

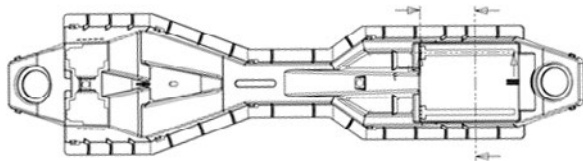
**In dieser Nummer:** Photovoltaik-System für Flachdächer – Abflussdeckel für die Squaro-Duschwannenserie – Besuchen Sie BPO auf "Kunststoffen 2016" in Veldhoven

## Photovoltaik-System für Flachdächer

Die neue BauderSOLAR UK FD ist eine Kunststoff-Unterkonstruktion für nahezu jedes gerahmte Standard-Photovoltaikmodul und eignet sich speziell für den Einsatz auf großen Dachflächen. BPO hat das erste Konzept bis zu werkzeugaufbereiteten Teilen ausgearbeitet.

BPO hat ein 3D-Konzept entwickelt, das wichtige Anforderungen wie Installation, Montage, Robustheit und kompakten Transport in sich vereinigt. Bei der Entwicklung wurden zur Berechnung der Wind- und Schneelasten Simulationen genutzt. Alle Einzelteile wurden anhand von Spritzgussimulationen analysiert, damit eine optimale Produzierbarkeit und hohe Qualität erreicht wird.

Das System wird mit einem Kunststoff-Bajonettverschluss auf einer Bodenplatte installiert. Diese Bodenplatte ist durchdringungsfrei mit einer Manschette (Bitumen oder Kunststoff) auf dem Dach verschweißt. Das Solarmodul wird werkzeugfrei montiert und über eine neuartige Federklemmung sichergestellt,



Das System wird mit einem Kunststoff-Bajonettverschluss auf einer Bodenplatte installiert. Diese Bodenplatte ist durchdringungsfrei mit einer Manschette (Bitumen oder Kunststoff) auf dem Dach verschweißt. Das Solarmodul wird werkzeugfrei montiert und über eine neuartige Federklemmung sichergestellt,

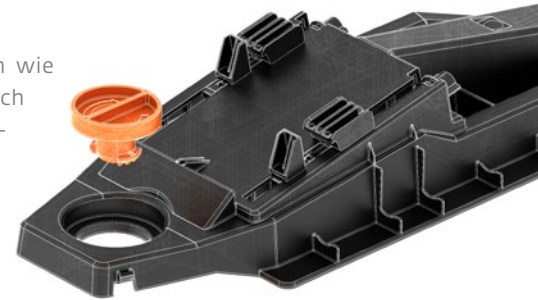
Die Unterkonstruktion hat eine optimale Struktur und Verrippung für schwere mechanische Einwirkungen wie Druckbelastungen oder Sogbelastungen. Diese Struktur und Verrippung wurde in mehreren Schritten mit Berechnungen und geometrischen Anpassungen optimiert. Vor allem wurden dabei der Einfluss der langen Nutzungsdauer, Temperatur und UV-Alterung auf die Eigenschaften des Kunststoffs berücksichtigt.

Der Zusammenbau der Einzelteile erfolgt mit Schnappverbindungen und Klemmverbindungen. Die Teile sind dünnwandig und für die Herstellung im Spritzgussverfahren konstruiert. Die Hauptstruktur wird aus Polypropylen, die anderen Teile aus 30% glasfaserverstärktem Polyamid hergestellt.

Die Module mit vormontierten Komponenten sind kompakt (60 mm Stapelhöhe) und stabil stapelbar, sodass so viele Unterkonstruktionen wie möglich in einen LKW passen. Zusammen mit der schnellen Montage ist das BauderSOLAR-UK-FD-System eine sehr kostengünstige Lösung.

Werkzeugfreie Montage des Solarmoduls mit einer Federklemmung

Während der Entwicklung wurden verschiedene Prototypen in Lebensgröße erstellt, um den Mechanismus zu testen.



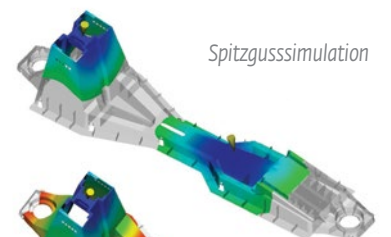
Installation mit einem Kunststoff-Bajonettverschluss



dabei hat das Solarmodul eine Neigung von 12°. Die Firma Paul Bauder erstellt und liefert neben der Unterkonstruktion auch das komplette Photovoltaiksystem bestehend aus Modul, Wechselrichter, Kabel und Kabelkanal.

Dabei ist der 3D-Drucker von BPO optimal genutzt worden. Der Entwurf des Zusammenbaus und der Einzelteile wurde in der technischen Dokumentation festgehalten; diese besteht aus technischen Zeichnungen, Stücklisten und Prüfungsdimensionen mit zugehörigen Toleranzen.

Die Unterkonstruktion wird im Spritzgussverfahren von der Firma HSV TMP hergestellt. Erste Systeme sind bereits installiert und die Planer und Installateure sind begeistert von dem einfachen System. Für weitere Informationen siehe: [www.bauder.de/de/photovoltaik.html](http://www.bauder.de/de/photovoltaik.html)



Spitzgussimulation



Simulation der Materialspannung



## Abflussdeckel für die Squaro-Duschwannenserie

Villeroy & Boch Wellness produziert und verkauft aus Quaryl gefertigte Dusch- und Badewannen im Luxussegment. Die Duschwannen Squaro Super Flat und Squaro Infinity sind beide in einem minimalistischen, ultraflachen Design mit integriertem, bodenbündigem Abfluss ausgeführt. BPO hat für beide Systeme in Zusammenarbeit mit der R&D-Abteilung von Villeroy & Boch den Abflussdeckel entwickelt.

### Squaro Super Flat

Die Squaro Super Flat ist eine langförmige Duschwanne, die beidseitig mit einem ebenfalls langförmigen Abfluss ausgestattet ist. Für diese Duschwanne wurde ein Abflussdeckel entwickelt, der aus einer Basis aus rostfreiem Stahl und einem Kunststoff-Sichtteil besteht. Ästhetik, Steifigkeit und gute Fertigungseigenschaften waren wichtige Schwerpunkte des Projekts. BPO hat eine Serie von Entwürfen für die Verbindung



Querschnitt der Squaro Super Flat

zwischen Träger und Sichtteil entwickelt. Die Entscheidung fiel dann am Ende auf ein minimalistisches Konzept, bei dem alle erwünschten funktionalen Merkmale innerhalb der Geometrie von Träger und Sichtteil, ohne zusätzliche Befestigungsteile, realisiert wurden.

Das Kunststoff-Sichtteil wird mittels einer Klickverbindung an der aus Stahl gefertigten Basis befestigt, wodurch die Geometrie der Basis einfach bleibt und keine speziellen Fertigungsschritte erfordert. Das Kunststoffteil umschließt den rostfreien Stahl, so dass auf dem Metall in der Duschwanne keine Kratzer entstehen können. In den beiden Seitenflächen des Kunststoffteils wurden, für den Benutzer unsichtbar, Nocken vorgesehen, die den Abflussdeckel in der Abflussöffnung mittig halten. Die erwünschte Größe der Ablauföffnung wurde mittels bogenförmiger Ausschneidungen an der Seitenfläche des Abflussdeckels erreicht.

Die Belastbarkeit des Entwurfs wurde mit Hilfe von Finite-Elemente-Simulationen optimiert. Die Wirkung einer statischen Belastung auf die beiden Einzelteile und ihre wechselseitige Verbindung wurde für mehrere Positionen durchgerechnet. Mit Spritzgussimulationen wurde die optimale Positionierung von Anspritzpunkt und Kühlung des Sichtteils ermittelt, die eine möglichst gerade Fertigung und gute Einstellung der Prozessparameter ermöglicht.

### Squaro Infinity

Die Squaro Infinity ist eine Duschwanne, die sich millimetergenau nach Maß anfertigen lässt. Der bodenbündige integrierte Abfluss besteht aus einem Sichtteil, einem tragenden Teil, weichen Noppen zur Mittigstellung, einem Zierstreifen aus Metall und Kunststoff-Stützblöcken für dieses Metallteil.



Abflussdeckel Squaro Infinity

BPO hat verschiedene Konzepte für den Zusammenbau des Gesamtsystems entwickelt. Wichtige Parameter dabei waren Robustheit, Unsichtbarkeit, Einfachheit, Zusammenbau und Passung gegenüber den sonstigen Bauteilen. Neben der Ausarbeitung des Entwurfs hat BPO die Kunststoffteile im Hinblick auf minimales Verbiegen, bestmöglichen Durchfluss, Fertigungseigenschaften, erwünschte Zusammenbaufähigkeit und Toleranzen optimiert.



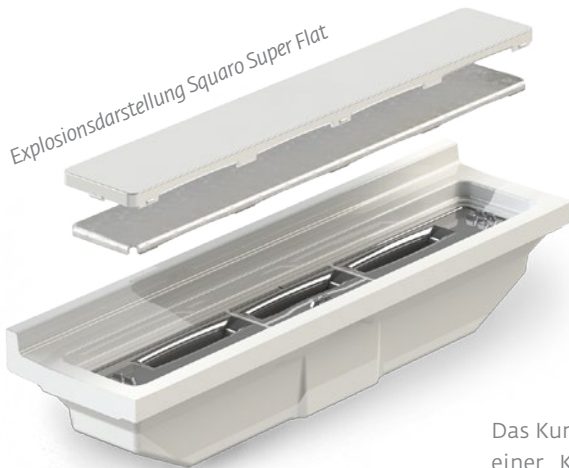
Explosionsdarstellung Abflussdeckel Squaro Infinity

Simulation der Materialspannung Grundplatte

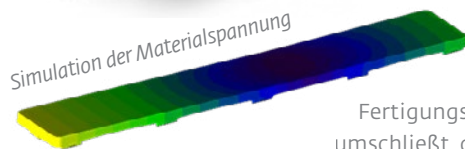


**BPO Nederland b.v.**  
Scheepmakerij 11  
2628 AA Delft  
the Netherlands  
+31 (0) 15 362 0000  
info@bpo.nl  
www.bpo.nl

Explosionsdarstellung Squaro Super Flat



Simulation der Materialspannung



Spitzgussimulation

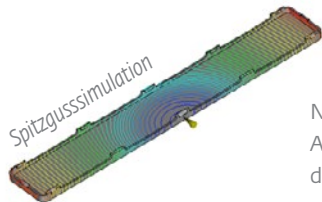


Foto Squaro Super Flat



## Kunststoffen 2016

BPO ist im Herbst dieses Jahres wiederum auf der Kunststoff-Fachmesse „Kunststoffenbeurs“ in Veldhoven (NL) vertreten. Die Messe findet am **28 & 29 September** statt. Sie sind an unserem Stand (129) herzlich willkommen.

Oscar Brocades Zaalberg, Geschäftsführer von BPO, wird am Donnerstag, dem 29. September, am Nachmittag einen Vortrag zu dem Thema „Produktdesign für OEM-Hersteller oder KMU, Merkmale und Unterschiede“ halten.

Für weitere Informationen über die Messe und/oder den Vortrag: [www.kunststoffenbeurs.nl](http://www.kunststoffenbeurs.nl).