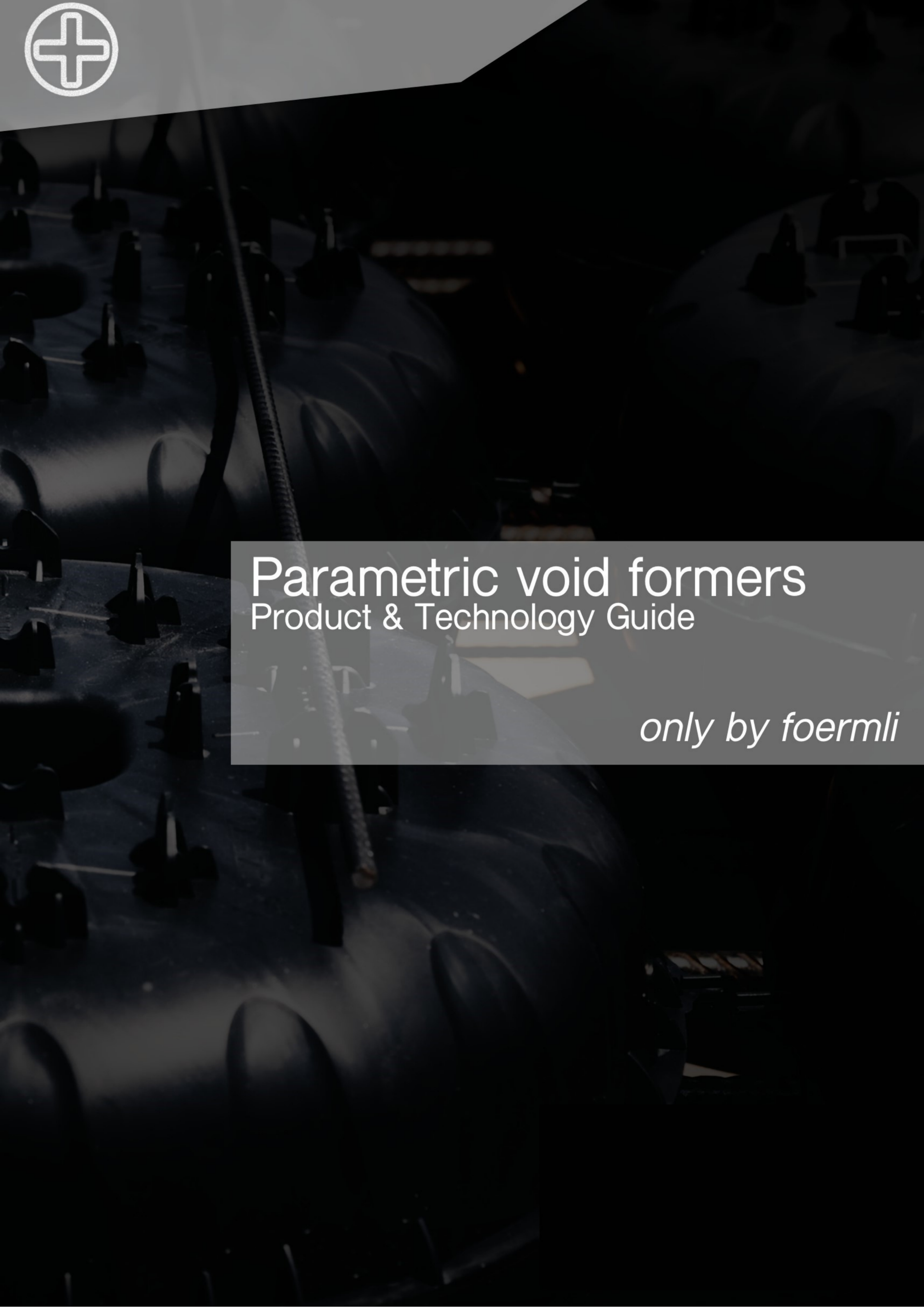


Parametric void formers

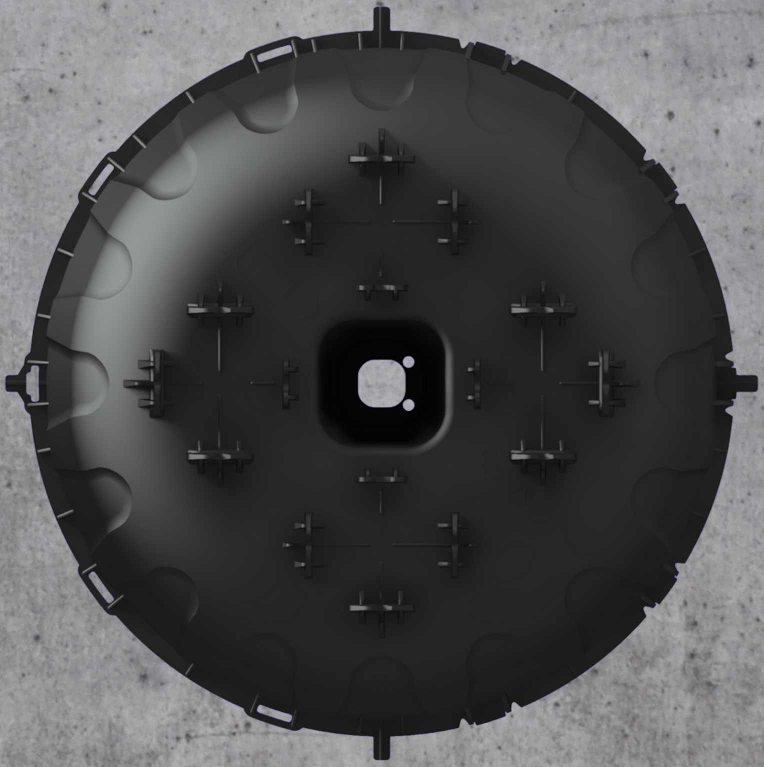
Product & Technology Guide

only by foermli

FOERMLI

Worldwide foermli stands for the combination of holistic sustainable values and modern engineering as well as unconditional design. While we offer our customers maximum flexibility and short-term adaptability at the same time.

Focus on what is important!



في جميع أنحاء العالم - ترمز فورملي إلى الجمع بين القيم المستدامة الشاملة والهندسة الحديثة بالإضافة إلى التصميم غير المشروط.

بينما نقدم لعملائنا أقصى قدر من المرونة والقدرة على التكيف على المدى القصير في نفس الوقت.

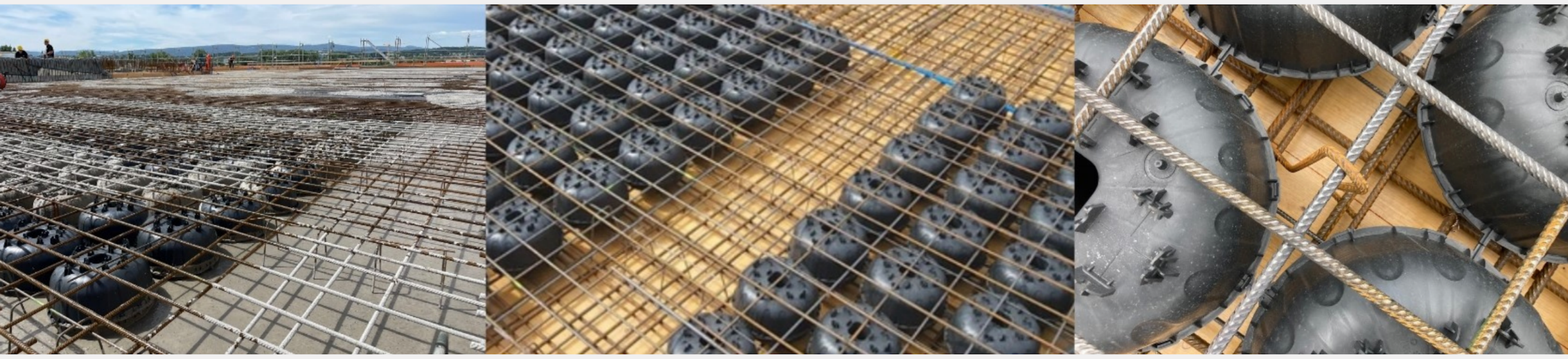
فورملي - سويسرا

What's the technology behind?

The technology of voided slabs is famous all over the world.
It uses specially shaped voids which are arranged within the tensile area of a reinforced concrete cross section to displace an important volumetric amount of the concrete that is not needed for the structural resistance and load bearing capacity of the flat slab.

In that regard up to 35% of concrete and roughly about 20% of CO2 emissions can be saved.

The void formers are produced from plastic waste which makes the whole thing a no-brainer!



ما هي التكنولوجيا وراء ذلك؟

تشتهر تقنية البلاطات المفرغة في جميع أنحاء العالم.
تستخدم مشكلات الفراغ ذات الأشكال الخاصة التي يتم ترتيبها داخل منطقة الشد في المقطع العرضي للخرسانة المسلحة لتحل محل كمية كبيرة من الخرسانة غير مطلوبة للمقاومة الانشائية وقدرة تحمل الأحمال للبلاطة المسطحة.
في هذا الصدد ، يمكن توفير ما يصل إلى 35٪ من الخرسانة وحوالي 20٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.
تصنع مشكلات الفراغ من النفايات البلاستيكية مما يجعل الأمر برمته أمرًا لا يحتاج إلى تفكير!

The results at a glance !

After the slab has been casted and concrete has taken its shape, the void formers have successfully executed their mission!

بعد صب البلاطة واتخاذ الخرسانة شكلها ،تنجح مشكلات الفراغ في مهمتها لتخفيف الاوزان وكميات الخرسانة

The slab is operating now under roughly 30% less dead load and its errection has caused ab. 20% less of CO_2 emissions.

تعمل البلاطة الآن تحت حمولة ميتة أقل بنسبة 30٪ تقريبًا وبالتالي . 20٪ أقل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

The lighter the slabs, the less problems will occur due to earthquake or wind-induced oscillations.
Collecting a lot less weight top down, a building can now be errected.

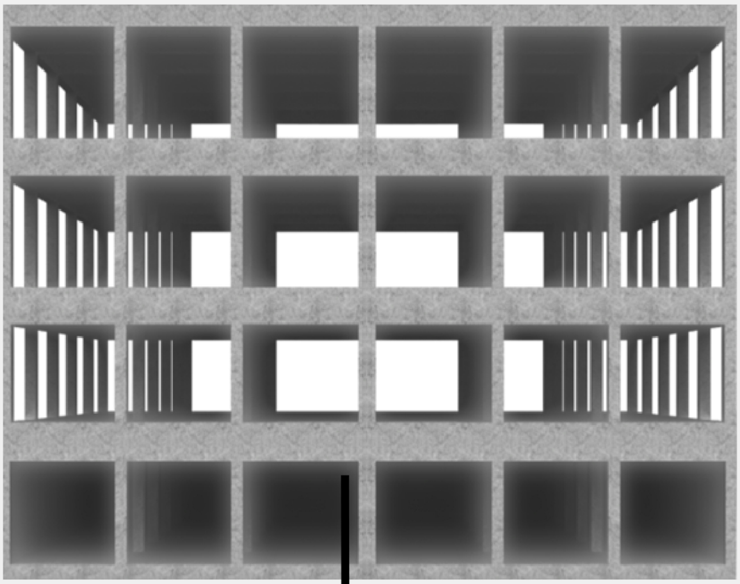
- causing less building height
- providing higher rooms
- having less columns
- with the need of less effort spent on foundations.

كلما كانت البلاطات أخف وزنا ، ستحدث مشاكل أقل بسبب الزلازل أو التذبذبات التي تسببها الرياح.
وزن أقل بكثير من أعلى إلى أسفل ، بالتالي يمكن الآن تشييد مبنى:

- أقل ارتفاعا.
- توفير غرف أعلى ارتفاعا.
- وجود عدد أقل من الأعمدة.
- توفير في الأساسات والهيكل الخرساني.

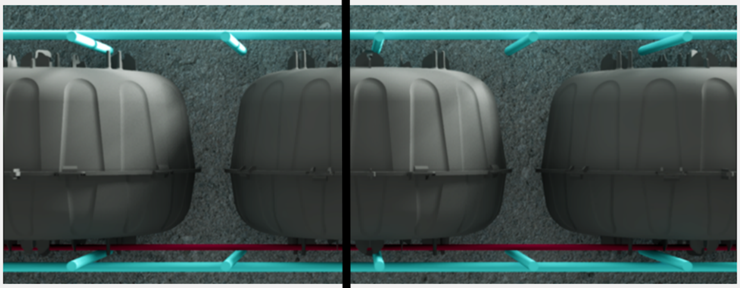
Traditional Design Building

مبنى تقليدي



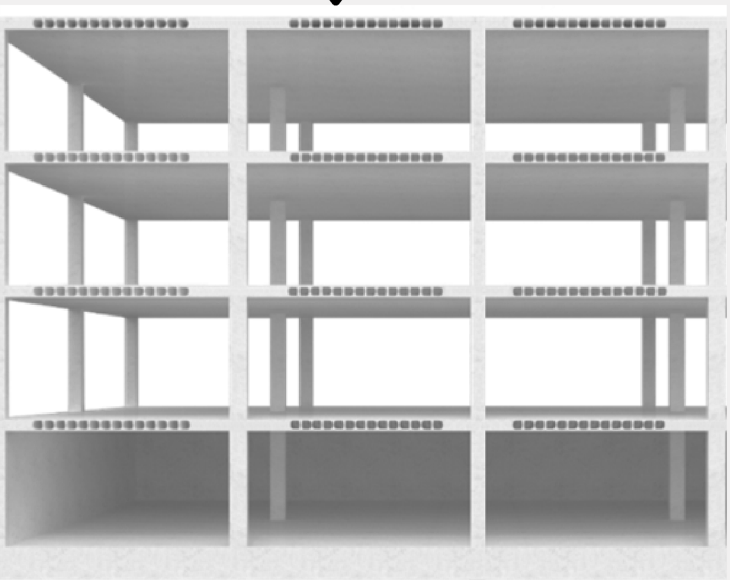
high consumption of resources
thick slabs
short spans
Foundations heavy
limited comfort and flexibility

استخدام الموارد بشكل كبير (الخرسانة والحديد)
سماكات بلاطات عالية
بحور أقصر
أساسات كبيرة
مرونة محدودة



Integrating Foermli - Redesign

ادخال فورملي - اعادة التصميم



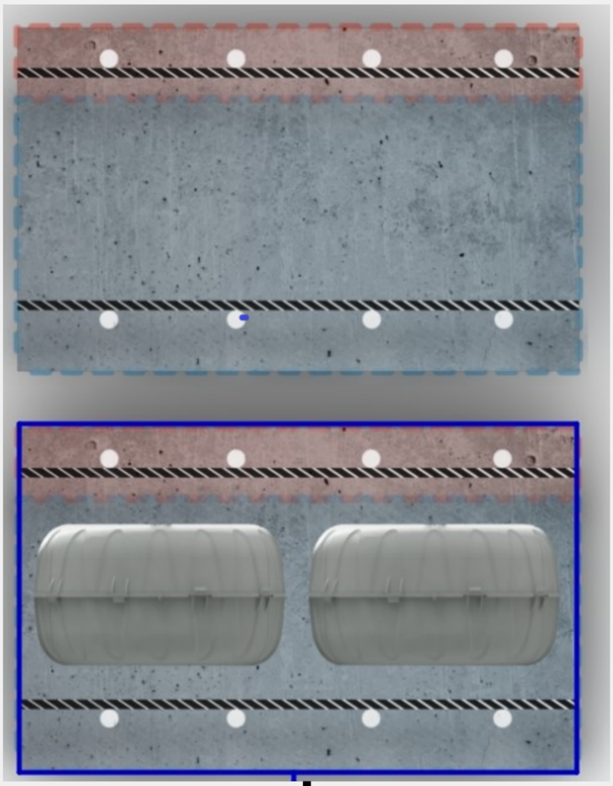
Foermli Design Building

مبنى باستخدام فورملي

slim slabs
Up to 35% Concrete savings
solid lightweight structure
large spans
less mass = less dynamic response
light foundations
high flexibility

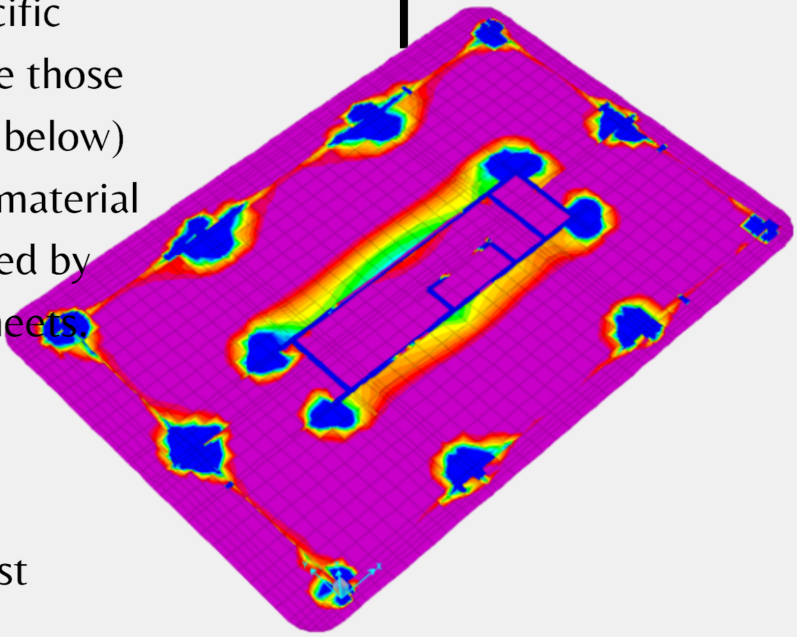
أقل سماكات
توفير حجم الخرسانة يصل الى 35%
بلاطات خفيفة الوزن ومقاومة
بجور طويلة
أقل أساسات
مرونة عالية جدا

In general a foermli voided slab can be designed just as a standard flat slab without void formers. Compared to a solid slab, a voided slab will be ab. 25% lighter while the bending stiffness/ the inertia is only slightly reduced. Hence, deflections will come less. Departing from a first rough estimation of required slab thickness for a solid slab, one can therefore immediately deduct ab. 8% of slab thickness and enter into design. Compared to the solid sections of the slab, the voided area is specified only by three values that need to be adopted:



1- Reduction of dead load/ specific weight
2- Reduction of Bending Stiffness
3- shear force carrying capacity

The main task of the engineer is to spot the areas of shear forces that do not exceed the specific resistance of the voided cross section. Once those areas are known (blue zones in the picture below) the corresponding mechanical values/ slab material properties of those areas can be manipulated by the help of our technical tables and data sheets.



BTW: A foermli voided slab provides at least 100% of the performance of a solid slab!

Simple, fast, easy, cheap, reliable and straightforward: The execution of a foermli slab!

تنفيذ أسقف فورملي : بسيط، سريع، سهل، مجدي، موثوق

After completing the theoretical tasks material is produced and brought to site economically in a few truck loads only. As our system is especially conceived for an efficient assembly process on site, work can finally start!

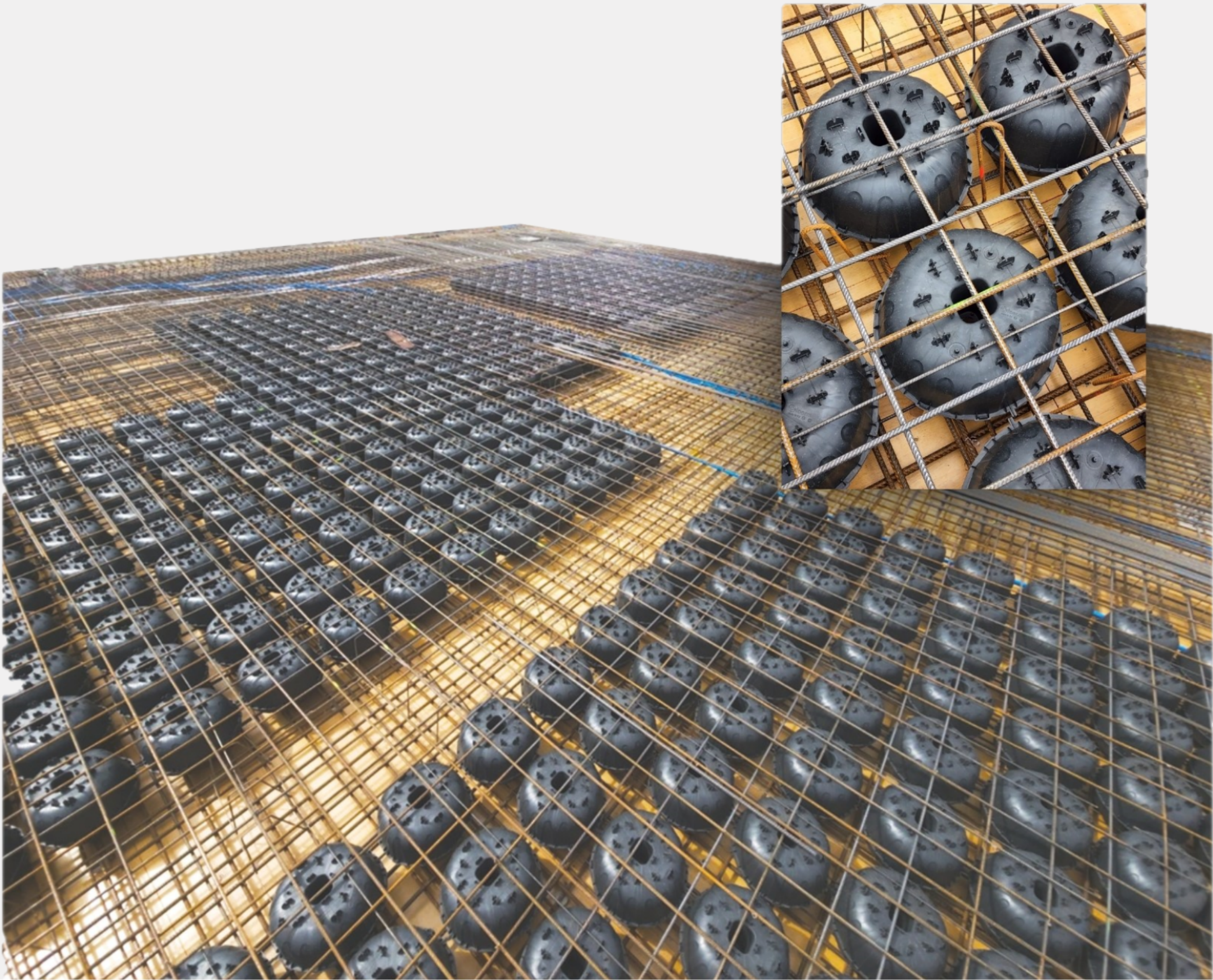
The void formers will be placed on top of the second layer of reinforcement and act as a spacer for the top layers.

In the end before slab will be casted and finilize the work as usual.

بعد الانتهاء من أعمال التصميم ، يتم إنتاج المواد وإحضارها إلى الموقع في عدد قليل من الشاحنات فقط. نظرًا لأن نظامنا مصمم خصيصًا لعملية تجميع فعالة في الموقع ، فيمكن أن يبدأ العمل أخيرًا!

سيتم وضع مشكلات الفراغ أعلى الطبقة الثانية من شبكة الحديد وتكون بمثابة فاصل للطبقات العليا.

في النهاية ، يتم صب البلاطة بالخرسانة وانهاء الأعمال كالمعتاد.



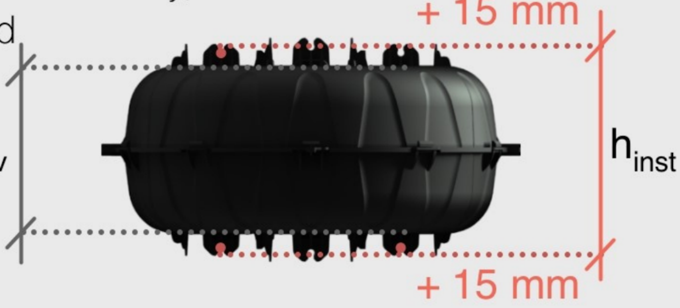
One cavity height, four different possibilities of installation !

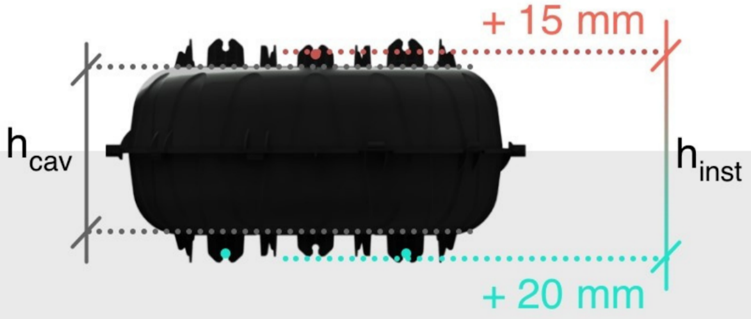
In order to create a technically enhanced structure in a safe way, the load carrying reinforcement needs to be provided with sufficient cover to the void former, so that bonding properties as well as durability properties and fire checks are satisfied.

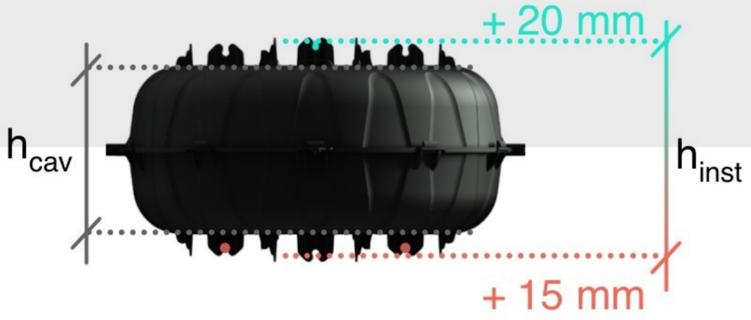
foermli void formers are adaptive in height, which means that their geometry can adapt to the cross section. One product can hence be installed in four different variations, granting the possibility of altering its overall installation height to three differnt situations. The designer does no longer need to detail his design around a fixed void former. He can simply proceed his design in the common way and fit the void former inside his crss section, chosing his suitable height of installation.

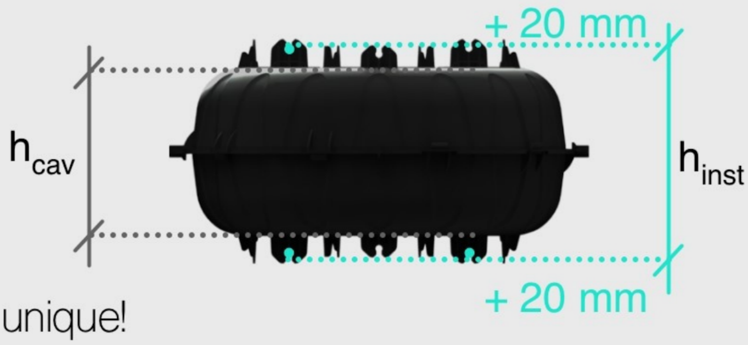
Chosing between two different height features per side(top and bottom), we can vary the overall installation height between +30mm/+35mm and +40mm compared to the height of the cavity.

This is what makes this system worldwide unique!









● height supportive feature used: +15mm

● height supportive feature used: +20mm

How we turn plastic waste into ...

يتم إنشاء أطنان من النفايات البلاستيكية يومًا بعد يوم. لكن لم يعد من الضروري معالجة النفايات على أنه يجب حرقها. بالنسبة لنا هي مصدر مهم كمواد خام.

Tons of plastic waste are created day by day. But waste des no longer have to be treated as waste that has to be burnt. For us its an important source of raw material.

يجب فرز النفايات البلاستيكية المجمعة حسب المادة ثم تنظيفها / غسلها. تعتبر مادة البولي بروبيلين والبولي إيثيلين أهم المكونات بالنسبة لنا.

First of all the collected plastic waste has to be sorted by material and then cleaned/ washed. Polypropylen and Polyethylen are the most important components for us.

يمكن بعد ذلك تحويل النفايات المعالجة والمفرزة إلى حبيبات تظهر الآن على أنها المادة الأساسية لمشكلات الفراغ لدينا.

The processed and sorted waste can then be turnt into granulate that now figures as the base-material of our void formers. Typically, as the granules are produced from colourful waste, there is a certain smell as well as the specific grey color.

... concrete saving void formers !

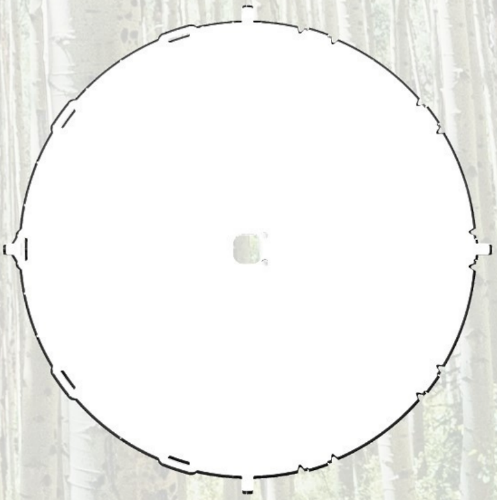
فكرة الأسقف المفرغة ليست جديدة على الإطلاق. وهي معروفة منذ أكثر من 20 عامًا في جميع أنحاء العالم. لكننا بالتأكيد فخورون بالقول إن مشكلات الفراغ لدينا هي الأكثر استدامة وتطوراً في العالم!

We admit that the idea of voided slabs is not at all new. It is known for more than 20 years all over the world. But we are for sure proud to asy that our void formers are one of the most sustainable and sophisticated ones in the world!

باستخدام الحبيبات المعاد تدويرها بشكل كامل، يتم صنع مشكلات فراغ فورملي.

ما كان نفايات يوما تحول الى منتج قوي ومبتكر تقنيا.

Using the regranulate from before we use it to produce our void former system foermli aero. What was waste once has turnt into a technically nnovative and powerful product!



هذا المنتج ، المصنوع من النفايات البلاستيكية ، يمارس أحد أهم واجبات مجتمعنا. يتم توفير تقريبا 30٪ من الخرسانة التي كان من الممكن استخدامها في البناء بدون فائدة.

This product, produced from plastic waste, is exercising one of the most important duties of our society. It is economizing ab. 30% of concrete that would otherwise have been poured into construction without significant structural contribution!

Get in touch:

foermli GmbH
Laubeggstrasse 70
CH-3006 Bern

Tel.: +41 78 420 01 65
office@foermli.com

www.foermli.ch