

**MANTO®**

**Großrahmenschalung**

Large-frame panel formwork

**Aufbau- und Verwendungsanleitung**

Instructions for assembly and use



Stand März 2016, deutsch/englisch  
March 2016, german/english

**Zum späteren Gebrauch aufbewahren!**  
Keep for later use!

**HÜNNEBECK** 

A BRAND COMPANY

## 1 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Produktmerkmale</b>	<b>2</b>
2.1	Allgemeines	2
2.2	Sicherheitshinweise	2
<b>3</b>	<b>Übersicht</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Bauteile</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Tafelabmessungen</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Aufbau</b>	<b>41</b>
6.1	Einschalen	41
6.2	Betonieren	43
6.3	Ausschalen	43
<b>7</b>	<b>Verbindung und Ankerung</b>	<b>45</b>
7.1	Ankern	45
7.2	Verbindung mit der Richtzwinge	46
7.3	Ausgleiche mit der Ausgleichsrichtzwinge	47
7.4	Ausgleiche mit dem MANTO Riegel	48
7.5	Verbindung mit FU Spanner und Ankerhalter MR	49
7.6	Elementverbindung mit erhöhten Zuglasten	51
<b>8</b>	<b>Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen</b>	<b>53</b>
8.1	Allgemeines	53
8.2	270 cm Tafeln	54
8.3	330 cm Tafeln	59
8.4	Aufstockung bis 50 cm	66
<b>9</b>	<b>Ecken</b>	<b>67</b>
9.1	90° Ecken	67
9.2	Schiefwinklige Ecken	70
9.3	Stumpfwinklige Ecken	71
9.4	Spitzwinklige Ecken	71
9.5	Wandversprünge (Einschalbeispiele)	72
9.6	T-Wände	74
9.7	T-Wandanschluss	75
<b>10</b>	<b>Stirnabspernung</b>	<b>76</b>
10.1	Mit Abschaltzwinge	76
10.2	Mit Eckzwingen	78
10.3	Mit MANTO Riegeln 100	78
<b>11</b>	<b>Säulenschalung</b>	<b>79</b>
11.1	Mit MANTO VZ Tafeln	79
11.2	Mit Säulenrahmen	80
11.3	Mit MANTO Säulengurten	82
<b>12</b>	<b>MANTO XXL</b>	<b>85</b>
12.1	Tafelabmessungen	85
12.2	Ankern von XXL Tafeln	86
12.3	Aufstockung von XXL Tafeln	89
<b>13</b>	<b>PLATINUM® 100 Bühnen- und Aufstiegssystem</b>	<b>92</b>
<b>14</b>	<b>Laufkonsole</b>	<b>93</b>
<b>15</b>	<b>Gegenpfosten</b>	<b>95</b>
<b>16</b>	<b>Universalbühne</b>	<b>96</b>
<b>17</b>	<b>Betonierbühne</b>	<b>98</b>
<b>18</b>	<b>Abstützungen</b>	<b>102</b>
18.1	MANTO Richtstrebe bis 3,90 m	102
18.2	Richtstreben über 3,90 m	103
18.3	EUROPLUS® Stütze als Richtstütze (alternativ)	104
18.4	BKS Richtstrebe	106

<b>19</b>	<b>Tafeltransport und großflächiges Umsetzen</b>	<b>107</b>
19.1	MANTO Transporthaken	107
19.2	MANTO Verladehaken	108
<b>20</b>	<b>MANTO Schachtschalung</b>	<b>109</b>
20.1	MANTO Schachtecke	109
20.2	Aufstockung	111
20.3	Krantransport der MANTO Schachtecke	112
20.4	Schachtschalung mit der MANTO Gelenkecke	113
20.5	MANTO Schachtschalung mit Klappgerüst und Klinkbühnenträger	115
<b>21</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>122</b>

## 2 Produktmerkmale

Die MANTO Schalung von HÜNNEBECK ist eine einsatzfertige und besonders robuste Rahmenschalung für alle Bereiche des Betonbaus. Sie verfügt über einen 14 cm hohen, innen und außen feuerverzinkten Stahlrahmen. Der maximale Frischbetondruck beträgt 80 kN/m<sup>2</sup>.

Der Tafelaufbau ist so konzipiert, dass die MANTO Tafeln sowohl stehend als auch liegend eingesetzt werden können. Aufsatztafeln und diverse Zusatzausstattungen erweitern zusätzlich das Einsatzspektrum und sorgen für besonders sichere und wirtschaftliche Schal- und Betonierarbeiten. Die "Hebelkante" im unteren Randprofil ermöglicht das Ausrichten der abgestellten Tafeln mit einem Nageleisen. Acht bzw. zehn gleiche Querriegel verfügen über eine Vielzahl von Anschlussmöglichkeiten für das Zubehör und unterstützen die 18 mm dicke Schalhaut.

Mit der Richtzwinge werden alle vertikalen, horizontalen sowie aufgestockten Schalelemente dicht, zugfest und fluchtend miteinander verbunden. Die Richtzwinge erlaubt das Umsetzen von großflächigen Schalelementen ohne den Einbau zusätzlicher Versteifungsriegel. Sie kann sowohl mit der MANTO Ratsche als auch mit dem Hammer bedient werden. Die Benutzung der MANTO Ratsche erlaubt ein ermüdungsfreies und geräuscharmes Arbeiten vom Boden aus (bei einstöckiger Schalung) und schont außerdem das Material.

MANTO Großtafel 240 } bis einschl. Baujahr 1991  
 Innenecke 120 und 270 } Zulässiger Frischbetondruck 60 kN/m<sup>2</sup>  
 Gelenkecke 120 und 270 } (siehe Seite 122).

### 2.1 Allgemeines

In dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung finden Sie wichtige Informationen zum Aufbau und zur Verwendung von MANTO sowie über Vorsichtsmaßnahmen, die für einen sicheren Aufbau und die sichere Verwendung nötig sind. Diese Anleitung soll als Unterstützung zum effektiven Arbeiten mit MANTO dienen. Lesen Sie deshalb die vorliegende Anleitung sorgfältig vor Aufbau und Verwendung des MANTO Schalungssystems. Halten Sie die Anleitung stets griffbereit und archivieren Sie diese als Nachschlagewerk. HÜNNEBECK Produkte sind ausschließlich für die gewerbliche Nutzung durch fachlich geeignete Anwender bestimmt.

### 2.2 Sicherheitshinweise

#### 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.

# 1 Content

<b>1</b>	<b>Content</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Product features</b>	<b>3</b>
2.1	General information	3
2.2	Safety instructions	3
<b>3</b>	<b>Overview</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Components</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Panel dimensions</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Assembly</b>	<b>41</b>
6.1	Forming	41
6.2	Pouring	43
6.3	Striking	43
<b>7</b>	<b>Connection and tying</b>	<b>45</b>
7.1	Tying	45
7.2	Connection w. aligning panel clamp	46
7.3	Adjustments w. adjustable aligning clamp	47
7.4	Adjustments w. multipurpose waler	48
7.5	Connection w. FU tightener a. edge tie fastener MR	49
7.6	Element connections with increased tension loads	51
<b>8</b>	<b>Extensions, connections and tyings</b>	<b>53</b>
8.1	General	53
8.2	Panels 270 cm	54
8.3	Panels 330 cm	59
8.4	Extensions up to 50 cm	66
<b>9</b>	<b>Corners</b>	<b>67</b>
9.1	90° Corners	67
9.2	Oblique-angled corners	70
9.3	Obtuse-angled corners	71
9.4	Acute angled corners	71
9.5	Wall offsets (examples)	72
9.6	T-walls	74
9.7	T-wall connection	75
<b>10</b>	<b>Stopend</b>	<b>76</b>
10.1	With the bulkhead clamp	76
10.2	With outer corner clamps	78
10.3	With MANTO walers 100	78
<b>11</b>	<b>Column formwork</b>	<b>79</b>
11.1	With MANTO MP panels	79
11.2	With column frames	80
11.3	With MANTO column angle walers	82
<b>12</b>	<b>MANTO XXL</b>	<b>85</b>
12.1	Panel dimensions	85
12.2	Tying of XXL panels	86
12.3	Height extension of XXL panels	89
<b>13</b>	<b>PLATINUM® 100 platform and access system</b>	<b>92</b>
<b>14</b>	<b>Walkway bracket</b>	<b>93</b>
<b>15</b>	<b>Counter post</b>	<b>95</b>
<b>16</b>	<b>Universal platform</b>	<b>96</b>
<b>17</b>	<b>Pouring platform</b>	<b>98</b>
<b>18</b>	<b>Struts</b>	<b>102</b>
18.1	MANTO aligning strut up to 3.90 m	102
18.2	Alignment struts higher than 3.90 m	103
18.3	EUROPLUS® prop as aligning strut (alternative)	104
18.4	BKS aligning strut	106

<b>19</b>	<b>Transport of panels and large-area shifting</b>	<b>107</b>
19.1	MANTO crane adapter	107
19.2	MANTO loading adapter	108
<b>20</b>	<b>MANTO shaft formwork</b>	<b>109</b>
20.1	MANTO shaft corner	109
20.2	Height extension	111
20.3	Transport of the MANTO shaft corner by crane	112
20.4	Shaft formwork with the MANTO hinged corner	113
20.5	MANTO shaft formwork with folding scaffold and platform beam	115
<b>21</b>	<b>Technical data</b>	<b>122</b>

## 2 Product features

MANTO formwork from HÜNNEBECK is a steel frame panel formwork, which is ready to use and very rugged for all fields of concrete building.

All MANTO panels have sturdy 14 cm thick steel frame profiles that are hot dip galvanized on the inside and outside. The permitted fresh concrete pressure is 80 kN/m<sup>2</sup>. The panel design permits the use in a vertical and/or upright position. Extension panels and other accessories further extend the scope of use and assure safe and economical shuttering and concrete works. The "lever edge" in the lower edge profiles permits easy handling and exact alignment of the erected panels using a crowbar. Punched horizontal ribs give maximum flexibility to connect accessories and support the high quality 18 mm form sheet.

With the alignment clamp, all vertical, horizontal and extended panel joints are connected absolutely tight and the panels are aligned perfectly without any mismatch. The aligning panel clamp also permits the repositioning of large-area formwork elements without having to install any additional stiffening walers. It can be operated with the MANTO ratchet or with a hammer. The use of the ratchet permits fatigue-proof working from ground level (for single-storey formwork) and, moreover, prevent the material from being damaged.

MANTO giant panel 240 } up to year 1991 (incl.)  
 Inner corners 120 and 270 } permitted fresh concrete pressure  
 Hinged corners 120 and 270 } 60 kN/m<sup>2</sup> (see page 122).

### 2.1 General information

This instructions for assembly and use contain important information regarding the assembly and use of the MANTO formwork of HÜNNEBECK as well as safety instructions that are important for a safe application on site.

These instructions for assembly and use are created to support effective working processes on site with the MANTO formwork. Therefore, read this instruction manual carefully before assembling and using the MANTO formwork and keep it always at hand and archive it for future reference.

HÜNNEBECK products are exclusively designed for commercial use by technically suitable users.

### 2.2 Safety instructions

#### Important information regarding the intended use and safe application of formwork and falsework

The contractor is responsible for drawing up a comprehensive risk assessment and a set of assembly instructions. The latter is not usually identical to the instructions for assembly and use.

# Produktmerkmale

## Product features

### • 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 gesetzeskonformen 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 (mithilfe einer Gefährdungsbeurteilung) respektive einer Montageanweisung unter Beachtung der relevanten Gesetze, Normen und Sicherheitsvorschriften. Gleiches gilt für den Fall bauseits gestellter Schalungs-/Traggerüstteile.

### • 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 Traggerüstkonstruktionen 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.

### • Warnhinweise, Hinweise (ANSI Z535.4) und Sichtprüfung

Die individuellen Warnhinweise bzw. Hinweise und Sichtprüfungen sind zu beachten.

#### Beispiele:

#### GEFAHR



GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, welche, falls nicht umgangen, Tod oder ernsthafte Verletzungen zur Folge hat.

#### WARNUNG



WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, welche, falls nicht umgangen, Tod oder ernsthafte Verletzungen zur Folge haben kann.

#### VORSICHT



VORSICHT, verwendet mit dem Warnzeichen, weist auf eine gefährliche Situation hin, welche, falls nicht umgangen, geringfügige oder mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.

#### HINWEIS



HINWEIS weist den Anwender auf Besonderheiten hin, es ist jedoch kein Hinweis auf eine mögliche Gefährdung.

#### SICHTPRÜFUNG



SICHTPRÜFUNG weist den Anwender auf eine visuelle Prüfung hin. Es ist jedoch kein Hinweis auf eine mögliche Gefährdung.

### • 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.

• **Risk assessment**

The contractor is responsible for the compilation, documentation, implementation and revision of a risk assessment for each construction site. His employees are obliged to implement the measures resulting from this in accordance with all legal requirements.

• **Assembly instructions**

The contractor is responsible for compiling a written set of assembly instructions. The instructions for assembly and use are a basic part for the compilation of an assembly instructions.

• **Instructions for assembly and use**

Formwork is technical work equipment which is intended for commercial use only. The intended use must take place exclusively through properly trained personnel and appropriately qualified supervising personnel. The instructions for assembly and use are an integral component of the formwork construction. They comprise minimum safety guidelines, details on the standard configuration and intended use, as well as the system description. The instructions for assembly and use (standard configuration) contained in the assembly instructions are to be complied with as stated. Enhancements, deviations or changes represent a potential risk and therefore require separate verification (with the help of a risk assessment) or a set of assembly instructions which comply with the relevant laws, standards and safety regulations. The same applies in those cases where formwork and/or falsework components are provided by the contractor.

• **Availability of the instructions for assembly and use**

The contractor has to ensure that the instructions for assembly and use provided by the manufacturer or formwork supplier are available at the place of use. Site personnel are to be informed of this before assembly and use takes place and that they have to be available at all times.

• **Representations**

The representations shown in the instructions for assembly and use are, in part, situations of assembly and not always complete in terms of safety considerations. The safety installations which have possibly not been shown in these representations must nevertheless be available.

• **Storage and transportation**

The special requirements of the respective formwork constructions regarding transportation procedures as well as storage must be complied with. By way of example, name the appropriate lifting gear to be used.

• **Material check**

Formwork and falsework material deliveries are to be checked on arrival at the construction site/place of destination as well as before each use to ensure that they are in perfect condition and function correctly. Changes to the formwork materials are not permitted.

• **Spare parts and repairs**

Only original components may be used as spare parts. Repairs are to be carried out by the manufacturer or authorized repair facilities only.

• **Use of other products**

Combining formwork components from different manufacturers carries certain risks. They are to be individually verified and this may result in the need for a separate set of assembly instructions required for the installation of the equipment.

• **Safety warnings, NOTE (ANSI Z353.4) and visual check**

The individual safety messages or notes (Ansi 535.4) and the visual check are to be complied with.

**Examples:**

**DANGER**



DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

**WARNING**



WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

**CAUTION**



CAUTION used with the safety alert symbol indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

**NOTE**



NOTE refers to practices not related to personal injury.

**VISUAL CHECK**



VISUAL CHECK refers to a visual check and is not related to personal injury.

• **Miscellaneous**

Technical improvements and modifications are subject to change without notice.

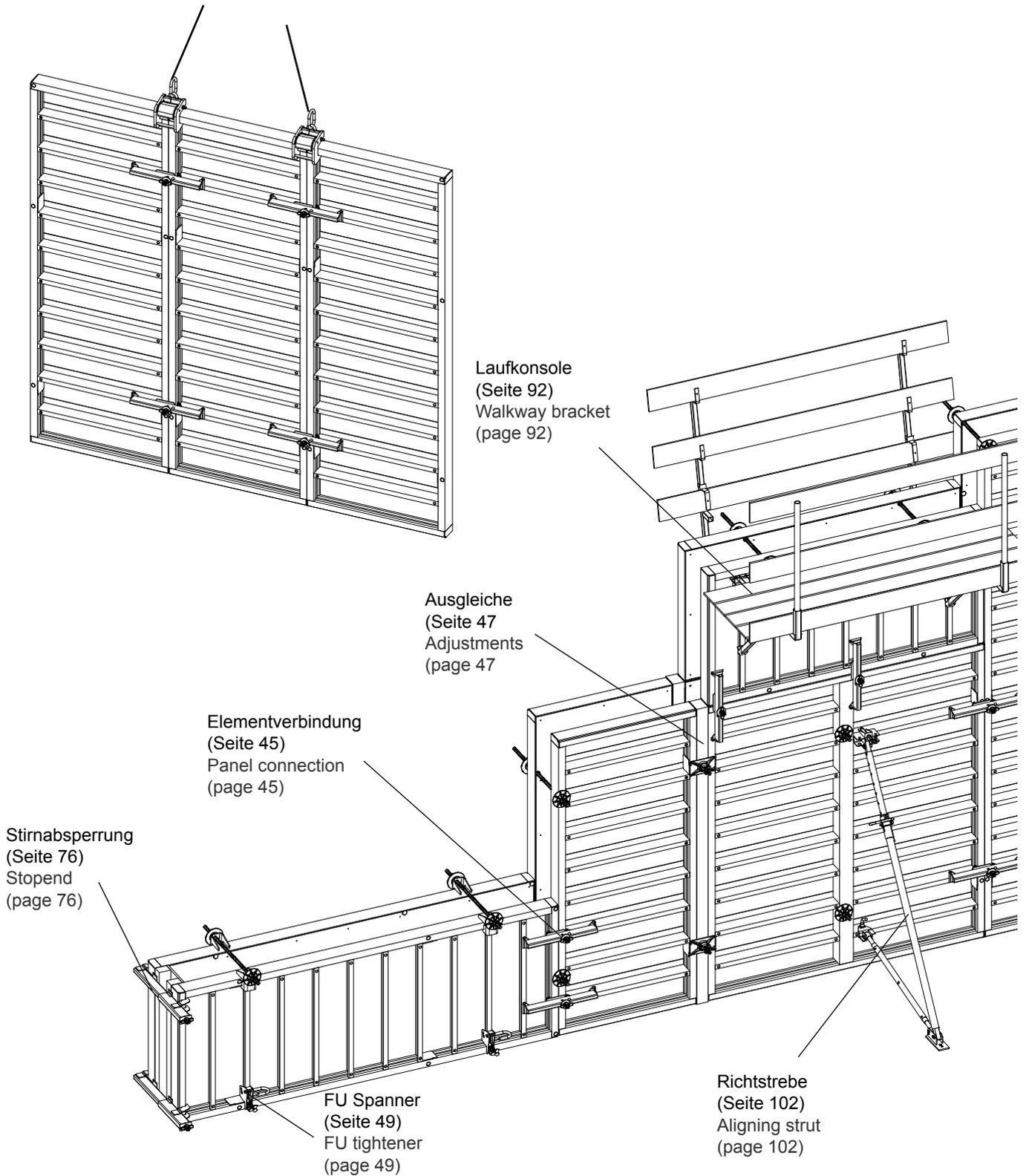
For the safety-related application and use of the products, all current country-specific laws, standards as well as other safety regulations are to be complied with without exception. They form a part of the obligations of employers and employees regarding industrial safety. This results in, among other things, the responsibility of the contractor to ensure the stability of the formwork and falsework constructions as well as the structure during all stages of construction.

This also includes the basic assembly, dismantling and the transport of the formwork and falsework constructions or their components. The complete construction is to be checked during and after assembly.

## 3 Übersicht

### System-Rahmenschalung MANTO

Diese Übersicht gibt einen Einblick in die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten des MANTO Systems.



### 3 Overview

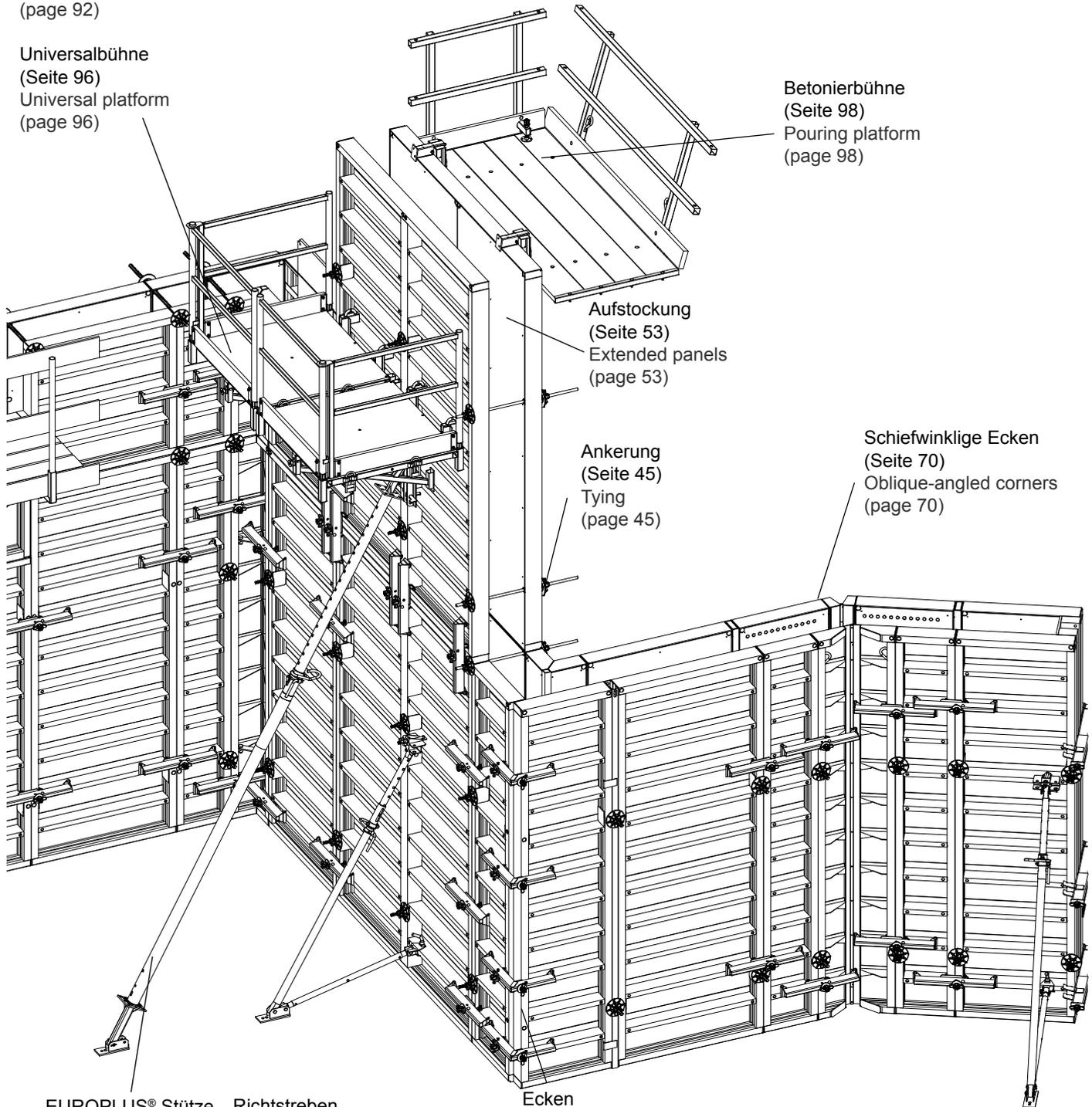
#### MANTO frame panel formwork

This overview gives an impression of the various combinations of the MANTO system.

PLATINUM® 100 Bühnensystem  
(Seite 92)  
PLATINUM® 100 platform system  
(page 92)

Universalbühne  
(Seite 96)  
Universal platform  
(page 96)

Betonierbühne  
(Seite 98)  
Pouring platform  
(page 98)



Aufstockung  
(Seite 53)  
Extended panels  
(page 53)

Ankerung  
(Seite 45)  
Tying  
(page 45)

Schiefwinklige Ecken  
(Seite 70)  
Oblique-angled corners  
(page 70)

EUROPLUS® Stütze  
(Seite 104)  
EUROPLUS® prop  
(page 103)

Richtstreben  
(Seite 102)  
Alignment struts  
(page 103)

Ecken  
(Seite 67)  
Corners  
(page 67)

# Bauteile Components

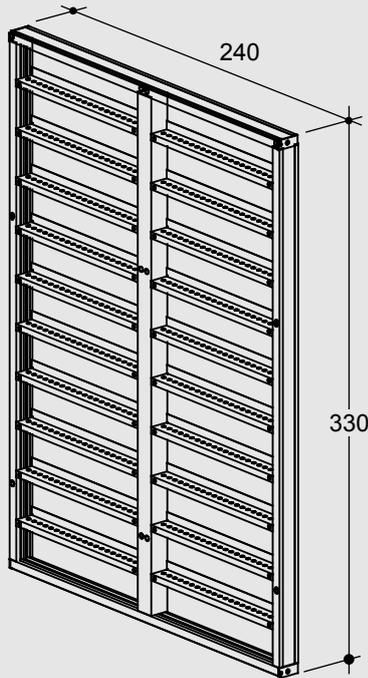
## 4 Bauteile 4 Components

### Grundausrüstung

Tafelhöhe 330 cm

### Basic components

Panel height 330 cm



Alle MANTO Tafeln sind auch mit der Vollkunststoffschalhaut ECOPLY (19 mm) erhältlich! Gewichte entnehmen Sie unserer Preisliste.

All MANTO panels are also available with the ECOPLY full plastic form sheet (19 mm). See our price list for weights.

#### MANTO Großtafel 240/330 (7,92 m<sup>2</sup>)

Das größte Schalungselement mit einer Tafelhöhe von 3,30 m.

Der Mittelstiel ist mit 4 Ankeröffnungen ausgestattet. Eine MANTO Großtafel kann auch mit zwei gegenüberstehenden 1,20 m breiten Tafeln eingesetzt werden.

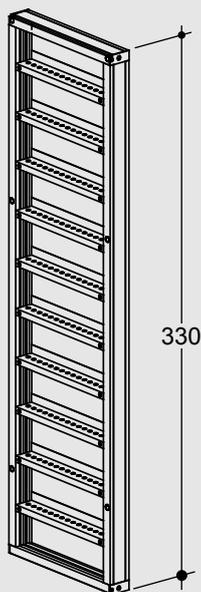
#### MANTO giant panel 240/330 (7.92 m<sup>2</sup>)

The largest formwork element with a panel height of 3.30 m.

The intermediate post is equipped with 4 tie holes. A MANTO giant panel can also be used with two opposing panels with a width of 1.20 m each.

525 759

371,03



#### MANTO Tafel 120/330 (3,96 m<sup>2</sup>)

#### MANTO panel 120/330 (3.96 m<sup>2</sup>)

#### MANTO Tafel 105/330 (3,47 m<sup>2</sup>)

#### MANTO panel 105/330 (3.47 m<sup>2</sup>)

#### MANTO Tafel 90/330 (2,97 m<sup>2</sup>)

#### MANTO panel 90/330 (2.97 m<sup>2</sup>)

#### MANTO Tafel 75/330 (2,48 m<sup>2</sup>)

#### MANTO panel 75/330 (2.48 m<sup>2</sup>)

#### MANTO Tafel 60/330 (1,98 m<sup>2</sup>)

#### MANTO panel 60/330 (1.98 m<sup>2</sup>)

#### MANTO Tafel 45/330 (1,49 m<sup>2</sup>)

#### MANTO panel 45/330 (1.49 m<sup>2</sup>)

#### MANTO Tafel 30/330 (0,99 m<sup>2</sup>)

#### MANTO panel 30/330 (0.99 m<sup>2</sup>)

525 760

179,48

525 770

163,55

525 781

146,05

525 792

130,19

525 829

114,16

525 840

96,92

600 009

80,68

Bezeichnung  
Description

Art.-Nr.  
Product code

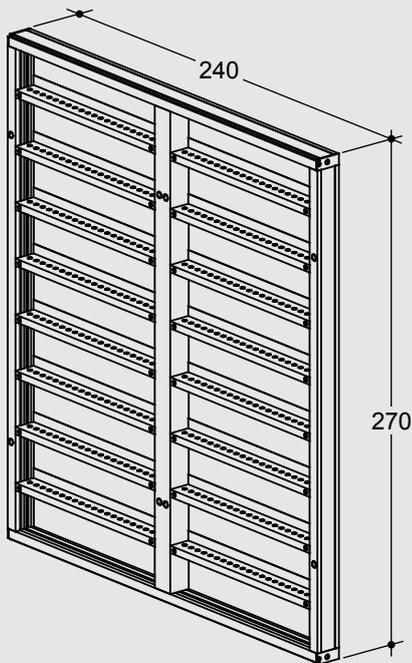
Gewicht / Stck [kg]  
Weight / piece [kg]

## Grundausrüstung

Tafelhöhe 270 cm

## Basic components

Panel height 270 cm

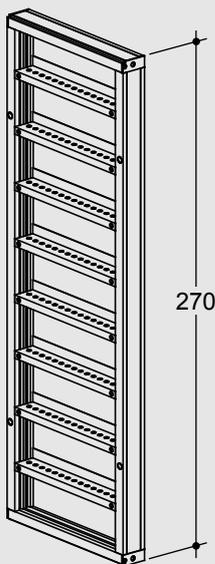


**MANTO Großtafel 240/270 (6,48 m<sup>2</sup>)**  
Der Mittelstiel ist mit 4 Ankeröffnungen ausgestattet. Eine MANTO Großtafel kann auch mit zwei gegenüberstehenden 1,20 m breiten Tafeln eingesetzt werden.

**MANTO giant panel 240/330 (6.48 m<sup>2</sup>)**  
The central profile is equipped with 4 tie holes. A MANTO giant panel can also be used with two opposing panels with a width of 1.20 m each.

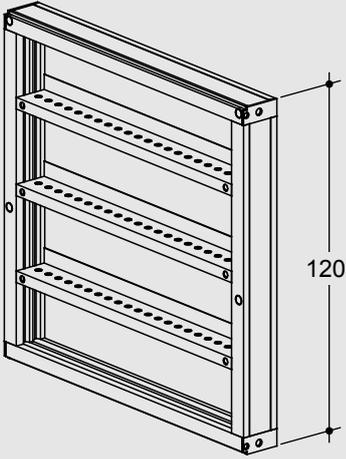
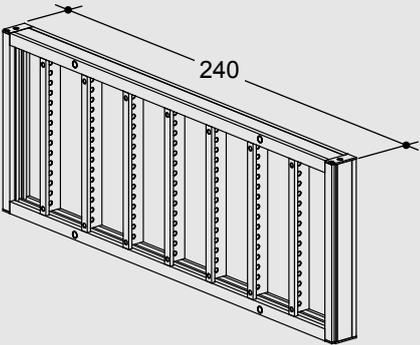
534 990

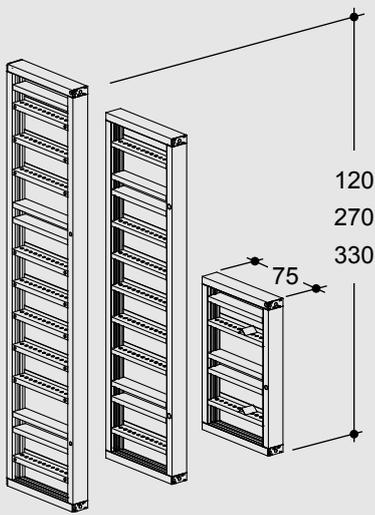
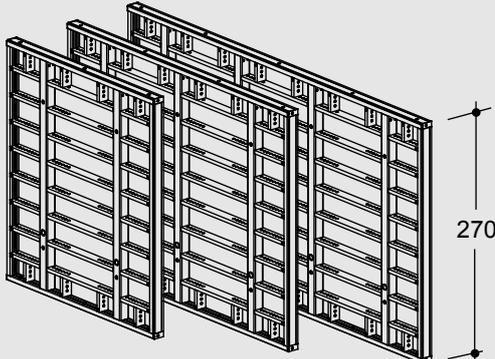
319,27



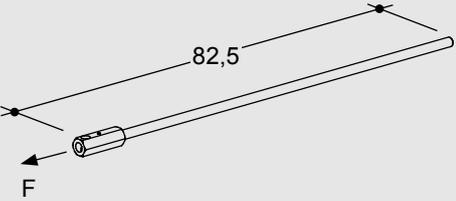
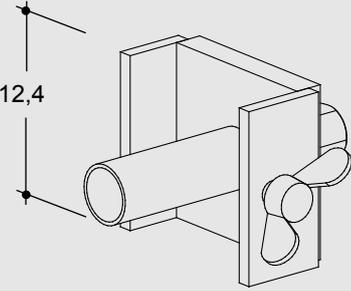
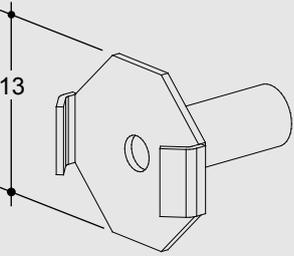
<b>MANTO Tafel 120/270</b>	<b>(3,24 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446 000</b>	<b>162,57</b>
MANTO panel 120/270	(3.24 m <sup>2</sup> )		
<b>MANTO Tafel 105/270</b>	<b>(2,84 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446 022</b>	<b>149,27</b>
MANTO panel 105/270	(2.84 m <sup>2</sup> )		
<b>MANTO Tafel 90/270</b>	<b>(2,43 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446 033</b>	<b>120,01</b>
MANTO panel 90/270	(2.43 m <sup>2</sup> )		
<b>MANTO Tafel 75/270</b>	<b>(2,03 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446 044</b>	<b>106,69</b>
MANTO panel 75/270	(2.03 m <sup>2</sup> )		
<b>MANTO Tafel 60/270</b>	<b>(1,62 m<sup>2</sup>)</b>	<b>446 055</b>	<b>93,30</b>
MANTO panel 60/270	(1.62 m <sup>2</sup> )		
<b>MANTO Tafel 45/270</b>	<b>(1,22 m<sup>2</sup>)</b>	<b>450 786</b>	<b>80,07</b>
MANTO panel 45/270	(1.22 m <sup>2</sup> )		
<b>MANTO Tafel 30/270</b>	<b>(0,81 m<sup>2</sup>)</b>	<b>600 007</b>	<b>65,43</b>
MANTO panel 30/270	(0.81 m <sup>2</sup> )		

# Bauteile Components

	Bezeichnung Description		Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
<b>Grundausrüstung</b> Tafelhöhe 120 cm  <b>Basic components</b> Panel height 120 cm  	<b>MANTO Tafel 120/120</b>	(1,44 m <sup>2</sup> )	<b>458 175</b>	<b>72,83</b>
	MANTO panel 120/120	(1.44 m <sup>2</sup> )		
	<b>MANTO Tafel 105/120</b>	(1,26 m <sup>2</sup> )	<b>458 186</b>	<b>65,99</b>
	MANTO panel 105/120	(1.26 m <sup>2</sup> )		
	<b>MANTO Tafel 90/120</b>	(1,08 m <sup>2</sup> )	<b>458 197</b>	<b>59,18</b>
	MANTO panel 90/120	(1.08 m <sup>2</sup> )		
	<b>MANTO Tafel 75/120</b>	(0,90 m <sup>2</sup> )	<b>458 201</b>	<b>52,33</b>
	MANTO panel 75/120	(0.90 m <sup>2</sup> )		
	<b>MANTO Tafel 60/120</b>	(0,72 m <sup>2</sup> )	<b>458 223</b>	<b>45,37</b>
	MANTO panel 60/120	(0.72 m <sup>2</sup> )		
	<b>MANTO Tafel 45/120</b>	(0,54 m <sup>2</sup> )	<b>458 245</b>	<b>38,56</b>
	MANTO panel 45/120	(0.54 m <sup>2</sup> )		
	<b>MANTO Tafel 30/120</b>	(0,36 m <sup>2</sup> )	<b>600 002</b>	<b>32,02</b>
	MANTO panel 30/120	(0.36 m <sup>2</sup> )		
<b>Aufsatztafeln</b> Extension panels  	<b>MANTO Tafel 240/120</b>	(2,88 m <sup>2</sup> )	<b>446 066</b>	<b>131,85</b>
	MANTO panel 240/120	(2.88m <sup>2</sup> )		
	<b>MANTO Tafel 240/90</b>	(2,16 m <sup>2</sup> )	<b>479 194</b>	<b>107,80</b>
	MANTO panel 240/90	(2.16 m <sup>2</sup> )		
	<b>MANTO Tafel 240/60</b>	(1,44 m <sup>2</sup> )	<b>453 437</b>	<b>83,83</b>
	MANTO panel 240/60	(1.44 m <sup>2</sup> )		
	Die MANTO Aufsatztafeln dienen zur Anpassung der MANTO Schalung an die geforderte Schalungshöhe oder als eigenständige Schalung für kleine Höhen.  MANTO extension panels can be used as height extensions or as independent elements for smaller heights.			

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
<p><b>Vielzwecktafeln (VZ Tafeln)</b></p> <p><b>Multipurpose panels (MP panels)</b></p> 	<p><b>MANTO VZ Tafel 75/330</b> (2,48 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO MP panel 75/330</b> (2.48m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO VZ Tafel 75/270</b> (2,03 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO MP panel 75/270</b> (2.03 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO VZ Tafel 75/120</b> (0,90 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO MP panel 75/120</b> (0.90 m<sup>2</sup>)</p> <p>Tafeln mit einem horizontalen Ankerloch-Raster. Die Vielzahl der Ankermöglichkeiten im 5 cm Raster erlaubt auch schwierige Schalaufgaben. Die MANTO VZ Tafeln sind auch zum Schalen rechteckiger Säulen geeignet. Die vier Tafelhöhen ermöglichen eine Höhenanpassung (siehe hierzu Seite 79).</p> <p>Panels with a horizontal tie hole grid. Due to the many tying possibilities in increments of 5 cm, even difficult formwork tasks can be managed. These panels can also be used for shuttering squared and rectangular columns. The four panel heights ensure a height adjustment (see page 79).</p>	<p>533 561</p> <p>454 340</p> <p>454 946</p>	<p>153,46</p> <p>124,85</p> <p>67,21</p>
<p><b>MANTO XXL Schalung</b></p> <p>Beschreibung im Kapitel 9.0 MANTO XXL</p> <p><b>MANTO XXL formwork</b></p> <p>Instructions see chapter 9.0 MANTO XXL</p> 	<p><b>MANTO Tafel 240/270 L</b> (6,48 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO panel 240/270 L</b> (6.48 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO Tafel 360/270 XL</b> (9,72 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO panel 360/270 XL</b> (9.72 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO Tafel 480/270 XXL</b> (12,96 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>MANTO panel 480/270 XXL</b> (12.96 m<sup>2</sup>)</p> <p>Die Tafeln sind gegenüberstehend anzuordnen und mit dem WB Ankerstab, der WB Anker Mutter, dem WB Dichtringhalter, dem WB Dichtring (2 x) sowie der MANTO Anker Mutter zu verbinden. Diese Tafeln können stehend und liegend eingesetzt werden (siehe Seite 89). Die Tafeln können sowohl "normal" als auch mit dem optimierten WB Ankerstab (siehe Seite 86) verankert werden.</p> <p>The panels must be arranged facing each other and tied with a WB tie rod, WB tie nut, WB seal retainer, WB seal (2 x) and the MANTO tie nut. These panels can be used in upright or lying position (see page 89). The panels can be tied in a "normal" way as well as with optimized WB tie rods (see page 86).</p>	<p>600 860</p> <p>600 861</p> <p>600 862</p>	<p>423,28</p> <p>616,26</p> <p>809,13</p>

# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>WB Ankerstab</b> <b>WB tie rod</b></p> <p><b>Zulässig Belastung F:</b> 90,0 kN <b>Permitted load F:</b> 90.0 kN</p>	<p><b>600 947</b></p>	<p><b>1,50</b></p>
	<p><b>WB Ankermutter</b> <b>WB tie nut</b></p> <p>Die WB Ankermutter wird auf den Holm der MANTO Tafel in die großen Ankerlöcher gesteckt. Der WB Ankerstab ist in die WB Ankermutter einzudrehen.</p> <p>The WB tie nut is attached to the inner post of the MANTO panel at the level of the large tie holes. The WB tie rod has to be screwed into the WB tie nut.</p>	<p><b>600 945</b></p>	<p><b>3,38</b></p>
	<p><b>WB Dichtring</b> <b>WB seal</b></p> <p>Der WB Dichtring dichtet die WB Ankermutter bzw. den WB Dichtringhalter mit dem WB Ankerstab. 2 x pro Ankerung disponieren.</p> <p>The WB seal closes the opening between the WB tie nut respectively the WB seal and the WB tie rod. Provide 2 x per rod tie.</p>	<p><b>600 876</b></p>	<p><b>0,03</b></p>
	<p><b>WB Dichtringhalter</b> <b>WB seal retainer</b></p> <p>Der WB Dichtringhalter wird auf der gegenüberliegenden Seite der MANTO Tafel in das Ankerloch gesteckt und hält die MANTO Ankermutter fest, so dass der WB Ankerstab festgedreht werden kann.</p> <p>The WB seal retainer is pushed into the large tie hole of the inner lying MANTO panel. It keeps the MANTO tie nut in position so that the WB tie rod can be screwed in and tightened.</p>	<p><b>600 896</b></p>	<p><b>1,12</b></p>

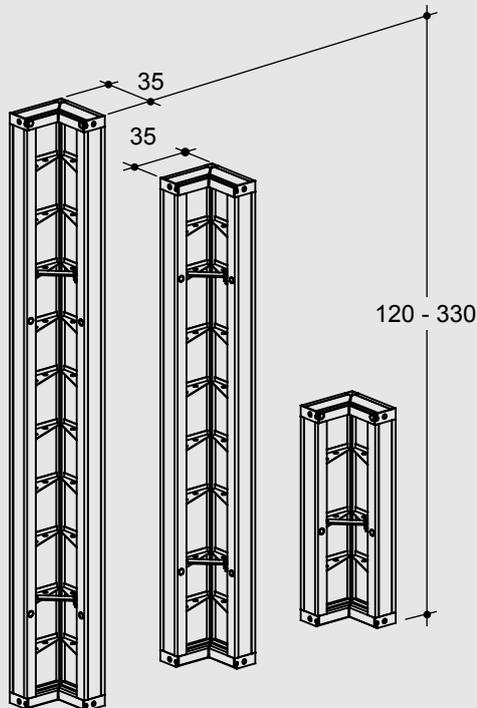
Bezeichnung  
Description

Art.-Nr.  
Product code

Gewicht / Stck [kg]  
Weight / piece [kg]

## Ecktafeln

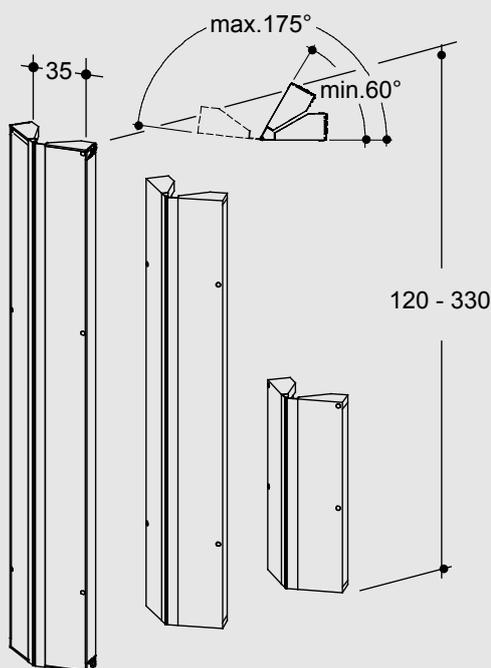
### Corner panels



<b>MANTO Innenecke 35/330</b>	<b>(2,31 m<sup>2</sup>)</b>	<b>525 851</b>	<b>113,66</b>
<b>MANTO inner corner 35/330</b>	<b>(2.31 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>MANTO Innenecke 35/270</b>	<b>(1,89 m<sup>2</sup>)</b>	<b>535 001</b>	<b>94,27</b>
<b>MANTO inner corner 35/270</b>	<b>(1.89 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>MANTO Innenecke 35/120</b>	<b>(0,84 m<sup>2</sup>)</b>	<b>535 012</b>	<b>45,95</b>
<b>MANTO inner corner 35/120</b>	<b>(0.84 m<sup>2</sup>)</b>		

Diese Tafel zum Schalen von rechtwinkligen Innenecken ist mit einer Ausschalhilfe ausgerüstet. Durch einfaches Ausrasten der Aussteifer kann der 90° Winkel der Innenecke um 2° verkleinert werden (siehe Seite 67).

This panel is equipped with a releasing aid to shutter rectangular inner corners. Simply by unlatching the corner stiffeners, the 90° angle of the inner corner can be decreased by 2° (see page 67).



<b>MANTO Gelenkecke</b>	<b>35/330</b>	<b>532 188</b>	<b>135,12</b>
<b>MANTO hinged corner</b>	<b>35/330</b>		
<b>MANTO Gelenkecke</b>	<b>35/270</b>	<b>534 588</b>	<b>111,66</b>
<b>MANTO hinged corner</b>	<b>35/270</b>		
<b>MANTO Gelenkecke</b>	<b>35/120</b>	<b>534 577</b>	<b>54,16</b>
<b>MANTO hinged corner</b>	<b>35/120</b>		

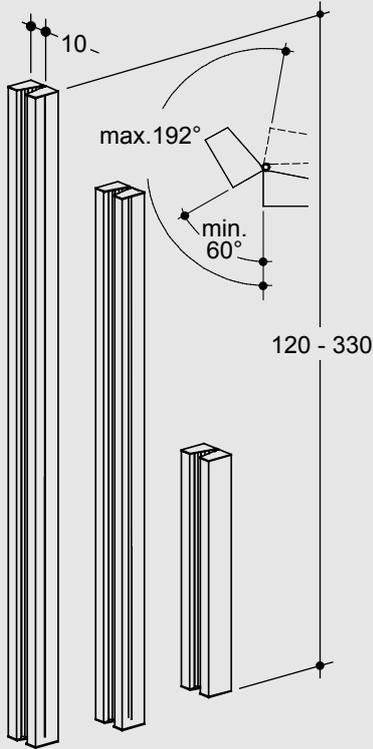
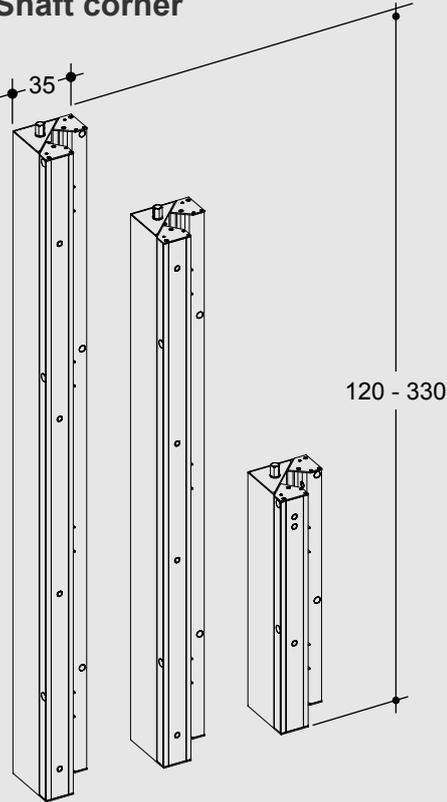
Gelenkige Ecktafel für Innenecken im Winkel von 60° bis 175°. Die Schenkellänge beträgt 35 cm.

Bei Ecken  $\leq 90^\circ$  mit Stoßzwinge anschließen (siehe Seite 70).

Flexible corner panel for inner corners with angles from 60° to 175°. The lateral side length is 35 cm.

Corners with less than 90° are connected with panel clamps (see page 70).

# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
<b>Außenecke</b> <b>Outer corner</b> 	<b>MANTO Außenecke 20/330</b> <b>MANTO outer corner 20/330</b>	<b>534 040</b>	<b>84,10</b>
	<b>MANTO Außenecke 20/270</b> <b>MANTO outer corner 20/270</b>	<b>462 358</b>	<b>69,30</b>
	<b>MANTO Außenecke 20/120</b> <b>MANTO outer corner 20/120</b>	<b>462 222</b>	<b>31,40</b>
	<p>Wird als Außenecke bei nicht rechtwinkligen Ecken verwendet. Die Schenkellänge beträgt 10 cm. Wird auch bei der Schachtschalung mit Gelenkecken eingesetzt. Verstellbar von 60° bis 192° (siehe Seite 70).</p> <p>To be applied as an outer corner for non-rectangular corners. The lateral side length is 10 cm. Also used in shaft formwork with hinged corners. Adjustable from 60° to 192° (see page 70).</p>		
<b>Schachtecke</b> <b>Shaft corner</b> 	<b>MANTO Schachtecke 330</b> <b>MANTO shaft corner 330</b>	<b>602 402</b>	<b>191,00</b>
	<b>MANTO Schachtecke 270</b> <b>MANTO shaft corner 270</b>	<b>602 400</b>	<b>156,10</b>
	<b>MANTO Schachtecke 120</b> <b>MANTO shaft corner 120</b>	<b>602 401</b>	<b>74,00</b>
	<p>Mit den MANTO Schachtecken lässt sich einfach eine Schachtschalung ein- und ausschalen. Die Schalung wird durch die Funktion der Schachtecken vom Beton gelöst und kann anschließend mit einem Kranhub komplett umgesetzt werden (siehe Seite 109). Die Schenkellänge beträgt 30 cm.</p> <p>Using the MANTO shaft corners a shaft formwork can be designed easily. The formwork is released from the concrete thanks to the integrated shrinking mechanism. Afterwards the formwork can be transported completely by crane (see page 109). The lateral side length is 30 cm.</p>		

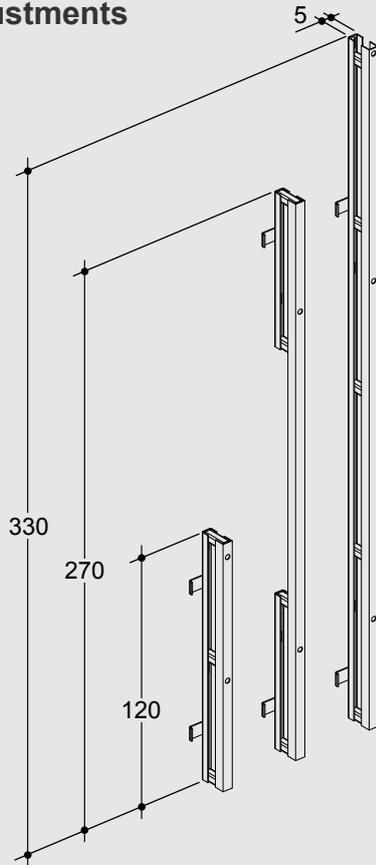
Bezeichnung  
Description

Art.-Nr.  
Product code

Gewicht / Stck [kg]  
Weight / piece [kg]

## Ausgleiche

### Adjustments



**MANTO Eckausgleich 5/330**

**530 156**

**32,50**

**MANTO corner adjustment 5/330**

**MANTO Eckausgleich 5/270**

**450 606**

**20,40**

**MANTO corner adjustment 5/270**

**MANTO Eckausgleich 5/120**

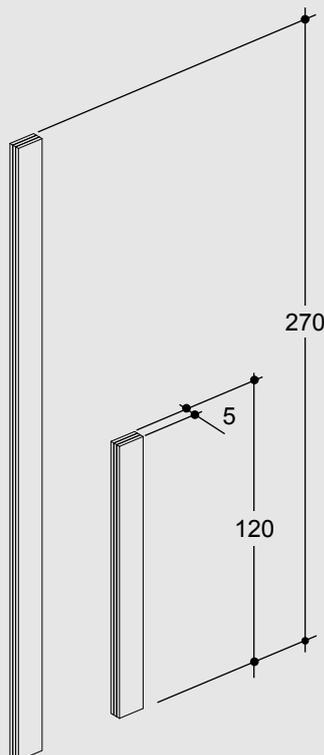
**450 617**

**11,90**

**MANTO corner adjustment 5/120**

Der MANTO Eckausgleich ist im Eckbereich und bei T-Wandanschlüssen einzusetzen, um eine Anpassung der Wandstärke zu erreichen (siehe Seite 69).

The MANTO corner adjustment used for adapting differing wall dimensions for corners and T-wall connections (see page 69).



**Anschlussbohle 5/270**

**453 275**

**9,40**

**Connection timber 5/270**

**Anschlussbohle 5/120**

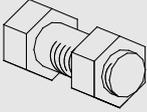
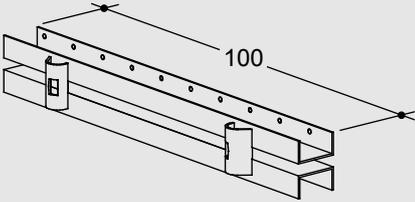
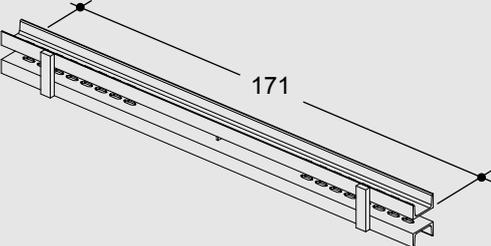
**453 286**

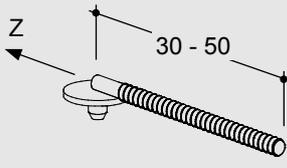
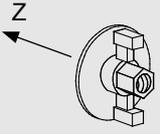
**4,20**

**Connection timber 5/120**

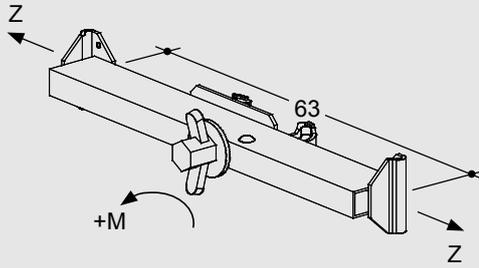
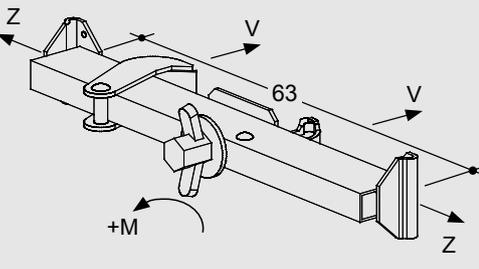
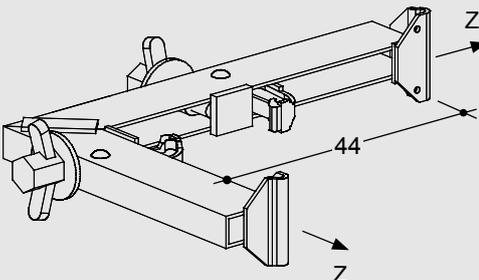
Die Anschlussbohlen tragen bei einem bau-seitigen Längenausgleich die 21 mm dicke Schalhaut.

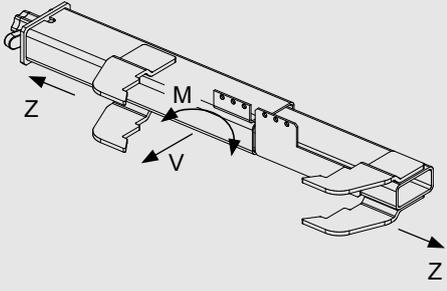
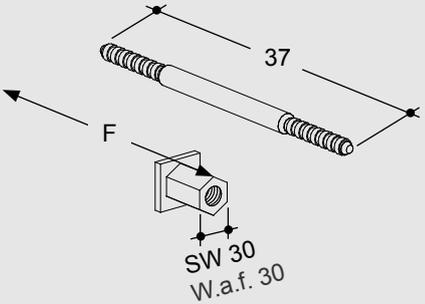
The connection timbers carry the 21 mm thick plywood sheet for on-site length adjustment.

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Schraube M16 x 35 MuZ 8.8<sup>1)</sup></b>  <b>Bolt M16 x 35 with nut, grade 8.8<sup>1)</sup></b></p> <p>Diese Schraube wird beim Aufstocken der MANTO Schachtecke eingesetzt (siehe Seite 111).</p> <p>This screw is used for the extension of the MANTO shaft corner (see page 111).</p>	<p><b>603 623</b></p>	<p><b>0,13</b></p>
	<p><b>MANTO Riegel 100</b>  <b>Multipurpose waler 100</b></p> <p>Der MANTO Riegel überbrückt Längenausgleiche und leitet die Lasten in die MANTO Tafeln. Ist mit 2 Riegelspannern zu befestigen. Dabei entsteht eine zugfeste Verbindung, und die Tafeln werden ausgerichtet. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind die Wandstirnabsperungen und bauseitige Aufstockung der Schalung. Die Nagellöcher erleichtern die Schalarbeiten (siehe Seite 78 und Seite 79).</p> <p>The multi purpose waler spans length adjustments and transfers the loads into the MANTO panels. It is fastened with 2 waler spanners. As a result, a tensile and aligned connection is given. Further uses are stopends and on-site height extensions. The integrated nail holes facilitates shuttering work (see page 78 and page 79).</p>	<p><b>450 764</b></p>	<p><b>13,10</b></p>
	<p><b>Gurt 171</b>  <b>Steel waler F 171</b></p> <p>Der Gurt 171 ist erforderlich zur Verbindung von MANTO XL und XXL Tafel, wenn diese aufgestockt werden. Die Verbindung der Gurte mit den Tafeln wird mit Riegelspanner und der Spannmutter hergestellt. Je Gurt sind vier Riegelspanner und vier Spannmütern erforderlich.</p> <p>The steel waler F171 is required to connect MANTO XL panels and XXL panels that have been extended. The walers are connected to the panels with waler spanners and tension nuts. For each waler four waler spanners and four tension nuts are necessary.</p>	<p><b>503 908</b></p>	<p><b>38,86</b></p>

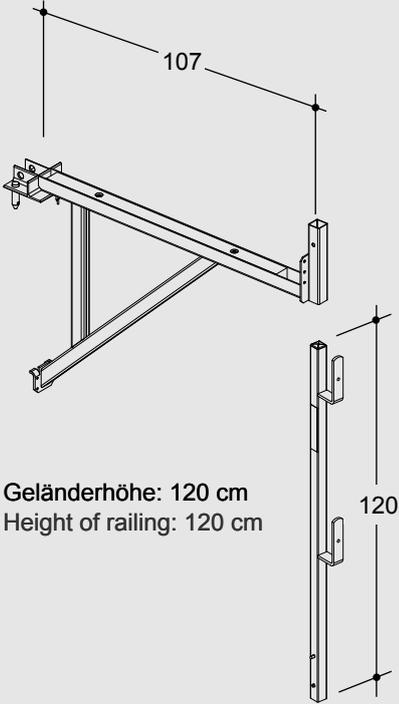
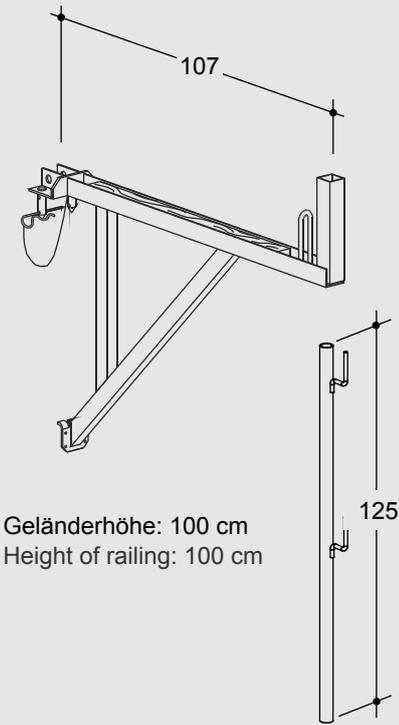
Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
 <p><b>Riegelspanner (30 cm)</b> <b>Waler spanner (30 cm)</b> <b>Riegelspanner lang (50 cm)</b> <b>Waler spanner L (50 cm)</b></p> <p>Dient zur Befestigung der MANTO Riegel 100 oder beliebiger anderer Gurte und Profile. Ist einfach in die Rasterlöcher der Querriegel der Tafel einzuhängen. Eine Spannmutter ist zusätzlich zu disponieren.</p> <p><b>Zulässig Z: 16,5 kN</b></p> <p>Is used to fasten the multipurpose waler 100 or any other walers and profiles. Simply hang the spanner into the module holes of the panel ribs. A tension nut is required additionally.</p> <p><b>Permitted Z: 16.5 kN</b></p>	<p><b>452 053</b></p> <p><b>454 410</b></p>	<p><b>0,76</b></p> <p><b>1,07</b></p>
 <p><b>Spannmutter (DW 15)</b> <b>Tension nut (DW 15)</b></p> <p>Eine Spannmutter für die Riegelspanner (siehe Seite 79).</p> <p><b>Zulässig Z: 40,0 kN</b></p> <p>One tension nut for the waler spanners (see page 78 and page 79).</p> <p><b>Permitted Z: 40.0 kN</b></p>	<p><b>197 332</b></p>	<p><b>0,65</b></p>

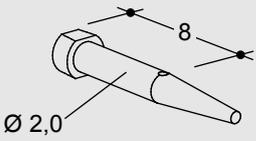
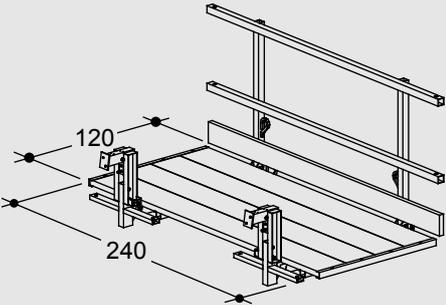
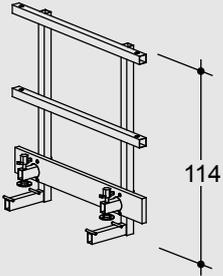
# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
<b>Verbindungsmitel</b>  <b>Connecting parts</b>	<b>Richtzwinge</b> <b>Aligning panel clamp</b>	<b>448 000</b>	<b>5,50</b>
	<p>Mit der Richtzwinge werden in einem Arbeitsgang die Tafelstöße dicht geschlossen und die Tafeln versatzfrei fluchtend ausgerichtet und verbunden (siehe Seite 46). Dies gilt für horizontale und vertikale Verbindungen der MANTO Tafeln.</p> <p><b>Zulässig -M: 1,7 kNm</b>  <b>Zulässig +M: 1,2 kNm</b>  <b>Zulässig Z: 10,2 kN</b></p> <p>With the aligning panel clamp panel joints are closed absolutely tight in one operation and the panels are aligned and interconnected perfectly without any mismatch (see page 46). This is valid for both horizontal and vertical connections of the MANTO panels.</p> <p><b>Permitted -M: 1.7 kNm</b>  <b>Permitted +M: 1.2 kNm</b>  <b>Permitted Z: 10.2 kN</b></p>		
			
<b>Ausgleichsrichtzwinge</b> <b>Adjustable aligning clamp</b>	<b>467 898</b>	<b>6,00</b>	
<p>Gleiche Funktion wie die Richtzwinge, jedoch mit zusätzlichem Verstellbereich für Ausgleichsbreiten bis 15 cm (siehe Seite 47).</p> <p><b>Zulässig -M: 1,7 kNm</b>  <b>Zulässig +M: 1,2 kNm</b>  <b>Zulässig Z: 8,1 kN</b>  <b>Zulässig V: 9,5 kN</b></p> <p>Same function as the aligning panel clamp but with additional length adjustment function for length adjustment of up to 15 cm (see page 47).</p> <p><b>Permitted -M: 1.7 kNm</b>  <b>Permitted +M: 1.2 kNm</b>  <b>Permitted Z: 8.1 kN</b>  <b>Permitted V: 9.5 kN</b></p>			
			
<b>Eckzwinge</b> <b>Outer corner clamp</b>	<b>448 227</b>	<b>8,80</b>	
<p>Die Eckzwinge verbindet zwei MANTO Tafeln zu einer Außenecke und richtet sie rechtwinklig aus (siehe Seite 67).</p> <p><b>Zulässig Z: 17,5 kN</b></p> <p>The outer corner clamp connects two standard panels to create one outer corner and aligns them at a right angle (see page 67).</p> <p><b>Permitted Z: 17.5 kN</b></p>			
			

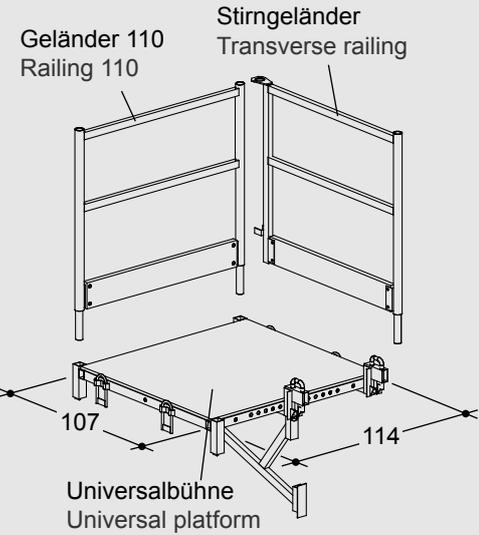
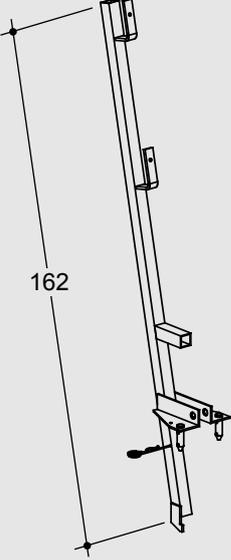
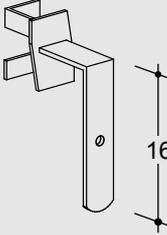
Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
 <p><b>PLATINUM® 100 Abschaltzwinge</b> <b>PLATINUM® 100 bulkhead clamp</b></p> <p>Die Abschaltzwinge wird verwendet, um in Kombination z.B. mit Kanthölzern und einer Schalplatte eine Stirnabschalung herzustellen, ohne dass zusätzliche Anker oder andere Bauteile verwendet werden müssen (siehe Seite 76).</p> <p><b>Zulässig M: 5 kNm</b> <b>Zulässig Z: 36 kN</b> <b>Zulässig V: 36 kN</b></p> <p>The bulkhead clamp is used to support the bulkhead formwork in combination with square timbers and plywood, as well as an additional dry tie at the end of the wall without additional loose parts (see page 76).</p> <p><b>Permitted M: 5 kNm</b> <b>Permitted Z: 36 kN</b> <b>Permitted V: 36 kN</b></p>	<p><b>604 328</b></p>	<p><b>11,02</b></p>
 <p><b>MANTO VZ Bolzen</b> <b>MANTO MP bolt</b> <b>MANTO VZ Mutter</b> <b>MANTO MP nut</b></p> <p>Zum Verbinden von MANTO VZ Tafeln für den Einsatz als Säulenschalung. Ist immer mit Anker-mutter 230 (Art.-Nr.: 048 344) zusammen einzusetzen (siehe Seite 79).</p> <p><b>Zulässig F: 50 kN</b></p> <p>For connecting MANTO MP panels when used as column formwork. Always use together with tie nut 230 (product code: 048 344, see page 79).</p> <p><b>Permitted F: 50 kN</b></p>	<p><b>454 442</b> <b>454 670</b></p>	<p><b>0,80</b> <b>0,34</b></p>

# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
<b>Konsolen und Abstützungen</b> <b>Brackets and aligning struts</b>	<b>MANTO P-Laufkonsole</b> <b>MANTO P-walkway bracket</b>	<b>606 240</b>	<b>11,95</b>
	<b>PROTECTO Pfosten</b> <b>PROTECTO railing post</b>	<b>601 225</b>	<b>3,73</b>
 <p>Geländerhöhe: 120 cm Height of railing: 120 cm</p>	<p>Zur Erstellung einer 90 cm breiten Betonierbühne. Die MANTO P-Laufkonsole ist einfach in gewünschter Höhe mit ihren Zapfen in ein Querprofil der MANTO Tafel zu hängen und anschließend mit dem Federstecker 4 zu sichern. Sie ist sowohl an einer stehenden als auch an einer liegenden Schalung (mit Gurtbolzen D 20) zu befestigen. Der bauseitige Belag ist über die eingebaute Holzleiste gegen Abheben zu sichern. Der PROTECTO Pfosten für den Seitenschutz wird in die MANTO P-Laufkonsole eingesteckt (siehe Seite 93).</p> <p>Is used to install a 90 cm wide concrete placing platform. Simply hang the MANTO walkway 90 bracket at the required height with its pins into a rib of the MANTO panel. Then secure it with the attached spring pin. The MANTO walkway bracket can either be tied to an upright or a lying formwork panel (with additional waler bolt D 20). On site planks can be nailed to the integrated timber strip. The PROTECTO railing post for the side protection is inserted into the MANTO P-walkway bracket (see page 93).</p>		
 <p>Geländerhöhe: 100 cm Height of railing: 100 cm</p>	<b>MANTO Laufkonsole 90</b> <b>MANTO walkway bracket 90</b>	<b>448 205</b>	<b>12,97</b>
	<b>TK Geländerpfosten</b> <b>TK railing post</b>	<b>193 220</b>	<b>4,50</b>
	<p>Wie oben, nur zur Aufnahme des TK Geländerpfosten. Der PROTECTO Pfosten kann nicht verwendet werden!</p> <p>Like above but with TK railing post. The PROTECTO railing post can not be used!</p>		

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Gurtbolzen D 20</b> <b>Waler bolt D 20</b></p> <p>Bolzen für den Anschluss der MANTO Laufkonsole an eine liegende Schalung (siehe Seite 93).</p> <p>A bolt for connecting the MANTO walkway bracket to „lying formwork“ (see page 93).</p>	<p><b>420 000</b></p>	<p><b>0,32</b></p>
	<p><b>Federstecker 4<sup>1)</sup></b> <b>Spring pin 4<sup>1)</sup></b></p> <p>Sichert den Gurtbolzen D 20 (siehe Seite 93).</p> <p>Secures the bolt D 20 (see page 93).</p>	<p><b>173 776</b></p>	<p><b>0,01</b></p>
	<p><b>MANTO Betonierbühne</b> <b>MANTO pouring platform</b></p> <p>Eine komplett fertige 1,20 m breite Bühne mit Belag und Seitenschutz in der Systemlänge von 2,40 m.</p> <p>Nach dem Aufstellen des abklappbaren Geländers ist die MANTO Betonierbühne einsatzbereit. Mit Hilfe des Kranes wird die MANTO Betonierbühne an der MANTO Schalung eingehängt und ist durch eine automatische Sicherung gegen Abheben gesichert (siehe Seite 98).</p> <p>A complete 1.2 m wide deck with plank and side protection and 2.40 m system length.</p> <p>After the railing has been unfolded, the pouring platform is ready for use and can be hung onto the MANTO formwork with a crane (see page 98). The platform is secured automatically against lift-off.</p>	<p><b>547 165</b></p>	<p><b>141,00</b></p>
	<p><b>Bühnenquergeländer</b> <b>Platform railing</b></p> <p>Bildet den Seitenschutz an den Enden der MANTO Betonierbühne. Die Befestigung erfolgt durch die eingebauten Klemmschrauben (siehe Seite 101).</p> <p>Transverse railing on both ends of the MANTO pouring platform.</p> <p>It is fixed to the platform with the integrated clamping screws (see page 101).</p>	<p><b>587 252</b></p>	<p><b>24,23</b></p>

# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
 <p>Geländer 110 Railing 110</p> <p>Stirngeländer Transverse railing</p> <p>Universalbühne Universal platform</p>	<p><b>MANTO Universalbühne</b> <b>MANTO universal platform</b></p> <p><b>Geländer 110 kpl.</b> <b>Railing 110 cpl.</b></p> <p><b>Stirngeländer kpl.</b> <b>Transverse railing cpl.</b></p> <p>Diese drei Bauteile bilden das Bühnensystem. Für den Einsatz sind keine weiteren Anschlussmittel erforderlich. Lastklasse 2 (1,5 kN/m<sup>2</sup>) nach DIN EN 12810 und 12811 Teil 1 (siehe Seite 96).</p> <p>These three components form the platform system. No further connecting means are needed. Load class 2 (1.5 kN/m<sup>2</sup>) according to DIN EN 12810 and 12811 Part 1 (see page 96).</p>	<p><b>562 095</b></p> <p><b>582 867</b></p> <p><b>582 856</b></p>	<p><b>49,12</b></p> <p><b>20,02</b></p> <p><b>18,31</b></p>
 <p>162</p>	<p><b>Gegenposten</b> <b>Counter post</b></p> <p>Der Gegenposten ist am obersten Riegel der Tafel einzuhängen und mit dem integrierten Federstecker zu sichern. Mit einem zusätzlichen Gurtbolzen lässt sich der Gegenposten auch an liegenden Tafeln befestigen (siehe Seite 95).</p> <p>The counter post is installed to the upper horizontal rib of the panel and secured with the attached spring pin. Installation is similar to the walkway bracket. With an additional waler bolt the counter post can also be mounted to horizontal panels (see page 95).</p>	<p><b>600 814</b></p>	<p><b>9,20</b></p>
 <p>16</p>	<p><b>Fußbretthalter</b> <b>Toe board retainer</b></p> <p>Sichert das Fußbrett am Gegenposten. Secures the toe board to the counter post.</p>	<p><b>603 609</b></p>	<p><b>0,71</b></p>

Bezeichnung  
Description

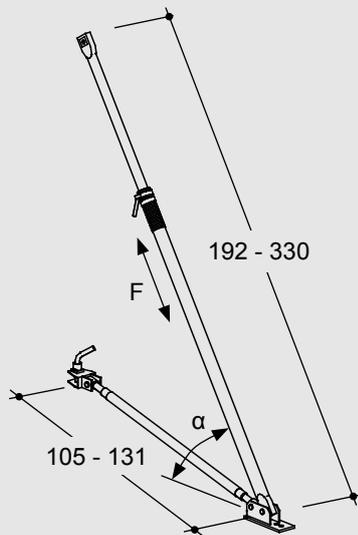
Art.-Nr.  
Product code

Gewicht / Stck [kg]  
Weight / piece [kg]

**MANTO Richtstrebe**  
**MANTO aligning strut**

**565 103**

**23,30**



Zum Abstützen und Ausrichten der Schalung.  
Maximale Schalungshöhe 3,90 m.  
Zu jeder MANTO Richtstrebe ist ein MANTO  
Strebenanschluss oder MANTO Strebenkopf zu  
disponieren (siehe Seite 102).

**Zulässig F: 8,0 kN**

Is used to brace and align the formwork.  
Maximum formwork height 3.90 m.  
Each MANTO aligning strut must be ordered with  
one MANTO strut connector or MANTO strut head  
(see page 102).

**Permitted F: 8.0 kN**

**Richtstrebe K440**  
**Alignment strut K440**

**601 208**

**23,43**

**Zulässig F: 20 kN** (Länge 3,25 m)

**Zulässig F: 11 kN** (Länge 4,40 m)

**Permitted F: 20 kN** (length 3.25 m)

**Permitted F: 11 kN** (length 4.40 m)

**Richtstrebe K600**  
**Alignment strut K600**

**601 210**

**35,80**

**Zulässig F: 20 kN** (Länge 4,80 m)

**Zulässig F: 14 kN** (Länge 6,00 m)

**Permitted F: 20 kN** (length 4.80 m)

**Permitted F: 14 kN** (length 6.00 m)

**Richtstrebe K760**  
**Alignment strut K760**

**601 212**

**51,30**

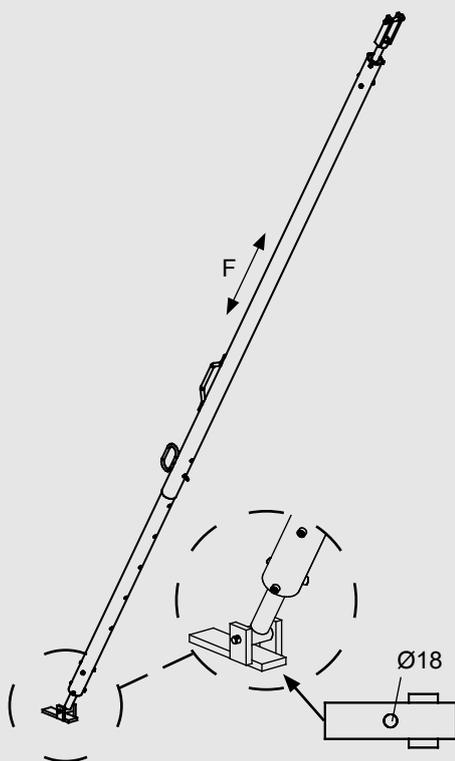
**Zulässig F: 20 kN** (Länge 5,30 m)

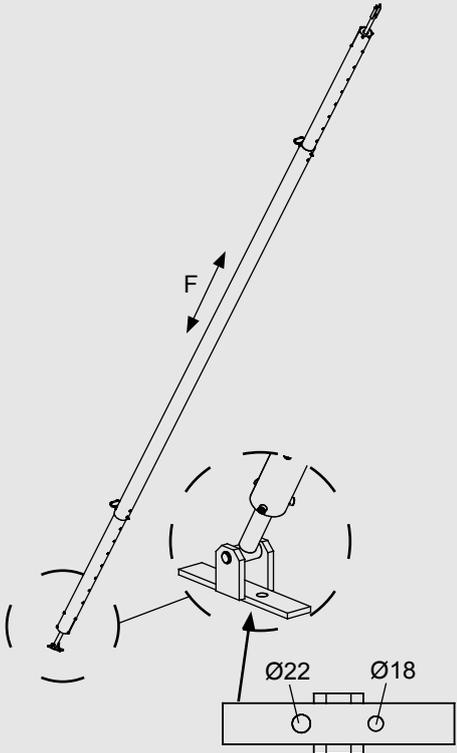
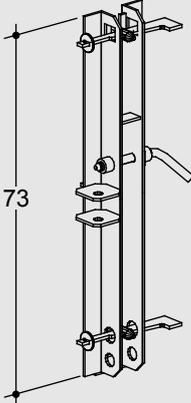
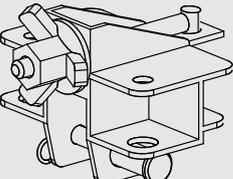
**Zulässig F: 15 kN** (Länge 7,60 m)

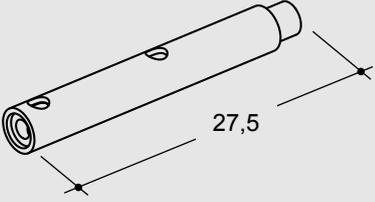
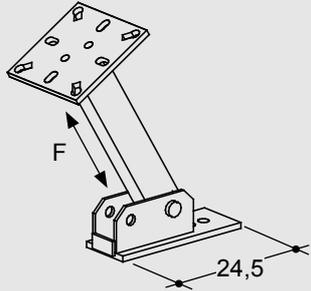
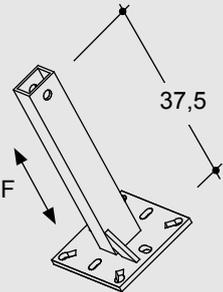
**Permitted F: 20 kN** (length 5.30 m)

**Permitted F: 15 kN** (length 7.60 m)

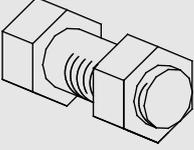
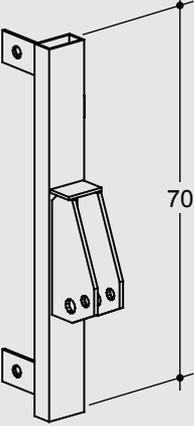
Siehe Seite 103.  
See page 103.

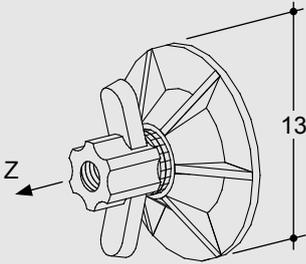
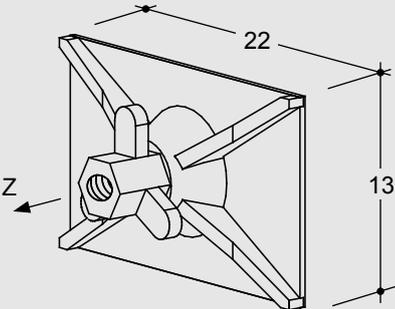
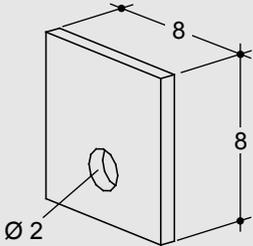
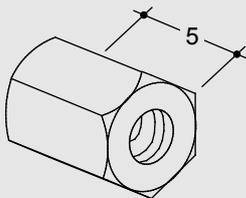


	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Richtstrebe Super 10</b> <b>Alignment strut Super 10</b></p> <p>Die Richtstrebe Super 10 ist eine zweifach teleskopierbare Richtstrebe.</p> <p><b>Zulässig F:</b>            <b>25,0 kN</b> (Länge 7,05 m) <b>Zulässig F:</b>            <b>22,3 kN</b> (Länge 10,25 m)</p> <p>Alignment strut Alu 10 can be telescoped twice its length.</p> <p><b>Permitted F:</b>            <b>20 kN</b> (length 7.05 m) <b>Permitted F:</b>            <b>17 kN</b> (length 10.35 m)</p>	<p><b>602 095</b></p>	<p><b>83,63</b></p>
	<p><b>MANTO Strebenanschluss</b> <b>MANTO strut connector</b></p> <p>Befestigt die MANTO Richtstrebe und alle anderen Schrägabstützungen an den MANTO Tafeln. Ist auch für den Anschluss einer BKS Richtstrebe bis zu einer maximalen Stützenlänge von 8,0 m geeignet. Hierzu ist der Strebenadapter zusätzlich zu disponieren (siehe Seite 103 und Seite 105).</p> <p><b>Zulässige Belastung:</b>    <b>Siehe Seite 105</b></p> <p>Connects the MANTO aligning strut and all other struts to the MANTO panels.</p> <p>It is also used for the connection of BKS struts up to a prop length of 8.0 m. In this case also order additionally the strut adapter (see page 103 and page 105).</p> <p><b>Permitted load:</b>            <b>See page 105</b></p>	<p><b>565 114</b></p>	<p><b>8,90</b></p>
	<p><b>MANTO Strebenkopf</b> <b>MANTO strut head</b></p> <p>Ermöglicht den Anschluss des Schrägstützenadapters und der Wandstreben an die MANTO Tafeln (siehe Seite 105). Kann bei Schalungshöhen bis zu 3,90 m eingesetzt werden!</p> <p><b>Zulässige Belastung:</b>    <b>Siehe Seite 105</b></p> <p>Is used to connect the adapter for alignment struts and the wall struts to the MANTO panels (see page 105). Applicable to formwork heights up to 3.90 m.</p> <p><b>Permitted load:</b>            <b>See page 105</b></p>	<p><b>600 035</b></p>	<p><b>4,33</b></p>

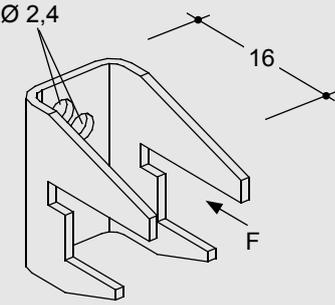
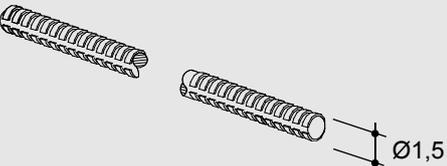
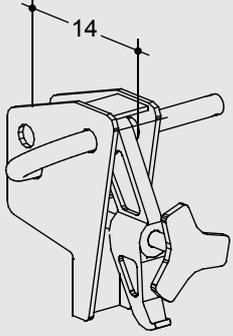
	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Schrägstützenadapter</b> <b>Adapter for alignment struts</b></p> <p>Zum Anschluß von Richtstreben an aufgestockte MANTO Schalung (siehe Seite 102).</p> <p>To connect aligning struts to height extended MANTO formwork (see page 103).</p>	<p><b>601 733</b></p>	<p><b>1,31</b></p>
	<p><b>EUROPLUSnew 30-150</b> <b>EUROPLUSnew 30-150</b> <b>EUROPLUSnew 20-250</b> <b>EUROPLUSnew 20-250</b> <b>EUROPLUSnew 30-250</b> <b>EUROPLUSnew 30-250</b> <b>EUROPLUSnew 20-300</b> <b>EUROPLUSnew 20-300</b> <b>EUROPLUSnew 30-300</b> <b>EUROPLUSnew 30-300</b> <b>EUROPLUSnew 20-350</b> <b>EUROPLUSnew 20-350</b> <b>EUROPLUSnew 30-350</b> <b>EUROPLUSnew 30-350</b> <b>EUROPLUSnew 20-400</b> <b>EUROPLUSnew 20-400</b> <b>EUROPLUSnew 30-400</b> <b>EUROPLUSnew 30-400</b> <b>EUROPLUSnew 20-550</b> <b>EUROPLUSnew 20-550</b></p>	<p><b>601 460</b> <b>601 390</b> <b>601 430</b> <b>601 400</b> <b>601 440</b> <b>601 410</b> <b>601 445</b> <b>601 415</b> <b>601 450</b> <b>601 425</b></p>	<p><b>10,70</b> <b>13,15</b> <b>16,19</b> <b>16,82</b> <b>19,17</b> <b>20,52</b> <b>24,24</b> <b>23,79</b> <b>28,77</b> <b>36,08</b></p>
	<p><b>Strebenfuß</b> <b>Strut base</b></p> <p>Mit einem MANTO Strebenanschluss, einem Strebenadapter und einem Strebenfuß sowie 8 Schrauben M12 x 30 MuZ können EUROPLUS® Stützen zu Schrägabstützungen umgerüstet werden.</p> <p>With a MANTO strut connector, a strut adapter, a strut base and 8 bolts M12 x 30 with nuts it is possible to convert EUROPLUS® props into inclined struts.</p>	<p><b>566 369</b></p>	<p><b>7,70</b></p>
	<p><b>Strebenadapter</b> <b>Strut adapter</b></p> <p>Beschreibung siehe Strebenfuß (siehe Seite 105).</p> <p><b>Zulässige Belastung F: 34,0 kN</b></p> <p>For description see Strut base (see page 105).</p> <p><b>Permitted load F: 34.0 kN</b></p>	<p><b>565 331</b></p>	<p><b>4,88</b></p>

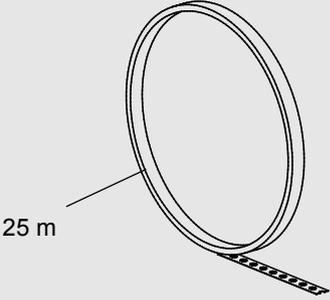
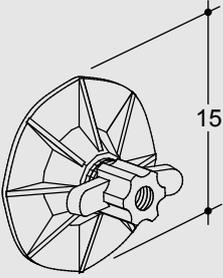
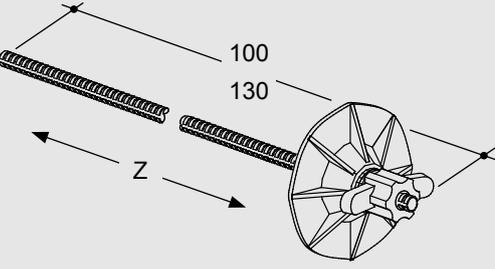
# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Schraube M12 x 30 MuZ 4.6<sup>1)</sup></b> (8 St. erforderlich)  <b>Bolt &amp; nut M12 x 30, grade 4.6<sup>1)</sup></b> (8 pcs. required)</p> <p>Beschreibung siehe Seite 105.            For description see page 105.</p>	<p><b>005 210</b></p>	<p><b>0,06</b></p>
	<p><b>BKS Strebenanschluss</b>  <b>BKS strut connector</b></p> <p>Ist bei einer BKS Richtstrebe ab 8,0 m Stützlänge einzusetzen.            Zu disponieren sind: 2 x Schraube M20 x 40 MuZ,            1 x Schraube M20 x 80 MuZ (siehe Seite 106).</p> <p><b>Zulässige Belastung: 34,0 kN</b></p> <p>Must be used with BKS props longer than 8.0 m.            For each connection 2 bolts M20 x 40 with nut, 1 bolt M 20 x 80 with nut are required (see page 106).</p> <p><b>Permitted load: 34.0 kN</b></p>	<p><b>482 008</b></p>	<p><b>9,10</b></p>

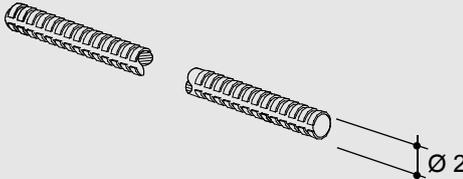
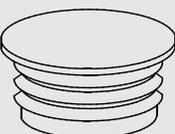
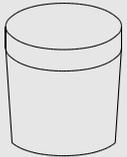
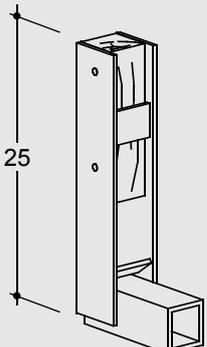
	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
<p><b>Verankerungsmaterial</b> <b>Tying material</b></p> 	<p><b>MANTO Anker Mutter (DW 15)</b> <b>MANTO tie nut (DW 15)</b></p> <p>Ist auch bei voller Ankerlast durch spezielle Gleit- scheiben mit der MANTO Ratsche oder einem Hammer leicht zu lösen (siehe Seite 45). <b>Zulässig Z: 90,0 kN</b></p> <p>Because of the integrated sliding disc it can easily be loosened with the MANTO ratchet or a hammer, even under full load (see page 45). <b>Permitted Z: 90.0 kN</b></p>	<p><b>464 600</b></p>	<p><b>1,26</b></p>
	<p><b>Anker Mutter 230 (DW 15)</b> <b>Tie nut 230 (DW 15)</b></p> <p>Mit großer Platte und balliger Mutter bis zu 10° Neigung einzusetzen (siehe Seite 47). <b>Zulässig Z: 90,0 kN</b></p> <p>With large plate and ball-type nut for an inclination of up to 10° (see page 47). <b>Permitted Z: 90.0 kN</b></p>	<p><b>048 344</b></p>	<p><b>2,40</b></p>
	<p><b>Platte 8/8<sup>1)</sup></b> <b>Plate 8/8<sup>1)</sup></b></p> <p>Bei liegenden Tafeln (z.B. bei Fundamenten) ist der untere Ankerstab mit der Platte 8/8 und der Sechskantmutter anzuschließen (siehe Seite 45).</p> <p>Used for horizontally arranged panels (e.g. in foundations) to enable the lower tie to be installed together with a hexagon nut 15/50 (see page 45).</p>	<p><b>400 214</b></p>	<p><b>0,40</b></p>
	<p><b>Sechskantmutter 15/50<sup>1)</sup></b> <b>Hexagon nut 15/50<sup>1)</sup></b></p> <p>Diese Sechskantmutter wird als Anker Mutter für die starren Platten ohne Gewinde eingesetzt. Die Bedienung erfolgt mit einem Schlüssel SW 30. <b>Zulässige Belastung: 90,0 kN</b></p> <p>It is used as tie nut for the rigid plates without thread. The nut has to be operated with a wrench (w.a.f. 30). <b>Permitted load: 90.0 kN</b></p>	<p><b>164 535</b></p>	<p><b>0,21</b></p>

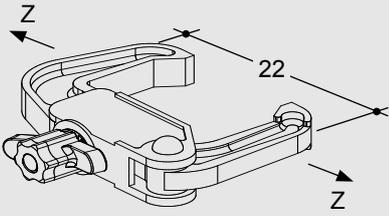
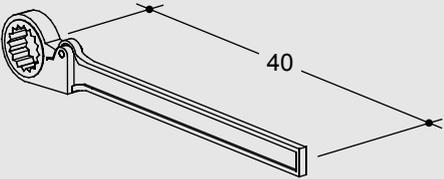
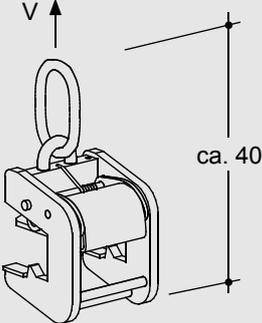
# Bauteile Components

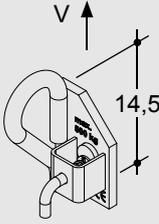
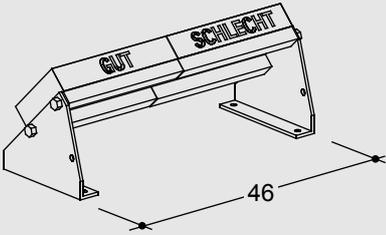
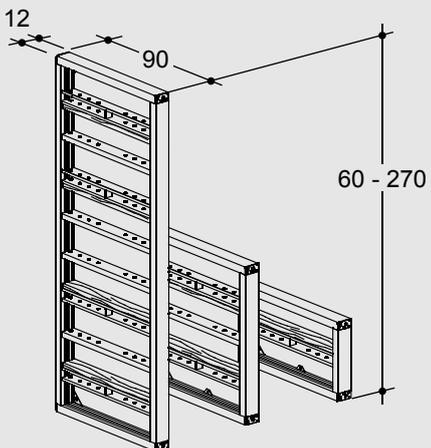
	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Ankerhalter MR</b> <b>Edge tie fastener MR</b></p> <p>Für das rasterfreie Ankeren außerhalb der Schalungstafel (siehe Seite 49).</p> <p><b>Zulässig F: 10,0 kN</b></p> <p>For stepless tying beyond the edge of the formwork panel (see page 49).</p> <p><b>Permitted F: 10.0 kN</b></p>	<p><b>566 667</b></p>	<p><b>2,40</b></p>
	<p><b>Ankerstab 75 cm<sup>1)</sup> (DW 15)</b> <b>Tie rod 75<sup>1)</sup> (DW 15)</b></p> <p><b>Ankerstab 100 cm<sup>1)</sup> (DW 15)</b> <b>Tie rod 100<sup>1)</sup> (DW 15)</b></p> <p><b>Ankerstab 130 cm<sup>1)</sup> (DW 15)</b> <b>Tie rod 130<sup>1)</sup> (DW 15)</b></p> <p><b>Ankerstab 175 cm<sup>1)</sup> (DW 15)</b> <b>Tie rod 175<sup>1)</sup> (DW 15)</b></p> <p><b>Zulässige Belastung: 90,0 kN</b> <b>Permitted load: 90.0 kN</b></p> <div data-bbox="612 1187 1145 1317" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNUNG</b></p> <p> Ankerstäbe nicht schweißen und/oder erhitzen, sonst Bruchgefahr!</p> </div> <div data-bbox="612 1344 1145 1473" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNING</b></p> <p> Do not weld and/or heat tie rods! Danger of unexpected failure!</p> </div>	<p><b>437 660</b></p> <p><b>024 387</b></p> <p><b>020 481</b></p> <p><b>020 470</b></p>	<p><b>1,08</b></p> <p><b>1,44</b></p> <p><b>1,87</b></p> <p><b>2,52</b></p>
	<p><b>FU Spanner</b> <b>FU tightener</b></p> <p><b>Zulässige Belastung: 12,0 kN</b> <b>Permitted load: 12.0 kN</b></p>	<p><b>568 357</b></p>	<p><b>3,60</b></p>

Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Lochband 25 m<sup>1)</sup></b>  <b>Punched steel tape 25.0 m<sup>1)</sup></b></p> <p>Bei der Fundamentschalung werden der FU Spanner und das Lochband 25 m eingesetzt (siehe Seite 49).</p> <p><b>Zulässige Belastung: 15,0 kN</b></p> <p>The FU tightener and the punched steel tape 25.0 m are used for foundation formwork (see page 49).</p> <p><b>Permitted load: 15.0 kN</b></p>	<p><b>568 081</b></p> <p><b>17,20</b></p>
	<p><b>Ankermutter 150 (DW 20)</b>  <b>Tie nut 150 (DW 20)</b></p> <p>Ankermutter für Ankerstäbe DW 20.          Leicht lösbar.</p> <p><b>Zulässige Belastung: 150,0 kN</b></p> <p>Tie nut for tie rods DW 20.          Easy to unfasten.</p> <p><b>Permitted load: 150.0 kN</b></p>	<p><b>531 481</b></p> <p><b>1,51</b></p>
	<p><b>20er Ankergarnitur 100<sup>1)</sup> (DW 20)</b>  <b>Tie equipment 100/20<sup>1)</sup> (DW 20)</b></p> <p><b>20er Ankergarnitur 130<sup>1)</sup> (DW 20)</b>  <b>Tie equipment 130/20<sup>1)</sup> (DW 20)</b></p> <p>Ankerstab mit einer unverlierbaren Anker-          mutter 150.</p> <p><b>Zulässig Z: 150 kN</b></p> <p>Tie rod with captive tie nut 150.</p> <p><b>Permitted Z: 150 kN</b></p>	<p><b>534 213</b></p> <p><b>4,10</b></p> <p><b>534 224</b></p> <p><b>4,80</b></p>

# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]	
	<b>20er Ankerstab 100<sup>1)</sup></b> (DW 20) Tie rod 20/100 <sup>1)</sup> (DW 20)	<b>531 600</b>	<b>2,56</b>	
	<b>20er Ankerstab 130<sup>1)</sup></b> (DW 20) Tie rod 20/130 <sup>1)</sup> (DW 20)	<b>531 610</b>	<b>3,33</b>	
	<b>Zulässige Belastung: 150,0 kN</b>  <b>Permitted load: 150.0 kN</b>			
	<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center;"><b>WARNUNG</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">            Ankerstäbe nicht schweißen und/oder erhitzen, sonst Bruchgefahr!         </div>			
	<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center;"><b>WARNING</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">            Do not weld and/or heat tie rods! Danger of unexpected failure!         </div>			
	<b>100 A Stopfen</b> <b>A plugs (100 pcs.)</b> Beutel mit 100 A Stopfen zum Verschließen der Ankerlöcher Ø 24 mm und Ø 27 mm (mit Kragen).	<b>602 578</b>	<b>0,30</b>	
	Bag with 100 A plugs to close tie holes Ø 24 mm and Ø 27 mm (with collar).			
	<b>100 MANTO Stopfen</b> <b>Plugs (100 pcs.)</b> Beutel mit 100 MANTO Stopfen zum Verschließen der Ankerlöcher Ø 24 mm bei der MANTO VZ Tafel.	<b>453 253</b>	<b>0,20</b>	
	Bag with 100 plugs to close the tie holes Ø 24 mm in the MANTO MP panel.			
<b>Zubehör</b>  <b>Accessories</b>		<b>Aufsatz</b> <b>Add-on piece</b>	<b>450 157</b>	<b>1,55</b>
	Für eine bauseitige Aufstockung mit 21 mm dicken Schalhäuten bis ca. 30 cm mit eingebauter Nagelleiste. Die Befestigung erfolgt mit je einer Stoßzwinde.  The add-on piece is used with 21 mm thick plywood sheets for on-site extension of up to 30 cm with integrated nailing strip. Each add-on piece is connected with a panel clamp.			

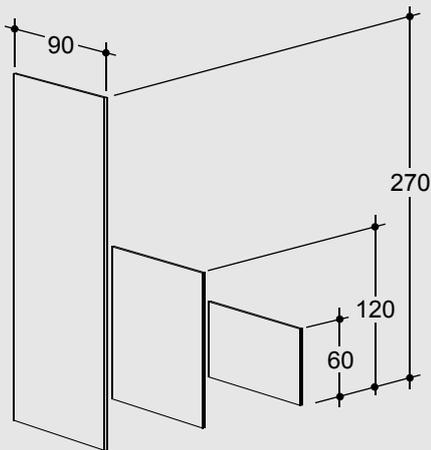
Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
 <p><b>Stoßzwinge</b> <b>Panel clamp</b></p> <p>Verbindungsmittel für den Aufsatz. Ist auch zum Verbinden der MANTO Tafeln und für den Anschluss der Schachtspindeln einzusetzen (siehe Seite 114).</p> <p><b>Zulässig Z: 8,0 kN</b></p> <p>Connecting part for the add-on piece. It is also used to connect the panels and to connect the shaft spindles (see page 114).</p> <p><b>Permitted Z: 8.0 kN</b></p>	<p><b>448 010</b></p>	<p><b>3,01</b></p>
 <p><b>MANTO Ratsche</b> <b>MANTO ratchet</b></p> <p>Mit der MANTO Ratsche (SW 36) sind die Verbindungsmittel und Ankermuttern schnell, geräuscharm sowie kraft- und materialschonend zu bedienen.</p> <p>With the MANTO ratchet (w.a.f. 36) the clamps and tie nuts can be operated fast, silent, easily and without damaging the material.</p> <div data-bbox="632 1124 1161 1258" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNUNG</b></p> <p> Zur Vermeidung von Gefahren den Hebel der MANTO Ratsche nicht verlängern!</p> </div> <div data-bbox="632 1281 1161 1415" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNING</b></p> <p> To prevent danger do not extend the lever of the MANTO ratchet!</p> </div>	<p><b>408 780</b></p>	<p><b>1,00</b></p>
 <p><b>MANTO Transporthaken</b> <b>MANTO crane adapter</b></p> <p>Ist am Randprofil der Tafeln anzuschließen und mit einer selbstschließenden Sicherungsfalle ausgestattet.</p> <p><b>Zulässig V: 10,0 kN</b></p> <p>Is attached to the edge profiles of the panels. It is equipped with a self locking safety catch.</p> <p><b>Permitted V: 10.0 kN</b></p> <div data-bbox="632 1832 1161 1966" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNUNG</b></p> <p> Die separate Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens ist zu beachten!</p> </div> <div data-bbox="632 1989 1161 2152" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNING</b></p> <p> It is absolutely necessary to pay attention to the separate operating instructions for the MANTO crane adapter!</p> </div>	<p><b>446 710</b></p>	<p><b>14,27</b></p>

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>MANTO Verladehaken</b>  <b>MANTO loading adapter</b>            Zum Be- und Entladen von Tafelpaketen.  <b>Zulässig V: 5,0 kN</b></p> <p>For loading and unloading of panel packages.  <b>Permitted V: 5.0 kN</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; background-color: #f0f0f0;"> <p><b>WARNUNG</b></p> <p>⚠ Die separate Betriebsanleitung des MANTO Verladehakens ist unbedingt zu beachten!</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; background-color: #f0f0f0;"> <p><b>WARNING</b></p> <p>⚠ It is absolutely necessary to pay attention to the separate operating instructions for the MANTO loading adapter!</p> </div>	<p><b>461 033</b></p>	<p><b>1,20</b></p>
	<p><b>Hakenlehre</b>  <b>Hook template</b></p> <p>Mit der Hakenlehre kann der Betriebszustand des MANTO Transporthakens kontrolliert werden.</p> <p>The hook template is used to check the operating conditions of the MANTO crane adapter.</p>	<p><b>548 700</b></p>	<p><b>23,70</b></p>
	<p><b>MANTO Säulenrahmen 90/270*</b>  <b>MANTO column frame 90/270*</b>  <b>MANTO Säulenrahmen 90/120*</b>  <b>MANTO column frame 90/120*</b>  <b>MANTO Säulenrahmen 90/60*</b>  <b>MANTO column frame 90/60*</b></p> <p>Spezielle Rahmen für eine Säulenschalung. Damit sind Säulen mit einer Kantenlänge von 20 cm bis 90 cm (im Raster von 5 cm) zu schalen. Lieferung ohne Schalhaut. Auf der Baustelle kann jede ausreichend tragfähige Schalhaut auf den MANTO Säulenrahmen aufgenagelt oder aufgeschraubt werden. Zur Höhenanpassung sind 3 Tafelhöhen verfügbar (siehe Seite 80).</p> <p><b>Zulässiger Frischbetondruck: 100,0 kN/m<sup>2</sup></b></p> <p>Special frames for column formwork. Columns with edge lengths of 20 cm to 90 cm (in 5 cm increments) can be formed with this frames. Supplied without shuttering skin. Any plywood sheet with a sufficient load-bearing capacity can be nailed or bolted to the MANTO column frame on site. Three panel heights are available for an optimum height adjustment (see page 80).</p> <p><b>Permitted fresh concrete pressure: 100.0 kN/m<sup>2</sup></b></p>	<p><b>470 470</b></p> <p><b>470 480</b></p> <p><b>490 900</b></p>	<p><b>160,60</b></p> <p><b>68,40</b></p> <p><b>46,10</b></p>

Bezeichnung  
Description

Art.-Nr.  
Product code

Gewicht / Stck [kg]  
Weight / piece [kg]



- Schalhaut 90/270<sup>1)</sup>**  
**Plywood sheet 90/270<sup>1)</sup>**
- Schalhaut 90/120<sup>1)</sup>**  
**Plywood sheet 90/120<sup>1)</sup>**
- Schalhaut 90/60<sup>1)</sup>**  
**Plywood sheet 90/60<sup>1)</sup>**

<b>479 996</b>	<b>40,00</b>
<b>480 009</b>	<b>17,80</b>
<b>490 884</b>	<b>8,90</b>

Schalhäute ohne Ankerlöcher für Sichtbetonwände. Die Bohrungen für die Anker sind auf der Baustelle an entsprechender Stelle zu setzen (siehe Seite 80).

Plywood sheets without tying holes for fair faced concrete. Tying holes must be drilled on-site at the corresponding position (see page 80).

#### WARNUNG

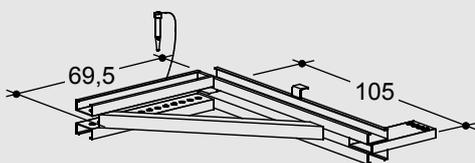


Bei 100 kN/m<sup>2</sup> Frischbetondruck ist eine 21 mm dicke Schalhaut mit einem E-Modul von mindestens 6.700 N/mm<sup>2</sup> erforderlich.  
Die oben angeführten Schalhäute erfüllen diese Werte.

#### WARNING



A 21 mm thick plywood sheet with a Modulus of Elasticity of at least 6,700 N/mm<sup>2</sup> is needed for the maximum fresh concrete pressure of 100 kN/m<sup>2</sup>. The plywood sheets listed above meet these values.



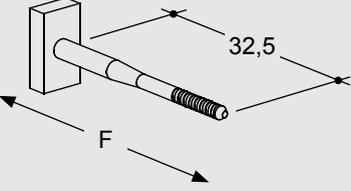
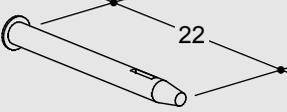
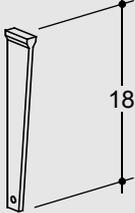
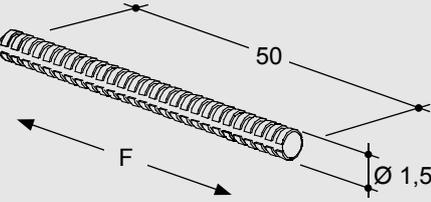
#### **MANTO Säulengurt** **MANTO column angle waler**

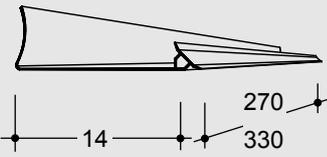
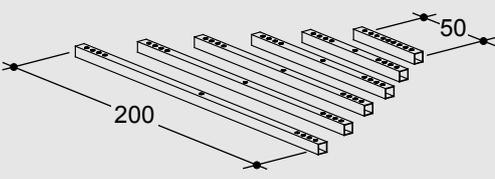
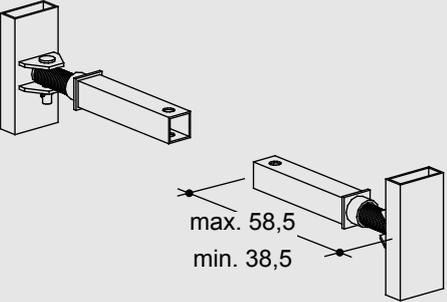
**540 005**      **23,80**

Mit dem MANTO Säulengurt und Standard MANTO Tafeln können Säulen von 20 bis 65 cm im Raster von 1 cm geschalt werden. Vier MANTO Säulengurte bilden einen Ring, der jeweils in Höhe der Ankerlöcher an den MANTO Tafeln befestigt wird (siehe Seite 80).

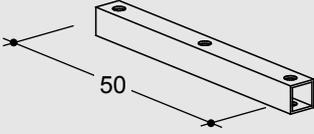
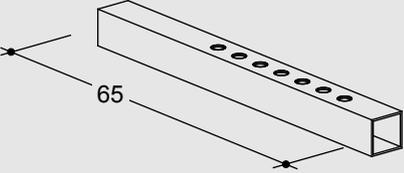
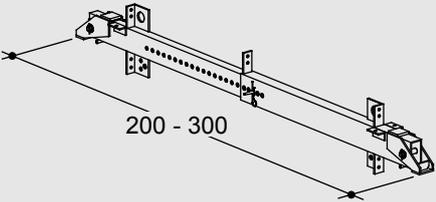
With the MANTO column angle waler and standard MANTO panels columns can be formed in 1 cm increments from 20 cm to 65 cm. Four MANTO column angle walers form a ring which is attached to the MANTO panels at tying levels (see page 82).

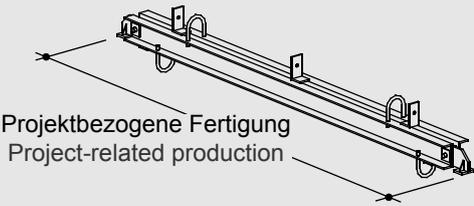
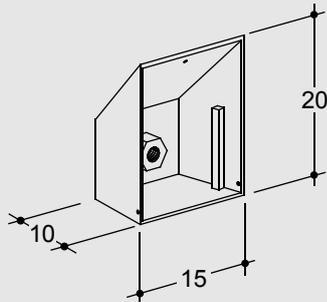
# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>S-Bolzen</b> <b>S-bolt</b></p> <p>Zum Verbinden der MANTO Säulenrahmen. Wird mit der MANTO Anker Mutter zusammen eingesetzt (siehe Seite 80). <b>Zulässig F: 60 kN</b></p> <p>For the connection of MANTO column frames. Always use together with the MANTO tie nut (see page 80). <b>Permitted F: 60 kN</b></p>	<p><b>479 724</b></p>	<p><b>1,90</b></p>
	<p><b>S-Gurtbolzen</b> <b>Column waler bolt</b></p> <p>Auf jeder der vier MANTO Tafeln sind die MANTO Säulengurte mit je einem S-Gurtbolzen und einem S-Keil durch das Ankerloch zu befestigen (siehe Seite 80).</p> <p>On each of the 4 MANTO panels the column angle walers have to be fastened with one column waler bolt and one column waler wedge through the tie hole (see page 82).</p>	<p><b>569 189</b></p>	<p><b>0,54</b></p>
	<p><b>S-Keil</b> <b>Column waler wedge</b></p> <p>Siehe S-Gurtbolzen. See column waler bolt.</p>	<p><b>540 049</b></p>	<p><b>0,20</b></p>
	<p><b>Ankerstab 50 cm<sup>1)</sup></b>      <b>(DW 15)</b> <b>Tie rod 50 cm<sup>1)</sup></b>      <b>(DW 15)</b></p> <p>Verbindet im eingeschalteten Zustand die MANTO Säulengurte miteinander. Immer in Verbindung mit zwei MANTO Anker Mutter einsetzen (siehe Seite 80).</p> <p><b>Zulässig F: 90 kN</b></p> <p>Connects the MANTO column angle walers in assembled condition. Always use with two MANTO tie nuts (see page 82).</p> <p><b>Permitted F: 90 kN</b></p> <div data-bbox="619 1870 1145 2004" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNUNG</b></p> <p style="text-align: center;">⚠ Ankerstäbe nicht schweißen und/oder erhitzen, sonst Bruchgefahr!</p> </div> <div data-bbox="619 2016 1145 2150" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNING</b></p> <p style="text-align: center;">⚠ Do not weld and/or heat tie rods! Danger of unexpected failure!</p> </div>	<p><b>102 527</b></p>	<p><b>0,72</b></p>

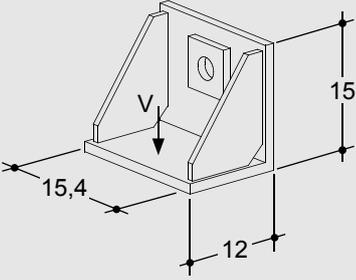
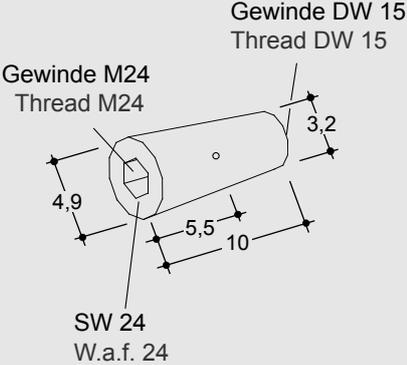
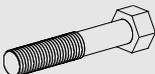
	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Dreikantleiste S-Leiste 270<sup>1)</sup></b>  <b>Triangular column fillet 270<sup>1)</sup></b></p> <p><b>Dreikantleiste S-Leiste 330<sup>1)</sup></b>  <b>Triangular column fillet 330<sup>1)</sup></b></p> <p>Bricht die Betonkante um 2 cm bei Ecken und Säulen. Ist auf das Randprofil der Tafel zu stecken.</p> <p>To design outer corners and columns chamfers of 2 cm. Simply push onto the edge profile of the panel.</p>	<p><b>544 952</b></p> <p><b>549 830</b></p>	<p><b>1,40</b></p> <p><b>1,70</b></p>
	<p><b>Mittelrohr 50</b>  <b>Centre tube 50</b></p> <p><b>Mittelrohr 80</b>  <b>Centre tube 80</b></p> <p><b>Mittelrohr 110</b>  <b>Centre tube 110</b></p> <p><b>Mittelrohr 140</b>  <b>Centre tube 140</b></p> <p><b>Mittelrohr 170</b>  <b>Centre tube 170</b></p> <p><b>Mittelrohr 200</b>  <b>Centre tube 200</b></p> <p>(siehe Seite 114)          (see page 114)</p>	<p><b>524 721</b></p> <p><b>524 732</b></p> <p><b>524 743</b></p> <p><b>524 754</b></p> <p><b>524 765</b></p> <p><b>524 776</b></p>	<p><b>3,40</b></p> <p><b>5,40</b></p> <p><b>7,40</b></p> <p><b>9,40</b></p> <p><b>11,40</b></p> <p><b>13,40</b></p>
	<p><b>Spindelstück rechts (blaue Kennzeichnung)</b>  <b>Right spindle piece (marked blue)</b></p> <p><b>Spindelstück links (rote Kennzeichnung)</b>  <b>Left spindle piece (marked red)</b></p> <p>Spindelsystem für eine komplett umsetzbare innere Schachtschalung. Über diese Spindeln wird die Schalung ein- bzw. ausgeschalt. Eine einsatzfertige Spindel besteht aus je einem Spindelstück rechts und einem Spindelstück links und einem dem Bauwerksmaß entsprechenden Mittelrohr. Abgesteckt werden die Bauteile mit zwei Gurtbolzen D 20 und mit je einem Federstecker 4 (siehe Seite 113).</p> <p>Spindle system for shifting a complete inner shaft formwork with a single lift. The formwork is opened and closed with these spindles. A ready to use spindle is made of a pair of spindle pieces and a centre tube, all together matching the building dimension. The items are connected with two waler bolts D 20 and spring pins 4 (see page 113).</p>	<p><b>524 700</b></p> <p><b>524 710</b></p>	<p><b>4,70</b></p> <p><b>4,70</b></p>

# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>Kupplungsrohr</b> <b>Connection tube</b></p> <p>Ermöglicht die Verbindung von zwei Mittelrohren. Dadurch sind weitere Längenkombinationen der Spindel möglich. Wird mit zwei Gurtbolzen D 20 und mit je einem Federstecker 4 verbunden (separat bestellen).</p> <p>Required for the connection of 2 centre tubes and hence further spindle combinations are possible. To connect use two waler bolts D 20 and two spring pins 4 (order additionally).</p>	533 230	2,80
	<p><b>Klappgerüst Geländerverlängerung</b> <b>KG Rail extension</b></p> <p>Ist bei Längenausgleichen &gt; 50 cm mit der MANTO Betonierbühne einzusetzen. Je Geländerverlängerung ist ein Gurtbolzen D 20 (Art.-Nr.: 420 000) und ein Federstecker 4 (Art.-Nr.: 173 776) zu disponieren.</p> <p>Is used for length adjustments &gt; 50 cm with the MANTO pouring platform. With each rail extension one waler bolt D 20 (product code: 420 000) and one spring pin 4 (product code: 173 776) have to be ordered.</p>	498 218	3,60
	<p><b>Klinkbühnenträger 200 - 300 teleskopierbar</b> <b>Platform beam 200 - 300 telescopic</b></p> <p>Tragendes Bauteil einer Schachtbühne mit Schwerkraftklinken, die beim Umsetzen mit dem Kran selbsttätig einrasten. Verfügt über einen Verstellbereich von 100 cm im Raster von 1 cm (siehe page 117).</p> <p>Main beam of a shaft platform. Includes gravity pawls which are self catching during lifting operations. Adjustable in increments of 1 cm within a telescopic range of 100 cm (see page 117).</p>	600 330	89,50

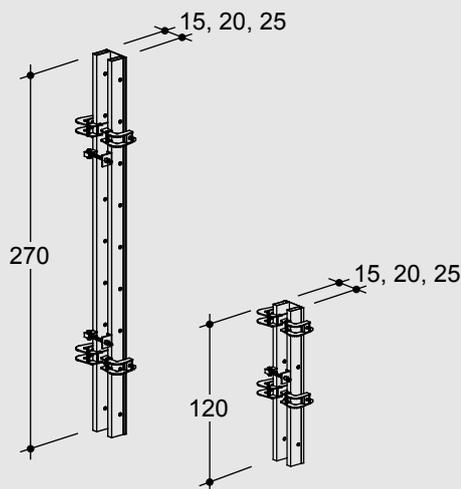
	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
 <p>Projektbezogene Fertigung Project-related production</p>	<b>Klinkbühnenträger 350 - 400<sup>1)</sup></b> <b>Platform beam 350 - 400 cm<sup>1)</sup></b>	<b>410 931</b>	<b>122,20</b>
	<b>Klinkbühnenträger 300 - 350<sup>1)</sup></b> <b>Platform beam 300 - 350 cm<sup>1)</sup></b>	<b>410 920</b>	<b>108,80</b>
	<b>Klinkbühnenträger 250 - 300<sup>1)</sup></b> <b>Platform beam 250 - 300 cm<sup>1)</sup></b>	<b>410 910</b>	<b>95,40</b>
	<b>Klinkbühnenträger 200 - 250<sup>1)</sup></b> <b>Platform beam 200 - 250 cm<sup>1)</sup></b>	<b>410 909</b>	<b>82,00</b>
	<b>Klinkbühnenträger 150 - 200<sup>1)</sup></b> <b>Platform beam 150 - 200 cm<sup>1)</sup></b>	<b>410 894</b>	<b>68,60</b>
	<b>Klinkbühnenträger 125 - 150<sup>1)</sup></b> <b>Platform beam 125 - 150 cm<sup>1)</sup></b>	<b>410 883</b>	<b>55,20</b>
	<b>Klinkbühnenträger unter 125 cm auf Anfrage</b> <b>Platform beam under 125 cm on request</b>		
	Die Maße des Klinkbühnenträgers geben die lichte Schachtbreite an. Er ist das tragende Bauteil in einer Schachtbühne und ist mit gelenkigen Auflagern, die beim Umsetzen mit dem Kran selbsttätig einrasten, ausgestattet. Der Holzaufbau der Bühne ist bauseits zu stellen (siehe Seite 115).		
	The dimensions of the platform beams indicate the clear shaft width. It is the main beam of a shaft platform and is equipped with flexible supports which are self catching during lifting operations. The timber construction and the planking of the platform must be provided (see page 115).		
	<b>HINWEIS</b>	<b>Der Klinkbühnenträger ist nicht teleskopierbar!</b>	
<b>NOTE</b>	<b>The platform beam is not adjustable!</b>		
	<b>Aussparungskasten</b> <b>Box-out</b>	<b>410 942</b>	<b>2,60</b>
Schafft die Aussparung in der Schachtwand für den Klinkbühnenträger. Durch die konische Form ist der Aussparungskasten wiedergewinnbar und - sofern eine einwandfreie Beschaffenheit gegeben ist - auch wiederbenutzbar (siehe Seite 116 und Seite 121).			
Provides the recess in the shaft wall for the platform beam. Due to its conical shape the box-out can be recovered and is, if in good shape, reusable (see page 116 and page 121).			
Alle Maße in cm wenn nicht anders angegeben. Unless stated otherwise all dimensions are in cm.	*nur Vermietung *only rental	<sup>1)</sup> keine Vermietung <sup>1)</sup> no rental	37

# Bauteile Components

	Bezeichnung Description	Art.-Nr. Product code	Gewicht / Stck [kg] Weight / piece [kg]
	<p><b>KB Auflager</b> <b>KB supporting part</b></p> <p>Auf dem KB Auflager liegt der Klinkbühnenträger. Das KB Auflager ist mit der Passschraube M24 x 70Z 8.8 und dem Ankerkonus M24/D&amp;W zu befestigen. <b>Zulässig V: 22,5 kN</b></p> <p>The KB supporting part is used as support for the platform beam. The KB supporting part has to be fixed with the fit bolt M24 x 70Z 8.8 and the a-tie cone M24/D+W.</p> <p><b>Permitted V: 22.5 kN</b></p>	<p><b>600 338</b></p>	<p><b>5,81</b></p>
	<p><b>Ankerkonus M24/D&amp;W<sup>1)</sup></b> <b>A-tie cone M24/D+W<sup>1)</sup></b></p> <p>Vorlaufkonus aus Stahl für Hängegerüste. Der vordere Anschluss hat ein Gewinde M24 und die Rückverankerung ein Gewinde DW 15.</p> <p>Steel cone for suspended scaffold. The front connection is equipped with a M24 thread and the rear side with a DW 15 connection for tie rods.</p> <div data-bbox="619 1294 1149 1451" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNUNG</b></p> <p> Der Ankerkonus ist mit einer auf der Baustelle angepassten Rückverankerung auszustatten!</p> </div> <div data-bbox="619 1487 1149 1644" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>WARNING</b></p> <p> The A-tie cone has to be provided with an adequate anchoring design corresponding to site conditions!</p> </div>	<p><b>496 664</b></p>	<p><b>0,65</b></p>
	<p><b>Passschraube M24 x 70Z 8.8<sup>1)</sup></b> <b>Fit bolt M24 x 70Z 8.8<sup>1)</sup></b></p> <p>siehe KB Auflager see KB supporting part</p>	<p><b>185 635</b></p>	<p><b>0,47</b></p>

## Teile für polygonartige Rundschalung

### Components for polygon-type circular formwork



**Formleiste 15/270\***

**Form strip 15/270\***

**Formleiste 20/270\***

**Form strip 20/270\***

**Formleiste 25/270\***

**Form strip 25/270\***

**Formleiste 15/120\***

**Form strip 15/120\***

**Formleiste 20/120\***

**Form strip 20/120\***

**Formleiste 25/120\***

**Form strip 25/120\***

Mit den Formleisten, die zwischen den MANTO Tafeln angeordnet sind, können Wände mit Radien >2,50 m polygonal geschalt werden. Sie lassen sich durch Stellschrauben auf den geforderten Radius einstellen und einfach durch die eingebauten Anschlussteile mit den MANTO Tafeln verbinden.

With the aid of the form strips located between the MANTO panels walls with a radius of more than 2.50 m can be formed polygonally. They can be adjusted to the required radius by adjusting bolts and are easily connected to the MANTO panels using the built-in connectors.

478 281

54,20

478 292

57,30

478 307

61,00

478 318

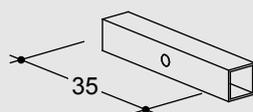
29,50

478 329

30,80

478 330

32,50



**Ankertraverse**

**Tie cross-bar**

Die Verankerung der polygonartigen Schalung erfolgt immer durch die Formleiste. Die Ankertraverse leitet die Lasten aus den Tafeln in die Verankerung.

Tying of the polygonal formwork has always to be done through the form strips. The tie cross-bar absorbs and distributes the loads from the panels to the ties.

478 579

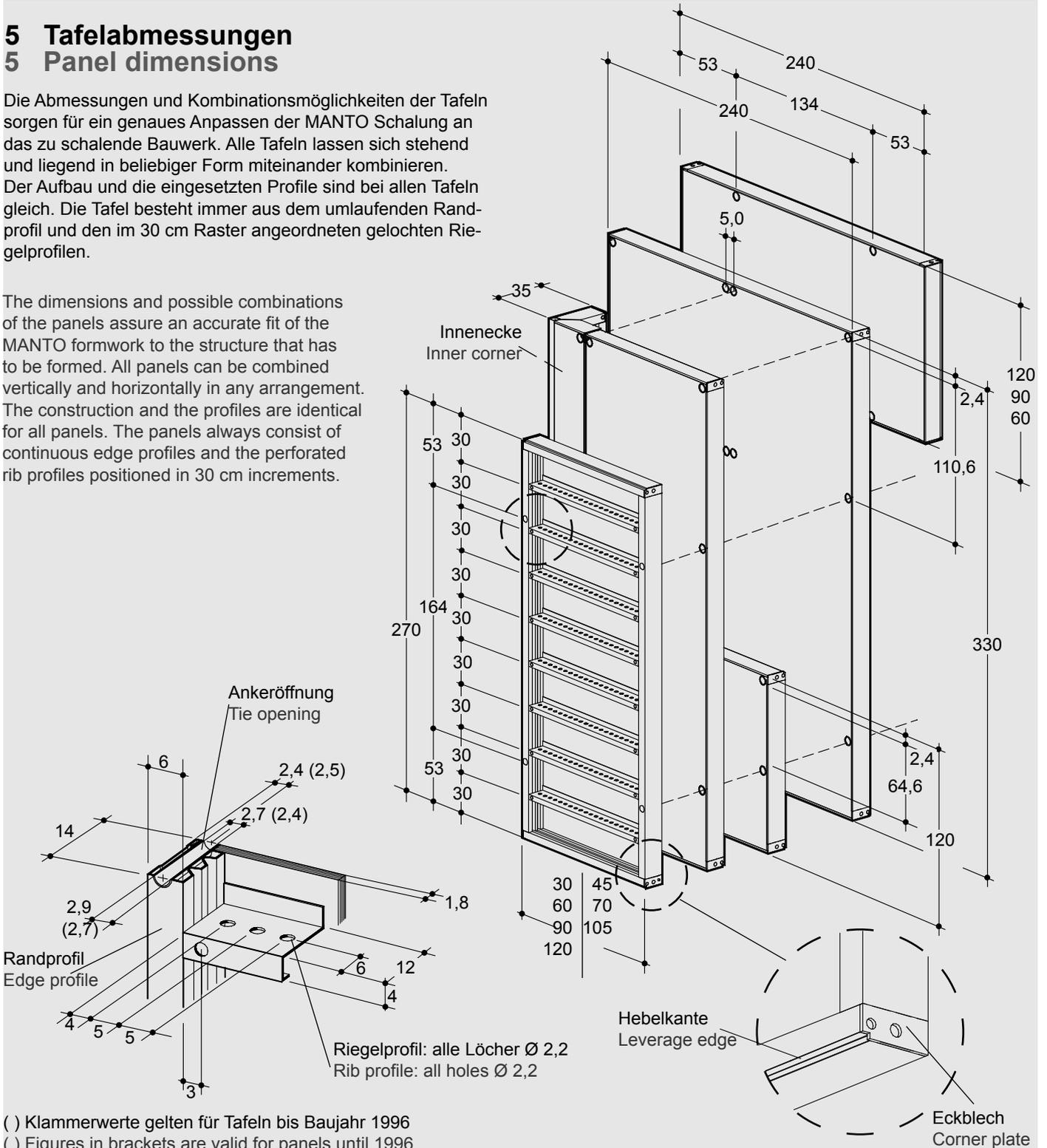
2,60

# Tafelabmessungen Panel dimensions

## 5 Tafelabmessungen 5 Panel dimensions

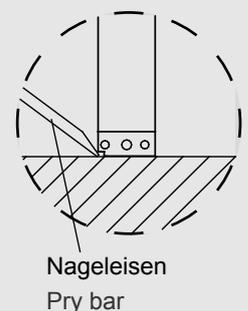
Die Abmessungen und Kombinationsmöglichkeiten der Tafeln sorgen für ein genaues Anpassen der MANTO Schalung an das zu schalende Bauwerk. Alle Tafeln lassen sich stehend und liegend in beliebiger Form miteinander kombinieren. Der Aufbau und die eingesetzten Profile sind bei allen Tafeln gleich. Die Tafel besteht immer aus dem umlaufenden Randprofil und den im 30 cm Raster angeordneten gelochten Riegelprofilen.

The dimensions and possible combinations of the panels assure an accurate fit of the MANTO formwork to the structure that has to be formed. All panels can be combined vertically and horizontally in any arrangement. The construction and the profiles are identical for all panels. The panels always consist of continuous edge profiles and the perforated rib profiles positioned in 30 cm increments.



Der bei Tafeln am meisten beanspruchte Eckbereich ist durch ein 6 mm dickes Eckblech ausgesteift. Das untere Randprofil verfügt über eine spezielle Hebelkante, die das Feinjustieren mit einem Nagel-eisen nach dem Absetzen durch den Kran erleichtert.

The corner of the panels, the area most severely stressed, is stiffened by a 6 mm thick corner plate. The lower edge profile has a special leverage edge that significantly eases any fine adjustment with a pry bar after the panels have been positioned by crane.



## 6 Aufbau

### 6.1 Einschalen

#### Schritt 1

Auf den folgenden Seiten wird das Einschalen einer geraden Wand beschrieben.

#### Transport der Elemente

Das Abladen oder das Umsetzen einzelner Elemente oder ganzer Elementstapel darf nur mit geeignetem Gerät erfolgen.

#### Einschalen

Die MANTO Tafeln sind auf einem ebenen Untergrund vorzumontieren (siehe Kapitel 7 „Verbindung und Ankerung“ auf Seite 45).

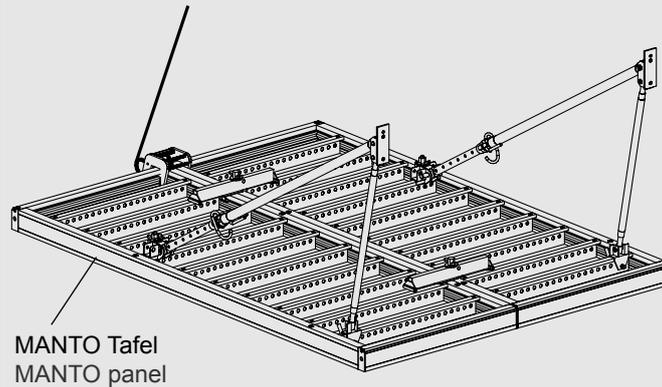
Die MANTO Tafeln können nun unter Verwendung der MANTO Transporthaken (Tragfähigkeit 10 kN) mit dem Kran angehoben und zum Einsatzort transportiert werden, wenn keine Bühnen montiert werden sollen.

Die beiden ersten MANTO Tafeln müssen mit zwei MANTO Richtstreben standsicher am Boden fixiert werden, so dass ein Umfallen auszuschließen ist (siehe Kapitel 19 „Abstützungen“ auf Seite 102).

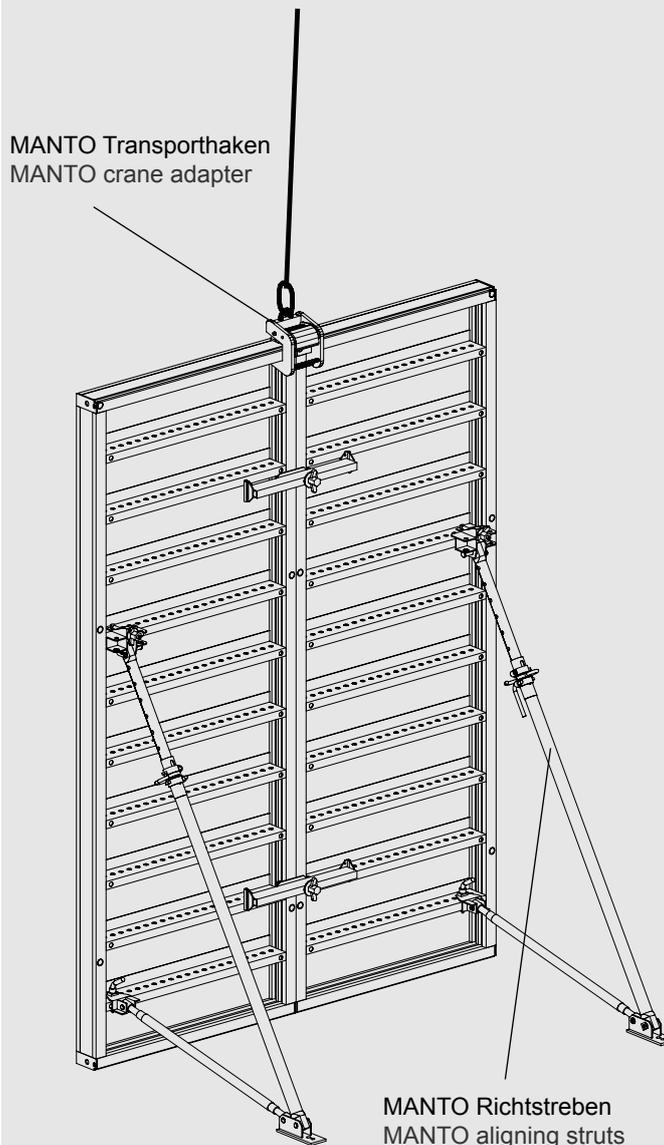
#### WARNUNG



Die MANTO Tafeln sind erst vom Kran zu lösen, wenn sie standsicher fixiert sind!



MANTO Tafel  
MANTO panel



MANTO Transporthaken  
MANTO crane adapter

MANTO Richtstreben  
MANTO aligning struts

## 6 Assembly

### 6.1 Forming

#### Step 1

On the following pages the forming procedure of a straight wall is described.

#### Transport of elements

Unloading or shifting of single elements or complete panel stacks is only permitted with suitable equipment.

#### Forming

Preassemble the MANTO panels on an even ground (see chapter 7 "Connection and tying" on page 45).

When it is not necessary to attach pouring platforms the MANTO panels can now be transported with a crane to the point of use at the job site by using the MANTO crane adapter (maximum load capacity: 10 kN).

The first two MANTO panels must be fixed stable with two MANTO aligning struts to the ground to prevent them from falling (see chapter 19 "Struts" on page 102).

#### WARNING



Only release the MANTO panels from the crane when they are anchored to the ground.

# Aufbau Assembly

## Schritt 2

Weitere MANTO Tafeln sind bei Bedarf anzureihen und über Richtzwingen mit den ersten Elementen zu verbinden.

Die MANTO Betonierbühne ist mit dem dazugehörigen Bühnengeländern an der MANTO Schalung zu befestigen (siehe Kapitel 18 „Betonierbühne“ auf Seite 98).

## Schritt 3

### Schließen der Schalung nach Fertigstellung der Bewehrung

An der liegenden Schalung werden die Gegenpfosten montiert (siehe Kapitel 16 „Gegenpfosten“ auf Seite 95). Die Schalhaut ist mit Schalöl zu behandeln. Anschließend werden die Schalelemente mit dem Kran an den Einsatzort transportiert. Nun sind die Anker einzubauen.

### WARNUNG

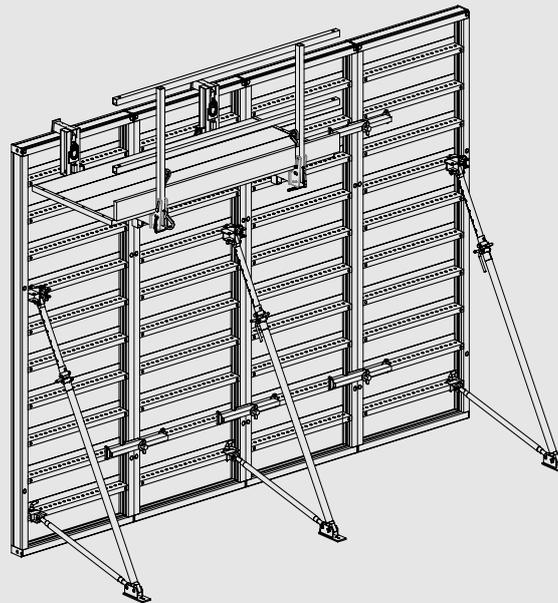
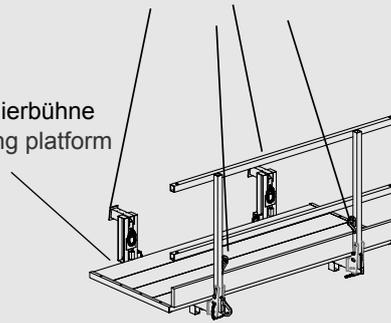


Bei Schalelementen ohne montierte Richtstreben ist der Kranhaken erst auszuhängen, wenn alle Ankerstellen eingebaut sind!

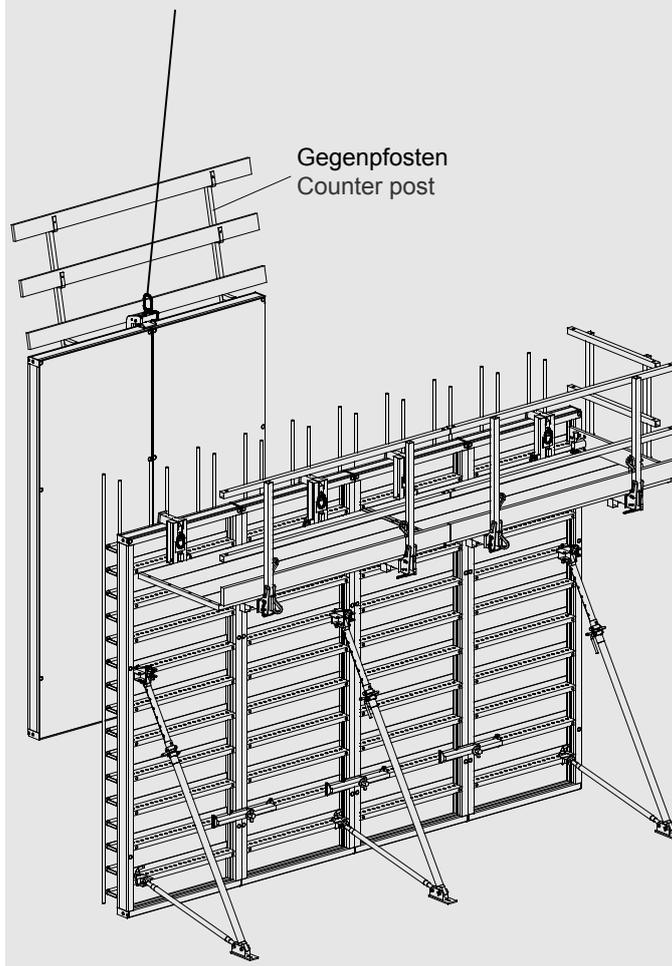
Der MANTO Transporthaken ist von der gegenüberliegenden MANTO Betonierbühne aus zu lösen.

In der gleichen Weise sind die nächsten MANTO Tafeln einzubauen und untereinander zu verbinden.

MANTO Betonierbühne  
MANTO pouring platform



Gegenpfosten  
Counter post



## Step 2

Further MANTO panels are to be attached if necessary and connected to the first panels with aligning clamps.

Connect the MANTO pouring platform with the corresponding railing to the MANTO formwork (see chapter 18 "Pouring platform" on page 98).

## Step 3

### Closing of the formwork after finishing the reinforcement

Mount the counter posts to the lying formwork (see chapter 16 "Counter post" on page 95) and apply release agent to the form sheet. Then transport the formwork panels to the place of use.

Now install the ties.

### WARNING



Do not release the crane adapter from panels that are not equipped with aligning struts until all ties are mounted.

Release the MANTO crane adapter from the MANTO pouring platform on the opposite side.

Mount and connect the following MANTO panels in the same way.

## 6.2 Betonieren

Zulässiger Frischbeton-  
druck: 60 kN/m<sup>2</sup> mit DW15  
80 kN/m<sup>2</sup> mit DW20

### WARNUNG



Nichtbeachtung kann  
zu Sachschäden bzw.  
Personenschäden  
führen!

## 6.3 Ausschalen

Lose Teile müssen von der  
Schalung entfernt werden.  
Die Gegenschalung ist am  
Kran einzuhängen. Dazu wird  
der MANTO Transporthaken  
von der gegenüberliegenden  
MANTO Betonierbühne aus  
eingehängt.  
Nun die Anker lösen.

### WARNUNG

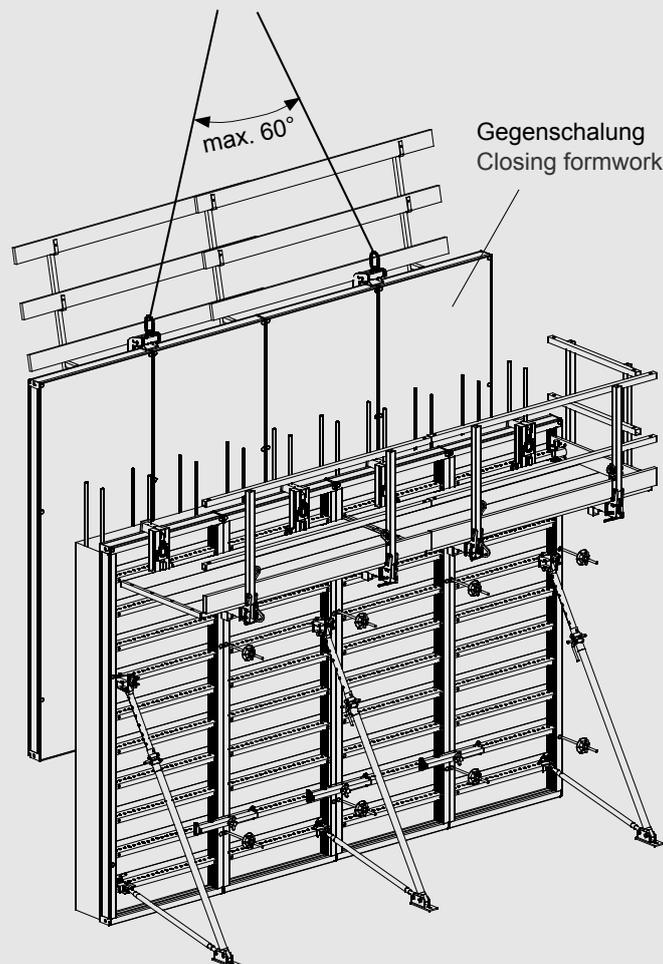
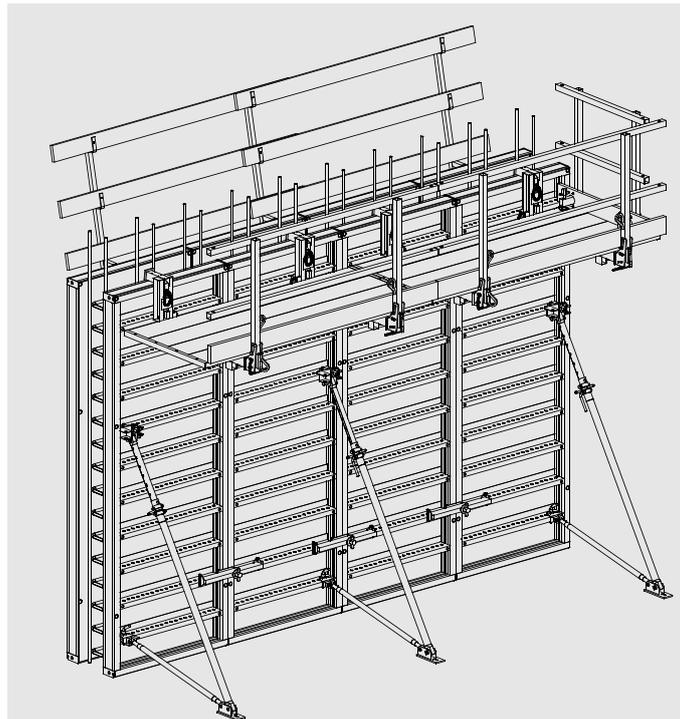


Um ein Umfallen der  
Gegenschalung zu  
verhindern, ist diese  
zuerst am Kran anzu-  
schlagen, bevor die  
Anker entfernt werden!

Beim Transport mehrerer  
MANTO Elemente  
mit zwei MANTO  
Transporthaken darf  
der Seilwinkel 60°  
nicht überschreiten!

Die Gegenschalung  
wird zuerst von der  
Wand gelöst. Erst  
danach kann sie mit  
dem Kran angehoben  
werden!

Die Schalung ist von Beton-  
resten zu befreien.



## 6.2 Pouring

Permitted fresh concrete  
pressure: 60 kN/m<sup>2</sup> with DW15  
80 kN/m<sup>2</sup> with DW20

### WARNUNG



Neglect can lead to  
damages to property  
and personal injuries!

## 6.3 Striking

Remove loose items from the  
formwork.  
Attach the closing side of the  
formwork from opposite of  
the pouring platform with the  
MANTO crane adapter to the  
crane.

Remove the ties.

### WARNUNG



To prevent tilting of  
the closing formwork  
first attach the closing  
formwork to a crane  
before removing the  
ties!

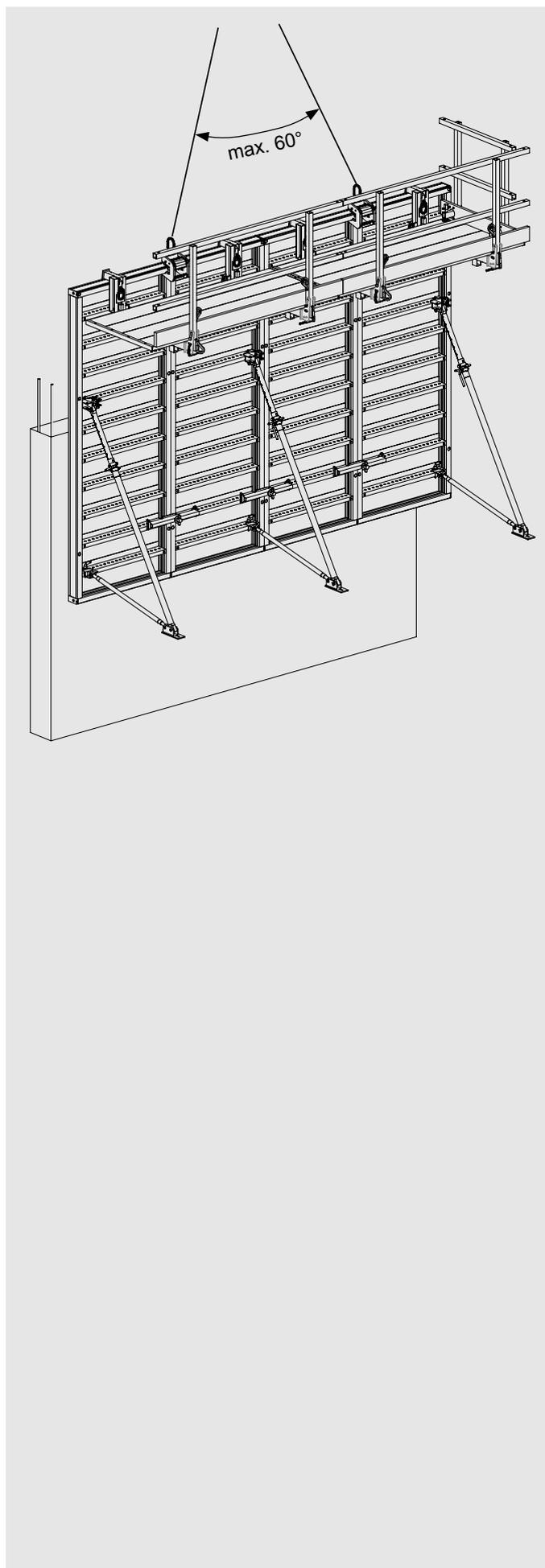
When transporting  
more than one  
MANTO panel with  
two MANTO crane  
adapters the spread  
angle of the lifting  
ropes must not exceed  
60°!

First loosen the  
closing formwork from  
the wall. Now the  
formwork can be lifted  
with the crane!

Clean the formwork from  
remaining concrete.

## Aufbau Assembly

Es wird empfohlen, umgehend die restlichen MANTO Tafeln auszuschalen und ebenfalls sofort zum neuen Einsatzort zu transportieren.



It is recommended to strike the remaining MANTO panels immediately and transport them directly to the next point of use.

## 7 Verbindung und Ankerung

### 7.1 Anknern

Die Ankerung der MANTO Schalung erfolgt durch die in den Tafeln vorhandenen Ankerlöcher. Vor dem Einschleiben des Ankerstabes ist der Stopfen in der Schalhaut zu entfernen. Nicht benutzte Ankerlöcher sind mit MANTO Stopfen verschlossen. Offene Ankerlöcher, die nicht verschlossen sind, sind mit Stopfen zu verschließen.

Die Ankerplatte ( $\varnothing$  13 cm) der MANTO Ankermutter deckt bei der Ankerung des Tafelstoßes auch die Nachbar tafel ausreichend ab.

#### HINWEIS

Die maximale Schiefstellung des Ankers beträgt  $1^\circ$ .

Richtzwinge an den grob ausgerichteten Tafeln ansetzen.

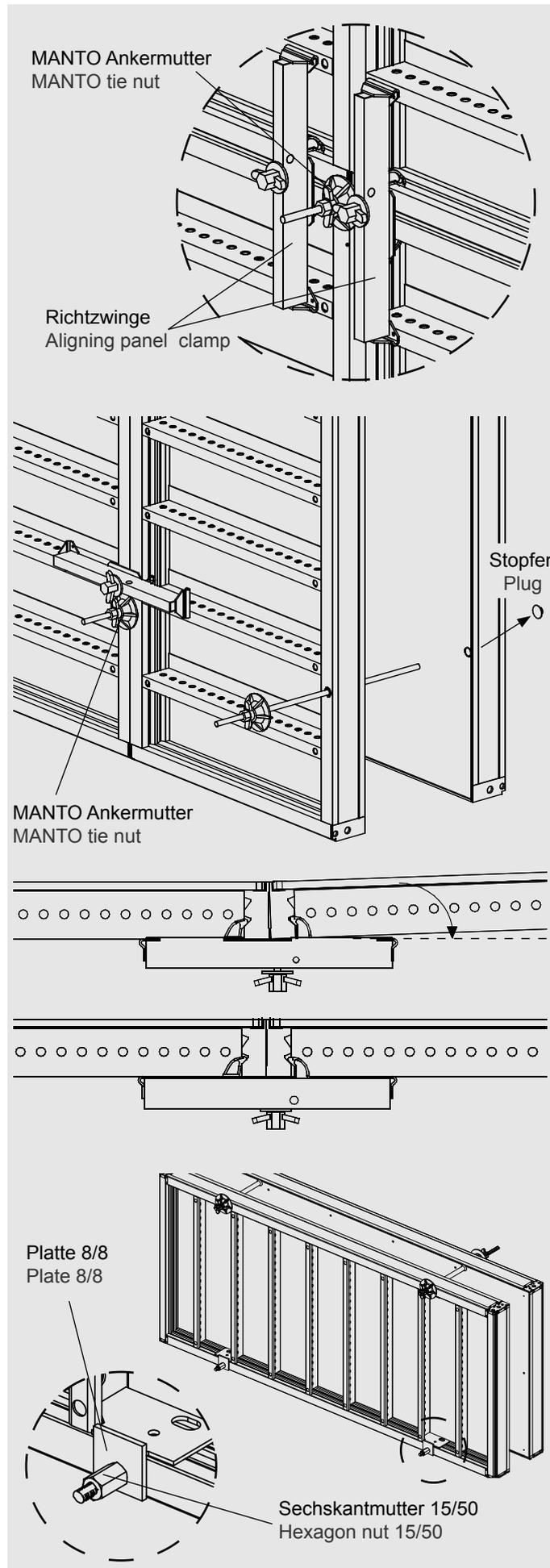
Nach dem Anziehen der Knebelmutter schließt sich der Tafelstoß, und die Tafeln sind ausgerichtet.

### Anknern von liegenden Tafeln

Bei liegenden Tafeln können aus Platzgründen die unteren Ankerstäbe nicht mit Ankermuttern befestigt werden.

Dort wird die Platte 8/8 beidseitig auf den Ankerstab aufgeschoben und anschließend die Sechskantmutter 15/50 beidseitig aufgeschraubt.

Der FU Spanner und das Lochband können ebenfalls eingesetzt werden, um den Frischbetondruck aufzunehmen (siehe Seite 49).



## 7 Connection and tying

### 7.1 Tying

The MANTO formwork is tied via tie holes provided in the panels. Before inserting the tie rod, the plug in the form sheet must be removed. Not used tie holes have to be closed with plugs. Open tie holes that are not used must be sealed with plugs.

When tying the panel joint, the tie plate ( $\varnothing$  13 cm) of the MANTO tie nut extends sufficiently to the neighboring panel.

#### NOTE

The maximum inclination of the tie rod is  $1^\circ$ .

Slide aligning panel clamp onto the roughly aligned panels.

Tightening of the toggle nut closes the joint and aligns the panels.

### Tying of lying panels

The lower ties cannot be used with tie nuts with lying panels. In this case it is necessary to put the plate 8/8 on both sides onto the tie rod and then secure these with the hexagon nut 15/50.

The FU tightener and the punched steel tape can also be used to hold the fresh concrete pressure (see page 49).

# Verbindung und Ankerung Connection and tying

## 7.2 Verbindung mit der Richtzwinge

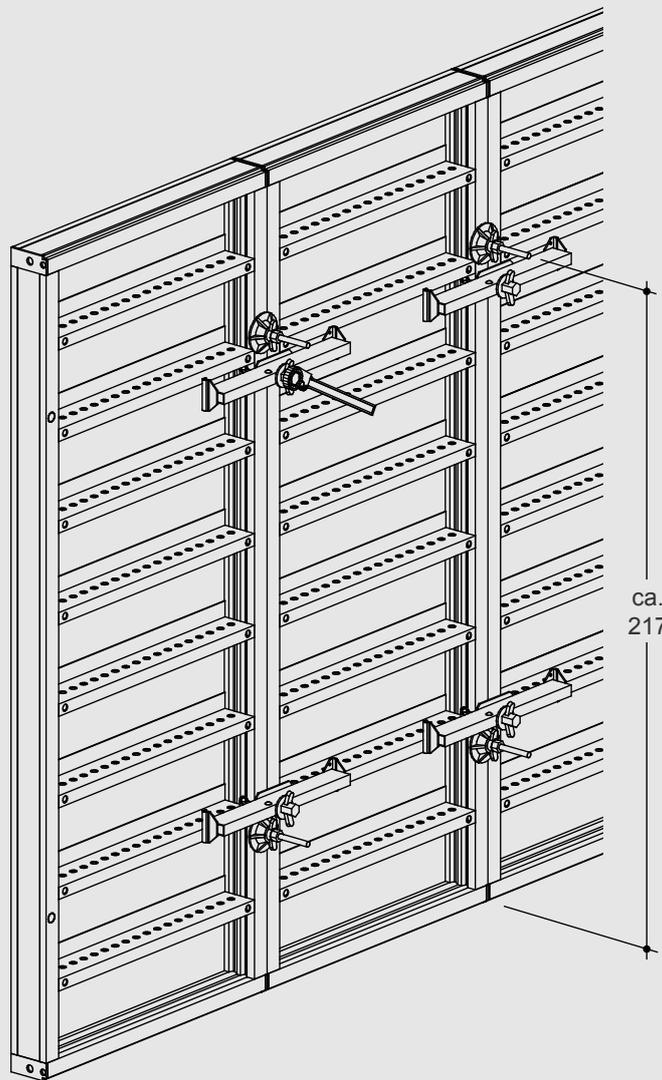
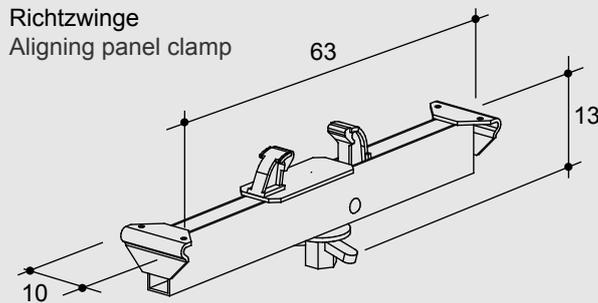
Die Verbindung der einzelnen MANTO Tafeln erfolgt mit der Richtzwinge.

Sie ist für alle vertikalen und horizontalen Tafelstöße einzusetzen. Die Richtzwinge mit ihrem 63 cm langen Richtprofil sorgt bei bestimmungsgemäßem Gebrauch für einen dichten, versatzfreien und fluchtend ausgerichteten Tafelstoß.

Die Richtzwingen sind direkt neben der Ankerung über die Seitenprofile der Rahmentafel zu schieben. Die Auflageflächen der Richtzwinge müssen satt auf den Rippen der Tafel aufliegen. Mit der MANTO Ratsche werden die Richtzwingen festgezogen.

An einem vertikalen Tafelstoß bei einer einstöckigen Schalung sind beide Richtzwingen bequem vom Boden aus zu bedienen.

Die Verwendung der MANTO Ratsche ermöglicht ein schnelles, ermüdungsfreies, geräuscharmes und materialschonendes Arbeiten.



## 7.2 Connection with the aligning panel clamp

MANTO panels are always connected with the aligning panel clamp.

It is to be used for all vertical and horizontal panel joints. The aligning panel clamp with its aligning profile is 63 cm long and provides an absolutely tight, flush-mounted and perfectly aligned panel joint when it is used according to the specifications.

Mount the aligning panel clamps near the ties at the edge profiles of the panel frame. The supporting surfaces of the panel clamp must be placed well on the ribs of the panel. The aligning panel clamps are fixed with the MANTO ratchet.

At a vertical panel joint with single-storey formwork both aligning panel clamps can be conveniently operated from ground level. The use of the MANTO ratchet permits fast, silent and easy working at the components without damaging the material.

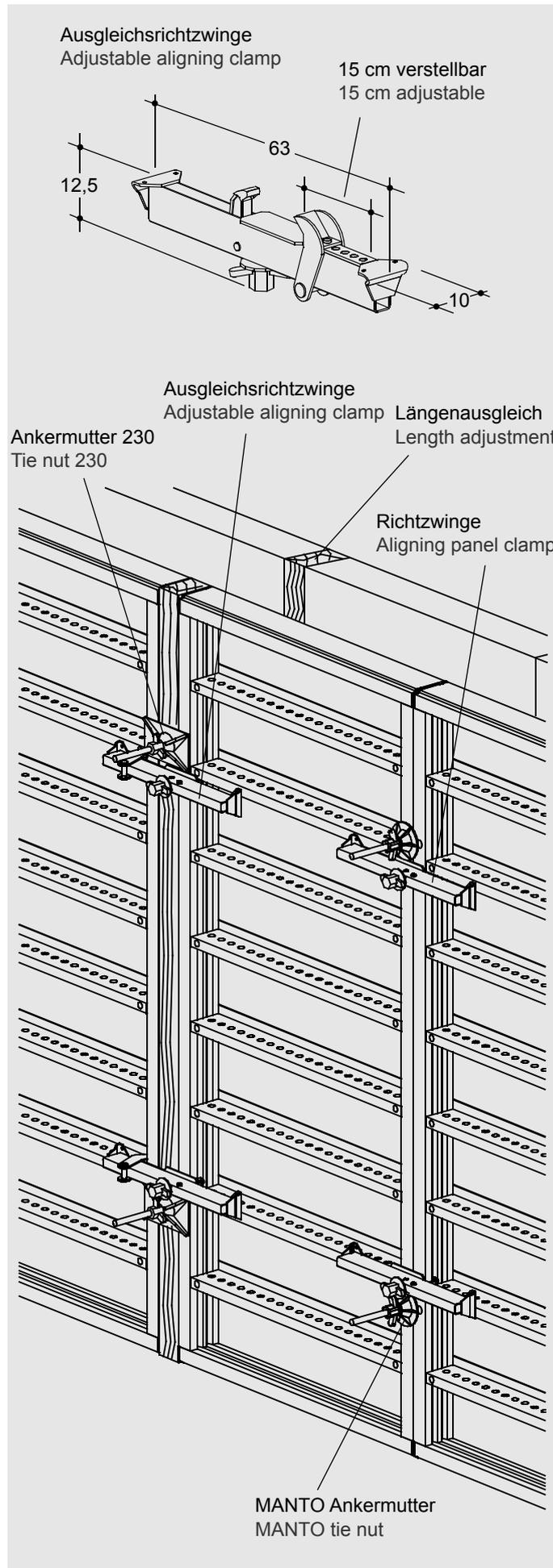
### 7.3 Ausgleiche mit der Ausgleichsrichtzwinge

Die Ausgleichsrichtzwinge verbindet MANTO Tafeln in der gleichen Weise und Perfektion wie die Richtzwinge. Zusätzlich ermöglicht eine verschiebbare Kralle an diesem Verbindungsmittel einen rasterfreien Längenausgleich im Tafelstoß bis zu 15 cm.

#### WARNUNG



Bei 3,30 m hohen Tafeln müssen drei Ausgleichsrichtzwinge eingebaut werden!



### 7.3 Adjustments with the adjustable aligning clamp

The adjustable aligning clamp connects MANTO panels in the same way and perfection as the aligning panel clamp does. In addition, its sliding claw permits a stepless length adjustment at the panel joint up to 15 cm.

#### WARNUNG



When using 3.30 m high panels three adjustable aligning clamps must be used!

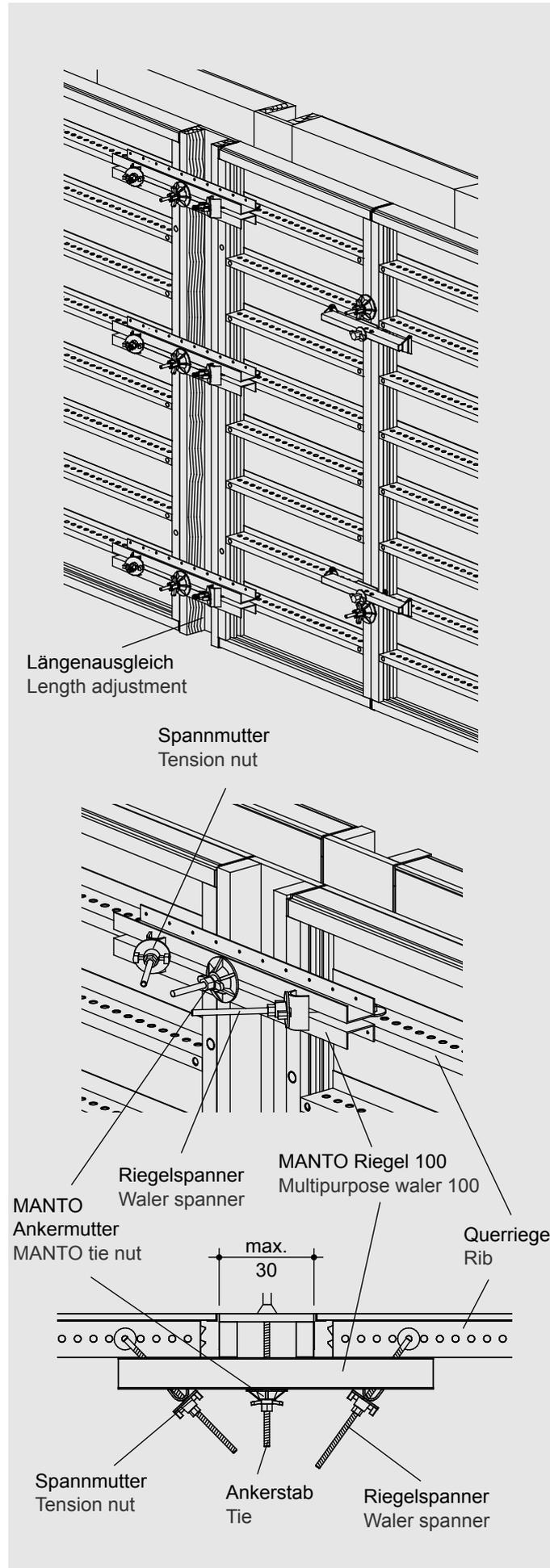
# Verbindung und Ankerung Connection and tying

## 7.4 Ausgleiche mit dem MANTO Riegel

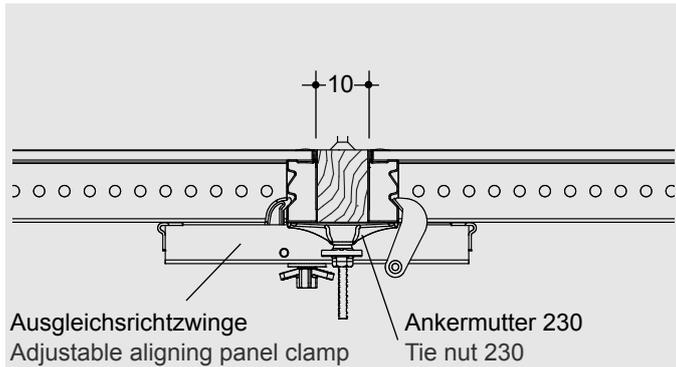
Längenausgleiche bis 30 cm sind mit drei MANTO Riegeln 100 zu schalen. Sie sind mit je zwei Riegelspannern und zwei Spannmuttern an den Querriegeln der Tafeln zu befestigen und sorgen für einen fluchtenden, zugfesten Ausgleich. Es ist mittig durch den Ausgleich zu ankern.

## 7.4 Adjustments with the multipurpose waler

Length adjustments up to 30 cm are done with three multipurpose walers 100. They are fixed to the panel ribs with two waler spanners and two tension nuts, giving an aligned and high-tensile adjustment. Place ties in the middle of the adjustment.

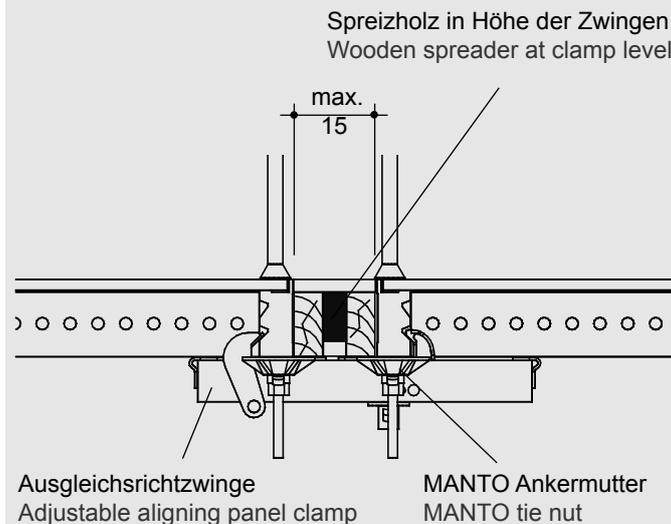


Bis zu einem Längenausgleich mit einer Breite von 10 cm ist mittig durch den Längenausgleich zu ankern und dabei die großflächige Anker Mutter 230 zu verwenden.



For a length adjustment of up to 10 cm the tie must be placed centred in the length adjustment. Fix the tie with the large tie nut 230.

Bei größeren Ausgleichen bis max. 15 cm sind beide angrenzenden Tafeln zu ankern.



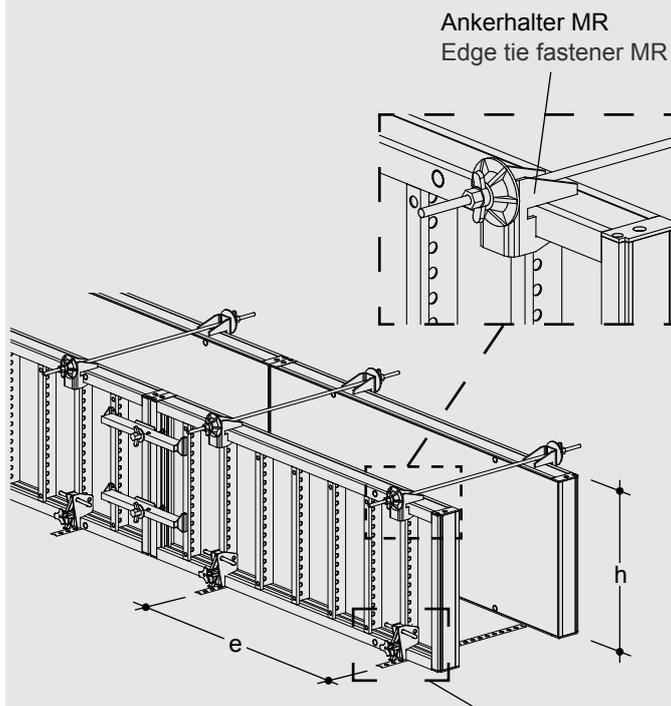
For larger adjustments up to 15 cm both adjacent panels must be tied.

## 7.5 Verbindung mit FU Spanner und Ankerhalter MR

Im Fundamentbereich bieten der FU Spanner und das Lochband eine sinnvolle Alternative zur Ankerung durch die Ankerlöcher der Tafel.

Für die Verankerung mit dem Lochband und dem FU Spanner ist die maximale Belastung 12 kN. Für den Ankerhalter MR beträgt die maximale Belastung 10 kN. Daraus ergibt sich ein Verankerungsabstand von 1,75 m bei 90 cm hoher Schalung.

Auch außerhalb der MANTO Tafel kann rasterfrei und umlaufend geankert werden. Der Ankerhalter MR hält den Ankerstab am Randprofil der Tafel.

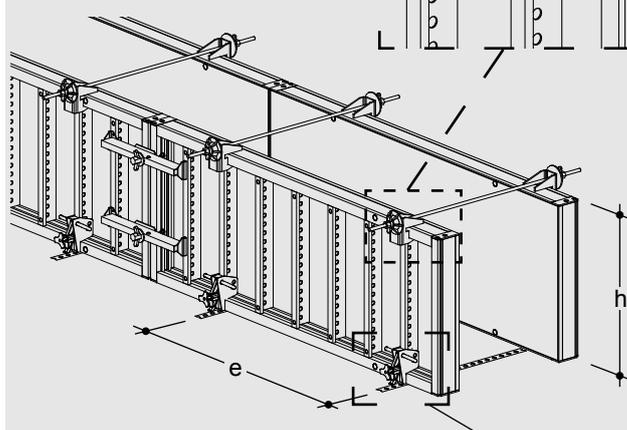


## 7.5 Connection with the FU tightener and edge tie fastener MR

The FU tightener and the punched steel tape are an alternative solution for the tying through the panels when used for foundations.

The permitted load for the edge tie fastener MR is 10 kN and for the FU tightener is 12 kN. From that permitted load results a maximum distance between the ties of 1.75 m when using 90 cm high formwork.

Outside of the MANTO panels it is also possible to tie steplessly and continuously. The edge tie fastener MR connects the tie rod to the edge profile of the panel.



siehe nächste Seite  
see next page

# Verbindung und Ankerung Connection and tying

**Zulässige Einflussbreite (e) [cm] je FU Spanner bei Schalungshöhe (h) [cm]**

Lochband 25 m  
Breite: 5,0 cm  
Dicke: 0,2 cm

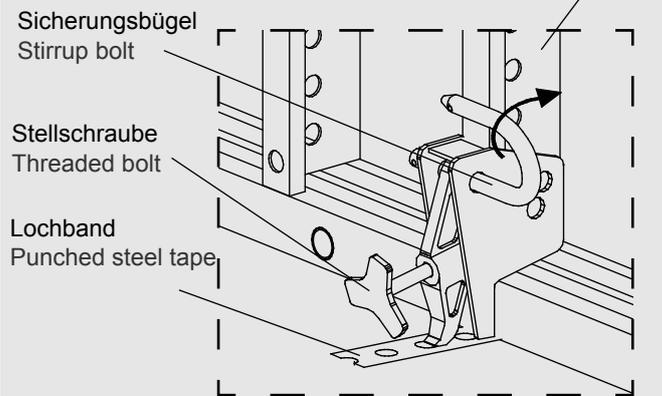
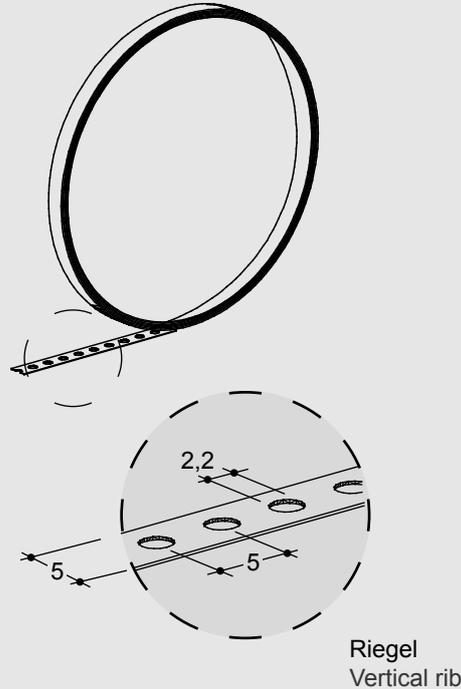
h	90	105	120
e	175	130	100

**Permitted distance (e) [cm] of FU tightener with formwork height (h) [cm]**

Punched steel tape 25.0 m  
Width: 5.0 cm  
Thickness: 0.2 cm

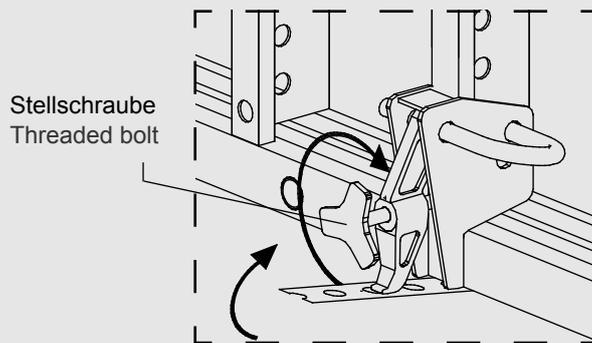
Der FU Spanner ist auf das Randprofil der Tafel zu setzen und mit dem Sicherungsbügel am Riegel zu sichern. Das auf Maß geschnittene Lochband muss in den FU Spanner eingehakt werden.

Durch Drehen der Stellschraube wird das Lochband gespannt.



The FU tightener is positioned on the edge profile of the formwork panel and secured to the vertical rib by using the stirrup bolt. Then the cut-to-size piece of punched steel tape has to be hooked to the FU tightener.

The punched steel tape is tightened by turning the threaded bolt.



## 7.6 Elementverbindung mit erhöhten Zuglasten

### 7.6 Element connections with increased tension loads

#### WARNUNG



Die Angaben in den nachfolgenden Tabellen gelten für Betone mit normaler Konsistenz bei Annahme eines Reibbeiwertes von  $\mu = 0,20$  zwischen Beton und Schalung. Bei Flüssigbeton und Betonen mit geringer Konsistenz sind gesonderte Nachweise zu führen!

#### WARNING



All information in the following tables is valid for concretes with normal consistency with a supposed coefficient of friction of  $\mu = 0.20$  between concrete and formwork. Liquid concrete and concretes with low consistency must be proofed separately!

#### Außenecke

#### Outer corner

	Wanddicke $\leq 30$ cm Wall thickness $\leq 30$ cm		Wanddicke 30 - 60 cm Wall thickness 30 - 60 cm	
	Ecke Corner	Bereich 1 <125 cm Area 1 <125 cm	Ecke Corner	Bereich 1 <155 cm Area 1 <155 cm
Tafelhöhe [cm] Panel height [cm]	$\Sigma$ Eckzwinge $\Sigma$ Outer corner clamp	$\Sigma$ Richtzwinge $\Sigma$ Aligning panel clamps	$\Sigma$ Eckzwinge $\Sigma$ Outer corner clamp	$\Sigma$ Richtzwinge $\Sigma$ Aligning panel clamps
270	3	3	3	3
330	4	3	4	4
270 / 120	3 / 2	4 / 1	5 / 2	5 / 1
330 / 120	4 / 2	4 / 1	6 / 2	7 / 1
270 / 270	4 / 3	4 / 3	6 / 3	6 / 3
270 / 330	4 / 4	5 / 3	6 / 4	6 / 4
330 / 330	5 / 4	5 / 3	7 / 4	7 / 4

#### HINWEIS

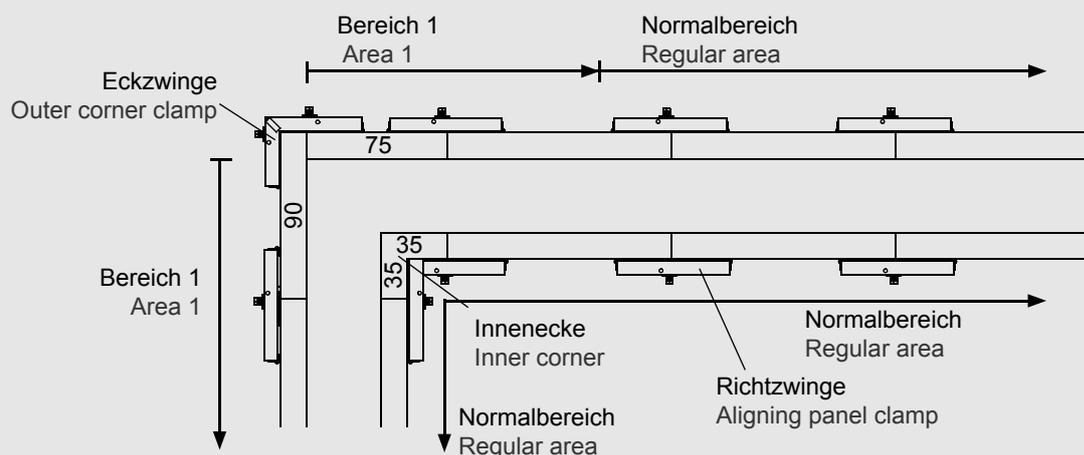


Für den Normalbereich gelten die Regeln, die ab Seite 45 und Seite 53 zu finden sind.

#### NOTE



For regular areas the rules starting on page 45 and page 53 are valid.



# Verbindung und Ankerung Connection and tying

## Stirnabsperrungen

### Stopends

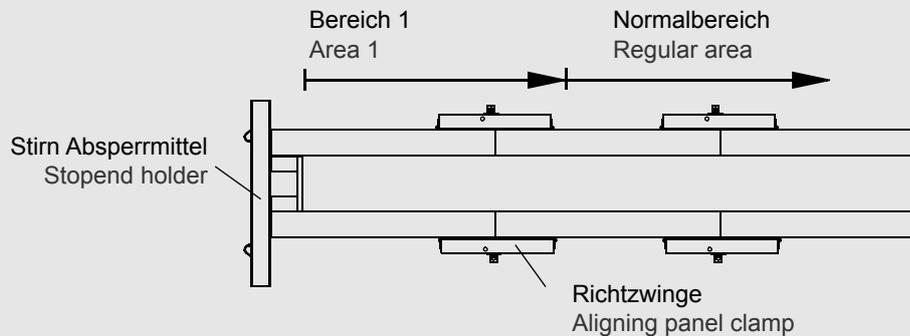
	Wanddicke ≤30 cm Wall thickness ≤30 cm		Wanddicke 30 - 60 cm Wall thickness 30 - 60 cm	
	Stirn Stopend	Bereich 1: <50 cm Area 1: <50 cm	Stirn Stopend	Bereich 1: <85 cm Area 1: <85 cm
Tafelhöhe [cm] Panel height [cm]	Σ Stirn Absperrmittel Σ Stopend holder	Σ Richtzwingen Σ Aligning panel clamps	Σ Stirn Absperrmittel Σ Stopend holder	Σ Richtzwingen Σ Aligning panel clamps
270	2	2	2	2
330	2	2	2	2
270 / 120	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 2
330 / 120	2 / 1	2 / 2	2 / 2	3 / 2
270 / 270	2 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 3
270 / 330	2 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 3
330 / 330	3 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 3

#### Stirn Absperrmittel sind:

1. Eckzwinge bis 30 cm Wandstärke (Doppelte Anzahl!)
2. PLATINUM® Abschaltzwinge bis 42,5 cm Wandstärke
3. MANTO Riegel 100 bis 60 cm Wandstärke

#### Stopend holder are:

1. Outer corner clamp up to bis 30 cm wall thickness (double number!)
2. PLATINUM® bulkhead clamp up to 42,5 cm wall thickness
3. Multipurpose waler 100 up to 60 cm wall thickness



#### HINWEIS

Zum Thema Stirnabsperrung siehe auch Kapitel 10 „Stirnabsperrung“ auf Seite 76

#### NOTE

More on stopends see chapter 10 "Stopend" on page 76

## 8 Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen

### 8.1 Allgemeines

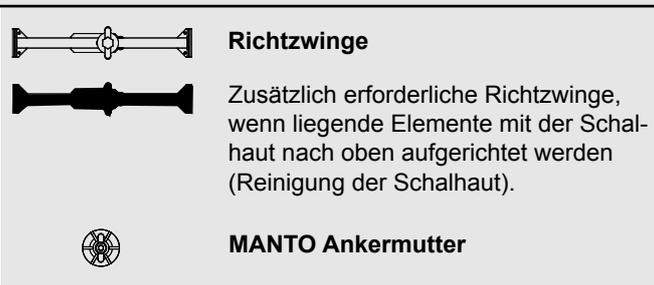
In diesem Kapitel sind beispielhaft verschiedene typische Elementverbindungen aufgezeigt, die in dieser Weise aufgebaut werden können.

Die Hinweise in der Legende beziehen sich auf alle in diesem Kapitel gezeigten Beispiele.

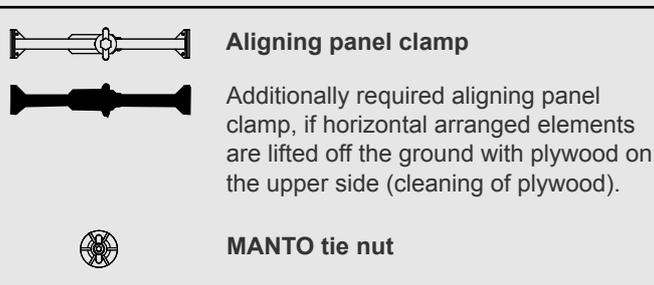
#### Regeln für horizontale Verbindungen:

- Beim untersten Element sind grundsätzlich 2 Richtzwingen anzuordnen. Dies gilt auch für Tafeln bis 330 cm Höhe.
- Liegend aufgestockte Tafeln bis 120 cm: 1 Richtzwinde.
- Liegend aufgestockte Tafeln über 120 cm: 2 Richtzwingen.
- Stehend aufgestockte Tafeln bis 120 cm: 1 Richtzwinde.
- Stehend aufgestockte Tafeln über 120 cm: 2 Richtzwingen.

#### Legende



#### Legend



## 8 Extensions, connections and tyings

### 8.1 General

In this chapter, examples of different typical element connections are shown and they can be assembled in this way.

The information in the legend is valid for all examples shown in this chapter.

#### Rules for horizontal connections:

- Generally use two aligning panel clamps for the lowermost panel. This is also valid for panel heights up to 330 cm.
- Horizontally arranged extension panels up to 120 cm: 1 aligning panel clamp.
- Horizontally arranged extension panels higher than 120 cm: 2 aligning panel clamps.
- Vertically arranged extension panels up to 120 cm: 1 aligning panel clamp.
- Vertically arranged extension panels higher than 120 cm: 2 aligning panel clamps.

# Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen

## Extensions, connections and tyings

### HINWEIS



Bei horizontalen Elementverbindungen mit erhöhten Zuglasten wie Außenecken und Stirnabsperungen sind zusätzliche Richtzwingen anzuordnen. Siehe Kapitel 7.6 „Elementverbindung mit erhöhten Zuglasten“ auf Seite 51.

### NOTE



All horizontal element connections with increased tension loads (like outer edges and stop-ends) need additional aligning panel clamps. See chapter 7.6 "Element connections with increased tension loads" on page 51.

## 8.2 270 cm Tafeln

### Schalungshöhe:

**0,30 m bis 1,20 m**

Liegend angeordnete MANTO Tafeln mit einer Tafelbreite von 30 cm bis 120 cm.

Verankerung mit dem Fundamentspanner siehe hierzu Kapitel 7.5 „Verbindung mit FU Spanner und Ankerhalter MR“ auf Seite 49.

### Schalungshöhe:

**1,20 m**

Stehend angeordnete MANTO Tafeln mit einer Tafelhöhe von 120 cm.

### Schalungshöhe:

**2,70 m**

Mit den stehenden MANTO Tafeln 270.

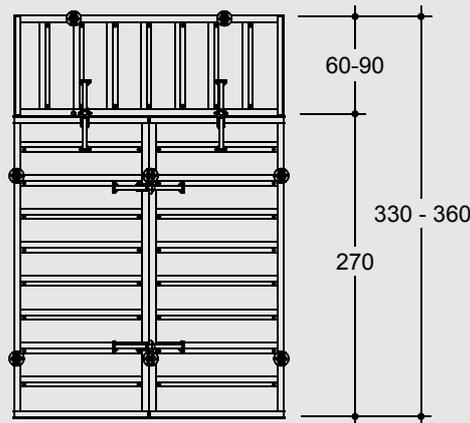
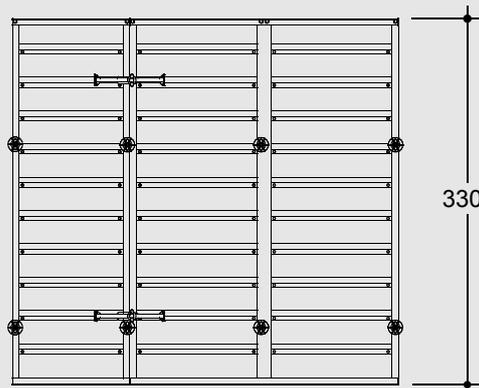
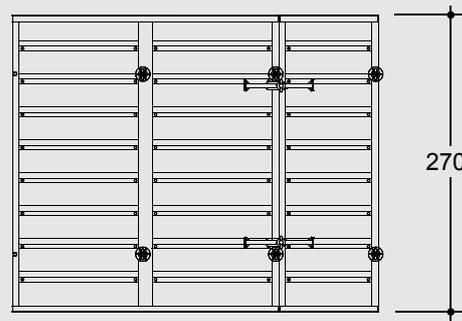
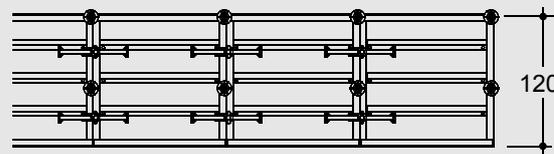
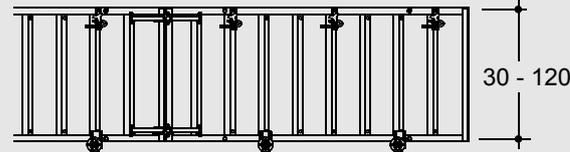
### Schalungshöhe:

**3,30 m**

Mit den stehenden MANTO Tafeln 330.

### Schalungshöhe: bis

**3,60 m**



## 8.2 Panels 270 cm

### Formwork height:

**0.30 m up to 1.20 m**

Horizontally arranged MANTO panels with a panel width of 30 cm up to 120 cm.

Tying with the FU tightener see chapter 7.5 "Connection with the FU tightener and edge tie fastener MR" on page 49.

### Formwork height:

**1.20 m**

Vertically arranged MANTO panels with a panel height of 120 cm.

### Formwork height:

**2.70 m**

With vertically arranged MANTO panels 270.

### Formwork height:

**3.30 m**

With vertically arranged MANTO panels 330.

### Formwork height: up

**to 3.60 m**

### WARNUNG



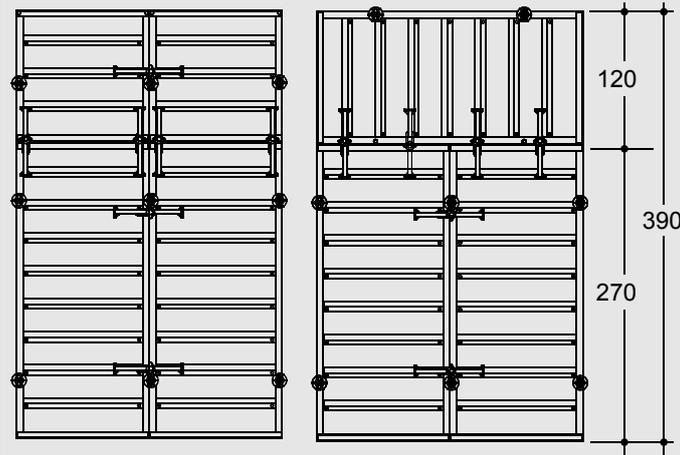
Beim Einsatz der Betonierbühne bei liegend aufgestockten Tafeln muss immer in der oberen Lage geankert werden!

### WARNING



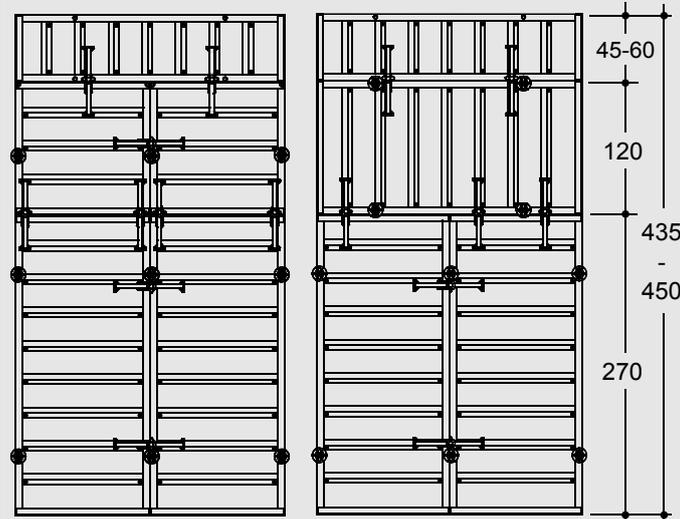
When using a pouring platform with horizontally arranged extended panels always place tie rods at the top level!

**Schalungshöhe:**  
**3,90 m**



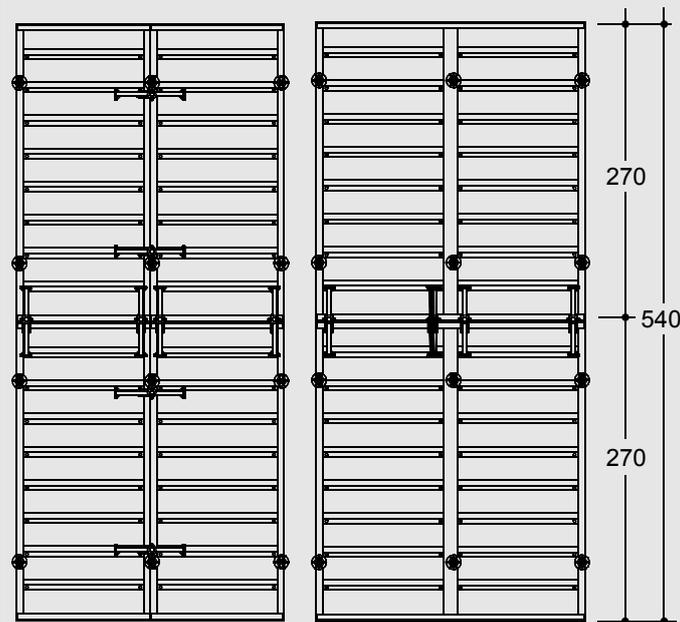
**Formwork height:**  
**3.90 m**

**Schalungshöhe:**  
**4,50 m**



**Formwork height:**  
**4.50 m**

**Schalungshöhe:**  
**5,40 m**



**Formwork height:**  
**5.40 m**

**WARNUNG**



Beim Einsatz der Betonierbühne bei liegend aufgestockten Tafeln muss immer in der oberen Lage geankert werden!

**WARNUNG**

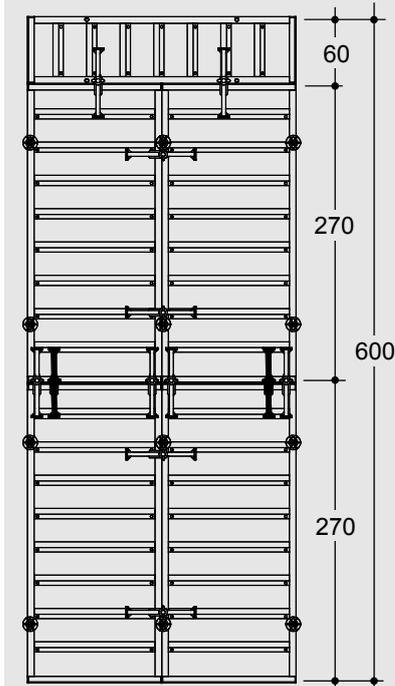


When using a pouring platform with horizontally arranged extended panels always place tie rods at the top level!

# Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen

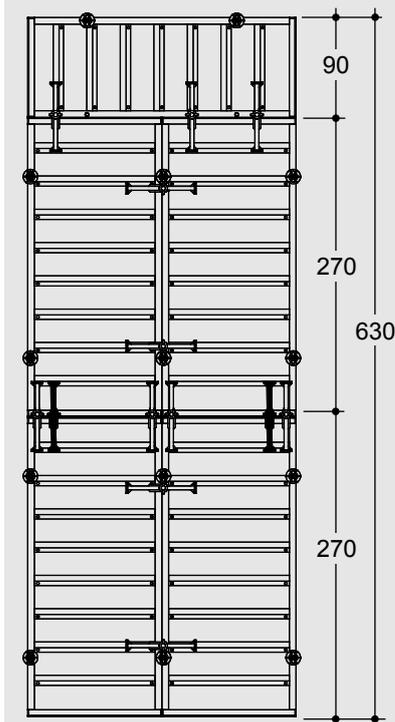
## Extensions, connections and tyings

Schalungshöhe:  
6,00 m



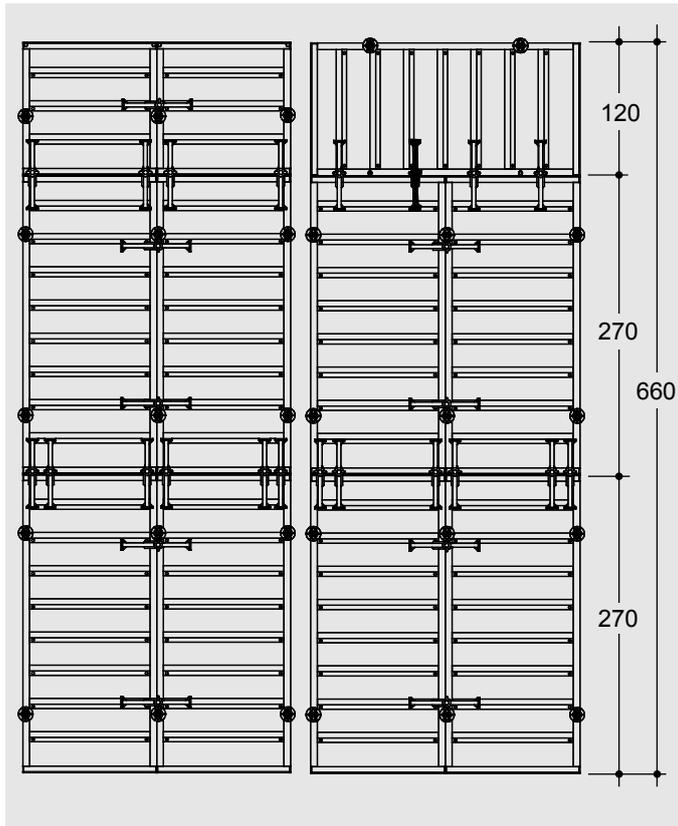
Formwork height:  
6.00 m

Schalungshöhe:  
6,30 m



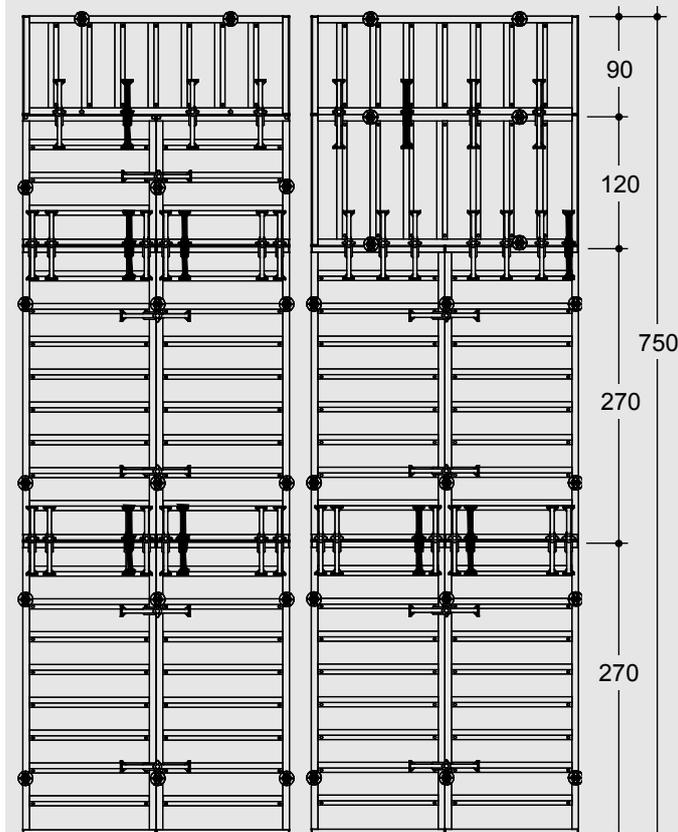
Formwork height:  
6.30 m

**Schalungshöhe:**  
**6,60 m**



**Formwork height:**  
**6.60 m**

**Schalungshöhe:**  
**7,50 m**

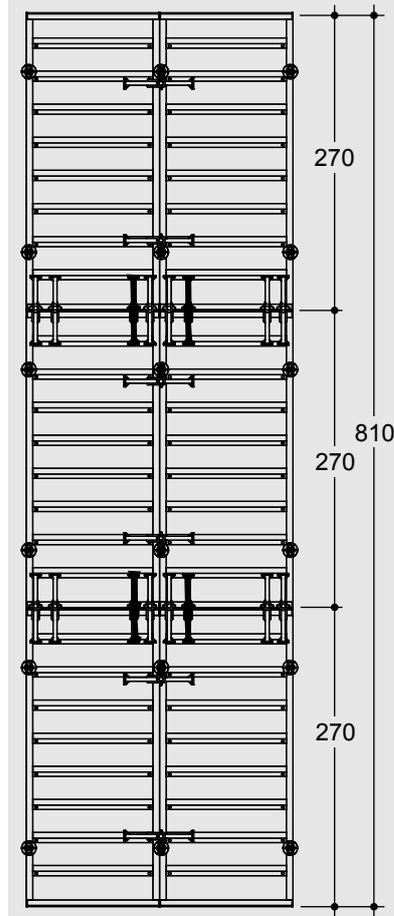


**Formwork height:**  
**7.50 m**

# Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen

## Extensions, connections and tyings

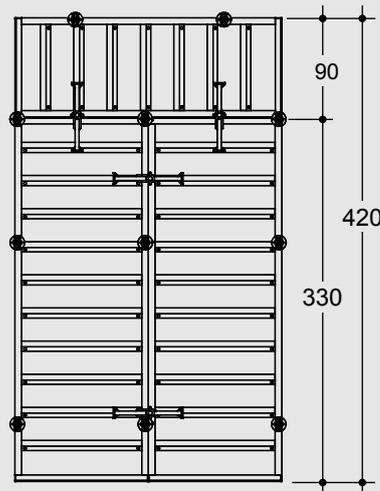
Schalungshöhe:  
8,10 m



Formwork height:  
8.10 m

### 8.3 330 cm Tafeln

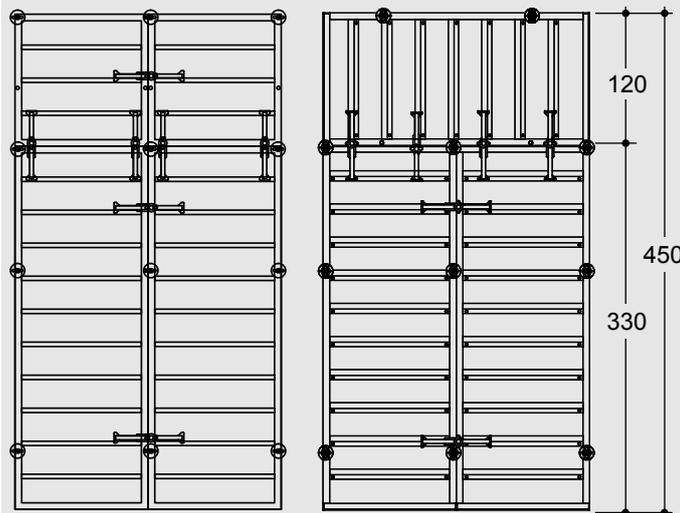
Schalungshöhe:  
4,20 m



### 8.3 Panels 330 cm

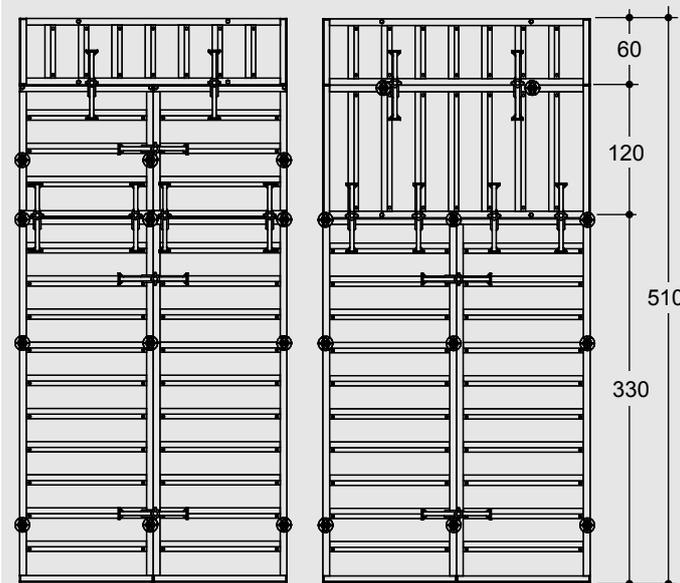
Formwork height:  
4.20 m

Schalungshöhe:  
4,50 m



Formwork height:  
4.50 m

Schalungshöhe:  
5,10 m

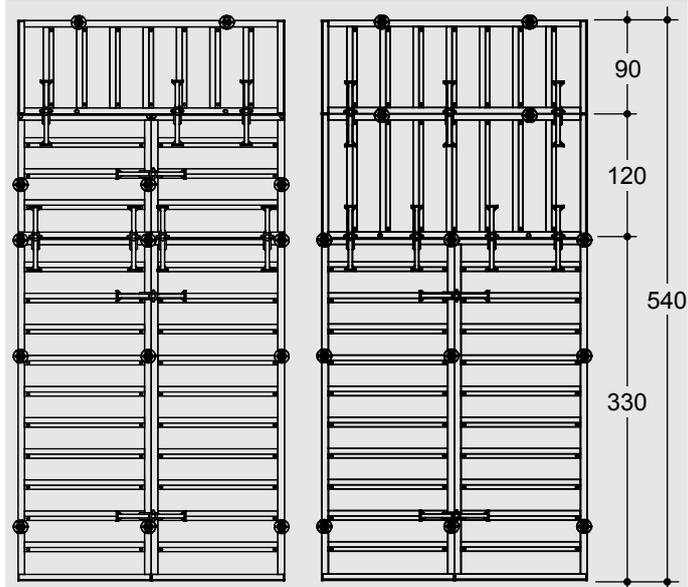


Formwork height:  
5.10 m

# Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen

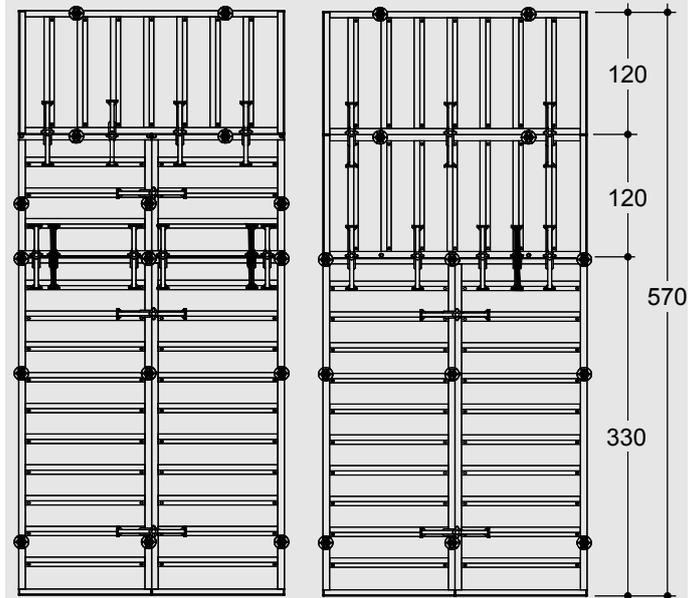
## Extensions, connections and tyings

Schalungshöhe:  
5,40 m



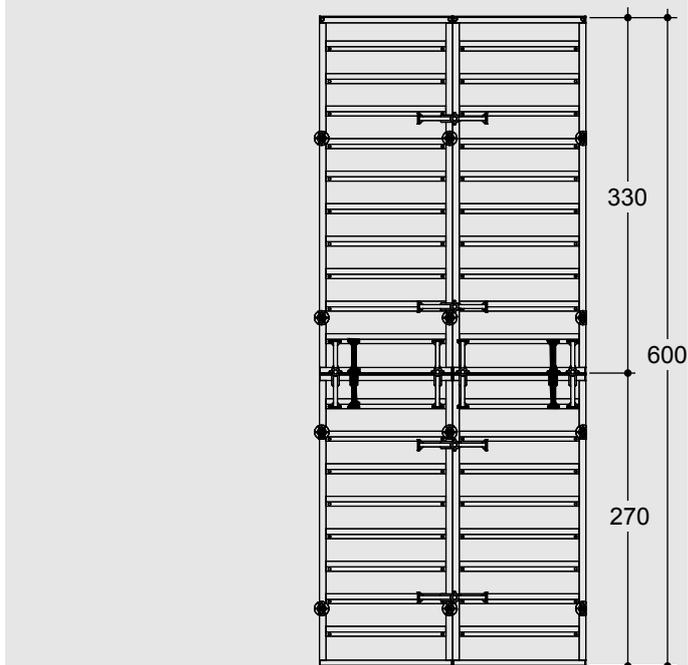
Formwork height:  
5.40 m

Schalungshöhe:  
5,70 m



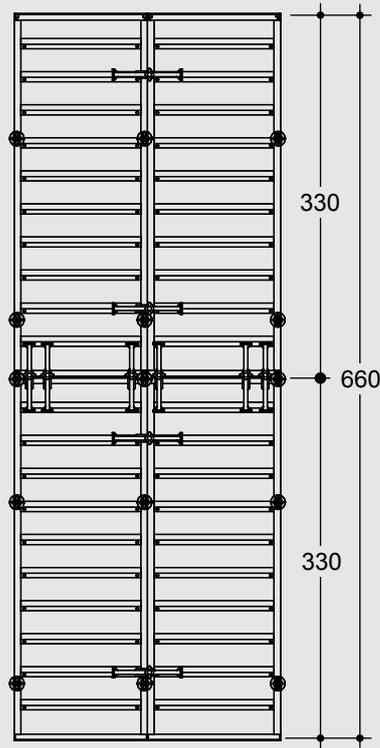
Formwork height:  
5.70 m

Schalungshöhe:  
6,00 m



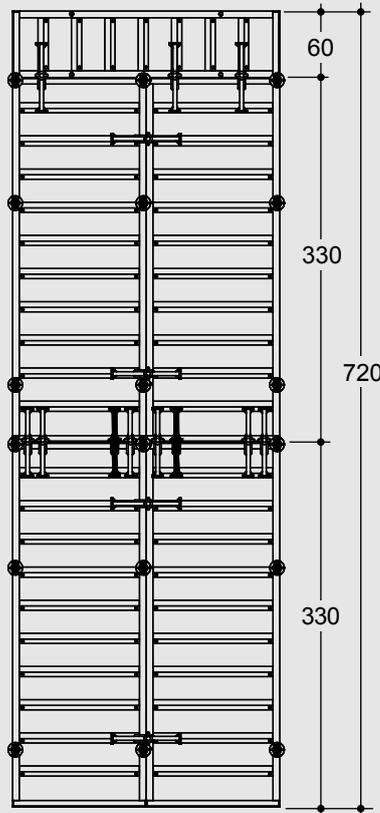
Formwork height:  
6.00 m

**Schalungshöhe:  
6,60 m**



**Formwork height:  
6.60 m**

**Schalungshöhe:  
7,20 m**

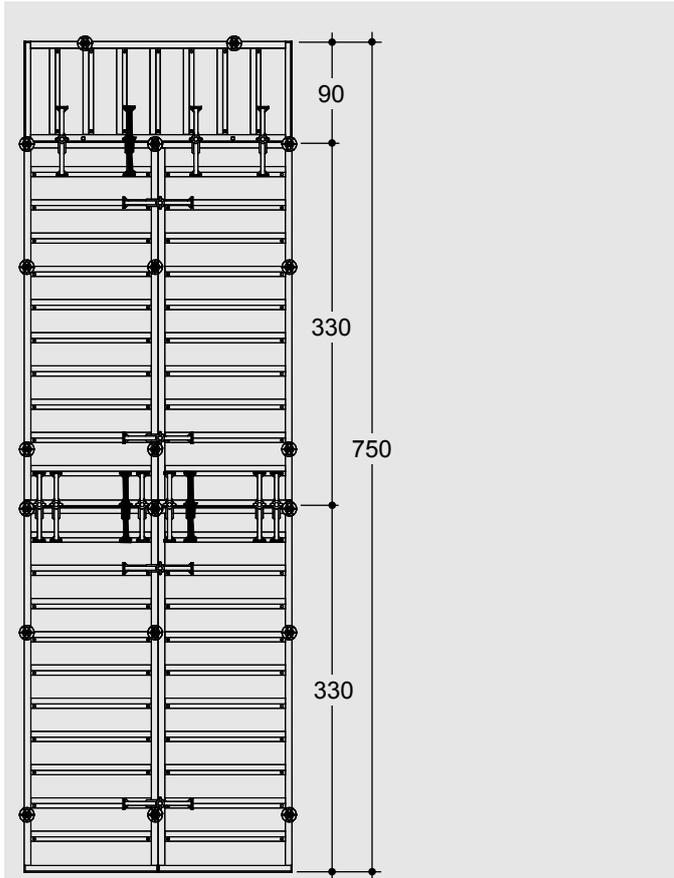


**Formwork height:  
7.20 m**

# Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen

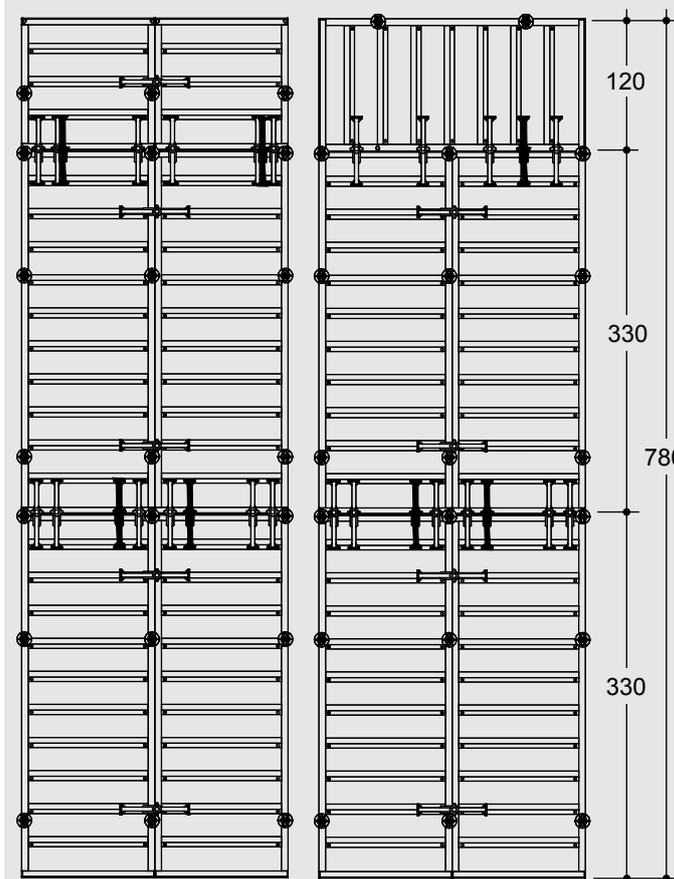
## Extensions, connections and tyings

Schalungshöhe:  
7,50 m



Formwork height:  
7.50 m

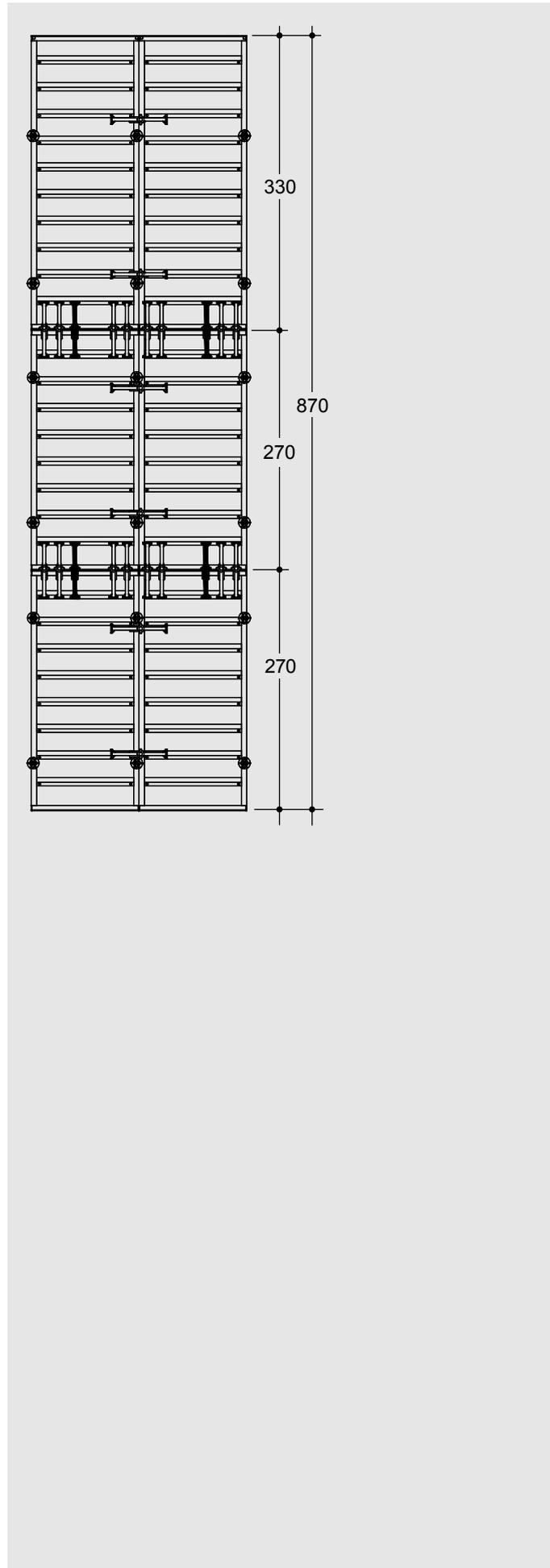
Schalungshöhe:  
7,80 m



Formwork height:  
7.80 m

**Schalungshöhe:**  
**8,70 m**

**Formwork height:**  
**8.70 m**

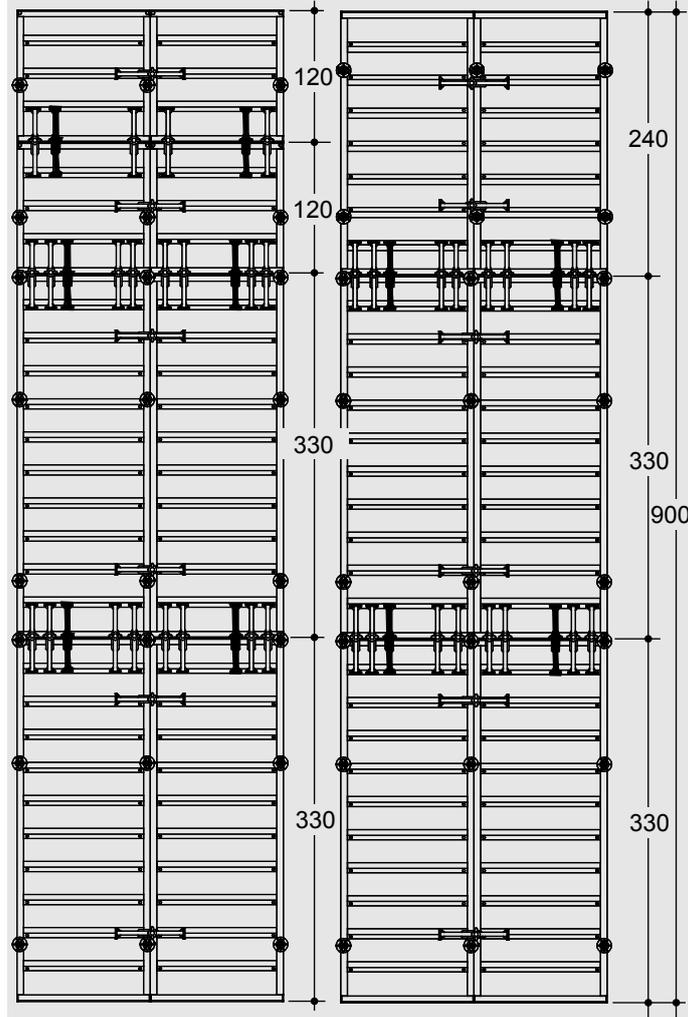


# Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen

## Extensions, connections and tyings

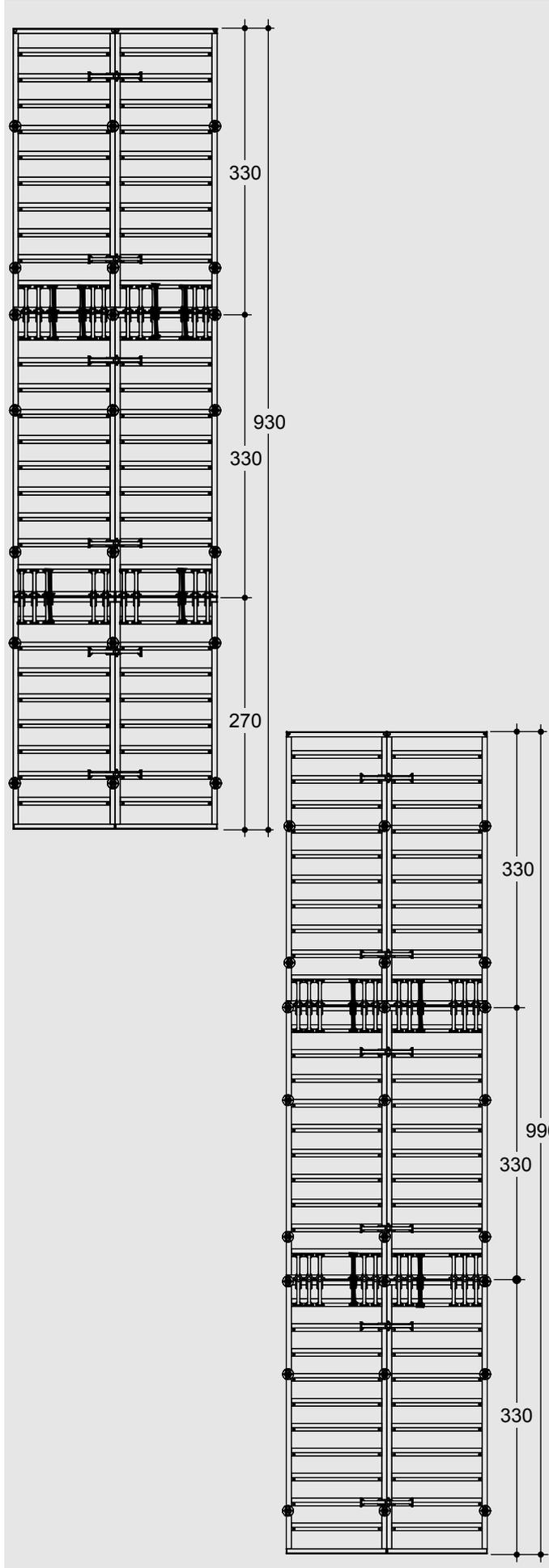
Schalungshöhe:  
9,00 m

Formwork height:  
9.00 m



**Schalungshöhe:  
9,30 m**

**Formwork height:  
9.30 m**



**Schalungshöhe:  
9,90 m**

**Formwork height:  
9.90 m**

# Aufstockungen, Verbindungen und Ankerungen

## Extensions, connections and tyings

### 8.4 Aufstockung bis 50 cm

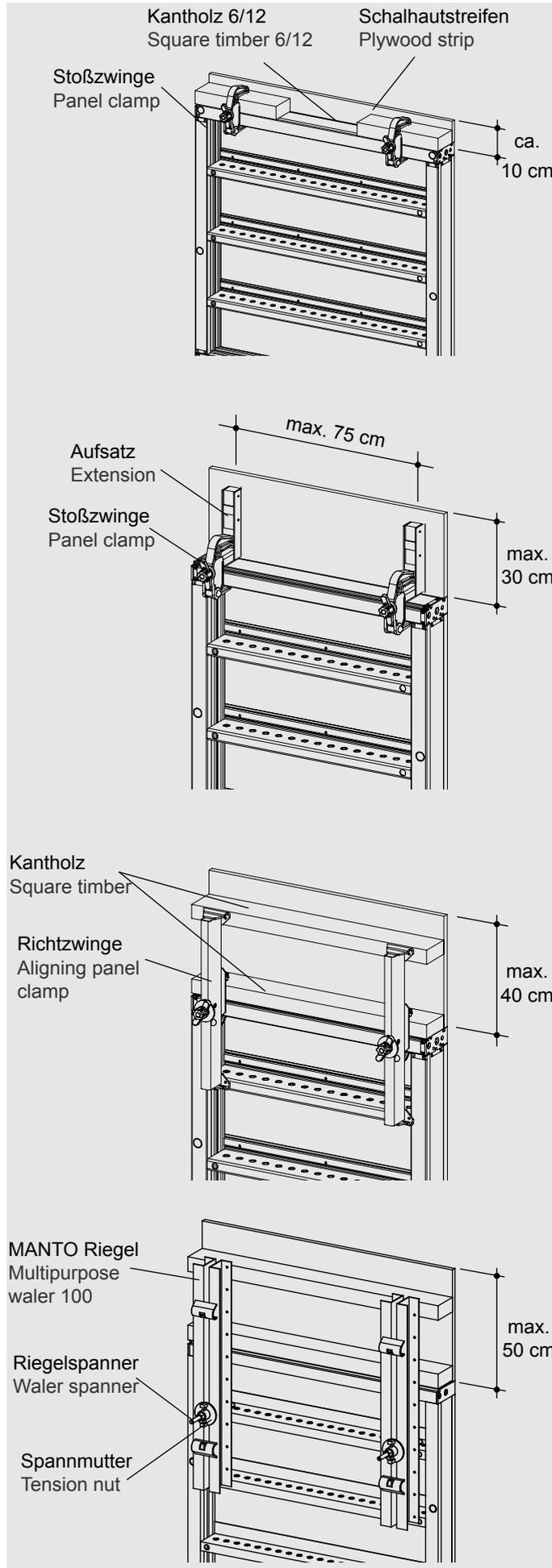
#### Aufstockung der MANTO Schalung mit bauseitigen Mitteln.

**Aufstockung (max. 10 cm)**  
Mit Stoßzwingen ist ein Kantholz 6/12 an den Tafeln zu befestigen. Davor ist der Schalhautstreifen (21 mm dick) zu nageln.

**Aufstockung (max. 30 cm)**  
Durch die Verwendung des Aufsatzes ist die zur Aufstockung (maximal 30 cm) erforderliche Schalhaut (21 mm dick) ohne weitere Kanthölzer an der MANTO Schalung zu befestigen. Sie ist auf die enthaltene Holzleiste in dem Aufsatz zu nageln. Mit je einer Stoßzwinge und in einem maximalen Abstand von 75 cm erfolgt die Befestigung der Aufsätze an den Tafeln.

**Aufstockung (max. 40 cm)**  
Zur Befestigung einer bauseitigen Aufstockung bis zu 40 cm auf den Tafeln ist eine Richtzwinge zu benutzen. Das untere Kantholz ist auf das Randprofil der Tafel zu klemmen, während das obere Kantholz mit Nägeln an der Richtzwinge und an der Schalhaut zu befestigen ist.

**Aufstockung (max. 50 cm)**  
Zur Befestigung einer bauseitigen Aufstockung bis zu 50 cm auf den Tafeln sind MANTO Riegel zu benutzen. Der MANTO Riegel wird mit dem Riegelspanner und einer Spannmutter an einer Rippe der MANTO Tafel befestigt.



### 8.4 Extensions up to 50 cm

#### On-site height extension of MANTO.

**Extension (max. 10 cm)**  
Fasten a square timber 6/12 with panel clamps to the panels. Nail a strip of plywood (21 mm thickness) onto the square timber.

**Extension (max. 30 cm)**  
When using add-on pieces the plywood (21 mm thickness) for the extension (maximum 30 cm) can be fixed to the MANTO formwork without additional square timbers. Nail plywood directly to the integrated timber inlays. Fix the add-on piece to the panel with a panel clamp at a maximum distance of 75 cm.

**Extension (max. 40 cm)**  
For an on-site extension of up to 40 cm on top of the panels an aligning panel clamp has to be used. The lower square timber is to be fixed to the edge profiles of the panels. The upper square timber is fixed with nails to the aligning panel clamp and to the plywood.

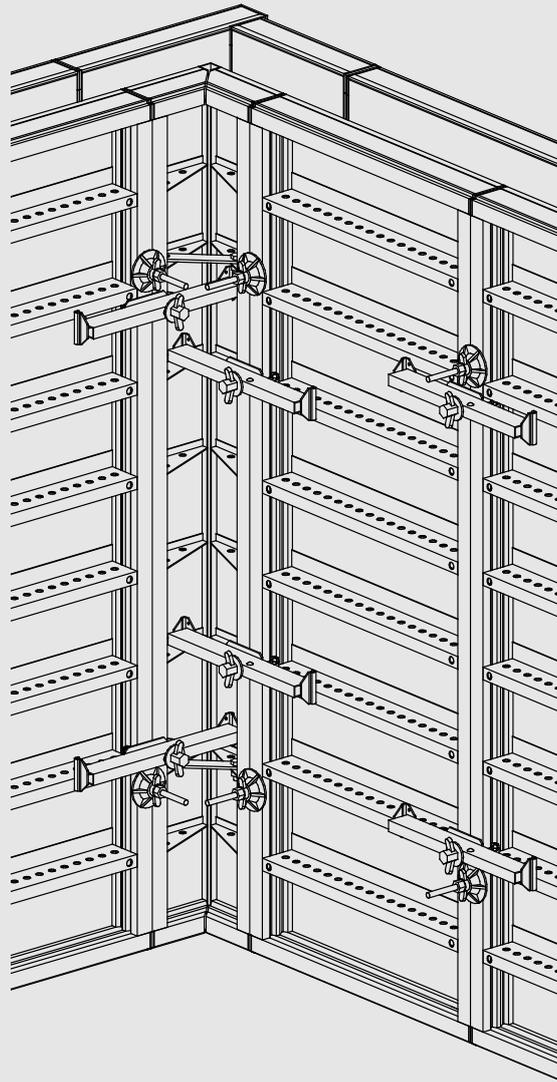
**Extension (max. 50 cm)**  
For an on-site extension of up to 50 cm on top of the panels multipurpose walers 100 are used. Fix the multipurpose waler 100 with the waler spanner and a tension nut to a rib of the MANTO panel.

## 9 Ecken

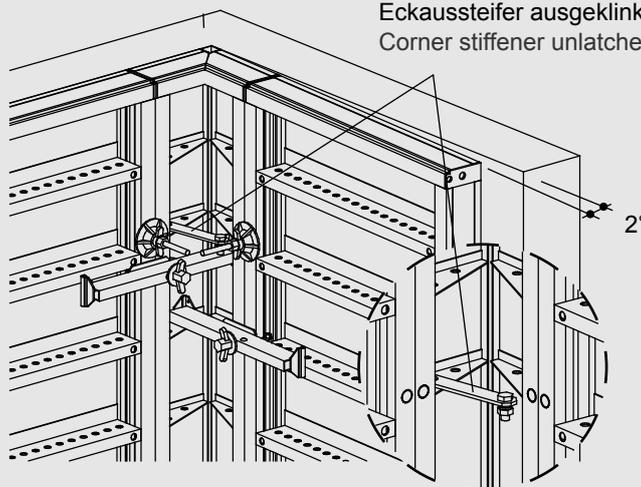
### 9.1 90° Ecken

90° Wandecken und T-Wände sind mit den MANTO Innenecken zu schalen. Die Anpassung an die gewünschte Wanddicke erfolgt über die Außenecken, die aus Standard-Tafeln und den Eckzwingen gebildet wird.

Durch einfaches Ausklinken der Eckaussteifer kann beim Ausschalen der 90° Winkel um ca. 2° reduziert werden. Damit kann die Innenecke problemlos und materialschonend vom Beton gelöst werden.



Eckaussteifer ausgeklinkt  
Corner stiffener unlatched



## 9 Corners

### 9.1 90° Corners

90° wall corners and T-walls must be formed with MANTO inner corners. An adjustment to the desired wall thickness is carried out at the outer corners which consist of standard panels and outer corner clamps.

Simply unlatch the corner stiffener to decrease the angle of the 90° corner for 2° during stripping. This way, the inner corner can be easily released from the concrete without damaging the material.

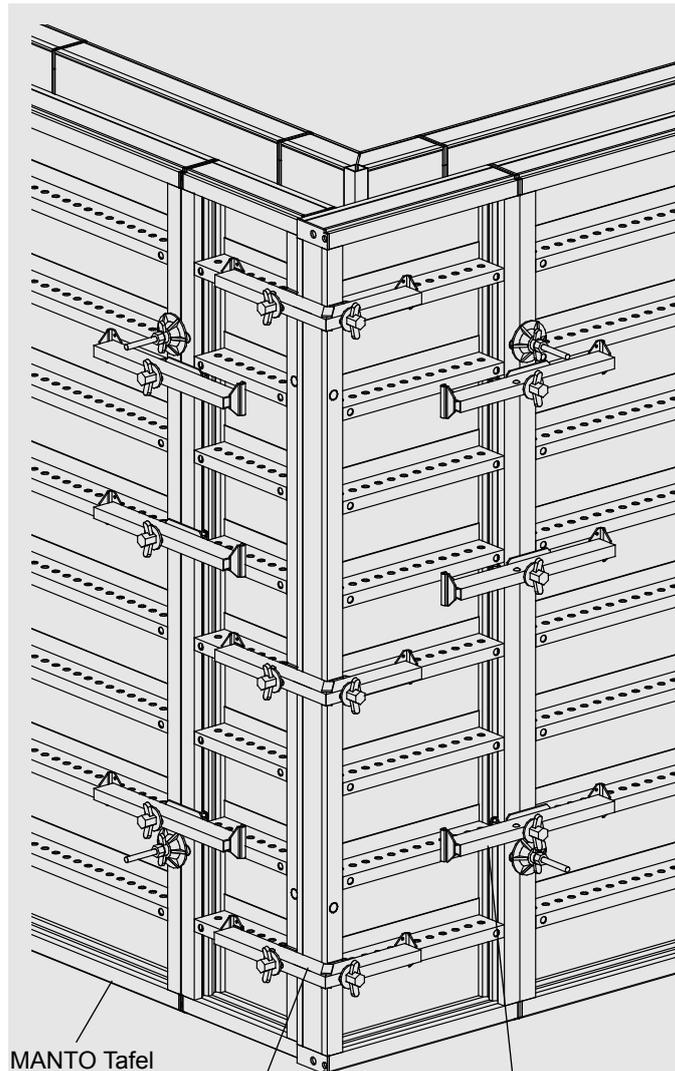
# Ecken Corners

Die rechtwinklige Außenecke ist immer mit zwei MANTO Tafeln zu bilden, die mit Eckzwingen ausgerichtet und verbunden sind.

Mit den verfügbaren Elementbreiten von 30 bis 90 cm und dem MANTO Eckausgleich 5 erfolgt die Anpassung an die Wanddicke (siehe Seite 69).

Die Stückzahl und Anordnung der Eckzwingen sowie der Richtzwingen im ersten Stoß der Außenecke sind abhängig von der Dicke und Höhe der zu schalenden Wand (siehe auch Seite 51).

## Anordnung der MANTO Tafeln und MANTO Eckausgleiche 5 bei Wanddicken von 10 bis 45 cm im 5 cm Raster



MANTO Tafel  
MANTO panel

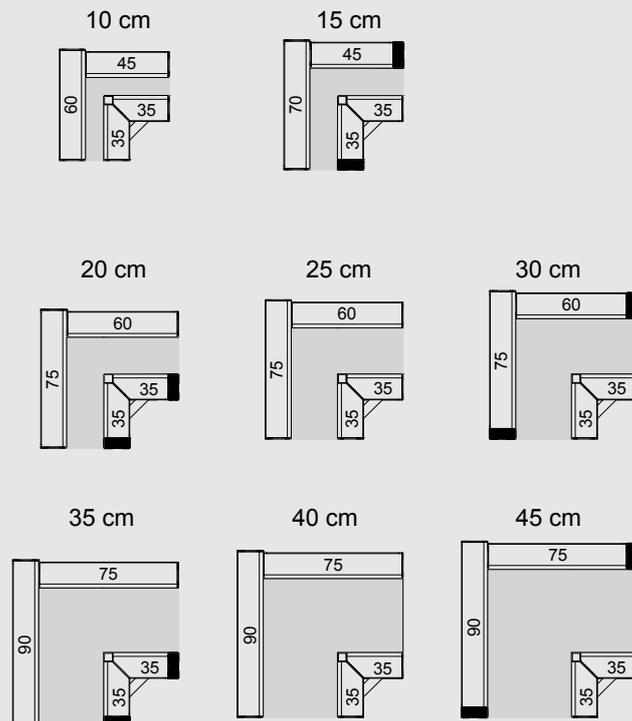
Eckzwingen  
Outer corner clamp

Richtzwingen  
Aligning panel clamp

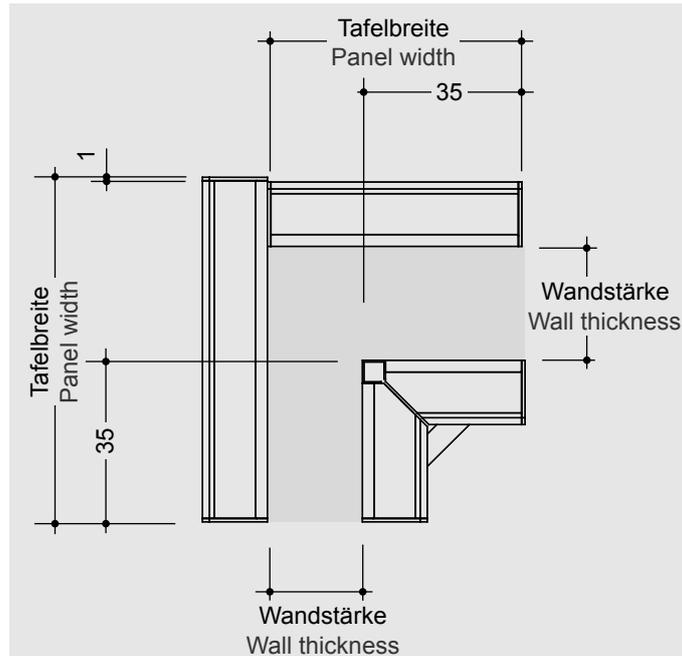
The right-angled outer corner is always made of two MANTO panels aligned and connected with outer corner clamps. The formwork can be adapted to wall thickness with the available elements of 30 to 90 cm and the MANTO corner adjustment 5 (see page 69).

The number and arrangement of outer corner clamps and of the aligning panel clamps on the first joint of the outer corner depends on the thickness and height of the wall (see also page 51).

Arrangements of MANTO panels and MANTO corner adjustments 5 with a wall thickness of 10 to 45 cm in increments of 5 cm



## Systemmaße der MANTO Ecke



## System dimensions of the MANTO corner

### MANTO Eckausgleich 5

Mit dem MANTO Eckausgleich 5 ist es möglich, Ecken im Raster von 5 cm zu schalen. Diese innen oder außen angeordneten Ausgleiche erfordern den Einsatz der Ausgleichszwinde als Verbindungsmittel.

\* Mit zusätzlichen 4 cm oder 6 cm Ausgleichshölzern kann die Schalung für Ecken mit Wanddicken von 24 oder 36 cm eingestellt werden.

Es ist durch den Ausgleich zu ankern. Die MANTO Anker Mutter kann bei Ausgleichen bis 6 cm verwendet werden.

### MANTO corner adjustment 5

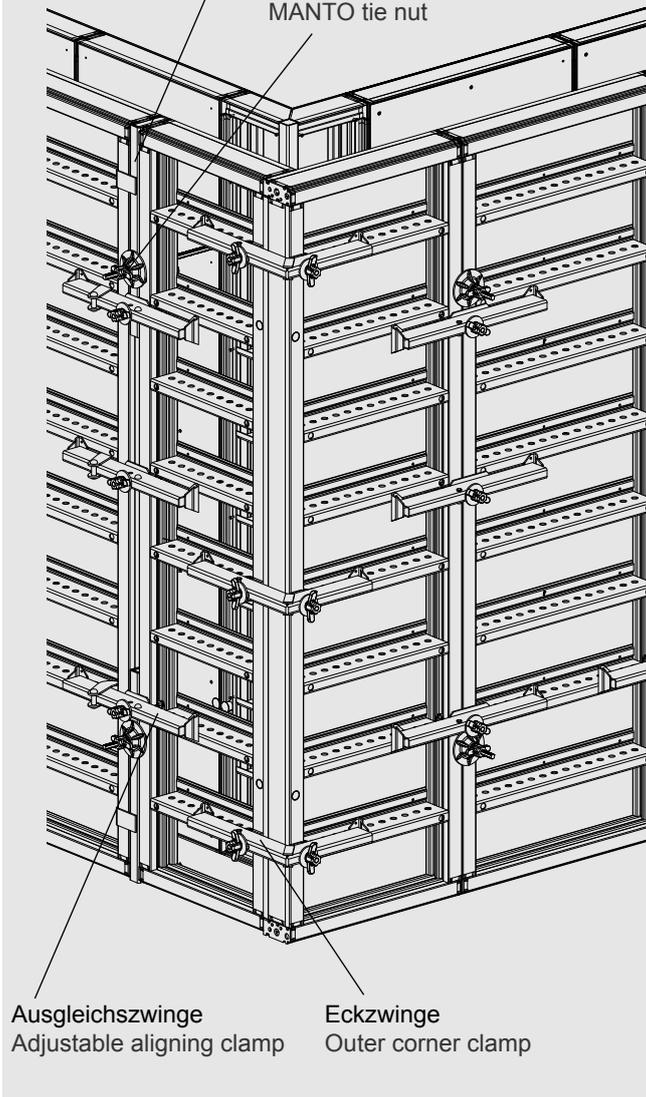
The MANTO corner adjustment 5 permits forming of corners in a 5 cm pattern. For these adjustments in the panel joints (inside and outside) the panels are connected with the adjustable aligning clamp.

\* With additional 4 cm or 6 cm timber adjustment pieces, the formwork can be adjusted to corners with wall thicknesses of 24 or 36 cm.

Tie must be placed through the adjustment. The MANTO tie nut can be used for adjustments up to 6 cm.

MANTO Eckausgleich\* 5 cm  
MANTO corner adjustment\* 5 cm

MANTO Anker Mutter  
MANTO tie nut



Ausgleichszwinde  
Adjustable aligning clamp

Eckzwinde  
Outer corner clamp

# Ecken Corners

## 9.2 Schiefwinklige Ecken

## 9.2 Oblique-angled corners

Mit der MANTO Außenecke 20 und der MANTO Gelenkecke können rechtwinklige und schiefwinklige Ecken von mindestens 60° bis maximal 175° im System eingeschalt werden. Die Anpassung der Wanddicke erfolgt über Ausgleiche.

With the MANTO outer corner 20 and the MANTO hinged corner it is possible to form rectangular and oblique-angled corners, starting with minimum 60° up to a maximum of 175°. The adaption of the wall thickness is realized with length adjustments.

MANTO VZ Tafel oder Standard-Tafel mit MANTO Riegel 100  
MANTO MP panel or standard panel with multipurpose waler 100

MANTO Außenecke 20 in einer stumpfwinkligen Ecke  
MANTO outer corner 20 in an obtuse angled corner

Gelenkecke in einer spitzwinkligen Ecke  
Hinged corner in an acute angled corner

Hebelkante  
Levering edge

Keine Hebelkante  
No levering edge

Verstärkungsblech zur Aussteifung des Ankerlochs  
Reinforcement for stiffening of the tie hole

Gelenkecke in einer stumpfwinkligen Ecke  
Hinged corner in an obtuse angled corner

MANTO Riegel 100  
Multipurpose waler 100

Holzausgleich  
Timber adjustment

MANTO Außenecke 20 in einer spitzwinkligen Ecke  
MANTO outer corner 20 in an acute angled corner

### WARNUNG



Bei horizontalen Elementverbindungen mit erhöhten Zuglasten wie Außenecken und Stirnabsperren sind zusätzliche Richtzwingen anzuordnen (siehe Kapitel 7.6 „Elementverbindung mit erhöhten Zuglasten“ auf Seite 51).

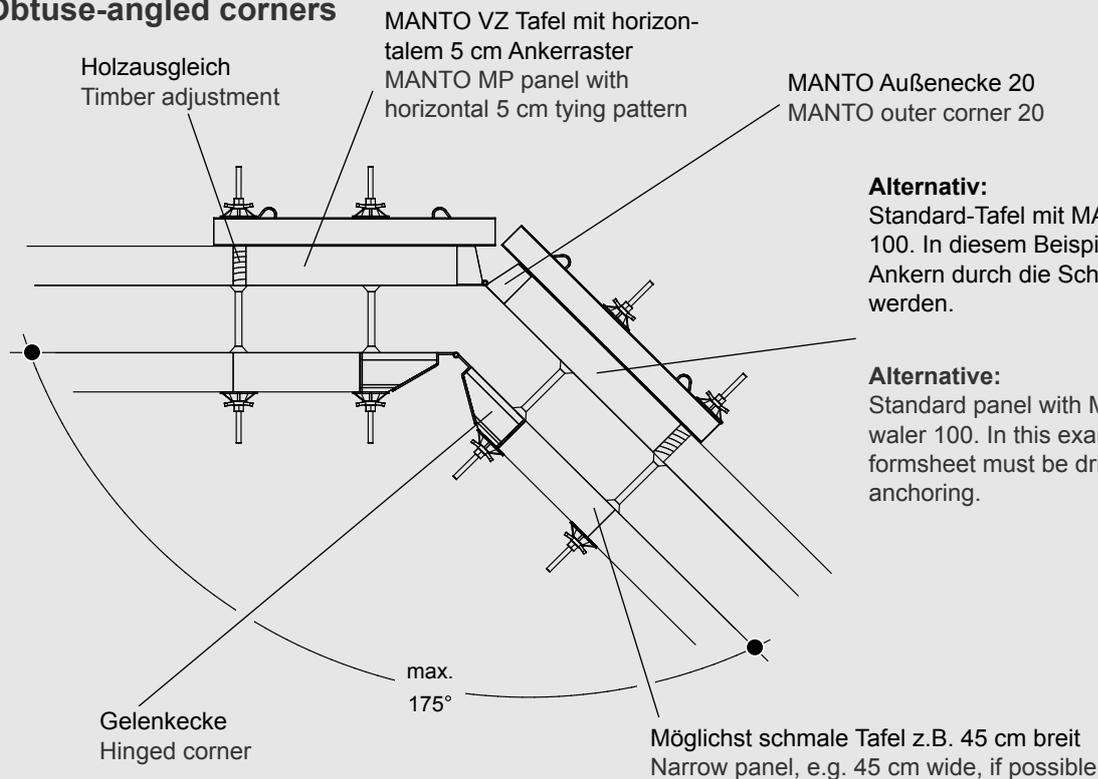
### WARNUNG



Arrange additional aligning panel clamps at horizontal element connections with increased tension loads such as outer corners and stopends (see chapter 7.6 "Element connections with increased tension loads" on page 51).

### 9.3 Stumpfwinklige Ecken

### 9.3 Obtuse-angled corners



**Alternativ:**

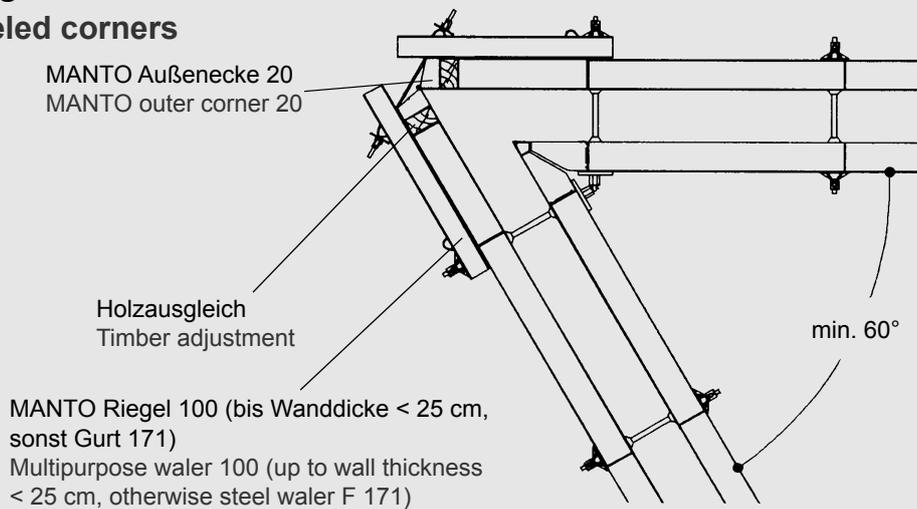
Standard-Tafel mit MANTO Riegel 100. In diesem Beispiel muss zum Anker durch die Schalhaut gebohrt werden.

**Alternative:**

Standard panel with Multipurpose waler 100. In this example the formsheet must be drilled for anchoring.

### 9.4 Spitzwinklige Ecken

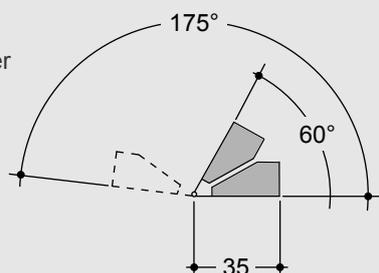
### 9.4 Acute angled corners



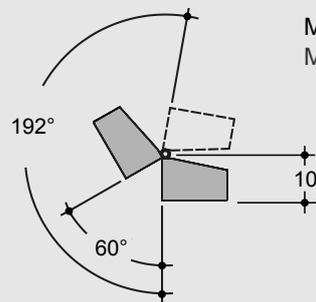
#### Verstellbereiche der MANTO Gelenkecke und MANTO Außenecke 20

#### Adjustment ranges for the MANTO hinged corner and the MANTO outer corner 20

MANTO Gelenkecke  
MANTO hinged corner



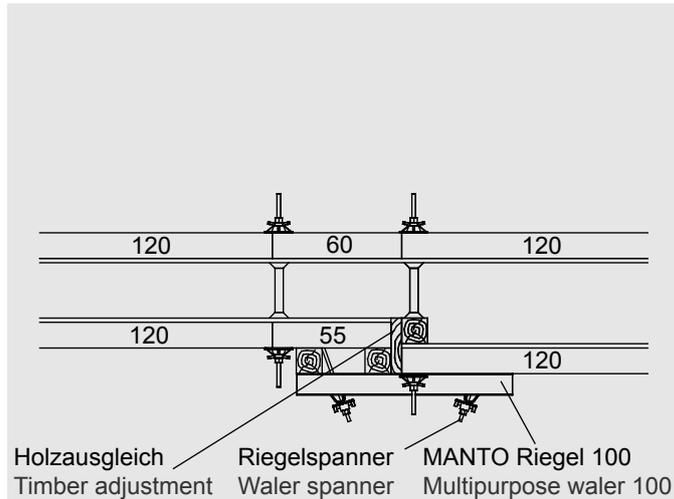
MANTO Außenecke 20  
MANTO outer corner 20



## 9.5 Wandversprünge (Einschal- beispiele)

### Wandversprünge

Kleinere Wandversprünge können mit dem MANTO Riegel 100, Riegelspannern und einem bauseitigen Holzausgleich geschalt werden.



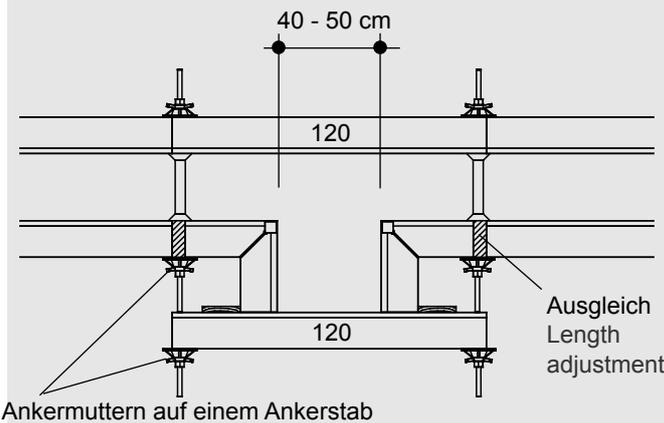
## 9.5 Wall offsets (examples)

### Wall offsets

Small wall offsets can be formed with the Multipurpose waler 100, waler spanners and an additional timber adjustment supplied by site.

### Pfeilervorlagen

Das Einschalen von Pfeilerbreiten zwischen 40 und 50 cm ist in der dargestellten Form möglich. Ein zusätzlicher Anker ist hierbei nicht erforderlich.

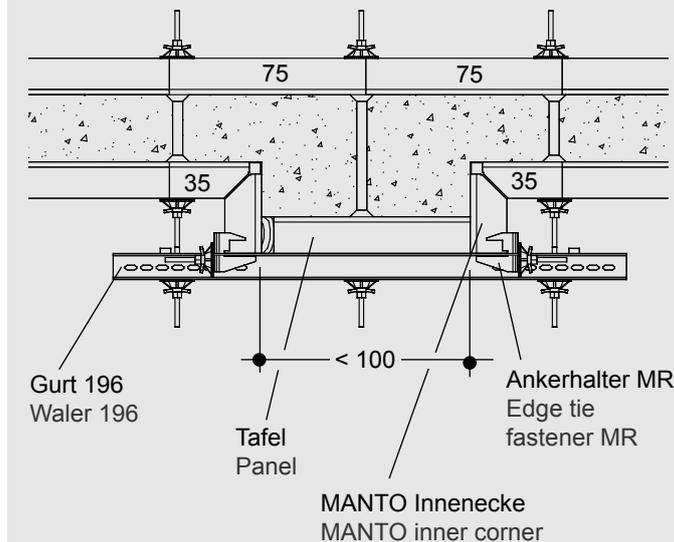


### Pilasters

Forming of pilasters up to a width of 40 - 50 cm is possible as shown in the depicted detail below. An additional tie is not required.

Breitere Pfeilervorlagen verlangen eine zusätzliche Ankerung. Dafür ist ein entsprechend dimensionierter Gurt mit Ankerhaltern MR und Riegelspannern an der MANTO Innenecke zu befestigen.

Ankermuttern auf einem Ankerstab  
Tie nuts on a tie rod



Wider pilasters require an additional tie (as shown below).

For this purpose a steel waler with an adequate dimension has to be mounted to the MANTO inner corner with edge tie fasteners MR and waler spanners.

## Versetzte Tafelstöße

Bedingt durch unregelmäßige Grundrissformen können sich versetzte Tafelstöße ergeben. Mit dem Einsatz der MANTO VZ Tafeln sind die dabei entstehenden Ankerprobleme einfach zu lösen. Diese VZ Tafeln weisen ein durchlaufendes 5 cm Lochraster in Ankerhöhe der anderen MANTO Tafeln auf.

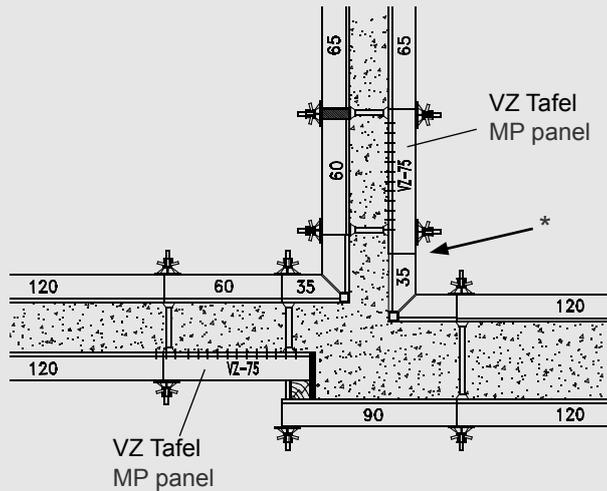
### HINWEIS

➔ \*Eine Richtzwinge je angefangenem Meter!

Bei Wandversprüngen >1,00 m kann in diesem Bereich problemlos geankert werden.

### WARNUNG

⚠ Bei horizontalen Elementverbindungen mit erhöhten Zuglasten wie Außenecken und Stirnabsperrungen sind zusätzliche Richtzwingen anzuordnen (siehe Seite 51, Kapitel "Elementverbindung mit erhöhten Zuglasten")!

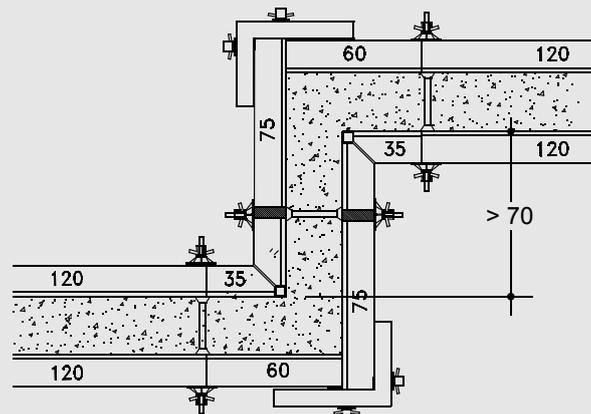


## Staggered panel joints

Staggered panel joints can result due to irregular floor plans. With the use of the MANTO MP panels the resulting anchoring problems are easy to solve. The MP panels are equipped with a tie hole pattern in 5 cm increments at the anchor level of the other MANTO panels.

### NOTE

➔ \*One aligning panel clamp every meter!



For wall offsets >1.00 m there is no problem for tying in this area in the usual way.

### WARNUNG

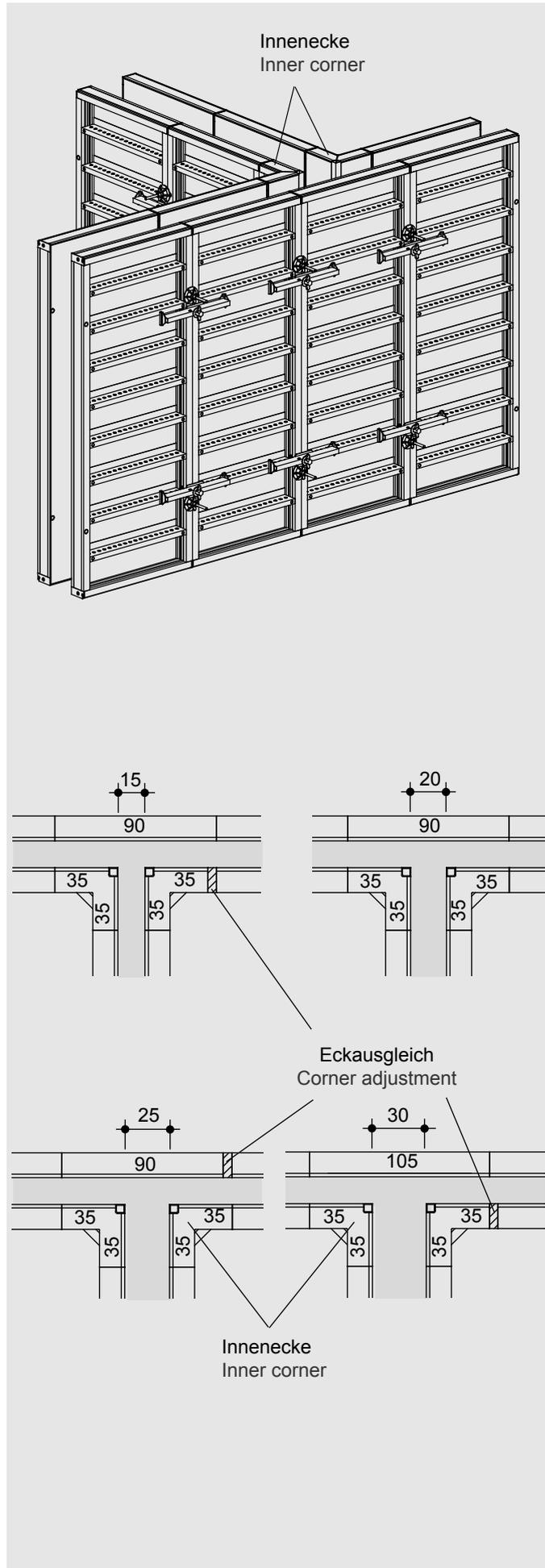
⚠ Arrange additional aligning panel clamps at horizontal element connections with increased tension loads such as outer corners and stopends (see page 51, chapter "Element connections with increased tension loads")!

# Ecken Corners

## 9.6 T-Wände

Im Bereich abgehender Wände (T-Wände) kann bis zu einer Wanddicke von 40 cm einfach im System geschalt werden. Die Anpassung erfolgt über die verschiedenen Tafelbreiten und dem 5 cm breiten Eckausgleich.

Anordnung der MANTO Tafeln bei T-Wänden von 15 bis 30 cm im 5 cm Raster.



## 9.6 T-walls

T-walls up to a wall thickness of 40 cm can be formed within the system. Adjustments are realized with the various panel widths and the MANTO corner adjustment 5.

MANTO panel arrangement with T-walls of 15 to 30 cm adjustable in increments of 5 cm.

## 9.7 T-Wandanschluss

Wenn gegen eine bereits bestehende Wand betoniert werden soll, wird die Verwendung des MANTO Eckausgleichs 5 empfohlen. Dadurch kann auch hier in gewohnter Weise und mit dem üblichen Material geankert werden.

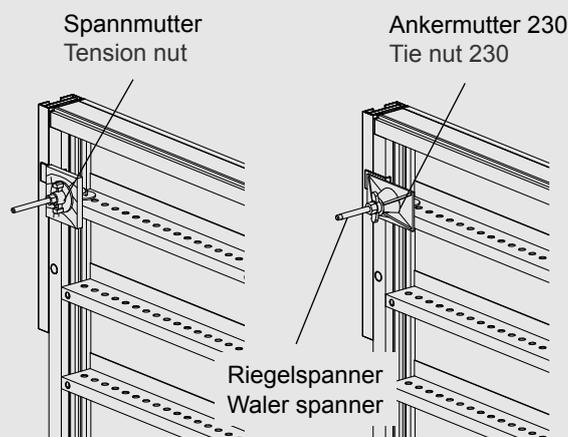
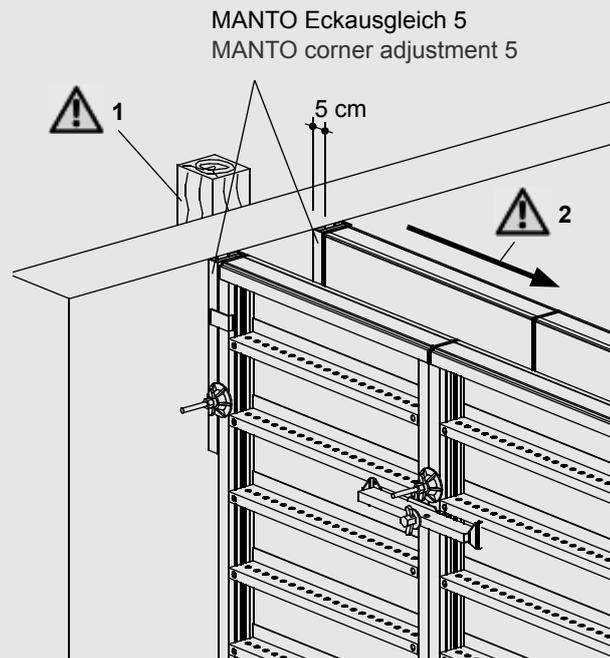
### WARNUNG



1. Standfestigkeit der vorhandenen Wand ist zu prüfen! Gegebenenfalls ist die Wand abzustützen!
2. Bei Schalungslängen <2,00 m ist die Schalung gegen Verschieben zu sichern

Zur Befestigung des MANTO Eckausgleichs 5 an die MANTO Tafel können die Spannmutter oder die Anker Mutter 230 in Verbindung mit dem Riegelspanner eingesetzt werden.

Mit diesen Befestigungen ist es nicht notwendig, den 5er-Ausgleich beim Krantransport von der MANTO Tafel zu lösen.



## 9.7 T-wall connection

When pouring against an existing wall, we recommend the use of the MANTO corner adjustment 5. In this case it is possible to tie in the usual manner and with standard material.

### WARNING



1. The stability of the existing wall has to be checked! If necessary the wall must be braced
2. With formwork lengths <2.00 m the formwork must be secured against movement!

To connect the MANTO corner adjustment 5 to a MANTO panel the tension nut or the tie nut 230 combined with the waler spanner can be used.

With this connection it is not necessary to remove the MANTO corner adjustment 5 during transport of the MANTO panels by crane.

# Stirnabsperrung Stopend

## 10 Stirnabsperrung

Zur Herstellung einer Stirnabsperrung stehen drei Lösungen zur Verfügung:

- Mit flexibel anzuordnenden PLATINUM® 100 Abschälzwingen und bauseitiger Stirnschalung stufenlos bis zu einer Wandstärke von 42,5 cm.
- Mit flexibel anzuordnenden Eckzwingen, Endankern und bauseitiger Stirnschalung stufenlos bis 30 cm Wandstärke.
- Mit flexibel anzuordnenden MANTO Riegeln 100, Riegelspannern, Spannmütern, Endankern und bauseitiger Stirnschalung stufenlos bei Wandstärken über 42,5 cm.

### 10.1 Mit Abschälzwinge

Mit den PLATINUM® 100 Abschälzwingen können Wandstärken von 10,0 bis 42,5 cm geschalt werden.

Die PLATINUM® 100 Abschälzwinge unterstützt die Stirnschalung und dient als zugfeste Randankerung in einem Bauteil. Sie kann flexibel in der Höhe an stehend und liegend aufgebauten MANTO Tafeln angeordnet werden. Die Nagellöcher der Abschälzwinge dienen zum Befestigen der bauseitigen Stirnschalung.

#### WARNUNG



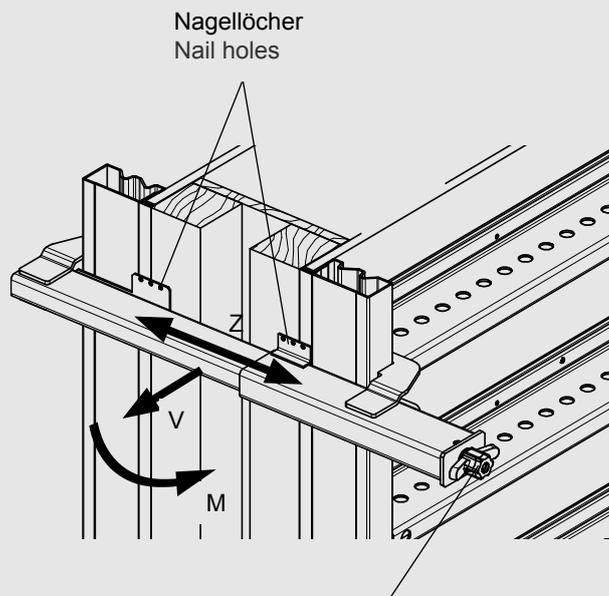
Die bauseitige Stirnabschalung ist für den auftretenden Frischbetondruck auszubilden, ggf. sind zusätzliche Abschälzwingen erforderlich!

#### HINWEIS



Zur richtigen Anordnung der Abschälzwingen siehe Seite 77.

Zum Thema Stirnabsperrung siehe auch Seite 52.



Flügelmutter zur Bedienung per Hand, Hammer oder MANTO Ratsche  
Wing nut, for simple hand or hammer operation, or use with the MANTO ratchet

#### Tragfähigkeit der Abschälzwinge

##### Load bearing capacity of the bulkhead Clamp

Zulässig M Permitted M	5 kNm
Zulässig Z Permitted Z	36 kN
Zulässig V Permitted V	36 kN

## 10 Stopend

There are three solutions to form bulkheads:

- With flexibly arranged PLATINUM® 100 bulkhead clamps and on-site bulkhead forms up to 40 cm wall thickness.
- With flexibly arranged outer corner clamps, dry end ties and on-site bulkhead forms for walls up to 30 cm wall thickness.
- With flexibly arranged MANTO walers 100, waler spanners, tension nuts, dry end ties and on-site bulkhead forms for walls thicker than 42,5 cm.

### 10.1 With the bulkhead clamp

The PLATINUM® 100 bulkhead clamp is used to form bulkheads of 10,0 up to 42,5 cm thick walls.

The PLATINUM® 100 bulkhead clamp supports the bulkhead formwork and is used as a dry end tie in a single part. The bulkhead clamp can be flexibly attached in height to both horizontal and vertical MANTO panel assemblies. The nail holes of the bulkhead clamp allow simple fixing of on site bulkhead formwork.

#### WARNUNG



The site built bulkhead must be capable of holding the arising concrete pressure. If necessary add additional bulkhead clamps!

#### NOTE



For the correct arrangement of the bulkhead clamps see page 77.

More on stopends see page 52.

## Anordnung der PLATINUM® 100 Abschaltzwingen

Es wird empfohlen, die Abschaltzwingen über den Tafelrippen anzubringen.

### Maximaler Abstand der Abschaltzwingen bei 270 cm hoher Schalung

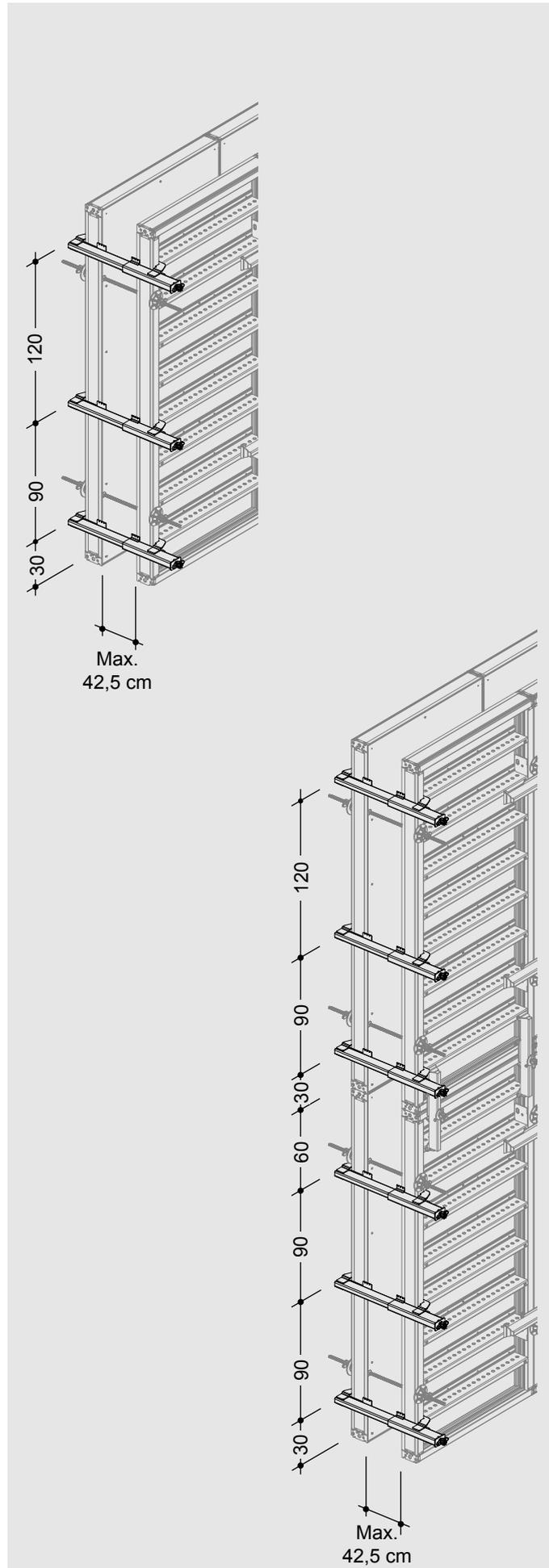
Unten beginnend wird die erste Abschaltzwinde im Abstand von 30 cm angebracht. Die nächste Abschaltzwinde folgt in einem Abstand von 90 cm zur ersten Abschaltzwinde. Die dritte Zwinde wird in einem weiteren Abstand von 120 cm angebracht.

### Maximaler Abstand der Abschaltzwingen aufgestockter Schalung

Unten beginnend wird die erste Abschaltzwinde ebenfalls in einem Abstand von 30 cm angebracht. Die weiteren Abschaltzwingen werden nun in einem Abstand von jeweils 90 cm angebaut. An der oberen Tafel können die Abschaltzwingen dann wieder, wie oben beschrieben, eingesetzt werden.

### Auslegung:

- 80 kN/m<sup>2</sup>, 42,5 cm Wandstärke.
- Mindestens drei Abschaltzwingen pro stehender Tafel 270 und 330 cm.



## Positioning of PLATINUM® 100 bulkhead clamps

It is recommended to attach the bulkhead clamps over the panel ribs.

### Maximum spacing of the bulkhead clamps with formwork height 270 cm

Starting from the bottom, the first bulkhead clamp is positioned at 30 cm. The second bulkhead clamp is mounted 90 cm above the first bulkhead clamp. The third clamp is positioned 120 cm above the second.

### Maximum spacing of the bulkhead clamps with stacked formwork

Starting from the bottom the first bulkhead clamp is also positioned at 30 cm. The following bulkhead clamps are mounted with a spacing of 90 cm each. At the top panel the bulkhead clamps are mounted as described above.

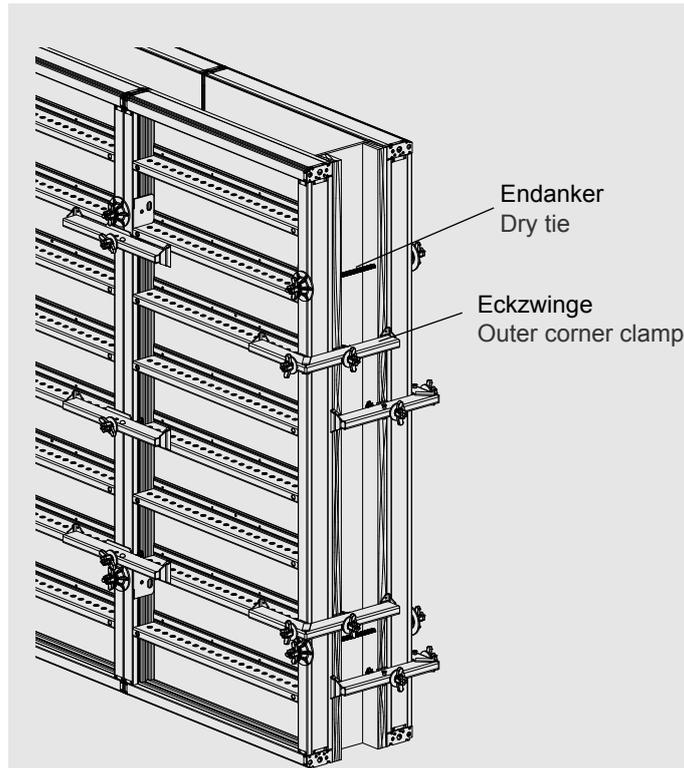
### Design details:

- 80 kN/m<sup>2</sup>, 42.5 cm wall thickness.
- At least three clamps for each 270 cm or 330 cm panel.

# Stirnabspernung Stopend

## 10.2 Mit Eckzwingen

Auch mit den Eckzwingen können Stirnabspernungen bei der MANTO Schalung erstellt werden. Dabei ist die maximale Wanddicke auf 30 cm begrenzt. Die Eckzwingen sind in der dargestellten Form und Anzahl an der letzten Tafel zu montieren. Zusätzlich sind Endanker in der dargestellten Form und Anzahl an der letzten Tafel zu montieren.

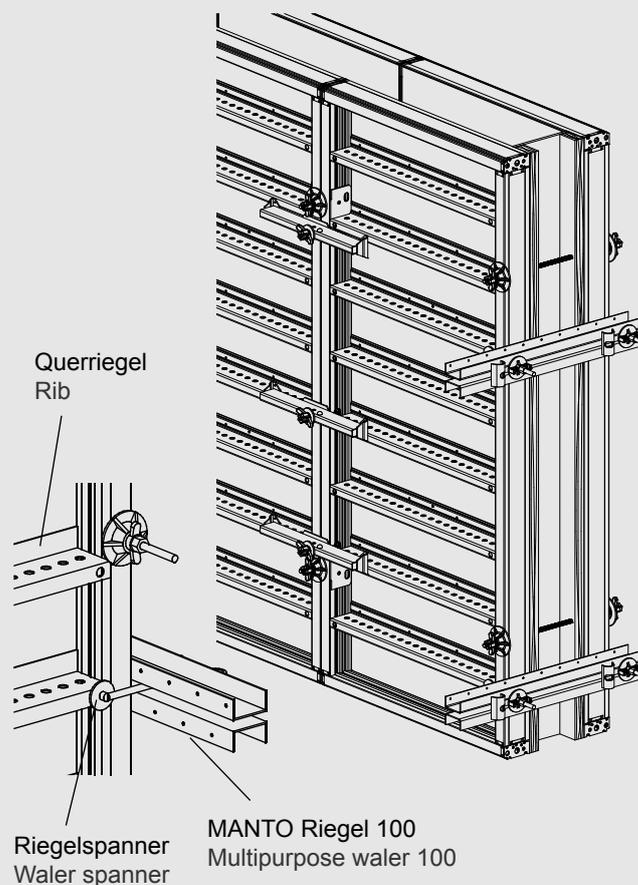


## 10.2 With outer corner clamps

Stopends can also be formed with the MANTO formwork by using the outer corner clamps. In this case the wall thickness is limited to 30 cm. The outer corner clamps have to be attached to the last panels and assembled in the illustrated manner and quantity. Additionally place dry ties in the illustrated manner and quantity to the last panels.

## 10.3 Mit MANTO Riegeln 100

Für die Abspernung (Abschalen) einer Wandstirn >42,5 cm wird der MANTO Riegel 100 eingesetzt. Er wird mit je zwei Riegelspannern an den letzten MANTO Tafeln, die in gewohnter Form geankert werden, befestigt. Zusätzlich sind Endanker in der dargestellten Form und Anzahl an der letzten Tafel zu montieren.



## 10.3 With MANTO walers 100

The Multipurpose waler 100 is also used for forming a bulkhead at walls thicker than 42,5 cm. It is fastened with two waler spanners to the last MANTO panels which are tied in the usual manner.

Additionally place dry ties in the illustrated manner and quantity to the last panels.

### HINWEIS

→ Kapitel 7.6 „Element connections with increased tension loads“ auf Seite 51 ist zu beachten!

### NOTE

→ Follow chapter 7.6 "Element connections with increased tension loads" on page 51!

## 11 Säulenschalung

### 11.1 Mit MANTO VZ Tafeln

Diese Tafeln eignen sich durch ihre 5 cm Lochraster und dem Querloch im Randprofil hervorragend zum Schalen von Säulen mit quadratischen und rechteckigen Querschnitten.

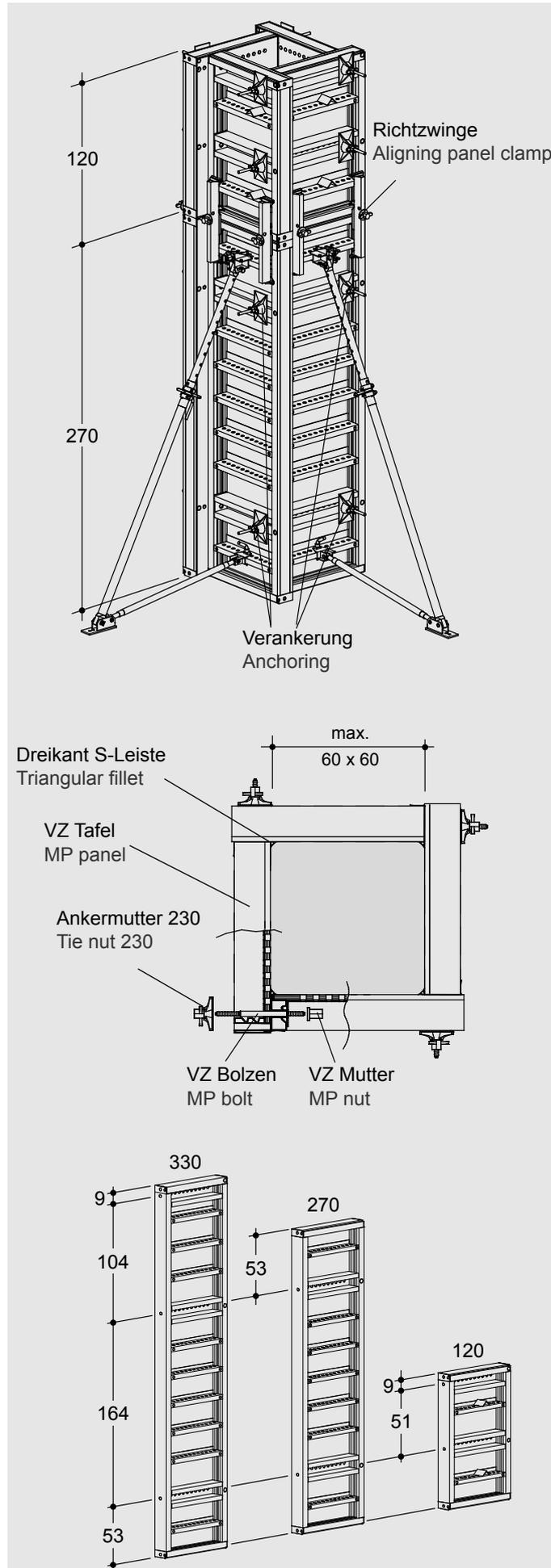
**Zulässiger Frischbeton-  
druck: 80 kN/m<sup>2</sup>**

Mit der Richtzwinge sind die aufgestockten Tafeln zu verbinden.

Mit dem VZ Bolzen, der VZ Mutter und der Anker Mutter 230 erfolgt die Verbindung der Tafeln. Bis zu einer Schalungshöhe von 2,70 m sind nur 2 Verbindungen pro Tafel erforderlich.

Es können Säulen mit einer maximalen Kantenlänge von 60 cm geschalt werden.

Vier Schalelementhöhen sorgen für eine Höhenanpassung im 30 cm Raster.



## 11 Column formwork

### 11.1 With MANTO MP panels

With their holes in 5 cm increments and the transverse hole in the edge profile, these panels are highly suitable for forming columns with square and rectangular shape.

**Permitted fresh concrete  
pressure: 80 kN/m<sup>2</sup>**

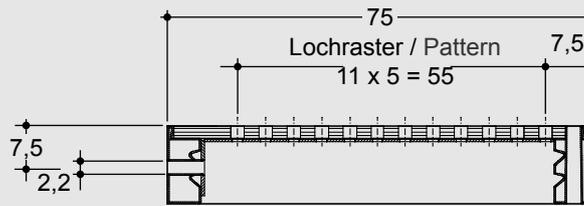
The extension panels are connected with the aligning panel clamp.

The panels are connected with the MP bolt, the MP nut and the tie nut 230. For forming heights of up to 2.70 m, only two connections per panel are required. Maximum column size 60 x 60 cm.

Four different panel heights permit height adjustments in 30 cm steps.

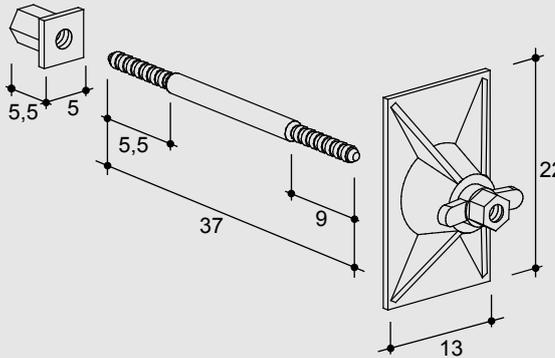
# Säulenschalung Column formwork

## Horizontales Raster der Ankerlöcher der VZ Tafeln



## Horizontal pattern of tying holes of the MP panels

## Details Verankerung



## Details anchoring

Mit zusätzlichen Ankerungen und weiteren VZ Tafeln können auch größere Säulenquerschnitte geschalt werden.

With additional ties and further MP panels, larger column cross-sections can be formed, too.

## 11.2 Mit Säulenrahmen

Eine spezielle Säulenschalung für Säulenquerschnitte bis zu 90 x 90 cm.

**Zulässiger Frischbeton-  
druck: 100 kN/m<sup>2</sup>**

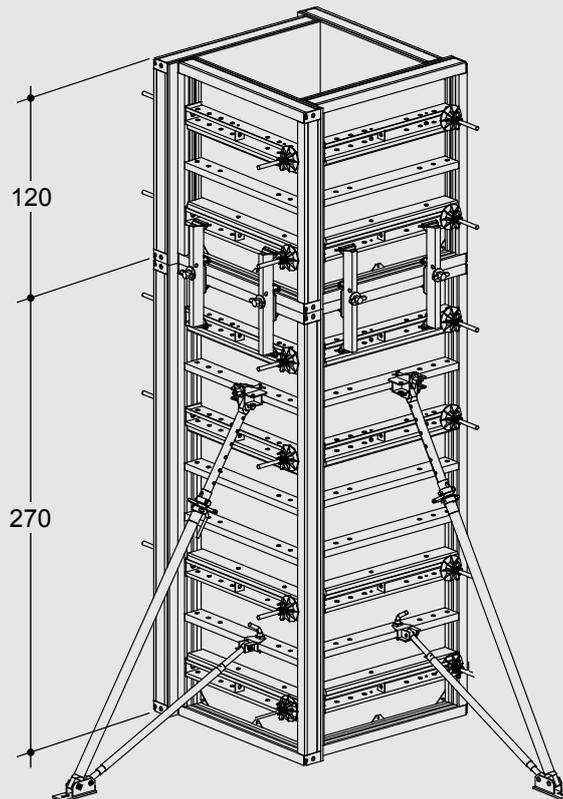
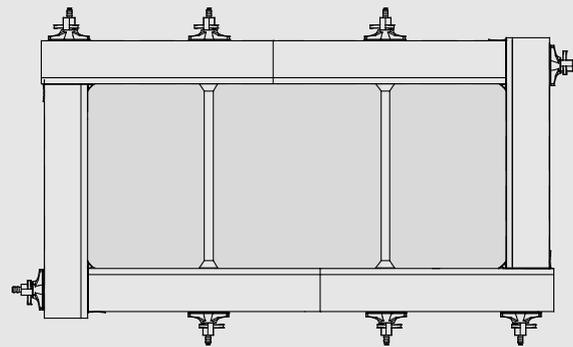
Die MANTO Säulenrahmen werden ohne Schalhaut ausgeliefert. Auf der Baustelle sind die MANTO Säulenrahmen durch die eingebaute Holzleiste mit einer entsprechend tragfähigen Schalhaut zu belegen. Auch HÜNNEBECK liefert die Schalhäute in zugeschnittener Form, mit oder ohne vorgebohrte Lochraster.

## 11.2 With column frames

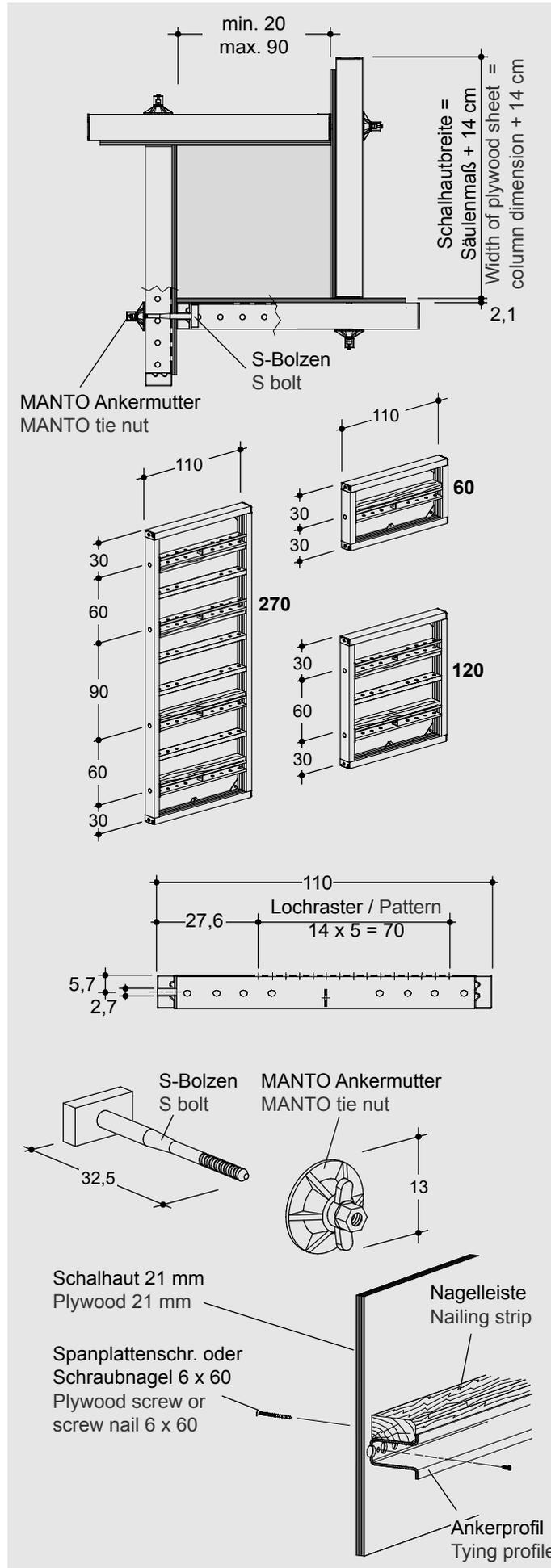
A special column formwork for a column cross-section up to 90 x 90 cm.

**Permitted fresh concrete  
pressure: 100 kN/m<sup>2</sup>**

The MANTO column frames are supplied without form sheet. They simply can be covered by means of the built-in wooden strip on-site with an appropriate form sheet. HÜNNEBECK also supplies form sheets in cut-to-size shape with or without pre-drilled segment holes.



Die Rahmen sind nach dem Aufbringen der Schalhaut in der dargestellten Form mit den S-Bolzen und je einer MANTO Anker Mutter zu verbinden.



The frames must be connected as illustrated with the S bolts and one MANTO tie nut each after the plywood sheet has been attached.

### Horizontales Raster der Ankerlöcher im MANTO Säulenrahmen

Für jeden S-Bolzen ist eine MANTO Anker Mutter vorzusehen.

Eine 2,70 m hohe Säulenschalung erfordert 16 S-Bolzen und 16 MANTO Anker Müttern.

Eine 1,20 m hohe Aufstockung erfordert 8 S-Bolzen und 8 MANTO Anker Müttern und eine 0,60 m Aufstockung 4 S Bolzen und 4 MANTO Anker Müttern.

### Schalhautbefestigung

Die Schalhaut kann auf die Nagelleiste geschraubt, genagelt oder von hinten durch das Ankerprofil geschraubt werden. Außerdem sind am oberen und unteren Randprofil der MANTO Säulenrahmen Befestigungsmöglichkeiten vorgesehen.

### Horizontal pattern of tying holes of the MANTO column frames

For each S bolt a MANTO tie nut is required.

A column formwork of 2.70 m requires 16 S bolts and 16 MANTO tie nuts. An extension of 1.20 m requires 8 S bolts and 8 MANTO tie nuts and an extension of 0.60 m 4 S bolts and 4 MANTO tie nuts sets.

### Fastening of the plywood sheet

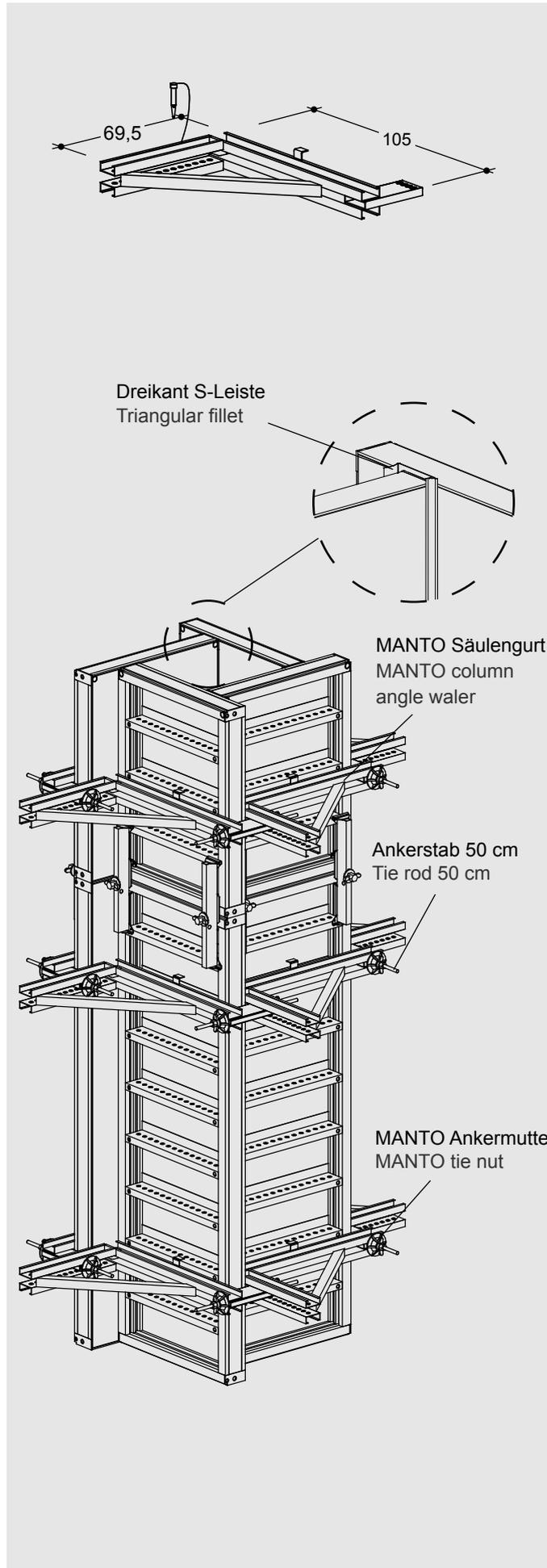
The plywood sheet can be screwed or nailed onto the nailable lath or screwed from the rear through the tying profile. Additionally, fasteners are provided at the top and lower edge profile of the MANTO column frames.

## 11.3 Mit MANTO Säulengurten

Der MANTO Säulengurt bietet die Möglichkeit, ohne Einsatz von speziellen Schaltafeln Säulen von 20 bis 65 cm Kantenlänge im 1 cm Raster zu schalen. Es kann mit MANTO Tafeln in den Breiten von 60 bis 90 cm gearbeitet werden.

**Zulässiger Frischbeton-  
druck: 80 kN/m<sup>2</sup>**

Die Dreikant S-Leiste (einfach auf das Randprofil der MANTO Tafel gesteckt) sorgt für eine saubere Betonkante.



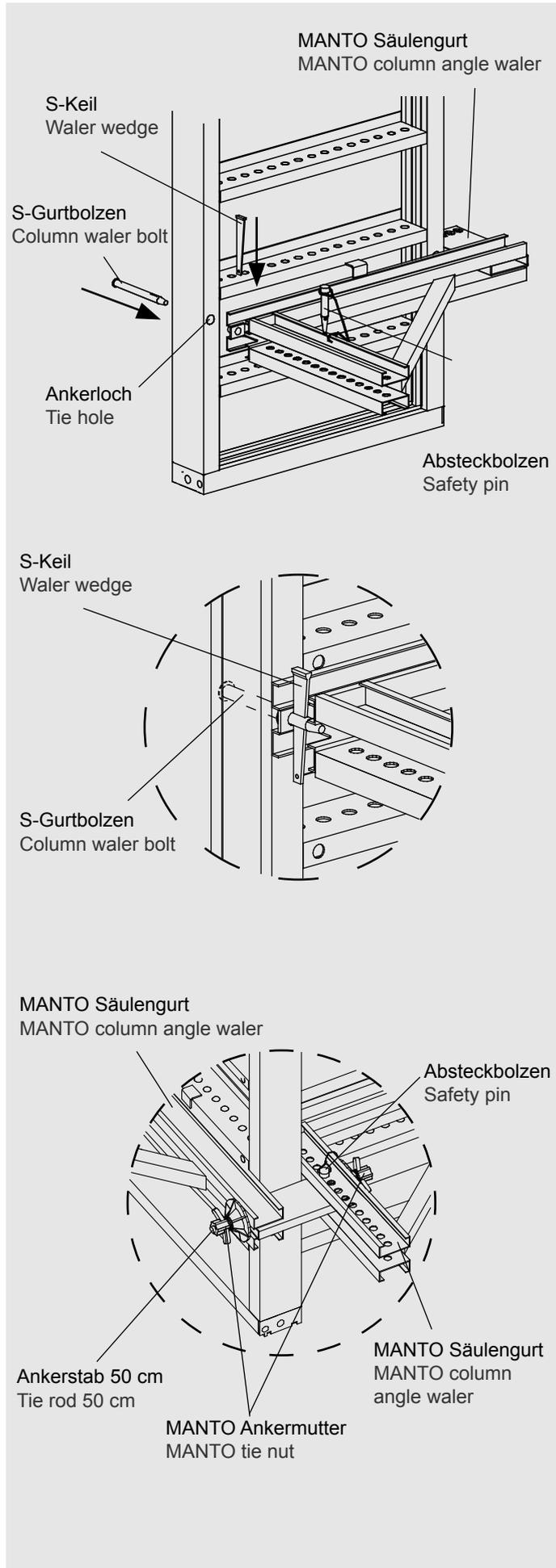
## 11.3 With MANTO column angle walers

The MANTO column angle waler offers the possibility of forming columns of 20 to 65 cm edge length in 1 cm increments without the use of special panels. Work is possible with standard MANTO panels in the widths of 60 to 90 cm.

**Permitted fresh concrete  
pressure: 80 kN/m<sup>2</sup>**

The triangular fillet (simply put onto the edge profile of the MANTO panel) assures a clean concrete edge.

Auf jeder der vier Tafeln sind die MANTO Säulengurte mit je einem S-Gurtbolzen und einem S-Keil durch das Ankerloch zu befestigen. Dadurch sind die Lage und Stückzahl der MANTO Säulengurte vorgegeben.



The MANTO column angle walers must be fastened through the tie hole with one column waler bolt and one waler wedge on each of the four panels. This determines the position and quantity of the walers.

Nach dem Aufstellen der Tafeln sind die MANTO Säulengurte zu montieren. Die ineinandergreifenden MANTO Säulengurte sind mit dem unverlierbaren Absteckbolzen auf das gewünschte Säulenmaß im Rasterprofil abzustecken.

After assembling the panels the MANTO column angle walers must be mounted. The meshing MANTO column angle walers must be adjusted to the desired column dimension by using the attached safety pin.

Durch den Einbau des Ankers (2 x MANTO Ankermutter und 1 x Ankerstab DW15, 50 cm) ist die Säulenschalung geschlossen und einsatzfertig.

By installing the tie (2 x MANTO tie nut and 1 x tie rod DW15, 50 cm) the column formwork is closed and ready to use.

# Säulenschalung Column formwork

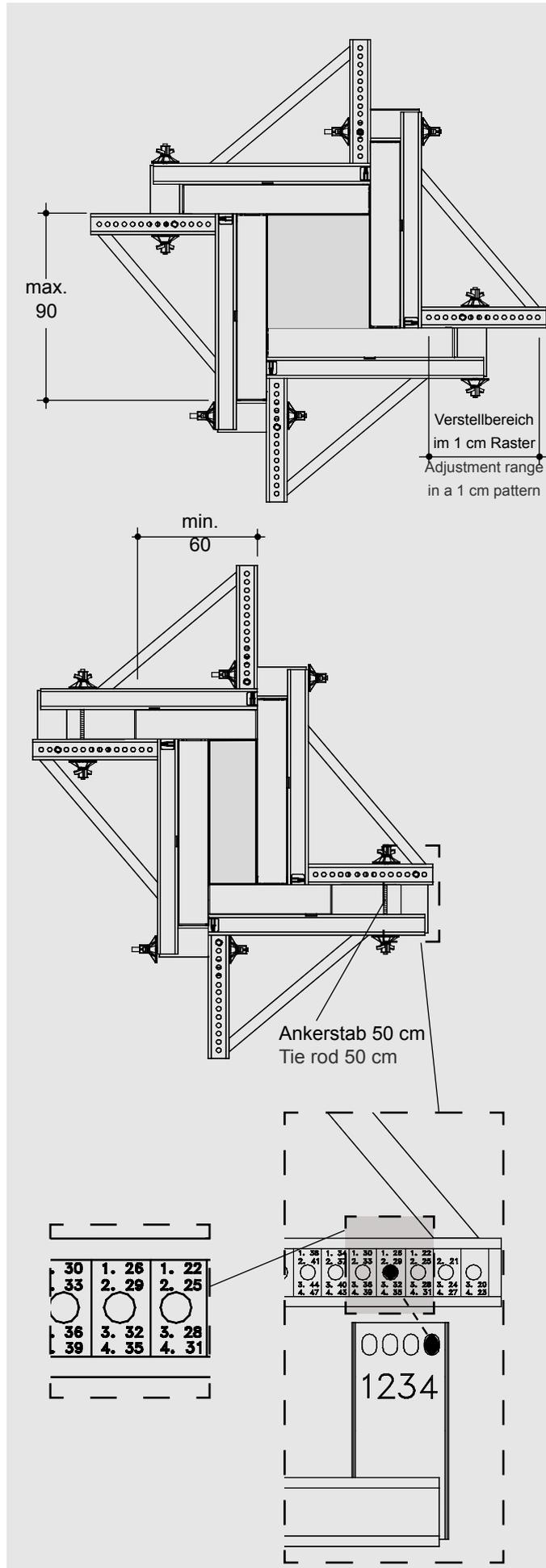
Beispiel für den Einsatz der MANTO Säulengurte bei einer Schalung für eine quadratische Säule mit 90 cm breiten MANTO Tafeln.

Die Verwendung von Tafeln mit unterschiedlicher Breite (60 bis 90 cm) ist ohne Probleme möglich.

Die Markierung der Rasterlöcher erleichtert das Abstecken auf das gewünschte Säulenmaß. Das Loch mit dem entsprechenden Maß auf dem Raster suchen und mit dem Loch, das durch die erste Zahl (1 bis 4) bezeichnet wird, abstecken.

### Beispiel:

Bei einer Säule mit einem Querschnitt von 35 cm ist in der unten gezeigten Kombination abzustecken.



Example of a MANTO column angle waler application with formwork for a square column with 90 cm wide MANTO panels.

The use of panels with different widths (60 to 90 cm) is possible without any problem.

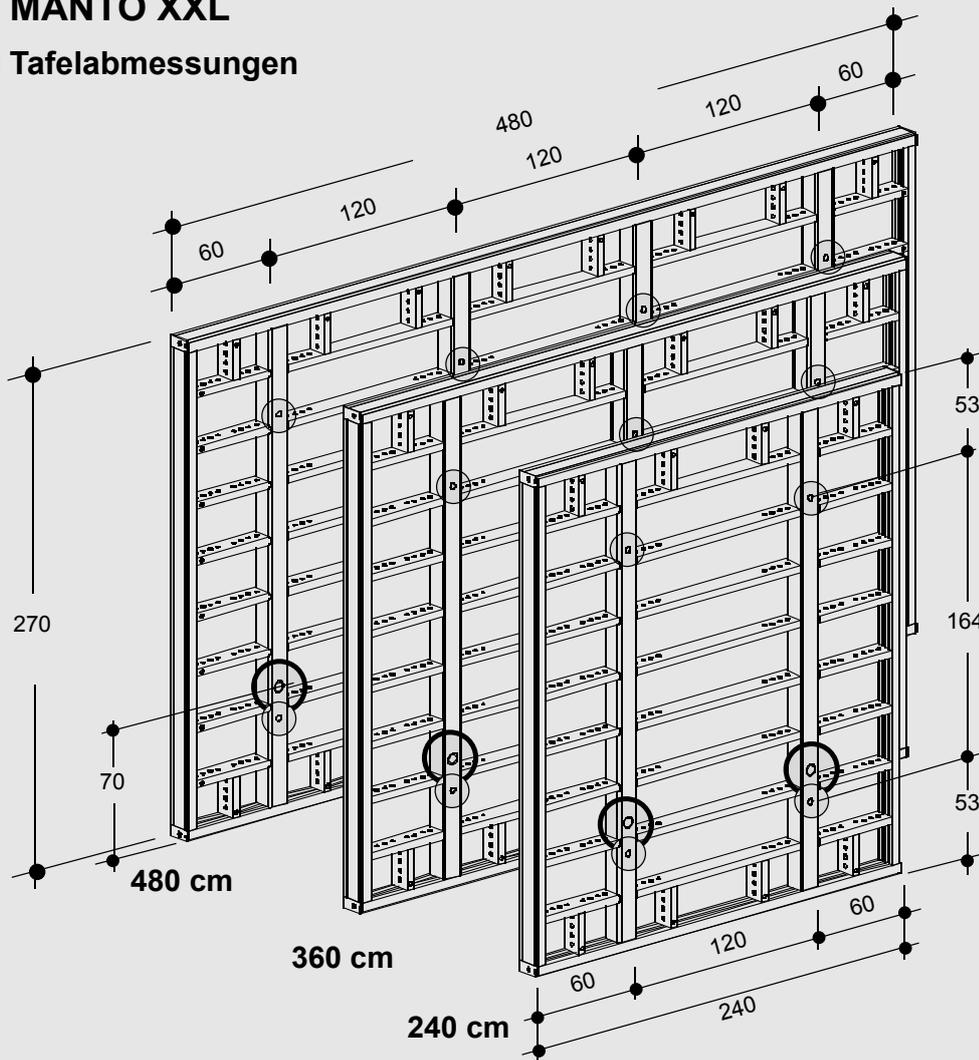
The marking of the hole pattern allows easy adjustment to the desired column dimension. Select the hole with the appropriate dimension and combine it with the hole referring to the first number (1 to 4).

### Example:

For a column with a cross section of 35 cm, fasten in the shown combination.

## 12 MANTO XXL

### 12.1 Tafelabmessungen



## 12 MANTO XXL

### 12.1 Panel dimensions

○ Standard MANTO Ankerlöcher bei allen Tafelgrößen  
Standard MANTO tie holes for all panel sizes

○ Zusätzliche Ankerlöcher nur bei MANTO XXL  
Additional tie holes only for MANTO XXL

#### WARNUNG



Im oberen Bereich der Schalung müssen Druckspreizen im Abstand der Anker eingebaut werden!

#### WARNUNG



Use pressure spreaders in the upper area of the formwork in an arrangement corresponding with the ties!

#### 1. Optimaler Einsatz

##### 1. Optimal use

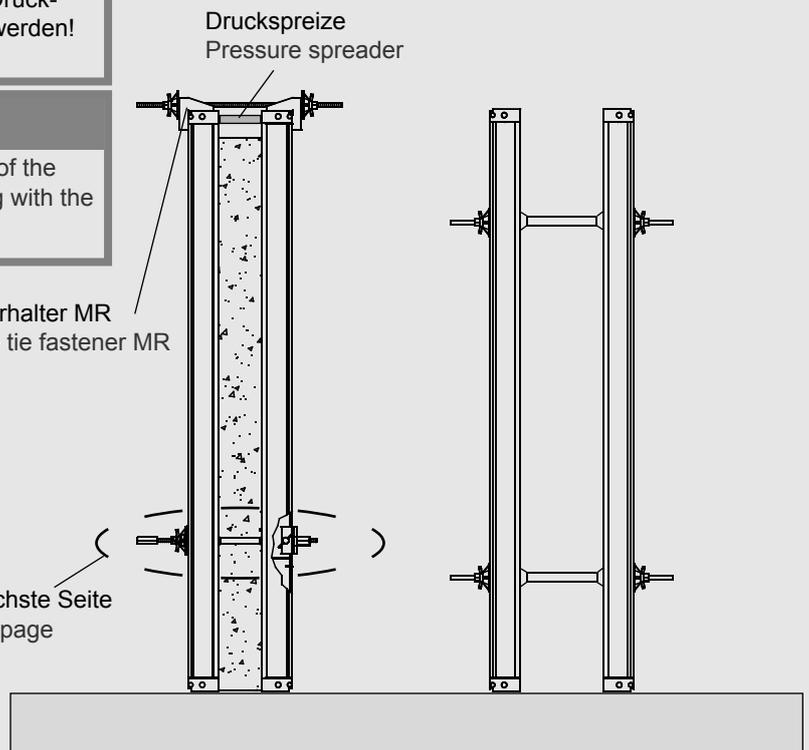
#### 2. Alternativer Einsatz

##### 2. Alternative use

Druckspreize  
Pressure spreader

Ankerhalter MR  
Edge tie fastener MR

Siehe nächste Seite  
See next page



### 12.2 Anker von XXL Tafeln

MANTO XXL verbindet alle bekannten MANTO Qualitäten in Gestalt von zwei Großtafeln: 270 x 360 cm und 270 x 480 cm. Diese extremen Formate ermöglichen das rationelle Schalen großer Flächen ohne Ausgleiche und mit nur wenigen Ankerstellen im Beton.

#### 1. Schritt:

Die WB Ankermutter wird am vertikalen Profil der Außenschalung aufgeklemt und über die Flügelmutter festgeschraubt.

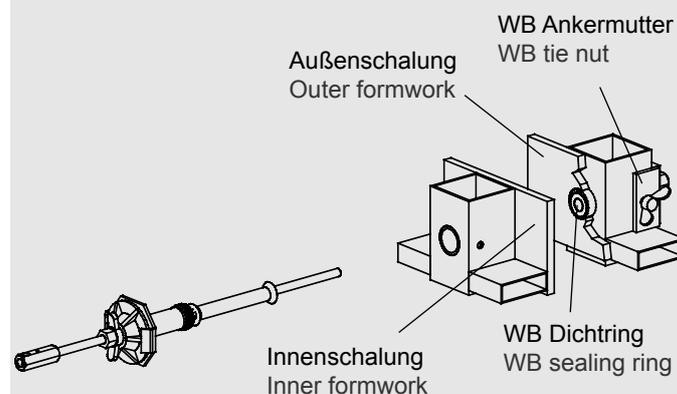
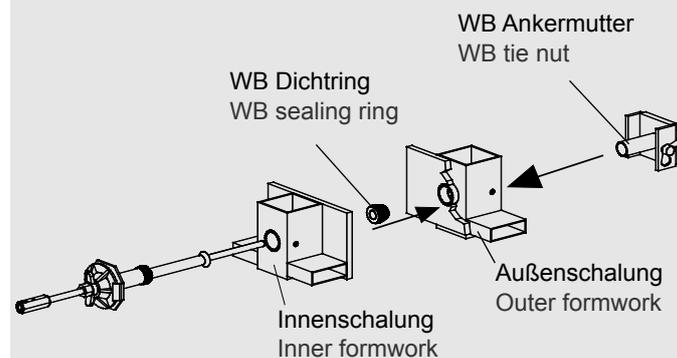
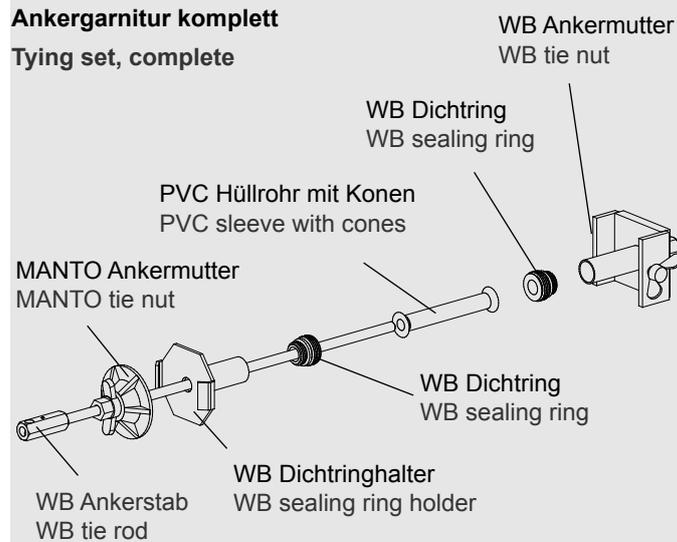
Ein WB Dichtring wird in die Ankerbohrung der Außenschalung eingesetzt.

#### 2. Schritt:

Nach dem Einbau der WB Ankermutter ist die Innenschalung mit dem erforderlichen Wandabstand zu positionieren.

#### Ankergarnitur komplett

Tying set, complete



### 12.2 Tying of XXL panels

MANTO XXL combines all well-known MANTO qualities in two large panels: 270 x 360 cm and 270 x 480 cm. These large sizes permits an economical forming of big surfaces without adjustments and a minimal number of tying points.

#### Step 1:

The WB tie nut is fixed to the vertical profile of the outer formwork by using the built-in wing nut.

Then a WB sealing ring is pushed into the tie hole of the outer formwork.

#### Step 2:

After the installation of the WB tie nut the inner formwork must be placed according to the required wall thickness.

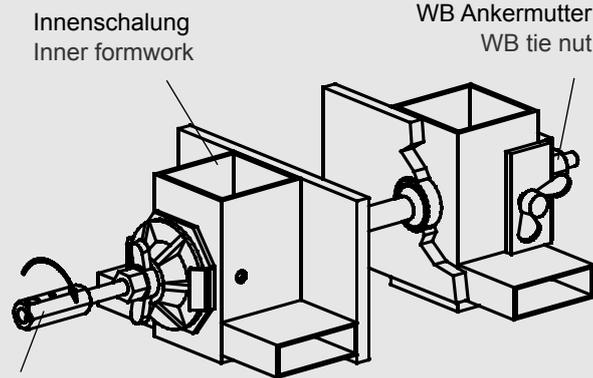
### 3. Schritt:

Die restliche Ankergarnitur, bestehend aus dem WB Ankerstab, MANTO Anker Mutter, WB Dichtringhalter, PVC-Hüllrohr mit Konen und dem zweiten WB Dichtring sind durch die Ankerbohrung der Innenschalung zu schieben, und der WB Ankerstab in die MANTO Anker Mutter einzudrehen.

#### WARNUNG

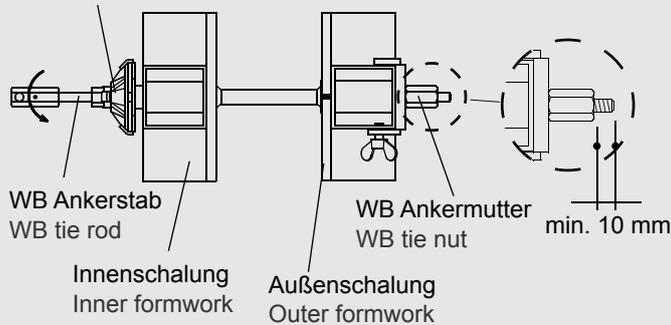


Der WB Ankerstab muss mindestens 10 mm über die WB Anker Mutter herausgedreht werden!



WB Ankerstab  
WB tie rod

MANTO Anker Mutter  
MANTO tie nut



WB Ankerstab  
WB tie rod

WB Anker Mutter  
WB tie nut

min. 10 mm

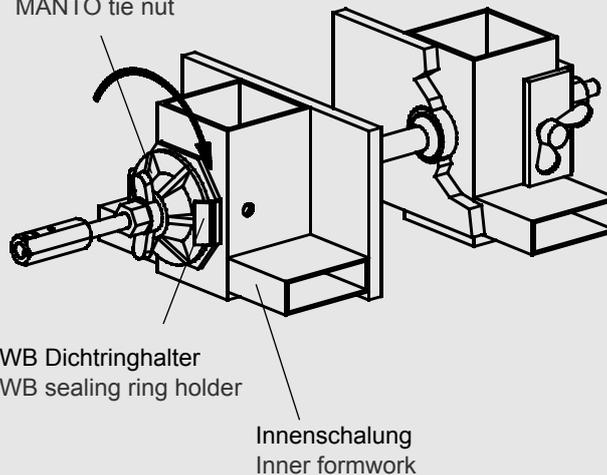
Innenschalung  
Inner formwork

Außenschalung  
Outer formwork

### 4. Schritt:

Zuletzt ist die MANTO Anker Mutter mit dem WB Dichtringhalter gegen die Innenschalung anzudrehen.

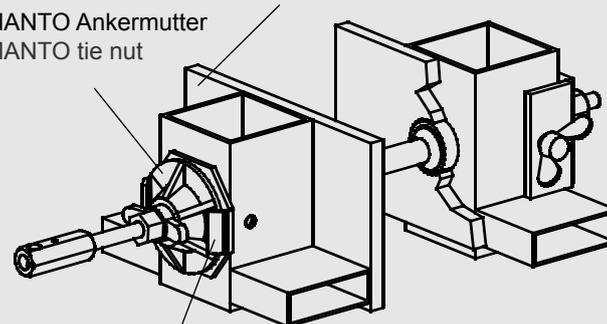
MANTO Anker Mutter  
MANTO tie nut



WB Dichtringhalter  
WB sealing ring holder

Innenschalung  
Inner formwork

MANTO Anker Mutter  
MANTO tie nut



WB Dichtringhalter  
WB sealing ring holder

### Step 3:

Push the remaining tie set consisting of WB tie rod, MANTO tie nut, WB sealing ring holder, the second WB sealing ring and PVC sleeve with cones through the large hole of the inner formwork and screw the tie into the opposite WB counter nut.

#### WARNING



The WB tie rod must be screwed in as far as its nose reaches at least 10 mm out of the WB tie nut!

### Step 4:

Finally, the MANTO tie nut with the WB sealing ring holder have to be screwed closely to the inner formwork.

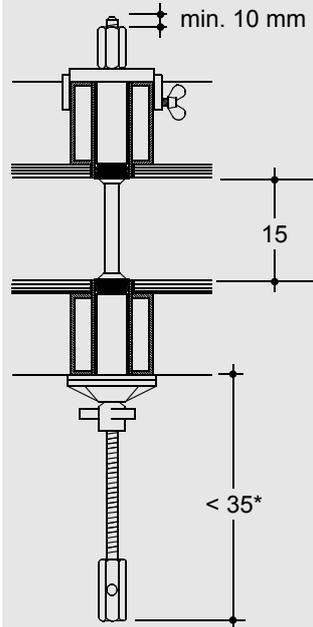
**WARNUNG**



\*Die Mindest-Ein-schraubtiefen des WB Ankerstabes sind in Abhängigkeit von den Wanddicken (15 - 30 cm) zu beachten!

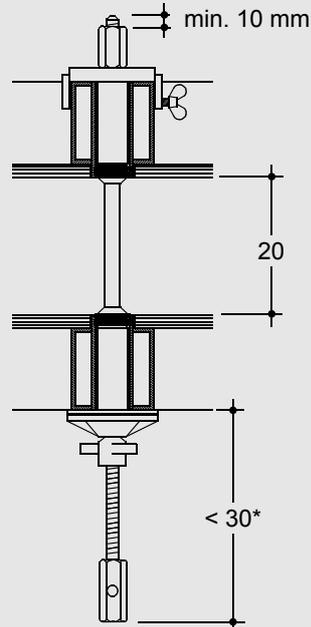
**Wanddicke 15 cm**

**Wall thickness 15 cm**



**Wanddicke 20 cm**

**Wall thickness 20 cm**



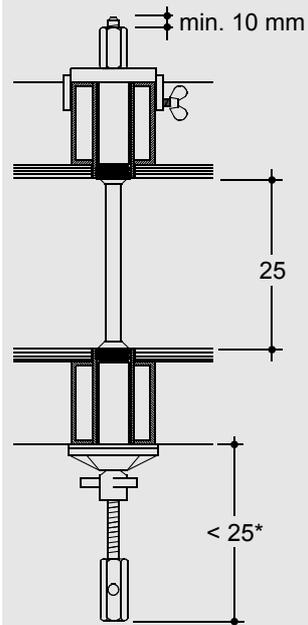
**WARNUNG**



\*The minimum screw-in depth of the WB tie rod depending on the wall thickness (15 - 30 cm) has to be met!

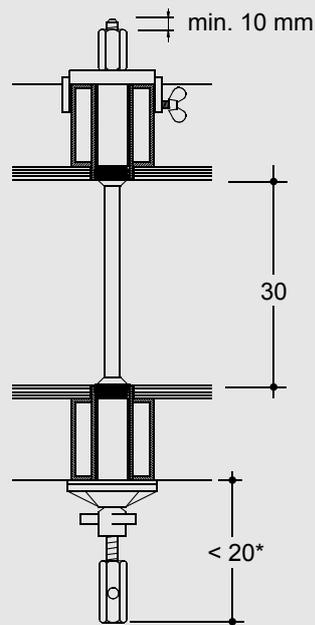
**Wanddicke 25 cm**

**Wall thickness 25 cm**



**Wanddicke 30 cm**

**Wall thickness 30 cm**



## 12.3 Aufstockung von XXL Tafeln

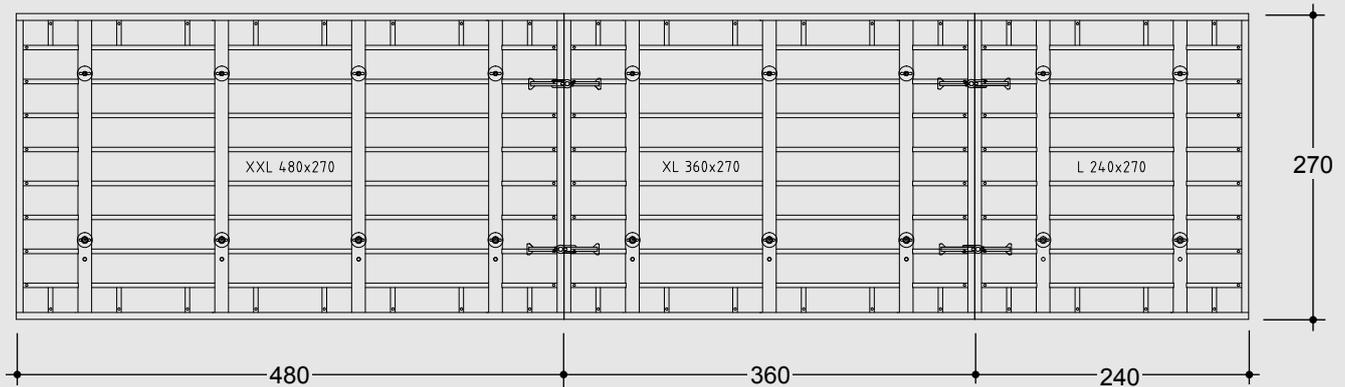
## 12.3 Height extension of XXL panels

### MANTO XXL

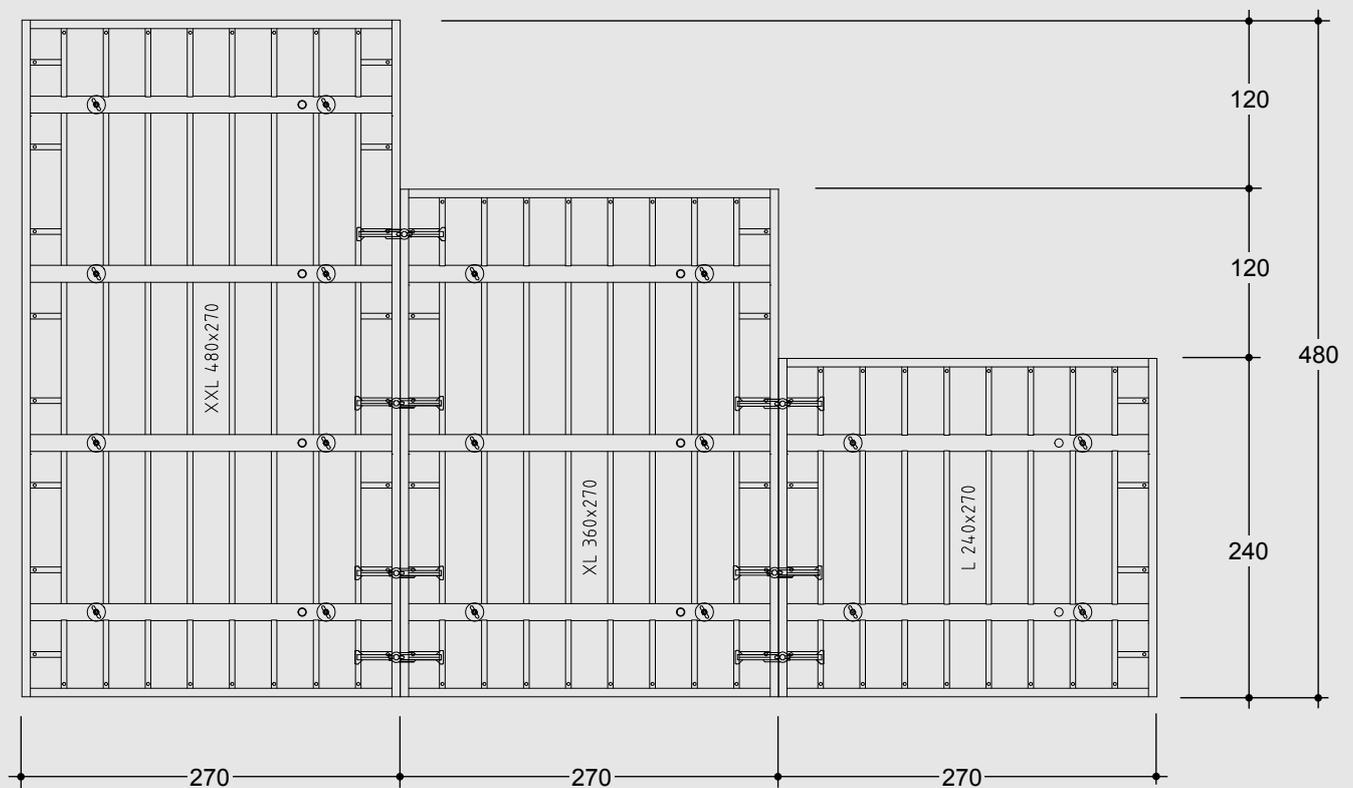
Die MANTO Tafeln XXL können stehend ...

### MANTO XXL

The MANTO XXL panels can be used in vertical ...



... und liegend eingesetzt werden.  
...and horizontal direction.



# MANTO XXL MANTO XXL

## WARNUNG



Andere Aufstockvarianten sind statisch zu prüfen!

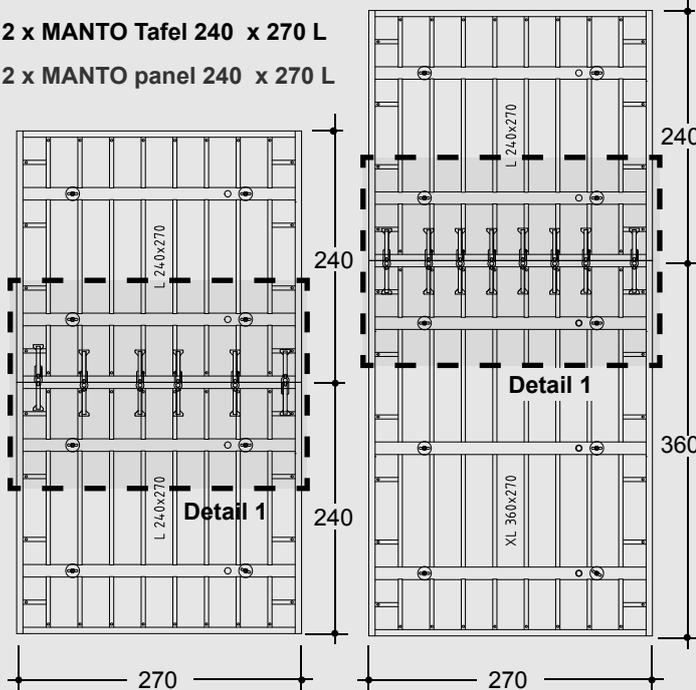
## WARNING



Other extension variants have to be checked statically.

- 1 x MANTO Tafel 240 x 270 L
- 1 x MANTO panel 240 x 270 L
- 1 x MANTO Tafel 360 x 270 XL
- 1 x MANTO panel 360 x 270 XL

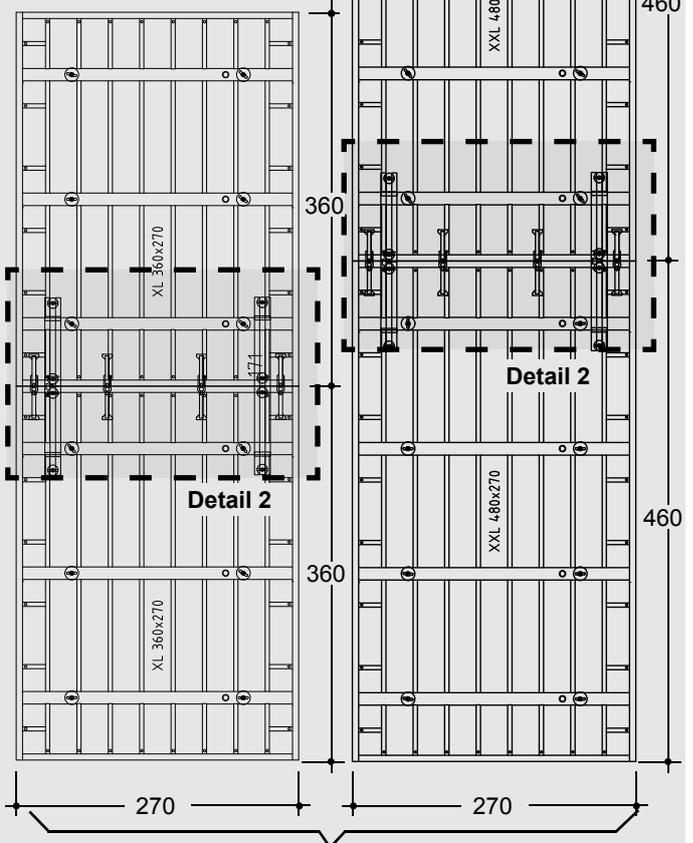
- 2 x MANTO Tafel 240 x 270 L
- 2 x MANTO panel 240 x 270 L



- 6 x Richtzwingen
- 6 x Aligning panel clamp

- 8 x Richtzwingen
- 8 x Aligning panel clamp

- 2 x MANTO Tafel 360 x 270 XL
- 2 x MANTO panel 360 x 270 XL



- 4 x Richtzwingen
- 2 x Gurte 171
- 8 x Riegelspanner
- 8 x Spannmutter

- 4 x Aligning panel clamp
- 2 x Steel waler F 171
- 8 x Waler spanner
- 8 x Tension nut

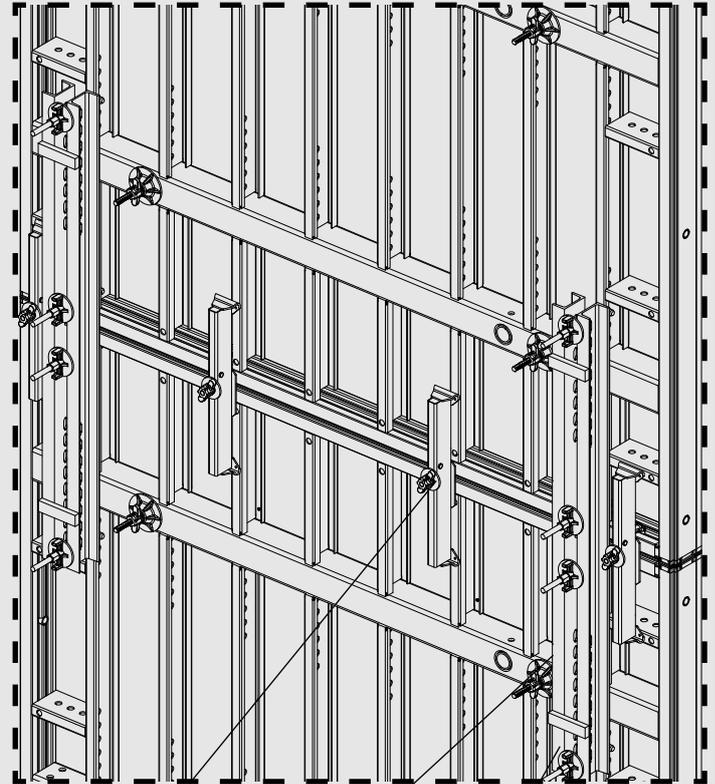
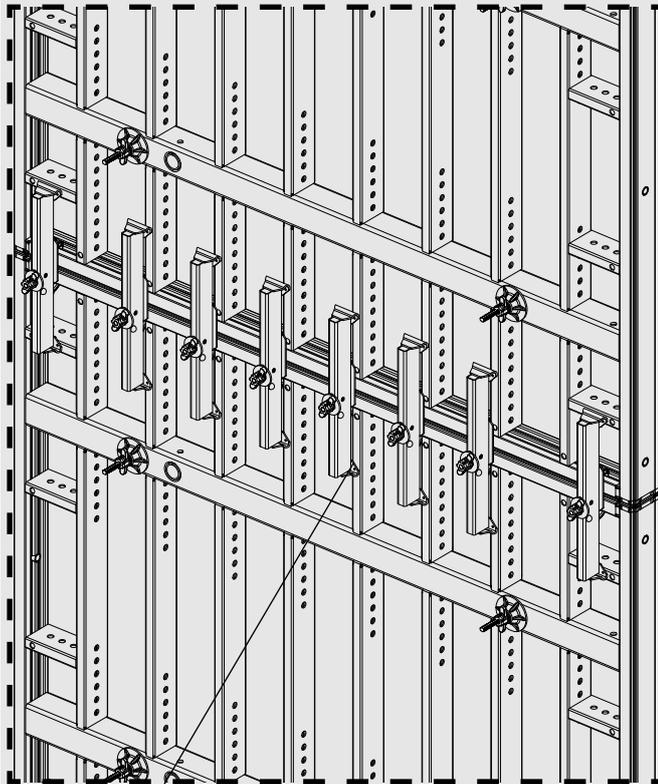
- 2 x MANTO Tafel 480 x 270 XXL
- 2 x MANTO panel 480 x 270 XXL

2 x MANTO Tafel 240 x 270 L  
2 x MANTO panel 240 x 270 L

2 x MANTO Tafel 480 x 270 XXL  
2 x MANTO Tafel 360 x 270 XL  
2 x MANTO panel 480 x 270 XXL  
2 x MANTO panel 360 x 270 XL

Detail 1

Detail 2



Richtzwinge  
Aligning panel clamp

Richtzwinge  
Aligning panel clamp

Riegelspanner mit Spannmutter  
Waler spanner with tension nut

2 x MANTO Tafel 240 x 270 L  
2 x MANTO panel 240 x 270 L

Gurt 171  
Steel waler F 171

**Pro Tafelstoß:**  
6 x Richtzwingen

**Each panel joint:**  
6 x Aligning panel clamp

**Pro Tafelstoß:**  
4 x Richtzwingen  
2 x Gurte 171  
8 x Riegelspanner  
8 x Spannmutter

**Each panel joint:**  
4 x Aligning panel clamp  
2 x Steel waler F 171  
8 x Waler spanner  
8 x Tension nut

1 x MANTO Tafel 240 x 270 L  
1 x MANTO Tafel 360 x 270 XL  
1 x MANTO panel 240 x 270 L  
1 x MANTO panel 360 x 270 XL

**Pro Tafelstoß:**  
8 x Richtzwingen

**Each panel joint:**  
8 x Aligning panel clamp

## WARNUNG



Jeder Gurt 171 muss mit 4 Riegelspannern und mit jeweils einer Spannmutter montiert werden. Es ist ebenfalls darauf zu achten, dass 2 Riegelspanner an der oberen und 2 Riegelspanner an der unteren MANTO Tafel befestigt sind (wie im "Detail" dargestellt).

## WARNING



Mount each steel waler F 171 with 4 waler spanners and a tension nut for each waler spanner. Make sure that two waler spanners are mounted to the upper and 2 waler spanners to the lower MANTO panel (as shown in "Detail").

# PLATINUM® 100 Bühnen- und Aufstiegsystem

## PLATINUM® 100 platform and access system

### 13 PLATINUM® 100 Bühnen- und Aufstiegsystem

Das PLATINUM® 100 Bühnen- und Aufstiegsystem ist voll kompatibel zum Wandschalungssystemen MANTO von HÜNNEBECK.

Das PLATINUM® 100 Bühnen- und Aufstiegsystem ermöglicht den sicheren Zugang und das sichere Ausführen aller Arbeiten an der Wandschalung (z.B. Anker und Verbinden) und dient in der obersten Ebene der Schalung als Betonierbühne.

Die PLATINUM® 100 Bühnen sind bemessen für Lastklasse 2 nach DIN EN 12811 (1,5 kN/m<sup>2</sup>).

Sie sind mit integrierten Rückengeländern sowie Seiten- und Vorlaufgeländern und selbstschließenden Durchstiegsklappen ausgestattet. Ausgleichsbeläge, Gegenpfosten, Leitern, nützliches Zubehör und die Kombinierbarkeit mit dem PROTECTO Sicherheitssystem erweitern das Bühnensystem und ermöglichen eine Anpassung an jede Schalungssituation. Dadurch können alle Arbeiten an der Schalung immer aus einem gesicherten Bereich heraus durchgeführt werden.

Weitere Informationen zum PLATINUM® 100 Bühnen- und Aufstiegsystem entnehmen Sie der separaten Aufbau- und Verwendungsanleitung.

### 13 PLATINUM® 100 platform and access system

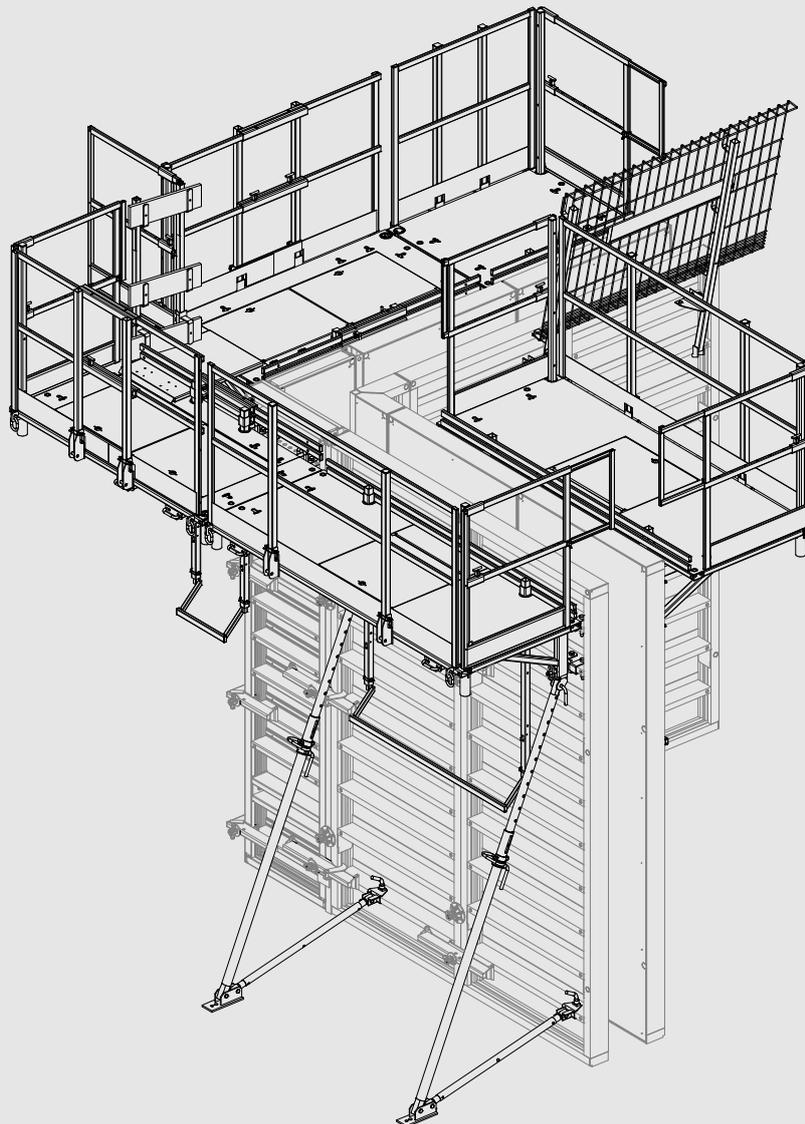
The PLATINUM® 100 platform and access system is fully compatible to the wall formwork system MANTO of HÜNNEBECK.

The PLATINUM® 100 platform and access system permits safe access and allows safe execution of all work at the wall formwork (e.g. tying and connection) and it is used as a concreting platform at the highest level of the formwork.

The PLATINUM® 100 platforms are designed to meet the requirements of load class 2 according to DIN EN 12811 (1.5 kN/m<sup>2</sup>).

They are equipped with integrated backrailings as well as side railings, advanced railings and self closing passages. Compensation runways, counter posts, ladders, useful accessories and the combinability with the PROTECTO® guard railing system extend the platform system and allow an adaption to each formwork situation. This allows to execute all work at the formwork always from a safe position.

For more information on the PLATINUM® 100 platform and access system see the separat instructions for assembly and use.



## 14 Laufkonsole

Mit der Laufkonsole und dem eingesteckten Geländerpfosten wird das Betoniergerüst gebildet.

Die Konsolen sind einfach mit ihren Aufnahmezapfen in die Rasterlöcher der Querriegel der Tafeln zu hängen. Die Konsole ist mit dem unverlierbar befestigten Federstecker zu sichern.

### WARNUNG



Ab einer Verkehrslast von  $1,5 \text{ kN/m}^2$  darf der Konsolenabstand von  $2,50 \text{ m}$  nicht überschritten werden! Der Bohlenbelag ist gegen Abheben zu sichern!

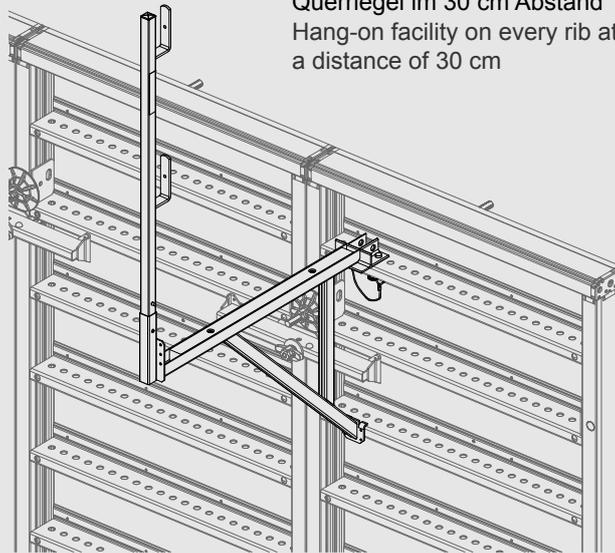
Bei einem Windstaudruck  $>0,80 \text{ kN/m}^2$  ( $12 \text{ Bft}$ ) ist der Abstand der Laufkonsole auf  $1,90 \text{ m}$  zu begrenzen!

### Anschluss der Laufkonsole an eine liegende Tafel

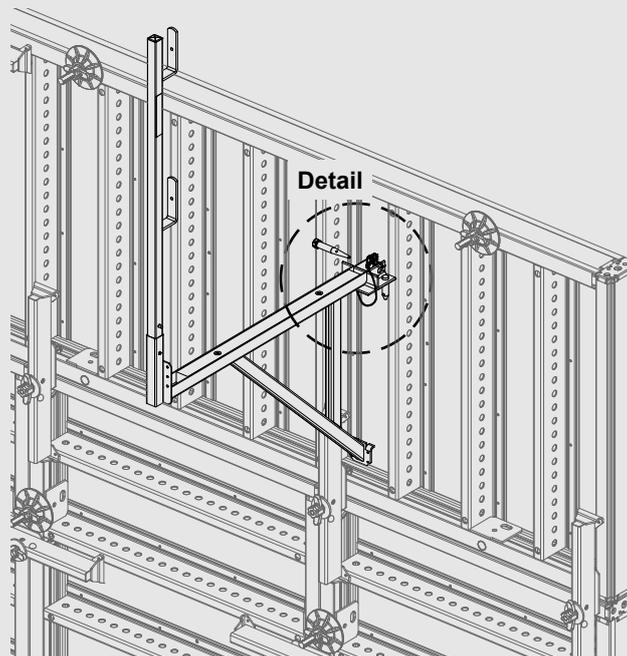
An eine liegende Tafel wird die Laufkonsole mit Hilfe eines Gurtbolzens D 20 an die hier vertikal verlaufenden Querriegel angeschlossen.

Anschluss der MANTO P-Laufkonsole an eine stehende Tafel  
Connecting the MANTO P-walkway bracket to an upright panel

Einhängemöglichkeit an jedem Querriegel im  $30 \text{ cm}$  Abstand  
Hang-on facility on every rib at a distance of  $30 \text{ cm}$



Anschluss der MANTO Laufkonsole an eine liegende Tafel  
Connecting the MANTO walkway bracket to an lying panel



Gurtbolzen D 20  
Waler bolt D 20

Detail

Federstecker  
Spring pin

MANTO Laufkonsole  
MANTO walkway bracket

## 14 Walkway bracket

The walkway bracket and the inserted railing post build up the platform assembly.

Simply hang the brackets with the pegs into the holes in the horizontal ribs of the panels.

Then secure the bracket with the attached spring pin.

### WARNUNG



The distance between the walkway brackets must not exceed  $2.5 \text{ m}$ , with a traffic load of  $1.5 \text{ kN/m}^2$ . The planks must be secured against lift-off.

With wind loads  $>0,80 \text{ kN/m}^2$  ( $12 \text{ Bft}$ ) the spacing between the brackets have to be reduced to  $1.90 \text{ m}$ !

### Attaching the walkway bracket to a horizontal panel

The walkway bracket is attached to a horizontal panel with the waler bolt D 20 to the (now in vertical direction) horizontal ribs.

# Laufkonsole Walkway bracket

Die MANTO Laufkonsole ist ausgelegt für die Lastklasse 2 nach DIN EN 12 811-1: 2004-03 und DIN 4420-1: 2004-03.

## WARNUNG



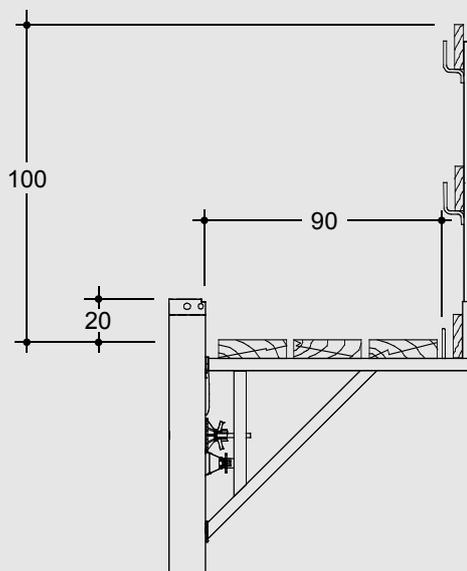
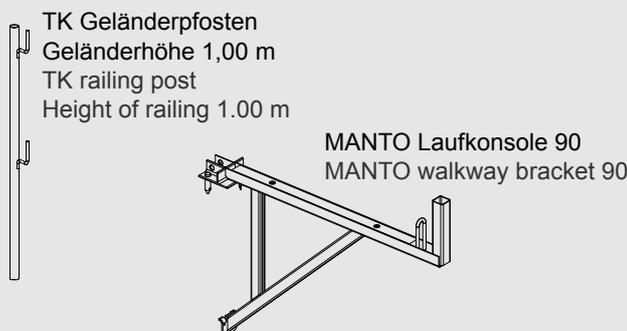
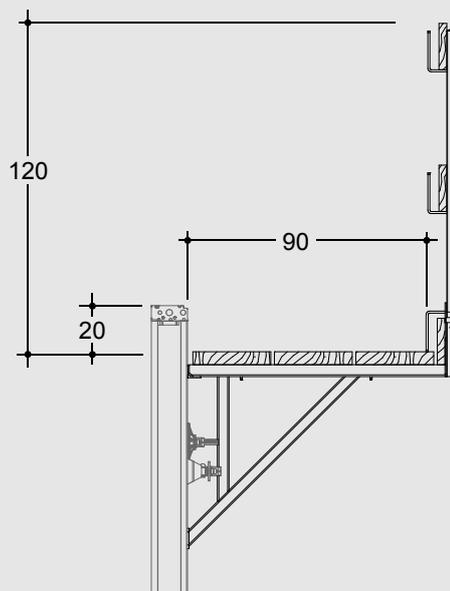
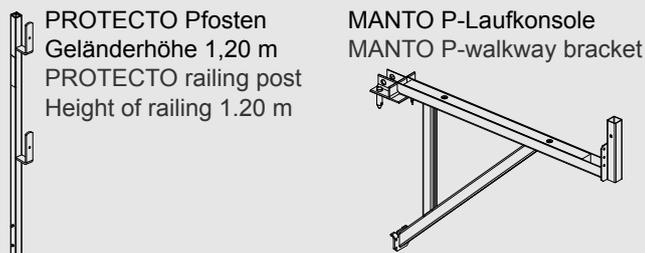
Bei einem Windstaudruck  $>0,80 \text{ kN/m}^2$  (12 Bft) ist der Abstand der MANTO Laufkonsole auf 1,90 m zu begrenzen!  
Es dürfen nur geeignete und ausreichend tragfähige Bohlen und Geländerbretter verwendet werden.

The MANTO walkway bracket is designed for load class 2 according to DIN EN 12 811-1: 2004-03 and DIN 4420-1: 2004-03.

## WARNUNG



With a wind pressure of  $>0.80 \text{ kN/m}^2$  (12 Bft) the distance of the MANTO walkway brackets must be reduced to 1.90 m!  
Only use suitable and load carrying planks and timber railings.

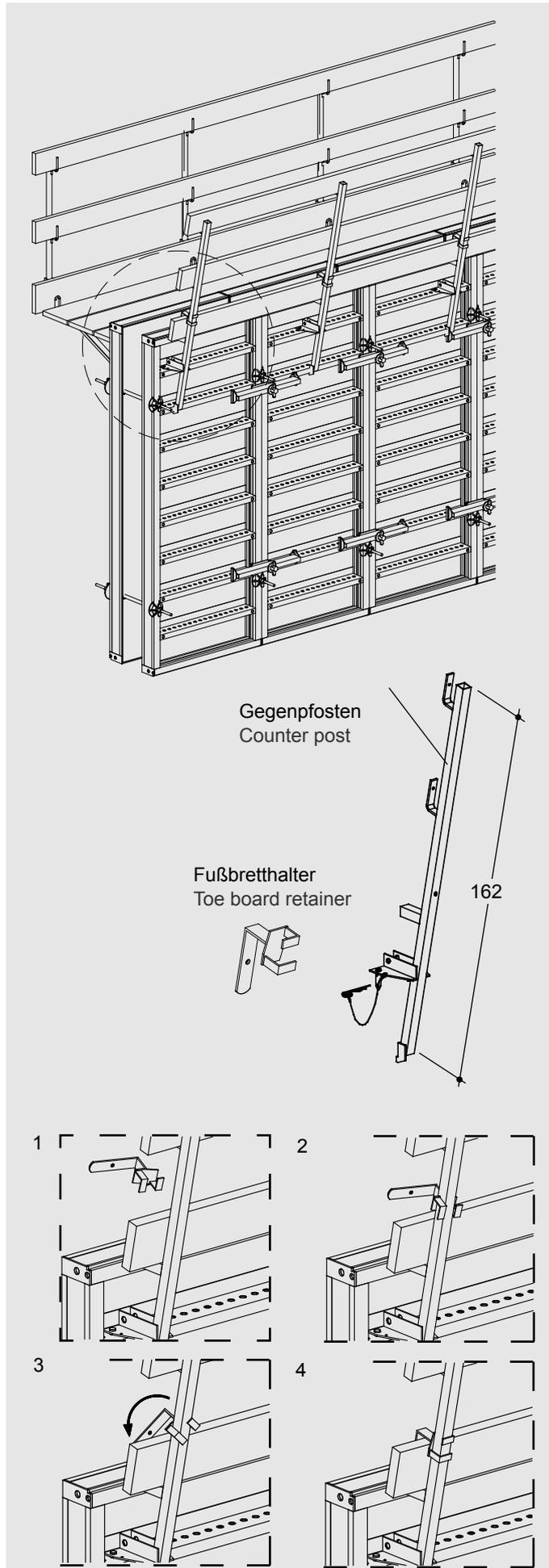


## 15 Gegenpfosten

Der Gegenpfosten und das damit zu bildende Schutzgelenk sorgen für eine Absicherung der Bühnengegenseite, durch die das Bedienungspersonal auf der Betonierbühne allseitig abgesichert ist. Der Gegenpfosten ist wie die Laufkonsole am obersten Riegel der Tafel einzuhängen und mit dem integrierten Federstecker zu sichern. Durch die Schrägstellung des Gegenpfostens wird über der Schalung der nötige Freiraum für die Betonierarbeiten geschaffen.

Mit einem zusätzlichen Gurtbolzen D 20 lässt sich der Gegenpfosten auch an liegenden Tafeln befestigen.

### Einbau des Fußbretthalters am Gegenpfosten.



## 15 Counter post

The counter post creates a safety railing on the opposite side of the walkway bracket, giving a safe surrounding during all kind of operations. The counter post is hooked to the upper horizontal rib of the panel and secured by the attached spring pin like the walkway bracket. Due to the inclined position of the counter post the required clearance for pouring operations is achieved.

With an additional waler bolt D 20 the counter post can also be attached to lying panels.

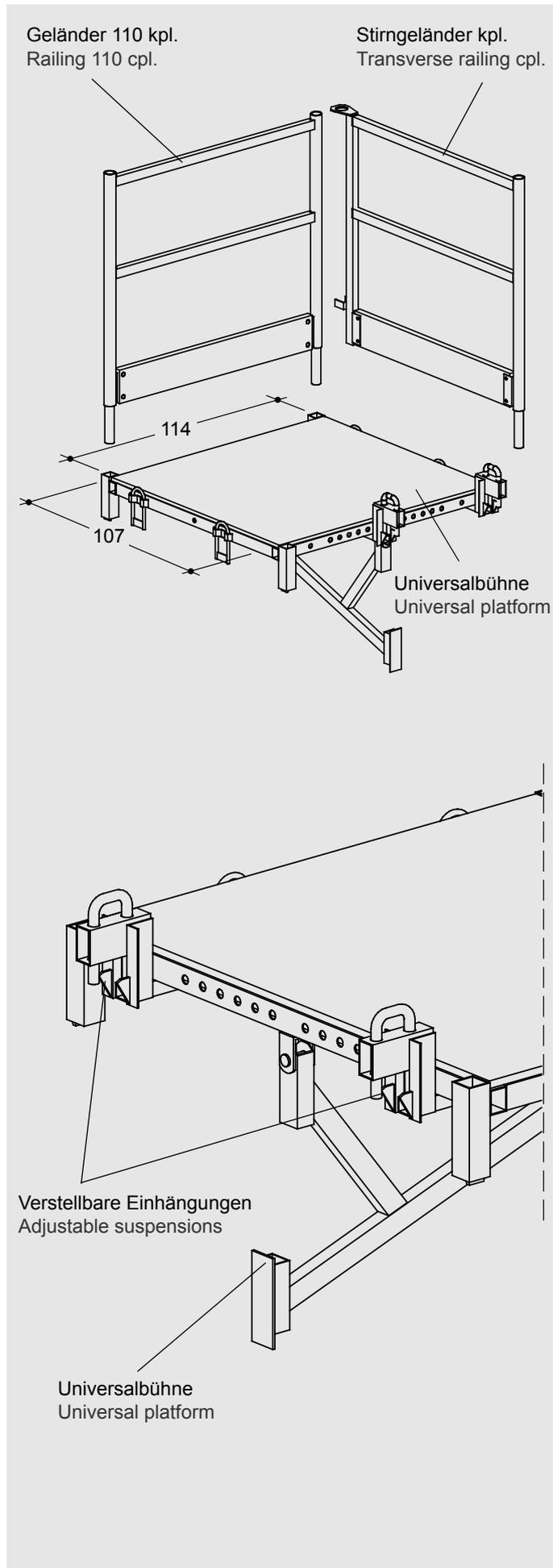
### Mounting the toe board retainer to the counter post.

# Universalbühne Universal platform

## 16 Universal- bühne

Die Universalbühne dient als Betonier- und Schutzbühne. Sie ist für Belastungen der Lastklasse 2 ( $1,5 \text{ kN/m}^2$ ) nach DIN 12811-1:2003, Tabelle 3 ausgelegt.

**Einsatzbeispiele auf der  
nächsten Seite!**



## 16 Universal platform

The universal platform is used as pouring and protection platform. It is designed for loads complying with the scaffold group 2 ( $1.5 \text{ kN/m}^2$ ) as per DIN 12811-1, table 3.

**Examples for use on next  
page!**

Durch die horizontal im Raster von 5 cm verstellbar gelagerten Aufhängungen ist der Anschluss der Universalbühne an MANTO Tafeln auch in Breiten von >75 cm möglich. Das Einhängen über einem vertikalen Tafelstoß ist ebenfalls möglich.

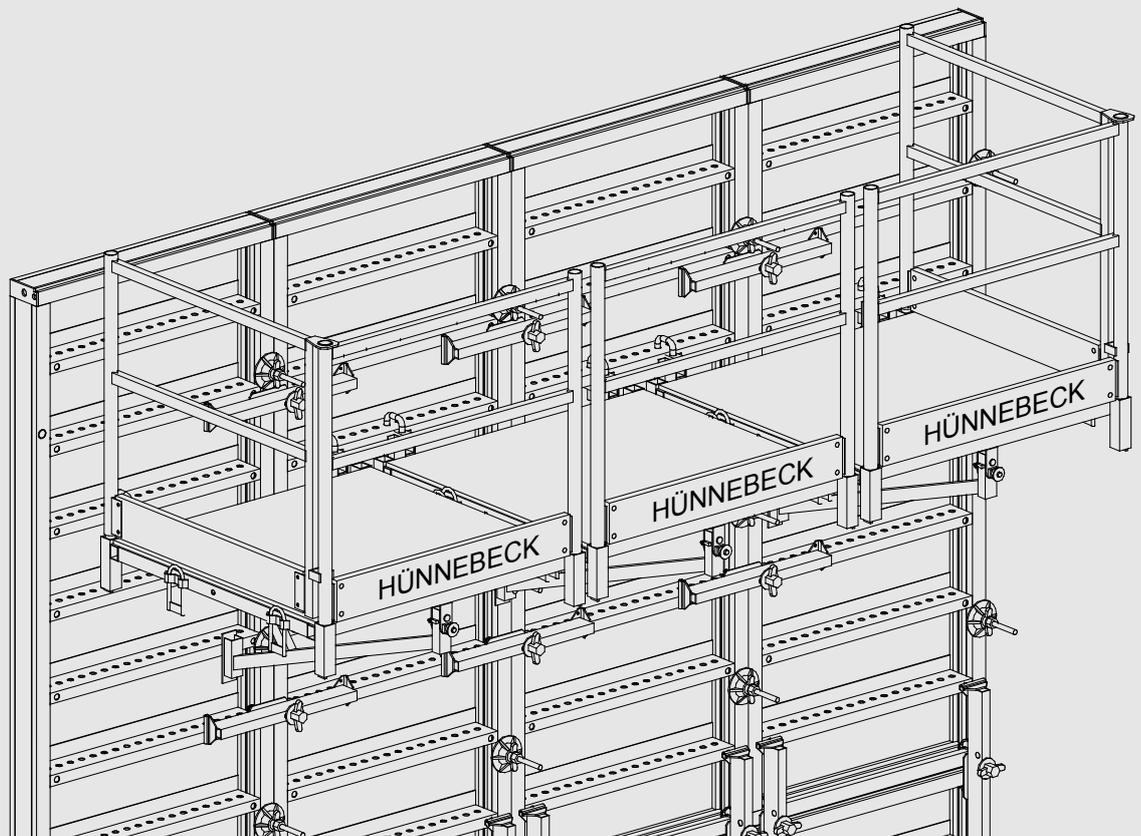
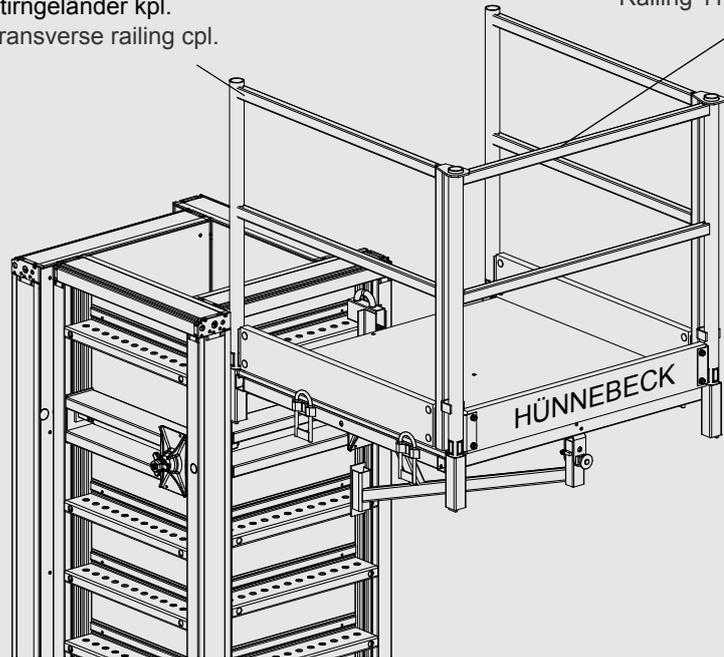
Das Einsatzbeispiel zeigt die Universalbühne als Betonierplattform bei einer Säulenschalung mit den MANTO VZ Tafeln. Mit den verfügbaren Geländern erhält sie einen dreiseitigen Seitenschutz.

Due to the adjustable suspensions which are bedded in a horizontal position the platform can be attached on MANTO panels >75 cm in a 5 cm pattern. It is also possible to place the platform on a vertical panel joint.

The application above shows the universal platform used as a pouring platform attached to a column formwork made of MANTO MP panels. Using the available railings gives a proper side protection at three sides.

Stirngeländer kpl.  
Transverse railing cpl.

Geländer 110 kpl.  
Railing 110 cpl.



Die Universalbühnen ermöglichen durch das Einhängen an den Riegeln der MANTO Tafeln die Bildung von Arbeits- und Schutz Bühnen in fast jeder erforderlichen Höhe.

By attaching the universal platforms to the horizontal ribs of the MANTO panels working and protective platforms can be provided almost at all required levels.

# Betonierbühne Pouring platform

## 17 Betonierbühne

Die Betonierbühne 240 wird als oberste Arbeitsbühne auf der MANTO Schalung eingesetzt.

**Zulässige Belastung**  
2 kN/m<sup>2</sup> als Einzelbühne bzw.  
1,5 kN/m<sup>2</sup> mit Ausgleich.

### WARNUNG



Beim Einsatz der Betonierbühne bei liegend aufgestockten Tafeln muss immer oben geankert werden!

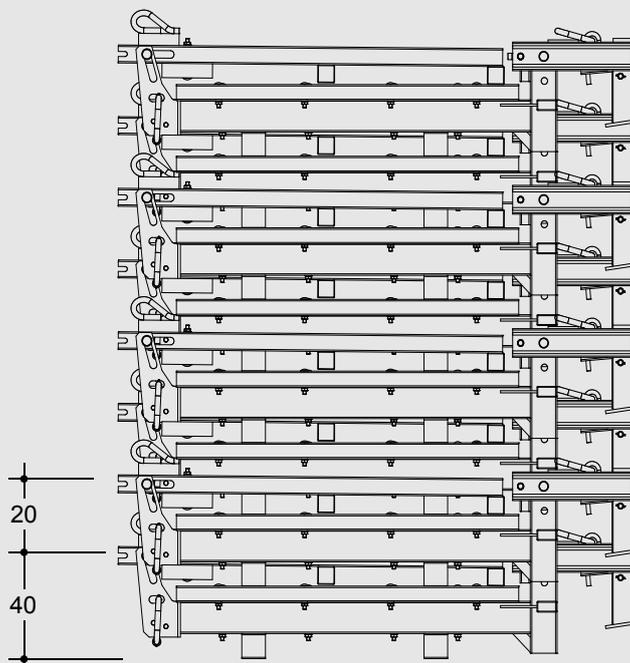
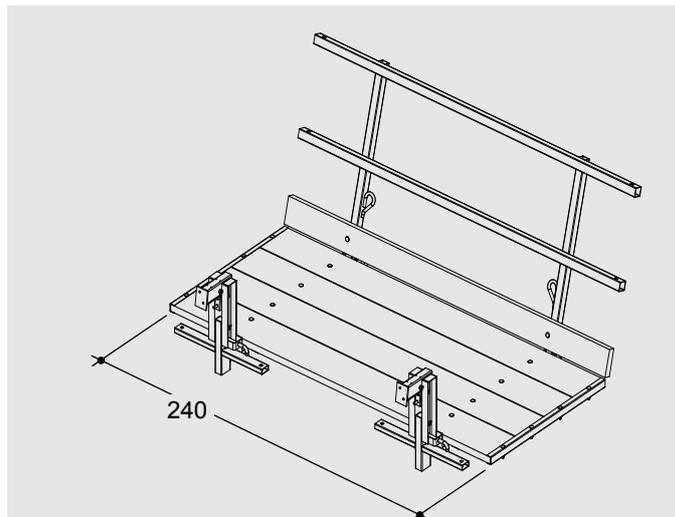
Maximale Stapelhöhe:  
8 Bühnen

### Stapelhöhen der Betonierbühnen

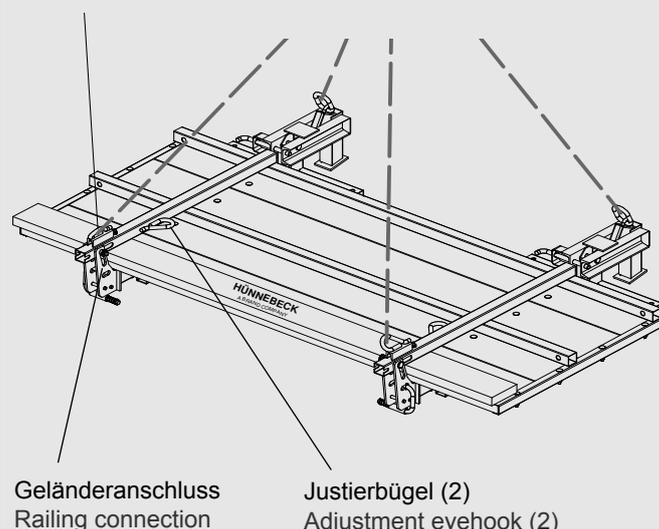
Die Betonierbühnen kommen im zusammengeklappten Zustand auf die Baustelle. Die maximale Stapelhöhe beträgt 40 cm bei der unteren Bühne und 20 cm bei den weiteren Bühnen.

### Befestigen der Betonierbühne am Kran (1)

Im zusammengeklappten Zustand ist die Kranaufhängung an dem Justierbügel (1) zu befestigen. Dieser befindet sich unmittelbar am Geländeranschluss.



Justierbügel (1)  
Adjustment eyehook (1)



Geländeranschluss  
Railing connection

Justierbügel (2)  
Adjustment eyehook (2)

## 17 Pouring platform

The pouring platform 240 is used as the top working platform on the MANTO formwork.

**Permitted load 2.0 kN/m<sup>2</sup> as single platform or 1.50 kN/m<sup>2</sup> with adjustment.**

### WARNING



When using the pouring platform on extended panels placed horizontally the ties must be arranged at the uppermost tying position.

Maximum stacking height: 8 platforms.

### Stacking heights of the pouring platform

The pouring platforms are delivered to the building site as folded units.

The maximum stacking height is 40 cm with the lower platform and 20 cm for all further units.

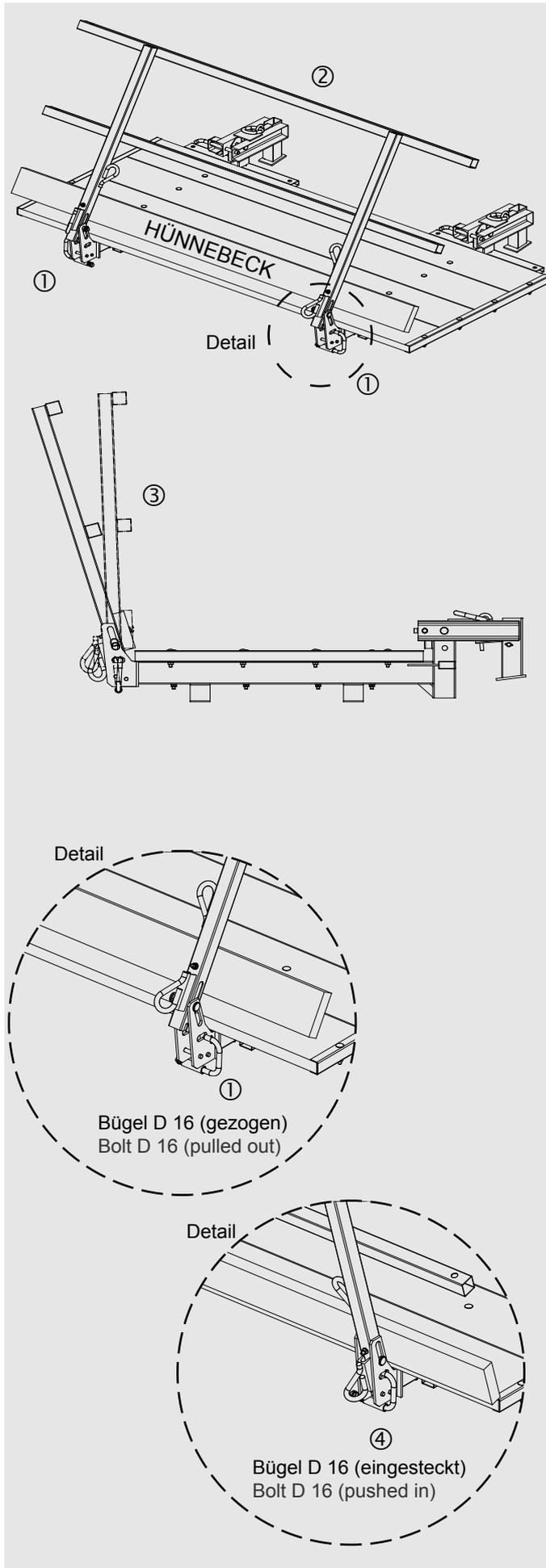
### Picking up the platform by crane (1)

In folded condition the crane suspension has to be attached to the adjustment eyehook (1) of the unit. It is part of the railing connection.

### Montage der Betonierbühne

Zuerst wird das Geländer aufgestellt. Hierzu ist der Bügel D 16 ① herauszuziehen und das Geländer ② hochzuschwenken. Das Geländer ist dann in der gewünschten Position ③ zu arretieren.

Um das Geländer zu sichern, wird der Bügel D 16 wieder eingesteckt ④. Das Geländer kann senkrecht oder geneigt arretiert werden.



### Assembly of the pouring platform

First bring the railing in an upright position by pulling out the bolt D 16 ①. Now unfold the railing ② and lock it in the desired position ③.

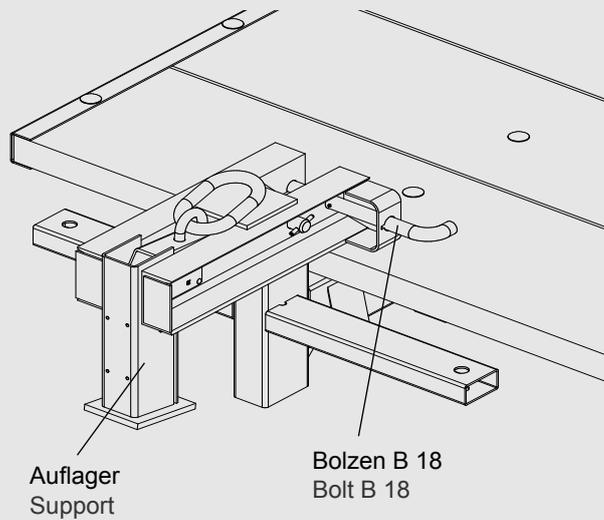
To lock the railing push in the bolt D16 ④. The railing can be used in vertical or in inclined position.

# Betonierbühne

## Pouring platform

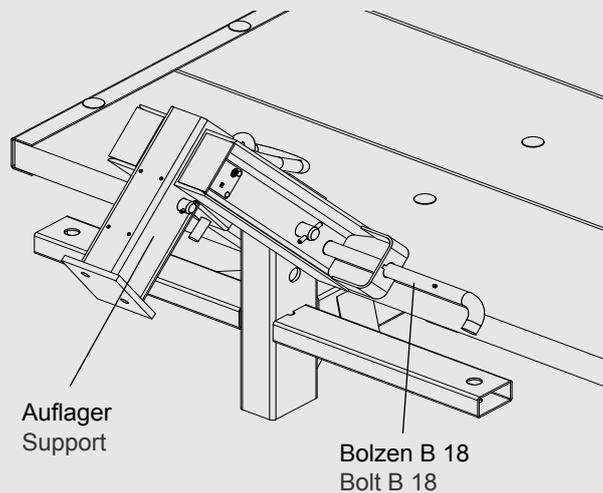
Zum Aufstellen des Auflagers sind der Bolzen B 18 heraus-zuziehen und das Auflager aufzurichten.

### Transport- bzw. Lagerposition Transport or storing position



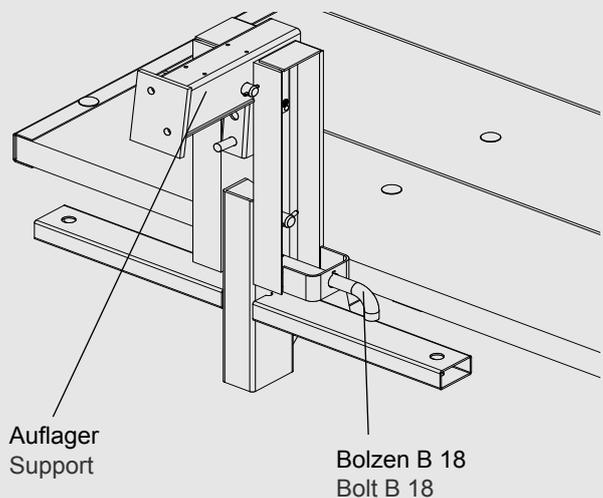
To put up the support pull out the bolt B 18 and bring the support into a vertical position.

In vertikaler Position wird das Auflager durch Einstecken des Bolzen B 18 gesichert.



In the vertical position the support must be locked by inserting the bolt B18.

### Einsatzposition Working position



## Befestigen der Betonierbühne am Kran (2)

### WARNUNG

 Die Bühne darf nicht zusammen mit der MANTO Tafel versetzt werden!

### SICHTPRÜFUNG

 Im ausgeklappten Zustand ist sicherzustellen, dass die Bühne mit dem Justierbügel (2) am Kran angeschlagen wird!

## Befestigen der Betonierbühne an der MANTO Schalung

Die Betonierbühne ist mit einer selbstsichernden Aufhängung ausgestattet, die nach Entlasten der Kranseile wirksam wird.

### SICHTPRÜFUNG

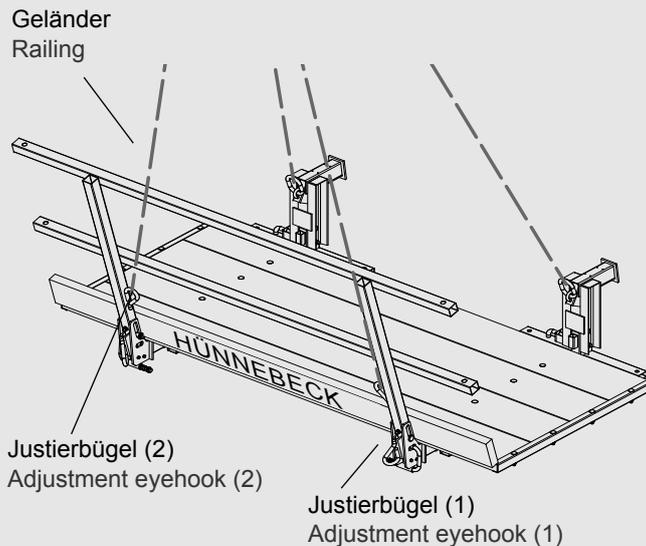
 Der Sicherungsbolzen muss ordnungsgemäß eingeklinkt sein!

### WARNUNG

 Bis zur Fertigstellung des kompletten Seitenschutzes, z.B. zum Abschlagen der Bühne vom Kran, darf die Bühne nur mit PSAgA betreten werden!

## Längenausgleich und Stirnabspernung

Längenausgleiche von 20 - 100 cm werden mit einem bauseitigen Bohlenbelag, einem bauseitigen Bordbrett und 2 bzw. 4 Geländerverlängerungen ausgeführt. Der bauseitige Bohlenbelag ist auf beiden Seiten mit 45 cm Überdeckung zu verlegen und durch geeignete Maßnahmen (z.B. Vernageln) gegen Verschieben zu sichern. Die Stirnabspernung erfolgt mit dem Bühnenquergeländer.



## Picking up the platform (2)

### WARNUNG

 It is not permitted to shift the pouring platform together with the MANTO panel!

### VISUAL CHECK

 When unfolded, make sure that the platform is connected to the crane at the eyehook (2)!

## Attaching the pouring platform to the MANTO formwork

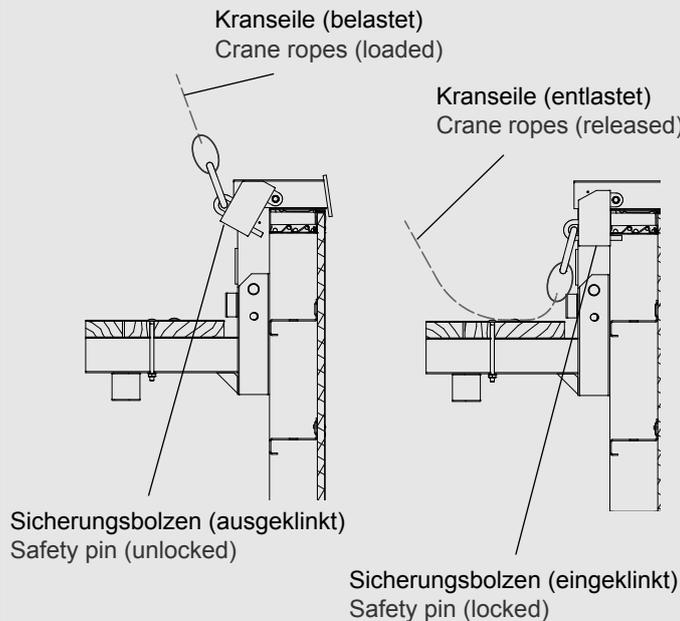
The pouring platform is equipped with a self-securing suspension that automatically works after releasing the crane ropes.

### VISUAL CHECK

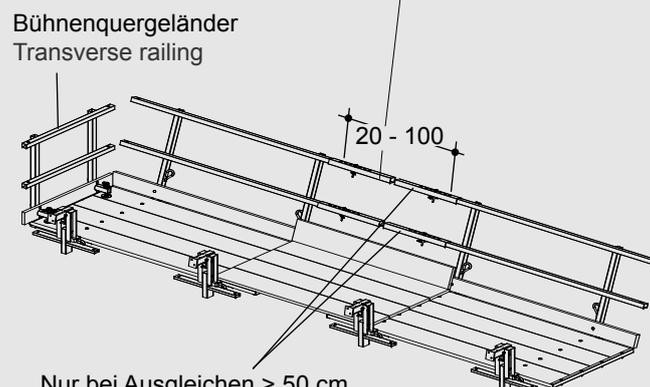
 The safety pin must be locked correctly!

### WARNUNG

 Until the side protection is completed, access to the platform is only permitted with personal safety equipment e.g. to release the crane ropes!



Clappgerüst Geländerverlängerung, mit Gurtbolzen D 20 + Federstecker 4  
KG Rail extension with waler bolt D 20 and spring pin 4



Nur bei Ausgleichen  $\geq 50$  cm  
Only used for length adjustments  $\geq 50$  cm

## Length adjustment and transverse railing

Length adjustments from 20 to 100 cm are realized with on-site planks, toe board and 2 or 4 KG railing extensions. The planking (provided by site) must overlap for 45 cm at both ends and has to be secured against sliding by appropriate action (e.g. nailing). For the stopend the platform railing is used.

# Abstützungen Struts

## 18 Abstützungen

### 18.1 MANTO Richtstrebe bis 3,90 m

Bei Schalungshöhen bis zu 3,90 m wird die MANTO Richtstrebe eingesetzt. Die MANTO Richtstrebe wird an einem Riegelprofil der MANTO Tafel (horizontale oder vertikale Anordnung) befestigt.

#### Anschlüsse für Richtstreben

Die Stützen können im Kopfbereich mit dem MANTO Strebenkopf oder dem MANTO Strebenanschluss an die MANTO Schalung angeschlossen werden.

#### MANTO Strebenkopf

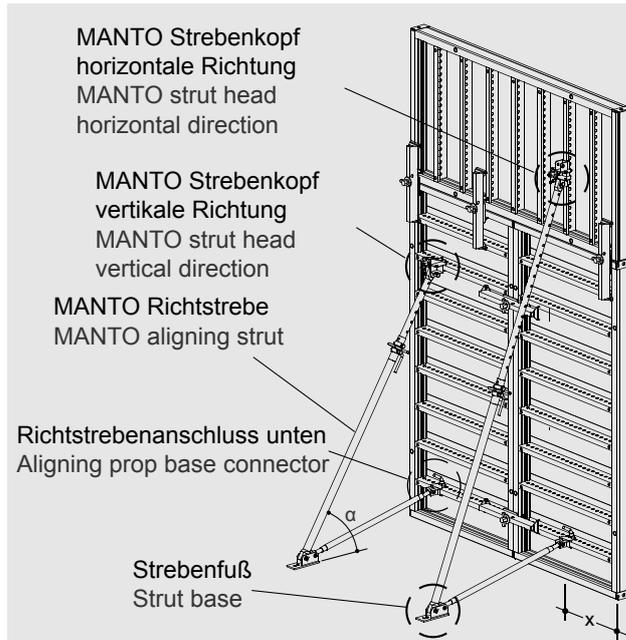
Der MANTO Strebenkopf kann an vertikal oder horizontal angeordnete MANTO Tafeln angeschlossen werden.

#### WARNUNG



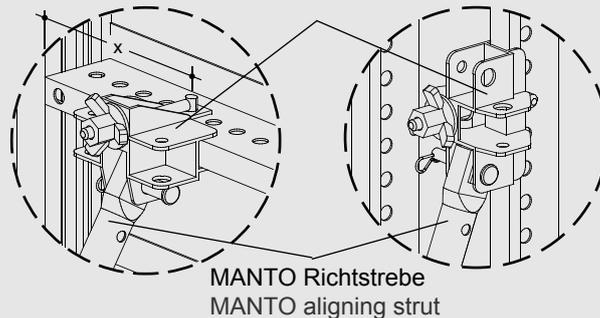
Die maximalen Strebenlasten beim Anschluss an stehende Tafeln sind abhängig vom Abstand des Anschlusses zum Tafelrand und der Strebenneigung!

Die zulässigen Strebenlasten sind den nebenstehenden Tabellen zu entnehmen.



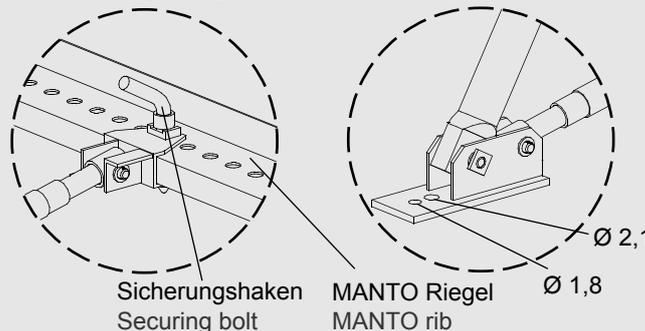
MANTO Strebenkopf  
vertikale Richtung  
MANTO strut head  
vertical direction

MANTO Strebenkopf  
horizontale Richtung  
MANTO strut head  
horizontal direction



Richtstrebenanschluss unten  
Base connector align prop

Strebenfuß  
Strut base



**Zul. Strebenlast [kN] mit MANTO Strebenkopf Tafeln stehend**  
**Perm. strut load [kN] with MANTO strut head vertical panels**

Winkel $\alpha$ [°] Angle $\alpha$ [°]	Abstand vom Tafelrand x [cm] Distance to panel edge x [cm]				
	20	30	40	50	60
50°	9,76	6,36	5,10	4,56	4,40
55°	9,33	6,10	4,90	4,36	4,23
60°	9,03	5,90	4,73	4,23	4,06

**Zul. Strebenlast [kN] mit MANTO Strebenkopf Tafeln liegend**  
**Perm. strut load [kN] with MANTO strut head horizontal panels**  
**10 kN**

## 18 Struts

### 18.1 MANTO aligning strut up to 3.90 m

The MANTO aligning struts are used for formwork heights up to 3.90 m. The MANTO aligning strut is attached to a rib of the MANTO panel (horizontal or vertical direction).

#### Connections for aligning struts

The props can be attached with the strut head to MANTO panels by using the MANTO strut head as well as the MANTO strut connector.

#### MANTO strut head

The MANTO strut head can be connected to vertically or horizontally arranged MANTO panels.

#### WARNUNG



The maximum strut loads for the connection to vertical panels are depending on the distance of the strut head to the panel edge and the inclination of the struts!

The allowable strut loads can be taken from the adjacent tables.

## 18.2 Richtstreben über 3,90 m

Sind zusätzliche Abstützungen bei aufgestockter MANTO Schalung >3,90 m erforderlich, sind Richtstreben einzusetzen.

Alle Richtstreben sind teleskopierbar und haben ein geringes Eigengewicht. Sie dienen dem Ausrichten und besitzen hierzu eine Feinjustierung.

### HINWEIS

Die separate Aufbau- und Verwendungsanleitung der Richtstreben ist zu beachten!

### Anschluss an stehende Schalung

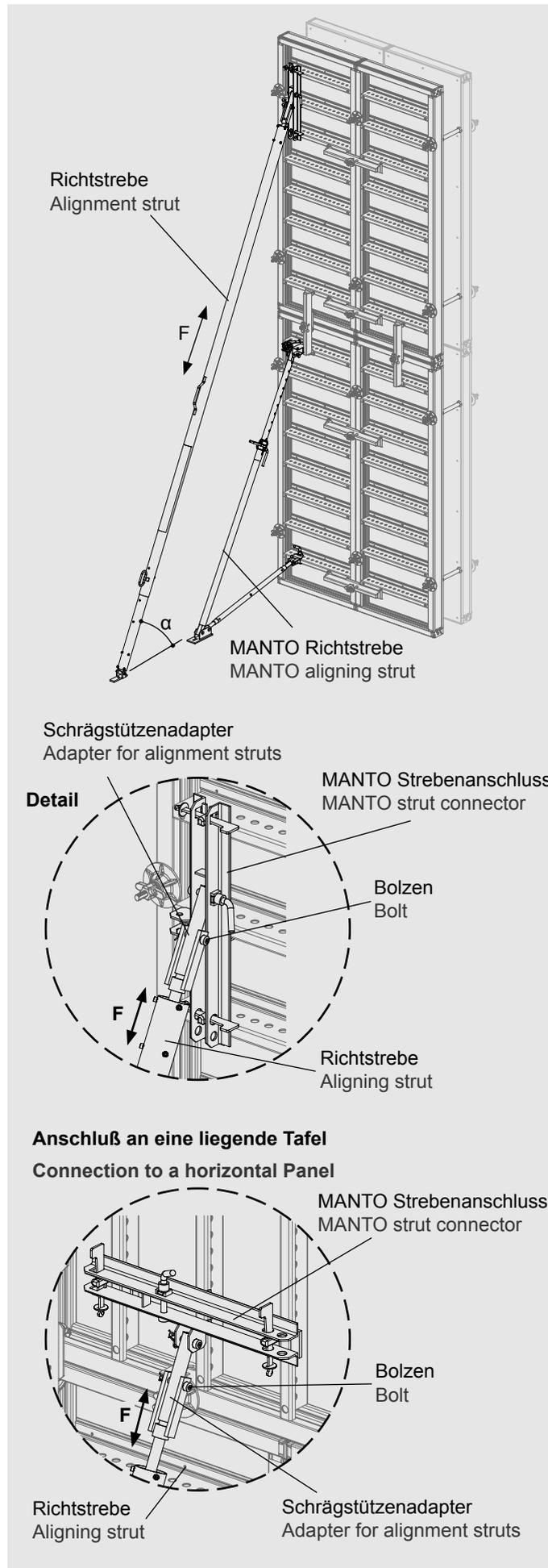
Zum Anschließen an stehende Schalung wird der Schrägstützenadapter in die Richtstrebe eingeschoben und mit dem Bolzen abgesteckt. Der MANTO Strebenanschluss wird dann am Schrägstützenadapter angeschlossen. Mit dem Schrägstützenadapter wird die Stütze am Tafelstoß angeschlossen.

**Zulässig F:** siehe Bauteilliste und Seite 105

### Anschluss an liegende Schalung

Zum Anschließen an liegende Schalung wird der Schrägstützenadapter in die Richtstrebe eingeschoben und mit dem Bolzen abgesteckt. Der Strebenkopf wird dann am Schrägstützenadapter angeschlossen. Mit dem Strebenkopf wird die Stütze an einer Tafelrippe angeschlossen.

**Zulässig F:** siehe Seite 105



## 18.2 Alignment struts higher than 3.90 m

When additional support to height-extended MANTO formwork >3.9 m is required use alignment struts.

All alignment struts are telescopic and have a low weight. They are used for adjustment. The encapsulated thread allows fine-tuning.

### NOTE

The instructions for assembly and use of the alignment struts have to be followed.

### Connection to vertical arranged panels

To connect the struts to vertical panels insert the adapter for alignment struts into the aligning strut and secure it with the bolt.

Then connect the MANTO strut connector to the adapter for alignment struts.

With the strut connector the strut is connected to the panel joint.

**Permitted Z/D:** see list of components and page 105

### Connection to horizontally arranged panels

To connect the struts to horizontal panels insert the adapter for alignment struts into the aligning strut and secure it with the bolt.

Then connect the strut head to the adapter for alignment struts.

With the strut head the strut is connected to the panel joint.

**Permitted:** see page 105

# Abstützungen Struts

## 18.3 EUROPLUS® Stütze als Richtstütze (alternativ)

Bei aufgestockter MANTO Schalung und Schalungshöhen ab 3,90 m bis 6,00 m werden serienmäßige Stahlrohrstützen ergänzend zur Abstützung mit MANTO Richtstreben eingesetzt.

### WARNUNG



Werden EUROPLUS Stahlrohrstützen als Abstützung verwendet, müssen diese durch eine zusätzliche Kontermutter zugfest gemacht werden!

Strebenadapter und Strebenfuß werden mit je 4 Schrauben M12 x 30 MuZ 4.6 mit den Stahlrohrstützen verschraubt.

### Kontermuttern

Die zulässige Zugkraft der Stahlrohrstütze wird durch die Kontermutter begrenzt.

**Zulässiger Zug: 15 kN**

Abhängig von der verwendeten Stahlrohrstütze ist die passende Kontermutter aus der nebenstehenden Auflistung zu wählen und separat zu bestellen.

### Strebenfuß

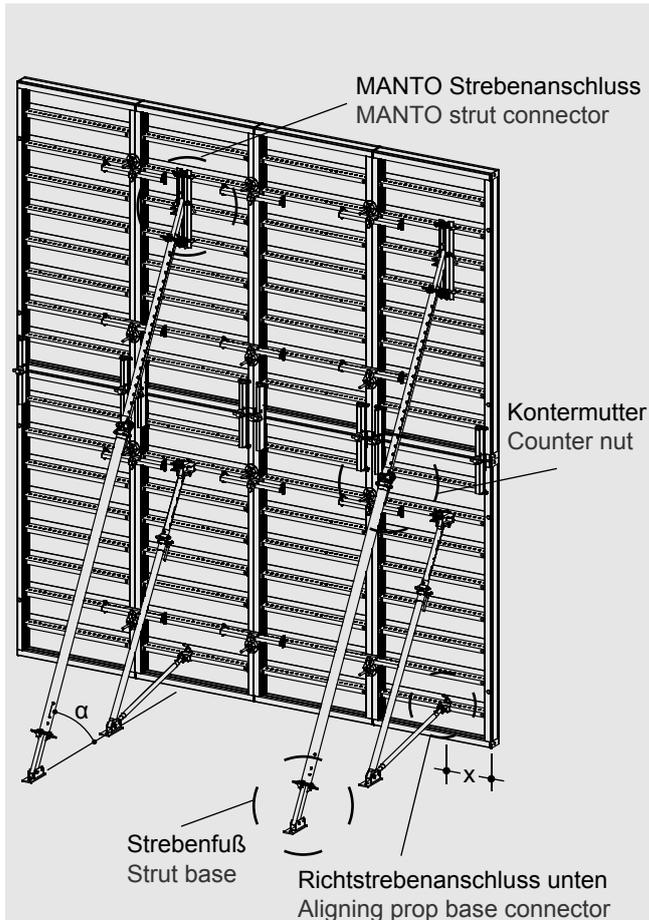
Bei Verwendung von Stahlrohrstützen dient der Strebenfuß zum Ableiten der Stützenlasten in tragfähigen Grund.

**Zulässiger Druck: 34 kN**

### HINWEIS



Die zulässige Zugkraft wird durch die Kontermutter auf maximal **15 kN** begrenzt.



**Kontermutter / Counter nut A/DB 260/300** (Nr. / No.: 107 107)

für / for EUROPLUS® 260, 300 DB/DIN,  
EUROPLUS®new 20-250, 20-300  
EUROPLUS®new 30-150.

**Kontermutter / Counter nut AS/DB 350/410** (Nr. / No.: 107 118)

für / for EUROPLUS® 350 DB/DIN,  
EUROPLUS®new 20-350, 20-400  
EUROPLUS®new 30-250, 30-300, 30-350

**Kontermutter / Counter nut EC 400/DC 550** (Nr. / No.: 587 675)

für / for EUROPLUS® 400 EC, 550 DC,  
EUROPLUS® 20-550, 30-400

Kontermutter  
Counter nut

EUROPLUS® Stütze  
EUROPLUS® prop

\* 4 x Schraube M12 x 30 MuZ  
\* 4 x Bolt and nut M12 x 30

Ø 1,8  
Ø 2,1

Strebenfuß  
Strut base joint

## 18.3 EUROPLUS® prop as aligning strut (alternative)

For the bracing of extended MANTO panels and with formwork heights from 3.90 m up to 6.00 m tubular steel props from the series are used in addition to the MANTO aligning struts.

### WARNUNG



When using EUROPLUS steel props as bracing, the props must be equipped with an additional counter nut to make them tension proof

Strut adapter and strut base are connected to tubular steel props with 4 bolts M12 x 30, grade 4.6.

### Counter nuts

The permitted tension load of the steel prop is limited by the counter nut.

**Permitted tension: 15 kN**

According to the steel prop that is used choose the matching counter nut from the adjacent list and order it separately.

### Strut base

When using tubular steel props the strut base is used to transfer the loads from the prop into load carrying ground.

**Permitted load: 34 kN**

### NOTE



The permitted tension load is limited due to the counter nut to maximum **15 kN**.

## Anschlüsse für Richtstreben

### MANTO Strebenanschluss

Der MANTO Strebenanschluss kann an vertikal oder horizontal angeordnete MANTO Tafeln angeschlossen werden.

Bei der Verwendung von Stahlrohrstützen ist zusätzlich der Strebenadapter notwendig.

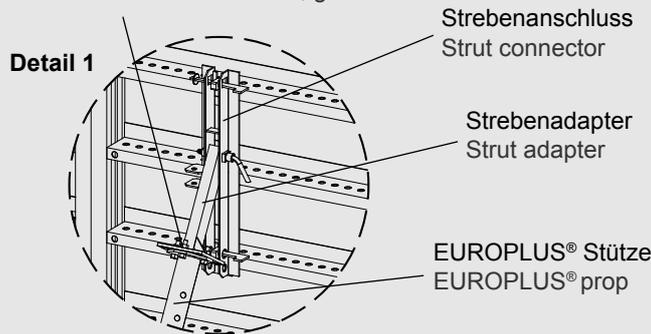
Die zulässigen Strebenlasten sind den nebenstehenden Tabellen zu entnehmen.

Die Abstützung muss möglichst dicht am Tafelstoß der MANTO Schalung angebracht werden.

Abhängig von der Belastung, der Schalungshöhe und der damit verbundenen Auszugslänge ist die Stahlrohrstütze zu wählen.

Beim Einsatz von liegenden Aufstocktafeln oder von liegenden Tafeln ist die Einbauichtung der Tafeln zu beachten! Die Tafeln sind so einzubauen, dass die offene Seite der Rippenprofile nach rechts weist. Andernfalls ist der Strebenanschluss nur falsch herum montierbar und die Stützen können nicht befestigt werden.

- \* 4 x Schraube M12 x 30 MuZ 4.6
- \* 4 x bolt and nut M12 x 30, grade 4.6



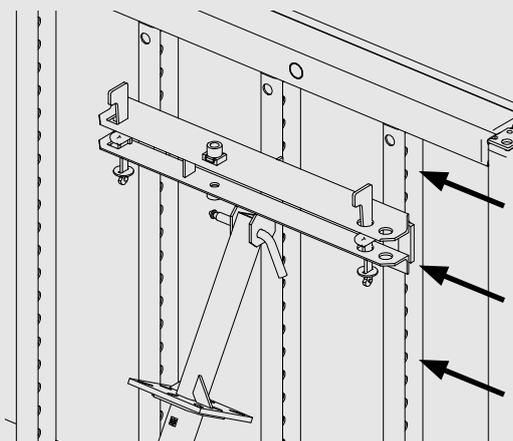
### Zulässige Stützenlast bei stehenden Tafeln [kN] mit MANTO Strebenanschluss

#### Allowable prop load with vertical panels [kN] mit MANTO strut connector

Winkel $\alpha$ [°] Angle $\alpha$ [°]	Abstand vom Tafelrand x [cm] Distance to panel edge x [cm]				
	20	30	40	50	60
50°	29,3	19,1	15,3	13,7	13,2
55°	28,0	18,3	14,7	13,1	12,7
60°	27,1	17,7	14,2	12,7	12,2

Winkel $\alpha$ Angle $\alpha$	Zulässige Stützenlast bei liegenden Tafeln [kN] mit MANTO Strebenanschluss
	Allowable prop load with horizontal panels [kN] with MANTO strut connector
50°	4,42
55°	4,34
60°	4,30

Offene Seite der Rippenprofile  
Open side of the rib profiles



## Connection for alignment struts

### MANTO strut connector

The MANTO strut connector can be connected to vertically or horizontally arranged MANTO panels.

Additionally the strut adapter is necessary when using tubular steel props.

The allowable strut loads can be taken from the adjacent tables.

The bracing must be placed as near as possible to the vertical panel joint.

The proper type and size of the steel prop has to be selected according to the load, the formwork height and the extension length of the prop.

When using horizontally arranged extension panels or horizontal panels pay attention to the assembly direction of the panels!

Assemble the panels in such a way that the ribs are open from the right side.

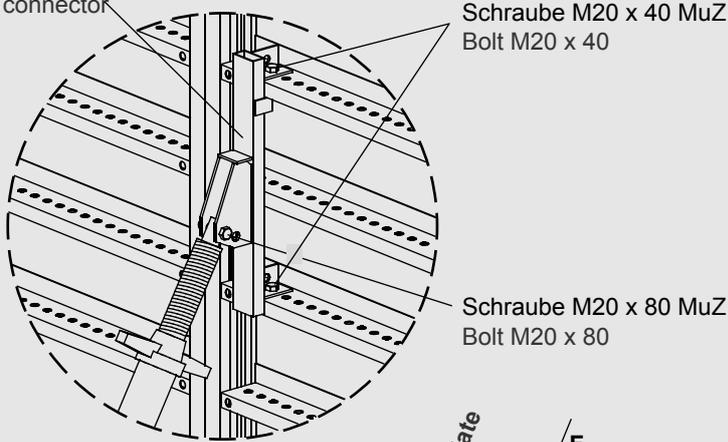
Otherwise the strut connector can be mounted only in the wrong direction and the props can not be connected.

# Abstützungen Struts

## 18.4 BKS Richtstrebe

Die BKS Richtstrebe mit dem BKS Strebenanschluss ermöglicht eine Abstützung bei aufgestockter MANTO Schalung mit Schalungshöhen > 6,00 m.

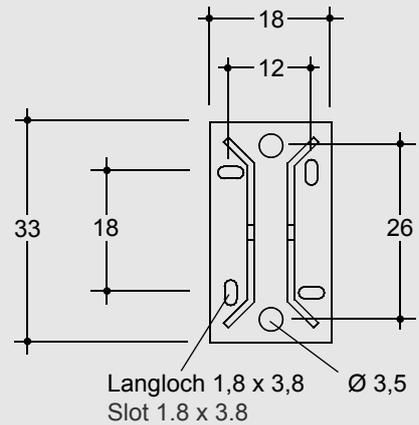
BKS Strebenanschluss  
BKS Strut connector



## 18.4 BKS aligning strut

The BKS aligning strut in combination with the BKS strut connector permits to support height extended MANTO formwork at heights > 6.0 m.

Endstück mit Gelenk  
End piece with swivel base plate

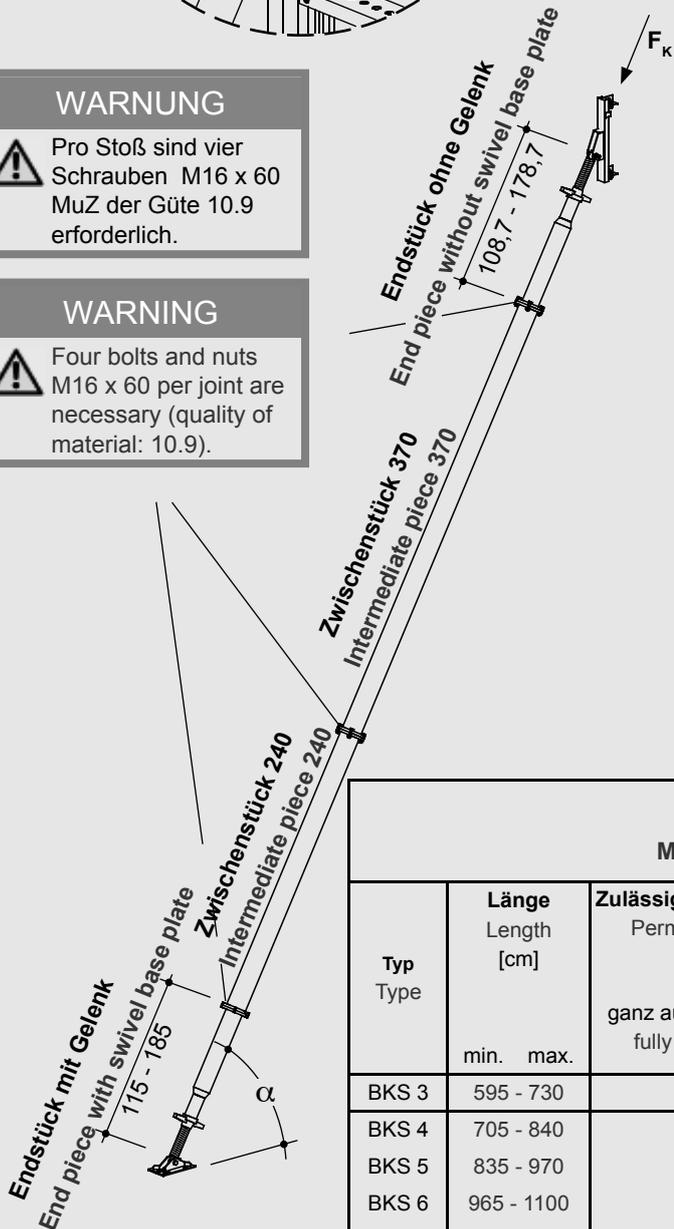


### WARNUNG

 Pro Stoß sind vier Schrauben M16 x 60 MuZ der Güte 10.9 erforderlich.

### WARNING

 Four bolts and nuts M16 x 60 per joint are necessary (quality of material: 10.9).



### Begrenzung der zulässigen Strebenkraft [kN] in Abhängigkeit vom Randabstand des Anschlusses.

Limitation of the permitted strut load (kN) depending on the distance from the panel edge.

Winkel $\alpha$ [°] Angle $\alpha$ [°]	Abstand vom Tafelrand [cm] Distance from panel edge [cm]				
	20	30	40	50	60
50°	29,3	19,1	15,3	13,7	13,2
55°	28,0	18,3	14,7	13,1	12,7
60°	27,1	17,7	14,2	12,7	12,2

### Maximale Längskraft $F_k$ [kN]

Maximum longitudinal load  $F_k$  [kN]

Typ Type	Länge Length [cm]		Zulässige Belastung Permitted load [kN]  ganz ausgespindelt fully extended	Anzahl der Endstücke Number of end pieces		Anzahl der Zwischenstücke Number of Intermediate pieces	
	min.	max.		mit Teil with part 489 102	mit Teil with part 489 775	kurz (240 cm) short (240 cm) 489 113	lang (370 cm) long (370 cm) 489 124
BKS 3	595	730	37,4			-	1
BKS 4	705	840	32,6	je 1 1 each	je 1 1 each	2	-
BKS 5	835	970	28,2			1	1
BKS 6	965	1100	23,8			-	2
BKS 7	1075	1210	20,1			2	1

## 19 Tafeltransport und großflächiges Umsetzen

### 19.1 MANTO Transporthaken

**Zulässige Tragfähigkeit: 10 kN.**

Mit einem Paar MANTO Transporthaken können maximal 40 m<sup>2</sup> MANTO Schalung transportiert werden!

Beim großflächigen Umsetzen sind die MANTO Transporthaken grundsätzlich paarweise einzusetzen, und zwar immer am Stoß zweier benachbarter Tafeln, wobei beide Tafeln zu greifen sind.

Es ist darauf zu achten, dass der Spreizwinkel der Transportseile maximal 60° beträgt.

Der MANTO Transporthaken wird mit geöffneter Sicherungsfalle auf das Randprofil gesetzt und die Sicherungsfalle geschlossen!

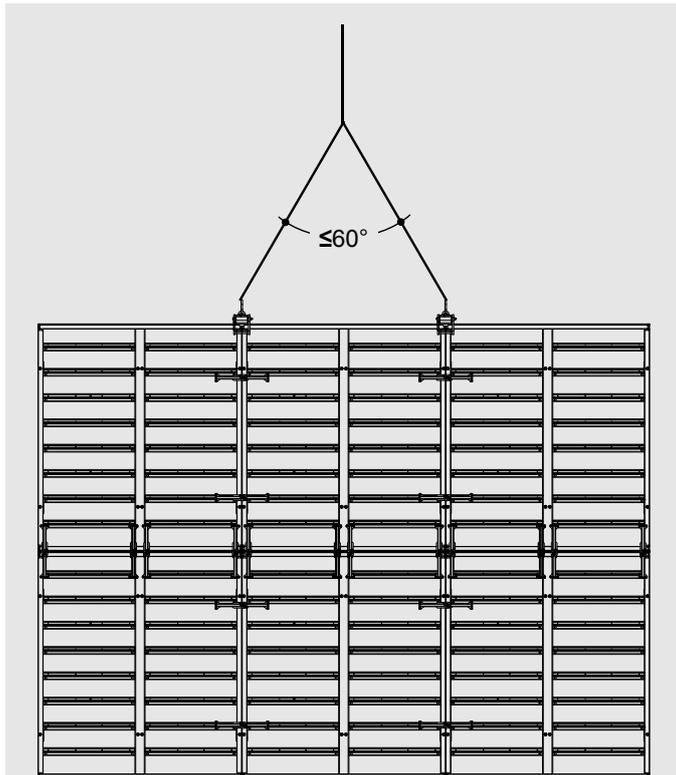
#### WARNUNG



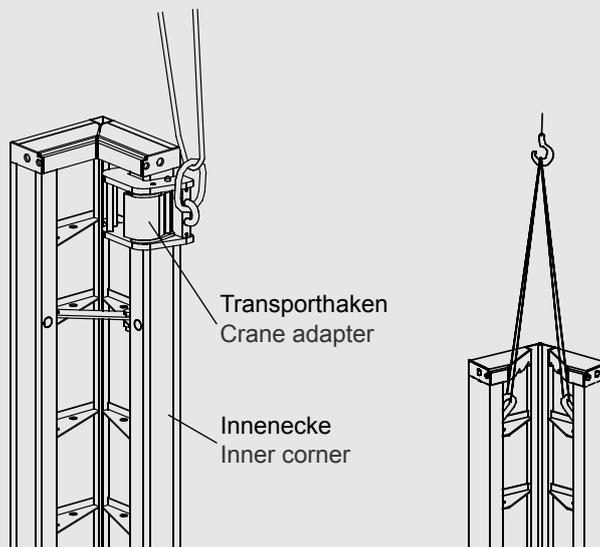
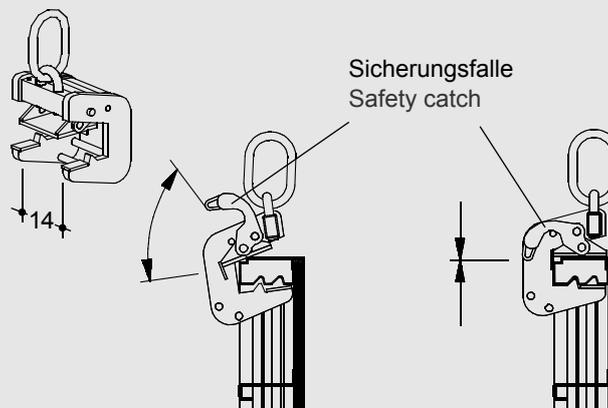
Es ist darauf zu achten, dass die Sicherungsfalle des MANTO Transporthakens nach dem Aufsetzen auf das Randprofil der Schalung immer exakt geschlossen ist!

Die separate Betriebsanleitung des MANTO Transporthakens ist unbedingt zu beachten!

Der Einzeltransport von Innenecken ist in der dargestellten Form durchzuführen. Bei dem Transport von einzelnen Gelenkecken ohne MANTO Transporthaken ist diese mit einer Ringschlinge über die beiden Anhängösen am Kran zu befestigen.



MANTO Transporthaken  
MANTO crane adapter



## 19 Transport of panels and large-area shifting

### 19.1 MANTO crane adapter

**Maximum load capacity: 10 kN.**

Up to 40 m<sup>2</sup> of MANTO formwork can be transported with a pair of MANTO crane adapters!

When shifting large-area applications, the MANTO crane adapters have always to be applied as a pair at the panel joint of 2 neighboring panels in such a way that both panels are gripped by the crane adapters.

Make sure that the spreading angle of the crane slings does not exceed 60°.

Open the safety catch of the MANTO crane adapter and push it onto the edge profile. Now close the safety catch.

#### WARNUNG



When connecting with the edge profile of the formwork, make sure that the safety catch of the MANTO crane adapter is correctly engaged!

The separate operating instructions of the MANTO crane adapter have to be followed!

Transport single inner corners as illustrated. When transporting single hinged corners without the MANTO crane adapter a crane sling must be attached to both lifting eyes.

# Tafeltransport und großflächiges Umsetzen

## Panel transport and large-area shifting

### 19.2 MANTO Verladehaken

**Zulässige Tragfähigkeit: 5 kN**

Für den Krantransport von Tafelbündeln wird der MANTO Verladehaken verwendet. In Verbindung mit dem 4-Strang Gehänge kann ein Tafelpaket mit maximal 10 Tafeln (2,40 m breite MANTO Großtafeln immer nur im Paket zu 5 Stück) bewegt werden.

#### WARNUNG

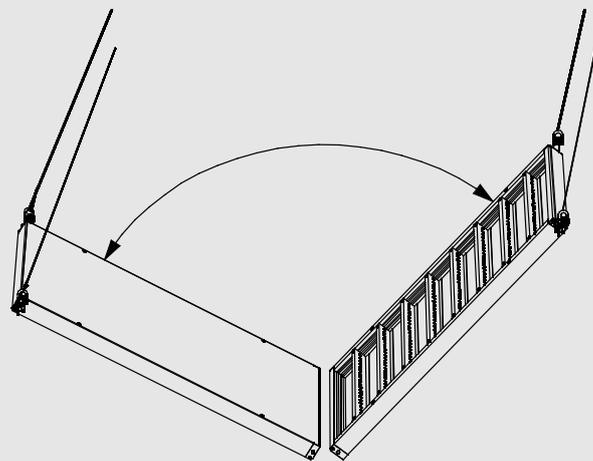
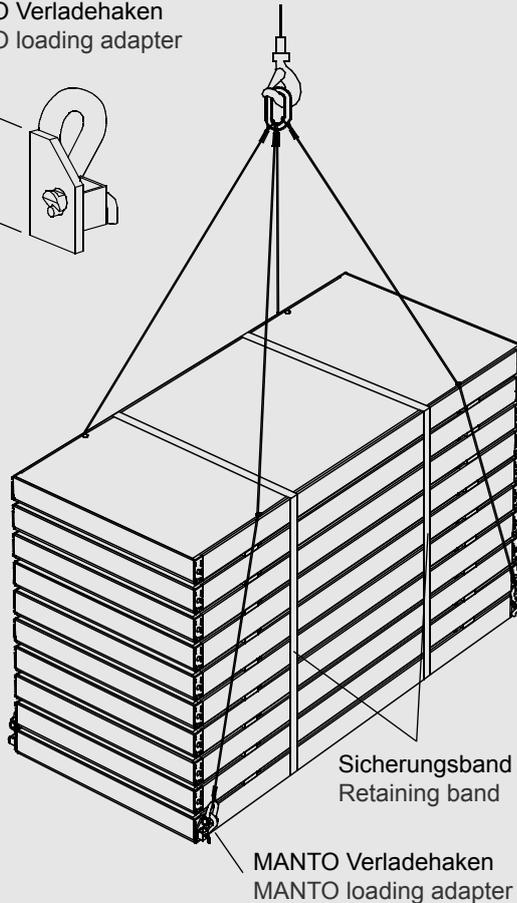
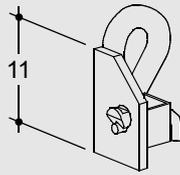
 Die MANTO Tafeln, die in einen Tafelpaket mit dem Kran transportiert werden, sind mit zwei Sicherungsbändern gegen seitliches Herausfallen ausreichend zu sichern!

Einzelne MANTO Tafeln können mit Hilfe von zwei MANTO Verladehaken über ihre hohe Seite gewendet werden. Diese Anwendung erleichtert z. B. Reinigungsarbeiten an der Schalung. Die Verladehaken sind an den Eckpunkten der untersten Tafel im Paket durch das Einrasten des Anschlusszapfens in die Aufnahmebohrung (Ø 2,4 cm). anzuschlagen.

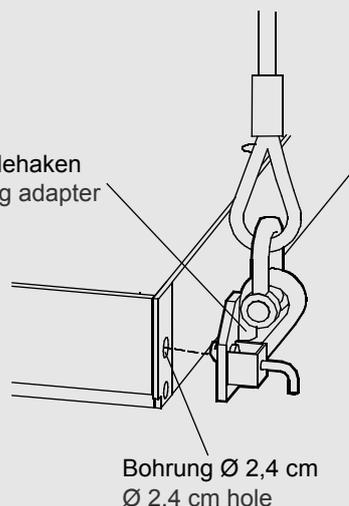
#### WARNUNG

 Die Betriebsanleitung des Verladehakens ist zu beachten! Das Wenden der Tafeln ist nur wie dargestellt zulässig! Das großflächige Umsetzen von zusammengebauten Tafeln ist mit dem Verladehaken nicht zulässig!

MANTO Verladehaken  
MANTO loading adapter



MANTO Verladehaken  
MANTO loading adapter



### 19.2 MANTO loading adapter

**Permitted load: 5 kN**

When handling bundles of panels by crane, the MANTO loading adapter has to be used. Together with the 4-string crane slings a bundle of 10 panels can be moved (2.40 m wide giant panels only in bundles of 5 pieces).

#### WARNING

 MANTO panels that are transported as a bundle have to be bonded with two retaining bands to prevent sliding out of the bundle!

Single MANTO panels can be turned over the long way with two MANTO loading adapters. This application permits easier cleaning, for example.

The MANTO loading adapters are connected at the corners of the bottom panel by engaging the connecting pin to the hole (Ø 2.4 cm).

#### WARNING

 The operating instructions of the MANTO loading adapter have to be followed. Turning of the MANTO panels is only permitted as illustrated. Large area shifting of interconnected MANTO panels with the MANTO loading adapter is not permitted.

## 20 MANTO Schachtschalung

### 20.1 MANTO Schachtecke

Eine Schachtschalung ist durch die Verwendung von MANTO Schachtecken einfach ein- und auszuschalen.

Durch die Funktion der MANTO Schachtecke kann die gesamte Schachtschalung vollständig vom Beton gelöst und anschließend mit einem Kranhub komplett umgesetzt werden.

Der Mechanismus der MANTO Schachtecke wird von oben bedient und ist daher auch in engen Schächten immer leicht zugänglich. Die MANTO Schachtecke wird mit der MANTO Ratsche bedient. Durch Drehen der Stellschraube werden die Schenkel der Schachtecke diagonal zusammengezogen. Dies ergibt ein Ausschalspiel von drei Zentimetern je Schenkel.

MANTO Schachtecken haben eine Schenkellänge von 30 cm und sind auch aufgestockt einsetzbar.

Ausgleiche bis max. 15 cm sind möglichst in der Wandmitte anzuordnen.

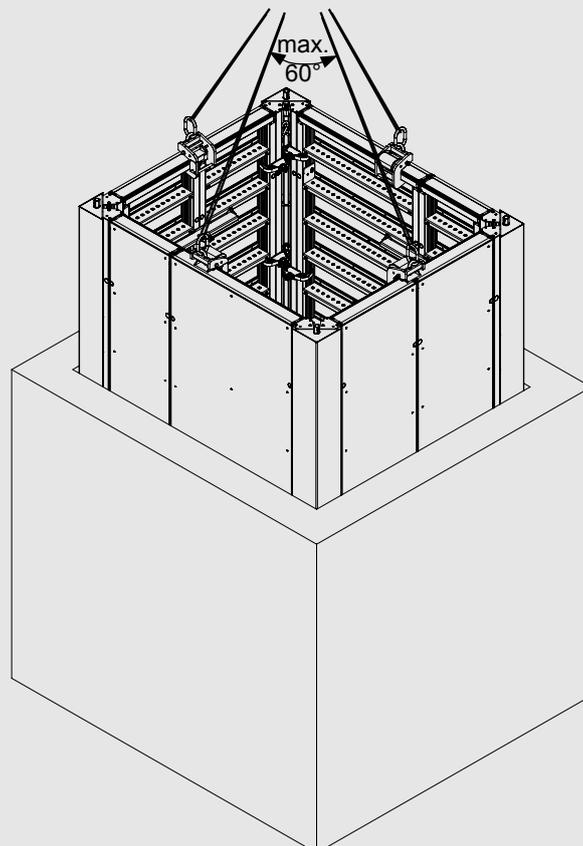
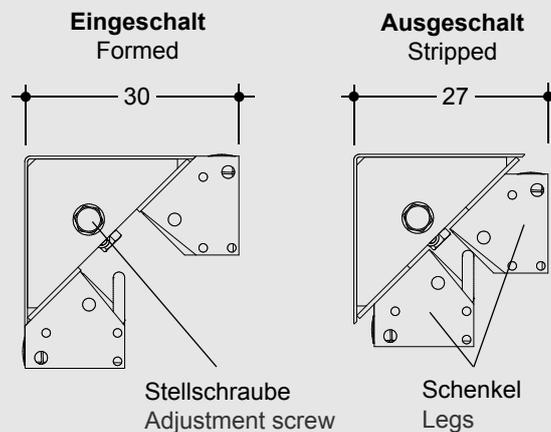
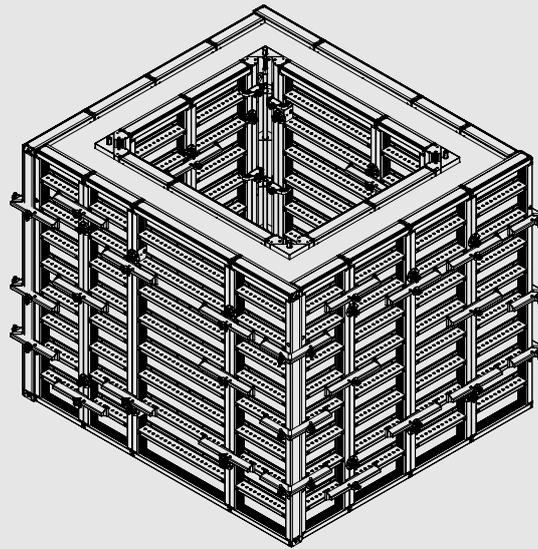
Nach dem vollständigen Lösen der Schalung vom Beton wird die Schachtschalung mit einem 4-Strang Gehänge umgesetzt.

#### WARNUNG



Die MANTO Transporthaken sind mittig anzuordnen!

Maximal 40 m<sup>2</sup> Schalung dürfen in einem Hub umgesetzt werden! Es sind Maßnahmen gegen das Zusammenschieben der Schalung beim Anheben zu treffen!



## 20 MANTO shaft formwork

### 20.1 MANTO shaft corner

A shaft formwork can easily be assembled or dismantled by using MANTO shaft corners.

The function of the MANTO shaft corners permits to release the formwork completely from the concrete. After this, the complete shaft formwork can be shifted by crane.

The mechanism of the MANTO shaft corners is operated from above and is always easily accessible, also in narrow shafts. The MANTO shaft corner is operated with a MANTO ratchet.

By turning the adjustment screw the legs of the shaft corner are moved diagonal together. This permits a stripping play of 3 cm per leg. MANTO shaft corners have a side dimension of 30 cm and can also be vertically extended.

Adjustments up to max. 15 cm have to be placed in the middle of the wall if possible.

After releasing the formwork from the concrete the shaft formwork is lifted with a 4-string crane sling.

#### WARNUNG

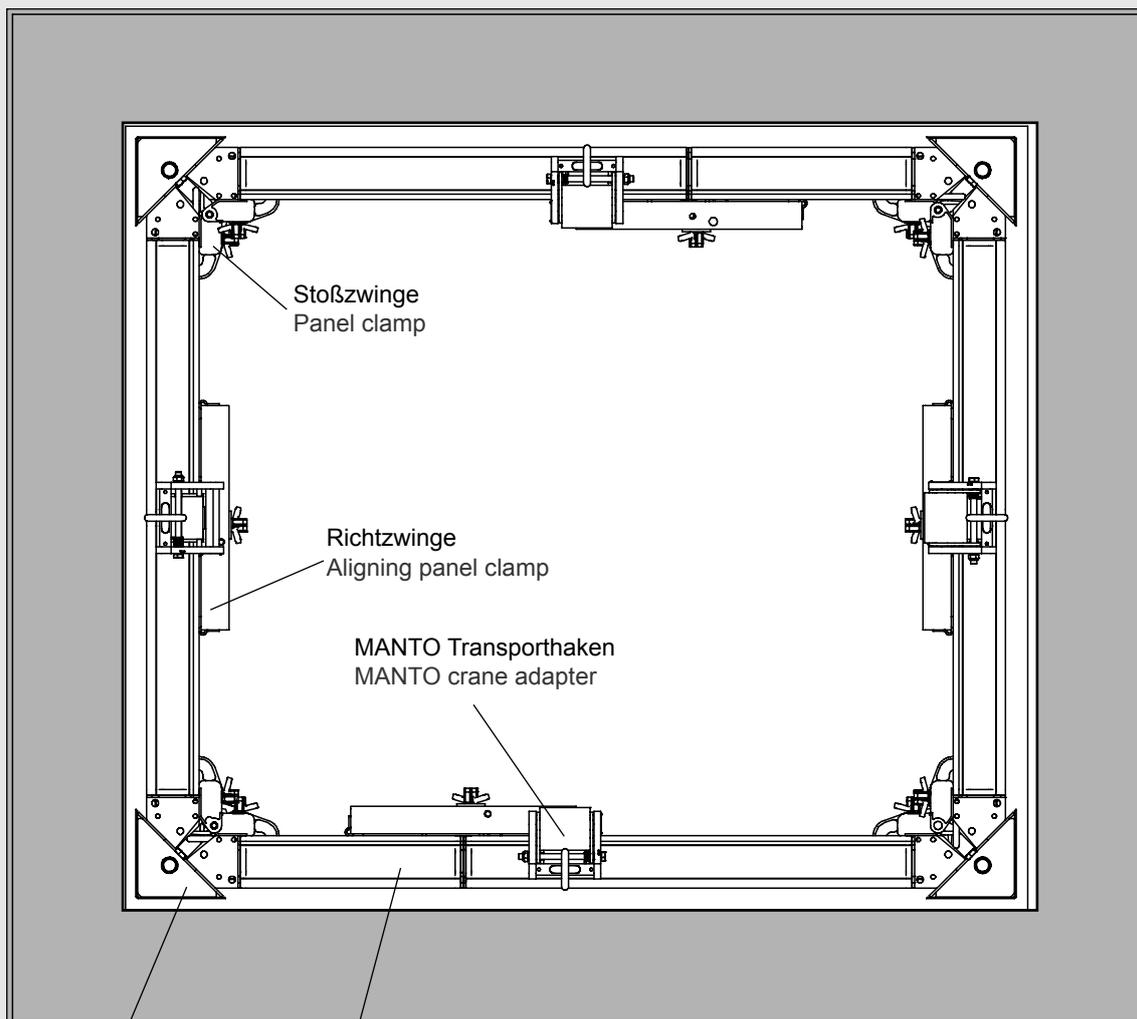


The MANTO crane adapters have to be centered at all four sides.

A maximum of 40 m<sup>2</sup> can be shifted with one crane hub. Make sure that the formwork can not be pushed together during the lifting operation!

# MANTO Schachtschalung

## MANTO shaft formwork



MANTO Schachtecke  
MANTO shaft corner

MANTO Tafel  
MANTO panel

## 20.2 Aufstockung

Bei aufgestockten Schachtecken sind die beweglichen Zugelemente der Ecken zu verbinden.

### Arbeitsschritte:

① Von der unteren MANTO Schachtecke wird der Federstecker herausgezogen und die Kontermutter 1 nach unten geschraubt, bis sie mit Kontermutter 2 gekontert ist.

② Der Federstecker wird nun in das untere Loch, welches sich direkt über der Kontermutter 1 befindet, eingesteckt.

③ Die obere MANTO Schachtecke wird auf die untere MANTO Schachtecke gestellt. Dann wird die Schraube M16 durch die Bohrung im Kopf der Stellschraube geführt. Somit werden die Einstellelemente der beiden Schachtecken verbunden.

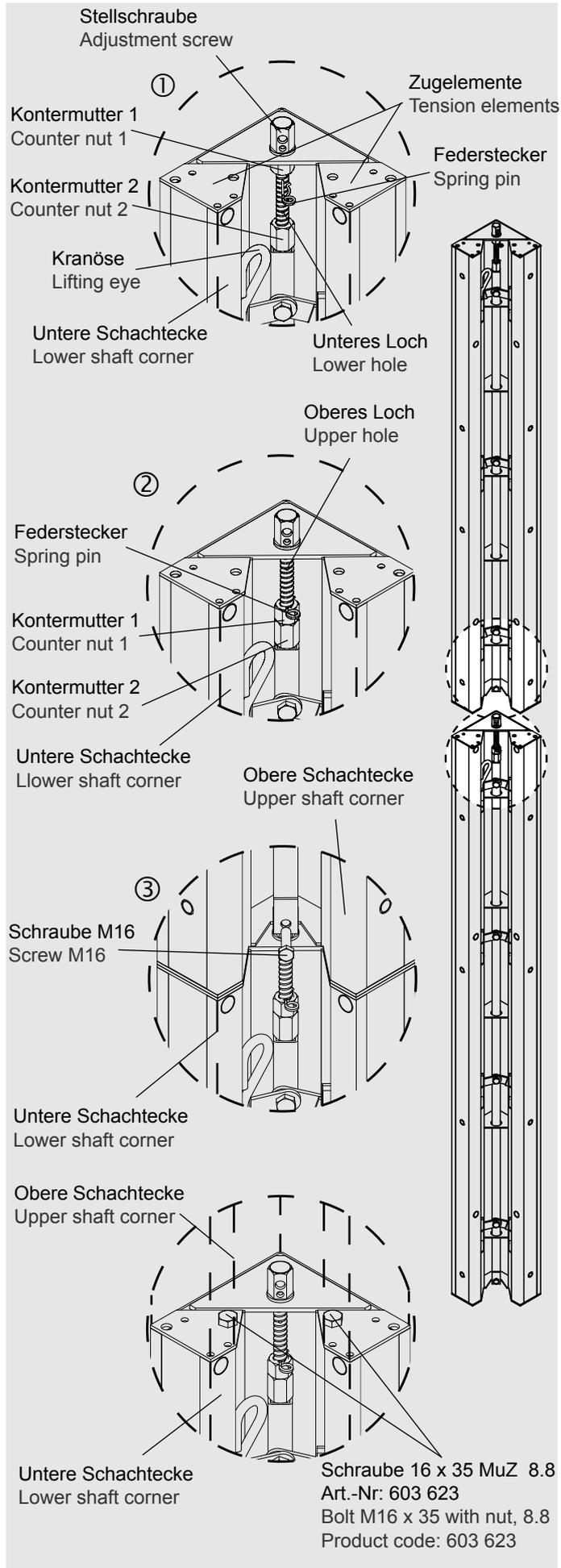
### HINWEIS

➔ Die aufzustockenden Ecken müssen sich in einem identischen Montagezustand befinden (ein- bzw. ausge-spindelt)!

Die Bedienung der MANTO Schachtecke kann z.B. mit der MANTO Ratsche (Schlüsselweite 36) über die Stellschraube erfolgen.

### HINWEIS

➔ Damit die obere und untere Schachtecke exakt übereinander stehen, müssen diese durch 2 Schrauben 16 x 35 MuZ 8.8 verbunden werden!



## 20.2 Height extension

With extended shaft corners the movable tension elements of the corners have to be connected.

### Procedure:

① Pull out the spring pin from the lower MANTO shaft corner. Now screw down the counter nut 1 until it is fixed with the counter nut 2.

② Now insert the spring pin now into the lower hole which is located directly above the counter nut 1.

③ Place the upper MANTO shaft corner onto the lower MANTO shaft corner. Now insert the bolt M16 x 35 with nut into the drilling in the head of the adjustment screw. In this way the connection of the adjustment elements is made.

### NOTE

➔ To extend the corners make sure that both corners are in the same condition (retracted / extended)!

The MANTO shaft corner can be operated with the MANTO ratchet (36 mm) via the adjustment screw.

### NOTE

➔ To make sure that the upper and lower legs of the shaft corner are perfectly aligned, the upper and lower legs must be secured with 2 bolts M16 x 35 8.8 with nuts.

### 20.3 Krantransport der MANTO Schachtecke

Jede MANTO Schachtecke ist mit einer festen Kranöse ausgerüstet. Daran ist die Rundschnur für den Transport von einzelnen Elementen zu befestigen.

#### WARNUNG

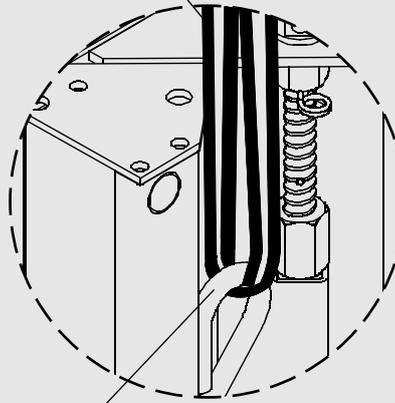


An der Kranöse ist eine Rundschnur zu befestigen. Die befestigte Rundschnur ist am Kranhaken einzuhängen.

Das direkte Einhängen des Kranhakens oder eines Hakengehänges in die Kranöse der MANTO Schachtecke ist nicht zulässig!

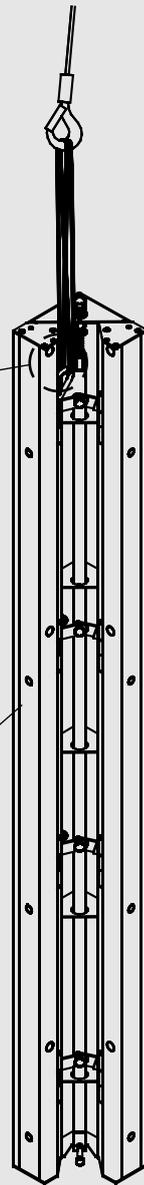
Die Kranöse dient nur zum Transport einer MANTO Schachtecke und nicht zum Transport einer ganzen Schachtschalung!

Rundschnur  
Crane sling



Kranöse  
Lifting eye

MANTO Schachtecke  
MANTO shaft corner



### 20.3 Transport of the MANTO shaft corner by crane

Each MANTO shaft corner is equipped with a fixed lifting eye. Attach the crane sling to this lifting eye for the transport of single elements.

#### WARNUNG



Attach a crane sling to the lifting eye. The attached crane sling must be fixed at the crane adapter.

It is not permitted to attach a crane adapter or slings with hooks directly to the lifting eye.

The lifting eye is designed to transport a single MANTO shaft corner. It is not permitted to transport a complete shaft formwork!

## 20.4 Schachtschalung mit der MANTO Gelenkecke

Bei der MANTO Schachtschalung kann die Innenschalung eines Schachtes (oder eines Raumes) komplett mit dem Kran versetzt werden, ohne die Verbindungen der einzelnen Schalelemente zu lösen. Die Schalung ist beim Ausschalen durch Einspindeln der Schachtspindeln von der Wand zu lösen. Durch das "Einknicken" in den Gelenkelementen reduziert sich der Querschnitt so weit, dass anschließend ein problemloses Umsetzen erfolgen kann.

### WARNUNG



Die Kranöse dient nur zum Transport einer MANTO Gelenkecke und nicht einer Schachtschalung!

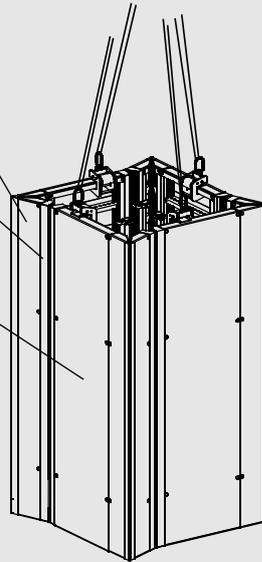
Bei großen Schachtschalungen sind unbedingt die vorhandene Krankapazität und die maximale Tragkraft der MANTO Transporthaken zu beachten ( $\approx 60 \text{ m}^2$ )!

Bis zu einer Schalungshöhe von 3,90 m wird in jeder Richtung eine Schachtspindel angeordnet.

MANTO Gelenkecke  
MANTO hinged corner

MANTO Außenecke  
MANTO outer corner

MANTO Tafel  
MANTO panel



In den 4 Ecken jeweils eine Gelenkecke  
One hinged corner in all 4 corners

Kleinstmaß  $\geq 1,45 \text{ m}$   
Minimum dimension  $\geq 1,45 \text{ m}$

Schachtspindel  
Shaft spindle

Evtl. erforderlicher Längenausgleich  
Possibly required length adjustment

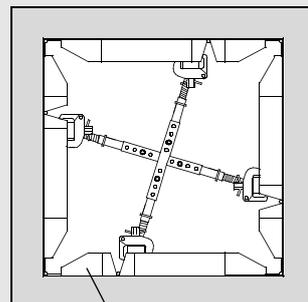
90-75-65  
20

Eine MANTO Außenecke 20 möglichst in Wandmitte anordnen.  
If possible position outer corner centered on all four sides.

MANTO Riegel 100 (reduziert die Ankeranzahl)  
Multipurpose waler 100 (reduces the number of ties)

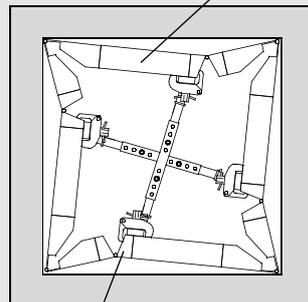
35 20 35

eingeschalt  
formed



MANTO Gelenkecke  
MANTO hinged corner

ausgeschalt  
released



MANTO Außenecke  
MANTO outer corner

## 20.4 Shaft formwork with the MANTO hinged corner

With MANTO shaft formwork the inner formwork of a shaft (or a room) can be shifted by crane with a single lift without losing the panel connections.

The formwork is released from the wall by retracting the shaft spindles. Due to the buckling of the MANTO hinged corner the cross section of the formwork is reduced to such an extent that it can be shifting easily.

### WARNUNG



The lifting eye is designed to transport a single MANTO hinged corner. It is strictly not permitted to transport a shaft formwork!

For large shaft formwork the available crane capacity and the load bearing capacity if the crane adapters must be observed ( $\approx 60 \text{ m}^2$ )!

Up to a forming height of 3.90 m one shaft spindle is positioned in every direction.

# MANTO Schachtschalung

## MANTO shaft formwork

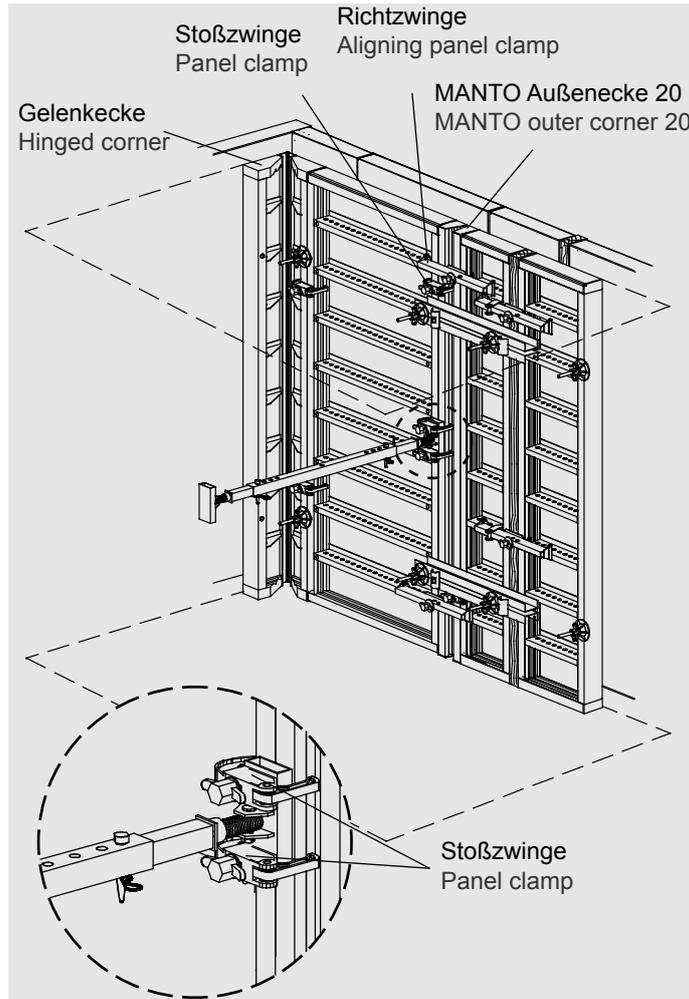
Die MANTO Außenecke 20 ist mit einer Stoßzwinge und einer Richtzwinge an der Nachbartafel anzuschließen. Die Richtzwinge dient als Anschlag beim Einschalen.

### Schachtspindel

Die Schachtspindel besteht aus dem Mittelstück, den Spindelstücken und zwei Gurtbolzen D 20 + Federstecker.

Die Schachtspindel ist mit jeweils zwei Stoßzwingen am Elementstoß der Außenecke 20 zu befestigen.

Die Spindeln sind immer im ausgespindelten Zustand (mindestens 27 cm) einzubauen, damit für das Ausschalen genügend Spindelweg vorhanden ist.



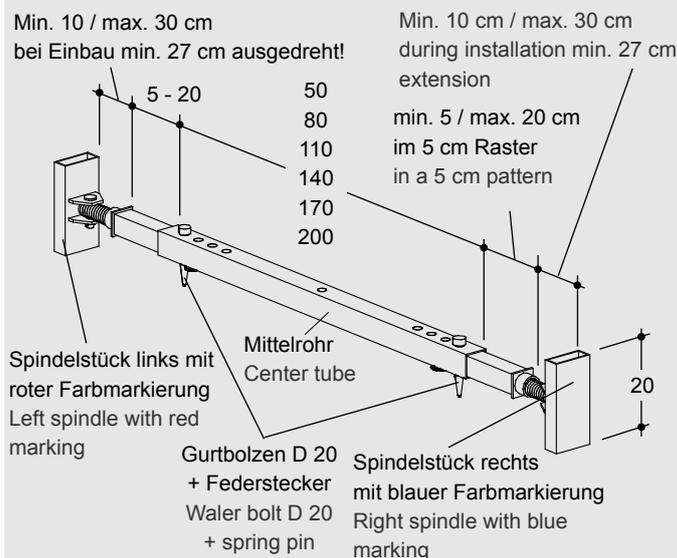
Connect the MANTO outer corner 20 with a panel clamp and an aligning panel clamp to the panel next to it. The aligning panel clamp serves as stopper when closing the formwork.

### Shaft spindle

The shaft spindle consists of the center tube, the left and right spindle and two waler bolt D 20 + spring pin 4.

The shaft spindle has to be fastened with two panel clamps each at the element joint of the outer corner. Always install the spindles in extended condition (27 cm minimum) in order to obtain adequate spindle retraction for stripping.

lichtes Schachtmaß Inside shaft dimension	Mittelrohr Center tube	Art.- Nr.: Prod. code:
145 - 175 cm	50	524 721
175 - 205 cm	80	524 732
205 - 235 cm	110	524 743
235 - 265 cm	140	524 754
265 - 295 cm	170	524 765
295 - 325 cm	200	524 776

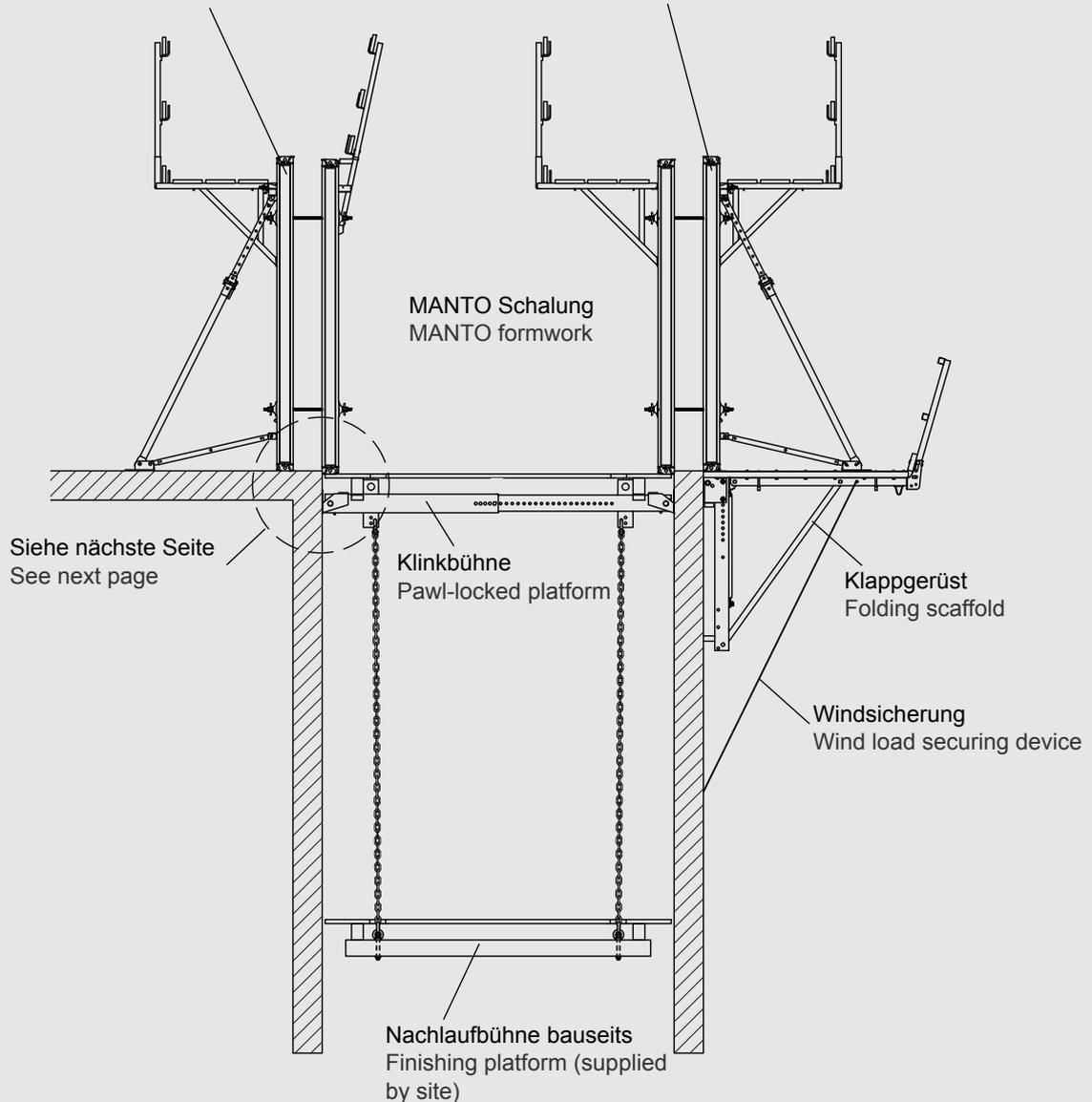


## 20.5 MANTO Schachtschalung mit Klappgerüst und Klinkbühnenträger

### 20.5 MANTO shaft formwork with folding scaffold and platform beam

Außenschalung auf der Decke  
Outer formwork on the slab

Außenschalung auf dem Klappgerüst  
Outer formwork on the folding scaffold



Dieser Systemschnitt zeigt die MANTO Schachtschalung in Verbindung mit weiteren HÜNNEBECK Geräten wie das Klappgerüst zum Abstellen der Außenschalung sowie eine Klinkbühne für die Innenschalung.

The schematic cross-section shows MANTO shaft formwork combined with additional HÜNNEBECK components like the folding scaffold for the outer formwork and the pawl locked platform beams for the inner formwork.

#### WARNUNG



Die Aufbau- und Verwendungsanleitung des Klappgerüsts ist zu beachten!

#### WARNING



The instructions for assembly and use of the folding scaffold have to be followed!

# MANTO Schachtschalung

## MANTO shaft formwork

Die Klinkbühne besteht aus den Klinkbühnenträgern, auf denen ein bauseitiger Kantholz- und Bohlenbelag aufzubringen ist.

Die Klinkbühnenträger werden jeweils längenmäßig objektbezogen gefertigt.

An den Enden des Doppel-U Trägers sind bewegliche Auflagerklinken angebracht, die selbsttätig in die vorher einbetonierten Aussparungskästen oder die KB-Auflager einrasten. Diese können über eine angehängte Nachlaufbühne nach dem Umsetzen der Klinkbühne wiedergewonnen werden.

### Statische Vorgaben

Beim Klinkbühnenträger 400 und den unten genannten Randbedingungen:

4. Maximaler Abstand der Klinkbühnenträger = 2,50 m.  
Maximale Höhe der MANTO Schalung = 5,40 m.

5. Die Lastketten für die Nachlaufbühne müssen jeweils für Belastungen von mindestens 10 kN ausgelegt sein. Alternativ können Ankerstäbe  $\varnothing$  15 mm eingesetzt werden.

### 6. Zulässige Verkehrslast:

**Entweder Klink- oder Nachlaufbühne**  
**P = 1,50 kN/m<sup>2</sup>**

Alternativ: F = 1,0 kN an ungünstigster Stelle.

7. Die Auflagerklauen der Klinkbühnenträger erfordern eine Betonfestigkeit von mindestens 15 N/mm<sup>2</sup>.

### Gewichte:

Schalungsgewicht:  
ca. 60 kg/m<sup>2</sup>

Klinkbühne:  
ca. 70 kg/m<sup>2</sup>

Nachlaufbühne:  
ca. 50 kg/m<sup>2</sup>

Kanthölzer und Bohlenbelag nach statischen Erfordernissen  
Square timbers and planks according to structural specifications

Aussparungskasten  
Box-out

Klinke  
Pawl

Kranseil  
Crane rope

Anhängemöglichkeit für Nachlaufbühne  
Connection point for finishing platform

Klinkbühnenträger  
Pawl-locked platform beam

Aussparungskasten  
Box-out

Klinkbühnenträger  
Platform beam

Klinke  
Gravity pawl

12 cm Trägerhöhe  
12 cm height of beam

1 cm Pratzenhöhe  
1 cm height of pawl

The pawl-locked platform consists of platform beams with squared timber and planks on top.

The platform beam is produced specifically for each project.

Gravity pawls are placed on both ends of the double U channel. They engage automatically into the pocket created by the box-out or the KB supporting part. The box-outs can be released from the finishing platform and may be reused.

### Statical specifications:

With the platform beam 400 and the below mentioned conditions:

1. Maximum spacing of platform beams: 2.50 m.  
Maximum height of the MANTO formwork: 5.40 m.
2. Load-bearing capacity of the finishing platform chain must be at least 10 kN.

Alternatively tie rods  $\varnothing$  15 mm can be used.

### 3. Permitted live load: either pawl-locked or finishing platform

**P = 1.50 kN/m<sup>2</sup>**

**Alternative: F = 1,0 kN point load.**

4. The supporting pawl of the platform beams require a minimum strength of concrete of 15 N/mm<sup>2</sup>.

### Weights:

Formwork:  
approx. 60 kg/m<sup>2</sup>,

Pawl-locked platform :  
approx. 70 kg/m<sup>2</sup>

Finishing platform:  
approx. 50 kg/m<sup>2</sup>

## Klinkbühnenträger 200-300 teleskopierbar

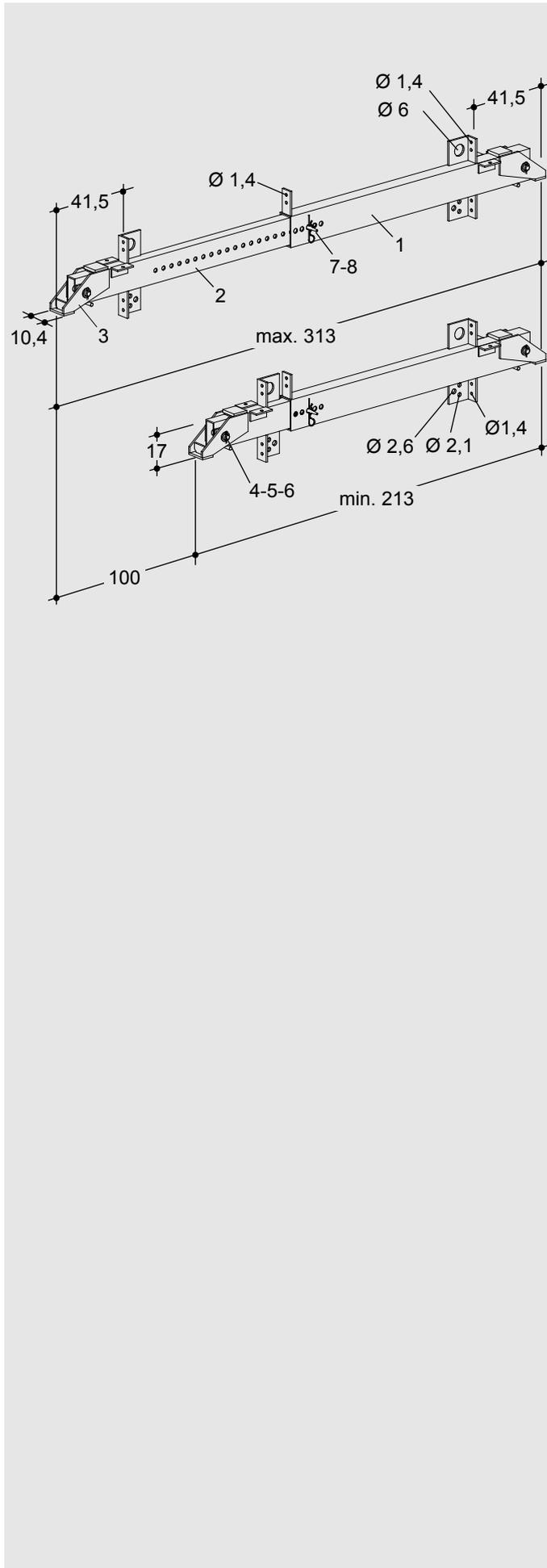
Art.-Nr.: 600 330

Der im Raster von 1 cm verstellbare Klinkbühnenträger überbrückt Öffnungen in Schächten und verfügt über einen Verstellbereich von 100 cm.

Abhängig von der Auflagerung des Trägers beträgt bei Verwendung eines Aussparungskastens das mögliche lichte Bauwerksmaß: >205 cm <305 cm und bei Verwendung des KB-Auflagers: >229 cm <329 cm.

Die Klinke des Trägers greift in einen einbetonierten Aussparungskasten oder liegt auf dem KB Auflager auf. Der Kasten und das KB Auflager lassen sich nach dem Einsatz wieder entfernen.

Der Klinkbühnenträger ist mit Anschlussmöglichkeiten für den bauseitigen Holzbelag und für eine eventuell erforderliche Nachlaufbühne ausgerüstet.



## Platform beam 200-300 telescopic

Prod. code: 600 330

The telescopic platform beam is adjustable in steps of 1 cm and can cover openings in shafts. It is adjustable within a range of 100 cm.

Depending on the kind of support of the platform beam the possible clear width is >205 cm <305 cm when using the box-outs or >229 cm <329 cm when the KB supporting part is used.

The pawl of the platform beam catches into the pocket created by the box-out or rests on the KB supporting part. The boxout and the KB supporting part can be removed after use.

The platform beam is provided with connection parts for wooden planks (by site) and for a possibly necessary finishing platform.

# MANTO Schachtschalung

## MANTO shaft formwork

### Einbauvarianten des Klinkbühenträgers

#### Assembly options of platform beam

Bei der Variante 1 ist die Verankerung gesondert nachzuweisen!  
With option 1 the anchoring must be calculated separately!

#### HINWEIS

➔ Detailliertere Ansichten der Variante 1 und Variante 2 sind auf Seite 120 und Seite 121 abgebildet. Maximale Schachtabmessungen siehe Seite 119.

#### NOTE

➔ Detailed views on option 1 and option 2 are shown on page 120 and page 121. Maximum shaft dimensions see page 119.

#### Zulässige Schnittkräfte des Klinkbühenträgers:

##### Permitted static values of the platform beam:

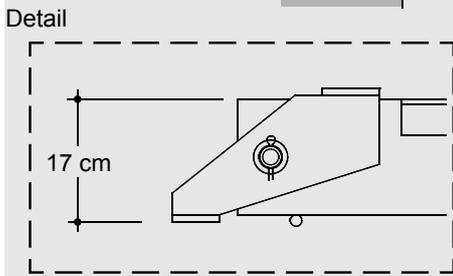
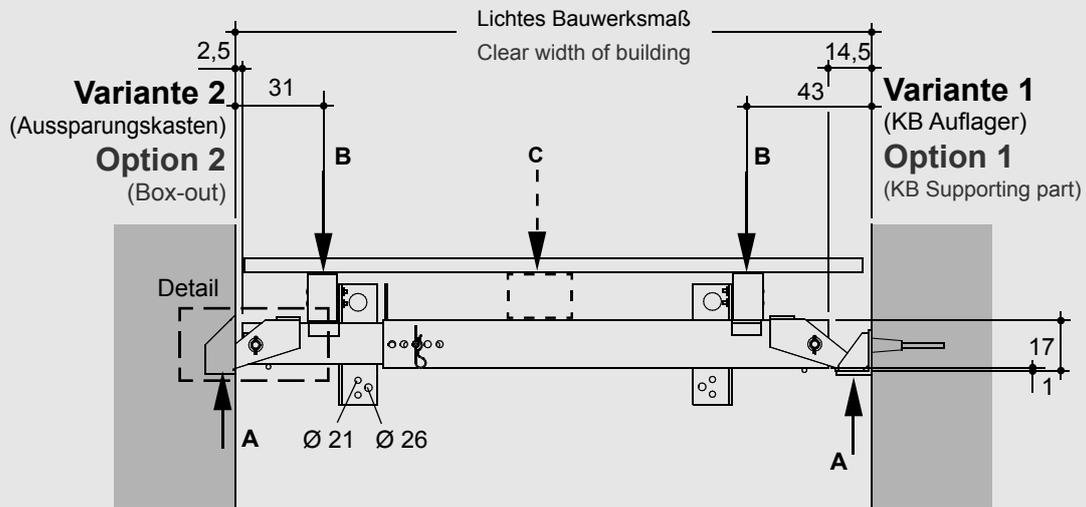
Zulässiges Biegemoment:  
Permitted bending moment: **M = 12,5 kNm**

Zulässige Auflagerkraft (Variante 1):  
Permitted support reaction (option 1): **A = 22,5 kN**

Zulässige Auflagerkraft (Variante 2):  
Permitted support reaction (option 2): **A = 40,0 kN**

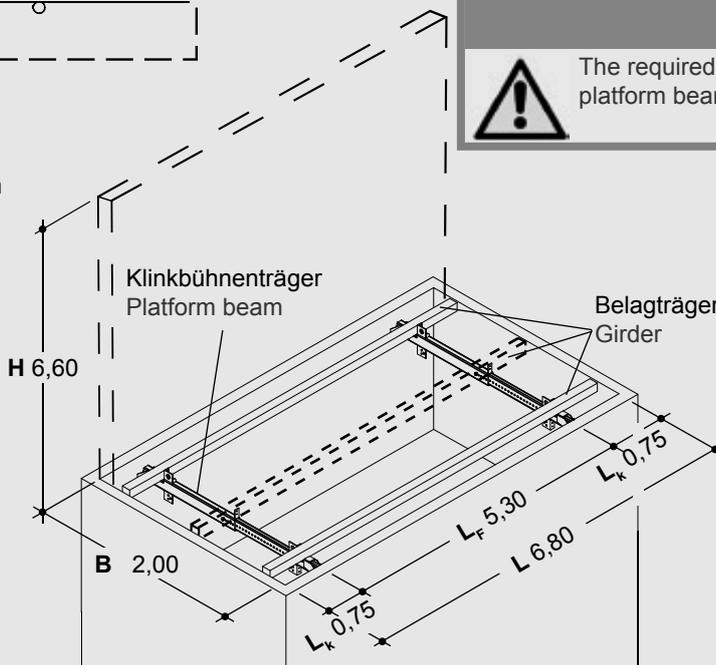
Zulässige Belastung (Rand):  
Permitted load (edge): **B = 29,0 kN**

Zulässige Belastung (Mitte):  
Permitted load (middle): **C = 20,4 kN**



**Beispiel:**  
Schachtbreite: 2,00 m  
Schalungshöhe: 6,60 m

**Example:**  
Shaft width: 2.00 m  
Shaft height: 6.60 m



#### WARNUNG



Eine Betongüte von **mindestens B 15** ist erforderlich, um den **Klinkbühenträger** zu tragen!

#### WARNUNG



The required minimum concrete strength for the platform beam is 15 N/mm<sup>2</sup>!

#### WARNUNG



Mit dem Aufbau der Schalung nicht auf der auskragenden Seite beginnen! Kippgefahr!

#### WARNUNG



Do NOT start the assembly of the formwork over the cantilevered end of the girder! Danger of overturning!

## Maximale Schachtabmessung: Breite und Länge

### Maximum shaft dimensions: width and length

Ausführung Design	KB-Auflager KB supporting part						Aussparungskasten Box-out					
Höhe der Schalung H [m] Height of formwork H [m]	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70
Kantholz* Hauptbühne [cm] Girder main platform [cm]	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12
Kantholz* Nachlaufbühne [cm] Square* timber finishing platform [cm]	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12	16/12
Auflagerkraft max. A [kN] Bearing force max. A [kN]	22,5						40,0					
<b>Schachtbreite B = 3,00 m</b> <b>Width of shaft B = 3.00 m</b>												
Länge des Schachtes L [m] Length of shaft L [m]	3,30	4,00	4,70	5,30	5,70	5,70	4,20	4,90	5,50	5,70	5,70	5,70
Feldlänge L <sub>F</sub> [m] Length of field L <sub>F</sub> [m]	2,30	2,80	3,30	3,70	3,90	3,90	3,00	3,50	3,90	3,90	3,90	3,90
Kragarmlänge L <sub>k</sub> [m] Length of cantilever L <sub>c</sub> [m]	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90
<b>Schachtbreite B = 2,50 m</b> <b>Width of shaft B = 2.50 m</b>												
Länge des Schachtes L [m] Length of shaft L [m]	3,80	4,60	5,40	6,00	6,20	6,20	4,60	5,40	6,20	6,30	6,30	6,30
Feldlänge L <sub>F</sub> [m] Length of field L <sub>F</sub> [m]	2,60	3,20	3,80	4,20	4,40	4,40	3,20	3,80	4,40	4,50	4,50	4,50
Kragarmlänge L <sub>k</sub> [m] Length of cantilever L <sub>c</sub> [m]	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90	0,70	0,80	0,90	0,90	0,90	0,90
<b>Schachtbreite B = 2,00 m</b> <b>Width of shaft B = 2.00 m</b>												
Länge des Schachtes L [m] Length of shaft L [m]	4,50	5,40	6,30	6,90	7,00	7,00	5,20	6,10	7,00	7,00	7,00	7,00
Feldlänge L <sub>F</sub> [m] Length of field L <sub>F</sub> [m]	3,10	3,80	4,50	4,90	4,80	4,80	3,60	4,30	4,80	4,80	4,80	4,80
Kragarmlänge L <sub>k</sub> [m] Length of cantilever L <sub>c</sub> [m]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	0,90	1,10	1,10	1,10	1,10

\*Kanthölzer Festigkeitsklasse C24 nach EN 338

\*Square timber strength class C24 according to EN 338

**Schalungsgewicht von 0,75 kN/m<sup>2</sup> beachten!**

**Adhere to the weight of the formwork of 0.75 kN/m<sup>2</sup>!**

**Verkehrslast nur auf einer Bühne:**

**Live load (on one level only):**

Lauf- oder Hauptbühne 1,50 kN/m<sup>2</sup> **oder** Nachlaufbühne 1,50 kN/m<sup>2</sup>

Walk- or main platform 1.50 kN/m<sup>2</sup> **or** finishing platform 1.50 kN/m<sup>2</sup>

Belagstärke Hauptbühne: 5 cm

Plank thickness main platform: 5 cm

Belagstärke Nachlaufbühne: nach DIN EN 12810-1:2003

Plank thickness finishing platform: according to DIN EN 12810-1:2003

# MANTO Schachtschalung

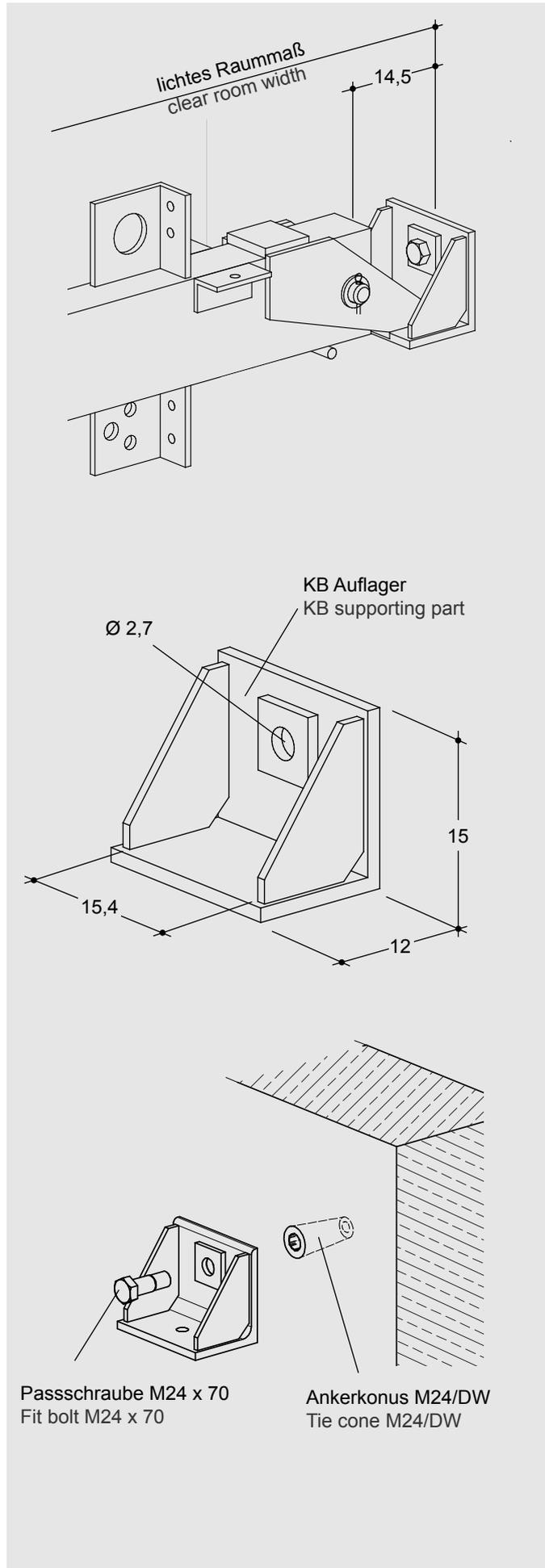
## MANTO shaft formwork

### Klinkbühnenträger

#### Variante 1

Der Klinkbühnenträger liegt auf dem KB Auflager auf.

Das Einstellmaß des Trägers errechnet sich aus dem lichten Raummaß minus 29 cm (2 x 14,5 cm).



### Platform beam option 1

The platform beam rests on the KB supporting part.

The required length of the beam is calculated by the clear width of the room minus 29 cm (2 x 14,5 cm).

Das KB Auflager ist mit der Passschraube M24 x 70 und dem Ankerkonus M24/DW zu befestigen.

Der Ankerkonus M24/DW ist auf der Baustelle mit einer sicheren Rückverankerung zu versehen!

The KB supporting part has to be fixed with the fit bolt M24 x 70 and the tie cone M24/D+W.

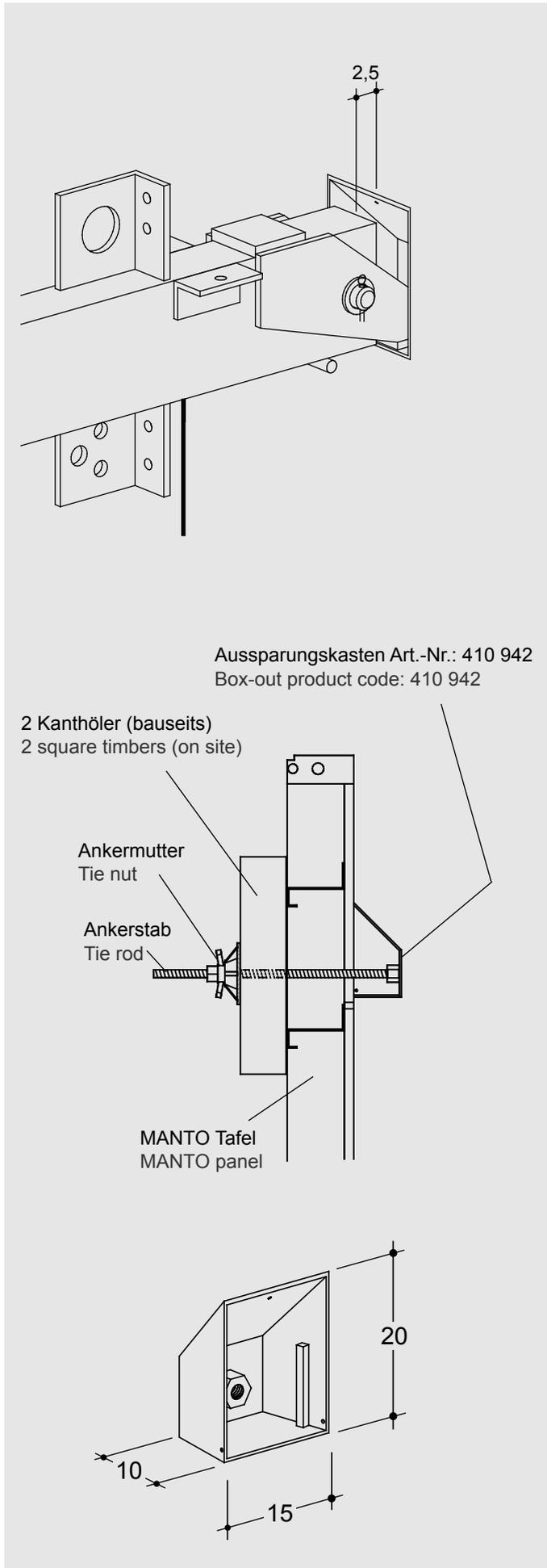
The tie cone has to be provided with an adequate anchoring design corresponding to site conditions.

## Klinkbühnenträger

### Variante 2

Die Klinke des Klinkbühnenträgers greift in einen einbetonierten Aussparungskasten. Der Aussparungskasten lässt sich nach dem Einsatz wieder entfernen.

Das Einstellmaß des Trägers errechnet sich aus dem lichten Raummaß minus 5,0 cm (2 x 2,5 cm).



Aussparungskasten Art.-Nr.: 410 942  
Box-out product code: 410 942

Der Aussparungskasten kann über einen Ankerstab und Ankermutter an der MANTO Tafel befestigt werden (siehe Abbildung).

Der Aussparungskasten kann alternativ über die Nagellöcher an die Schalung angenagelt werden.

## Platform beam

### Option 2

The claw rests in the pocket of the box-out. The box-out can be removed and re-used after lifting the platform.

The adjustment length of the beam is calculated by the clear room width minus 5, cm (2 x 2,5 cm).

The box-out can be connected to the MANTO panel with a tie rod and a tie nut (see illustration).

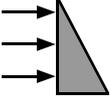
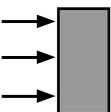
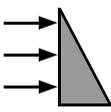
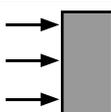
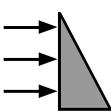
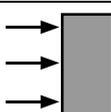
The box-out can also be nailed to the formwork by using the nailing holes.

**21 Technische Daten**

**21 Technical data**

**Zulässiger Frischbetondruck für MANTO**

**Permitted fresh concrete pressure for MANTO**

Tafelhöhe Panel height [cm]	Betondruckverlauf Concrete pressure profile	Ankerstab Tie rod	Zulässiger Frischbetondruck [kN/m <sup>2</sup> ] bei Einhaltung der Verformungsbegrenzung nach DIN 18202-Tabelle 3 und Ankertragfähigkeit Permitted fresh concrete pressure [kN/m <sup>2</sup> ] considering the maximum deflections according to DIN 18202 Tab 3		
			Zeile / Line 5	Zeile / Line 6	Zeile / Line 7
			330		DW15
DW20	82,5	82,5			82,5
	DW15	46,0		46,0	46,0
	DW20	80,0		80,0	65,0
270		DW15	67,5	67,5	67,5
		DW20	67,5	67,5	67,5
		DW15	60,0	60,0	60,0
		DW20	80,0	80,0	63,0
240		DW15	60,0	60,0	60,0
		DW20	60,0	60,0	60,0
120		DW15	70,0	70,0	70,0
		DW20	80,0	80,0	80,0

**WARNUNG**



1. Eine Gewährleistung kann nur bei Verwendung von originalen HÜNNEBECK Ankermaterialien übernommen werden!
2. Die Einhaltung der Verformungsgrenzen beziehen sich auf die Reaktionen aus dem Betondruck. Unebenheiten der Tafel sind nicht berücksichtigt!
3. Eine Vermischung von Ø 15 und Ø 20 Ankerstäben auf einer Baustelle ist nicht gestattet!
4. Bei 270 cm Tafeln bis Baujahr 1991 bzw 1995 gelten geringere Werte! Diese Werte können beim Hersteller angefragt werden.  
Tafeln, die vor 1991 gebaut wurden, sind noch mit einer Hebelkante am Seitenprofil ausgestattet.  
Tafeln vor 1995 sind ohne Verstärkungsblech im Ankerbereich (siehe Seite 70).  
Ø 15 Ankerstab bis maximal 90 kN, Ø 20 Ankerstab bis maximal 150 kN

**WARNING**



1. Warranty can only be granted for original tying equipment delivered by HÜNNEBECK!
2. The compliance of the deformation limits refers to the deflection resulting from the concrete pressure! Unevenness of the panels is not considered!
3. A mixture of tie rods DW 15 and DW 20 on one site is not permitted!
4. For panels built before 1991 or 1995 lower values are valid! These values can be requested from the manufacturer.  
Panels built before 1991 are equipped with a leverage edge at the vertical edge profile.  
Panels built before 1995 are without reinforcement at the tie hole area (see page 70).  
Ø 15 tie rod up to maximum 90 kN, Ø 20 tie rod up to maximum 150 kN



**Hünnebeck  
Deutschland GmbH**

Rehecke 80  
D-40885 Ratingen  
Phone: +49 (0) 2102 937-1  
Fax: +49 (0) 2102 37651  
info\_de@huennebeck.com  
www.huennebeck.de

Das Urheberrecht an dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung verbleibt bei Brand Energy and Infrastructure Services. Alle in dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung genannten Marken sind Eigentum von Brand Energy and Infrastructure Services, es sei denn, sie sind als Rechte Dritter kenntlich gemacht oder in sonstiger Weise als solche erkennbar.

Hünnebeck, SGB und Aluma Systems sind Handelsmarken von Brand Energy and Infrastructure Services. Weiter sind alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall einer Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung. Die nicht autorisierte Nutzung dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung, der in ihr enthaltenen Marken und sonstigen Schutzrechte ist ausdrücklich verboten und stellt eine Verletzung der Urheberrechte, Markenrechte oder sonstigen Schutzrechte dar.

Die in dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung gezeigten Darstellungen spiegeln den Baustellenalltag und sind daher sicherheitstechnisch nicht immer korrekt.

The copyright in these instructions for assembly and use belongs to Brand Energy and Infrastructure Services. All the trademarks named in these instructions for assembly and use are the property of Brand Energy and Infrastructure Services, unless marked as third-party rights or identifiable as such in another way. Hünnebeck, SGB and Aluma Systems are trademarks of Brand Energy and Infrastructure Services. Furthermore, all rights are reserved, particularly with regard to patent grant or utility model registration. The unauthorized use of these instructions for assembly and use, of the trademarks contained therein and other intellectual property rights is expressly prohibited and represents an infringement of copyright, trademark rights and other industrial property rights. The illustrations in this brochure depict actual site conditions which may not always conform with applicable safety rules and regulations.