

Battery molds from Verti-Crete Producing precast walls with a double-sided molded texture quickly and cost-efficiently

Batterieschalungen aus dem Hause Verti-Crete Beidseitig strukturierte Betonwände kostengünstig und schnell produzieren

Address/Anschrift

Verti-Crete
16500 South 500 West
Bluffdale, UT 84065/USA
Tel.: +1 801 571 2028
sales@verti-crete.com
www.verti-crete.com

When **Owell Precast** was awarded a large sound wall project in Boise, Idaho (USA), they were faced with the daunting challenge of producing nearly 3,5 km of precast sound wall in less than seven months. Further complicating matters, the project demanded a range of panel sizes, each with multiple textures. As **Owell** evaluated its production options, the solution became clear: By using a **Verti-Crete™ Panel Stacker** system, **Owell** would be able to produce a high volume of large precast pieces in a fraction of the time and floor space otherwise needed. In addition, **Verti-Crete's** mold and form system made it possible to manufacture elements with a molded texture on both sides of the wall. As a result, the requirements specified by the client, the **Idaho Department of Transportation (IDOT)**, could even be surpassed.

Because of the unique textures and the diverse panel sizes, **Owell** had assumed, in its initial project bid, to carry out the casting in horizontal steel beds with polyurethane liners. Using their existing steel casting beds and then being able to easily change the size of each panel seemed like the lowest cost path to take. After all, the investment in a vertical battery mold such as **Verti-Crete's** seemed expensive when amortized over just one project. The only downside of the intended production method appeared to be the quality of the texture on the back of each panel, which would have to be stamped instead of molded. As the pro-

Als die Firma **Owell Precast** mit der Belieferung eines großen Schallschutzwandprojekts in Boise (US-Bundesstaat Idaho) beauftragt wurde, stand das Unternehmen vor der enormen Herausforderung, in weniger als sieben Monaten fast 3,5 km Fertigteile für Schallschutzwände herzustellen. Erschwerend kam hinzu, dass für das Projekt unterschiedliche Elementgrößen mit jeweils mehreren Oberflächenstrukturen erforderlich waren. Während der Begutachtung der bei **Owell** verfügbaren Fertigungsoptionen kristallisierte sich eine Lösung heraus: Durch den Einsatz einer **Verti-Crete™-Magazinschalung** konnte **Owell** eine hohe Zahl von großformatigen Elementen herstellen, wobei im Vergleich zur vorherigen Situation nur ein Bruchteil der Zeit und des Platzes benötigt wurde. Darüber hinaus ermöglichte das Schalungs- und Formensystem von **Verti-Crete** die Fertigung von Elementen, die auf beiden Wandseiten eine strukturierte Oberfläche aufweisen. Die vom Auftraggeber – dem **Idaho Department of Transportation (IDOT; Verkehrsministerium von Idaho)** – festgelegten Anforderungen konnten somit sogar übertroffen werden.

Aufgrund der besonderen Oberflächenstrukturen und der unterschiedlichen Elementgrößen hatte **Owell** für das ursprüngliche Angebot die Fertigung auf horizontalen Stahlbetten mit Polyurethanauskleidung angenommen und einkalkuliert. Die Nutzung der vorhandenen Stahlschalungen und die einfache Veränderung der Abmessungen für jedes Paneel schien die kostengünstigste Variante zu sein. Nach allen Überlegungen erschien die Investition in eine vertikale Batterieschalung – wie z. B. die Lösung von **Verti-Crete** – bei einem Einsatz nur für ein einziges Projekt relativ teuer. Der einzige Nachteil des angedachten Produktionsverfahrens schien in der Qualität der Oberflächenstruktur auf der Plattenrückseite zu bestehen, die durch einen Stempel statt durch die Schalungsfläche hergestellt werden müsste. Bei der Erarbeitung der Produktionsplanung und des erforderlichen Budgets stellte sich jedoch heraus, dass die horizontale Betonage die teuerste Variante wäre.

Der Projektmanager, **Jared Johnston**, erinnert sich: „An diesem Punkt begutachteten wir unsere Produktionsplanung und dachten, dass wir bei dieser Planung enorm viel Platz in der Fertigung brauchen würden, wenn wir den Auftrag fristgerecht erledigen wollen. Außerdem stellten wir fest, dass wir zusätzliche Arbeitskräfte einstellen müssten, um so viele Betonierbetten pro Tag vorzubereiten und zu fertigen. Es war also einfach unrealistisch und unwirtschaftlich, die Elemente für das Projekt im Flachbettverfahren herzustellen. Wir verfügten dazu weder über den erforderlichen Platz, noch über ausreichend Zeit. Darüber hinaus arbeiteten wir schon an anderen



Fig. 1 The wall side facing the freeway got a leaf and fractured fin design.

Abb. 1 Die der Straße zugewandte Seite der Wandelemente wurde mit Blättern und gerippter Oberfläche gestaltet.

duction schedule and the required budget were put together, however, casting horizontally turned out to be the most expensive of all options.

Project manager, Jared Johnston, recalls: "At that point, we were looking at our production schedule thinking, okay, this is going to take an enormous amount of production space if we're going to have a prayer of getting this done in time, and we're going to have to hire extra workers if we're going to be able to prepare and finish that many beds each day. It just wasn't realistic or economical to produce the project in flat beds. We didn't have that kind of space or time, and besides that, we were committed to other projects that would also demand our resources during that same period of time. That's when we realized we needed to take a second look at the Verti-Crete System."

As Owell re-evaluated the advantages of the Verti-Crete System and began to run figures on the cost and speed of production, the Verti-Crete™ Panel Stacker system emerged as a clear winner over traditional casting methods.

The Verti-Crete™ Panel Stacker system is a vertically poured battery mold that offers a plethora of benefits to precasters. The company's been manufacturing vertical precast forming systems for almost 10 years now and has precasters who license its forming systems all over the world. The typical battery mold produces 8 to 10 panels at a time in a 3 m x 4.3 m area. Standard privacy wall systems come in 1.8, 2.4 or 3.0 m tall by 4.0 m long but custom sizes can be as much as a 3.0 m tall by 6.7 m long. Verti-Crete post molds are also poured vertically for privacy fence applications up to 3.0 m tall so you get a molded stone pattern on all four sides of each column. Columns for this job, however, needed to be as much as 9 m tall so Verti-Crete produced a convenient horizontal form with adjustable end stops to vary the height as needed.

The Panel Stacker utilizes a series of vertical divider sheets that are placed back to back in a battery mold system. Each divider sheet is made of steel with molded polyurethane permanently mounted to each side. Concrete is then poured between each divider sheet from the top of the mold, which means that each panel is cast between two molded surfaces. This creates panels that have equally pristine molded finishes on both front and back, whereas panels that have been produced using a flat bed have a molded finish on only one side and a stamped or plain finish on the other side. In the case of Owell's sound wall job for IDOT, this came as an unexpected – but welcome – bonus. Johnston says: "When we told the Idaho Department of Transportation that we would be able to provide a product with molded finishes on both sides, they didn't quite believe us. They wanted to know what the catch was. Was it going to cost more money? Were we changing our bid? We said, 'There's no catch,' and we explained the vertical casting methodology to them. They were thrilled. And why wouldn't they be? Everybody loves a free upgrade, and that's exactly what they got."

Verti-Crete was able to guarantee impeccably molded textures on both sides of each panel because all of their mold work is done in-house in its own custom mold shop. For this project, Verti-Crete produced five new mold designs to IDOT's exact specifications. Johnston states: "We were really lucky when it came to the production of the molds themselves. Verti-Crete's mold makers are true artisans who have an incredible attention to detail. The first

Projekten, für die im selben Zeitraum Ressourcen benötigt wurden. Zu diesem Zeitpunkt wurde uns klar, dass wir uns das System von Verti-Crete noch einmal anschauen mussten."

Bei der erneuten Beurteilung der Vorteile des Verti-Crete-Systems durch Owell und der vom Unternehmen durchgeführten Berechnungen zu Produktionskosten und -geschwindigkeit stellte sich die Verti-Crete™-Batterieschalung als klarer Sieger über herkömmliche Fertigungsverfahren heraus.

Dieses System besteht aus einer vertikal zu befüllenden Batterieschalung, die für die Fertigteilerhersteller unzählige Vorteile bietet. Verti-Crete stellt seit nunmehr fast 10 Jahren vertikale Schalungssysteme für Fertigteile her und verfügt weltweit über Lizenznehmer für diese Systeme. In einer typischen Batterieschalung können gleichzeitig 8 bis 10 Elemente auf einer Fläche von 3 x 4,3 m hergestellt werden. Standard-Sichtschutzwandsysteme sind 1,8 m, 2,4 m oder 3,0 m hoch und 4,0 m lang, jedoch sind auf Kundenwunsch auch Größen von bis zu 3,0 m Höhe und 6,7 m Länge möglich. Verti-Crete-Stützenschalungen für bis zu 3,0 m hohe Sichtschutzzäune werden ebenfalls in senkrechter Position betoniert, sodass der Beton auf allen vier Seiten jeder Stütze eine Oberflächenstruktur aufweist. Für dieses Bauvorhaben waren jedoch bis zu 9,0 m hohe Wandstützen erforderlich, daher stellte Verti-Crete eine einfach zu befüllende, liegende Schalung mit verstellbaren Endanschlüssen her, mit denen die erforderliche Höhe eingestellt werden konnte.

Das Plattenmagazin enthält eine Reihe aufrecht stehender Trennbleche, die in einem Batterieschalungssystem mit ihren Rückseiten aneinandergelagert sind. Jedes Trennblech besteht aus Stahl mit auf jeder Seite dauerhaft befestigtem, strukturiertem Polyurethan. Der Beton wird von oben in jeden Trennblechzwischenraum eingefüllt, sodass jedes Paneel zwischen zwei strukturierten Schalungsoberflächen hergestellt wird. Daraus ergibt sich für die Platten eine beidseitig makellos strukturierte Oberfläche. Bei der liegenden Fertigung hingegen kann lediglich eine Seite entsprechend ausgeführt werden, die Oberseite könnte lediglich abgezogen oder völlig unbearbeitet belassen werden. Bei dem von Owell belieferten Schallschutzwandprojekt für das IDOT war dies ein unerwarteter, jedoch sehr willkommener zusätzlicher Vorteil. Jared Johnston bemerkt hierzu: „Als wir dem Verkehrsministerium von Idaho berichteten, dass wir ein beidseitig strukturiertes Erzeugnis herstellen konnten, wollten sie uns das erst nicht glauben. Sie wollten wissen, wo denn hier der Haken an der Sache sei. Würden höhere Kosten entstehen? War das eine Angebotsänderung durch uns? Wir erklärten das vertikale Betonierverfahren und die Auftraggeber waren beeindruckt. Ganz klar, jeder ist doch begeistert, wenn er ohne Mehrkosten noch eine Zugabe bekommt – und genau die haben wir geliefert.“

Verti-Crete konnte eine makellose beidseitige Strukturierung jedes Paneels gewährleisten, da alle Schalungen im eigenen Haus in der eigens hierfür ausgerüsteten Werkstatt gefertigt werden. Für dieses Projekt stellte Verti-Crete fünf neue Schalungstypen her, die exakt den IDOT-Vorgaben entsprachen. Hierzu Jared Johnston: „Wir hatten großes Glück mit der Fertigung der Schalungen. Die Formenbauer von Verti-Crete sind wahre Künstler mit einem unglaublichen Auge fürs Detail. Die erste Rückmeldung des IDOT betraf die Qualität und den De-



Fig. 2 The back side of the walls, which faces the residential area in its final position, features an ashlar slate design with a row of diamond shapes across the top section.

Abb. 2 Die Rückseite der Wände, die im Einbauzustand zum Wohngebiet ausgerichtet ist, erhielt eine Schieferoptik mit Rauten im oberen Elementbereich.

feedback we got from IDOT was on the quality and detail of the mold work – they just weren't expecting such realistic textures. It's really raised the bar on their sound wall expectations. They may even specify a double-sided molded pattern now that they know they can get it so cost-effectively. It feels great to know that we had that kind of impact by supplying such an outstanding product." For this job, IDOT required a leaf design on the top and fractured fin below for sound abatement on the freeway side. On the opposite side, facing the residents, the design called for an ashlar slate with a row of diamond shapes across the top.

However, the benefits of the vertical configuration of the Verti-Crete System extend beyond the aesthetic superiority of the finished walls. The Verti-Crete System dramatically reduces the production space and labor required when compared to horizontal casting beds. Its unique design produces up to ten panels – in the amount of time and space it would take to cast just one panel horizontally. Preparing and finishing rows of steel beds is slow and requires a lot of labor. Casting vertically is faster, requires much less labor time and reduces the opportunity for error. The system is simply ideal for precasters who have limited production space, want to produce in a remote area or just need to conserve space and resources for other projects.

Labor is not only one of the largest components of a project like this – it can also be one of the biggest variables. Brent Baker, President of Owell Precast, explains: "The time during which we produced this job for IDOT was one of the busiest we've ever had, in terms of our production schedule. We had a number of large projects going on at one time, all with crucial deadlines. We had to maximize every inch of production space and every minute of our workers' time. We just couldn't afford to spend the time it would take to cast horizontally. That's what made the Verti-Crete System such a fantastic option for us. We were able to pour ten panels in a system that fit in the corner of our production building – and it only took about an hour to strip the pieces from the previous day, clean and prep the forms, and it's ready to pour again. All our guys had to do at that point was trowel off the tops of

taillierungsgrad der Schalungen – sie hatten ganz einfach nicht so realistisch aussehende Strukturen erwartet. Das hat natürlich wirklich ihre Ansprüche an die Schallschutzwände erhöht. Jetzt können sie sogar eine beidseitige Oberflächenstruktur vorgeben, da ihnen nun klar ist, wie kostengünstig diese hergestellt werden kann. Es fühlt sich einfach großartig an, dass wir durch die Lieferung dieses hervorragenden Produktes solch ein Umdenken bewirken konnten." Für das Bauvorhaben gab das IDOT eine Plattform für die Mauerkrone und darunter eine gebrochene Rippenstruktur zur Schalldämpfung auf der Straßenseite vor. Auf der anderen Seite, in Richtung der Wohnsiedlung, wurde ein Werkstein in Schieferoptik mit einer Reihe von Rhomben auf der Krone ausgeschrieben.

Die Vorteile des vertikalen Aufbaus des Verti-Crete-Systems beschränkten sich jedoch nicht nur auf das ästhetisch ansprechendere Erscheinungsbild der fertigen Wände. Darüber hinaus führt das Verti-Crete-System im Vergleich zu liegenden Schalungen zu einer drastischen Senkung des Platzbedarfs und Personalaufwands in der Produktion. In der einzigartigen Systemanordnung können bis zu zehn Elemente gefertigt werden – in der gleichen Zeit und mit demselben Platzbedarf hätte im horizontalen Verfahren nur ein Element hergestellt werden können. Die Vorbereitung von Betonierbetten aus Stahl und die nachfolgende Produktion sind langwierig und personalintensiv. Die vertikale Betonage erfordert einen kürzeren Zeitraum und viel weniger Personalstunden. Darüber hinaus reduziert sich die Fehleranfälligkeit deutlich. Das System ist ideal geeignet für Hersteller, die über beengte Platzverhältnisse in der Produktion verfügen, die Elemente an entfernten Standorten fertigen oder einfach Platz und Ressourcen für andere Projekte bereithalten wollen.

Bei einem Projekt wie dem hier dargestellten ist der Personalaufwand nicht nur einer der größten Posten, er kann auch eine der größten Variablen sein. Brent Baker, President von Owell Precast, erläutert: „In Bezug auf unsere Produktionsplanung war die Zeit, in der wir diesen Auftrag für das IDOT bearbeiteten, eine der Perioden mit der höchsten Auslastung, die wir jemals verzeichneten. Zu dieser Zeit belieferten wir gleichzeitig mehrere Großprojekte, alle mit engen Terminplänen. Wir mussten jeden Quadratmeter Produktionsfläche und jede Minute Arbeitszeit unserer Mitarbeiter optimal ausnutzen. Wir konnten uns den Zeitaufwand einfach nicht leisten, der beim horizontalen Verfahren angefallen wäre. Deshalb war das Verti-Crete-System für uns eine absolut fantastische Lösung. Wir konnten zehn Elemente in einem System fertigen, das in einer einzigen Ecke unserer Werkhalle Platz fand, und wir benötigten nur etwa eine Stunde, um die am Vortag hergestellten Elemente zu entschalen und die Schalungen zu reinigen und vorzubereiten – und schon war alles wieder für die Betonage bereit. Unsere Mitarbeiter mussten dabei nur die Oberseiten jedes Elements mit der Kelle glätten, dann konnten sie sich schon wieder den nächsten Arbeiten widmen. Ein effizienteres Betonierverfahren gibt es nicht.“

Als es um die Anpassung der Elementgrößen ging, kam Verti-Crete erneut zum Zuge. Baker merkt hierzu an: „Unser System war auf die größten Plattenabmessungen ausgelegt. Wir setzten dann strukturierte Dichtungsprofile ein, um an allen erforderlichen Stellen des Panels die Wasserdichtigkeit herzustellen und das Element abzudichten. Das lief genauso flexibel ab wie im horizontalen

each panel, and then they could move on to working on our other jobs. You can't find a more efficient way to cast."

When it came to adjusting panel sizes, Verti-Crete came through again. Baker notes: "Our system was built to accommodate the largest panel size. We then used molded gaskets to create a watertight seal to block off the panel wherever we needed to. It was every bit as flexible as a horizontal bed, but with all the benefits of vertical casting."

Ultimately, the Verti-Crete System offered the complete solution to Howell Precast's challenges in completing their sound wall project. Baker remarks: "Looking back at it now, I can't believe we bid this project thinking we would cast it in flat beds. The Verti-Crete System really addressed every issue that we threw its way. It made it possible for us to produce almost 3.5 km of fence in a six-month time frame. That's pretty incredible when you think about all the other projects we had going on at the same time. We met our customer's schedule and gave them precast products that were better than what they were hoping for. And most importantly, we did it in the most cost-effective, labor-efficient way possible. We are currently bidding on a few other sound wall jobs, and I believe that using the Verti-Crete System will give us the upper hand over the competition. It's the complete package. If you're precasting sound wall or fence, it's the only way to go."

Verfahren, aber mit allen Vorteilen, die die vertikale Betonage bot."

Letztendlich stellte das Verti-Crete-System die Komplettlösung für alle Herausforderungen dar, denen sich Howell Precast bei der Belieferung des Schallschutzwandprojektes gegenüber sah. Hierzu Baker: „Wenn ich jetzt zurückblicke, kann ich kaum glauben, dass wir zuerst ein Angebot mit Betonage im Flachbettverfahren abgegeben haben. Mit dem Verti-Crete-System konnten wir wirklich jedes auftretende Problem lösen. So konnten wir fast 3,5 km Schutzwand innerhalb von sechs Monaten herstellen. Das klingt ziemlich unwahrscheinlich, wenn man an die ganzen anderen Projekte denkt, die zur selben Zeit liefen. Wir haben den Zeitplan unseres Kunden eingehalten und Fertigteile geliefert, die seine höchsten Erwartungen übertrafen. Und – was am allerwichtigsten ist – wir haben dies so kostengünstig und mit so wenig Personal wie nur möglich geschafft. Gegenwärtig haben wir eine Reihe von Angeboten für andere Schallschutzwandprojekte abgegeben, und ich gehe davon aus, dass der Einsatz des Verti-Crete-Systems uns einen Trumpf gegenüber den Wettbewerbern in die Hand gibt. Das ist einfach eine Komplettlösung. Wenn Sie Fertigteile für Schallschutzwände oder Zäune herstellen wollen, ist es praktisch die einzige Alternative.“

Elizabeth Weight