

MAGAZIN Schmierstoffspender spart Geld und erhöht die Sicherheit **BENTONTECHNIK** Fließigenschaften von SVB **PRÜFTECHNIK** Prüfen von hochfestem Beton **BETONWAREN / BETONWERKSTEIN** Pulverpigmente statt Granulate **BETONROHRE UND -SCHÄCHTE** Schalung für Entwässerungsröhre **BETONFERTIGTEILE** 99m - Hydraulische Universalschalung **BEWEHRUNGSTECHNIK** Hochfeste Glasfaserbewehrung **TRANSPORTBETON & MOBILE MISCANLAGEN** Neue Containeranlage www.cpi-worldwide.com



AVERMANN
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

99 m - Hydraulische Universalschalung zur
Herstellung von vorgespannten Betonteilen

ABTC

Abcic
Asphalt, Beton & Co.
Innovation in Team

NATIONAL PRECAST

NZCS

aci

CPA

ICPI
International Concrete Pipe Institute

American Concrete Pipe Association

BRITISH PRECAST

npca

OPWA
Oversize Pipe Working Association

PCI

bibm

Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, 49078 Osnabrück, Deutschland

99 m – Hydraulische Universalschalung zur Herstellung von vorgespannten Betonteilen bei HV Betonwerk Anhalt im Einsatz

Das HV Betonwerk Anhalt wurde 1992 am Standort Lößnitz/Köthen in Sachsen-Anhalt, Deutschland, gegründet und beschäftigt ca. 200 Mitarbeiter. In insgesamt neun Fertigungshallen werden mit modernster Technik Fertigteile für das In- und Ausland produziert. Die zentrale Lage sowie der Bezug von Rohstoffen aus der unmittelbaren Umgebung ermöglichen dem Betonfertigteilterwerk, ein großes Einzugsgebiet kostengünstig zu beliefern. Schwerpunkte der Fertigung sind Elementdecken, Doppelwände sowie Massiv- und Fassadenelemente in Sandwichbauweise. Diese Produkte werden in Paletten-Umlaufanlagen der Avermann Maschinenfabrik gefertigt. Darüber hinaus werden in Lößnitz/Köthen diverse Sonderteile wie Stützen, Balken, Binder, Treppen, Balkone etc. hergestellt. Zunehmende Bedeutung erlangt jedoch die Fertigung von komplexen Betonkonstruktionen mit vorgespannten stabförmigen Betonteilen für Bürogebäude und gewerbliche Hallen.

Planungs-/Bauphase

Um diese speziellen Anforderungen erfüllen zu können – bis dato konnten nur schlaff bewehrte Betonelemente hergestellt werden – wurden beginnend in 2008 erste Überlegungen hinsichtlich einer universell einsetzbaren Schalung für vorgespannte Betonteile angestellt. Dabei wurden intensive Gespräche geführt und die verschiedensten Varianten betrachtet.

Von Anfang an war Avermann als langjähriger Lieferant in die Planung der Anlage eingebunden. Schon frühzeitig wurde ein Grundkonzept erarbeitet, welches auf Anhieb den Vorstellungen von Herrn Vedder, dem alleinigen Inhaber des HV Betonwerk Anhalt entsprach und nur noch in Detailbereichen präzisiert werden musste. Speziell die universelle Ausrichtung des Schalungskonzeptes, aber auch die hohen Anforderungen hinsichtlich Präzision und Fertigungsqualität führten Ende 2009 zur

Beauftragung der Schalung bei der Avermann Maschinenfabrik GmbH, Osnabrück. Die dazugehörige Spanntechnik wurde von der Fa. Paul Maschinenfabrik eingekauft.

Die bestehenden 7 sieben Hallen waren bereits vollständig ausgelastet, sodass eine neue Produktionsstätte „auf der grünen Wiese“ gegenüber dem vorhandenen Betriebsgelände entstand. Die Baumaßnahmen der ca. 240 x 45 m großen Halle (zwei Hallenschiffe) einschließlich des angrenzenden Lagerbereiches von nochmal 160 x 45 m erstreckten sich bis zum Spätsommer 2010. Anschließend wurden die Produktionsausrüstungen montiert.

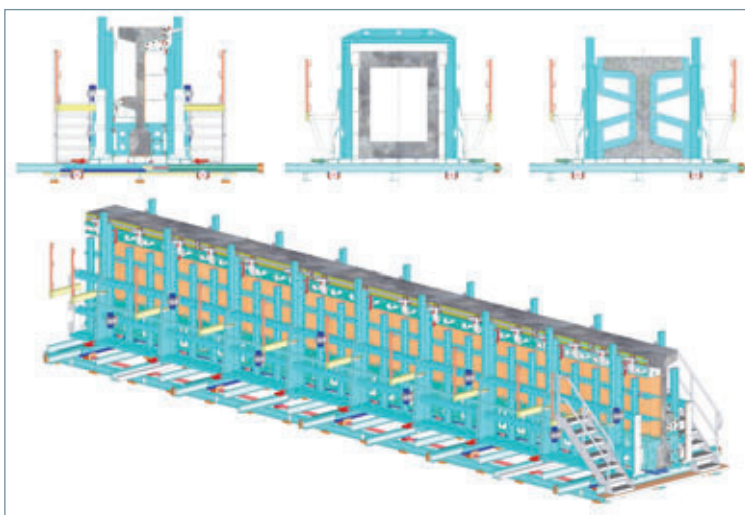
Hydraulische Universalschalung

Wie bereits angeführt, wurde das Design der Avermann-Schalung für die vielfältigsten Einsatzfälle ausgelegt. Die Schalung steht in einem entsprechenden Spannbett, welches mit der erforderlichen Spanntechnik ausgerüstet ist.

Innerhalb der 99 m langen Schalung lassen sich somit mehrere Betonteile gleicher Geometrie und Vorspannung herstellen.

Die Schalung ist vornehmlich konzipiert, um vorgespannte Betonteile herzustellen. Ggf. können auch schlaff bewehrte Betonteile (z. B. Stützen) produziert werden; dies dürfte jedoch der Ausnahmefall sein, zumal diesbezüglich weitere Schalungen ohne Spannbett bei der HV Betonwerk Anhalt zur Verfügung stehen.

Basis für die Universalschalung ist eine 99 m lange Grundrahmenschalung mit beidseitig hydraulisch verschiebbaren Seitenrosten. Dieses Verschieben erfolgt mittels doppelt wirkender Hydraulikzylinder in Verbindung mit einer mechanischen Gleichlaufwelle. Je nach Wunsch kann dies über die gesamte Länge erfolgen, oder aufgeteilt in zwei bzw. drei Abschnitten. Das Halten der Last wird unten mittels mechanischer Spannbocke realisiert, oben



Vielfältige Fertigungsquerschnitte beim Einsatz der Universalschalung



Gesamtansicht der 99 m langen Universalschalung



Bedienstation mit Hydraulik- und Rüttlersteuerung



Herstellung des Bewehrungskorbes

werden je nach Abmessungen und Bauteilgeometrie zusätzliche Überspannungen erforderlich.

Vordergründig für die Fertigung von Einfach- und Doppelbindern bis zu einer max. Höhe von 2.400 mm ausgelegt, lassen sich wahlweise Parallelbinder oder Satteldachbinder herstellen. Die Unter- und Obergeometrie wurde in Stahl ausgeführt, die Stege werden mittels Betoplan-Platten auf das jeweilige Maß eingestellt. Dies ermöglicht auch, jegliche Neigungen für die Satteldachbinder stufenlos einzurichten.

Je nach erforderlicher Bauteilgeometrie können an der Grundrahmenschalung auch andere Einhängeteile positioniert werden. Somit können die verschiedensten Querschnitte zur Herstellung von Balken-, Binder-, Brückenträger und dgl. hergestellt werden. Ebenso lässt sich die Schalung durch den nachträglichen Einbau einer mittigen Stahlrostwand modifizieren und als Zwillingschalung verwenden.

Die Verdichtung der Bauelemente erfolgt mittels Hochfrequenz-Rüttelung. An den Rüttel-Leitprofilen der Seitenwände sind insgesamt 96 Avermann-Rüttler befestigt, die aufgeteilt in sechs Teilabschnitten zu je 16 Rüttler angesteuert werden. Die Rüttler werden durch eine



Bauträger	Architekten	Bauingenieure	Bauaufsichtsbehörden
LEED™-Zertifizierung für grünes Bauen	Konstruktive Flexibilität	Zuverlässige Berechnungen	Materialien mit dokumentierten Prüfbescheinigungen

Thermomass® ist die Lösung!

Warum entscheiden sich Fertigteilprofis für Verbundankersysteme für Bauelemente von Thermomass?

- Thermomass-Systeme sind umweltfreundlich und wurden bereits bei zahlreichen Green Build und LEED-zertifizierten Projekten eingebaut.
- Hinter den Thermomass-Produkten stehen jahrzehntelange Fremdüberwachungen, ein in der Industrie anerkannter Bewertungsbericht (ICC-ES), sowie mehrere Produktzulassungen (deutsche bauaufsichtliche Zulassungen vom DIBt erteilt, usw.).
- Unsere Vertriebsmitarbeiter verfügen über das erforderliche Fachwissen und die praktische Berufserfahrung, um Sie in der Entwurfsplanung zu beraten und um Ihnen bei der Herstellung kerngedämmter Sandwich- und Doppelwände technisch zu unterstützen.

Wir haben für jeden Ihrer Ansprechpartner, z. B. Bauaufsichtsbehörden, Architekten, Bauingenieure oder Bauträger, eine fachgerechte Thermomass-Lösung.

Näheres erfahren Sie telefonisch unter +49-6251-790890 oder online bei www.thermomass.de.



thermomass®



Spanntechnik der Fa. Paul (Entspannseite)



Ausheben eines Satteldachbinders

18,5-kW-Umrichtersteuerung stufenlos von 20–200 Hz betrieben. Die Befehls-gabe erfolgt über eine Funkfernsteuerung in Verbindung mit großdimensionierten Displays zum Anzeigen der eingestellten Frequenz und Rüttelgruppe.

Mehrere 40-t-Zweitträgerbrückenkrane sind installiert, um das Einrücken der Schalung sowie das anschließende Abheben der gefertigten Teile zu ermöglichen.

Spanntechnik

Die Anlage ist für eine Spannkraft von 8.000 kN in der Hauptbewehrung und von

1.000 kN in der Transportbewehrung ausgelegt und verfügt über ein Spannmoment (Kraft über Spannbahn) von 8.000 kNm.

Zur Aufnahme der Spannkraft und der Spannmomente wurde ein Widerlager Typ P VI der Firma Paul gebaut, welches pro Meter Widerlagerbreite ein Spannmoment von 3.100 kNm und eine Spannkraft von 4.000 kN aufnehmen kann. Der Baustoffbedarf für diese Widerlager beträgt pro Meter Widerlagerbreite ca. 30 m³ Beton und ca. 2,5 t Baustahl. Die Spannbahndicke ist 40 cm. Sie verläuft fugenlos zwischen den beiden Widerlagern.

Dabei stellt sich der Produktionsablauf wie nachstehend beschrieben dar. Die Bewehrungskörbe werden neben der Schalung geflochten, mit Spannritzern bestückt und anschließend in die Schalung gehoben und ausgerichtet. Die Spannritzern werden mittels Eindrahtkupplungen gekuppelt und nach dem Schließen der Schalung gespannt.

Die Eindrahtspannpresse ist mit der TENSACONTROL-Messausrüstung ausgestattet, die die Spannvorgänge protokolliert und ein Spannkraft-Dehnungs-Protokoll für jede Spannritze abspeichert. Nachdem die Bauteile erhärtet sind, wird mit entsprechenden Hydraulikzylindern die Spannkraft auf die Bauteile durch Entspannen der Hydraulikzylinder übertragen.

Die Spannstahtbewehrung wird mittels elektrischen Schiebegärts in die Bewehrungskörbe eingeschoben.

Fazit und Ausblick

Nach vielen Jahren mit geringen Investitionen bei dem HV Betonwerk Anhalt wurde im vergangenen Jahr ein bemerkenswertes neues Projekt realisiert.

Mit der Investition in die Spannbeton-technik wurde bei dem HV Betonwerk Anhalt der gestiegenen Nachfrage nach komplexen Betonkonstruktionen zur Herstellung insbesondere von gewerblichen Gebäuden Rechnung getragen. Mit der Möglichkeit, vorgespannte stabförmige Betonteile liefern zu können, hat sich die Marktposition des Unternehmens bedeutend erweitert.

Im November 2010 waren alle Baumaßnahmen und Montagen abgeschlossen und direkt im Anschluss wurden die ersten Binder gefertigt.



Schalung mit Einhängeteilen für Binder

Auf Grund der extremen Schalungslänge von 99 m können je nach Bauteilabmessungen zumeist 4-5 gleiche Elemente parallel in der Universalschalung gefertigt werden. Somit lassen sich auch große Bedarfsmengen innerhalb kürzester Zeit liefern. Bei zudem geringen Rüstzeiten und Lagerkosten kann man hier dem Wettbewerb einen Schritt voraus sein.

In den neuen Fertigungshallen wurden bereits Vorbereitungen für eine mögliche Erweiterung der Fertigung von Spannbetonelementen getroffen. So wurden bei der Hallenplanung bereits zusätzliche Gruben für ein weiteres 100-m-Spannbett vorgesehen. Auch ist geplant, demnächst das Befüllen der Universalschalung durch die Verwendung eines speziellen Betonverteilers zu optimieren.

Hr. Vedder sowie die gesamte Unternehmungsleitung des Betonfertigteilwerkes waren von Anfang an begeistert von der Qualität und Funktionalität der gelieferten Ausrüstungen. Die ersten Großaufträge sind bereits abgewickelt und die Schalung ist für die kommenden Monate ausgelastet. ■

WEITERE INFORMATIONEN



Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Lengericher Landstraße 35
49078 Osnabrück, Deutschland
T +49 5405 5050
F +49 5405 6441
info@avermann.de
www.avermann.de

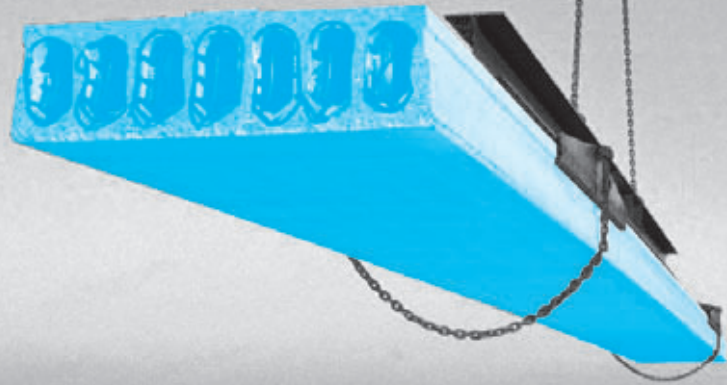


HV Betonwerk Anhalt
Ringstraße 1
06369 Lößnitz/Köthen, Deutschland
T +49 3496 50200
F +49 3496 550149
info@hv-betonwerk-anhalt.de
www.hv-betonwerk-anhalt.de



PAUL Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Max-Paul-Straße 1
88525 Dürmentingen, Deutschland
T +49 7371 5000
F +49 7371 500111
stressing@paul.eu
www.paul.eu

Flexibilität pur.



Hohlplattenfertigung

PAUL liefert

- Spannanlagen inkl. Planung
- Spannverankerungen
- Spannmaschinen (Eindraht- und Bündelspannpresen)
- Litzenschiebe- und Schneidegeräte
- Spannautomaten für Bahnschwellen
- Spannausrüstungen für Brücken (Spannkabel und Schrägseile)

Kompetenz in Spannbeton-Technik.



Max-Paul-Straße 1
88525 Dürmentingen / Germany
Phone: +49 (0) 73 71 / 5 00 - 0
Fax: +49 (0) 73 71 / 5 00 - 111
Mail: stressing@paul.eu
www.paul.eu