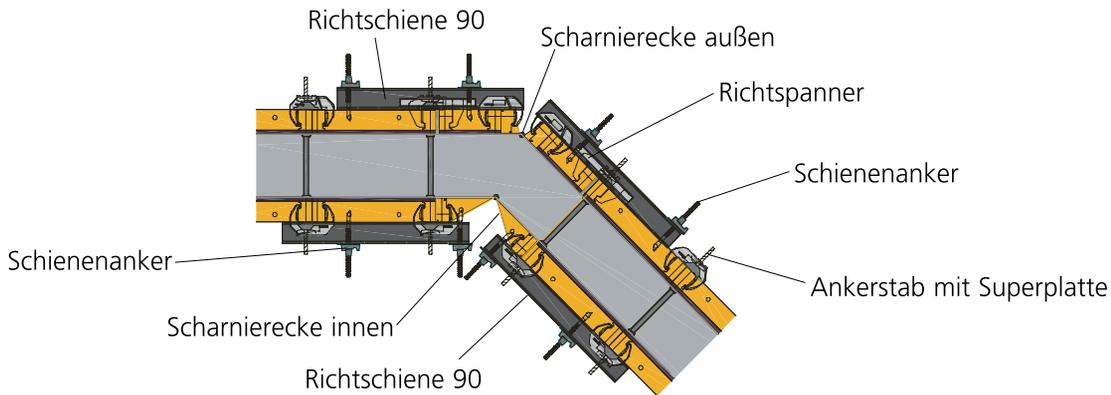
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.10 Stumpf- und spitzwinklige Wandecken

■ Spitzwinklige Ecke



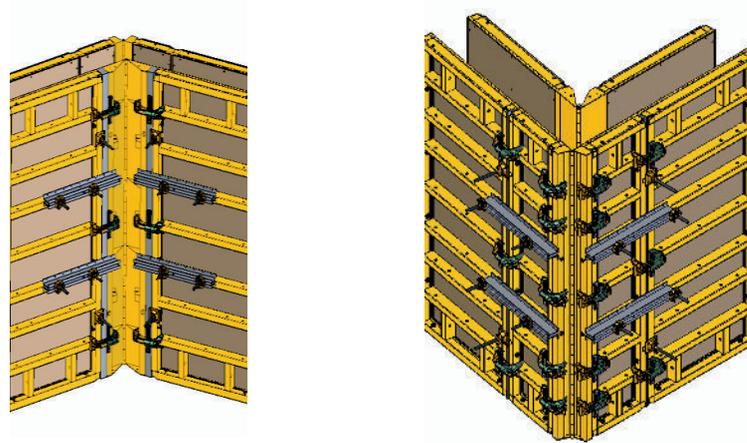
■ Stumpfwinklige Ecke



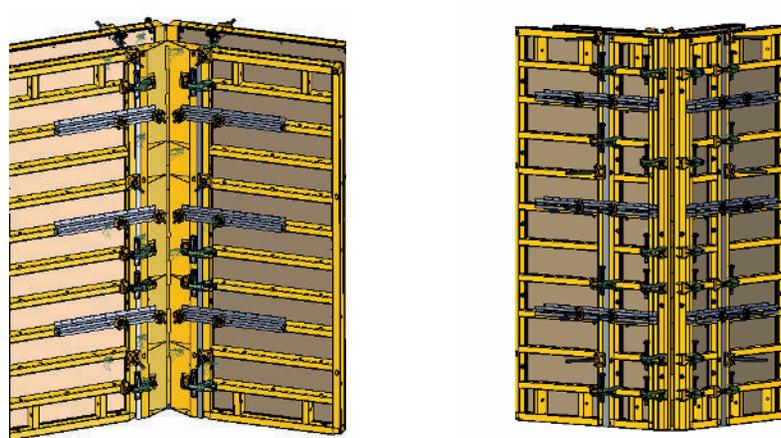
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

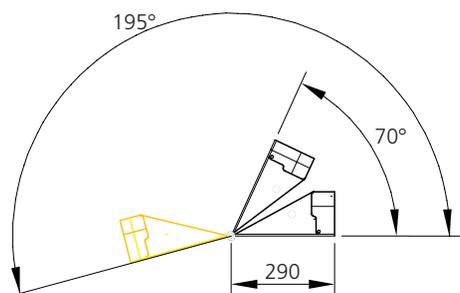
Scharnierecke 2,70 m



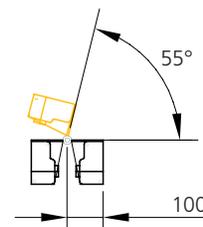
Scharnierecke 3,30 m



Verstellbereich der Scharnierecke



Scharnierecke innen



Scharnierecke außen

Hinweis:

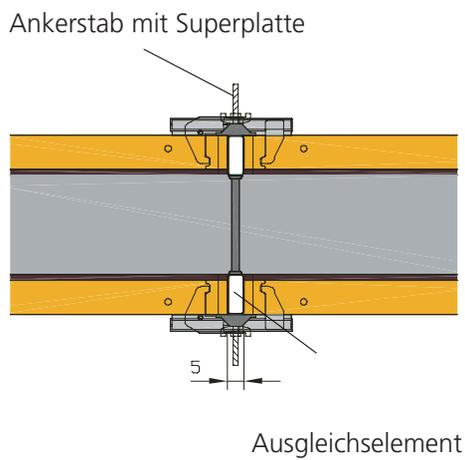
Ab einem Winkel von 120° müssen bei der Innenecke Richtschienen (mindestens 3 Stück auf 2,70 Höhe) eingesetzt werden. Bei Ausgleichen sind grundsätzlich Richtschienen entsprechend Seite 23 anzuwenden. Zusätzliche Elementverbindungen im Bereich der Außenecke (erhöhte Zugbelastung s. Seite 35.)

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

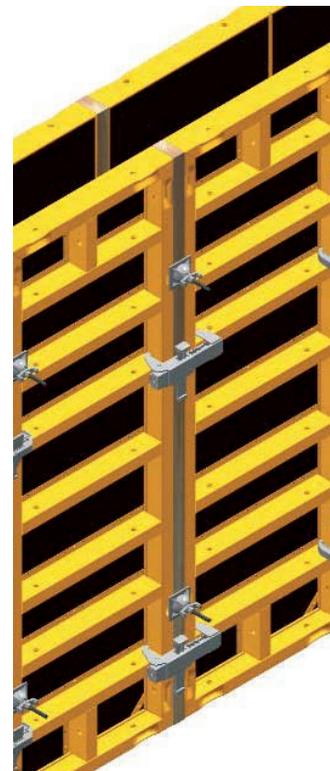
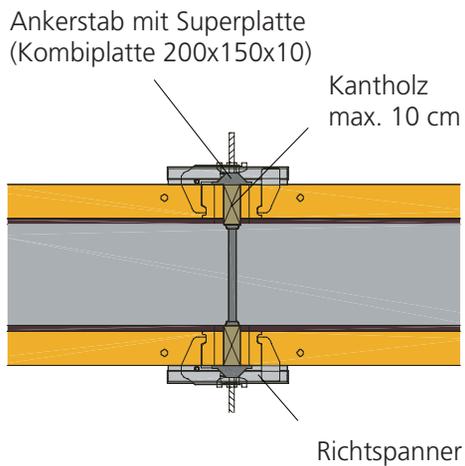
2.11 Längenausgleich

■ Ausgleichselement (5 cm) und Richtspanner



■ Richtspanner und Kantholz (0 bis 10 cm)

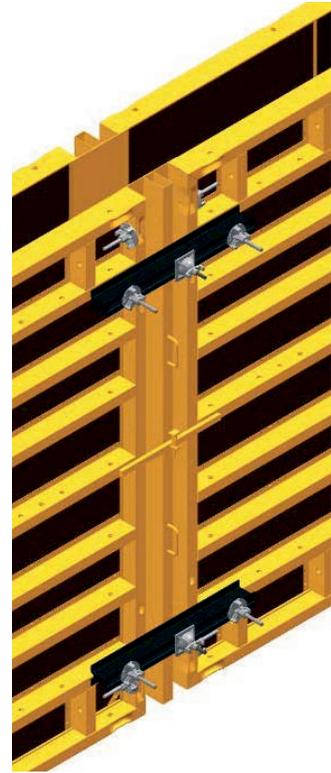
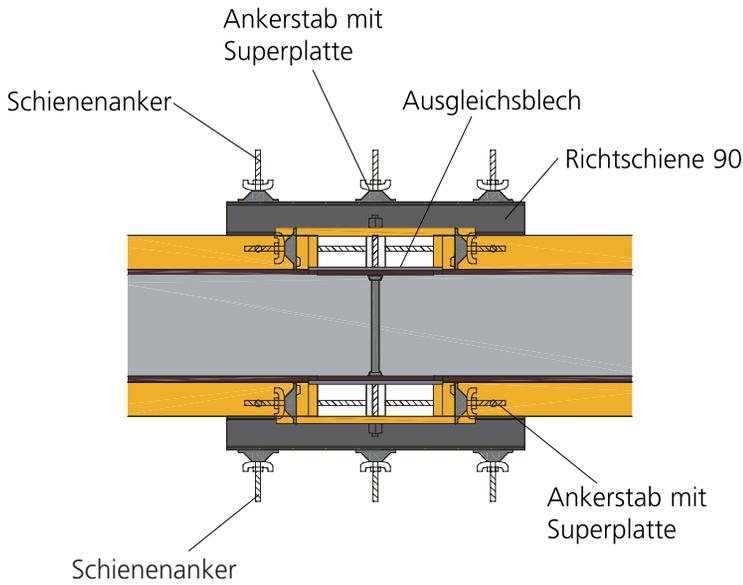
- Kantholz 0 bis 8 cm Ankerung mit Superplatte
- Passholz 8 bis 10 cm Ankerung mit Kombiplatte



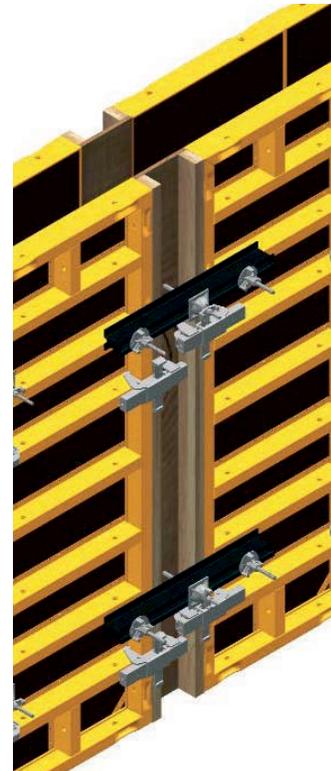
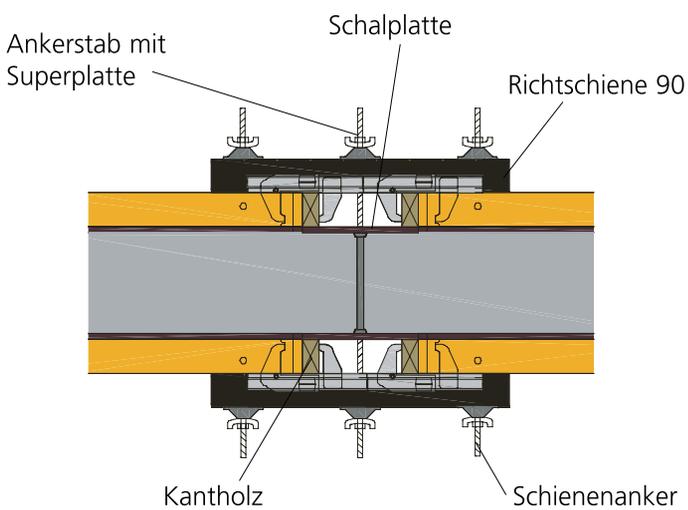
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

Ausgleichsblech, Richtschiene und Schienenanker (6 bis 30 cm)



Bauseitige Lösung mit Richtschiene und Schienenanker (0 bis 30 cm)

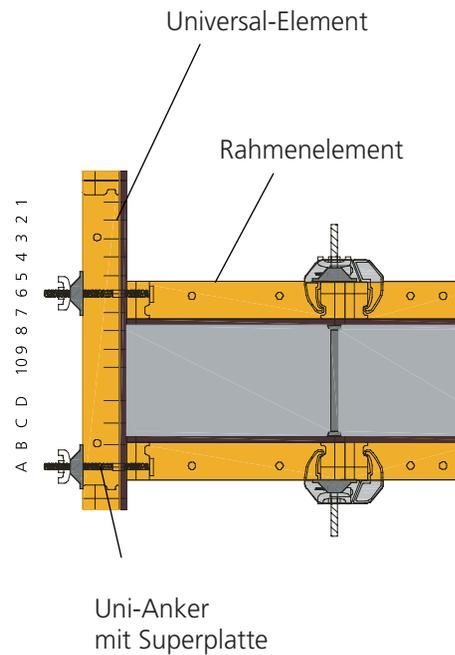
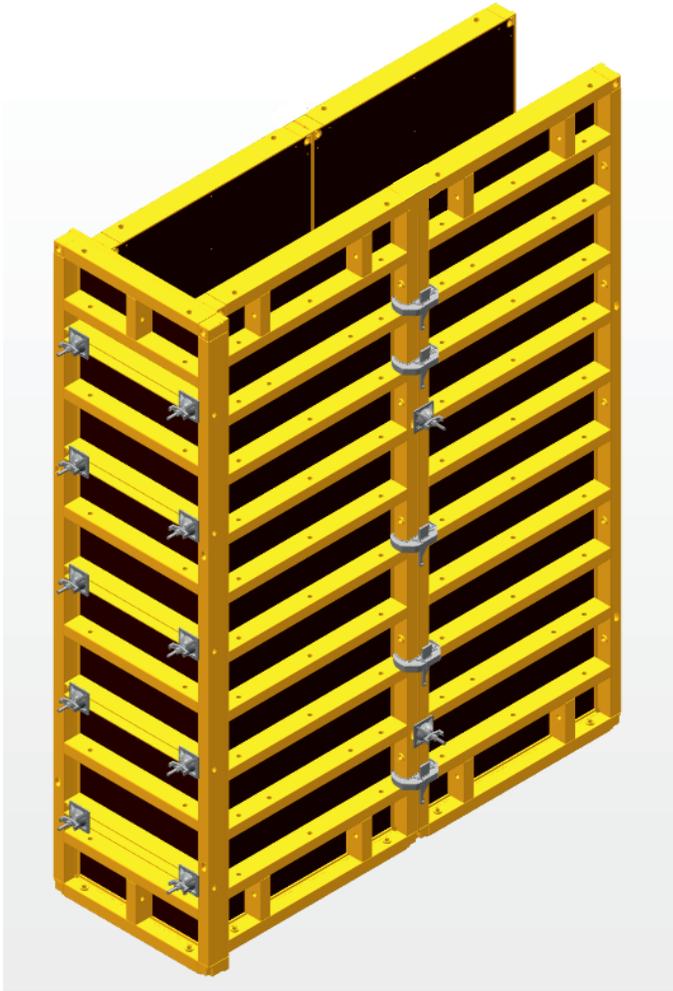


ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.12 Stirnschalung

■ Mit Universal-Element 2, 70 m



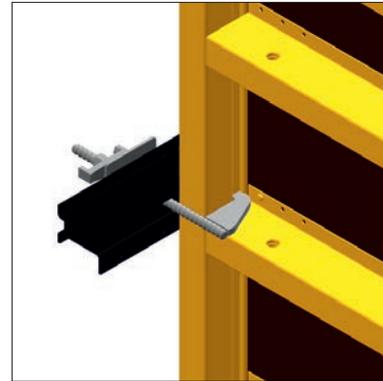
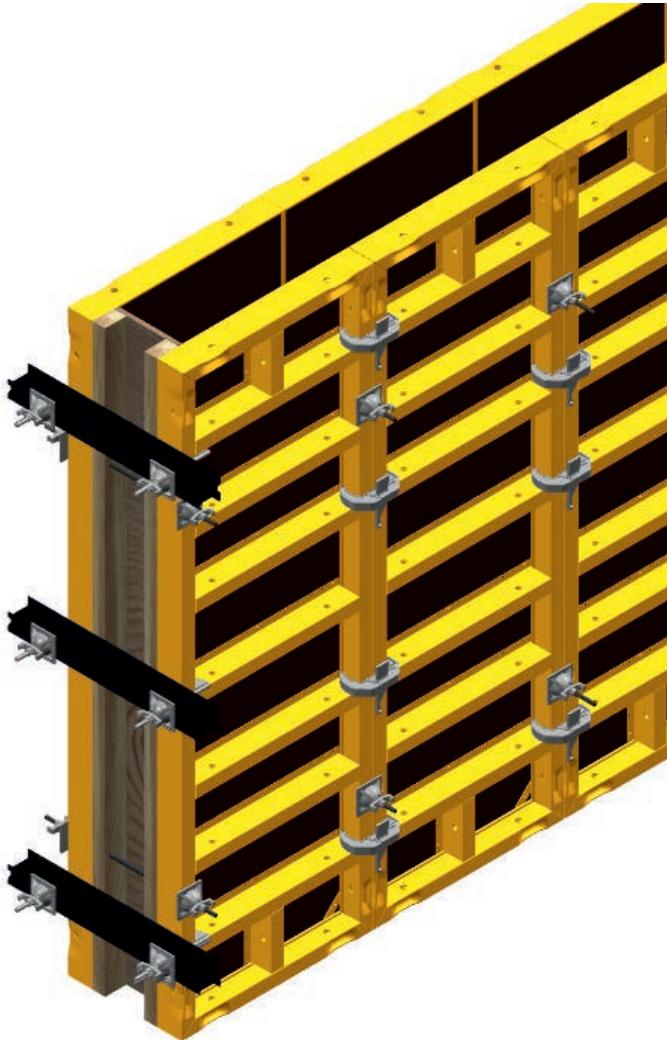
Wandstärken in 5 cm bzw. 6 cm Abständen

Wandstärke in [mm]				
	A	B	C	D
1	550	490	430	370
2	500	440	380	320
3	450	390	330	270
4	400	340	280	220
5	350	290	230	170
6	300	240	180	120
7	250	190	130	70
8	200	140	80	
9	150	90		
10	100			

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

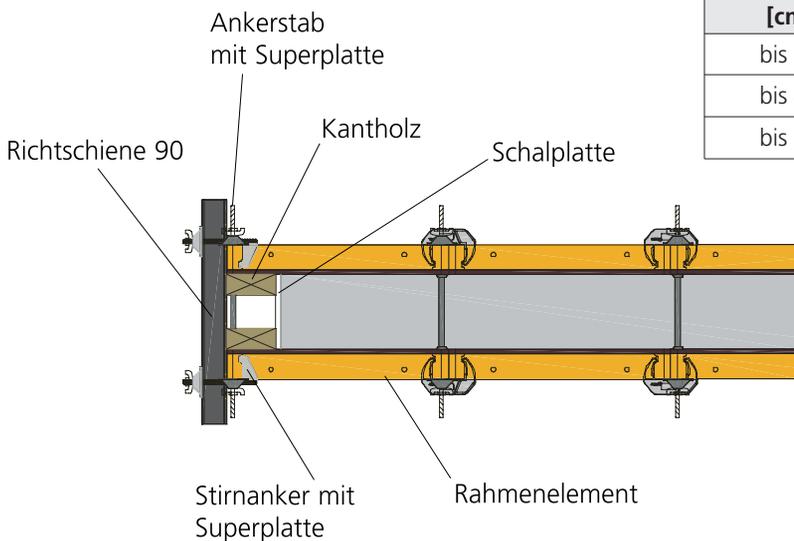
Mit Richtschiene und Stirnanker



Richtschiene, Stirnanker und Superplatte

Frischbetondruck: 60 kN/m ² Elementhöhe: 2,70 m			
Wandstärke [cm]	Anzahl Stirnanker	Anzahl Superplatte	Anzahl Richtschiene 90
bis 30	4	4	2
bis 40	6	6	3
bis 50	6	6	3

Frischbetondruck: 80 kN/m ² Elementhöhe: 3,30 m			
Wandstärke [cm]	Anzahl Stirnanker	Anzahl Superplatte	Anzahl Richtschiene 90
bis 30	6	6	3
bis 40	8	8	4
bis 50	10	10	5



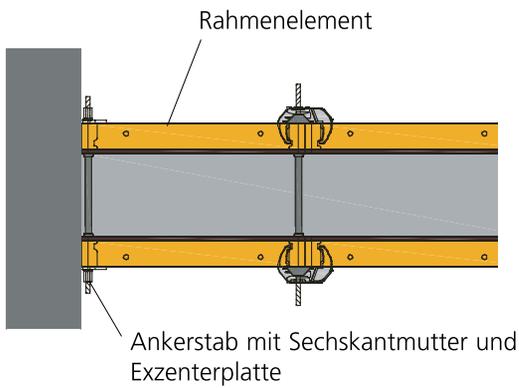
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

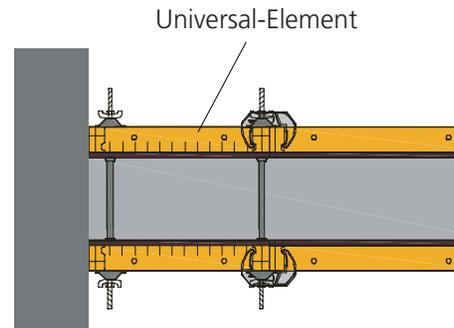
2.13 Wandanschluss

■ Queranschluss

- Mit Rahmenelement, Exzenterplatte und Sechskantmutter

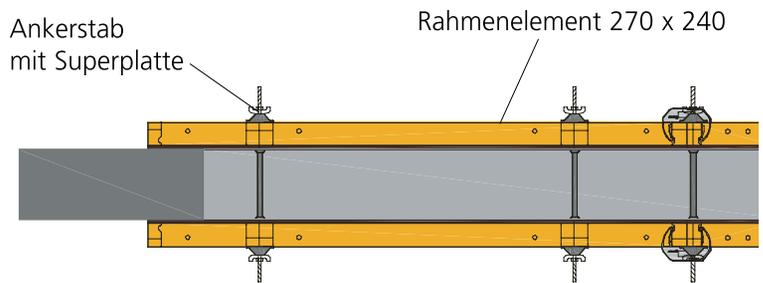


- Mit Universal-Element

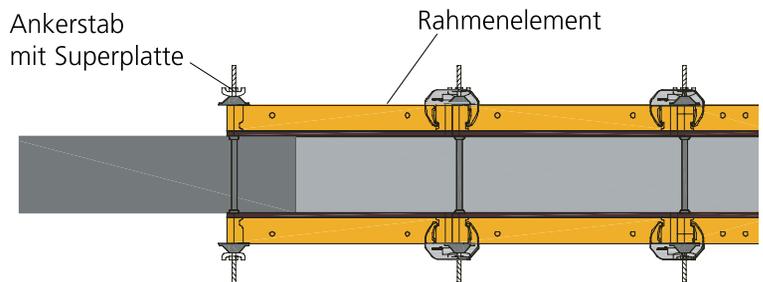


■ Längsanschluss

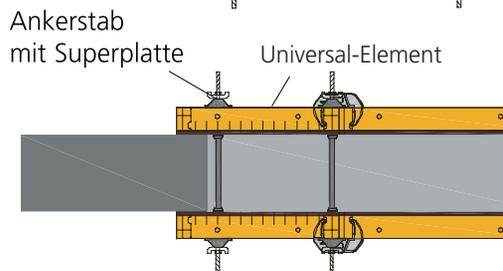
- Mit Rahmenelement 270 x 240



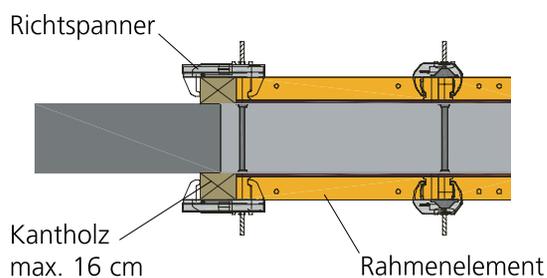
- Mit vorhandenem Ankerloch



- Mit Universal-Element



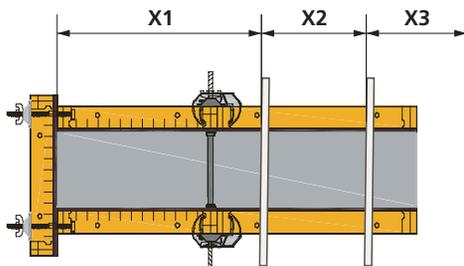
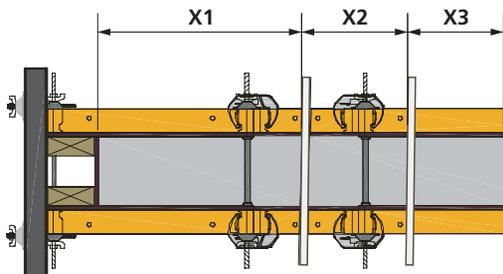
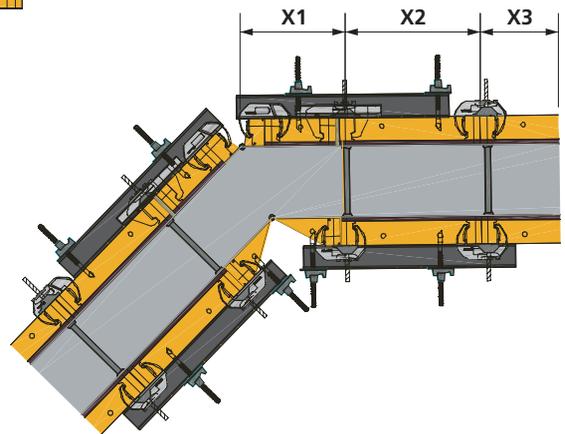
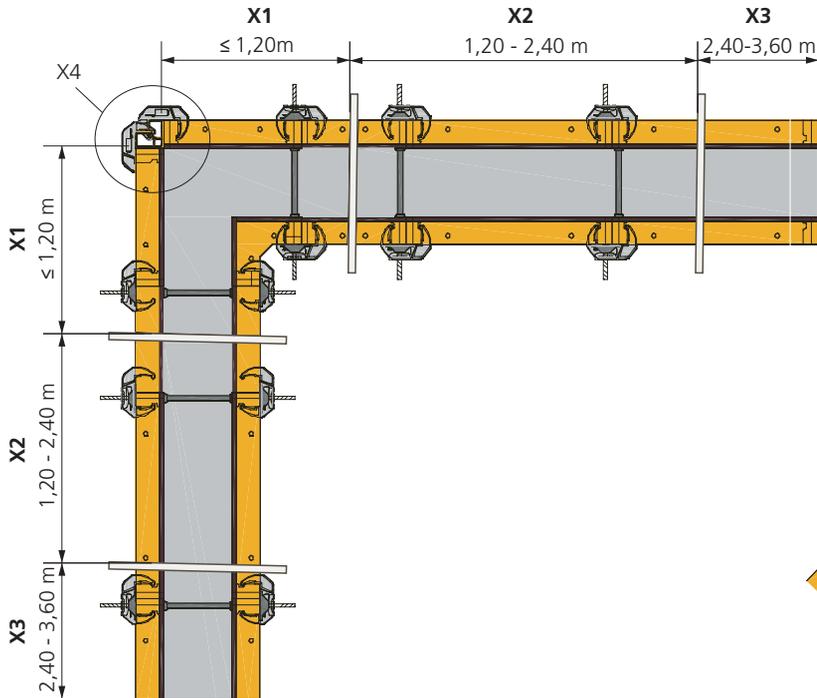
- Mit Rahmenelement und Kantholz



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.14 Erhöhte Zuglasten



X4	
Elementhöhe [m]	Anzahl Spanner
1,20	2x2
2,70	2x5
3,30	2x6

➔ Zur Aufnahme erhöhter Zuglasten (im Bereich von Stirnschalungen und Außenecken) müssen zusätzliche Spanner eingesetzt werden!

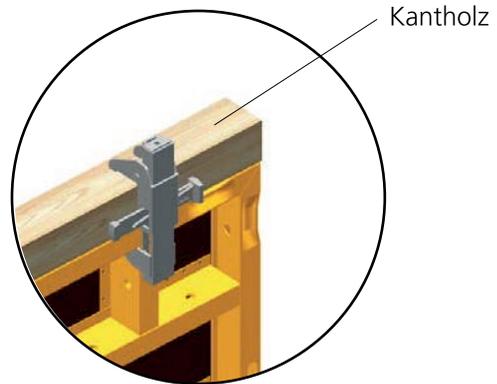
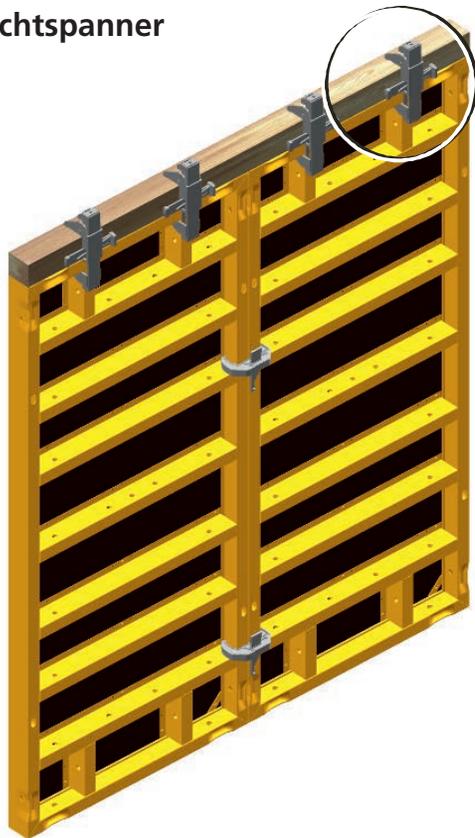
Wandstärken [cm]	X1	X2	X3
	Zusätzliche Spanner bis 1,20m	Zusätzliche Spanner von 1,20-2,40m	Zusätzliche Spanner von 2,40-3,60m
Bis 40	1	-	-
bis 60	2	1	-
bis 75	3	2	1

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

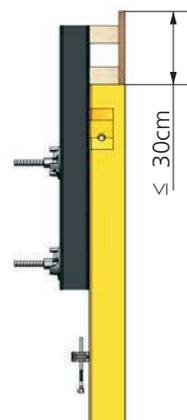
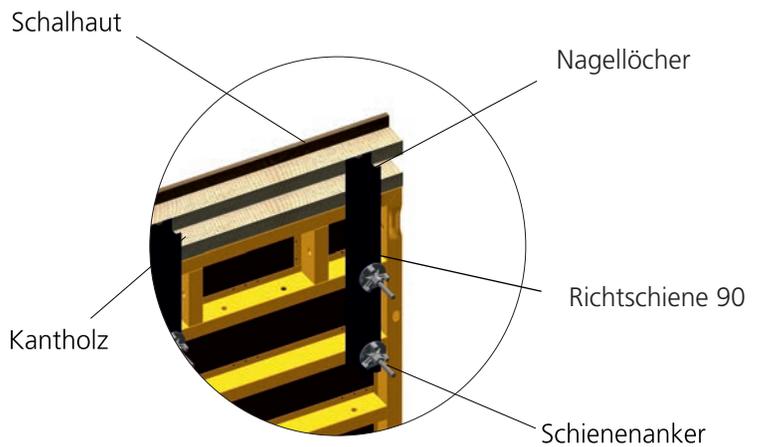
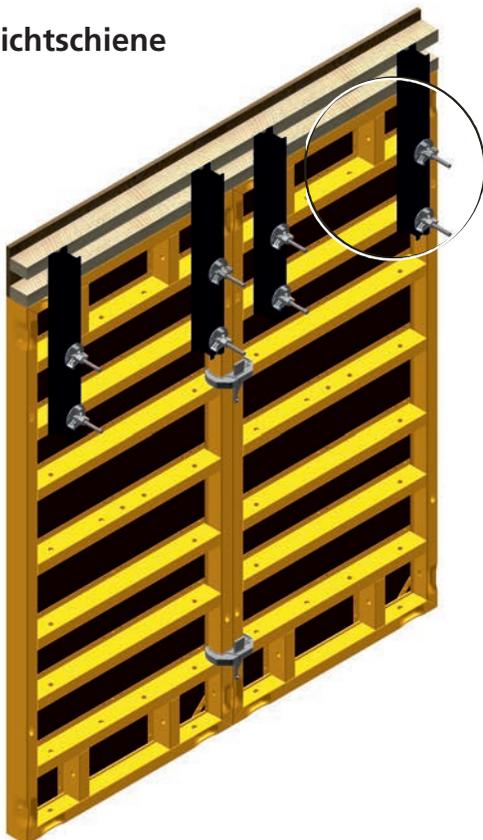
2.15 Konventionelle Aufstockung

Mit Richtspanner



Aufstockung bis 16 cm

Mit Richtschiene

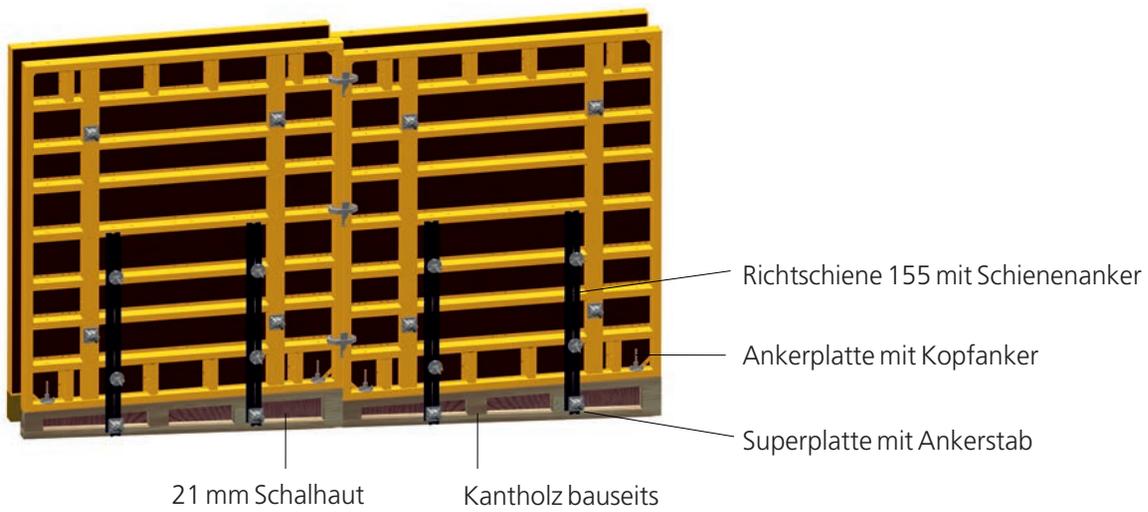
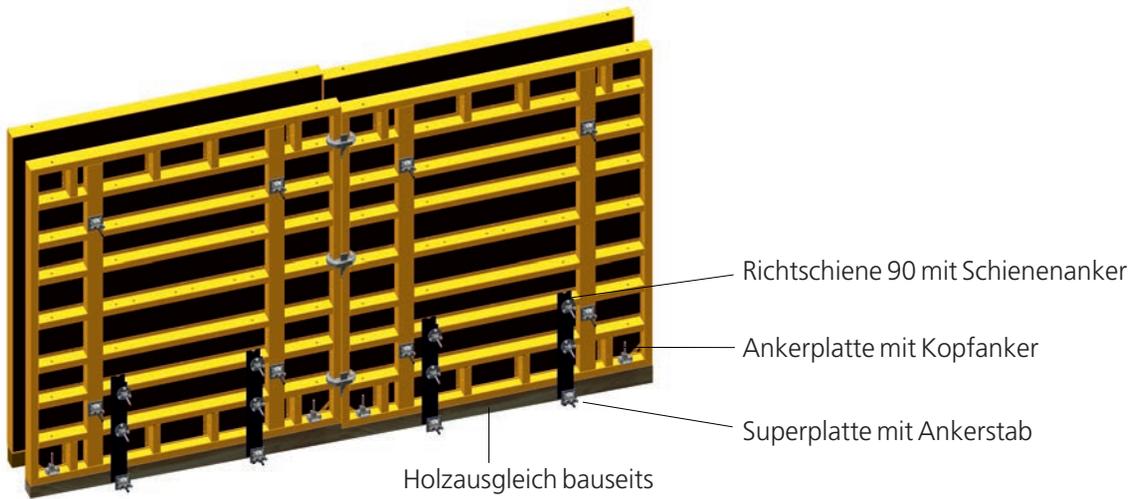


ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.16 Höhenversatz

■ Unterfüttern von Schrägen



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.17 Einrichtstützen

Achtung

Die Einrichtstützen dienen der Einrichtung, Justierung und Windsicherung der Schalung. Die Justierung erfolgt vor der Betonage! Für das Justieren während bzw. nach der Betonage sind die Einrichtstützen nicht geeignet.

Die Einrichtstützen müssen zug- und druckfest verankert werden!

Die in Tab. 1+2 auf Seite 39 angegebenen Einflussbreiten beziehen sich auf eine max. Verankerungslast von 11,3 kN.

Die Tabellen gelten für die Windzonen 1 und 2 allerdings ohne die Küsten und Inseln der Ostsee gem. DIN 1055-4.

Das Verhältnis Schalungslänge zu der Schalungshöhe darf nicht größer als 5:1 sein.

An den Wandenden ist im Bereich $0,3 \times H$ zusätzlich eine Einrichtstütze zu stellen.

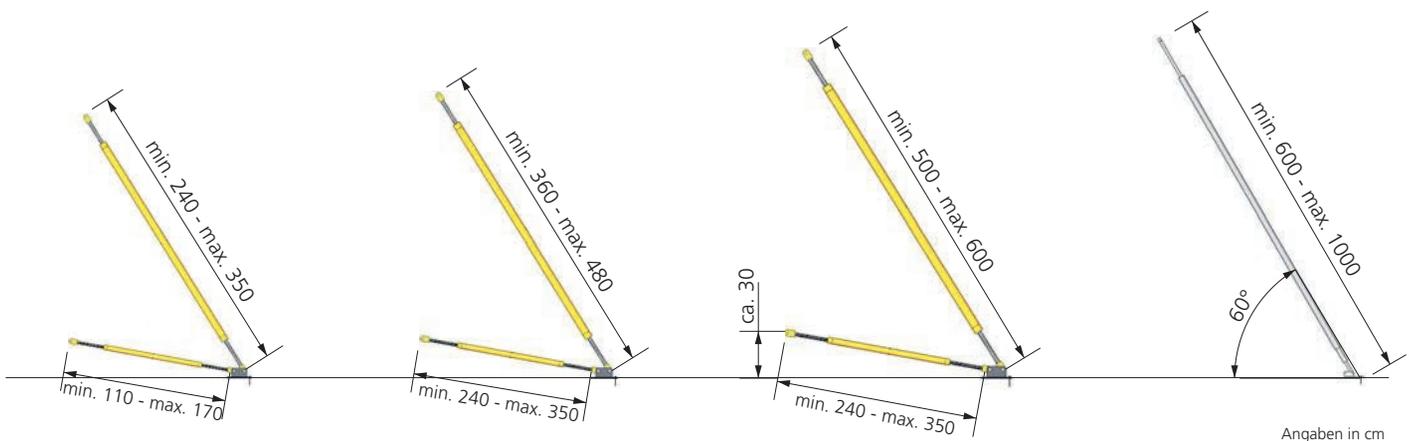
Der Anschluss der Richtstreben am Element erfolgt mit dem Stützenkopf universal bzw. Stützenkopf 600-1000.

Die Befestigung der Einrichtstützen am Boden erfolgt mit dem Stützenfuß universal bzw. 600-1000, dieser ist jeweils mit einem Dübel zu verankern.

Die jeweils längere Richtstrebe wird im Winkel von ca. 60° angebracht und die dazugehörige kurze Richtstrebe muss ca. 30 cm ab Unterkante Schalung angeschlossen werden.

Der Abstand zwischen der Richtstrebe u. der Oberkante Schalung muss mindestens 30 cm betragen.

2.17.1 Richtstreben-Kombinationen:



Kombination 1

1900134 Richtstrebe 1,10-1,70 m
1900123 Richtstrebe 2,40-3,50 m

Kombination 2

1900123 Richtstrebe 2,40-3,50 m
1900168 Richtstrebe 3,60-4,80 m

Kombination 3

1900123 Richtstrebe 2,40-3,50 m
1900147 Richtstrebe 5,00-6,00 m

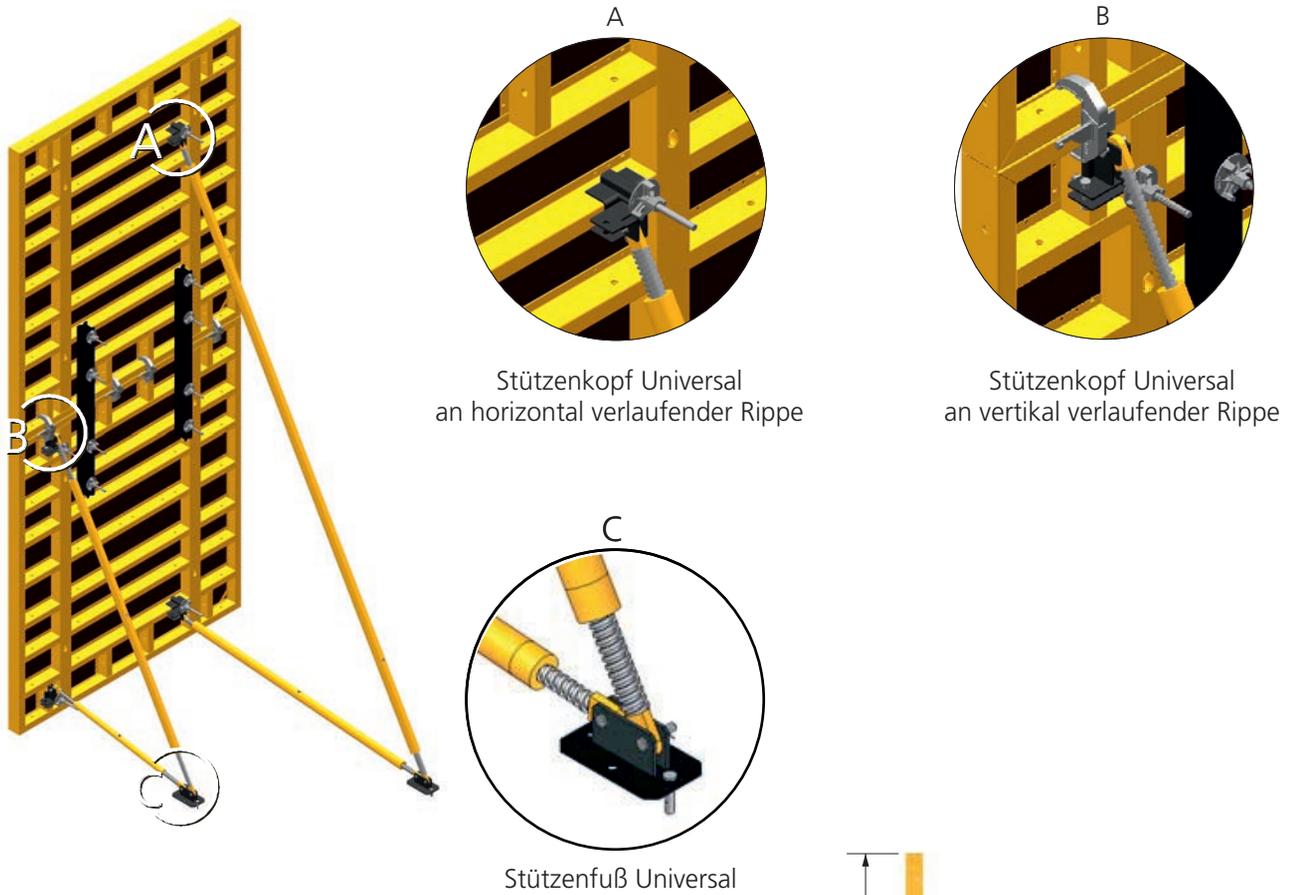
Mit Richtstrebe 6 - 10 m Auszug

1900207 Richtstrebe 6,00-10,00 m

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.17.2 Richtstreben-Einflussbreiten

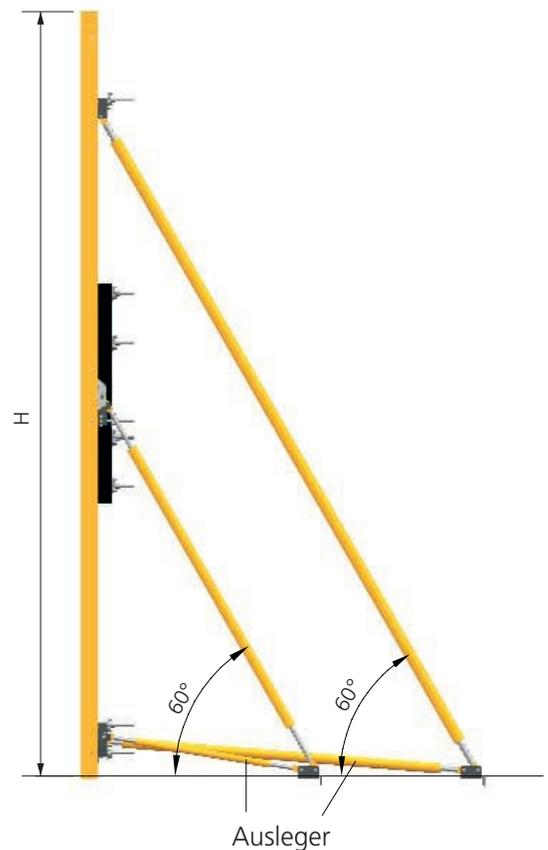


max. Einflussbreite in (m)				
Schalungshöhe H (m)	Einrichtungstützen			
	Kombination 1	Kombination 2	Kombination 3	Mit Richtstrebe 6-10 m Auszug
3,30	2,40			
4,00	1,70			
5,00		1,70		
6,00	2,00		2,00	
7,00		1,60		1,60
8,00		1,30		1,30

Tab. 1 für Gebäudehöhen bis 10,00 m.

max. Einflussbreite in (m)				
Schalungshöhe H (m)	Einrichtungstützen			
	Kombination 1	Kombination 2	Kombination 3	Mit Richtstrebe 6-10 m Auszug
3,30	2,00			
4,00	1,40			
5,00		1,40		
6,00	1,60		1,60	
7,00		1,30		1,30
8,00		1,00		1,00

Tab. 2 für Gebäudehöhen bis 18,00 m.



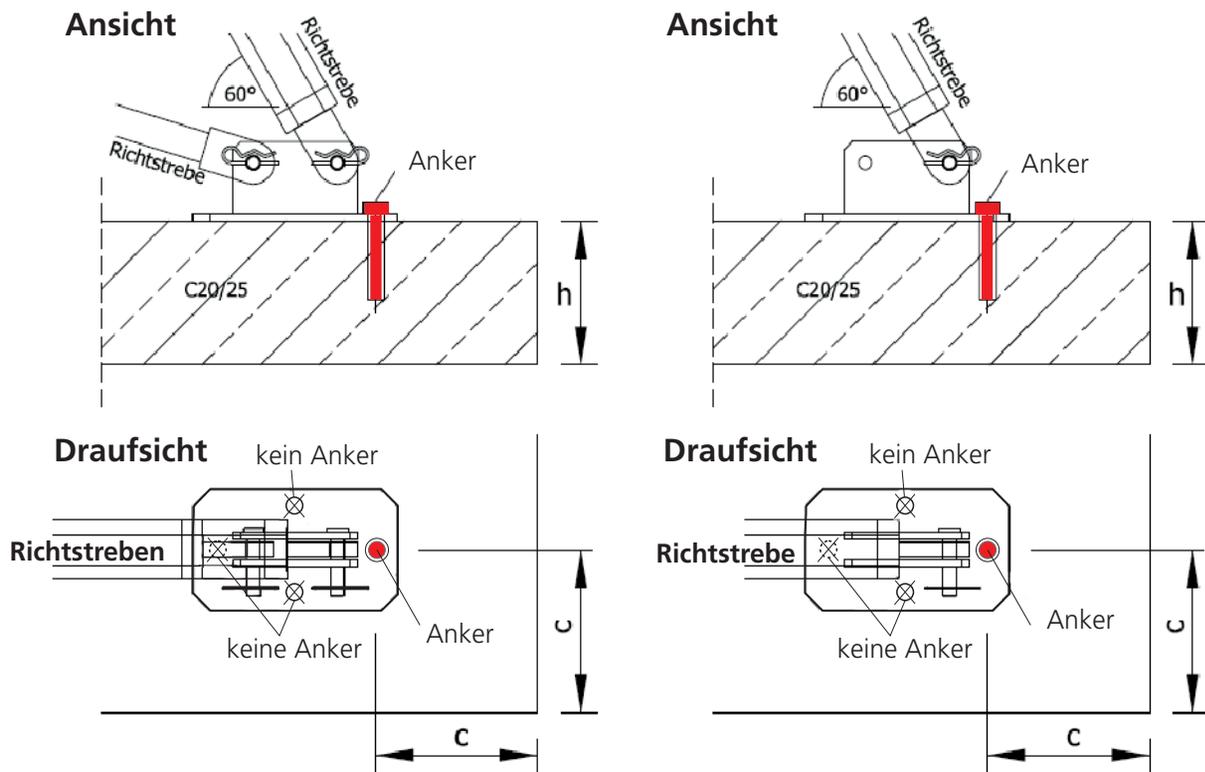
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.17.3 Verankerung:

Stützenfuß universal Art.-Nr. 1900144 mit ein oder zwei Richtstreben

- Die Anbringung der Richtstreben und der Verankerung muss am Stützenfuß universal wie nachstehend gezeigt erfolgen:



Die in Tabelle 1 und 2 auf Seite 39 angegebenen Einflußbreiten können für den Stützenfuß universal beispielsweise mit dem Anker

1 x Hilti HST M20 x 170/30 oder gleichwertig

unter Einhaltung nachfolgend aufgelisteter Voraussetzungen verankert werden:

- Mindestbetonfestigkeit $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ zum Zeitpunkt der Montage der Dübelverbindung (entspricht C20/25).
- Mindestbauteildicke Beton $h = 20 \text{ cm}$.
- Erforderlicher Randabstand $c = 35 \text{ cm}$.
- Einbau des Ankers immer auf der von der Wandschalung abgewandten Seite des Fußpunktes, siehe Einbauskizzen oben.
- Einhaltung der Ankerzulassung ETA 98/0001 inklusive Setzanweisung. Sofern die Ankerbemessung bauseitig erfolgt, können die zu berücksichtigenden Bemessungslasten im Einzelfall abgefragt werden.

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.18 Ausschal-Innenecken:

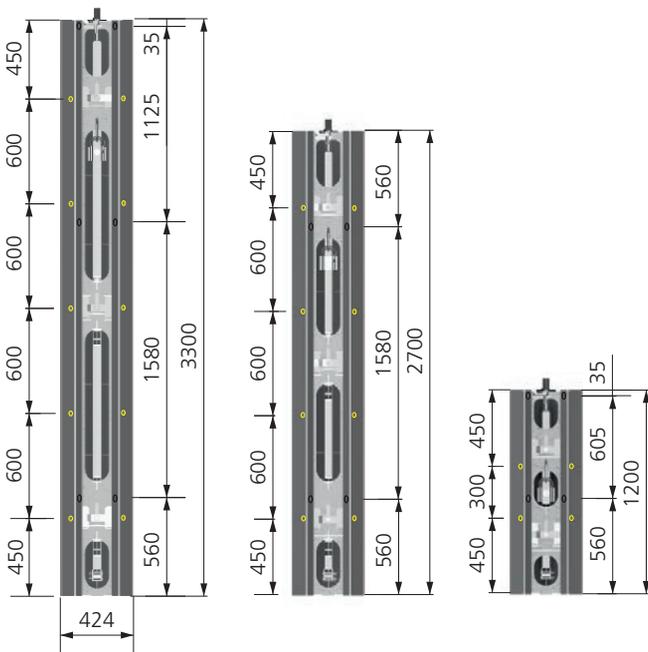
Zwei Typen von Ausschal-Innenecken stehen zur Auswahl:

- Die Ausschal-Innenecke, verzinkt
- Die Ausschal-Innenecke, gelb

Die Ausschal-Innenecken (AIE) sind nicht kompatibel, auch wenn die Kantenlänge in beiden Fällen 300 mm beträgt.

2.18.1 Verzinkte Ausschal-Innenecken

■ Eigenschaften



- Die Ankerlöcher wie auch die seitlichen Löcher befinden sich in der gleichen Höhe wie bei den ORMA 80 Rahmenelementen
- Die Verbindung der AIE mit den ORMA Rahmen-elementen erfolgt über Richtspanner:



■ Positionierer

Am Kopfpunkt einer AIE befindet sich ein Positionierer. Durch diesen wird die Kopfschraube während der Montage in ihrer Lage positioniert.

■ Kranöse

Am Element befindet sich eine Kranöse, so dass die Umstellung von Betonierzustand auf Ausschalzustand auch mit Hilfe eines Krans erfolgen kann.

Die Kranöse dient auch zum Umsetzen der gesamten Schachtschalung.

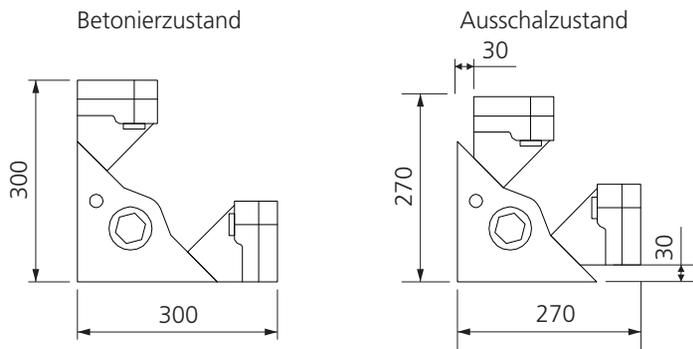
➔ Die Kranöse der AIE ist wie der Orma Transporthaken für eine Maximallast von 1500 kg (15 kN) ausgelegt. Die Haftkraft zwischen Schalung und Betonwand ist dabei zu berücksichtigen.

ORMA Rahmenschalung

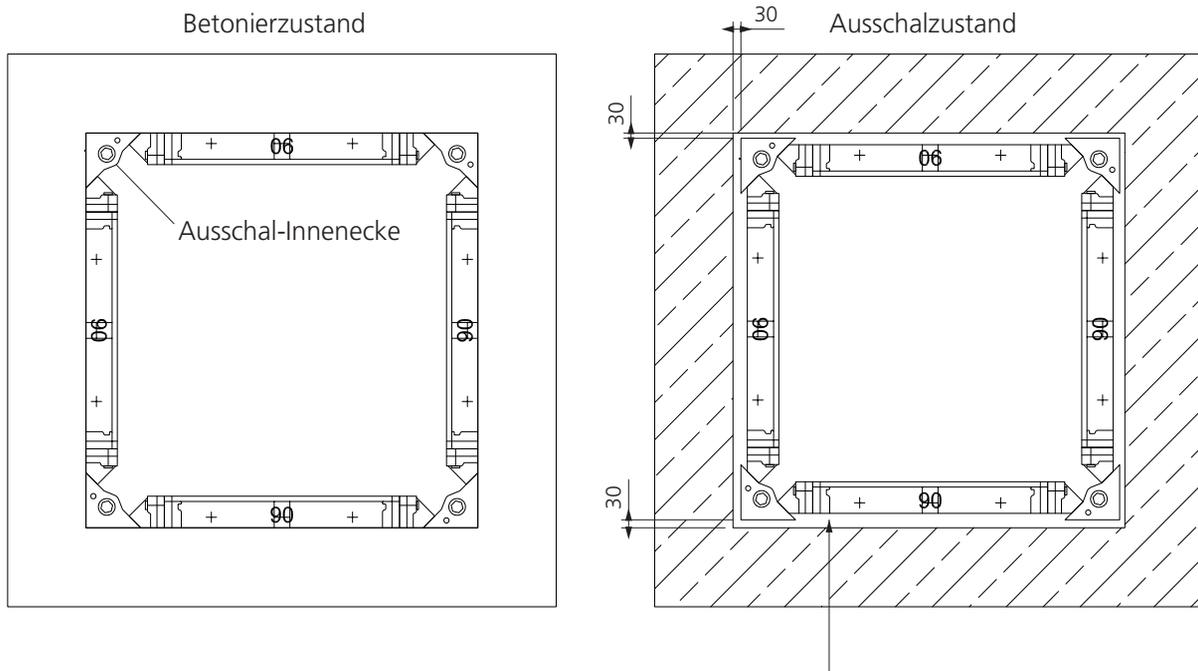
2 Systembeschreibung und Regelausführung

Die AIE kann sich in zwei Positionen befinden:

- Betonierzustand (Kantenlänge 300 mm)
- Ausschalzustand (Kantenlänge auf 270 mm zusammengefahren)



Einbausituation:



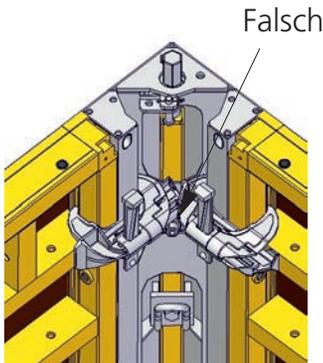
Der Abstand der AIE zur Wand beträgt im Ausschalzustand ca. 30 mm.
Die Wandschalung hat dann einen Abstand von 60 mm zur Wand.

ORMA Rahmenschalung

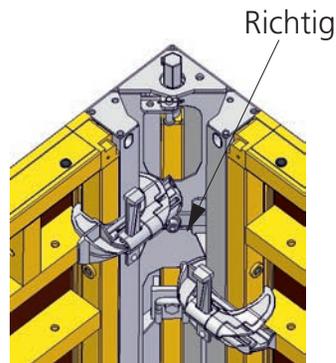
2 Systembeschreibung und Regelausführung

Montage

Die Schachtschalung wird mit Orma Elementen aufgebaut. Die AIE werden in den Ecken der Schachtschalung eingesetzt und mit Richtspannern befestigt.



Falsch: Zwei Richtspanner dürfen nicht auf gleicher Höhe angebracht werden, Ausschalen der AIE ist nicht möglich!



Richtig: Die Richtspanner sind versetzt angeordnet.

Höhe AIE [mm]	Anzahl Richtspanner
3300	3
2700	2
1200	2

Anwendung

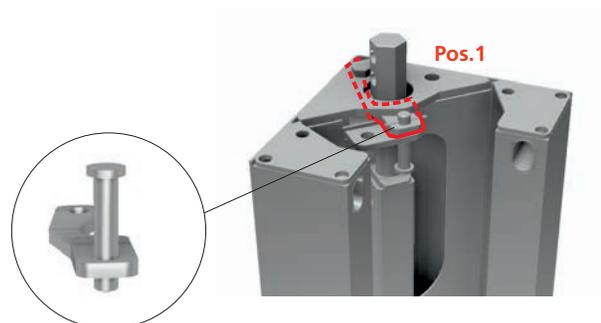
Beim Einsatz der Schachtschalung gibt es zwei Möglichkeiten zur Bedienung der AIE:

- **Manuelle Bedienung** (umsetzen mit ORMA Transporthaken, angeschlagen an den Rahmenelementen)
- **Bedienung mit Hilfe eines Krans** (umsetzen mit Krangelänge, angeschlagen an der Kranöse AIE)

Manuelle Bedienung

1. Vor dem Einsatz der Schachtschalung müssen die AIE in den Ausschalzuzustand gebracht werden:

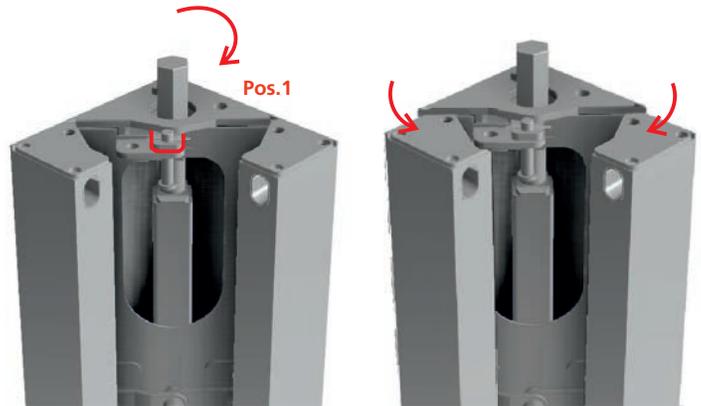
Der Positionierer muss sich dafür in Position 1 befinden (Prüfung bzw. umstellen erforderlich).



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2. Durch das Drehen der Kopfschraube im Uhrzeigersinn werden die seitlichen Profile um ca. 30 mm nach innen versetzt.



Anstelle eines Ringschüssels SW 41 kann als Hilfe auch eine Umschaltknarre oder ein Druckluftschlagschrauber verwendet werden.

Umschaltknarre
Druckluftschlagschrauber 1 Zoll für AIE
Nuss SW 41

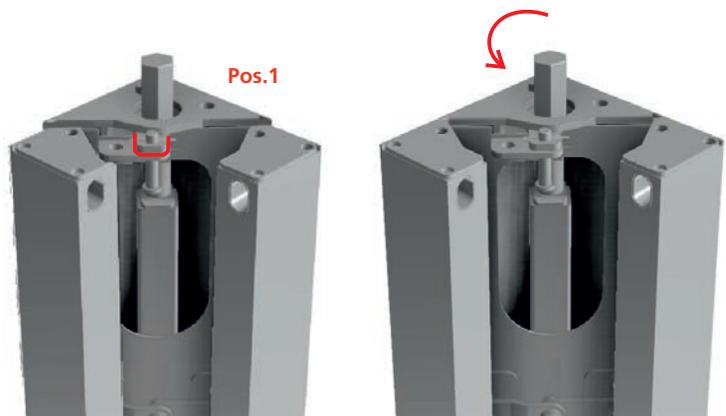
Art.: G190071
Art.: G190067
Art.: G190063

Nun kann die Schachtschalung mit Hilfe des Krans, angeschlagen mit Orma Transporthaken an den Rahmenelementen, auf die Schachtbühne umgesetzt werden.

➔ Schachtschalung in den Betonierzustand bringen:

3) Positionierer in Pos. 1 bringen und durchgehend auf dieser Position stehen lassen.

4) Kopfschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die beweglichen Teile außen bündig sind. (Betonierzustand)



Nun kann die Betonage erfolgen.

Ausschaltvorgang

Beim Ausschaltvorgang wird die Kopfschraube wieder im Uhrzeigersinn gedreht, bis sich die Schachtschalung von den Wänden gelöst hat und umsetzbar ist.

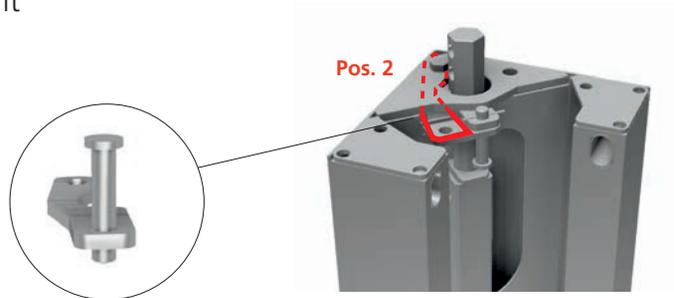
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

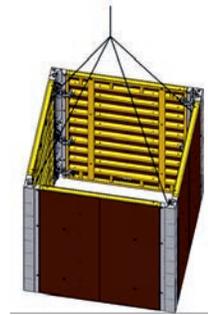
■ Bedienung mit Hilfe eines Krans

Die Schachtschalung wird wie vorab beschrieben aufgebaut und ist einsatzbereit:
Bevor die Schachtschalung eingesetzt wird, müssen die AIE vorbereitet werden:

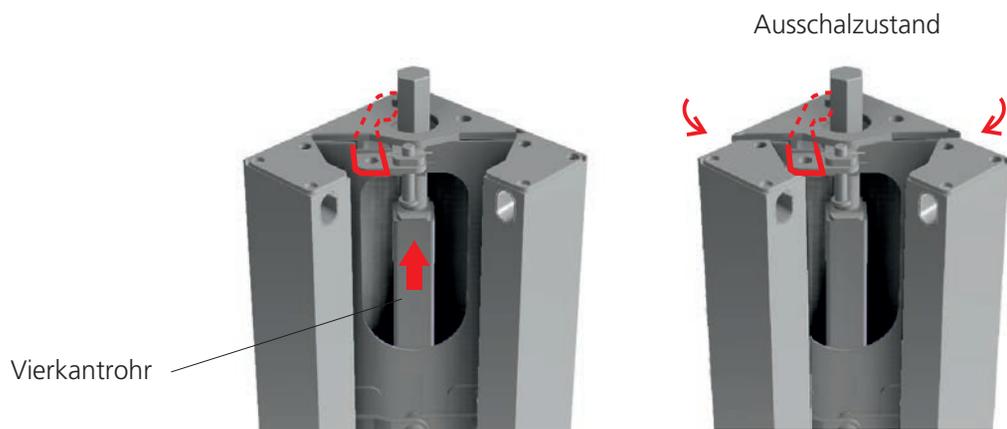
1) Der Positionier muss dafür in Position 2 gedreht werden (umstellen):



2) Alle vier AIE müssen an der Öse angeschlagen werden



Durch das Anheben mit dem Kran verschiebt sich das Vierkantrohr samt der Kopfschraube automatisch nach oben und versetzt die AIE in den Ausschaltzustand:



Die Schachtschalung wird dadurch automatisch zusammengefahren (Ausschaltzustand) und kann auf die Schachtbühne umgesetzt werden

ORMA Rahmenschalung

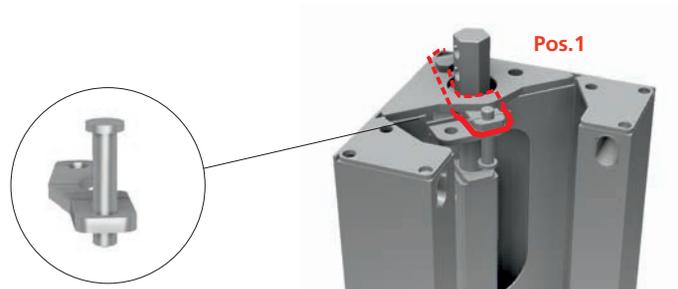
2 Systembeschreibung und Regelausführung

Die Schachtschalung muss dann wieder in den Betonierzustand gebracht werden:

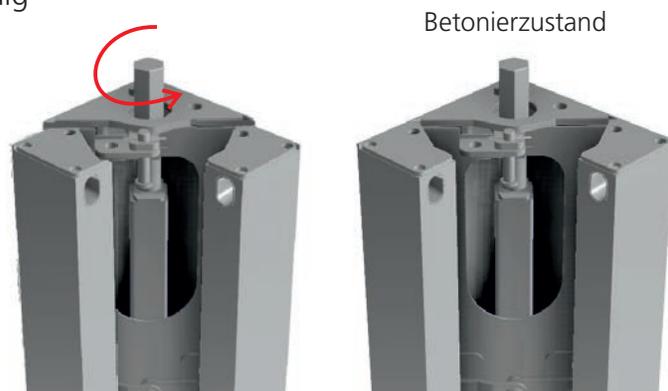
1) Die hochstehende Kopfschraube wird solange im Uhrzeigersinn gedreht, bis sich der Ring unter dem Positionierer befindet:



2) Der Positionierer wird auf Position 1 umgestellt:



3) Die Kopfschraube wird gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bis die beweglichen Profile bündig sind (Betonierzustand, Bild Seite XX):



Nun kann die Betonage erfolgen.

■ Ausschalvorgang

Vor dem Ausschalvorgang wird der Positionierer wieder in Pos. 2 gebracht.

➡ Die Schalung wird über die Kranösen der AIE angeschlagen, langsam und vorsichtig angehoben, bis sich die Schalung von den Wänden gelöst hat.

Dann kann das Umsetzen mit der Schichtschalung erfolgen.

ORMA Rahmenschalung

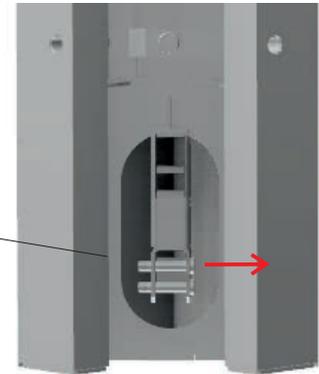
2 Systembeschreibung und Regelausführung

1. Aufstockung

Bei Aufstockungen wird folgendermaßen vorgegangen:

1) Vom unteren Element einer der beiden Kopfbolzen D16x65 aus dem Vierkantrrohr entnehmen. Der zweite bleibt stecken.

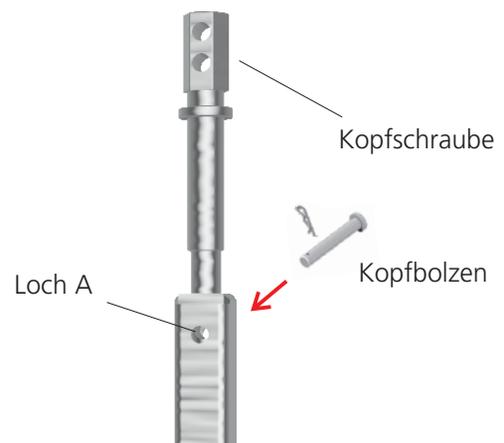
Einen Kopfbolzen entnehmen



AIE unten

2) Kopfschraube des unteren Elements soweit aufdrehen, bis sich das Loch A auf Höhe des Loches des Vierkantrohres befindet.

3) Mit dem Kopfbolzen die Kopfschraube abbolzen.

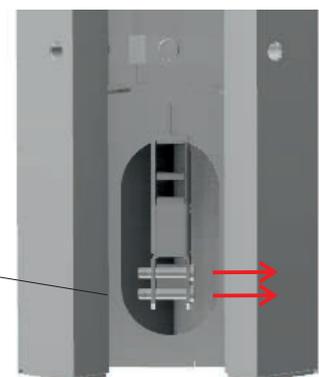


Das untere Element muss nun folgendermaßen aussehen:

- Positionierer auf Position 2
- Kopfschraube mit Kopfbolzen gesichert

4) Nun werden die beiden Kopfbolzen des oberen Elements aus dem Vierkantrrohr entnommen.

Beide Kopfbolzen entnehmen

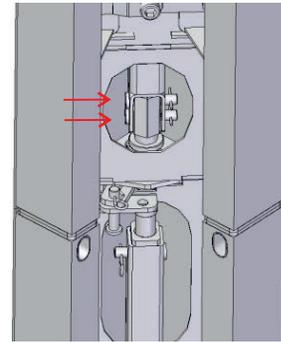


AIE oben

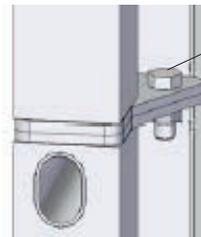
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

5) Das **obere** Element wird auf das **untere** Element gesetzt und mit Hilfe der beiden Kopfbolzen wird die Kopfschraube an das Vierkantprofil befestigt:



6) Die beweglichen Profile werden untereinander verschraubt (Inbusschraube M14x40).



Inbusschraube M14x40
Vollgewinde mit Mutter für AIE
Art.Nr.: G 190073

ORMA Rahmenschalung

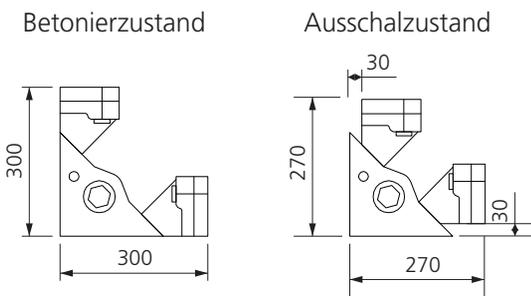
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.18.2 Gelb lackierte Ausschal-Innenecken

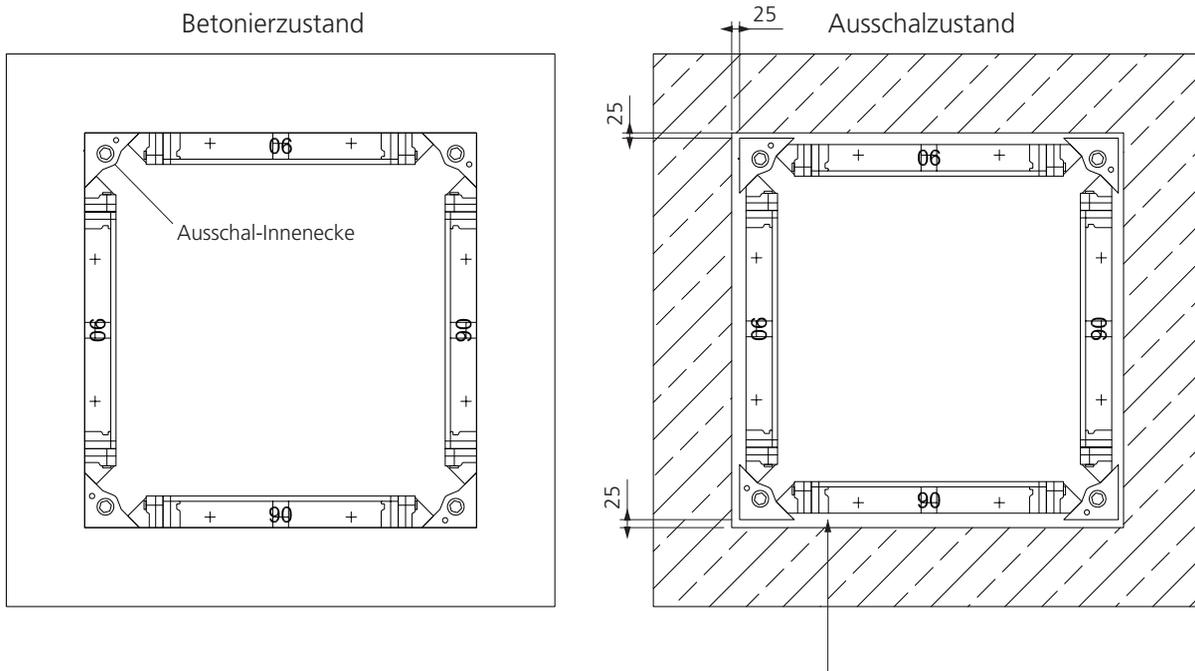
■ Eigenschaften

Die AIE kann sich in zwei Positionen befinden:

- Betonierzustand (Kantenlänge 300 mm)
- Ausschalzustand (Kantenlänge auf 275 mm zusammengefahren)



Einbausituation:



Der Abstand der AIE zur Wand beträgt im Ausschalzustand ca. 25 mm.
Die Wandschalung hat dann einen Abstand von 50 mm zur Wand.

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

■ Montage

Die beweglichen Seiten der AIE bestehen aus ORMA Rahmenprofilen, dadurch ist eine standardmäßige Verbindung zum ORMA Element mit Richt- bzw. Schnellspannern möglich. Die Rahmenprofile besitzen keine Löcher.

Das Umsetzen der Schachtschalung erfolgt mittels ORMA Transporthaken, die im Bereich der Rahmenschalung befestigt werden.

➔ Kranketten o.ä. dürfen nicht an die Kopfschraube der Ausschal-Innenecke eingehängt werden!

■ Aufstockung

Vorgehensweise bei Aufstockungen:

1) Elemente auf Betonierzustand überprüfen

2) Das untere Element vorbereiten:

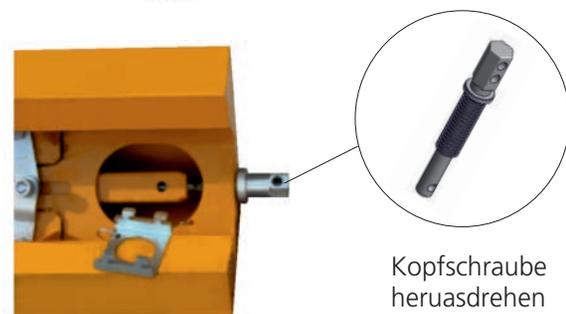
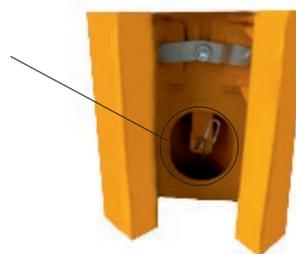
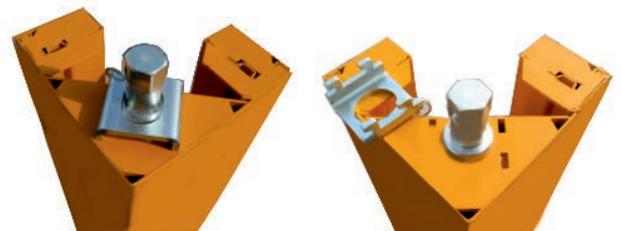
■ Mit dem Hammer seitlich an das U-Profil schlagen, sodass es sich aus der Halterung löst.

■ U-Profil herausnehmen

■ Den unteren Klappstecker herausnehmen

■ Element auf den Boden legen

■ Kopfschraube aus dem Vierkantprofil herausdrehen/-schrauben



Kopfschraube
herausdrehen

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

- Die Kopfschraube nun wieder in das Vierkantprofil einstecken/schieben und mit dem Klappstecker fixieren.



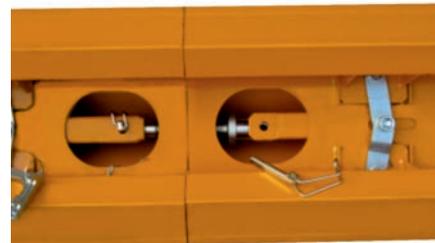
3) Das obere Element vorbereiten:

- Den unteren Klappstecker herausnehmen
- Element auf den Boden legen

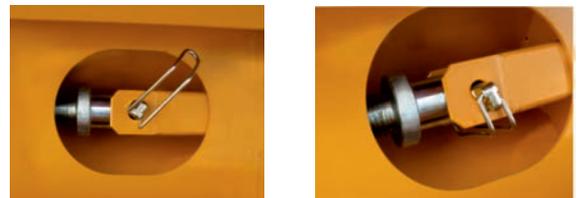


4) Verbinden der Elemente:

- Das obere Element an das untere heran schieben, so dass sich der Kopf der Kopfschraube im Vierkantprofil des oberen Elementes befindet.



- Mit Klappstecker die Kopfschraube im oberen Element fixieren.



Die Elemente sind nun mit einander verbunden und können zum Einsatzort gebracht werden. Das horizontale Umsetzen kann mittels Orma Transporthaken erfolgen.

➡ Das U-Profil hängt lose am unteren Element (durch Seil gehalten)



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

Die Elemente sind miteinander nur drehbar fixiert. Erst nach Befestigung der Ausschal-Innenecke mit ORMA Elementen wird sie drehfest:



■ Demontage

Die Reihenfolge der Demontage der aufgestockten Elemente erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.19 Betonierbühne

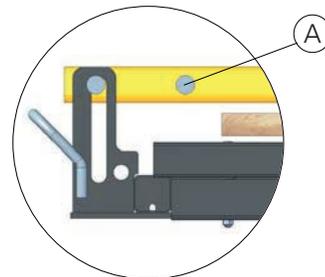
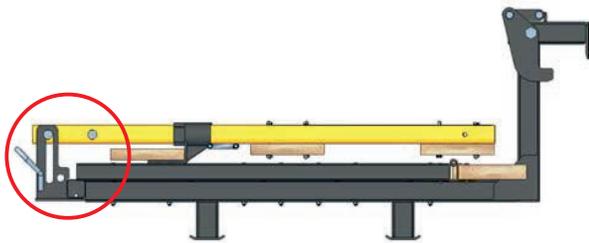


➔ Die Betonierbühne ORMA 2,4 x 1,2 m entspricht der DIN EN 12811 Teil 1 3/2004, Lastklasse 2 und ist für eine Belastung von 1,50 kN/m² ausgelegt.

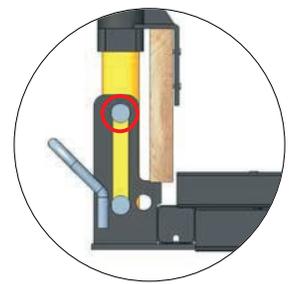
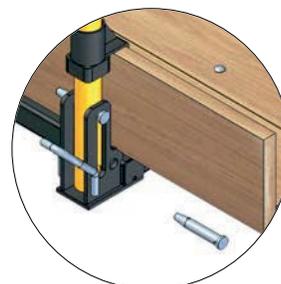
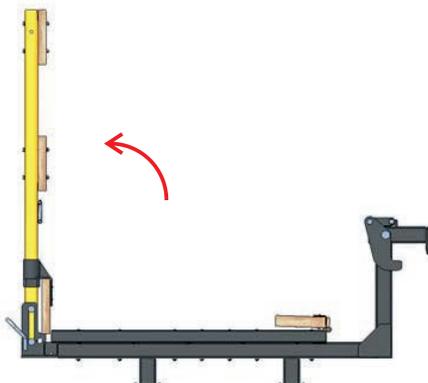
 **Sichtkontrolle vor jeder Benutzung**

2.19.1 Montage der Betonierbühne

1. Bolzen A aus dem Geländerpfosten herausnehmen:



2. Rückenschutzgeländer soweit hochklappen, bis der erste Bolzen unten aufschlägt. Anschließend den Bolzen A mit Federstecker wieder einbauen:



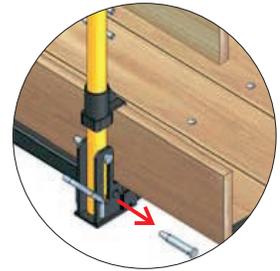
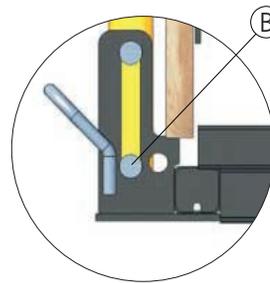
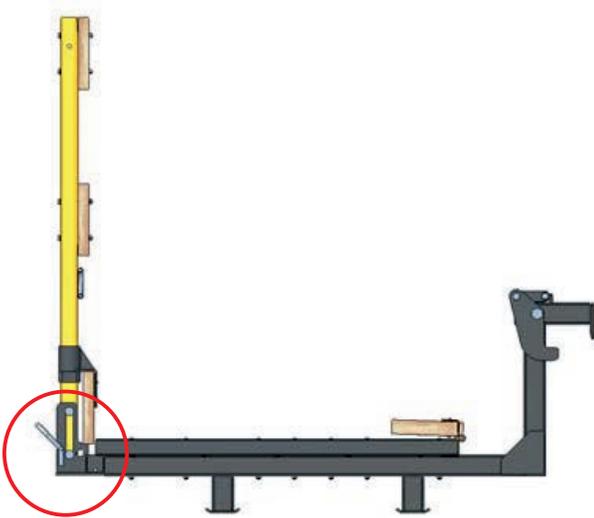
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

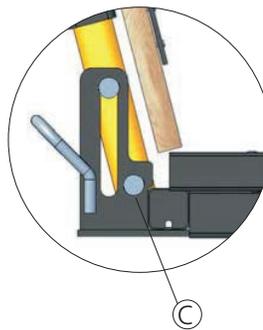
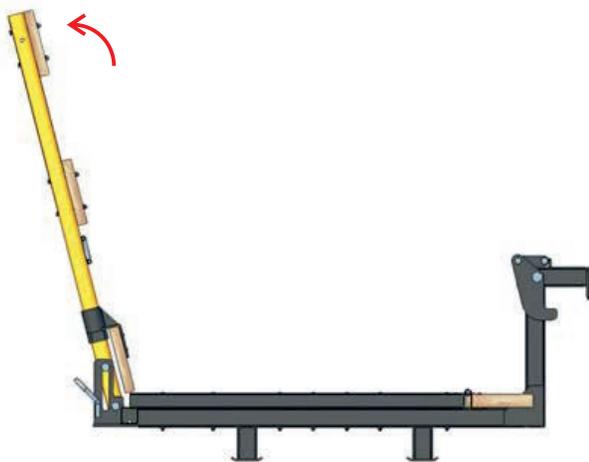
Aufbau Seitenschutzgeländer

1. Bolzen B aus dem Geländerpfosten herausnehmen.

 Sichtkontrolle vor jeder Benutzung



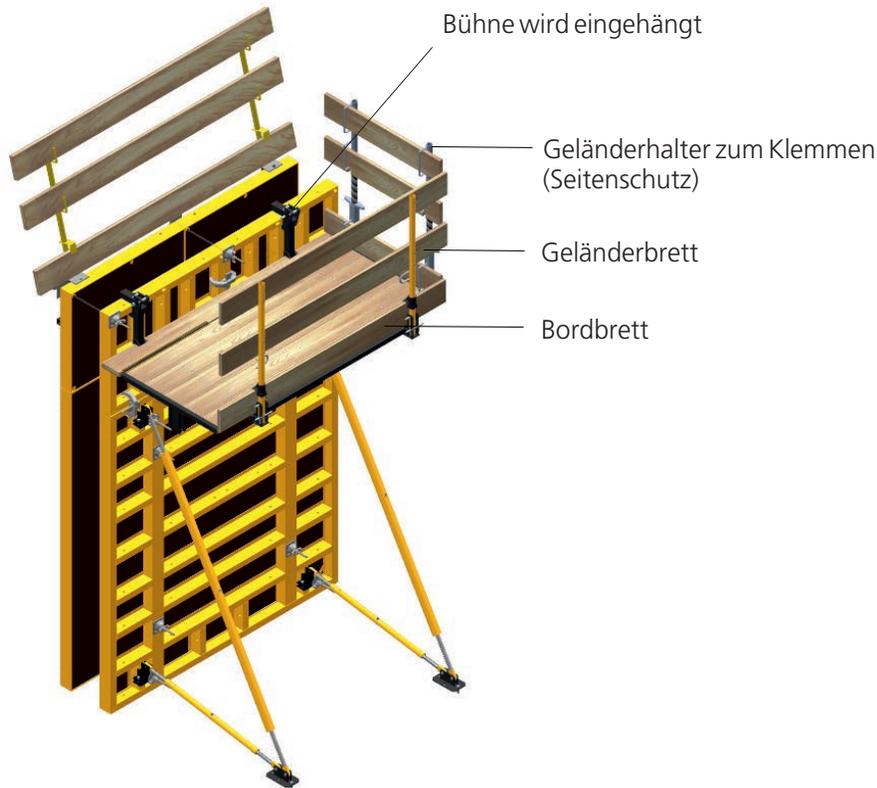
2. Anschließend das Rückenschutzgeländer nach hinten neigen, Bolzen B in Loch C einstecken und mit Federstecker sichern.



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.19.2 Anschluss an der Schalung



Seitenschutz an der Schließschalung

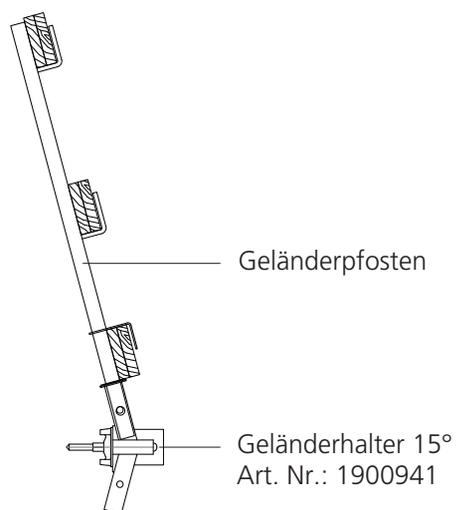
Stirnseitiger Seitenschutz durch Geländerhalter zum Klemmen.



Geländerhalter zum Klemmen
Art. Nr.: G 302005

Geländerhalter 15° (alt)
Art. Nr.: G190044

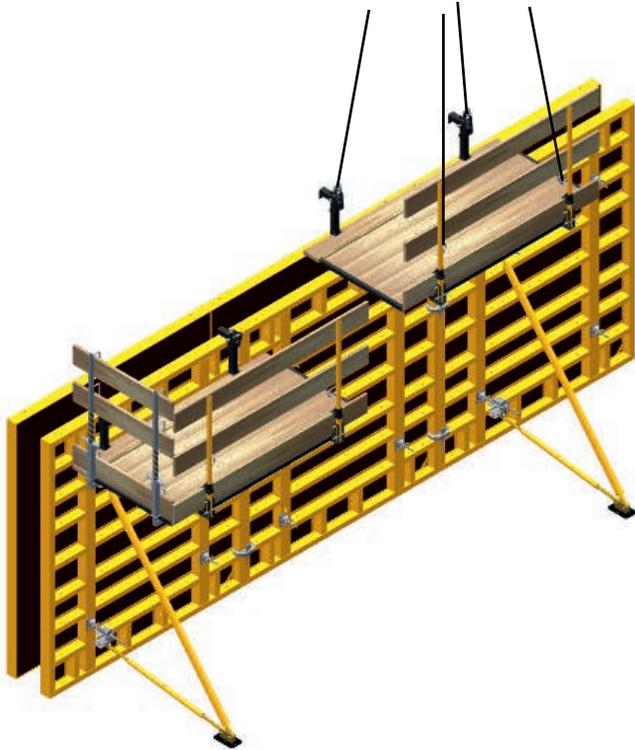
Befestigung des Geländerhalters 15°:



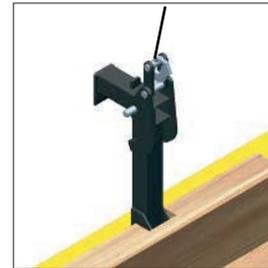
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.19.3 Umsetzen und Einhängen

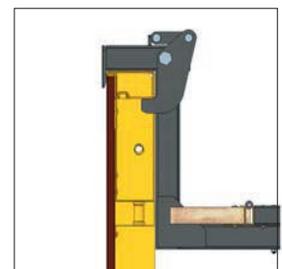
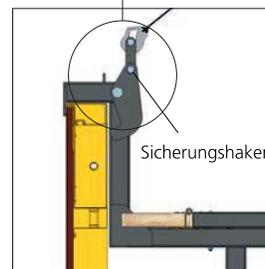


- Das Umsetzen der Betonierbühne erfolgt mit einem Vierergehänge:

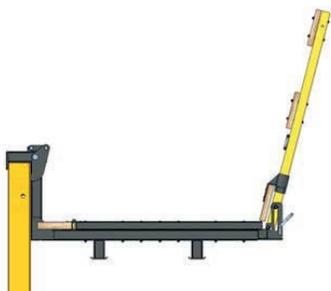


- Zum Anheben der Betonierbühne ORMA 2,4 x 1,2 das Vierergehänge am Sicherungshaken und der Geländeröse anschlagen.
- Bühne wird automatisch entsichert und kann angehoben werden.

Sichtkontrolle



- Die Lage des Bühnenbodens befindet sich 31 cm unterhalb der Schalungsoberkante, dies ermöglicht eine kraftsparende Arbeitshaltung.



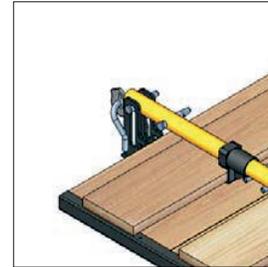
Hinweis:

Bei Befestigung der Bühne an aufgestockten Elementen müssen diese an der Oberseite geankert werden.
Ein Umsetzen von Schaleinheiten mit Bühne darf nur unter Verwendung von Transporthaken (s. S. 49) erfolgen.
Bühnen gegen seitliches Verrutschen sichern!
Lose Teile entfernen, Betonierbühne vor dem Umlegen der Schalung abbauen.

ORMA Rahmenschalung

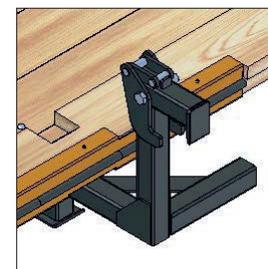
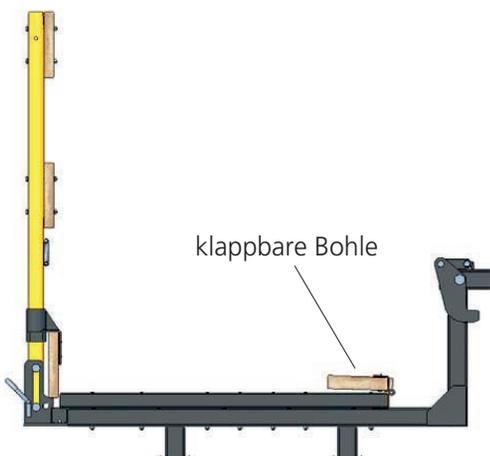
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.19.4 Transport der Betonierbühne



- Im zusammengeklappten Zustand muß das Vierergehänge an den Kranschlaufen befestigt werden, die sich unmittelbar an dem Geländeranschluss befinden.

■ Klappbohle



Die innenliegende Bohle kann zurückgeklappt werden, z.B. in folgenden Fällen:

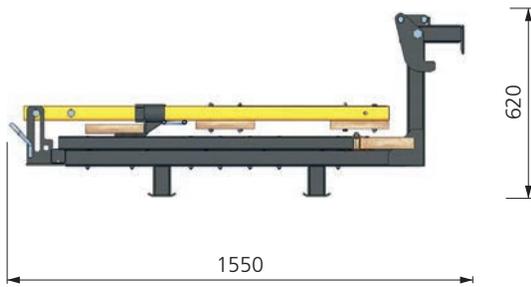
- für oben liegende Ankerung
- für überstehende Richtschienen
- für die Anordnung von Einrichtstützen

ORMA Rahmenschalung

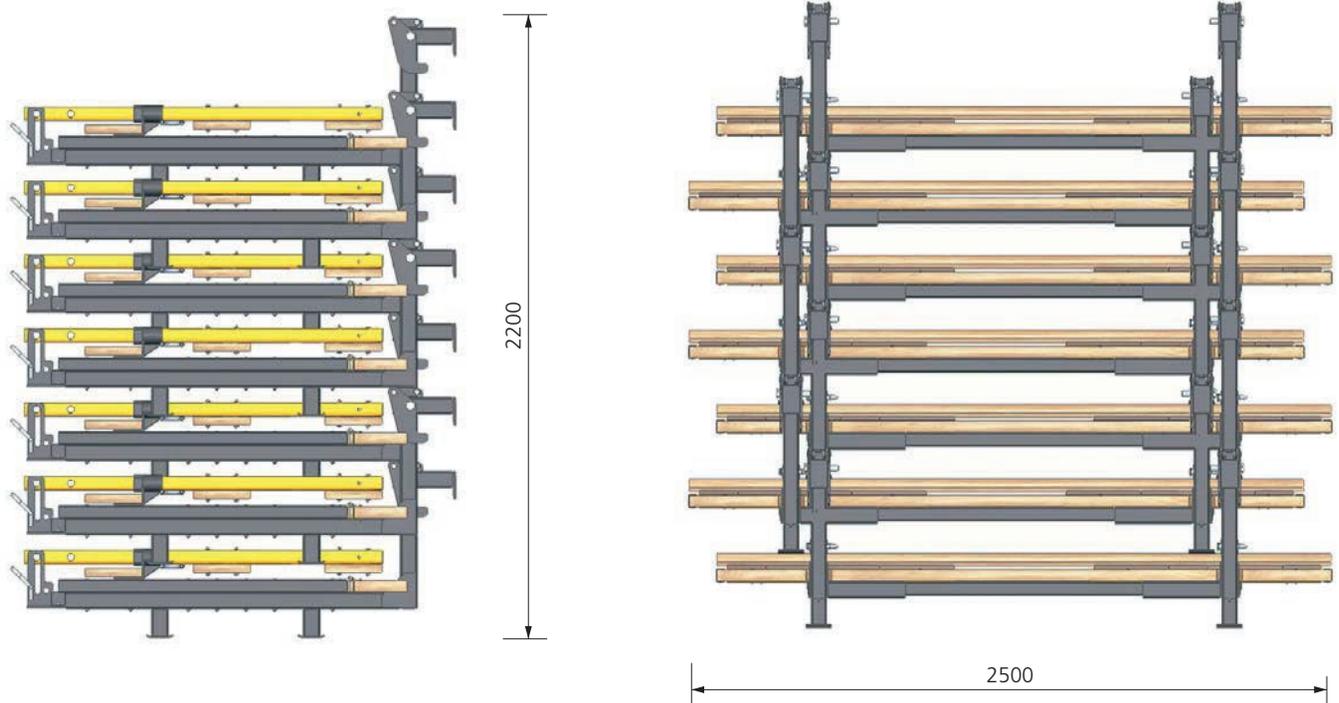
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.19.5 Lagerung der Betonierbühne

■ Zusammengeklappte Einzelbühne



■ Stapleinheit (max. 7 Einzelbühnen)



ORMA Rahmenschalung

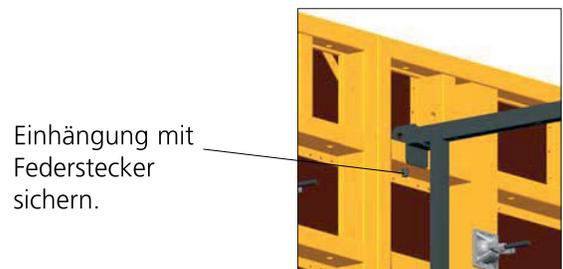
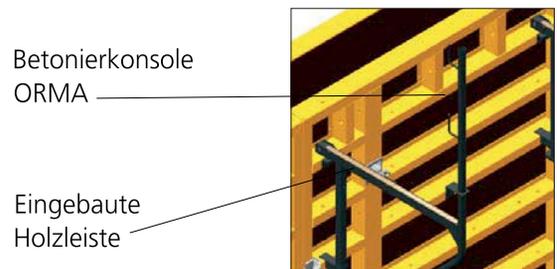
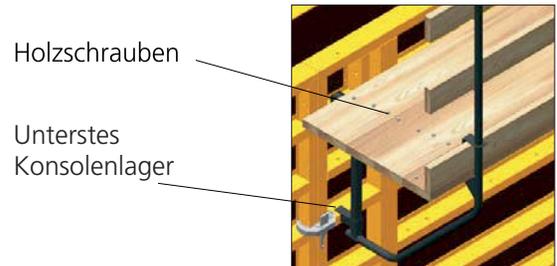
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.20 Betonierkonsole



- Die ORMA Betonierkonsolen können einzeln montiert und demontiert werden. Es werden immer nur so viele Konsolen benötigt, wie zur Sicherung des Arbeitsplatzes erforderlich sind. Bühnenbelag und Geländerbretter werden bauseits angebracht.
- Achtung: bei durchlaufenden Bohlenbelägen immer darauf achten, dass keine freien Kragarme entstehen. Im Randbereich keine ungesicherten Bohlen hervorstehen lassen.
- Die schnelle und sichere Einhängung an alle Elementgrößen der ORMA Rahmenschalung ist gewährleistet.
- Das untere Konsolenwiderlager ist vertikal verschiebbar und lässt sich damit der jeweiligen Höhe der Querriegel der Schalelemente anpassen.

➔ Die Konsolen entsprechen DIN EN 12811 Teil 3/2004, Lastklasse 2 und sind für eine Belastung von 150 kg/m² ausgelegt. Die maximale Einflussbreite beträgt 2,00 m.



ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.21 Stützenschalung

Durch die Verwendung von Universal-Elementen können nahezu alle Stützenabmessungen wirtschaftlich geschalt werden. Die Anpassung an die jeweils gewünschten Querschnitte ist mit wenig Aufwand realisierbar.

Vor dem Aufbau muss folgendes beachtet werden:

- Element-Aufstellung: immer die selbe Richtung der Profilöffnung beachten (s. Draufsicht rechts).
- Je nach gewünschtem Stützenquerschnitt wird im:
 - Uhrzeigersinn oder
 - Gegen Uhrzeigersinn aufgebaut (S. dazu Tabelle auf der nächsten Seite)



zul. Frischbetondruck 80 kN/m²

Auch bei Uni-Elementen mit Ausnahme 270x132 cm, zul. Frischbetondruck 58 kN/m².

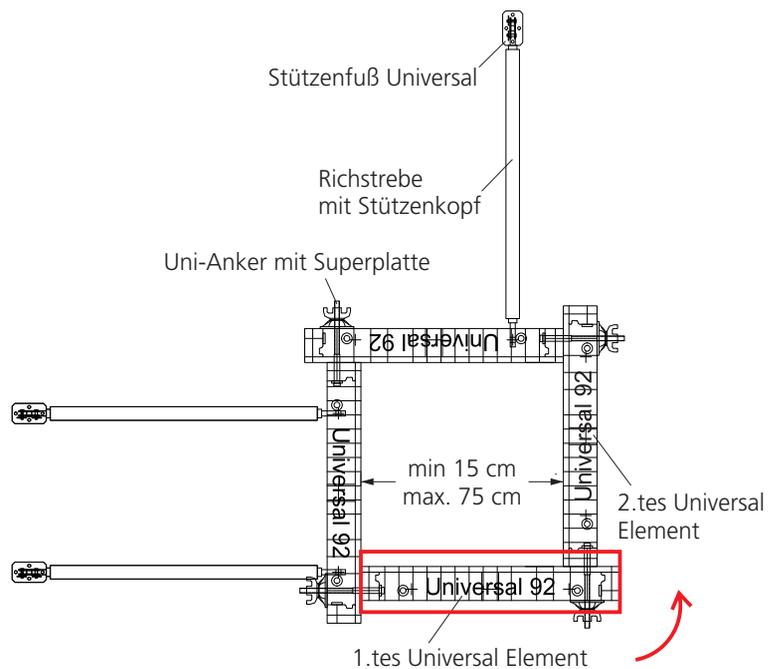
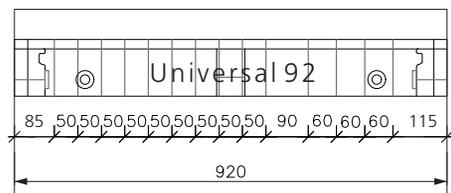
Mögliche Querschnitte mit Universal-Elementen 330/270/120 x 92

Querschnitte von

- 15 x 15 cm bis 75 x 75 cm und
- 15 x 15 cm bis 72 x 72 cm

Je nach Aufbau Richtung

Draufsicht Detail



➡ Aufstellung der Universal-Elemente gegen den Uhrzeigersinn.

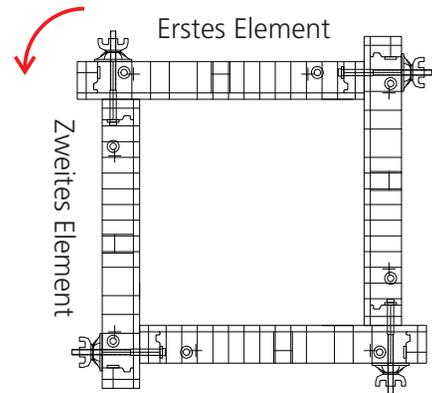
ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

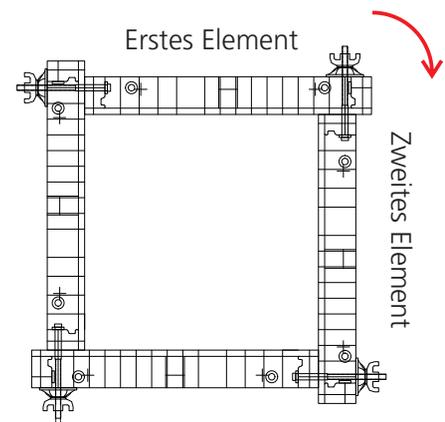
Mögliche quadratische Querschnitte

Universal-Element 3300x920 2700x920 1200x920	
(80kN)	
Aufbau gegen Uhrzeigersinn	Aufbau im Uhrzeigersinn
720x720	750x750
660x660	700x700
600x600	650x650
540x540	600x600
450x450	550x550
400x400	500x500
350x350	450x450
300x300	400x400
250x250	350x350
200x200	300x300
150x150	210x210
(100x100)	150x150

Aufbau gegen Uhrzeigersinn



Aufbau im Uhrzeigersinn



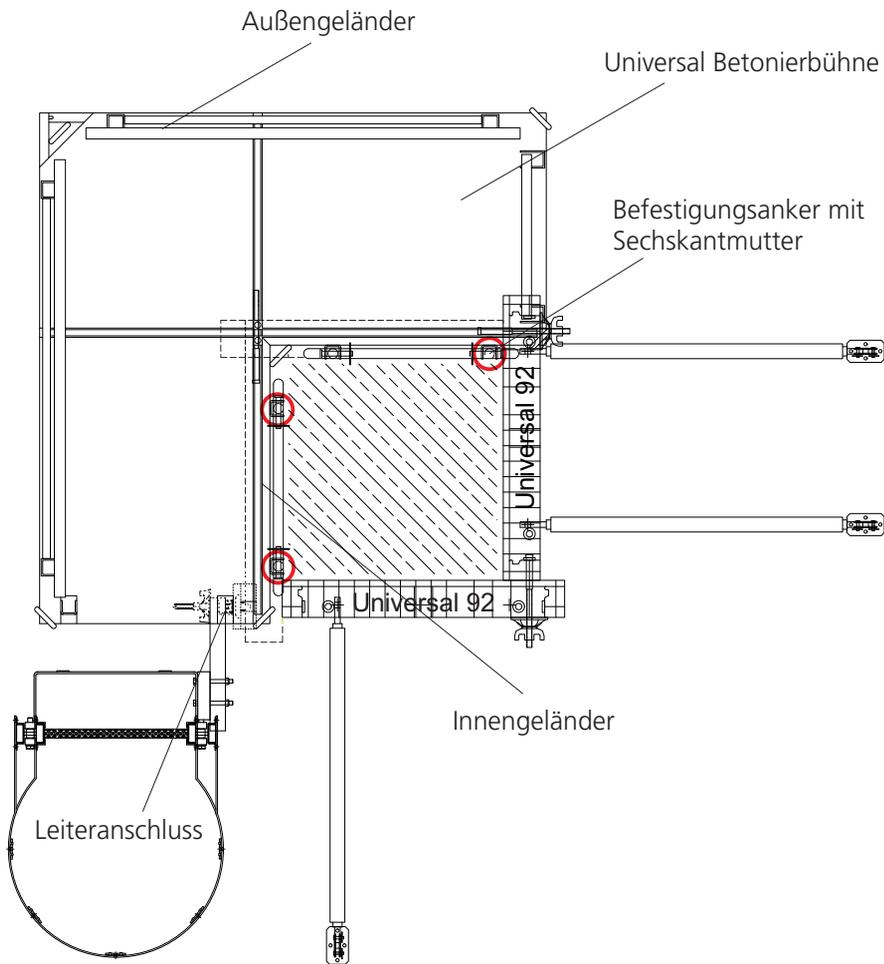
Materialliste für die Zusammenstellung der Stützenschalung

Schalungshöhe	Elementhöhe 0,60 m	Elementhöhe 1,20 m	Elementhöhe 2,70 m	Elementhöhe 3,30 m	Uni-Anker	Superplatte	Schnellspanner
[m]	Stck	Stck	Stck	Stck	Stck	Stck	Stck
1,2		4			8	8	
1,8	4	4			12	12	8
2,4		8			16	16	8
2,7			4		16	16	
3,3	4		4		20	20	
3,9		4	4		24	24	8
4,5	4	4	4		28	28	16
5,1		8	4		32	32	16
5,4			8		32	32	8
6,0	4		8		36	36	16
6,0			4	4	36	36	8
6,6	8		8		40	40	

ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

■ Stützenschlaug mit Betonierbühne Universal



Die Befestigung der Universal Betonierbühne erfolgt am oberen Rahmen durch 3 Punkte.

ORMA Rahmenschalung

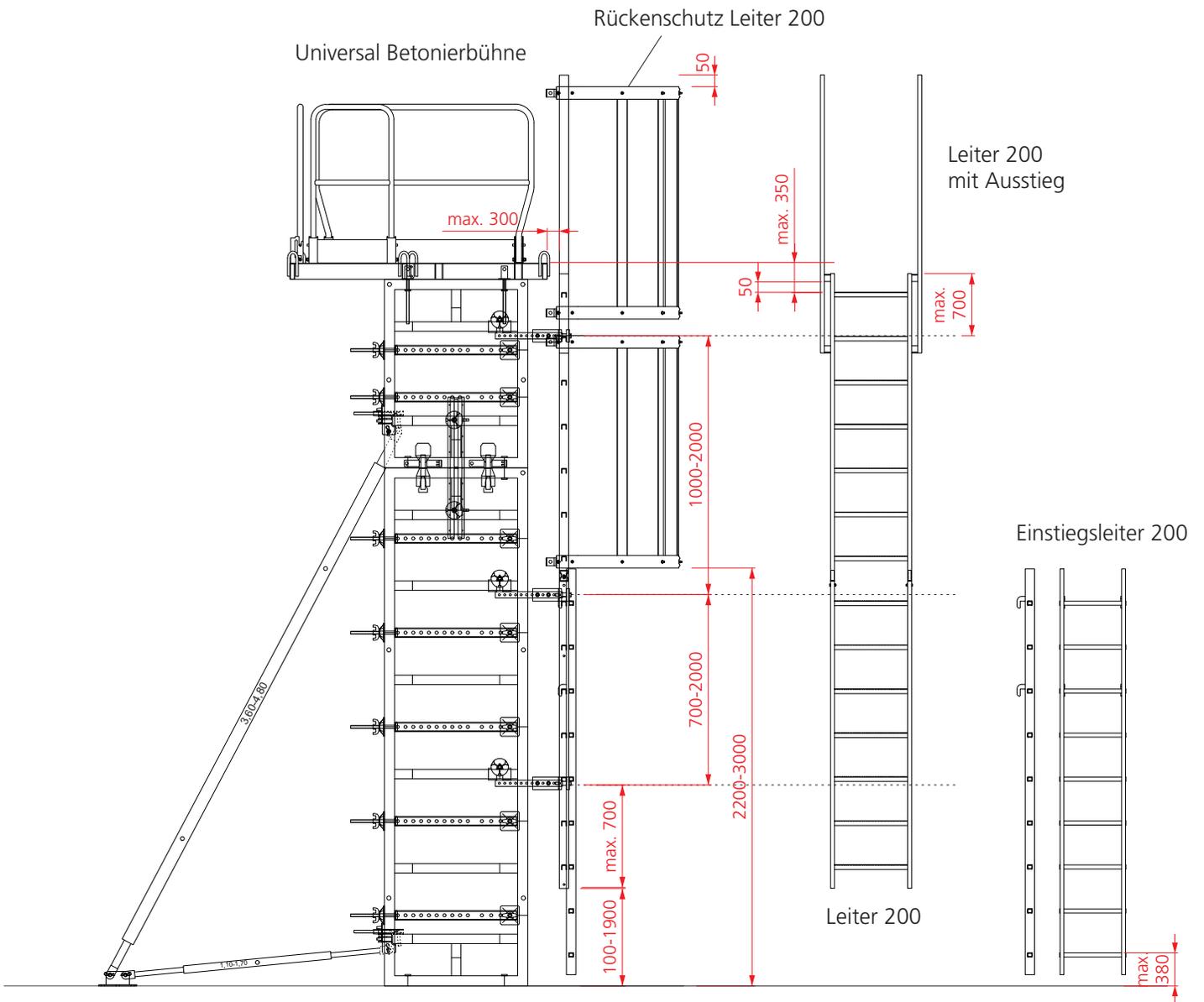
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.22 Leiterkonstruktion

Die Leiterkonstruktion wird in Anlehnung an die Normen DIN 18799-1 und DIN EN 13374 ausgeführt.

■ Aufbau Leiterkonstruktion

Grundsätzliche Festlegungen:

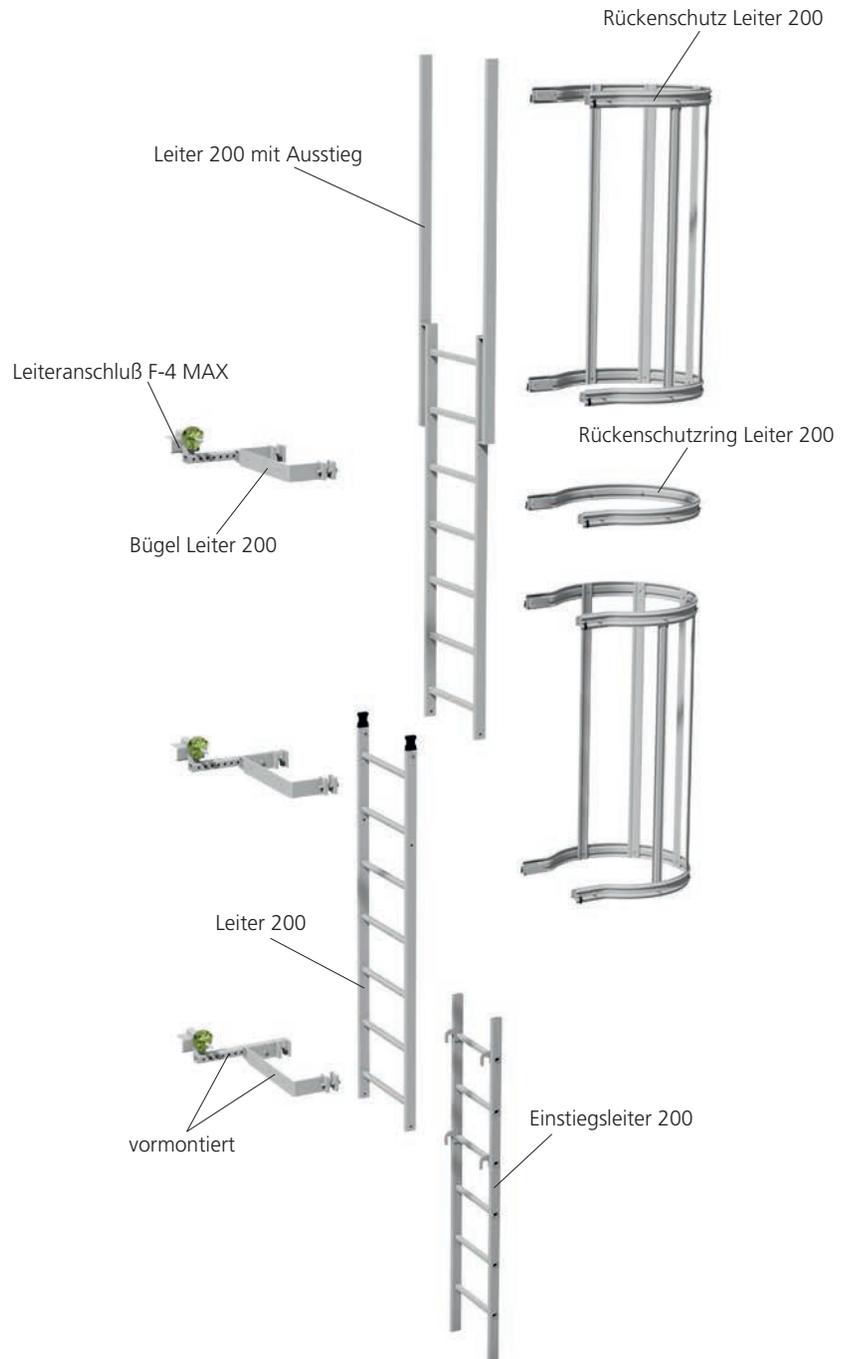


ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

Leiterkonstruktion bezogen auf Schalungshöhe

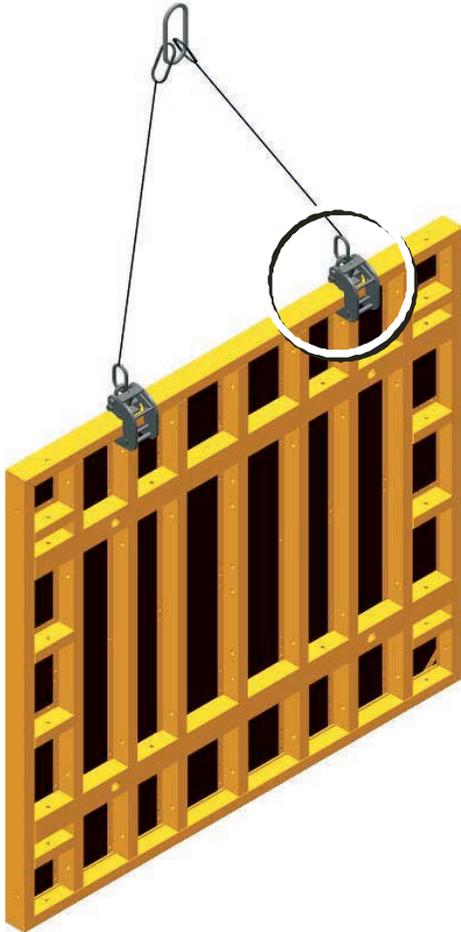
Schalungshöhe	Art.: 1857210	Art.: 1857085	Art.: 1857060	Art.: 1857200	Art.: 1857045	Art.: 1857170	Art.: 1857180
	Leiter 200 mit Ausstieg	Leiter 200	Einstiegsleiter 200	Bügel Leiter 200	Leiteranschluss F-4 Max	Rückenschutz Leiter 200	Rückenschutzring Leiter 200
1,20 m							
1,80 m							
2,40 m	1			2	2		
2,70 m	1		1	2	2	1	
3,90 m	1		1	2	2	1	1
4,50 m	1	1	1	3	3	2	
5,10 m	1	1	1	3	3	2	
5,40 m	1	1	1	3	3	2	1
6,00 m	1	2		4	4	2	2
6,60 m	1	2	1	4	4	3	



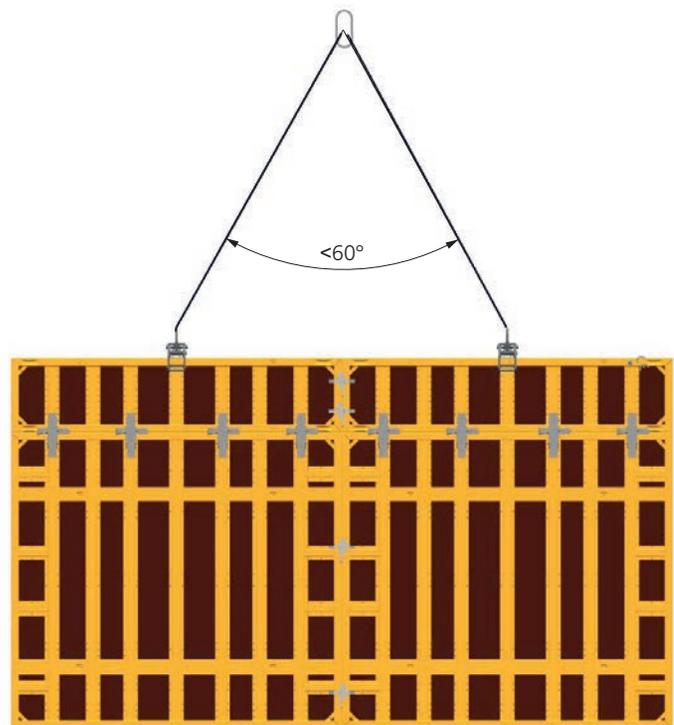
➔ Leiteranschluss F 4 MAX alternativ mit F4-ORMA Art-Nr. G190038, für alle Schalungshöhen einsetzbar.

2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.23 Transporthaken



Den Transporthaken immer an einer Rippe am Randprofil des Schalelements ansetzen, damit dieser sich beim Anheben nicht verschiebt.



Beim Einsatz der Transporthaken ist folgendes zu beachten:

- Der Transporthaken darf nur in Verbindung mit ORMA Elementen eingesetzt werden.
- Die zulässige Belastung pro Transporthaken beträgt 1500 kg.
- Das eingesetzte Kettengehänge darf einen Spreizwinkel von 60° nicht überschreiten.
- Transporthaken sind immer symmetrisch an den Elementen anzuordnen.
- Vor dem Umsetzen lose Einzelteile von den Schalungselementen und Bühnen entfernen.



Die Betriebsanleitung Transporthaken ORMA ist zu beachten.

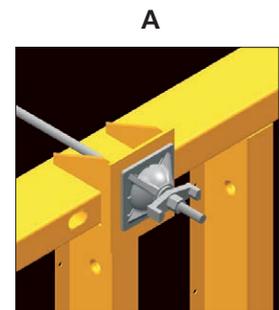
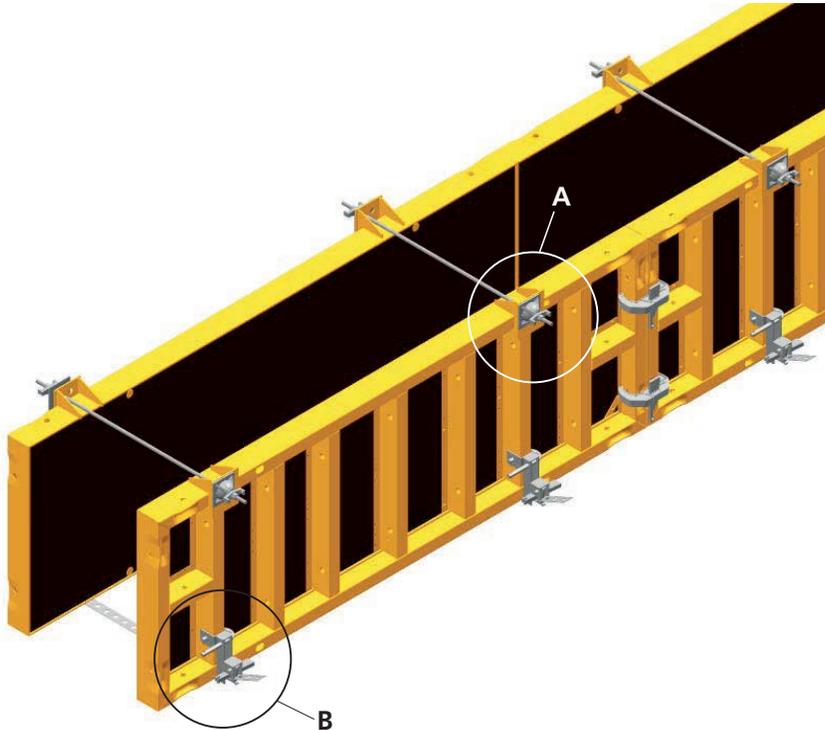
Zusätzlich sind die Herstellervorschriften für die verwendeten Anschlagmittel zu beachten.

ORMA Rahmenschalung

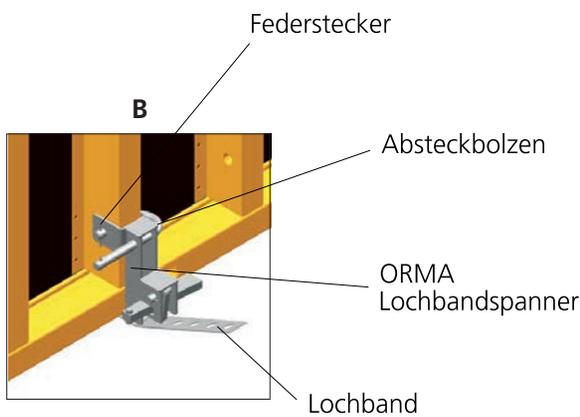
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.24 Fundamente

Ankerung mit ORMA Lochbandspanner und Lochband



- Mit dem Ankerhalter kann an beliebiger Stelle oberhalb der Schalung geankert werden.



Übersicht zulässige Abstände:

Zul. Abstand des Lochbandspanner ORMA	
Elementhöhe h [m]	maximaler Abstand [m]
0,60	2,70
0,70	2,00
0,80	1,50
0,90	1,20
1,00	0,90
1,10	0,80
1,20	0,65

Diese Tabelle gilt nur für die Kombination ORMA Lochbandspanner und Ankerhalter.

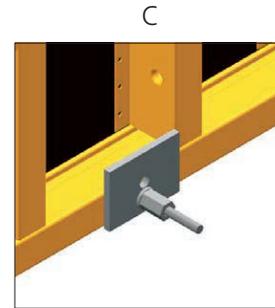
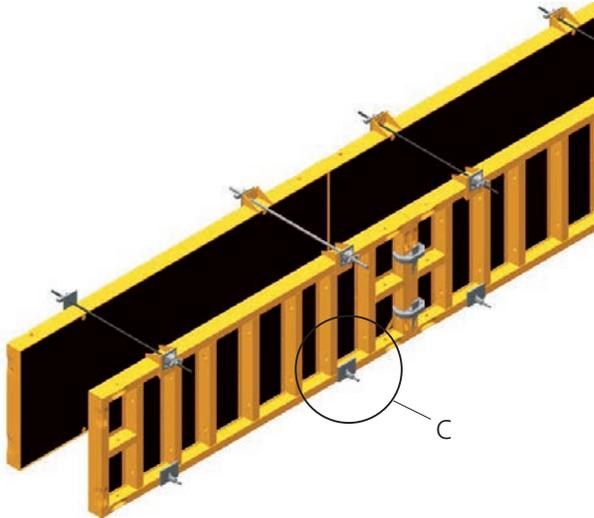
- Absteckbolzen durch die Hülse im Querprofil der ORMA stecken und mit Federstecker sichern.
- Danach den Keil des ORMA Lochbandspanners so weit einschlagen, bis das Lochband ausreichend gespannt ist.

Die max. Belastung für eine Ankerstelle mit dem ORMA Lochbandspanner und Lochband beträgt 8,0 kN.

ORMA Rahmenschalung

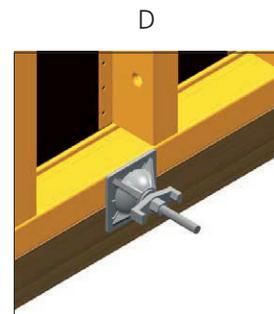
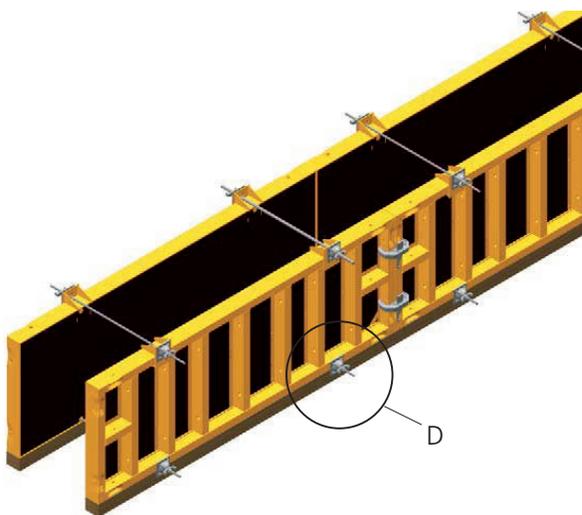
2 Systembeschreibung und Regelausführung

■ Ankerung unten mit Exzenterplatte und Sechskantmutter



Ankerstab mit Exzenterplatte und Sechskantmutter

■ Ankerung unten mit Kantholz, Ankerstab und Superplatte



Ankerstab mit Superplatte

ORMA Rahmenschalung

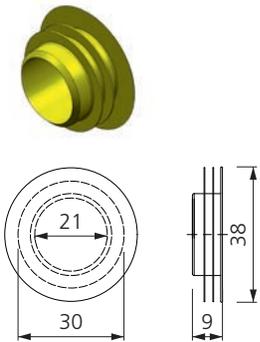
2 Systembeschreibung und Regelausführung

2.25 Abdeckstopfen und Hülsen

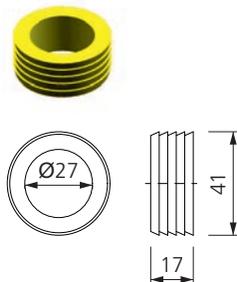
Folgende Abdeckstopfen und passende Hülsen können für die ORMA Rahmenschalung eingesetzt werden:

Bezeichnung	VE	Art.-Nr	Einsatzbereich
Abdeckstopfen 25/30	250 St.	9372787	Alle Elemente Inkl Universal Elemente, AIE, IE und Scharnierecken
Abdeckstopfen 25/30	250 St.	9372787	
Ankerlochhülse 330 innen	250 St.	9372805	ORMA 3,30 und 2,70 m Schalhaut im Zentralbereich
Abdeckstopfen 25/30	250 St.	3972787	
Ankerlochhülse 330 Rand/Ecke	250 St.	9372819	Elemente im Eckbereich Innenecken Eckbereich
Abdeckstopfen 25/30	250 St.	9372787	
Ankerlochhülse 330 Rand	250 St.	9372806	Elemente 3,30, 2,70 und 1,20 m im Randbereich Universal-Elemente 2,70 und 1,20 m
Abdeckstopfen 25/30	250 St.	9372787	

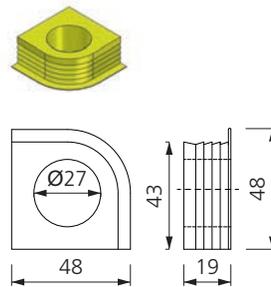
Abdeckstopfen 25/30



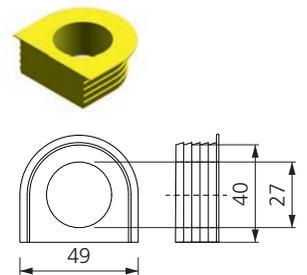
Ankerlochhülse 330 innen



Ankerlochhülse 330 Rand/Ecke

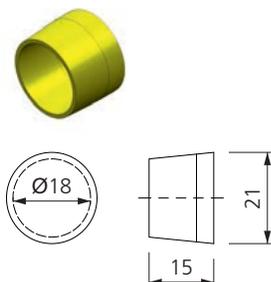


Ankerlochhülse 330 Rand

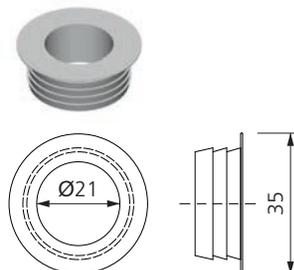


Bezeichnung	VE	Art.-Nr	Einsatzbereich
Abdeckstopfen 20	250 St.	9372783	Schalhaut Uni-Element
Ankerlochhülse Comain di=20mm	250 St.	9372803	

Abdeckstopfen 20



Ankerlochhülse Comain

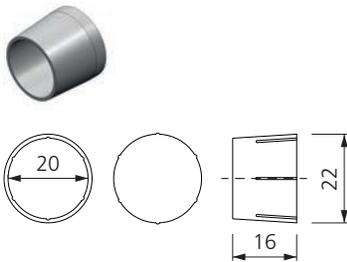


ORMA Rahmenschalung

2 Systembeschreibung und Regelausführung

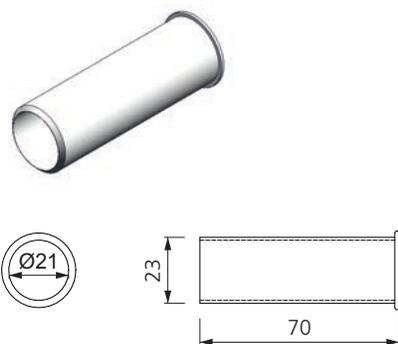
Bezeichnung	VE	Art.-Nr	Einsatzbereich
Abdeckstopfen 22	250 St.	9372784	Universal-Elemente

Abdeckstopfen 22



Bezeichnung	VE	Art.-Nr	Einsatzbereich
KS-Einsatz Querlochhülse	250 St.	1908298	Seitenlöcher von Rahmenelementen Innenecken Universal Elementen 2,70 und 1,20 m

KS- Einsatz Querlochhülse



ORMA Rahmenschalung

3 Zubehör, Lagerung und Transport

Die mit dem Kran bzw. Gabelstapler umsetzbaren Stapelpaletten und Gitterboxen dienen der Lagerung und dem Transport von Systemelementen und Zubehör.

Folgende Paletten und Boxen stehen zur Verfügung:

Art-Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Zul. Nutzlast	Stapelhöhe
1800038	Gitterbox C2 (1200/800/1130)	90,0 kg	1500 kg	4 Stück = 4,37 m
1900737	Gitterbox CR2 (1270/1070/975)	95,0 kg	1000 kg	4 Stück = 3,75 m
1900995	Stahlbox T1 (1070/875/675)	56,0 kg	1000 kg	6 Stück = 3,80 m
1800060	Kleinteilebox T3 (1200/800/565)	92,0 kg	1500 kg	8 Stück = 4,20 m
2200067	Stapelpalette P1 (1200x800x750)	45,5 kg	2000 kg	4 Stück = 2,85 m
1800000	Stapelpalette E1 (1200x800x770)	53,0 kg	2000 kg	6 Stück = 4,30 m
2127938	Stapelpalette DORPA-BRIO (1511/950/1105)	38,4 kg	1500 kg	4 Stück = 4,33 m
G310978	Rapmet Euro-Gitterbox (1200/800/600)	65,0 kg	1500 kg	4 Stück = 2,40 m

Die Gitterboxen und die Stapelpaletten sind mit Typenplaketten versehen, z. B. Stapelpalette E1:

<p>Zulässige Nutzlast 2000 kg</p> <p>Eigengewicht 53 kg</p> <p>Umsetzbar mit Vierstrangkette Kettenlänge ü. 3 m alle 4 Stränge anschlagen</p> <p>Max. Stapelhöhe 4,3 m (6 Stapelpaletten)</p>	 ULMA C y E,S.Coop. Ps.Otadui,3 - Apdo.13 20560 OÑATI (SPAIN)
	<p>Stapelpalette E1 (1200/800/770)</p> <p>Art.: 1800000</p>

 Beim Transport ist darauf zu achten, dass geeignete Vierstranggehänge verwendet werden. Dabei sind alle vier Gehänge anzuschlagen.

 Die zulässige Last- und Stapelhöhe der Transportmittel darf nicht überschritten werden.

ORMA Rahmenschalung

3 Zubehör, Lagerung und Transport

Mit den Transportmitteln können folgende Produkte transportiert bzw. gelagert werden:

Gitterbox CR2



Menge	Ladegut
125 Stück	Richtstrebe 1,1 - 1,7
180 Stück	Stützenkopf 600-1000
200 Stück	Verschwertungsklammern
94 Stück	Richtschiene 90
50 Stück	Richtschiene 155
150 Stück	Geländerhalter
340 Stück	Schnellspanner
130 Stück	Richstspanner
100 Stück	ORMA Lochbandspanner
60 Stück	Bügel Leiter 200
50 Stück	Leiteranschluss F-4 ORMA
60 Stück	Leiteranschluss F-4 MAX
66 Stück	Rückenschutzring Leiter 200
20 Stück	Innengeländer Univ.-Betonierbühne

Rapmet Euro-Gitterbox (1200/800/600)



Menge	Ladegut
250 Stück	Ankerhalter ORMA
80 Stück	Ausgleichsschloss BIRA
400 Stück	Schienenanker

ORMA Rahmenschalung

3 Zubehör, Lagerung und Transport

Gitterbox C2



Menge	Ladegut
160 Stück	Stützenkopf universal
94 Stück	Richtschiene 90

Stahlbox T1 + Kleinteilebox T3

Kleinteile und Zubehör



Menge	Ladegut
160 Stück	Stützenfuß Universal
160 Stück	Stützenfuß 600-100
150 Stück	Gerüstrohrhalter Aluprop
200 Stück	Verschwertungszwinge
20 Stück	Ankergurt 0,6
200 Stück	Kombi-Platte
400 Stück	Superplatte
500 Stück	Ankerplatte
700 Stück	Exzenterplatte
1000 Stück	Kopfanker
500 Stück	Stirnanker. DW 15
1000 Stück	Uni-Anker, DW 15
2100 Stück	Sechskantmutter, DW 15
250 Stück	Befestigungsanker Univ.-Betonierbühne

ORMA Rahmenschalung

3 Zubehör, Lagerung und Transport

Stapelpalette Dorpa BRIO



Menge	Ladegut
20 Stück	Betonierkonsole

Stapelpalette P1 + Stapelaplette E1



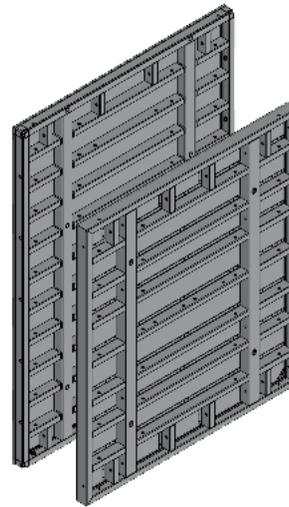
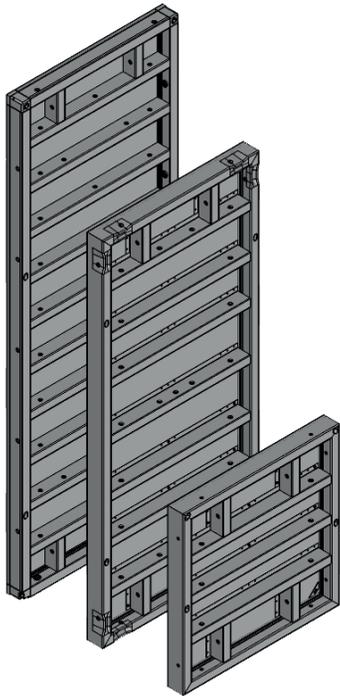
Menge	Ladegut
80 Stück	Geländerpfosten
80 Stück	Richtstreben 2,40-3,50
45 Stück	Richtstreben 3,60-4,80 m
38 Stück	Richtstreben 5,00-6,00 m
20 Stück	Richtstreben 6,00-10,00 m
3 Stück	Rückenschutz Leiter 200
10 Stück	Leiter 200
10 Stück	Einstiegsleiter 200
10 Stück	Leiter 200 mit Ausstieg

Die folgenden Produkte werden als Pakete gebunden transportiert:

Menge	Ladegut
4 Stück auf Kantholz	ORMA Elemente 330 und 270
10 Stück auf Kantholz	ORMA Elemente 120, 90 und 75er
20 Stück auf Kantholz	ORMA Elemente 60 und 45er
10 Stück auf Kantholz	ORMA Elemente 30er
6 Stück auf Kantholz	Innenecken
Karton	Lochband 25m Rolle
Sack 40x60 cm	Abdeckstopfen
20 Stück gebündelt	Dreikantleisten ORMA

ORMA Rahmenschalung

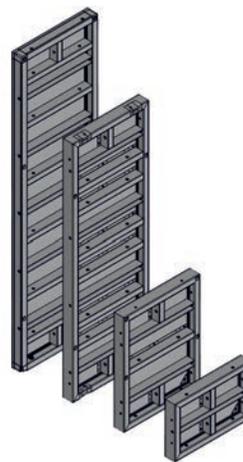
4 Systemteile



Rahmenelement 330x240
Rahmenelement 270x240

451,00 1908247
365,00 1900002

Rahmenelement 330x120	208,50	1908250
Rahmenelement 330x90	167,10	1908253
Rahmenelement 330x75	148,50	1908256
Rahmenelement 330x60	129,90	1908259
Rahmenelement 330x45	107,00	1908262
Rahmenelement 330x30	88,50	1908265
Rahmenelement 270x120	160,00	1900005
Rahmenelement 270x90	129,00	1900008
Rahmenelement 270x75	116,00	1900487
Rahmenelement 270x60	103,00	1900011
Rahmenelement 270x45	85,00	1900020
Rahmenelement 270x30	70,00	1900029
Rahmenelement 120x120	106,00	1900032
Rahmenelement 120x90	68,00	1900035
Rahmenelement 120x75	61,00	1900490
Rahmenelement 120x60	51,00	1900038
Rahmenelement 120x45	41,00	1900047
Rahmenelement 120x30	35,00	1900056
Rahmenelement 60x90	41,00	1908695
Rahmenelement 60x45	24,00	1908697
Rahmenelement 60x30	19,00	1908687

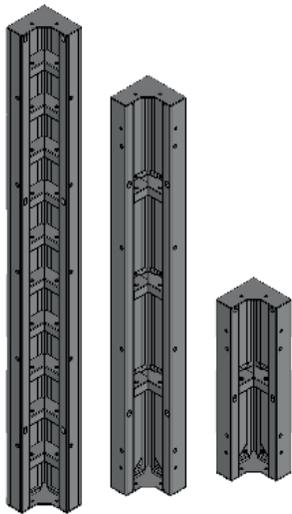


Universal-Element 330x92
Universal-Element 270x92
Universal-Element 120x92

184,50 1908268
154,00 1908372
79,00 1908381

ORMA Rahmenschalung

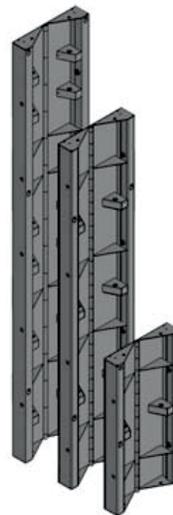
4 Systemteile



Innenecke 330 / 90°
 Innenecke 270 / 90°
 Innenecke 120 / 90°
 Innenecke 60 / 90 °

Gewicht kg Artikel Nr.

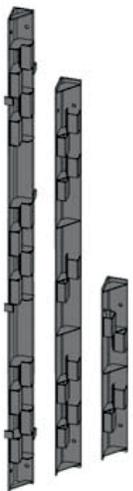
123,50 1908271
 95,00 1900089
 46,00 1900156
 27,00 1908700



Scharnierecke 330 innen
 Scharnierecke 270 innen
 Scharnierecke 120 innen

Gewicht kg Artikel Nr.

145,00 1908346
 117,00 1900096
 60,00 1900164



Außenecke 330 / 90°
 Außenecke 270 / 90°
 Außenecke 120 / 90°

60,20 1908273
 50,80 1900932
 22,75 1900936

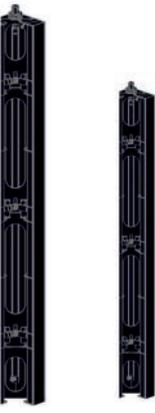


Scharnierecke 330 außen
 Scharnierecke 270 außen
 Scharnierecke 120 außen

93,00 1908357
 80,40 1900110
 36,00 1900194

ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

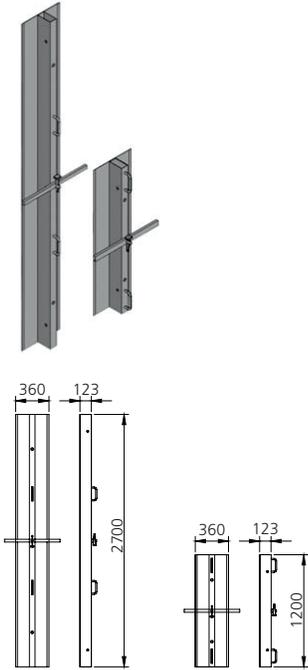
	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
 <p>Ausschal-Innenecke 3,3 verz. 194,00 Ausschal-innenecke 2,7 verz. 162,00 Ausschal-innenecke 1,2 verz. 79,60</p>			 <p>Umschaltknarre 2,90 Umschaltknarre mit Nuss SW 41 3,60 Nuss SW 41 0,70</p>		
 <p>Druckluftschlagschrauber 13,00</p>			 <p>Ausschal-Innenecke 330/90 172,00 Ausschal-Innenecke 120/90 (Gelbe Elemente) 74,00</p>		

ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

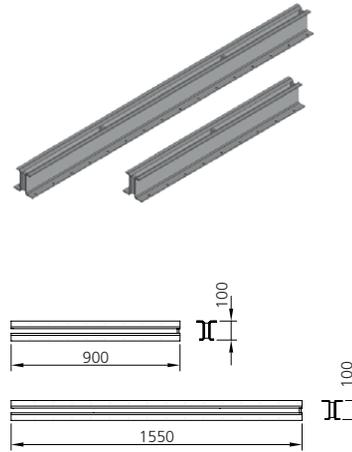
Gewicht kg Artikel Nr.

Gewicht kg Artikel Nr.



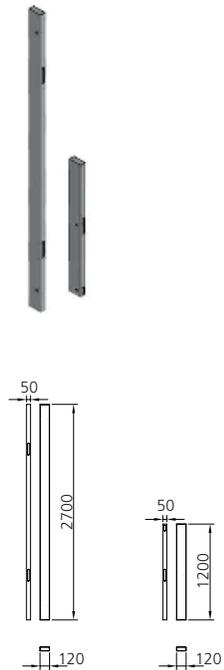
Ausgleichsblech 270
Ausgleichsblech 120

47,00 1900423
21,00 1900428



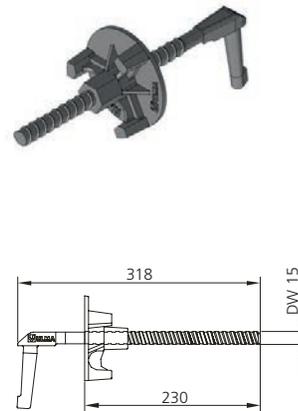
Richtschiene 90
Richtschiene 155

10,60 1900193
18,60 1900445



Ausgleichselement 270
Ausgleichselement 120

21,60 1900216
9,60 1900217



Schienenanker (Abb.)
Schienenanker lang

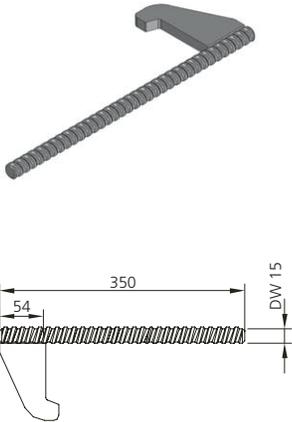
1,20 1900448
1,50 1904300

ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

Gewicht kg Artikel Nr.

Gewicht kg Artikel Nr.

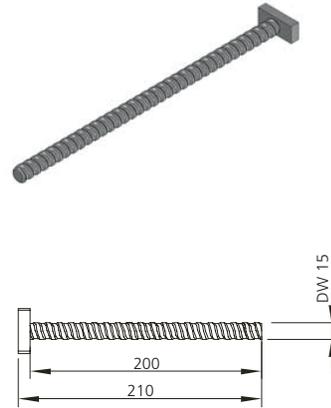


zul. Zugkraft 15 kN

Stiranker, DW 15

0,80

1900227



Kopfanker, DW 15

0,30

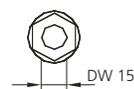
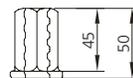
1861122



Uni-Anker, DW 15

0,70

1900265



zul. Zugkraft 90 kN

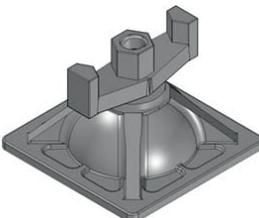
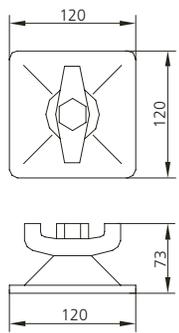
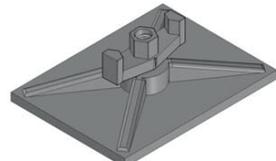
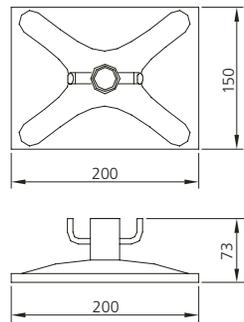
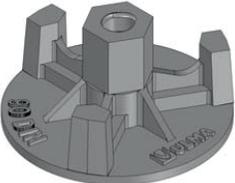
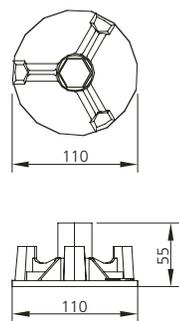
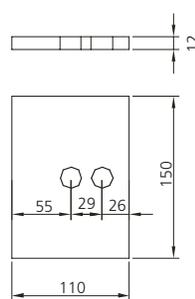
Sechskantmutter, DW 15

0,20

7238001

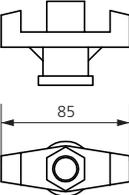
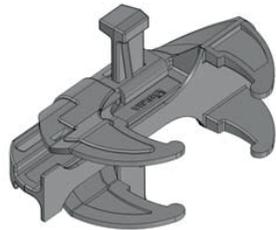
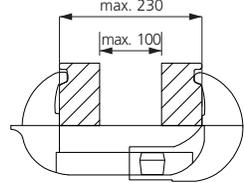
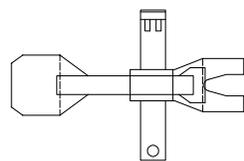
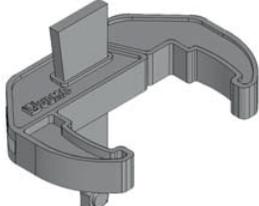
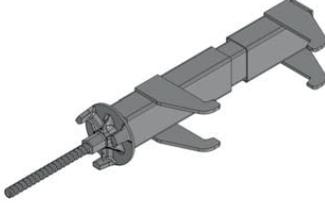
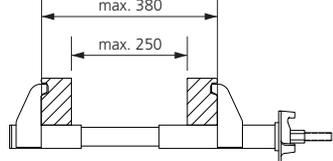
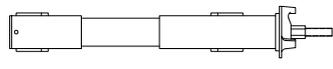
ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
  zul. Tragkraft 90 kN max. Neigungswinkel 15° Superplatte, DW 15	1,20	1900256	  zul. Tragkraft 90 kN Kombi-Platte 200x150x10 mm, DW 15	2,70	1908158
  zul. Tragkraft 90 kN Ankerplatte, DW 15	0,70	7238000	  Exzenterplatte	1,40	1861692

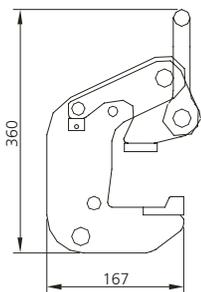
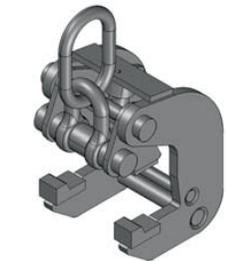
ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
  Flügelmutter DW 15	0,31	G190009	   zul. Zugkraft 20 kN Richtspanner	6,40	1900170
 zul. Zugkraft 15 kN Schnellspanner	2,90	1900894	   Ausgleichsschloss	5,60	1905142

ORMA Rahmenschalung

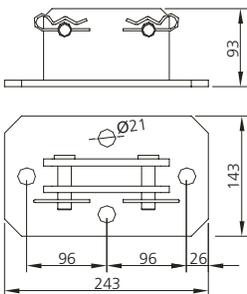
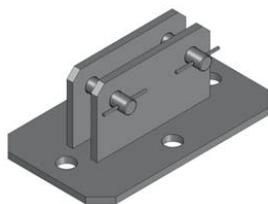
4 Systemteile



Transporthaken

11,80

1900179



Inkl.:
2 Bolzen 16 mm (1901027)
2 Federstecker 3 mm (9370571)

Stützenfuß Universal

3,60

1900144



Richtstrebe 1,10 - 1,50 m

7,80

G190042



Richtstrebe 1,10 - 1,70 m

7,80

1900134



Richtstrebe 2,40 - 3,30 m

24,20

G190043



Richtstrebe 2,40 - 3,50 m

24,20

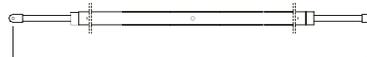
1900123



Richtstrebe 3,60 - 4,80 m

43,00

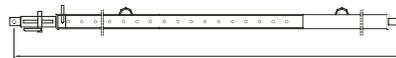
1908168



Richtstrebe 5,00 - 6,00 m

51,00

1900147



Richtstrebe 6,00 - 10,00 m

99,00

1900207

Inkl.:

1 Stützenfuß 600-1000

4,42

1902118

1 Sechskantschraube M16x100

0,20

0241610

1 Sechskantmutter M16

0,01

9370261

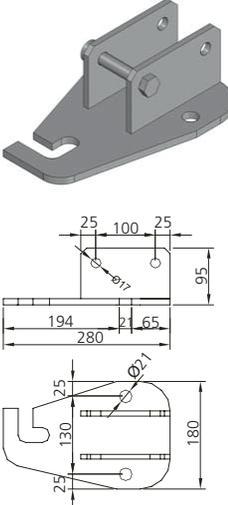
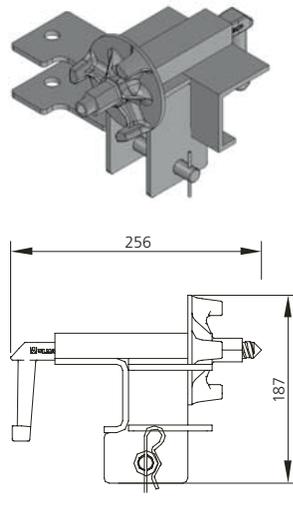
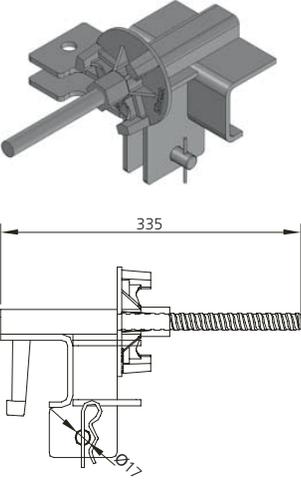
Richtstrebe 6,00 - 10,00 m ohne Fuß

96,20

1900208

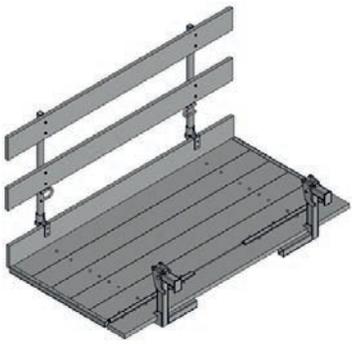
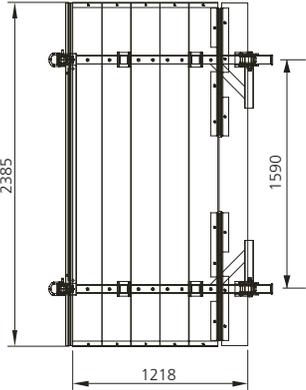
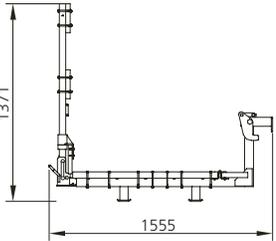
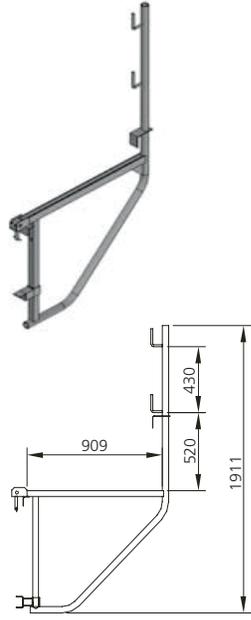
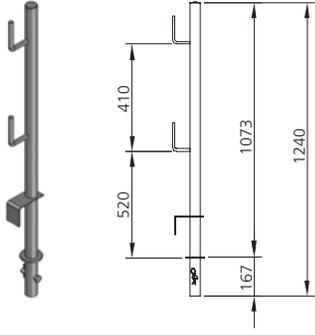
ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
 <p>Inkl. Sechskantschraube M16x100, DIN 931-8.8 Sechskantmutter M16 DIN 985</p> <p>Stützenfuß 600-1000</p>	3,90	1902118	 <p>Inkl. 1 Bolzen 16 mm (1901027) 1 Federstecker 3 mm (9370571)</p> <p>Stützenkopf 600-1000</p>	4,60	1902219
 <p>Inklusive: 1 Bolzen 16mm (1901027) 1 Federstecker 3mm (9370571)</p> <p>Stützenkopf Universal</p>	4,50	1900119	 <p>Schraub-Schutzgelenkerzwinge 8-40cm</p>	8,50	G302005

ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
  					
			Betonierkonsole ORMA	12,00	1861094
					
			Inkl. Bolzen 16 mm (1901027) Federstecker 3 mm (9370571)		
Betonierbühne ORMA 2,4x1,2	162,85	1908171	Geländerpfosten	3,40	1902210

ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
 <p>Universal Betonierbühne inklusive: 2 x Geländer lang 1 x Geländer kurz 6 x Schraube M12x75 6 x Mutter M12 selbstsichernd</p>	132,00	1908920	 <p>Rückenschutz Leiter 200 inklusive: 4 x Adapter Rückenschutzring 4 x T-60 Kreuzbolzen 4 x Brio Keil</p>	18,00	1857170
 <p>Innengeländer für Universal Betonierbühne Inklusive: 4 x Sicherungsbolzen D12x80 4 x Federstecker 3 mm</p>	4,20	1908905	 <p>Rückenschutzring Leiter 200 inklusive: 2 x Adapter Rückenschutzring 2 x T-60 Kreuzbolzen 2 x Brio Keil</p>	5,00	1857180
 <p>Befestigungsanker für Universal Betonierbühne</p>	1,30	1908608	 <p>Bügel Leiter 200 inklusive: 2 x Klemmprofil Leiter 200 2 x Schraube M16x90 2 x Schraube M12x120 2 x Mutter M12 selbstsichernd</p>	6,40	1857200

ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile



Leiteranschluss F-4 Max

Gewicht kg

Artikel Nr.

4,60

1857045



Leiter 200
inklusive:
2 x Einschiebling
2 x Kopfbolzen D8x40
2 x Federstecker 3 mm
2 x Schrauben M8x35
2 x Mutter M8 selbstsichernd

Gewicht kg

Artikel Nr.

14,00

1857085

0,10

1857017

0,05

G185701

0,02

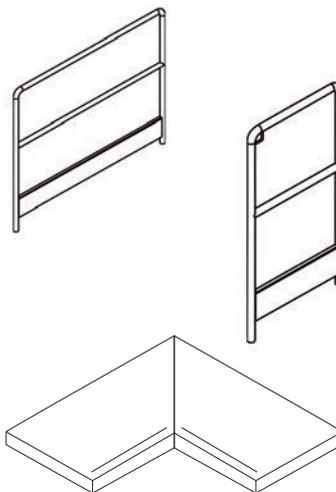
9370571



Leiter 200 mit Ausstieg

17,00

1857210



Einstiegsleiter 200
inklusive:
4 x Steckbeschlag

9,00

1857060

0,05

G185703

Betonierplattform F4
Geländer lang
Geländer kurz

60,77

1590066

12,55

1590067

7,51

1590068

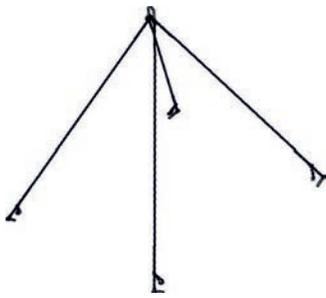
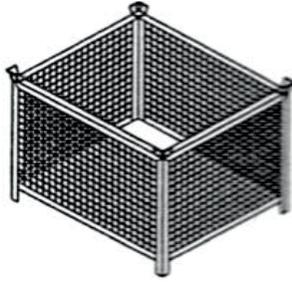
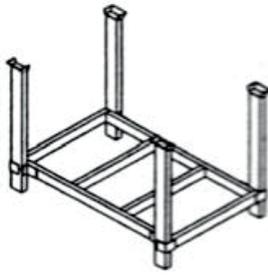
ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
					
Leiteranschluß F4	9,00	G190038	Adapter Betonierbühne F4	5,20	G190039
					
Kranhaken F4	1,74	1590069			

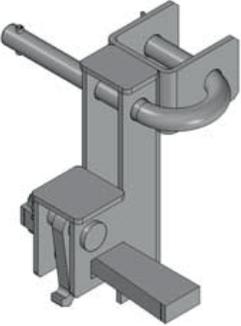
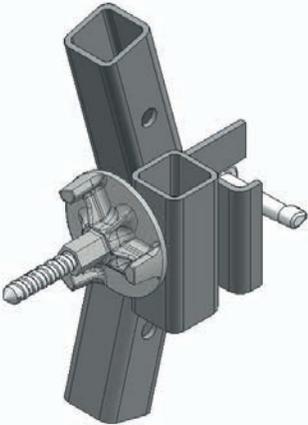
ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
 <p>Vierstranggehänge D8</p>	28,00	1908730	 <p>Gitterbox CR2 m. Kranöse (B/H/L=1000/1200/900) Gitterbox CR4 m. Kranöse (B/H/L=1000/1200/600)</p>	95,00 79,00	1900737 1900368
 <p>Stahlbox CR5 m.Kranöse (B/H/L=740/675/930)</p>	56,00	1900995	 <p>Stapelpalette P4 (L1493/B950/H710) Stapelpalette P6 (L1493/B950/H1130) Stapelpalette 1200x800x750 Stapelpalette f. Richtstrebe 600-1000</p>	55,00 66,00 30,00 61,50	1900804 1900803 2200067 1900411

ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
			 <p>max. Zugkraft 8kN</p>		
ORMA Lochbandspanner	3,34	1908229	Lochband 25 m Rolle	16,64	1850453
					
Geländerhalter 15°	2,90	1900941	Abdeckstopfen 20 (VE: 250 St.) Abdeckstopfen 22 (VE: 250 St.) Abdeckstopfen 26 (VE: 250 St.) Abdeckstopfen 30 (VE: 250 St.)	0,75 0,75 0,01 0,01	9372783 9372784 7238050 7238046

ORMA Rahmenschalung

4 Systemteile

	Gewicht kg	Artikel Nr.		Gewicht kg	Artikel Nr.
 <p>Ankerstopfen 25/30 (VE 250 St.)</p>	1,00	9372787	 <p>Ankerlochhülse D 20 Ankerhülse 330 Rand Ankerlochhülse Rand/Ecke</p>	0,01 0,01 0,03	1861381 1908315 1908459
 <p>Stapelkonus Kunststoff</p>	0,02	1908228	 <p>Ankerstab 15/0,5 Ankerstab 15/1,0 Ankerstab 15/1,2 Ankerstab 15/1,5 Ankerstab 15/2,0 Ankerstab 15/2,5 Ankerstab 15/3,0 Ankerstab 15/4,0 Ankerstab 15/5,0 Ankerstab 15/6,0</p>	0,80 1,55 1,86 2,33 3,10 3,88 4,65 6,20 7,75 9,30	0230050 0230100 0230120 0230150 0230200 0230250 0230300 0230400 0230500 0230600
 <p>Dreikantleiste ORMA L=330 cm</p>	2,09	9372815	 <p>Spannstab kurz 0,35 Spannstab lang 0,55</p>	0,60 0,80	1861033 1861034



ULMA Construction GmbH

Paul-Ehrlich-Straße 8
63322 Rödermark, Deutschland
T. +49 6074 9294-0
F. +49 6074 9294-101

▶▶ www.ulmaconstruction.de

Standort Südwest

Niederlassung Göppingen
Manfred-Wörner-Straße 125
73037 Göppingen
T. +49 7161 94522-0

Standort Nordwest

Niederlassung Neuss
Hammfelddamm 10
41460 Neuss
T. +49 2131 40201-0

Standort Ost

Niederlassung Berlin
Triftstraße 21 b
16348 Wandlitz
T. +49 33396 87122-0

Standort Bayern

Vertriebsbüro Augsburg
Proviantbachstraße 20
86153 Augsburg
T. +49 821 567208-0