

POLYFASER-Schwimmbäder aus Glasfaser-Kunststoff

... sind kostengünstig in der Anschaffung und in den Folgekosten, gerade kommunale und private Haushalte werden dadurch entlastet.

POLYFASER-Schwimmbäder werden als Einstückbecken oder individuell als Einzelelemente aus Glasfaser-Kunststoff gefertigt. Der Serienbauteil-Charakter der POLYFASER-Schwimmbeckenelemente minimiert die Produktionskosten und ermöglicht so bereits in der Planungsphase eine präzisere Kostenschätzung als bei herkömmlichen Verfahren. Es stehen nahezu für jeden Bedarfsfall die geeigneten Beckenformen zur Verfügung, dies gilt sowohl für den Neubau und die Sanierung öffentlicher Freibäder als auch für Hotel- und Privatbäder.

... sind wartungsarm und reduzieren ganz erheblich den allgemeinen Wartungsaufwand. Die porenfreie GELCOAT-Oberfläche vereinfacht die Reinigung und Pflege, das verringert den Einsatz von Chemikalien und verkürtzt die Reinigungszeiten.

Durch die hohe Dehnungsfähigkeit ist eine Überwinterung der POLYFASER-Schwimmbecken ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen und Kosten möglich.

... sind langlebig und für den problemlosen Dauerbetrieb über mehrere Jahrzehnte ausgelegt. Die bei der Produktion kontrolliert vorgenommene Nachhärtung (Temperung) bei erhöhter Temperatur ist die Garantie für eine hohe Lebensdauer.

Betriebszeiten von ca. 25 Jahren haben nachweislich keinen Einfluß auf die Funktionstüchtigkeit, Oberflächenfärbung und Dichtigkeit.

Besichtigungen von in Betrieb befindlichen alten und neuen POLYFASER-Schwimmbädern sind jederzeit möglich und können vereinbart werden.

... sind witterungsbeständig und garantieren so Funktionstüchtigkeit über Jahrzehnte. Die wasserseitigen Oberflächen bestehen aus einer porenfreien, abriebfesten und gleichmäßig lichtbeständig eingefärbten Feinschicht (Gelcoat). Die erdseitigen Außenflächen werden mit Polyesterharz (Topcoat) versiegelt. Starke Temperaturschwankungen, wie im Schwimmbadbereich möglich, haben keinen Einfluß auf Form und Dichtigkeit.

... sind wärmeisolierend durch die geringe Wärmeleitfähigkeit. Die einmal im Schwimmbeckenwasser gespeicherte Wärme wird nur sehr langsam an das Erdreich abgegeben.

Durch geeignete Maßnahmen, wie einer isolierenden Rollabdeckung auf der Wasseroberfläche und einer Beckenwasserzirkulation über sogenannte Flächenabsorber, sind Wassertemperaturen bis zu 30 Grad Celsius ohne konventionelle Heizung erreichbar.

- ... sind amtlich geprüft und haben eine Baubehördliche Zulassung, die in Deutschland für tragende Bauteile aus Glasfaser-Kunststoff vorgeschrieben und gerade bei öffentlichen Aufträgen zwingend erforderlich ist. Die Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit der Bauweise wurde durch statische Berechnungen und/oder Bauteilversuche sowie Materialgutachten anerkannter Prüfstellen nachgewiesen.
- ... sind schnell montiert und einsatzbereit. Die Einstückbecken sind, je nach Größe, auch für die Selbstmontage geeignet. Die werksseitig vorgefertigten POLYFASER-Schwimmbeckenelemente werden durch geschultes und erfahrenes Fachpersonal montiert. So ergeben sich gerade bei kommunalen Schwimmbadanlagen sehr kurze Bau- und Sanierungszeiten. Die Überwachung erfolgt werksseitig und durch die AMPA, das garantiert zusätzlich einen korrekten und zügigen Verlauf der Bau- und Sanierungszeiten.



... sind vielfältig durch eine große Anzahl von Einzelelementen. Durch die POLYFASER-Schwimmbeckenelementbauweise können ausgefallene Becken in Spaß- und Freizeitbädern hergestellt und mit Wildwasserkanälen, Sprudelbänken und vielen Attraktionen versehen werden.

Modernste CAD-Technik unterstützt hierbei die genaue korrekte Planung (siehe Kapitel Gestaltungsmöglichkeiten). Die Einstückbecken sind in unterschiedlichsten Größen, Formen, Farben und Ausführungen lieferbar.

... sind standsicher, das wurde durch ein Prüfungsverfahren der AMPA nachgewiesen und durch eine baubehördliche Zulassung bestätigt.

Die ständige Qualitätskontrolle bei der Produktion durch den Hersteller und die AMPA sowie die externe Überwachung der Montagefachbetriebe, bei der Verarbeitung auf der Baustelle, durch die AMPA garantieren ein Höchstmaß an Sicherheit.



Material

POLYFASER-Schwimmbeckenelemente werden aus Glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyester (GF-UP), unter Verwendung hochwertiger Harze als Bindemittel (Matrix) und Glas-Textilerzeugnissen als Verstärkungsmaterialien, hergestellt.

Als Laminierharze für die glasfaserverstärkten Wand- und Bodenlaminate, wie auch für die unverstärkte, eingefärbte Harzfeinschicht zur Wasserseite hin (Gelcoat), werden besonders hydrolysebeständige Isophthalsäureharze verwendet, die eine Weiterentwicklung der früher üblicherweise verwendeten Orthophtalsäureharze darstellen.

POLYFASER-Schwimmbeckenelemente, deren Laminate und wasserseitige Feinschicht noch aus Orthophtalsäureharzen bestehen, haben nachweislich bereits Dauerbetriebszeiten von mehr als 20 Jahren erreicht.

Mit der heutigen Verwendung noch höherwertiger Harze und der vorgenommenen Nachhärtung (Temperung bei erhöhter Temperatur) wird ein nochmals deutlich verbessertes Qualitätsniveau, insbesondere für kommunale Großbecken und höhertemperierte Sanitärbäder, gewährleistet.

Zur Erdseite hin wird das Laminat ebenfalls durch eine artgleiche Reinharzschicht (sog. Topcat) gegen Zutritt von Bodenwässern versiegelt.

In der Wahl der Materialien, des Laminataufbaus und in der Qualitätssicherung lehnt sich die POLYFASER-Bauweise weitgehend an die DIN 18 820 "Laminate aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenarcrylathharzen für tragende Bauteile" (GF-UP, GF-PHA), und an die DIN 18 200 "Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten", an.

Die Auswahl und Qualitätssicherung der Materialien sowie die Weiterentwicklung für besondere Anwendungsfälle wird gemeinsam mit den Rohstofflieferanten und der EMPA vorgenommen und den jeweiligen Erfordernissen angepaßt.

Für die Gütesicherungsmaßnahmen während der Verarbeitung der Rohstoffe zeichnen die Firma Polyfaser Prad (in der sog. Eigenüberwachung) und zusätzlich die AMPA (in der sog. Fremdüberwachung) verantwortlich

Insbesondere wird, produktionsbegleitend bei jeder Materialcharge, die Hydrolysebeständigkeit in Heißwasser-Versuchen bei extrem erhöhten Temperaturen kontrolliert, um primäre Anlieferungs- und/oder Verarbeitungsfehler sofort erkennen zu können.

Weiterhin erstrecken sich die Kontrollen - auch in Ahnlehnung an DIN 18 820 - auf Laminat- und Feinschichtdicke, Glasgehalt und Lagenaufbau, mechanische Festigkeit und Steifigkeit sowie den Aushärtungsgrad, der besonders als Kontrolle des Temperungsvorgangs erforderlich ist (siehe Kapitel Produktion).



Oberfläche

Die wasserseitigen Oberflächen der POLYFASER-Schwimmbeckenelemente bestehen aus einer porenfreien, abriebfesten und gleichmäßig lichtbeständig eingefärbten Feinschicht (Gelcoat)

Diese wird in einem Arbeitsgang mit der Herstellung der Wand- oder Bodenlaminate aufgebracht und ist dadurch homogen mit dem "tragenden" GFK-Laminat verbunden.

Soweit an die Rutschfestigkeit der Materialoberflächen je nach Nutzungsbereich besondere Anforderungen gestellt werden, können diese entweder durch Strukturierung der Gelcoat-Oberfläche oder durch zusätzliches Aufbringen von Anti-Rutschmitteln erreicht werden.

Die Langzeitbeständigkeit der POLYFASER-Gelcoatschicht ist durch positive Betriebserfahrungen bei über 20 Jahre alte Becken hinreichend erwiesen. Es wurde bei offiziellen Begehungen durch die AMPA in den Jahren 1992/93 in keinem Fall Blasen, Rißbildungen oder ähnlich gravierende Schädigungen der Gelcoat-Schicht festgestellt.

Erdseitige Außenflächen der POLYFASER-Schwimmbecken bzw. Beckenelemente werden unmittelbar im Anschluß an die Laminatherstellung mit einem Artgleichen, speziell präparierten Polyesterharz versiegelt (Topcoat), um auch von dort das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.



Produktion

Die Produktion der Schwimmbeckenelemente bzw. Einstückbecken aus Glasfaser-Kunststoff erfolgt nunmehr seit 30 Jahren in der von Beginn an in Besitz der Familie Wagmeister befindlichen Produktionsstätte in Prad (Südtirol). Die gesamte Organisation und Kontrolle der Produktion, Gütesicherung und alle anderen technischen und kaufmännischen Unternehmensbereiche liegen ausschließlich in der Hand der Familie Wagmeister.

Die Produktion erfolgt werkseitig auf nach neuestem Stand der Technik hergestellten Laminierformen, wie folgt:

- ➤ Vorbereiten der Formen je nach Elementgröße und präparieren mit Formtrennmitteln.
- ➤ Mehrlagiges Einspritzen der Gelcoatschicht gemäß Herstellervorgaben und langjähriger eigener Erfahrung.
- ➤ Vormischen der Harzrezeptur für das Laminierharz mittels halbautomatischer Dosieranlage.
- ➤ Aufbringen des mehrlagigen GFK-Laminates im Handauflegeverfahren mit einem Laminataufbau aus vorgabegemäß angeordneten Matten und/oder Gewebelagen.
- ➤ Verdichten des Laminates zwecks Erzielung der erforderlichen Wanddicke und Glasgehalte und vollständiger Benetzung der Glasverstärkungsmaterialien durch das Matrixharz.
- Aufbringen der harzreichen Topcoat-Schicht auf die Laminatrückseite zwecks Versiegelung gegen Umwelt einflüsse
- ➤ Nachtemperung bei vorschriftsgemäß hoher Temperatur im Wärmeofen bis zur vollständigen Aushärtung von Gelcoat und Laminat.
- ➤ Entformung des Elementes und stichprobenartige Wanddickenkontrolle.
- Paralell zur Produktion Erstellung von Vergleichslaminaten für weitere Materialprüfungen durch die AMPA.

Die Qualitätssicherung bei der Produktion (Eigenüberwachung) erfolgt durch:

- ➤ Dokumentation der eingesetzen Materialien//Rezepturen.
- ➤ Überprüfung der Reaktivität durch Paralellansätze während der Herstellung.
- > Aufzeichnung von Temperatur-/Klimadaten bei Produktion und Nachtemperung mittels Registriergeräten
- Auswiegen des gesamten Bauteiles.
- Stichprobenartige Wanddickenkontrolle.
- ➤ Stichprobenartige Steifigkeitskontrollen (incl. Kriechverhalten für Aushärtungsüberprüfung) an kompletten Elementen unter simulierter Betriebslast.

Da vergleichbare Materialuntersuchungen zwischen 20 Jahren alten und neu erstellten Laminaten nur minimale Veränderungen der mechanischen Kennwerte ergaben, ist bewiesen, daß weder durch das "Topcoat" Feuchtigkeit in das GFK-Laminat in dem Maße einwandern kann, wie es für innere Schädigungen, z.B. durch Ablösung zwischen Glasfasern und Harz-Matrix, notwendig wäre.



Die Forderung der DIN 18 820, daß weder im Wasser noch im Erdbereich angeschnittene Laminate oder verletzte Oberflächen ungeschützt vorhanden sein dürfen, wird dadurch eingehalten, daß bei Produktion und Montage alle derartigen Stellen durch eine ausreichend dicke Harzschicht versiegelt werden.

Die Qualitätssicherung von Materialgüte und Ausführung dieser Gelcoat- und Topcoat-Schichten wird in erster Linie durch Kontrolle der Hydrolysefestigkeit in Wasserlagerungsversuchen bei extrem erhöhter Temperatur sichergestellt.

Von großer Bedeutung ist dabei die vollständige und durchgängige Dokumentation aller Produktionsbedingungen und Überwachungsmaßnahmen für die einzelnen Beckenelemente in Form von Eintragungen in Übersichtspläne und Qualitätskontrollisten. Zusätzlich wird durch die AMPA eine Fremdüberwachung vorgenommen, die im Rahmen eines Überwachungsvertrages regelmäßige Produktionsbesichtigungen im Werk sowie auf der Basis der DIN 18 820 und 18 200 stichprobenartige Materialprüfungen an entnommenen Proben oder Paralellmustern vorsieht.

Neben den obligatorischen Prüfungen an entnommenen Kleinproben (wie Glasgehalt, Lagenaufbau, Dicke, Biegefestigkeit und Biegemodul sowie Heißwasserfestigkeit) wird bei der AMPA insbesondere Wert auf die stichprobenartige Kontrolle integraler Bauteileigenschaften, wie Gesamtfestigkeit und Kriechverhalten unter längerer Dauerlast, gelegt.

Im Rahmen des Überwachungsvertrages ist außerdem geregelt, daß Materialien, Produktionsbedingungen und Eigenkontrollen der Firma in einem festgelegten Rahmen bleiben und nicht etwa von Element zu Element oder von Baulos zu Baulos ohne Einschaltung der AMPA variiert werden können. Nur auf diese Weise ist eine Gleichmäßigkeit der Produktion wie auch eine Übereinstimmung späterer Baulose, mit vorher geprüften Erstelementen sichergestellt.

Die Erstprüfungen an verschiedenen Materialmustern aus Prototyp-Bauteilen sowie ein Belastungsversuch an einem Originalelement unter ungünstigem Bodendruck wurden im Rahmen einer bauaufsichtlichen Zulassungsverfahrens vorgenommen und stellen eine gesicherte Basis für die Akzeptanz und Zuverlässigkeit der POLYFASER-Schwimmbeckenbauweise dar.



Bauverfahren

POLYFASER-Schwimmbecken in Elementbauweise bestehen - im Gegensatz zu den kleineren POLYFA-SER-Einstückbecken - aus werksseitig vorgefertigten Bodenplatten sowie Wand-, Eck-, Winkel-, Bogen- und Sonderelementen, welche auf der Baustelle zu einer Vielzahl von Beckengrößen und -formen zusammengebaut werden.

Die POLYFASER-Schwimmbeckenelemente werden durch Verschraubung an der Fundamentplatte und rückseitige Verankerung (zum Erdreich bzw. anderen Festpunkten) in Höhe der Stehstufe und des Beckenkopfes so fixiert, daß sie dem wirkenden Erddruck nicht nachgeben können. Die Verankerungen werden von Fall zu Fall individuell konzipiert und ausgelegt.

Zwischen den Befestigungspunkten sind die POLYFASER-Schwimmbeckenelemente in sich wiederum so ausgelegt, daß evtl. wirksame Bodendrücke garantiert nicht zu unzulässigen Verformungen der Beckenwand oder unzulässigen Spannungen in den GFK-Laminaten, den zusätzlichen Abstützungsrippen und den Verankerungen führen können.



Montage

Die werkseitig vorgefertigten POLYFASER-Schwimmbeckenelemente werden an Ort und Stelle verschraubt und abgedichtet, und zwar ausschließlich durch erfahrenes, geschultes Fachpersonal.

Die Flanschflächen der POLYFASER-Schwimmbeckenelemente werden durch eine Klebeharzverbindung zu einer Beckenwand verbunden und die vorgefertigten Bodenplatten an ihren vorbereiteten Flanschen zunächst mechanisch fixiert und dann mit artgleichem Überlaminat in ausreichender Dicke versehen. Entsprechend wird bei der Verbindung der Boden- mit den Wandelementen vorgegangen.

Bei der Montage wird besonderer Wert auf die Geradlinigkeit der Wände, die absolut horizontale Ausrichtung des umlaufenden Beckenkopfes und die Dichtigkeit der Beckenelemente untereinander wie auch zum Beckenboden, einschließlich der erforderlichen Zu- und Abläufe und sonstiger Installation, gelegt.

Die Verbindung des kompletten POLYFASER-Schwimmbeckens zur Betonfundamentplatte erfolgt bereichsweise über Verankerung der unteren Elementflansche mit dem Beton, bereichsweise über Laschen und zusätzlich über Ankerbänder.

Die Ausrichtung und Abstützung des POLYFASER-Schwimmbeckens zum Erdreich bzw. zu vorhandenen Festpunkten (z.B. Betonwände von Altbecken) erfolgt über stählerne Zug- Druckanker mit Justiervorrichtung. Alle spezifischen Arbeiten bei der Montage, wie das Verkleben und Verschrauben der Flansche, das Einlaminieren von Treppenstufen und das Anbringen und Abdichten von Ausschnitten, insbesondere das Überlaminieren der Stöße an den Bodenplatten, unterliegen - wie die Produktion im Werk - einer Überwachung im Sinne von DIN 18 820 und 18 200.

Hierbei besteht die werkseitige Eigenüberwachung in:

- ➤ Wahl und Dokumentation der geeigneten Materialien
- ➤ Kontrolle der Vorbehandlung an Flanschflächen, insbesondere der Kontrolle auf Abtrocknung vor dem Aufbringen des Überlaminats
- ➤ Kontrolle auf vollständige Tränkung, evtl. Delaminationen, und vollständige Überschichtung mit Topcoat
- ➤ Kontrolle auf Riß- und Blasenbildung

Zusätzlich erfolgt bei der Durchführung dieser Montagearbeiten wiederum eine stichprobenartige Fremdüberwachung durch die AMPA hinsichtlich Materialwahl, Verarbeitungsparametern, Umgebungsbedingungen und visuelle Überprüfung aller Überlaminate und Anschlüsse.



UMWELTVERTRÄGLICHKEIT VON GFK

GFK-Schwimmbecken (GFK = Glasfaserverstärkter Kunststoff) von POLYFASER) haben absolut keinen negativen Einfluß auf die Umwelt.

Alle verwendeten GFK-Elemente werden von uns vor der Auslieferung in eigenen Wärmekammern bei hohen Temperaturen über längere Zeit vollständig ausgehärtet und geben somit keinerlei Substanzen mehr frei. Die Herstellung der Elemente wird vollständig und durchgehend durch Eigen- und Fremdüberwachung (AMPA Hannover) überwacht und gewährleistet somit in jeder Hinsicht einwandfreie Produkte.

Die Oberflächenbeschichtung besteht somit in einer porenfreien, abriebsfesten und lichtbeständig eingefärbten Glattschicht, welche - in einem Arbeitsgang mit dem Laminiervorgang hergestellt - vollständig mit dem Laminat verbunden ist.

Durch die absolut glatte Oberfläche wird auch der Algenbefall, wie er vor allem bei hohen Außentemperaturen und nach Wärmegewittern in Freibädern immer wieder vorkommt, fast vollkommen verhindert und ermöglicht damit gleichzeitig Einsparungen beim Einsatz von chemischen Produkten für die Wasseraufbereitung.

Diese Oberflächenbeschichtung (Gelcoat) ist sogar lebensmittelecht und wird auch vielfach dafür eingesetzt (Trinkwassertanks bzw. -reservoire, Leitungen, Behälter für die Weinernte und -produktion usw.) und dann gemäß den Vorschriften des Bundesgesundheitsamtes zugelassen.

Auch die in Kürze zu erwartende allgemeine bauamtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik in Berlin ist als Indiz dafür zu werten, daß dieser Werkstoff für Schwimmbecken bedenkenlos verwendet werden darf.

Weiteres ist auch unsere mehr als dreißigjährige Erfahrung über den Einsatz von GFK im Schwimmbadbau mit Garantie dafür, daß absolut problemlose Produkte geliefert werden. Gerne können Sie auch Einblick in unsere Referenzliste haben. Unsere Schwimmbecken sind europaweit sowie im nahen Osten und in Nordafrika eingesetzt und haben bis heute nie einen Grund zu Beanstandungen gegeben. Die derzeitige Produktion von über 500 GFK-Schwimmbecken jährlich bekräftigt zusätzlich die Unbedenklichkeit über den Einsatz von GFK im Schwimmbadbereich.