

Habidite, 48530 Ortuella, Vizcaya, Spanien

Modulare Gebäude aus vorgespanntem, selbstverdichtenden Leichtbeton

Das modulare Bausystem Habidite wurde mit dem Ziel entwickelt, Produktionsprozesse durch Umsetzung hochmoderner, fortschrittlicher Technologie zu optimieren. Dieses System beinhaltet die Serienproduktion von Komponenten eines Ge-

bäudes unter kontrollierten Bedingungen im Fertigteilwerk. Die Zusammensetzung der Bauteile erfolgt auf der Baustelle im modularen Bauverfahren.

Valentín Gómez Jáuregui,
Oinatz Elorrieta Larruza;
Habidite Projects, Vizcaya, Spanien

Gebäude, die mit dem Habidite-System erstellt werden, bestehen aus einer Kombination bewehrter Betonbauteile, deren Abmessungen und Gewicht so entworfen sind, dass sie mit konventionellen Fahrzeugen transportiert werden können. Die Module bestehen aus fertigen, bewohnbaren Raumzellen mit allen notwendigen Einbauten und Versorgungsleitungen. Hierbei gibt es zahlreiche Möglichkeiten für die Kombination von Raumzellen, so dass mit diesem System Wohngebäude, Schulen, Gesundheitszentren, Hotels, Ge-

schäfte, usw. hergestellt werden können. Im Falle von Wohngebäuden kann mittels unterschiedlicher Kombination der Raummodule eine Vielzahl an architektonischen Möglichkeiten mit dem Ziel der Schaffung höchsten Wohnkomforts für die jeweiligen Anforderungen realisiert werden.

Das Habidite-System erlaubt die Produktion von Einzimmerwohnungen, Einfamilienhäusern oder Wohnblöcken mit so vielen Zimmern, wie man möchte. Hierbei kann zwischen verschiedenen Küchensystemen (Küchenzeile oder getrennte Küche) gewählt werden. Durch die Zugabe weiterer Module können dem Wohn-

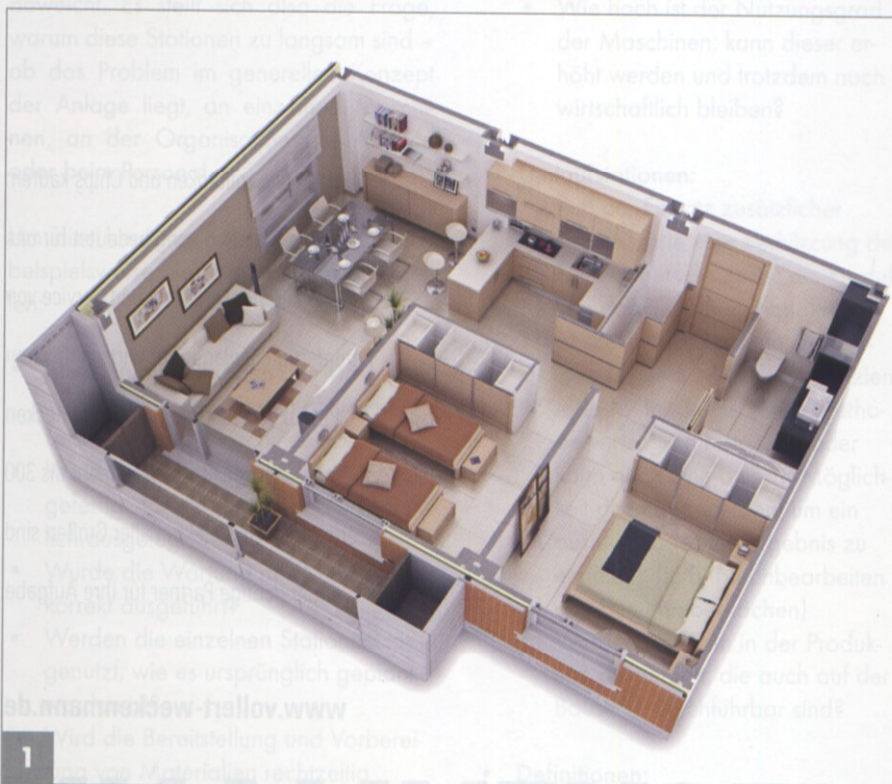
raum zusätzliche Räume, z. B. Bade-, Ankleide- oder Arbeitszimmer oder Abstellkammern, zugefügt werden (Abb. 1). Bewohnbare Module werden durch weitere Module zur Konstruktion von Terrassen, Aufzugsschächten, Treppenhäusern, Versorgungsschächten und Dächern kombiniert, wodurch komplette Gebäude erstellt werden. Heizung und sanitäre Anlagen, Stromversorgungsleitungen, Air-Conditioning, usw. werden fabrikmäßig mit eingebaut.

Produktdetails

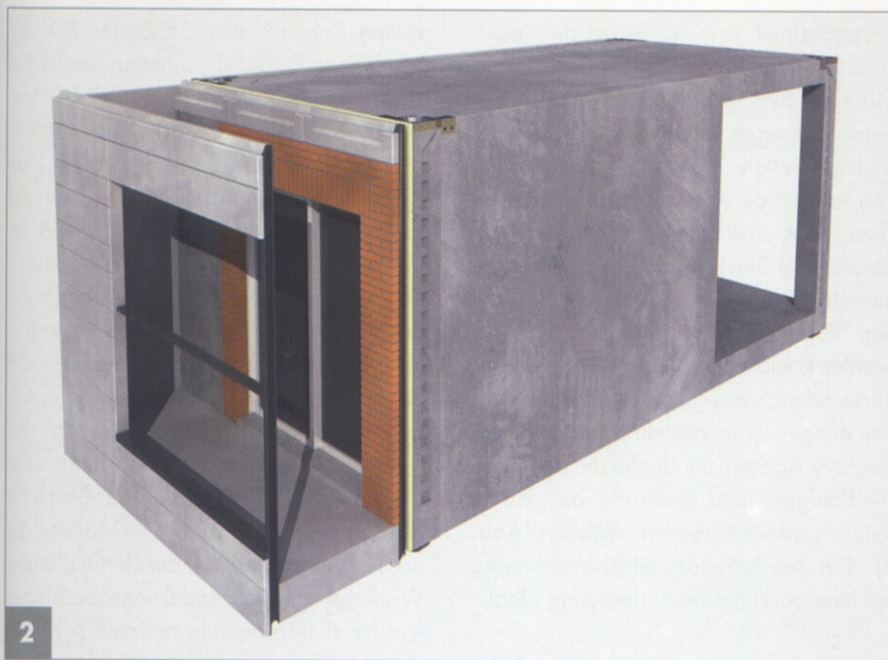
Das fertige Produkt ist ein vollständig konstruiertes, lieferfertiges und bewohnbares Gebäude. Der Unterbau des Gebäudes (Garagen, Bodenplatten, Verkaufsräume, Fundamente, usw.) wird auf der Baustelle unter Anwendung konventioneller Bauweisen konstruiert. In hohen Gebäuden wird das erste Stockwerk auf ein Netz vorgefertigter Träger gesetzt, die das Gewicht des restlichen Gebäudes abtragen. Diese vorgespannten Balken werden im Fertigteilwerk hergestellt, mit konventionellen Fahrzeugen zu der Baustelle transportiert und dort auf tragende Betonstützen, die ebenfalls vorgefertigt, oder baustellenseitig konstruiert sind, aufgelegt. Die einzelnen Module werden in 3 verschiedenen Arten unterteilt, nämlich Raum-, Terrassen- und Dachmodule. Die ersten beiden werden für den Bau von Räumen in Wohngebäuden verwendet (Abb. 2), während die dritte Art in den Betonplatten der Dachkonstruktion besteht.

Raummodule

Raummodule bestehen aus rechteckigen Prismen mit großen Abmessungen (6,60 x 3,30 x 3,00 m), die in verschiedenen,



Mehrere Module werden zusammengesetzt, um den gewünschten Grundriss zu realisieren (hier: 3 Raummodule, plus Balkonmodul).



2
Typisches Raummodul

typologischen Anordnungen zusammen-
gesetzt werden können. Die lastabtragen-
de Konstruktion ist in einer horizontalen,
vorgespannten Betonplatte verankert und
besteht aus 4 vertikalen Stützen in den
Ecken, 4 an deren Stirnseiten angeschlos-
sene, umlaufenden Balken und eine auf
diesen als Raumabschluss aufgelagerte
Platte. Die Konstruktion wird durch Außen-
und Innenwände komplettiert, die das
Layout der Raummodule bestimmen. Jede
Stütze hat einen eingebauten „Pillar-Multi-
purpose Part (PPP)“, wodurch jedes Raum-
modul 4 solcher PPP aufweist, deren Funk-
tion später beschrieben wird.

Terrassen- und Balkonmodule

Die Terrassen- und Balkonmodule sind
selbsttragend und haben kleinere Abmes-
sungen als die Raummodule. Sie werden
als Kragarm an die Seitenwände der
Raummodule angeschlossen. Obwohl
ihre Tragkonstruktion denen der Raum-
module ähnelt, können sie ohne abschlie-

ßendes Dach und somit als offener Raum
ausgebildet werden. Die Terrassen- und
Balkonmodule werden ebenfalls vollstän-
dig im Fertigteilwerk hergestellt und vor
dem Transport an das jeweilige Raum-
modul angeschlossen.

Dachmodule

Die Dachmodule, die zum Sammeln des
Regenwassers dienen, bestehen aus Kom-
ponenten, die exakt die gleichen Abmes-
sungen wie die Raummodule aufweisen
und somit einfach auf das obere Stock-
werk des Gebäudes aufgelegt werden.
Das auf das Dach aufprallende Regen-
wasser wird durch ein Rohr zu den zentra-
len Dachplatten geführt und von dort zu
den Fallrohren befördert.

Fassade und Einbauten

Um volle Wärmeisolierung sowie Lärm-
schutz und Wasserdichtheit der Fassade
und Eckmodule zu erhalten, werden diese



Valentin Gómez Jáuregui graduierte
als Bauingenieur an der University
of Cantabria in Spanien und der
École de Génie Civil, Université de
Liège, in Belgien. Er schloss sein
akademisches Studium mit dem
Master in Architektur an der Queens
University Belfast, Großbritannien, ab. Er arbeitete zuerst
als Manager der Forschungs- und Entwicklungsabteilung
und mittlerweile als Direktor des Unternehmens Habidite
Projects.

v.gomez@grupoafer.com



Oinatz Elorrieta Larruzea studierte
Ingenieurwissenschaften an der
University of Leia Artibai de Markina
in Spanien. Seine akademische
Ausbildung schloss er am Labora-
toire de Recherches et de Contrôle
de Caoutchouc et des Plastiques in
Vitry sur Seine, Frankreich ab, wo er Forschung im Gebiet
der Materialkunde durchführte. Momentan arbeitet er als
Produktionsentwicklungsingenieur für das Unternehmen
Habidite Projects.

saa engineering

**Bauen Sie auf unsere
Lösungen zur Auto-
matisierung Ihres
Betonfertigteilwerkes**

Leitsystem LEIT2000

koordiniert Arbeitsvorbereitung (Paletten-
belegung, Produktionsplanung) und Anlage-
steuerungen

Lagerlogistiksystem STORE2000

organisiert und steuert das Fertigteillager und
verfolgt den Transport der Teile bis auf die
Baustelle

Modernste Maschinensteuerungen

optimieren die Maschinenfunktionen und
garantieren höchste Verfügbarkeit
Schalungsroboter, Betonverteiler, Regalbe-
engern, Palettenumlauf

Wir übernehmen Verantwortung für

- IT-Consulting & Engineering
- Projektmanagement & Implementierung
- Internationaler Service & Support

Intelligente Softwarelösungen für Steuerungs-, Leit- und Lagertechnik



saa engineering gmbh
Gudrunstrasse 184/1/10
A-1100 Wien
T +43-1-6414247-0*
F +43-1-6414247-21
E office@saa.at

www.saa.at

an einer Außenwandplatte aus Stahlbeton angebracht. Die auf diesen aufgetragene Beschichtung verträgt sich mit verschiedenen Materialien, so dass eine effektiv belüftete Fassade entsteht.

Die den Einbauten zu Grunde liegende Philosophie basiert auf der optimalen Ausnutzung von Rohstoffen und einer Minimierung des Wasser- und Energieverbrauchs. Alle Einbauten wurden so entworfen, dass der Verbrauch von Rohstoffen während Produktion, Installation und Nutzungsdauer der Gebäude den Anforderungen an die Nachhaltigkeit entspricht. Die Einbauten und Versorgungsleitungen werden fabrikmäßig installiert und beinhalten neben Gas, Wasser, (Fußboden-) Heizung und Strom auch Panele zur Nutzung von Sonnenenergie, Raumklimakontrolle, Recycling von Regen- und Schmutzwasser, Brandschutzvorrichtungen und anderes. Alle notwendigen Regelungseinheiten, Stromspar- und Stromversorgungsvorrichtungen, Sensoren, Fernbedienungen, usw. werden mitgeliefert.

Eigenschaften des für die Fertigteile verwendeten Betons

Eine der wohl wichtigsten Voraussetzungen für das Projekt ist die Verwendung eines vielseitigen konstruktiven Baustoffes, der einfach zu produzieren ist und eine hohe konstruktive Entwurfsvielfalt ermöglicht. Aufgrund der Anforderungen aus Produktion, Transport, Handlung, Ar-

beitssicherheit, usw. ist hierbei der selbstverdichtende Beton (SVB) das ideale Material. SVB hat die Eigenschaft, unter dem alleinigen Einfluss des Eigengewichtes in alle Ecken der Schalung zu fließen, ohne das extern verdichtet werden muss, oder eine Entmischung des Frischbetons oder Blockierungen der Zuschläge auftreten. Diese Eigenschaften werden mit den Vorteilen eines geringen Eigengewichtes kombiniert, welches sich aus der Verwendung von Leichtzuschlägen und den nötigen Zusatzmitteln (Fließmittel und Viscosity Agents), mit denen die benötigte Fließfähigkeit und Kohäsion des Frischbetons gesteuert werden, ergeben (Abb. 3). Der resultierende selbstverdichtende Leichtbeton ist für die Vorfertigung ideal.

Weitere Anforderungen sind eine hohe Produktionsgeschwindigkeit und eine gewisse Frequenz in der Betonproduktion. Hierdurch ergibt sich die Notwendigkeit einer hohen Frühfestigkeit, um ein problemloses Ausschalen zu garantieren. Die Verwendung von speziellen Zusatzmitteln, wie z. B. Beschleunigern, sowie speziell proportionierten Zementen mit besonderen Eigenschaften, ist hierfür unabdingbar. Eine hohe Betonqualität wird durch Qualitätskontrolle und fachgerechte Nachbehandlung erreicht.

Der Produktionsprozess

Der Produktionsprozess ist in verschiedenen Abschnitten unterteilt, in denen die ein-

zelnen Einheiten des Gebäudes auf verschiedenen Produktionsbahnen des Fertigteilwerkes hergestellt werden. Die Raummodule werden hierbei in einem kontinuierlichen Fließband-Prozess gefertigt. Auf weiteren Produktionsbahnen werden die zusätzlichen Bauteile, wie Treppenläufe, Decken, Dachplatten und Fundamentbalken, produziert. Die Produktionsbahn der Raummodule ist in 3 Zonen gegliedert. In der ersten Zone werden die Bodenplatten vorgespannt und die tragenden Eckstützen konstruiert. In der zweiten Zone werden Einbauten und Stahlbewehrung verlegt und der Beton für das gesamte Tragwerk des Moduls gegossen, einschließlich der Innenwände. Während dieses Produktionsabschnittes werden außerdem alle anderen Arbeiten durchgeführt, die zur Fertigstellung eines kompletten, verpackten und lieferfertigen Raummoduls vonnöten sind. In der dritten und letzten Zone werden zusätzliche Versorgungseinrichtungen, Fassadenpaneele, Balkone, Treppen, usw. eingebaut, sowie Wärmeisolierung, Dachplatte, Möbel und sanitäre Einbauten installiert und die Sichtoberflächen hergestellt. Endsäuberung, Qualitätskontrolle und Verpackung werden ebenfalls in dem letzten Produktionsabschnitt untergebracht.

Transport und Einbau

Der Transport der Module stellt eine kritische Phase dar, da die Bauteile während dieser Phase hohen Belastungen ausge-

Anlagen zur Betonstahlverarbeitung ab Ring und Gitterschweissanlagen



Entwicklungs- und Verwertungs-Gesellschaft m.b.H. Gustinus-Ambrosi-Str. 1-3

A - 8074 Raaba/Graz

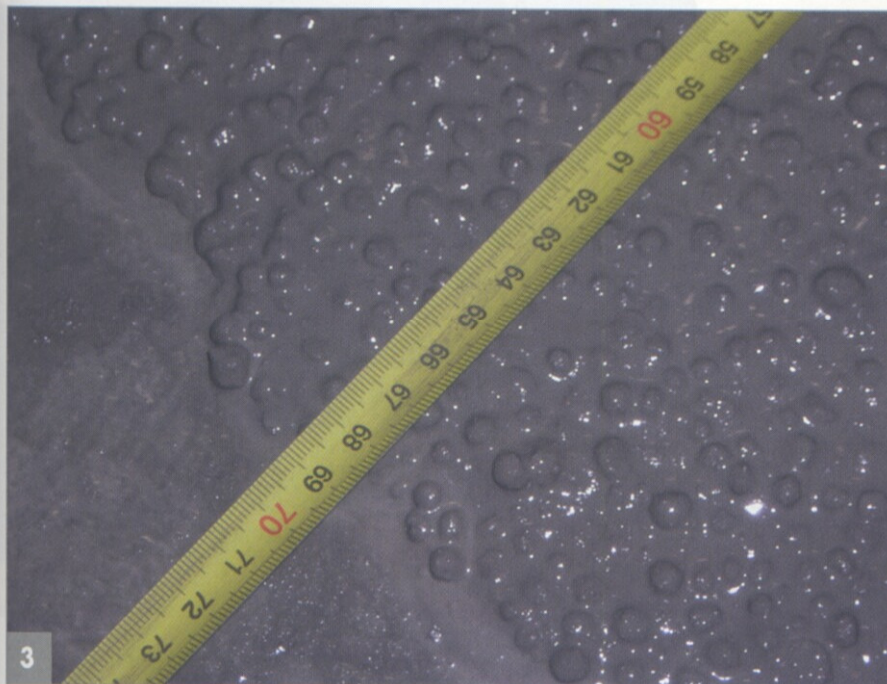
Tel. +43 316 4005-0

Fax +43 316 4005-500

sales@evg.com

www.evg.com





Selbstverdichtender Leichtbeton bietet die materialtechnologisch beste Lösung zur Produktion der Fertigteile

setzt sind, die sich aus Beschleunigung, Windeinwirkung, Vibrationen, usw. ergeben. Dennoch kann jede gängige Art Transportfahrzeug verwendet werden, wie Lastwagen, Bahn, Schiff, etc. Beim Verpacken, Beschriften und Katalogisieren der Elemente wird besondere Sorgfalt angewendet, damit diese nicht beschädigt oder verschmutzt werden. Vor und nach dem Transport müssen alle Bauteile mit größter Präzision, Geschwindigkeit und entsprechend den Sicherheitsvorkehrungen

gehandhabt werden. Hebevorgänge werden normalerweise mit einem am Kran hängenden Nivellierbalken ausgeführt, um sicherzustellen, dass sich die Elemente stets in der Horizontalen befinden. Die Hebebalken sind aus Stahl gefertigt und haben spezielle Verbindungselemente, an denen die Eckstützen der Module befestigt werden.

Nachdem alle Bauteile ausgepackt sind, folgt die Zusammensetzung einem vordefinierten Prozess für die einzelnen Arbeits-

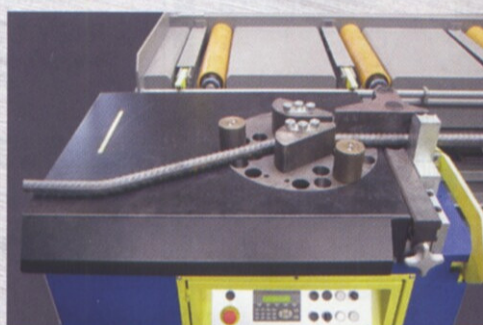
schritte – Heben, Platzierung, Einbettung, Nivellierung und Ausrichtung, mechanische Verbindung der Module, Fassaden und Balkone, sowie Installation der horizontalen und vertikalen Verbindungselemente. Anschließend werden alle Sanitär- und Stromleitungen angeschlossen und mit Ausbildung der externen und internen Fugen der Konstruktionsprozess abgeschlossen (Abb. 4).

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Das Habidite Konstruktionssystem für modulare Bauweise bietet eine Serie von Vorteilen, die im Folgenden zusammengefasst sind.

- Modularität: Grenzenlose Entwurfsvielfalt bei Anwendung einiger weniger Modultypen.
- Architektonische Vielfalt: Oberflächenstrukturen, Fassadenausbildungen, Materialien, Farben, usw. können frei entworfen werden.
- Qualität: Verwendung der fortschrittlichsten Technologien für die Einbauten, Raumklimatisierung, Wohnkomfort, usw.
- Reinheit: Das fertige Produkt erreicht seinen Bestimmungsort im perfekt sauberen Zustand.
- Optimierung aller verwendeten Ressourcen wie Material, Zeit, Finanzen und Energie als Folge der Industrialisierung eines speziellen Handwerks.

Flexible Anlagen zur Betonstahlverarbeitung und Bewehrung von Betonfertigteil



Unterhart 76
A-4641 Steinhaus/Wels
Tel. +43 7242/3434-0
Fax +43 7242/3434-30
marketing@fil.co.at
www.filmoser.com

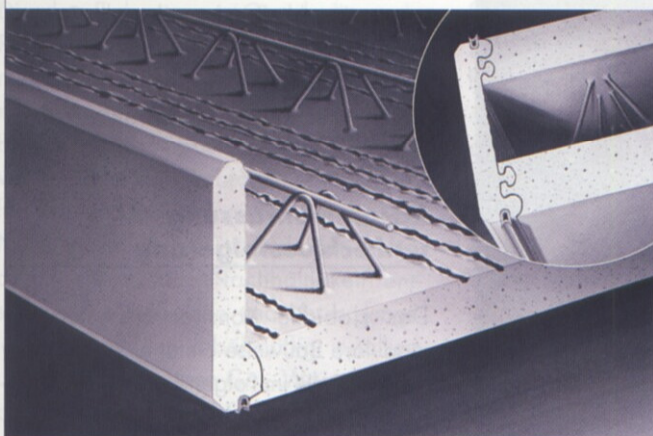
Filmoser Maschinenbau Gesellschaft m.



An EVG Company

RUDOLPH

Bauelemente | Glasfaserbeton | Sportanlagen



Technologie groß, Kosten klein.

GLASFASERBETON-ELEMENTE VON RUDOLPH.

Gerade bei Betonfertigteilen ist der Kostendruck enorm. Dabei heißt es auch hier Kosten senken ohne Qualitätsverluste. Intelligente Lösungen, wie die Glasfaserbeton-Elemente von Rudolph, machen die Produktion von Elementdecken und Doppelwänden einfach wirtschaftlicher. Und das ohne bei der Qualität Kompromisse eingehen zu müssen.

RUDOLPH BAUSTOFFWERK GMBH | Ellhofen / Steinbißstraße 15
D-88171 Weiler-Simmerberg | Fon: +49-8384-8210-0 | Fax: +49-8384-8210-11

Eine Innovation die akkurate und wirtschaftliches Arbeiten ermöglicht

MoNoClip® Betonabstandhalter für Stäbe Ø4-14 mm.

Die patentierte Neuheit von Molenaar Betonindustrie:
der Abstandhalter für selbst verdichtenden Beton (svB).

Durch das einzigartige, trompeten-artige Volumen und die runde Spitze an der Schalungsseite wird der MoNoClip® während des Stürzens von svB angehoben. Hierdurch fließt ein Häutchen von Beton unter den Abstandhalter, wodurch der MoNoClip® völlig umringt und eingeschlossen wird.

Das Ergebnis ist eine spiegelglatte Oberfläche Ihres Elementes in welchem sich ein Qualitätsabstandhalter befindet. Dieser sorgt für die hohe Qualität des produzierten Betonelementes. Für ausführliche Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



hier abgebildet der MoNoClip Ø 4-14 mm



www.molenaar-beton.nl

Für Info: Tel. +31 (0)113 22 30 30 | Fax +31 (0)113 21 10 10 | info@molenaar-beton.nl



Das modulare System erlaubt die einfache Konstruktion von mehrgeschossigen Wohn- und Geschäftsgebäuden

- Stromsparen: Verwendung von Sonnenenergie, Optimierung des Stromverbrauchs für Heizung und Warmwasser, Wärmeisolierung und Wasserdichtheit.
- Wasser sparen: Verwendung des Regenwassers für WC-Spülungen, Recycling von Grauwasser aus Dusche, Waschbecken, usw. und Verwendung der neuesten Technologie für Sanitäranlagen.
- Materialeinsparung: Optimierung der Materialqualitäten in jeder Bauteilkomponente, drastische Reduzierung von Bauschutt und Restbauteilen, Wiederverwendung von Bauschutt.
- Regulierung: Die Bauweise entspricht den Bauregulierungen (z. B. CTE in Spanien).
- Umweltfreundlichkeit: Dachgärten, Verwendung von umweltfreundlichen Baustoffen.
- Industrie: Schaffung einer neuen Art von Industrie und damit verbunden Schaffung von Arbeitsplätzen unter guten Arbeitsbedingungen, mit einer drastischen Reduzierung von Arbeitsunfällen.
- Produktionsausstoß: Erhöhung des Produktionsausstoßes, Verringerung der Bauzeiten, Einhalten der Deadlines, Kontrolle der Finanzierungen, etc.
- Witterungsunabhängig: 95 % der Arbeit wird in der Fabrik ausgeführt, wodurch wetterbedingte Produktionsausfälle vermieden werden.

Weitere Informationen:

habidite®
technologies

Habidite
Barrio Bañales, 14
48530 Ortuella, Vizcaya, SPANIEN
T +34 946 354 841 • F +34 946 354 837
info@habidite.com • www.habidite.com