



Rundschalung Radius

Aufbau- und Verwendungsanleitung



Produktmerkmale

Die Radius ist eine radienverstellbare Rundschalung mit sofort einsetzfertigen Schalelementen. Die Elemente mit dem eingebauten Spindelsystem können auf der Baustelle auf den gewünschten Radius geformt werden. Der kleinst mögliche Radius beträgt 250 cm mit einem maximal zulässigen Betondruck von 60 kN/m².

Mit Breiten von 250 und 125 cm für die Außenelemente und 240 und 120 cm für die Innenelemente sowie drei Elementhöhen (350, 300, 150 cm) ist eine optimale Anpassung an das Bauwerk möglich.

Das Radius-Schalelement besteht aus einer hochwertigen und elastisch verformbaren 6 mm dicken Stahl-Schalhaut, die an den Aussteifungsprofilen angeschweißt ist. Durch die beiden Randprofile werden die Kanten der Schalhaut geschützt. Alle Profile sind durch Zug- und Druckspindeln miteinander verbunden.

Die Anordnung des Spindelsystems zwischen den Aussteifungsprofilen gewährleistet eine geringe Bauhöhe und eine gute Stapelbarkeit der Schalelemente.

Für den Krantransport sind die Elementbreiten 250 und 240 cm mit acht Kranösen, die Elementbreiten 125 und 120 cm mit vier Kranösen ausgestattet.

Der vertikale Elementstoß wird entweder mit dem Mammut-Schalschloss, mit dem RS-Schalschloss, mit dem Uni-Schalschloss 22 bei Innenelementen oder Uni-Schalschloss 28 bei Außenelementen geschlossen. Die Schlösser können in der Höhe stufenlos auf den Randprofilen angeordnet werden. Das RS-Schalschloss ist für Ausgleiche bis 8,5 cm, das Uni-Schalschloss 22 für Ausgleiche bis 10 cm und das Uni-Schalschloss 28 kann Ausgleiche am Elementstoß bis zu einer Stärke von 16 cm überbrücken.

Die Verbindung im horizontalen Elementstoß bei aufgestockten Schalelementen erfolgt mit der Richtschiene-RS auf den Aussteifungsprofilen.

Verankert wird die Rundschalung Radius über Ankerschienen, welche die Belastungsmöglichkeiten des Anker DW 20 optimal ausnutzen. Die Ankerlöcher haben einen Durchmesser von 30 mm.

Laufkonsolen und Abstützungen für die verschiedenen Schalungshöhen vervollständigen das Schalungssystem.

Die Verzinkung aller Stahlteile gewährleistet eine geringe Wartung und eine hohe Lebensdauer.

Abkürzungen, Abbildungen, Tabellen usw.

Die Abkürzung RS wird für Radius verwendet. Weitere Abkürzungen werden an der Stelle erklärt, an der sie erstmals erscheinen.

Die Seiten dieser Anleitung beginnen mit dem obigen Produktkürzel, die Abbildungen und Tabellen sind pro Seite durchnummeriert. Die Querverweise im Text können sich auf Seiten-, Abbildungs- und Tabellennummern in dieser oder einer anderen Anleitung beziehen. Ersichtlich ist das am Produktkürzel.

Rundschalung



Bitte beachten

Die Aufbau- und Verwendungsanleitung zeigt und beschreibt anhand der in der Praxis gängigen Anwendungen, wie man das hier beschriebene MEVA-Material sicher, korrekt, schnell und wirtschaftlich aufbaut, verwendet und abbaut. Zum leichteren Erkennen und Verstehen der beschriebenen Details werden die Abbildungen sicherheitstechnisch nicht immer vollständig gezeigt. Für hier nicht beschriebene Anwendungen und für Sonderfälle kontaktieren Sie uns bitte. Wir helfen Ihnen dann umgehend weiter.

Beim Einsatz unserer Produkte sind die örtlichen Arbeitsschutz-Vorschriften zu beachten. Die bauseitig zu erstellende Montageanweisung dient dazu, die baustellenspezifischen Risiken zu reduzieren. Sie muss die folgenden Angaben enthalten:

- Die Reihenfolge der Arbeitsabläufe inkl. Auf- und Abbau
- Das Gewicht der einzelnen (Schal-)Elemente und Systembestandteile
- Die Art, die Anzahl und den Abstand der Verankerungen und Schrägabstützungen
- Die Anordnung, Anzahl und Dimensionen der Betoniergerüste (Arbeitsbühnen) inkl. der nötigen Absturzsicherungen und Verkehrswege
- Die Anschlagpunkte für den Krantransport der Elemente. Hierfür ist die vorliegende Aufbau- und Verwendungsanleitung zu beachten, da Abweichungen einen separaten statischen Nachweis erfordern.

Wichtig: Grundsätzlich darf nur einwandfreies Material eingesetzt werden. Beschädigte Teile sind von der weiteren Verwendung auszuschließen. Als Ersatzteile dürfen nur MEVA-Originalteile verwendet werden.

Achtung: Schalschlösser dürfen nicht gewachst oder geölt werden!

Inhalt

Produktübersicht	4
Schalhautbohrungen.....	5
Einstellen der Radien.....	6 - 7
Elementverbindung.....	8
Elementstoß / Höhenjustierung.....	9
Aufstockung und Höhenanpassung	10
Ankerung	11 - 12
Laufkonsole	13
Abstützung.....	14
Abstützung / Hohe Wände.....	15
Stirnabstellung.....	16 - 17
Mögliche Radien.....	18
Krantransport der Schalelemente	19
Holzausgleich	20 - 21
Aussparungen.....	22
Auf- und Abbau der Schalung.....	23 - 24
Dienstleistungen	25
Notizen.....	26
Produktverzeichnis.....	27

Rundschalung

Produktübersicht

Die Rundschalung RS besteht aus verschiedenen Elementgrößen.

Es gibt drei verschiedene Höhen:

350 / 300 / 150 cm

und vier verschiedene Breiten:

250 / 240 / 125 / 120 cm

Es sind 6 Außenelementgrößen:

- 350/250

- 300/250

- 150/250

- 350/125

- 300/125

- 125/125

und 6 Innenelementgrößen

erhältlich:

- 350/240

- 300/240

- 150/240

- 350/120

- 300/120

- 150/120

Alle Radius-Elemente werden mit Ankerbohrungen ($d=30\text{ mm}$) in der Schalhaut geliefert. Bei Ankerung mit der Ankerschiene RS, dem Schuh für Ankerschiene RS und dem Ankerstab DW 20 ist ein maximal zulässiger Frischbetondruck von 60 kN/m^2 ab einem Radius von 250 cm möglich.

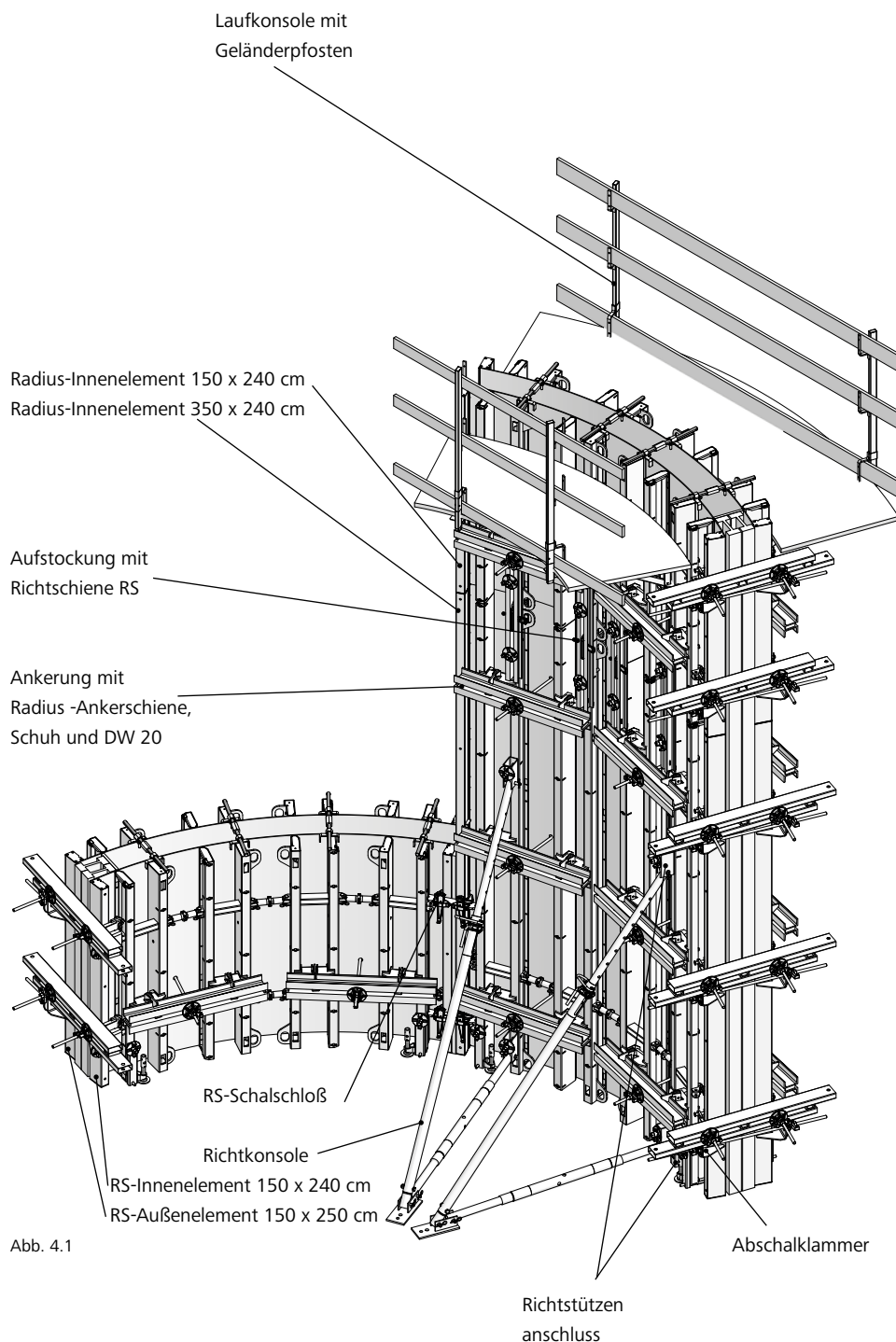


Abb. 4.1

Bezeichnung	Artikel-Nr.
RS-Außenelement	
350 x 250	23-805-05
300 x 250	23-805-30
150 x 250	23-805-70
350 x 125	23-805-20
300 x 125	23-805-40
150 x 125	23-805-80
RS-Innenelement	
350 x 240	23-806-05
300 x 240	23-806-30
150 x 240	23-806-70
350 x 120	23-806-20
300 x 120	23-806-40
150 x 120	23-806-80
Radiuslehre aussen	41-291-10
Radiuslehre innen	41-291-00

Schalhautbohrungen

Alle Radius-Schalungselemente werden mit Ankerbohrungen in der Schalhaut (siehe Seite RS-11) geliefert.
Der Durchmesser der Bohrungen beträgt 30 mm.

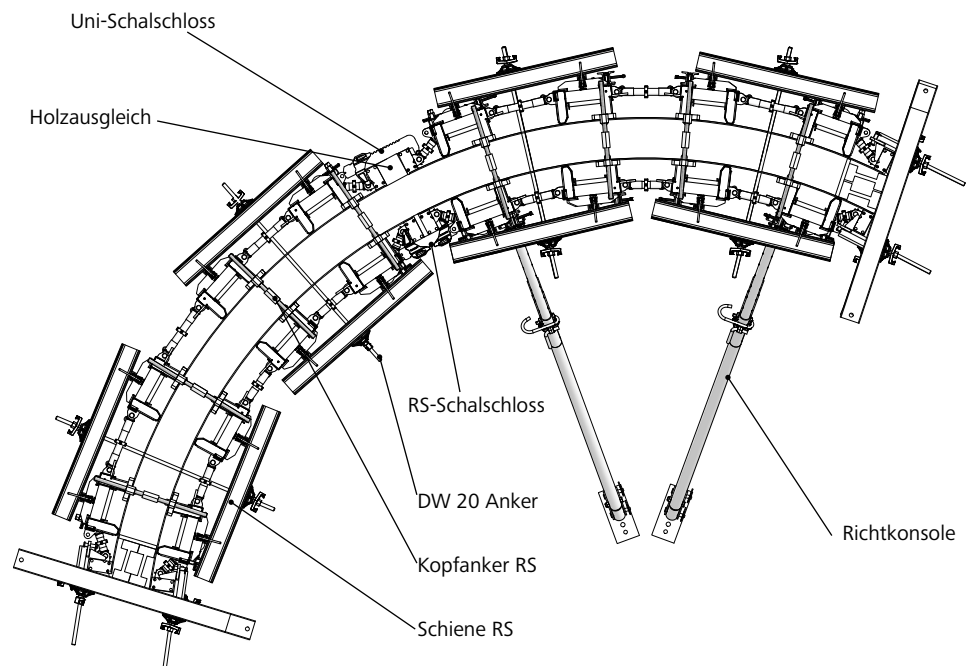


Abb. 5.1

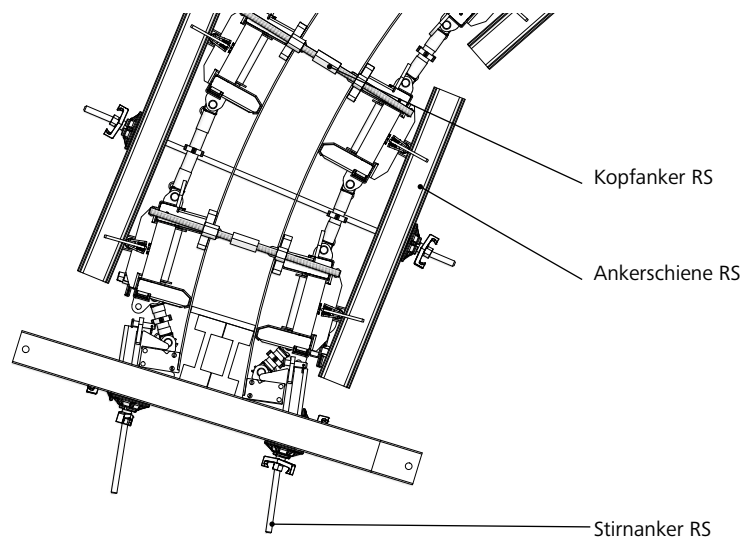


Abb. 5.2 Gurtankerung

Einstellen der Radien

Vorbereitung

Für die Einstellung der erforderlichen Radien werden die im geraden Zustand angelieferten Radius-Schalelemente mit dem Kran auf zwei Böcken abgelegt (Abb. 6.1). Falls die gewünschte Schalungseinheit aus mehreren Einzelementen besteht (aufgestockte Schalung), empfehlen wir die Aufstockarbeiten immer vor dem Rundungsvorgang auszuführen.

- Alle Spindeln sind zunächst mit der Hand auf Kraftschlüssigkeit (spielfrei) zu bringen.
- Die Böcke sollen zueinander im Nivellement sein, um Verdrehungen in den Elementen zu vermeiden. Dabei ist unbedingt auf eine ausreichende Tragfähigkeit und Stabilität zu achten. Im Bedarfsfall müssen die Böcke miteinander ausgesteift werden.
- Die Auflagerprofile der Böcke sollten, wie dargestellt, parallel zu den Aussteifungsprofilen der Schalelemente verlaufen (Abb. 6.1).

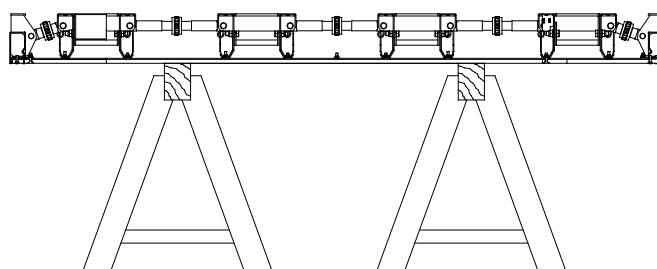


Abb. 6.1

Um den Einstellvorgang mit Radiuslehren kontrollieren zu können, müssen die Auflagerprofile kürzer sein als die Höhe der einzustellenden Schalungselemente (Abb. 6.2).

Die Einstellung der Radien sollte von zwei Personen gleichzeitig durchgeführt werden.

Die Überprüfung der Einstellung wird mit Radiuslehren vorgenommen, die auf oder an den Böcken befestigt sind. Diese sind mit dem entsprechenden Radius und einer Länge größer 250 cm aus verzugfreiem Holz (mehrschichtige Schalhaut) herzustellen.

Der kleinste einstellbare Radius beträgt 250 cm, bei einem maximalen Betondruck von 60 kN/m².

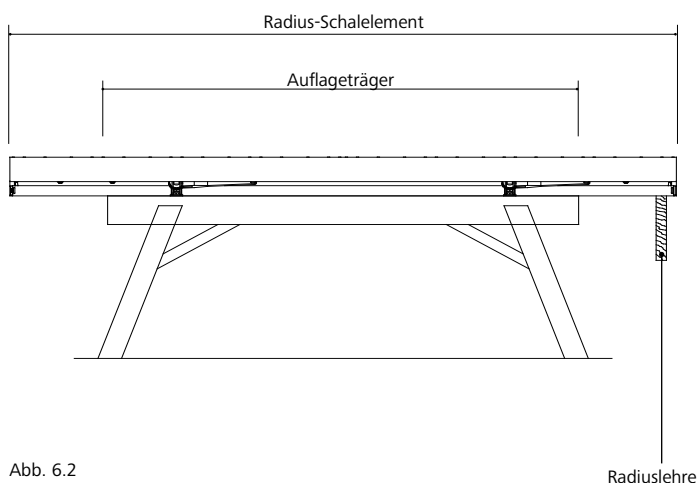


Abb. 6.2

Radiuslehre

Einstellen der Radien

Einstellvorgang

1. Bringen Sie alle Spindeln-RS zunächst mit der Hand in eine neutrale Position (Kraftschlüssig bzw. spielfrei).
2. Stellen Sie die Krümmung gleichmäßig ein. Dabei werden die Spindeln schrittweise in der angegebenen Reihenfolge gemäß den Abb. 7.1 und 7.2 gedreht.
3. Führen Sie diese Einstellungen immer gleichzeitig in allen Spindelreihen aus.
4. Der Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis das Schalelement die gewünschte Krümmung aufweist. Prüfen Sie zwischen durch den augenblicklichen Zustand mit der Radiuslehre. Diese Prüfung ist immer auf der Schalhautseite aus vorzunehmen.
5. Heben sie das eingestellte Radius-Schalelement mit dem Kran von den Böcken und transportieren es zu seinem Einsatzort bzw. lagern es zwischen.

Jedes Element hat mehrere fest eingebaute Kranösen (4 bzw. 8 je nach Elementgröße).

Einstellvorgang bei stehenden Schalelementen.

Grundsätzlich kann der Radius bei der Rundschalung Radius auch an stehenden, aber nicht aufgestockten Elementen eingestellt werden. Die Spindeln-RS werden dabei in gleicher Weise bedient, wie zuvor beschrieben.

Es sind jedoch vor allem sicherheitstechnische Aspekte zu berücksichtigen. Während der Arbeiten an den Schalungselementen müssen diese ausreichend abgestützt oder in anderer Form gegen Umfallen gesichert sein.

Vorsicht

Bei stehenden Elementen kann die Schalhaut auf rauem Betonboden während der Betätigung der Spindeln RS beschädigt werden.

Hinweis:

Regelmäßiges Kontrollieren der Spindelabdeckungen auf Beschädigungen unterstützt die einwandfreie Funktion der Spindeln.

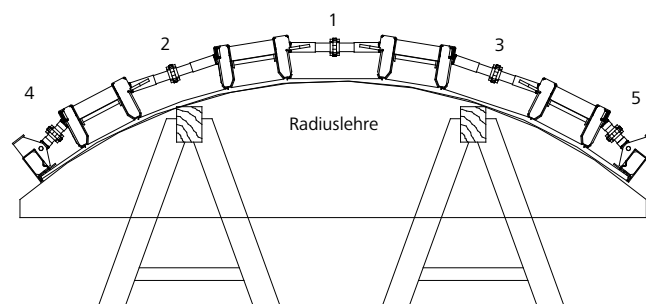


Abb. 7.1

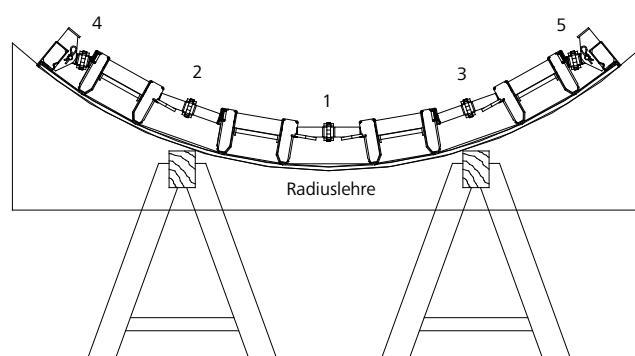


Abb. 7.2

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Radiuslehre außen	41-291-10
Radiuslehre innen	41-291-00

Rundschalung

Elementverbindung

Die Radius Schalelemente werden mit dem M-Schalschloss, dem RS-Schalschloss oder dem Uni-Schalschloss am vertikalen Stoß verbunden (Abb. 8.1).

Dieses Verbindungsmittel kann in der Höhe stufenlos auf den Randprofilen der Elemente angeordnet werden. Für jeden Meter Stoßfuge ist ein Schalschloss vorzusehen (z.B. 5 Stück bei einer 450 cm (300 + 150 cm) hohen Schalung).

Das RS- oder Uni-Schalschloss verbindet die Radius-Schalelemente direkt oder mit im Stoß angeordneten Ausgleichshölzern.

Das RS Schalschloss kann Ausgleichsbreiten bis 8,5 cm bewältigen. Der Verstellbereich des Uni-Schalschlusses 22 erlaubt Ausgleichsbreiten bis zu 10 cm. Größere Ausgleichsbreiten (bis 16 cm) können mit dem Uni-Schalschloss 28 gelöst werden, vor allem bei den Außenelementen.

Wir empfehlen 4 Schalschlösser bei der Elementhöhe 350 und 300 cm. Bei der Elementhöhe 150 sind 2 Schalschlösser ausreichend.

Die Schalschlösser sollten immer so nahe wie möglich unter- und oberhalb der Spindelreihen angebracht werden.

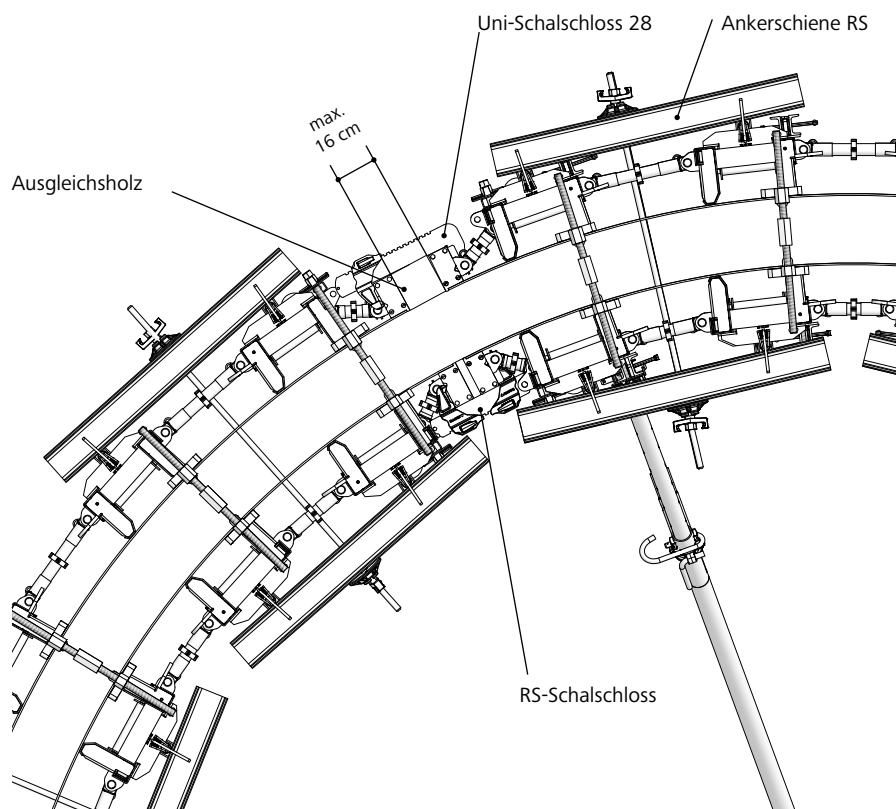


Abb. 8.1 Außenschalung mit Ausgleichsholz

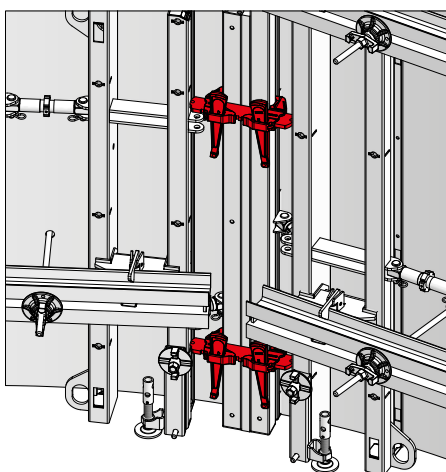


Abb. 8.2 Innenschalung mit RS-Schalschloss

Bezeichnung	Artikel-Nr.
M-Schalschloss.....	29-400-71
RS-Schalschloss.....	23-807-70
Uni-Schalschloss 22.....	29-400-85
Uni-Schalschloss 28.....	29-400-90

Elementstoß / Höhenjustierung

Zusatzspindel 270-390 RS

Bei den Elementstößen der Radius-Schalung mit einem Radius größer 5 m ist in der Höhe jeder Spindelreihe eine Zusatzspindel 270-390 RS anzuordnen. Die Zusatzspindel (Abb. 9.1) wird auf Höhe der Standard-Spindelreihe an der Platine der jeweils äußersten Spindel des Elementes auf der Innen- und der Außenseite der Schalung angebracht (Bolzen mit Federstecker).

Das Spindelrohr anschließend so weit andrehen, dass ein spielfreier und kraftschlüssiger Sitz gewährleistet ist.

Achtung

Zusatzspindel mit Gefühl (handfest) anziehen. Wird die Zusatzspindel zu stark angezogen, verändert sich die eingestellte Form der Schalung und dadurch auch der Radius.

Ein starkes Anspannen der Spindel ist somit nicht erforderlich!

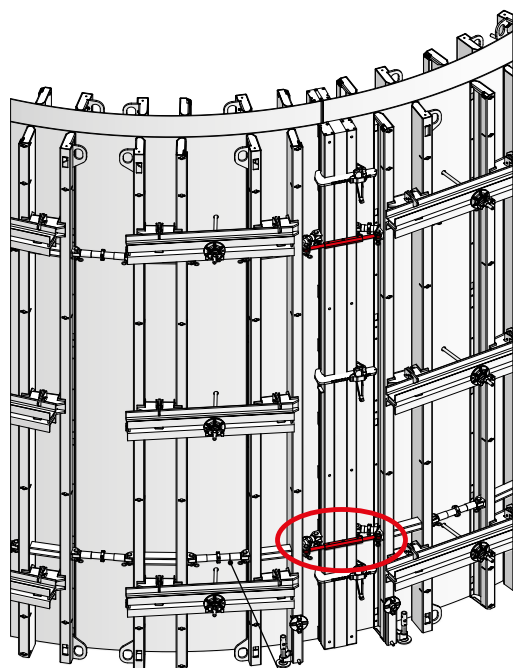
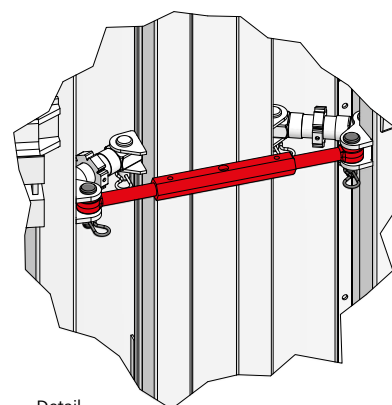


Abb. 9.1

Höhe der Standard Spindelreihe



Detail

Höheneinstellung

Durch Anschrauben der Fußspindel RS (Abb. 9.2 und 9.3) ist es möglich die Elemente bzw. Einheiten in der Höhe exakt zu justieren. Die Fußspindel RS wird mit einer Flanschschraube 18 an einer Funktionsmutter des Elementes befestigt (Abb. 9.3). Der Verstellbereich beträgt 45 mm.

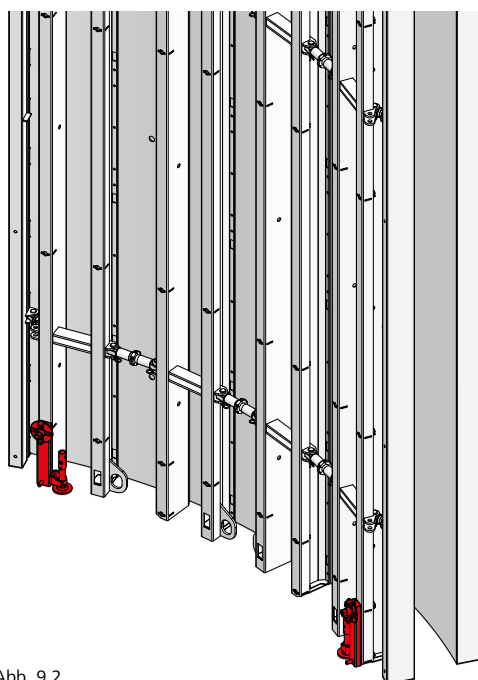


Abb. 9.2

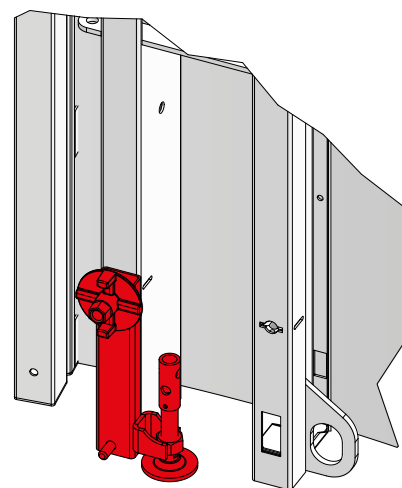


Abb. 9.3

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Zusatzspindel 270-390 RS	23-807-60
Fußspindel RS	23-807-35
Flanschschraube 18.....	29-401-10
Uni-Schloss 28.....	29-400-90

Aufstockung und Höhenanpassung

Die Anpassung der Rundschalung Radius an die geforderten Bauwerkshöhen erfolgt mit den drei zur Verfügung stehenden Elementhöhen (150 cm, 300 cm, 350 cm) im 50 bzw. 100 cm-Raster (Abb. 10.1).

Nur gleich breite Elemente können aufgestockt werden.

Als Verbindungsmittel wird die einteilige Richtschiene-RS mit integriertem Schalschloss eingesetzt, die grundsätzlich auf jedem Radiusprofil mit der dafür vorgesehenen Aussparung anzuordnen ist (Abb. 10.1 und 10.2).

Die Richtschiene-RS wird zusätzlich mit 2 Flanschschrauben 18 an den Radiusprofilen befestigt.

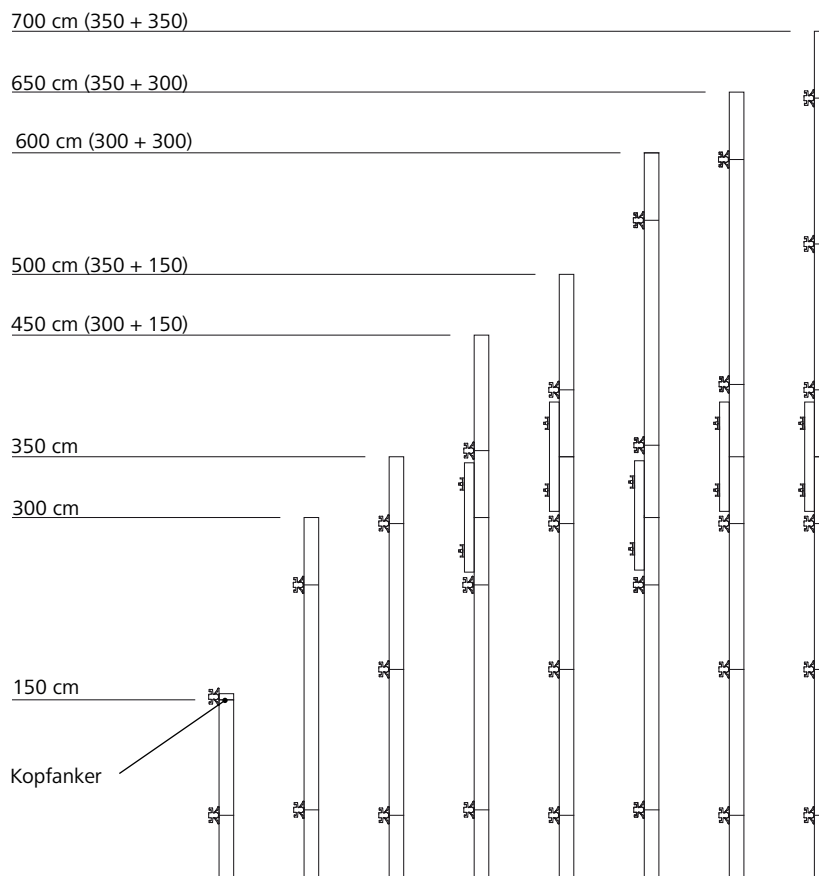


Abb. 10.1

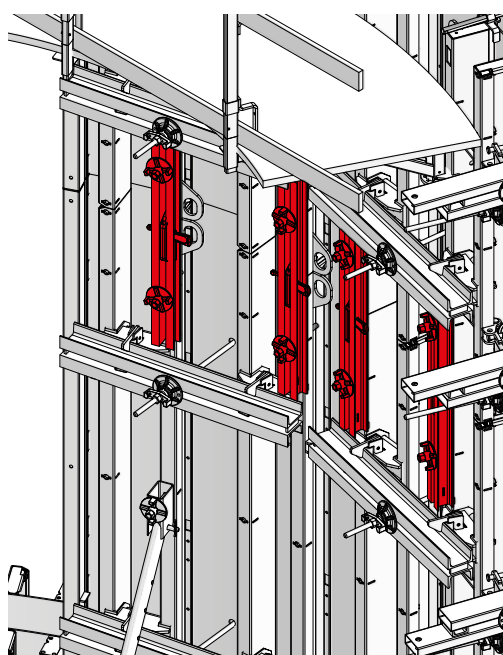


Abb. 10.2

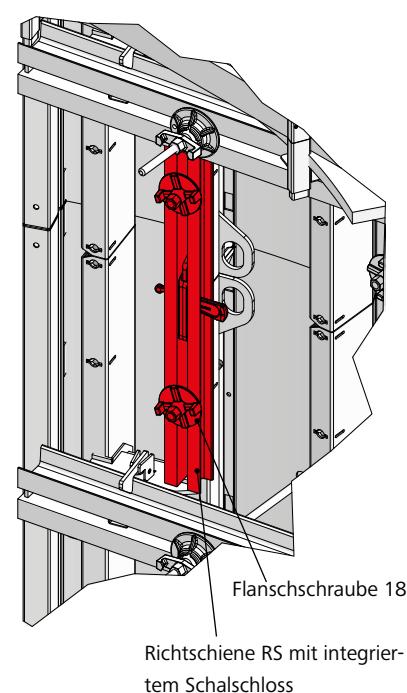


Abb. 10.3

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Richtschiene RS.....	23-807-15
Flanschschraube 18.....	29-401-10

Ankerung

Ankern mit Ankerschienen

Die Schalelemente sind werkseitig mit Ankerbohrungen ($d=30\text{ mm}$) versehen (Abb. 11.1 und 11.2).

Bedingt durch die große Schallfläche je Anker ist die Verwendung von Ankerstäben DW 20 zwingend erforderlich.

Die Ankerschiene wird in Höhe der Ankerbohrungen an den Querprofilen zwischen den Radiusprofilen mit Hilfe der Schuhe montiert. Die Schiene wird lediglich auf die Schuhe aufgesteckt. Die Schiene rastet an den "Krallen" ein und ist dennoch seitlich verschiebbar.

Die Ankerstäbe müssen möglichst lotrecht zur Schalung eingebaut werden. Werden die Ankermuttern zu stark angezogen, verändert sich auch der eingestellte Radius.

Wir empfehlen den Einbau von Abstandshaltern auf der Bodenplatte.

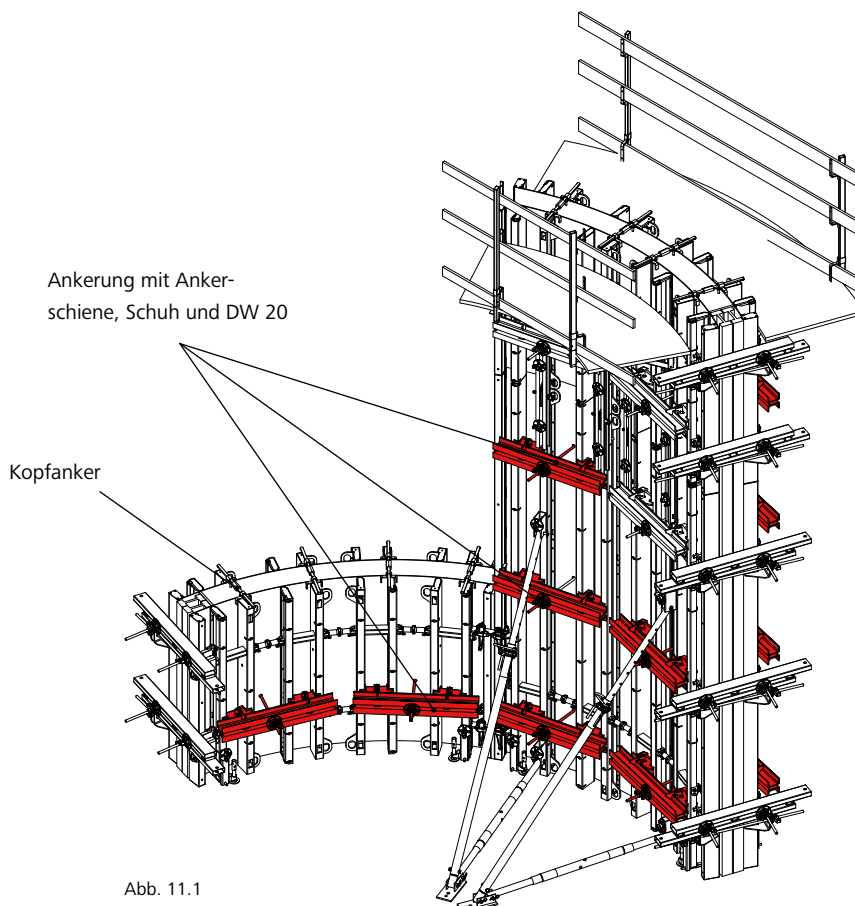


Abb. 11.1

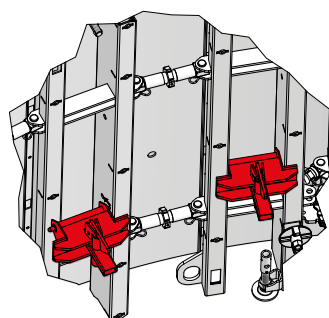


Abb. 11.2 Schuh für Ankerschiene RS

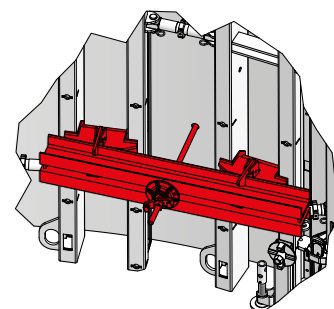


Abb. 11.4 Montierter Anker

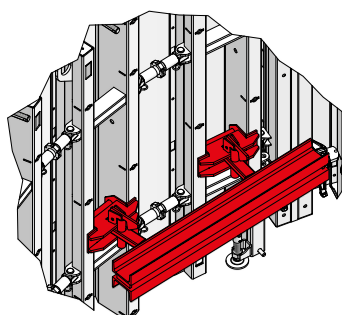


Abb. 11.3 Ankerschiene RS

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Ankerschiene RS	23-807-30
Schuh für Ankerschiene RS ...	23-807-25
Ankerstab DW 20/120	29-900-97
Gelenkflanschnutter 20/140.	29-900-05

Ankerung

Ankern mit Kopfanker

Die Lage der Ankerungen ist durch die werkseitigen Bohrungen in der Schalhaut vorgegeben. Eine 150 cm hohe Schalung, nicht aufgestockt, ist immer mit einem Kopfanker oben zu verankern (Abb. 12.1 und 12.2). Der Kopfanker besteht aus zwei Klammern und einem DW 20 Ankerstab mit Verstellmutter. Der Kopfanker wird als zug- und druckfeste Ankerstelle verwendet, d.h. der Kopfanker wirkt zugleich als Abstandhalter. Er wird einfach über die Schalhaut eingehängt (an jedem Doppelprofil). Verstellbereich 150 - 500 mm. Wir empfehlen den Kopfanker immer einzubauen.

Alternativ zum Kopfanker kann auch ein Querausrichter 44 verwendet werden. Zusätzlich braucht man einen Ankerstab und Gelenkflanschmutter. Um zu gewährleisten, dass der Anker auch als Abstandhalter fungieren kann, sind Gelenkflanschmutter auf beiden Seiten des Querausrichters erforderlich (die jeweils innenliegende Gelenkflanschmutter fungiert somit als Kontermutter).

Kopfanker

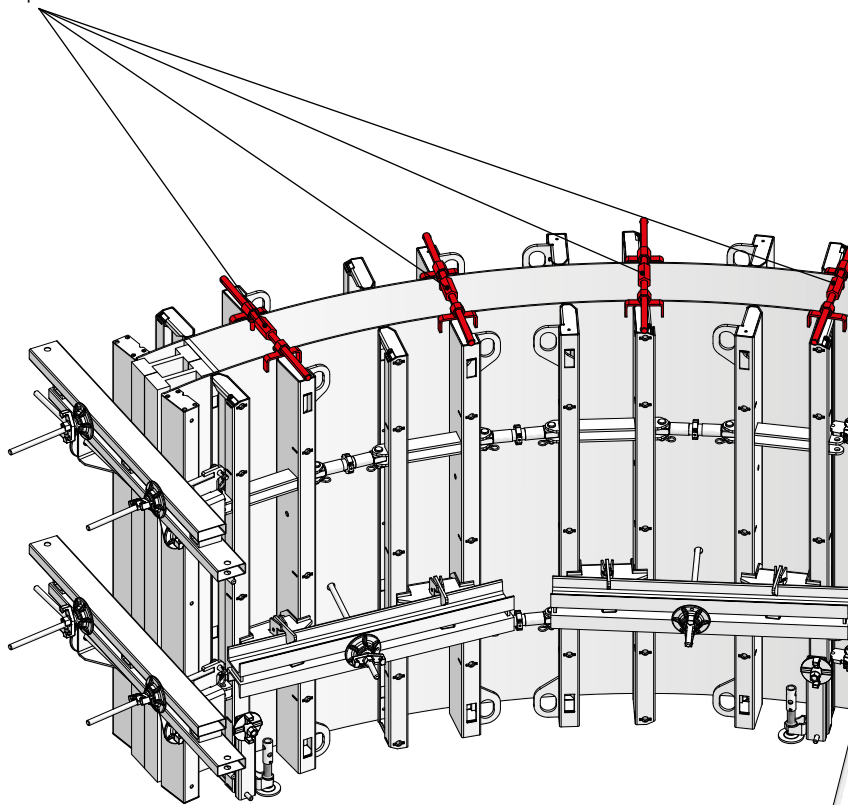


Abb. 12.1

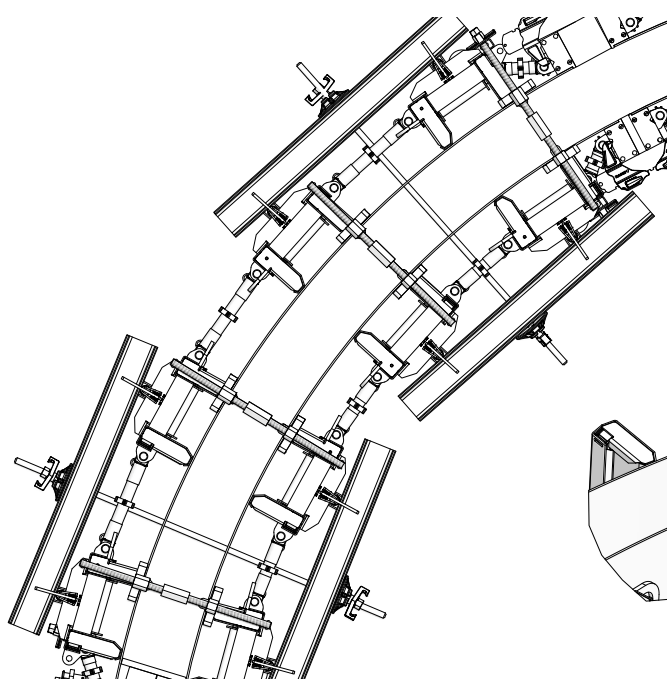


Abb. 12.2

Kopfanker

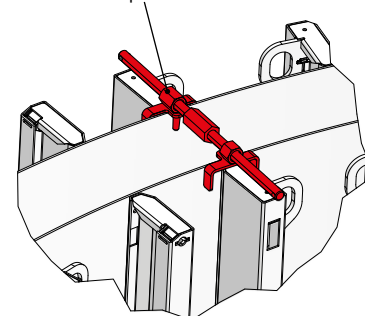


Abb. 12.3

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Kopfanker RS.....	23-807-50
M-Querausrichter 44.....	29-401-02

Laufkonsole

Die steckbare Laufkonsole RS (Abb. 13.1, 13.2 und 13.4) wird zum Einhängen in die Funktionsmutter um 45° gedreht, anschließend senkrecht gestellt und mit den Klammern am Rahmenprofil fixiert. Der Belag kann auf der Konsole befestigt werden.
 Max. Konsolabstand bei einer Belastung von 150 kg/m² (Lastgruppe 2): 2,50 m, unter Berücksichtigung der EN 12811-1.
 Belagstärke hierbei: min. 4,5 cm.

Geländerpfosten und Seitenschutz

Die Geländerpfosten (Abb. 13.5 und 13.6) werden in die Laufkonsole eingesteckt.

Sind Gerüstrohre oder Schutzgitter zur Absturzsicherung gewünscht, kann der Geländerpfosten 48/120 UK verwendet werden. Der Geländerpfosten 48/120 UK besteht aus einem Rundrohr Ø 48 mm zum Anbringen von Gerüstrohrkupplungen und einem rechteckigen Übergangsstück zum Einstecken in die Laufkonsole (Abb. 13.6).

Hinweis

Mindestquerschnitt des Geländer- bzw. Zwischenholms:

- bis 2,0 m Pfostenabstand: 15 x 3 cm (Abb. 13.3),
- bis 3,0 m Pfostenabstand: 20 x 4 cm.

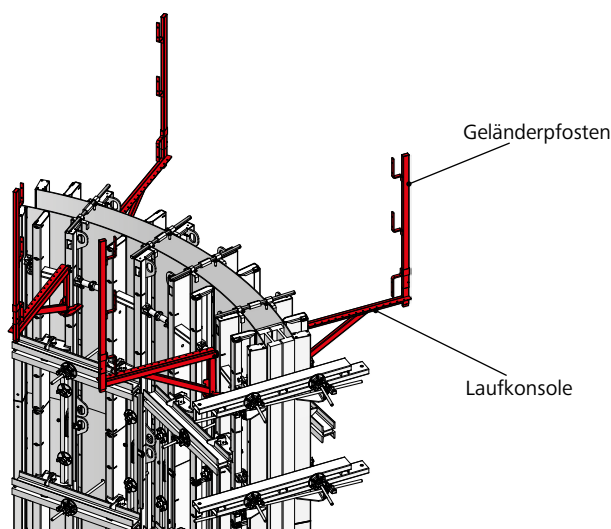


Abb. 13.1

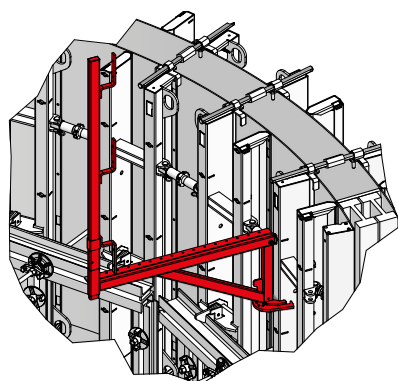


Abb. 13.2

Arbeitsgerüst nach EN 12811-1

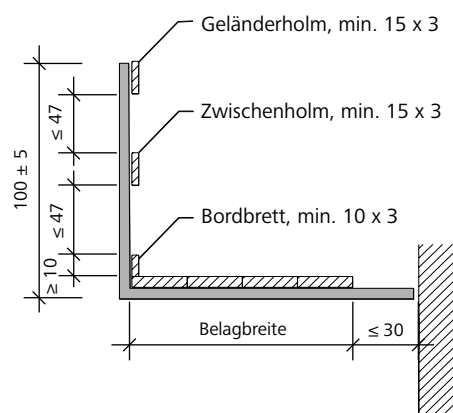


Abb. 13.3

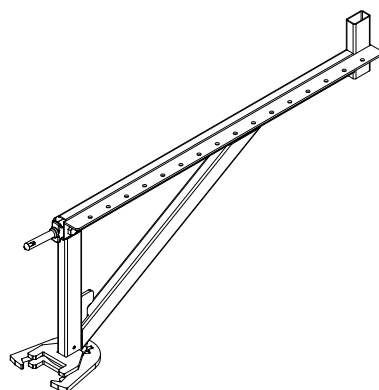


Abb. 13.4
Laufkonsole RS

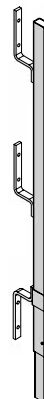


Abb. 13.5
Geländerpfosten 100 bzw. 140



Abb. 13.6
Geländerpfosten 48/120 UK

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Laufkonsole RS	23-807-20
Geländerpfosten 100	29-106-75
Geländerpfosten 140	29-106-85
Geländerpfosten 48/120 UK ..	29-106-80

Rundschalung

Abstützung

Befestigung der Richtstützen/ Richtkonsolen mit Anschlussgelenk und Flanschschraube 18 an den Funktionsstreben (Abb. 14.1).

Bitte beachten Sie, dass mit den Richtstützen sämtliche Einstellungen der Schalung zerstört werden können. Wir empfehlen daher die Richtstützen nur als eine Art Umfallsicherung zu verwenden. Die vertikale Ausrichtung sollte nur durch die Fußspindel RS erfolgen. Für weitere Anwendungsfälle wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Bitte beachten

→ Schalungshöhe und Länge der Richtstützen sollte gleich sein. Der Winkel zwischen Boden und Richtstrebe sollte kleiner als 60° sein (Abb. 14.1 und Tab. 14.3).

→ Richtkonsolen bzw. Richtstützen müssen über die Fußplatten mit Dübeln kraftschlüssig mit dem Untergrund verbunden werden.

→ Vor dem Verankern am Boden sicherstellen, dass die Bodenbeschaffenheit und Dübel den örtlichen Vorschriften genügen.

Richtkonsole 250

Sie besteht aus der Richtstütze R 250, Richtstrebe SRL 120 und Doppelgelenkfußplatte.

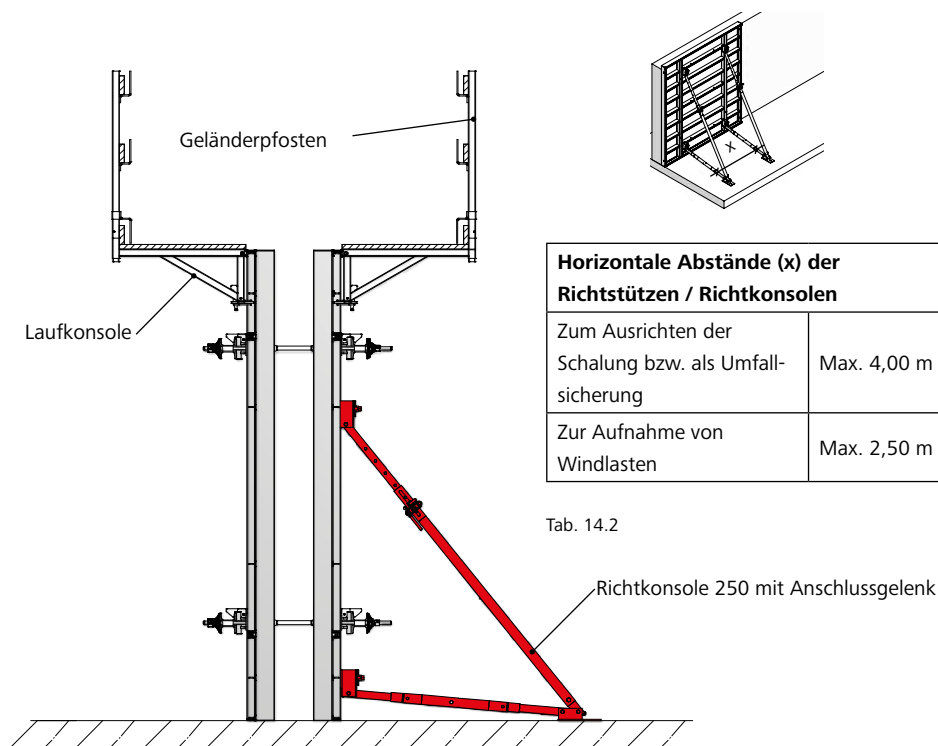


Abb. 14.1

Horizontale Abstände (x) der Richtstützen / Richtkonsolen	
Zum Ausrichten der Schalung bzw. als Umfallsicherung	Max. 4,00 m
Zur Aufnahme von Windlasten	Max. 2,50 m

Tab. 14.2

Bezeichnung	Artikel-Nr.:	Verstellbereich [m]	Zul. Druck [kN]	Zul. Zug [kN]	Gewicht [kg]	Empfohlener Anwendungsbereich
Richtstreben SRL						
SRL 120	29-108-80	0,90–1,50	20,0	30,0	8,3	Horizontaljustierung des Wandfußes, Richtkonsole 250, Kletterschalung
SRL 170	29-108-90	1,20–2,20	25,0	40,0	10,5	Klappschacht-Schalung
Richtstützen R						
R 160	29-109-40	1,35–2,00	25,0	25,0	11,0	Horizontal- und Vertikalausrichtung
R 250	29-109-60	1,90–3,20	25,0	30,0	18,5	Obere Stütze der Richtkonsole 250 bis Schalungshöhe 4,05 m
R 460	29-109-80	3,40–5,20	20,0	30,0	35,8	Wandschalung bis Schalungshöhe 6,00 m
R 630	29-109-85	5,10–7,60	9,5	25,0	67,8	Wandschalung bis Schalungshöhe 9,00 m
Schalungshöhen über 6,00 m						
Triplex R 680	—	6,40–7,20	45,0	45,0	123,0	Wandschalung, Stützen
Triplex R 780	—	7,40–8,20	45,0	45,0	139,0	Wandschalung, Stützen
Triplex R 880	—	8,40–9,20	45,0	45,0	149,0	Wandschalung, Stützen
Triplex R 980	—	9,40–10,20	35,0	45,0	160,0	Wandschalung, Stützen

Tab. 14.3

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Richtkonsole 250 mit Anschlussgelenk	29-109-20
Richtkonsole 250 ohne Anschlussgelenk	29-109-25
Flanschschraube 18.....	29-401-10

Abstützung / Hohe Wände

Zum Abstützen von Wänden bis 6,00 m empfiehlt es sich, entweder eine Richtkonsole aus den Richtstützen R 250 und R 460 auf der Baustelle auszubilden oder die Richtkonsole 250 zusätzlich mit einer R 460 zu verwenden (Abb. 15.1).

Bei einer Schalungshöhe über 6,00 m empfehlen wir die Richtstütze R 630 und die Richtstütze R 250, bzw. R 460 zur Richtkonsole auszubilden oder die Schrägabstützung Triplex R (Richtstütze). Die Triplex R ist eine als Dreigurtstütze konzipierte Schrägabstützung zum Ausrichten und Abstützen von hohen Schalungen (siehe auch Tab. 14.3).

Bitte beachten Sie auch die Aufbau- und Verwendungsanleitung Triplex.

Der Schalungsanschluss (Anschlussgelenke oder Kombi-Schalschloss mit Kupplung) ist in manchen Fällen gesondert zu bestellen, für die Richtstütze ist zusätzlich eine Fußgelenkplatte zu disponieren. Für Details beachten Sie bitte das Produktverzeichnis.

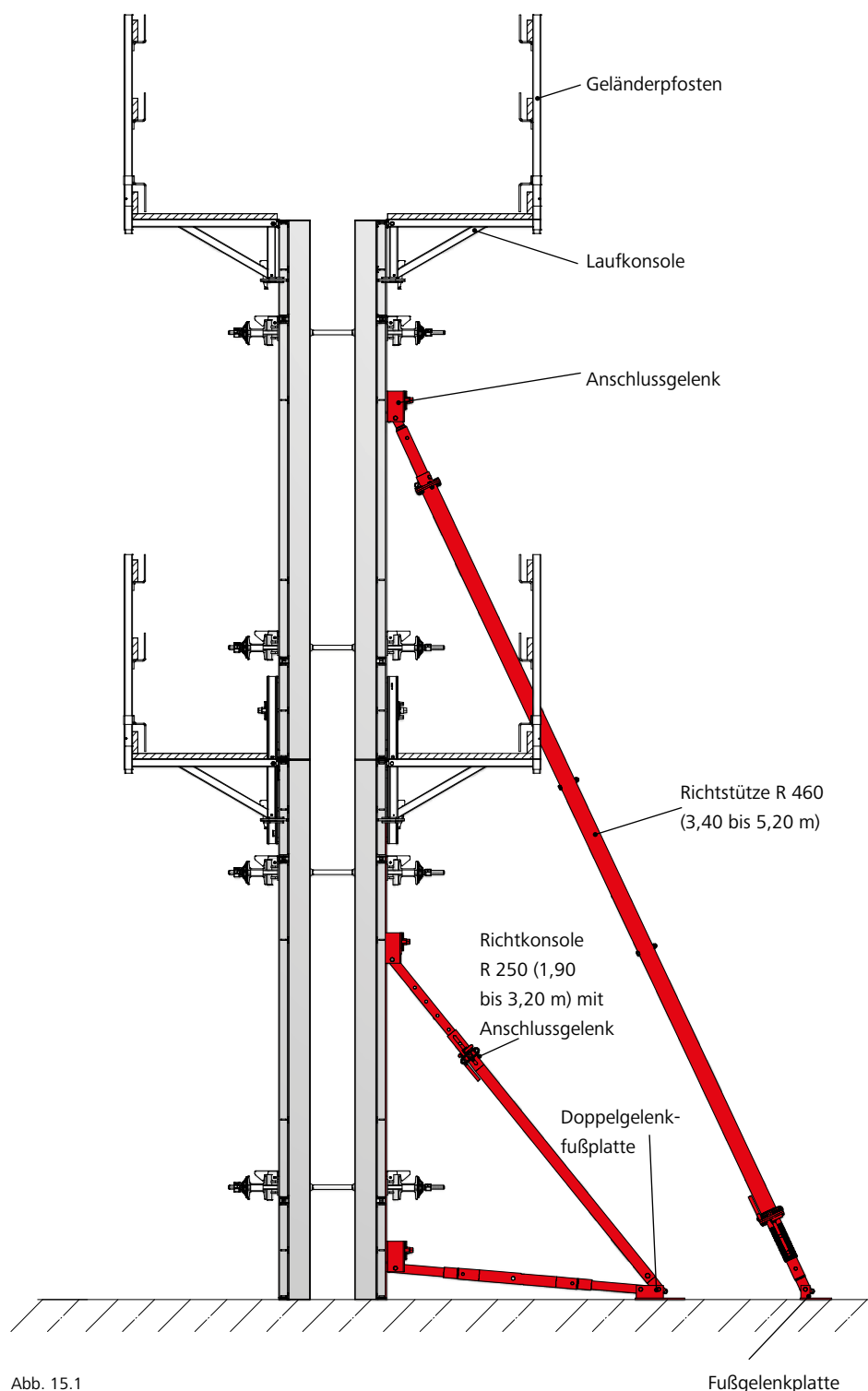


Abb. 15.1

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Richtstütze R 630.....	29-109-85
Richtstütze R 460.....	29-109-80
Richtstütze R 250.....	29-109-60
Anschlussgelenk	29-804-85
Doppelgelenkfußplatte	29-402-32
Kombi-Schalschloss mit Kupplung.....	29-804-60
Richtkonsole 250 mit Anschlussgelenk	29-109-00
Fußgelenkplatte	29-802-48

Stirnabstellung

Die Lasten aus einer Wand-Stirnabstellung werden mit Hilfe der Abschalklammer, einer Richtschiene, dem Stirnanker und einem normalen DW Stab plus Gelenkflanschmutter aufgenommen.

Wir empfehlen die folgende Anzahl an Abschalkkonstruktionen bei den jeweiligen Elementhöhen:

- 2 bei Elementhöhe 150 cm,
- 3 bei Elementhöhe 300 cm und 350 cm.

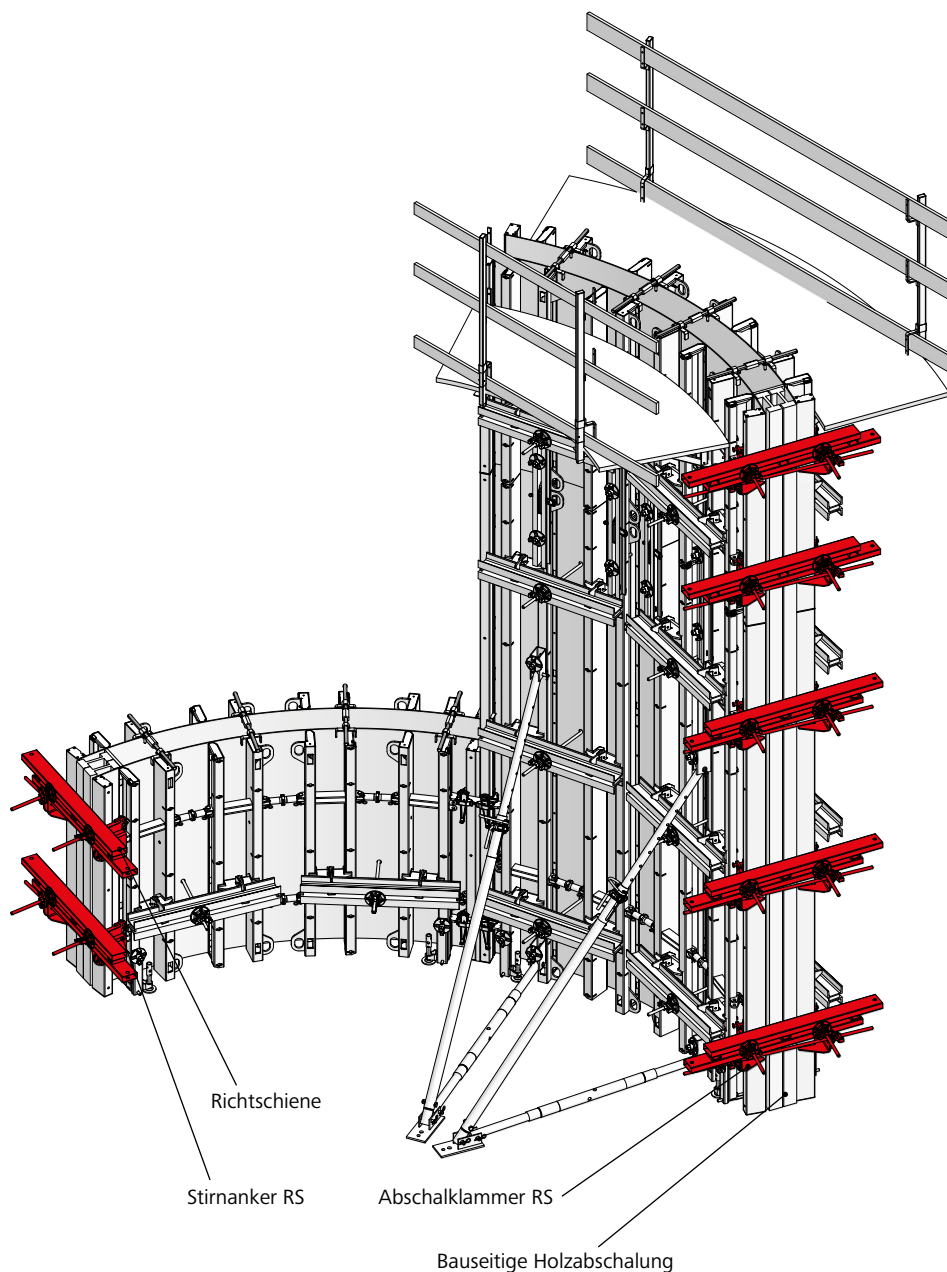


Abb. 16.2

Bezeichnung	Artikel-Nr.
AS-Richtschiene 125	29-201-75
Stirnanker RS	23-807-55
M-Richtschiene 180	29-400-92
Abschalklammer RS	23-807-10
Ankerstab DW 20/120	29-900-97
Gelenkflanschmutter	29-900-05

Stirnabstellung

Die Stirnabstellung wird wie folgt an der Schalung befestigt:

1. Der DW Stab wird mit Hilfe von zwei Abschalklammern und zwei Gelenkflanschnuttern an der Schalung befestigt. Dadurch wird der Betondruck, der auf die Elemente wirkt, aufgenommen und die gewünschte Wandstärke gewährleistet (Abb. 17.1).

2. In das "Schlüsselloch" am hinteren Ende der Abschalklammern wird der Stirnanker eingehängt (Abb. 17.2 A und 17.2 B). Alternativ kann der Stirnanker auch direkt am Element (auf Höhe der Spindeln) mit einem Bolzen befestigt werden (Abb. 17.3).

3. Über die beiden Stirnanker wird eine Richtschiene geschoben und mit zwei Gelenkflanschnuttern fixiert (Abb. 17.4). Der Stirnanker hat ein 15 mm DW-Gewinde. Die Art der Richtschiene richtet sich nach der Wandstärke. Stirnanker, Flanschnutter und Richtschiene nehmen den Betondruck, der auf die Abschaltung wirkt, auf.

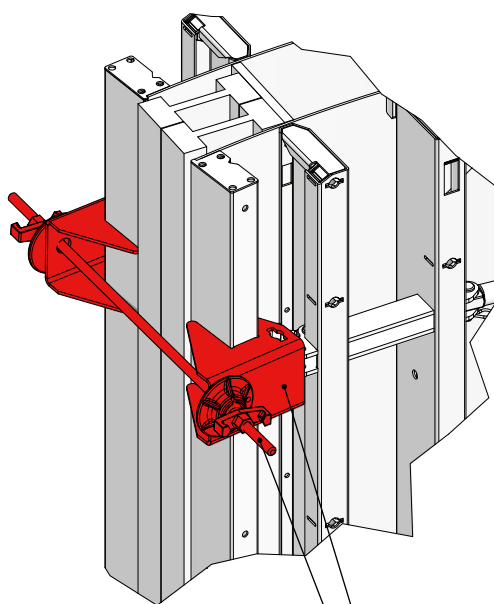


Abb. 17.1

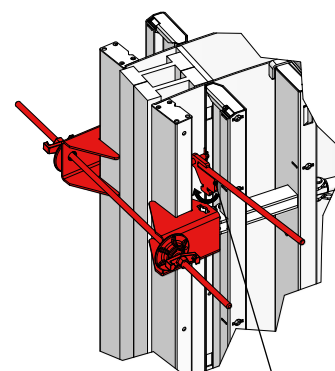


Abb. 17.2 A

Stirnanker RS

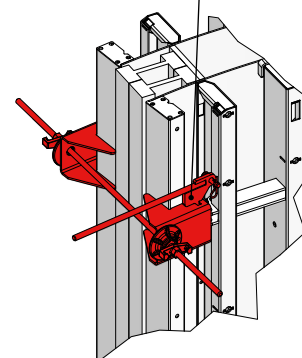


Abb. 17.2 B

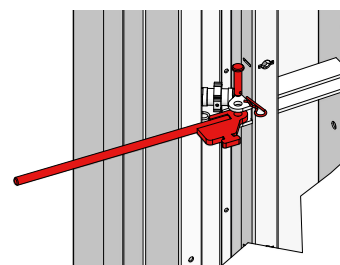


Abb. 17.3

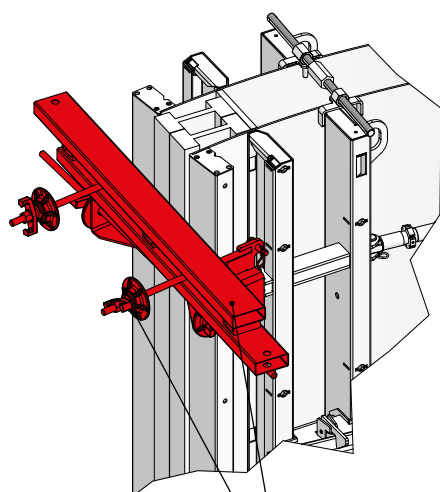


Abb. 17.4

Richtschiene

Gelenkflanschnutter

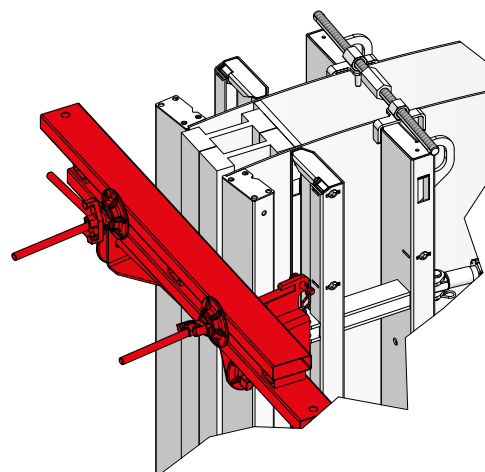


Abb. 17.5 Fertig montierte Abschaltung

Mögliche Radien

Minimaler Radius = 250 cm

Bei Verwendung von Radius-Schalelementen mit einer Stahl-Schalhaut von 6 mm und einem Betondruck von 60 kN/m² (Abb. 18.1).

Maximaler Radius = 35 m

Mit der Rundschalung Radius ist ein Radius von max. 35 m möglich (Abb. 18.1).

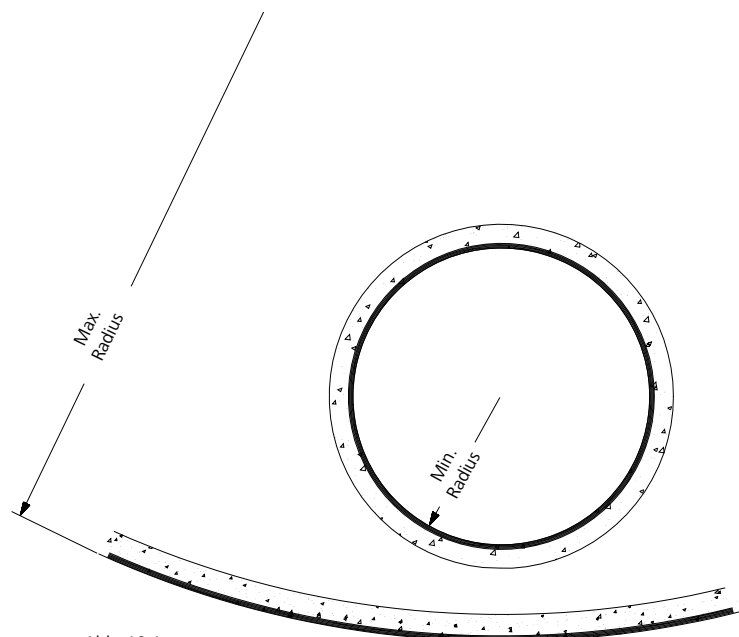


Abb. 18.1

Wandanschluss

Bei einem Schalungsanschluss an eine bestehende Wand muss die Radius-Schalung um mindestens 25 cm überlappen (Abb. 18.2). Können die 25 cm Überstand nicht eingehalten werden, muss das Element mit Hilfe einer Schiene und einem bereits vorhandenem Ankerloch an die bestehende Wand gepresst werden.

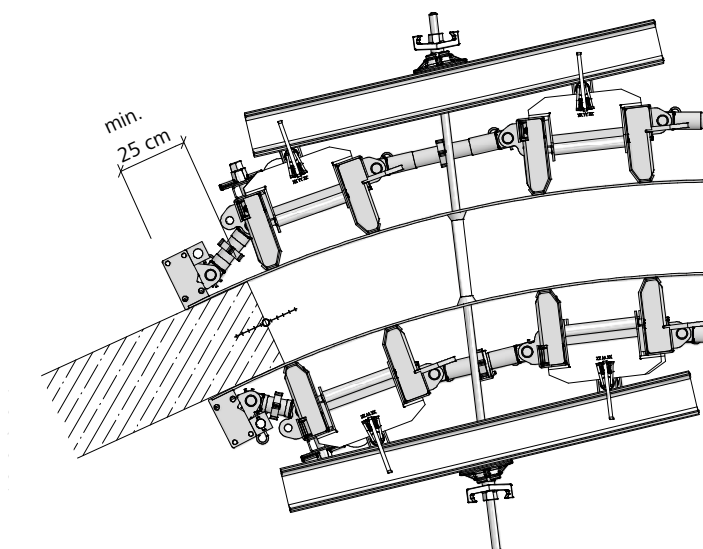


Abb. 18.2

Krantransport der Schalelemente

Jedes Radius-Schalelement ist mit mehreren fest eingebauten Kranösen ausgerüstet. Daran werden die Kranseile für den Transport von einzelnen Elementen oder Umsetzeinheiten befestigt (Abb. 19.1 und 19.2).

Das Gewicht einer Umsetzeinheit darf 1000 kg (entspricht ca. 11 m² Schalung) nicht überschreiten.

Die Kranseillänge ist so zu wählen, dass kein großer Schrägzug auftritt (Seilwinkel größer 60°).

Sicherheitshinweis

Wie dargestellt, ist vorgeschrieben, dass zwei Kranseile an beiden Anhängeösen befestigt werden. Das so befestigte Kranseil wird dann mit dem Kranhaken aufgenommen. Das direkte Einhängen von Kranhaken oder Hakengehänge in die Anhängeösen ist nicht zulässig.

Werden die Elemente der Radius-Schalung im Paket transportiert, sind die Kranseile immer quer zum Verlauf der Aussteifungsprofile zu befestigen.

In einem Paket werden max. vier Schalungselemente gebündelt. Sie sind im geraden Zustand (ohne eingestellte Krümmung) in der dargestellten Form, Schalhaut gegen Schalhaut, zu und von der Baustelle zu transportieren (Abb. 19.3).

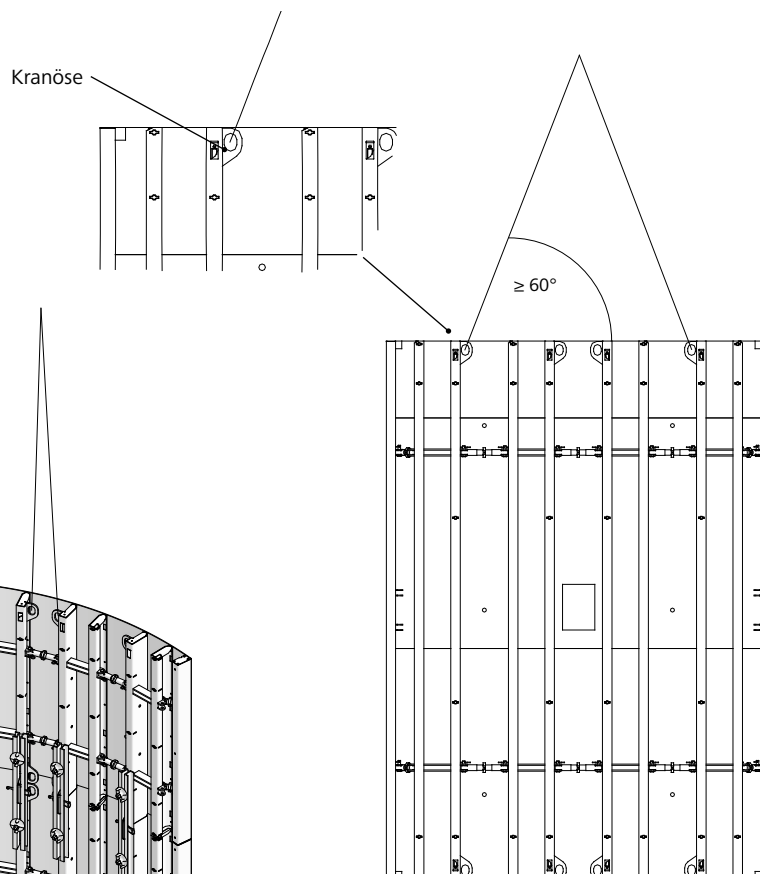


Abb. 19.1

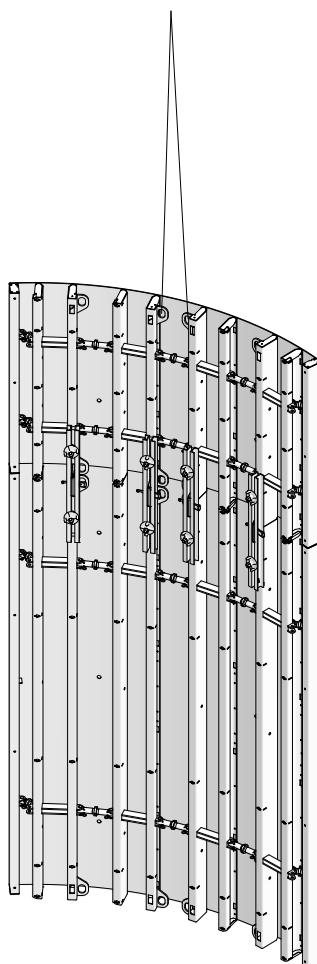


Abb. 19.2

Die Kranseillänge ist so zu wählen, dass kein großer Schrägzug auftritt (Seilwinkel größer 60°). Wir empfehlen beim Versetzen von aufgestockten Einheiten immer die inneren Kranösen zu verwenden, da es ansonsten zu Verwindungen am Horizontalstoß kommen kann.

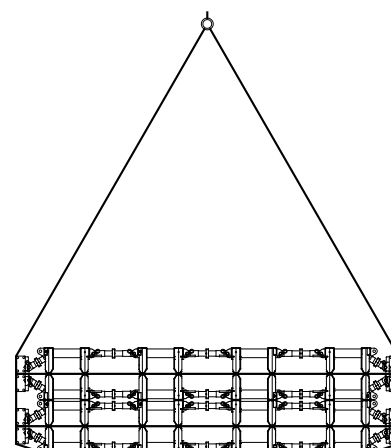


Abb. 19.3

Rundschalung

Holzausgleich

Die genaue Anpassung der Rundschalung an den Radius und an die Dicke der Wand erfolgt mit Holzausgleichen zwischen den Elementstößen. Dieser Ausgleich findet in der Innen- und/oder in der Außenschalung statt (Abb. 20.1).

Holzausgleiche für die Außenschalung sind in der Tabelle mit einem Bindestrich gekennzeichnet (Tab. 21.1).

Ausgleichsbreiten für nicht aufgeführte Radien und Wandstärken sind durch Mittelung (Interpolieren) oder mit den nebenstehenden Formeln zu errechnen.

Um das bestmögliche Betonierergebnis zu erreichen, müssen bei bestimmten Radius - Wandstärken - Kombinationen gleich breite Elemente gegenüber gestellt werden. Besonders bei größeren Radien ist es oftmals einfacher mit gleichen Elementbreiten an der Innen- wie auch an der Aussenseite zu arbeiten. Sehen Sie hierzu Tabelle 20.2. Die Tabelle zeigt von uns empfohlene Elementzusammenstellungen in Abhängigkeit von Radius und Dicke der Wand. Die erste Zahl ist das Aussenelement, die zweite Zahl das Innenelement. Die Zusammenstellung in Klammern ist möglich, aber nicht optimal, bei zwei Angaben ist beides möglich.

Achtung:

Es ist stets darauf zu achten, dass die Ankerstäbe möglichst lotrecht eingebaut werden. Werden die Ankermuttern zu stark angezogen, ändert sich auch der eingestellte Radius!

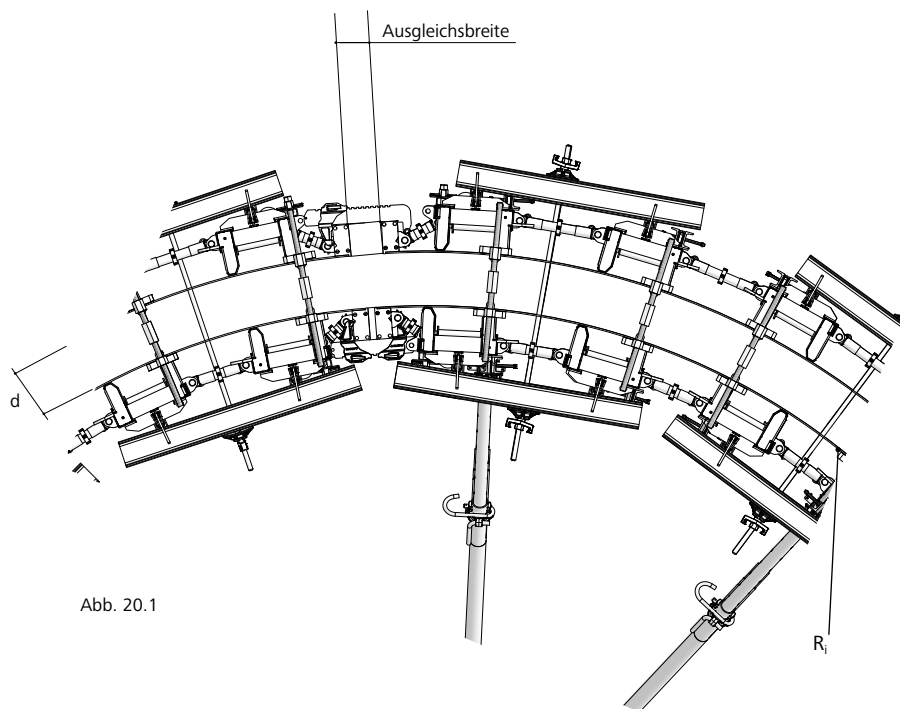


Abb. 20.1

Formel für Ausgleich außen

$$A_a = 250 - \frac{R_a \times 240}{R_i}$$

Formel für Ausgleich innen

$$A_i = \frac{R_i \times 250}{R_a} - 240$$

Elementzusammenstellung										
Radius		R _i =2,5 m	R _i =3,5 m	R _i =5 m	R _i =7,5 m	R _i =10 m	R _i =2,5 m	R _i =12,5 m	R _i =15 m	R _i =20 m
Wandstärke	100 mm	250/240	250/240	250/240	250/250	250/250	250/250	250/250	250/250	250/250
	200 mm	250/240	250/240	250/240	250/240	250/240 250/250	250/250	250/250	250/250	250/250
	300 mm	(250/240)	(250/240)	250/240	250/240	250/240 (250/250)	250/240 250/250	250/250	250/250	250/250
	400 mm	(250/240)	(250/240)	250/240	250/240	250/240 (250/250)	250/240 250/250	250/240 250/250	250/240 250/250	250/250

Tab. 20.2

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Uni-Schloss 22.....	29-400-85
Uni-Schloss 28.....	29-400-90

Rundschalung

Holzausgleich

Holzausgleichsbreiten (cm) für
Wanddicken von 10 cm bis
75 cm und Radien ab 275 cm bis
3500 cm.

Die aufgeführten Ausgleichsbreiten gelten nicht für das Schalen eines Vollkreises.

R _i = Radius innen (cm)	d = Betonwanddicke (cm)													
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
275	1,2	-3,1	-7,5	-11,8	-16,2	-20,5	-24,9							
400	3,9	1,0	-2,0	-5,0	-8,0	-11,0	-14,0							
500	5,1	2,7	0,4	-2,0	-4,4	-6,8	-9,2	-11,6	-14,0					
600	5,9	3,9	1,9	–	-2,0	-4,0	-6,0	-8,0	-10,0	-12,0	-14,0			
700	6,5	4,8	3,1	1,4	-0,3	-2,0	-3,7	-5,4	-7,1	-8,9	-10,6	-12,3	-14,0	
800	6,9	5,4	3,9	2,4	1,0	-0,5	-2,0	-3,5	-5,0	-6,5	-8,0	-9,5	-11,0	-12,5
900	7,3	5,9	4,6	3,2	1,9	0,6	-0,7	-2,0	-3,3	-4,7	-6,0	-7,3	-8,7	-10,0
1000	7,5	6,3	5,1	3,9	2,7	1,5	0,4	-0,8	-2,0	-3,2	-4,4	-5,6	-6,8	-8,0
1100	7,7	6,6	5,5	4,4	3,4	2,3	1,2	0,2	-0,9	-2,0	-3,1	-4,2	-5,3	-6,4
1200	7,9	6,9	5,9	4,9	3,9	2,9	1,9	1,0	–	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-5,0
1300	8,1	7,1	6,2	5,3	4,4	3,4	2,5	1,6	0,7	-0,2	-1,1	-2,0	-2,9	-3,8
1400	8,2	7,3	6,5	5,6	4,8	3,9	3,1	2,2	1,4	0,5	-0,3	-1,1	-2,0	-2,9
1500	8,3	7,5	6,7	5,9	5,1	4,3	3,5	2,7	1,9	1,2	0,4	-0,4	-1,2	-2,0
1600	8,4	7,7	6,9	6,2	5,4	4,6	3,9	3,2	2,4	1,7	1,0	0,2	-0,5	-1,3
1700	8,5	7,8	7,1	6,4	5,7	5,0	4,3	3,6	2,9	2,2	1,5	0,8	0,1	-0,6
1800	8,6	7,9	7,3	6,6	5,9	5,2	4,6	3,9	3,2	2,6	1,9	1,3	0,6	0,0
1900	8,7	8,0	7,4	6,8	6,1	5,5	4,8	4,2	3,6	3,0	2,3	1,7	1,1	0,5
2000	8,8	8,1	7,5	6,9	6,3	5,7	5,1	4,5	3,9	3,3	2,7	2,1	1,5	1,0
2100	8,8	8,2	7,6	7,1	6,5	5,9	5,3	4,8	4,2	3,6	3,1	2,5	1,9	1,4
2200	8,9	8,3	7,7	7,2	6,6	6,1	5,5	5,0	4,4	3,9	3,4	2,8	2,3	1,8
2300	8,9	8,4	7,8	7,3	6,8	6,3	5,7	5,2	4,7	4,2	3,6	3,1	2,6	2,1
2400	9,0	8,4	7,9	7,4	6,9	6,4	5,9	5,4	4,9	4,4	3,9	3,4	2,9	2,4
2500	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,1	5,6	5,1	4,6	4,1	3,7	3,2	2,7
2600	9,0	8,6	8,1	7,6	7,1	6,7	6,2	5,7	5,3	4,8	4,4	3,9	3,4	3,0
2700	9,1	8,6	8,2	7,7	7,3	6,8	6,4	5,9	5,5	5,0	4,6	4,1	3,7	3,2
2800	9,1	8,7	8,2	7,8	7,3	6,9	6,5	6,0	5,6	5,2	4,8	4,3	3,9	3,5
2900	9,1	8,7	8,3	7,9	7,4	7,0	6,6	6,2	5,8	5,3	4,9	4,5	4,1	3,7
3000	9,2	8,8	8,3	7,9	7,5	7,1	6,7	6,3	5,9	5,5	5,1	4,7	4,3	3,9
3100	9,2	8,8	8,4	8,0	7,6	7,2	6,8	6,4	6,0	5,6	5,3	4,9	4,5	4,1
3200	9,2	8,8	8,4	8,1	7,7	7,3	6,9	6,5	6,2	5,8	5,4	5,0	4,6	4,3
3300	9,2	8,9	8,5	8,1	7,7	7,4	7,0	6,6	6,3	5,9	5,5	5,2	4,8	4,4
3400	9,3	8,9	8,5	8,2	7,8	7,5	7,1	6,7	6,4	6,0	5,7	5,3	5,0	4,6
3500	9,3	8,9	8,6	8,2	7,9	7,5	7,2	6,8	6,5	6,1	5,8	5,4	5,1	4,8

Tab. 21.1

Rundschalung

Aussparungen

Um bei der Stahlschalhaut Aussparungen zu montieren sind Magnete erforderlich. Die Magnete haben Befestigungsmöglichkeiten um Kanthölzer, Breter oder dergleichen anzubringen. Die Magnete haben ein geringes Gewicht und können durch einen leichten Händedruck präzise an der Schalhaut befestigt werden (Abb. 22.1, 22.2 und 22.3). Um die Magnete wieder von der Schalhaut zu lösen muss der fest montierte Exzenterhebel benutzt werden.

Für eine durchschnittlich große Aussparung werden 4 Magnete benötigt. Pro Ecke sollte ein Magnet angebracht werden. Die Aussparung (Holzkonstruktion) selbst muss in sich so stabil sein, dass sie dem Betondruck standhalten kann. Ist die Aussparung größer als eine durchschnittliche Türöffnung wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

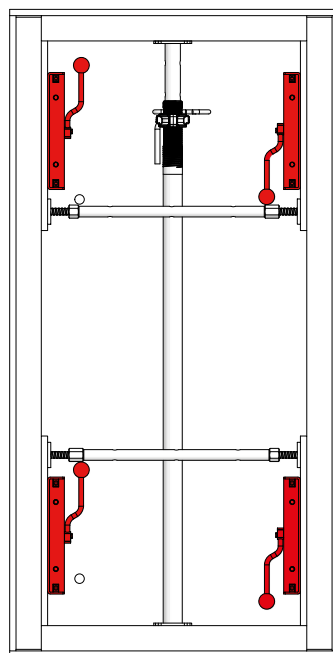


Abb. 22.1

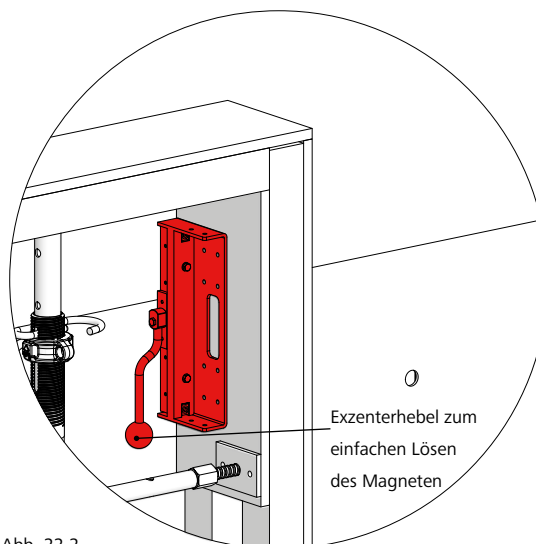


Abb. 22.2

Um Elektro-Leerdosen an der Stahlschalhaut zu befestigen muss der Magnet RS d=60/80 verwendet werden. Mit dem Magnet RS d=60/80 können Dosendurchmesser von 60 - 80 mm abgedeckt werden. (Abb. 22.4.)

Um optische bzw. gestalterische Anforderungen erfüllen zu können sind zusätzlich magnetische Dreikanteleisten erhältlich. Die Dreikanteleisten sind mit Kantenlänge 15 oder 20 mm erhältlich (Abb. 22.5 / siehe auch Produktverzeichnis).

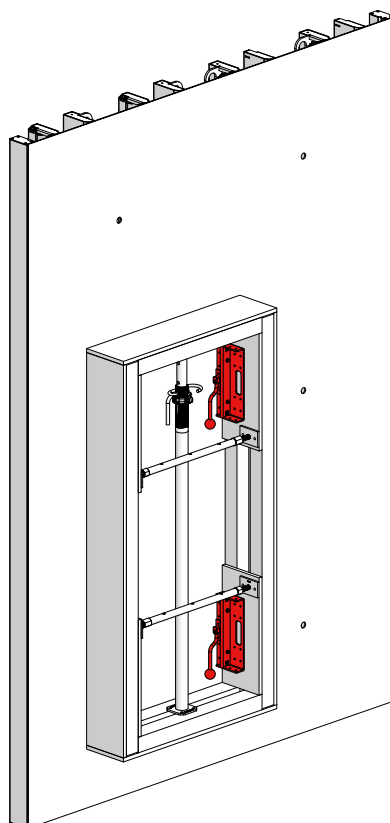


Abb. 22.3

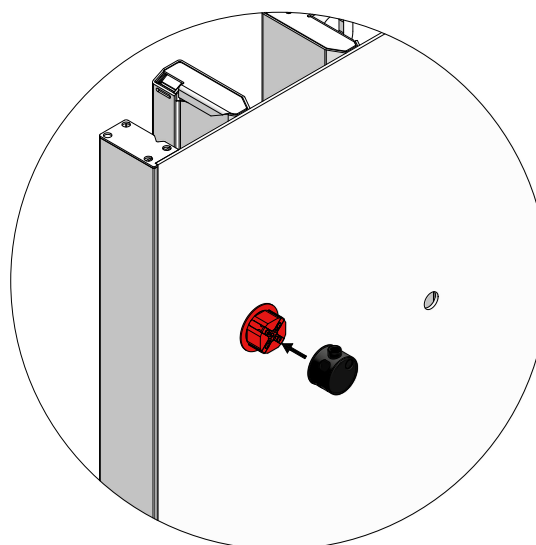


Abb. 22.4

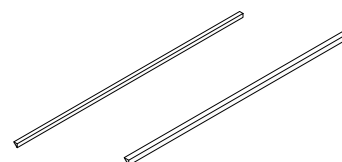


Abb. 22.5

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Magnet RS 360x60	23-807-65
Magnet RS d=60/80	23-807-67
Dreikantl. 15/15 l=1,0	29-903-00
Dreikantl. 15/15 l=2,0	29-903-02
Dreikantl. 20/20 l=1,0	29-903-05
Dreikantl. 20/20 l=2,0	29-903-07

Auf- und Abbau der Schalung

Einsatzplan

Um moderne Schalungssysteme wie die Rundschalung Radius noch wirtschaftlicher einsetzen zu können, ist es sinnvoll, den Einsatz vorher zu planen und vorzubereiten. Zunächst gilt es, die günstigste Vorhaltemenge, in der Regel in Bezug auf tägliches Umsetzen, zu ermitteln.

Dabei sind folgende Einflussfaktoren zu berücksichtigen:

- Schalungsgewicht
- Ein- und Ausschalzeit
- Umsetzen (großflächiges Umsetzen verringert die Schalzeiten)
- Leistungsfähigkeit der Hebezeuge
- sinnvolle Taktplanung unter Berücksichtigung von Eckanteilen, Bewehrung usw.
- nach erfolgter Schalungsplanung folgt die Materialzusammenstellung

Schalungsaufleger

Der Untergrund sollte sauber, eben und tragfähig sein, denn auch das trägt zu schnellen Ein- und Ausschalzeiten bei.

Einschalen

Aus arbeitstechnischen Gründen wird in der Regel die Außenschalung zuerst gestellt. Begonnen wird an einem Fixpunkt. Die positionierten Elemente werden innen bzw. außen sofort mit Richtstützen (auf Zug und Druck) abgestützt.

Dadurch wird das Element gegen Umfallen gesichert.

Weitere Elemente aneinanderreihen und untereinander verbinden.

Betoniergerüst montieren und eventuell Seitenschutz anbringen.

Nach dem Einbau der Bewehrung kann die Schalung geschlossen werden.

Anker einbauen, damit ist auch die Gegenschalung gegen Umfallen gesichert.

Bei großflächiger Vormontage – auf ebenem Reißboden – werden die Schalungsabstützung und das Arbeitsgerüst gleich mit angebracht. Vorher werden alle Elemente mit dem Betontrennmittel MevaTrenn eingesprüht.

Elementverbindung

Die Elementverbindung erfolgt in der Regel mit M- oder Uni-Schalschlössern. Für jeden Meter Stoßfuge ist ein Uni-Schalschloss vorzusehen (z. B. 5 Stück bei einer 450 cm hohen Schalung).

Schalungsabstützung

Alle gestellten Schalungselemente sind mit 2 Richtstützen bzw. Richtkonsolen umgehend gegen Verrücken bzw. Windlast zu sichern. Der Abstand der Richtstützen richtet sich nach dem Anwendungsfall.

Der Anschluss der Fußplatte am Boden muss kraftschlüssig sein. Auf Erdbreich erfolgt die Befestigung mit 2 Erdnägeln, auf Beton mit 2 Schwerlastdübeln.

Arbeitsgerüst

Als Basis für das Arbeits- und Betoniergerüst dient die steckbare Laufkonsole RS. Der Abstand der Laufkonsolen richtet sich nach der gewählten Stärke des Laufbelags nach EN 12811-1.

Eine feste Verbindung zwischen Belag und Laufkonsole ist möglich. Das Einrücken mit Dielen darf erst erfolgen,

- wenn die Schalung mit Richtstützen gesichert ist, bzw.
- wenn beide Schalungsseiten durch Ankerstäbe miteinander verspannt sind.

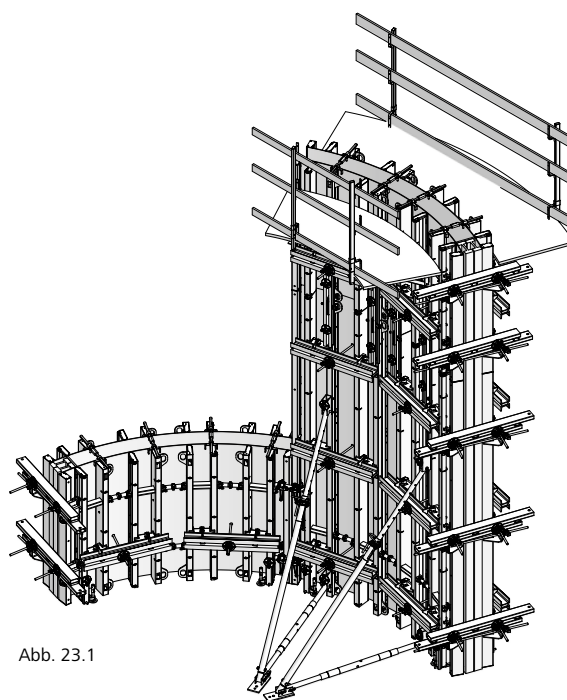


Abb. 23.1

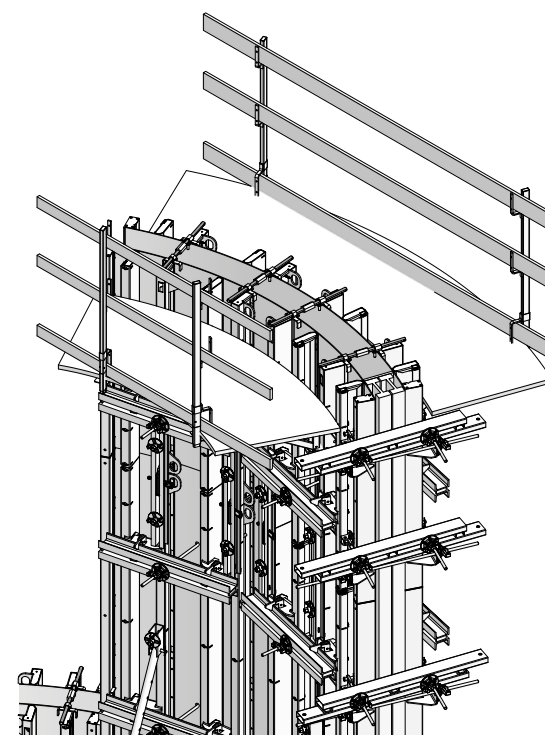


Abb. 23.2

Auf- und Abbau der Schalung

Schließen der Schalung

Nach dem Einmessen der Betonierhöhe, dem Einbau der Aussparungen und der Bewehrung wird die Innenschalung mit Ankerstäben, Hüllrohren mit Druckknoten und Gelenkflanschmutter kraftschlüssig verbunden.

Betonieren

Steiggeschwindigkeit beim Betonieren einhalten. Verdichten von Beton durch Rütteln DIN 4235 Teil 2 beachten.

Ausschalen

Beim Ausschalen beginnt man an den Schalungsenden bzw. an einem Fixpunkt.

Als Erstes werden die Gelenkflanschmutter und die Ankerstäbe abschnittsweise ausgebaut. Die nicht abgestützte Schalungsseite muss dabei gegen Umfallen gesichert bzw. sofort ausgeschalt werden.

Die Schalungselemente (bzw. großflächige Einheiten) werden durch das Entfernen der Schalschlösser am Stoß herausgenommen (mit Kran). Vor dem Wegnehmen muss die Schalung vom Beton gelöst sein.

Bei großflächigem Umsetzen der Schalung werden Schalungseinheiten mit Arbeitsgerüst und Schalungsabstützung zusammen ausgeschalt und dann in stehendem Zustand gereinigt, eingeölt und an den nächsten Einsatzort gestellt. Gibt es keine weitere Verwendung für die Schalungseinheiten, werden das Schalungsgerüst und die Schalungsabstützung im liegenden Zustand demontiert, gereinigt und für den Abtransport gestapelt (siehe Seite RS-19).

Elementtransport

Abladen vom Lkw bzw. Umsetzen ganzer Elementstapel mit geeigneten Lastaufnahmemitteln.

Hinweise zum Auf- und Abbau von Schalungssystemen

Die Unfallverhütungsvorschriften und das Merkblatt für Großflächenschalung, herausgegeben von der Bauberufsgenossenschaft, sind zu beachten.

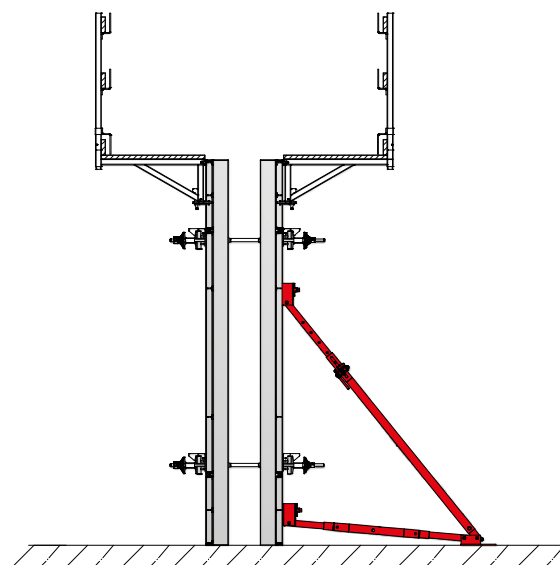


Abb. 24.1

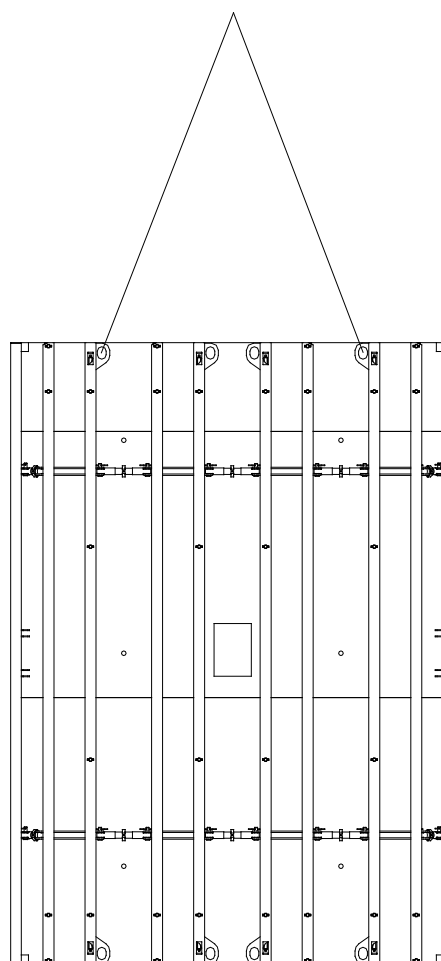


Abb. 24.2

Rundschalung

Dienstleistungen

Reinigung

Die Bestandteile der Radius werden nach der Rücklieferung professionell gereinigt.

Reinigung und Regenerierung

Die Schalung wird mit industriellen Anlagen am Fließband gereinigt. Die Regenerierung läuft folgendermaßen ab: Die Rahmen werden überprüft und ausgebessert, in einer Stahlschrostanlage gereinigt und von Farbe und Rost befreit, anschließend lackiert und mit neuer Schalhaut belegt. Solange die statische Lastaufnahme, Maßhaltigkeit, Funktionalität der Profile und Profilsicken gewährleistet sind, ist dies immer kostengünstiger als ein Neukauf.

Miete

Über 190.000 m² Schalung umfasst unser Mietpark. Damit bieten wir unseren Kunden die Möglichkeit, Spitzenbedarf kurzfristig mit Mietmaterial zu decken. Der MEVA-Mietpark bietet auch so die Möglichkeit, die Effizienz und Leistungsfähigkeit anderer MEVA-Systeme im Einsatz kennenzulernen.

MietePlus

Zur Vereinfachung der Rücklieferung bei komplexen Mietvorgängen gibt es eine kostengünstige Schadensversicherung, die umfangreiche Leistungen beinhaltet. Fragen Sie dazu unseren Außendienstmitarbeiter.

Schalungspläne

Selbstverständlich sind in unserer Anwendungstechnik, auch in den Niederlassungen, alle Arbeitsplätze mit CAD ausgestattet. Egal ob ein Schalungsplan in Berlin, München oder im Werk Haiterbach bestellt wird, immer hilft der Computer unseren Spezialisten, eine optimale Lösung zu finden. Das bedeutet praxismgerechte, übersichtliche Schalungs- und Taktpläne für Ihre Bauvorhaben.

Problemlösungen

Auch wenn es mal schwierig wird, helfen wir mit projektbezogenen Sonderteilen. Eine eigene Abteilung entwickelt und arbeitet Ihre baustellengerechten Lösungen aus.

Statischer Nachweis bei Schalungen

Die richtige Berechnung und Einleitung der Druckkräfte ist oft das Problem bei Schalungen. Auf Wunsch liefern wir gegen Berechnung den statischen Nachweis für solche Einsätze.

Schalungs-Seminare

Um unsere Produkte optimal zu nutzen, bieten wir immer wiederkehrend Schalungs-Seminare für alle Interessierten an. So sind Sie nicht nur immer über Neuheiten auf dem Laufenden, sondern profitieren auch vom Know-how unserer Schalungstechniker.



Notizen

Grid of dots for notes.