

<b>Rozdz.</b>	<b>Treść</b>	<b>Strona</b>
<b>9</b>	Okładziny ceramiczne i kamienne na podłożach metalowych i w przemyśle stoczniowym	357
<b>9.1</b>	Podłoża metalowe	359
<b>9.2</b>	Okładziny ceramiczne i kamienne w budownictwie okrętowym	361



## Podłoża metalowe

Zarówno w budownictwie naziemnym, podziemnym, jak i inżynieryjnym, zawsze należy być przygotowanym na konieczność zmierzenia się ze skomplikowanymi technologicznie i nowoczesnymi materiałami budowlanymi. Dotyczy to dużej grupy produktów ze stali budowlanej i szlachetnej, bez udziału których wiele struktur nie byłoby możliwych do realizacji. Znajdujemy je w stanach surowych obiektów (wsporniki, podpory, dźwigary itp.) albo jako elementy wystroju (konstrukcje schodów) oraz w obszarach wyposażenia technicznego budynku (np. winda).



Stal, ważny materiał budowlany, bez którego dzisiejsza architektura byłaby trudna do realizacji.

Stal posiada szczególne właściwości, które na miejscu budowy czynią ją bardzo ważnym materiałem budowlanym. Są to m. in. wytrzymałość na rozciąganie, wytrzymałość na ściskanie oraz wysokie właściwości elastyczne.

W kontekście budowy i projektowania budynku dochodzi do sytuacji, w której konstrukcja lub powierzchnia stalowa ma zostać pokryta sztywną okładziną (ceramiczną lub z kamienia naturalnego). Oznacza to, że sztywna, z reguły łamiwa okładzina, ma być osadzona lub przyklejona na gładkiej i odkształcającej się powierzchni.



Ze względu na występujące drgania konstrukcji schodów stalowych, zaprawa klejowa powinna posiadać wysoką zdolność kompensacji naprężeń.

Aby okładzina zamontowana na metalowym podłożu pełniła swoją funkcję skutecznie i trwale, nie stosuje się w tym przypadku zwykłych zapraw hydraulicznie wiążących. Tradycyjne zaprawy klejowe cementowe nie osiągają niezbędnej przyczepności do bardzo gładkich i zamkniętych powierzchni stalowych, a także nie są w stanie kompensować naprężeń, pochodzących z tak odkształcalnego podłoża.

Z tego powodu do klejenia okładzin ceramicznych i kamiennych na podłożach stalowych powinny być stosowane zaprawy klejowe na bazie żywic reaktywnych, a w niektórych przypadkach można dopuścić cementowe wysoko-odkształcalne zaprawy klejowe klasy S2. W celu uzyskania dodatkowych wyjaśnień należy skontaktować się z Działem Wsparcia Technicznego Sopro.



Smukła konstrukcja schodów stalowych, przebiegająca przez kilka pięter. Stopnie i podesty obłożone okładziną z kamienia naturalnego.

## Podłoża metalowe



Odkształcenie w dół podłogi w kabinie windy, przy przewożeniu osób, na skutek bezwładności masy podczas jazdy w górę.



Odkształcenie w górę podłogi w kabinie windy, przy obciążeniu powierzchni podłogi podczas jazdy w dół.



Popękane płytki na podłodze windy, przy których nie uwzględniono występujących deformacji.

Szczególnie zalecane są w tych przypadkach kleje poliuretanowe, które po związaniu pozostają bardzo elastyczne. Dodatkowo posiadają bardzo dobrą przyczepność do gładkich, zamkniętych powierzchni (wytrzymałość na zrywanie 4 N/mm<sup>2</sup>), co sprawia, że tak wykonana okładzina jest bardzo stabilna i trwała.



Układanie ceramiki bezpośrednio na metalowej powierzchni przy użyciu kleju Sopro PUK 503.

## Zalecenia:



## Sopro PUK 503

Klej poliuretanowy

Dwuskładnikowy, jasny, szybkowiązący, wodoszczelny klej poliuretanowy na bazie żywic reaktywnych do osadzania i układania płytek oraz płyt ceramicznych, płyt betonowych i z kamienia naturalnego, szczególnie do stosowania na podłożach metalowych i drewnianych.

Zalecany przy podwyższonych wymaganiach, dotyczących wytrzymałości na zrywanie, elastyczności i szczelności. Chroni przed oddziaływaniem wilgoci. Zalecany na podłoża krytyczne.



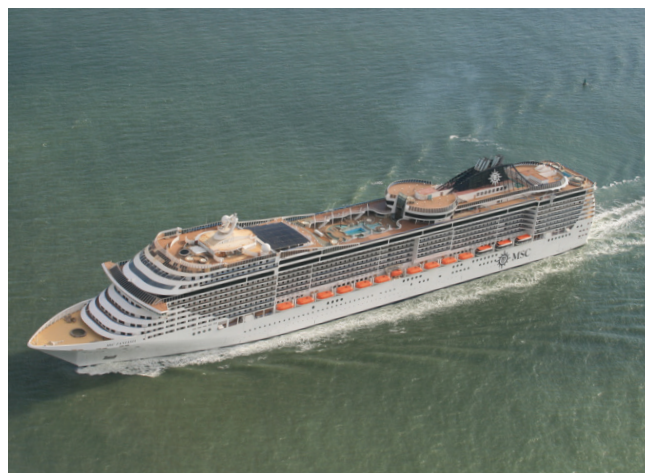
Rynna ze stali nierdzewnej, która znajduje zastosowanie do transportu worków cementu, wyłożona okładziną ceramiczną o wysokiej wytrzymałości. Okładzina ceramiczna ułożona na kleju poliuretanowym Sopro PUK 503, nałożonym bezpośrednio na podłożę stalowe.



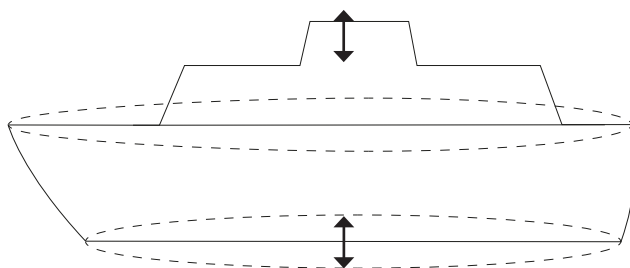
## Okładziny ceramiczne i kamienne w budownictwie okrętowym

Specjalny typ konstrukcji stalowych występuje w budownictwie okrętowym. Bez względu na to czy są to prywatne jachty, czy duże statki pasażerskie, wymagania i trudności związane z realizacją są podobne.

Oznacza to, że okładzina ceramiczna, jak i kamienna na statkach powinny być zamontowane w taki sposób, aby trwale, bez uszkodzeń kompensować ruchy i odkształcenia konstrukcji. Jest to szczególnie trudne w przypadku, gdy okładzina ułożona jest bezpośrednio na konstrukcji stalowej.



Statek „MSC Fantasia”.



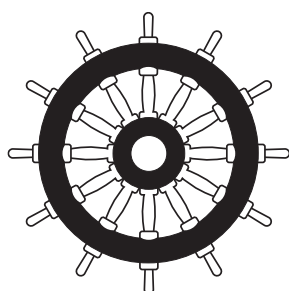
Odkształcenia spowodowane wpływem czynników zewnętrznych, które stale oddziałują na konstrukcję statku.



Statek „Queen Mary 2”.

Dla ochrony przeciwpożarowej, która w budownictwie stoczniowym odgrywa istotną rolę, wszystkie stosowane produkty muszą być dodatkowo skontrolowane pod względem bezpieczeństwa pożarowego.

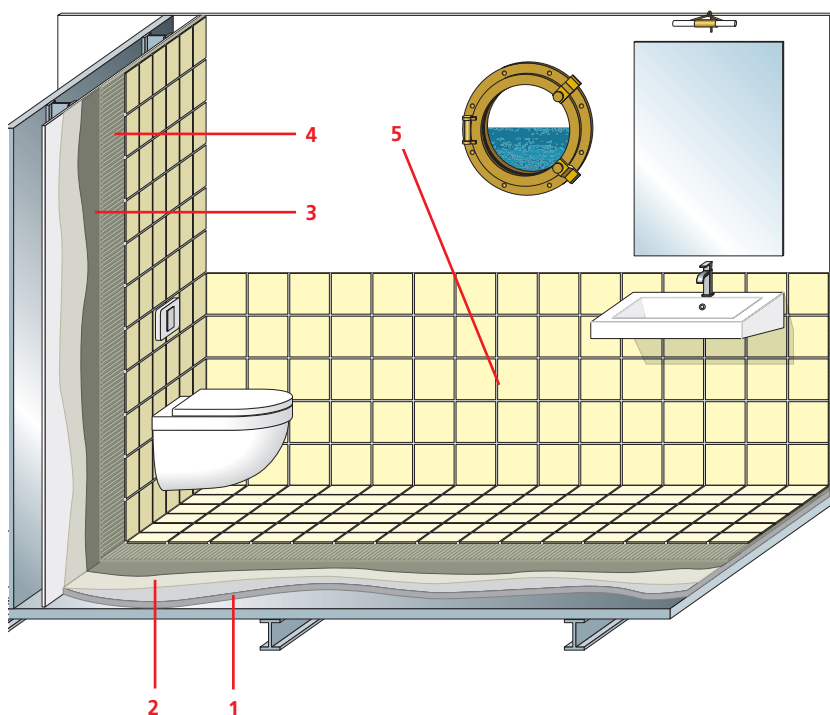
Po pomyślnym przejściu badań odporności ogniowej i spełnieniu różnych innych kryteriów, przyznawane są odpowiednie certyfikaty badań, a produkty otrzymują oznaczenie symbolem koła sterowego.



Badanie odporności ogniowej.

## Okładziny ceramiczne i kamienne w budownictwie okrętowym

## Rozwiązania systemowe

**1** Łazienka, toaleta (umiarkowane obciążenie wodą)

**1** Jastrych lub wyrównanie podłoża stalowego wykonane przy wykorzystaniu uszczelnienia poliuretanowego Sopro PU-FD 1570



**2** Podkład przyczepny Sopro HPS 673



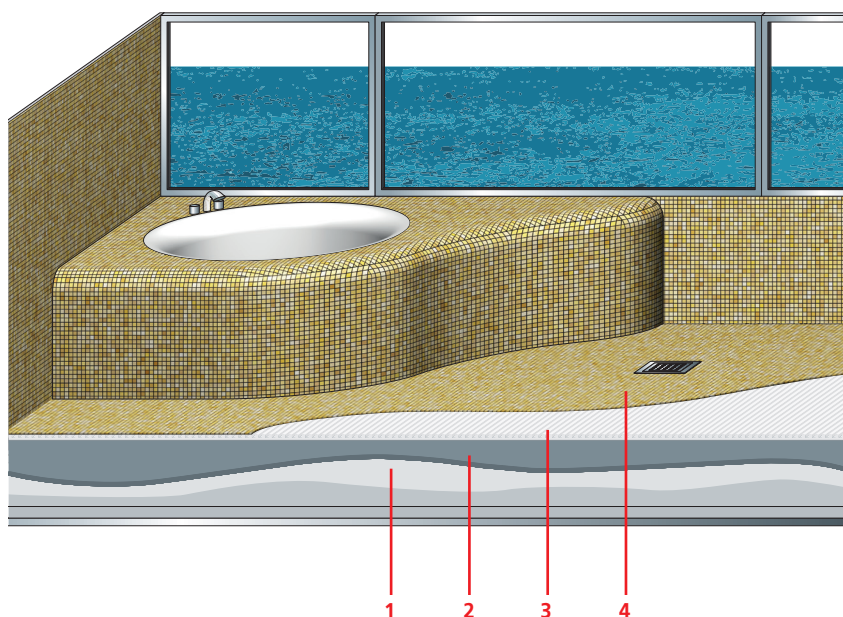
**3** Uszczelnienie Sopro DSF® 423



**4** Klejenie Sopro FKM® XL



**5** Fugowanie Sopro DF 10®\*

**2** Miejsce odnowy biologicznej (wysokie obciążenie wodą)

**1** Jastrych lub wyrównanie podłoża stalowego wykonane przy wykorzystaniu uszczelnienia poliuretanowego



**2** Uszczelnienie Sopro DSF® 423



**3** Klejenie Sopro FEP plus



**4** Fugowanie Sopro FEP plus



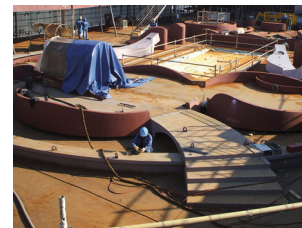
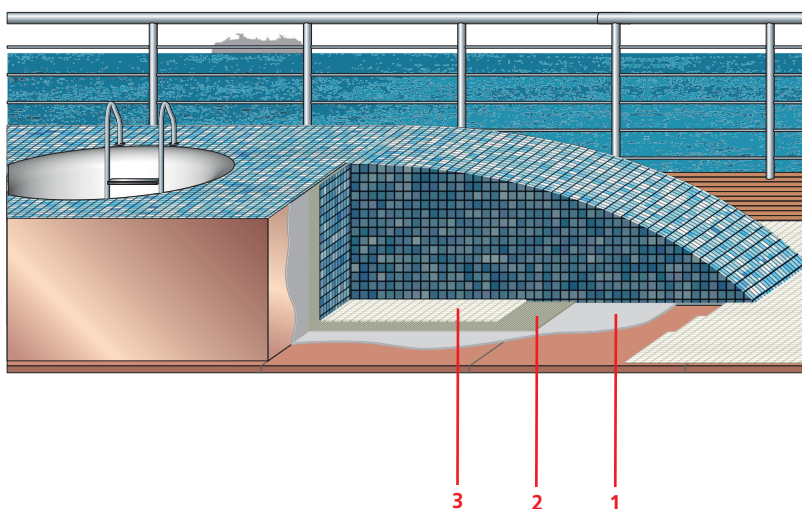
\* Brokat Sopro nie jest dopuszczony do stosowania w przemyśle stoczniowym.



Okładziny ceramiczne i kamienne w budownictwie okrętowym

Rozwiązania systemowe

**3** Układanie płytek na pokładzie



Podłoże pokładu w stanie surowym.

**1** Szpachlowanie / wyrównywanie Sopro PUK 503 lub wyrównanie i uszczelnienie Sopro PU-FD 1570



**2** Klejenie Sopro PUK 503

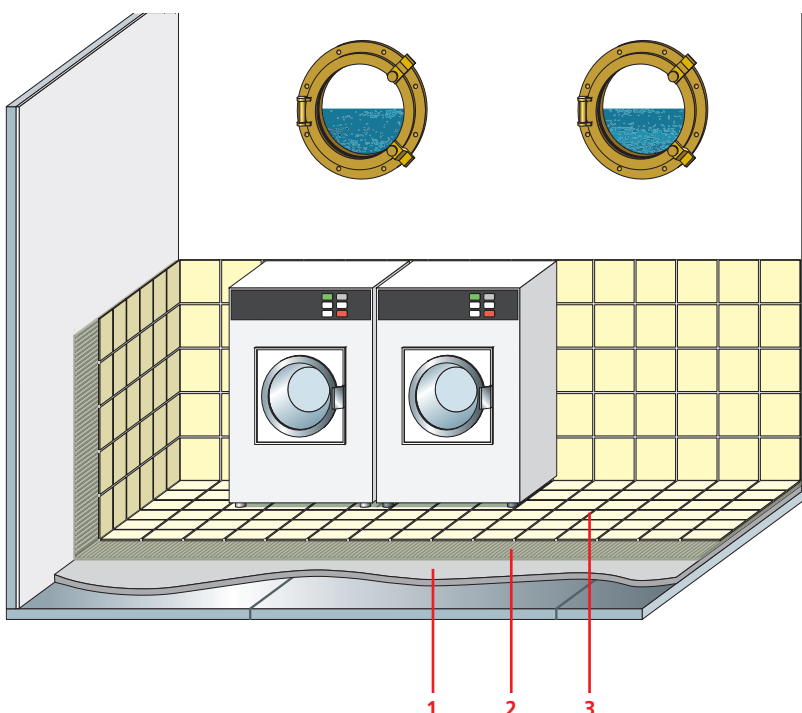


**3** Fugowanie Sopro FEP plus



Gotowa zabudowa na pokładzie, wykończona mozaiką.

**4** Obszary zaopatrzenia i kuchnie przemysłowe (wysokie obciążenie agresywnymi środkami)



**1** Wyrównanie i uszczelnienie Sopro PU-FD 1570



**2** Klejenie Sopro FEP plus



**3** Fugowanie Sopro FEP plus

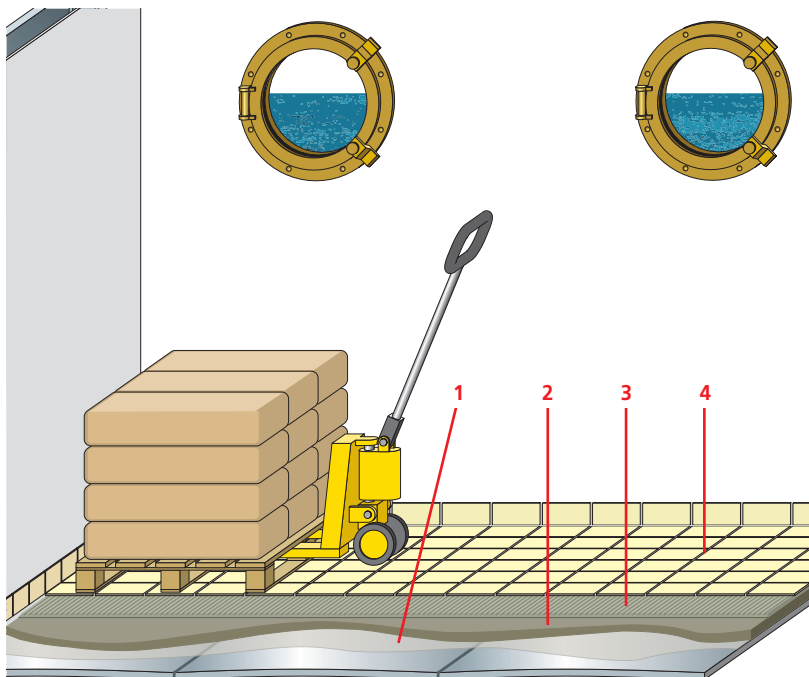


Posadzka stalowa ze spawami, którą należy wyrównać przed układaniem płytek.

## Okładziny ceramiczne i kamienne w budownictwie okrętowym

## Rozwiązania systemowe

## 5 Pomieszczenia magazynowe (powierzchnie suche)



1 Podkład przyczepny  
Sopro HPS 673



2 Warstwa wyrównawcza  
(jastrych na konstrukcji  
statku) Sopro FAS 551



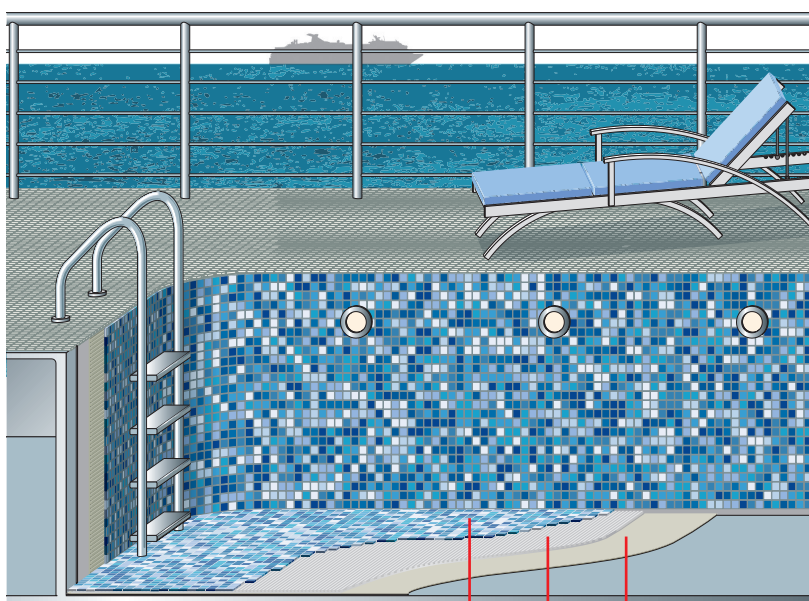
3 Klejenie  
Sopro FKM® XL



4 Fugowanie  
Sopro TFb  
lub Sopro TF+



## 6 Struktura systemu przedstawiona na modelu



1 Poprawiająca przyczep-  
ność warstwa kumpen-  
sująca naprężenia  
+ uszczelnienie  
Sopro PU-FD 1570



2 Klejenie  
Sopro FEP plus



3 Fugowanie  
Sopro FEP plus



Struktura systemu  
przedstawiona na  
modelu

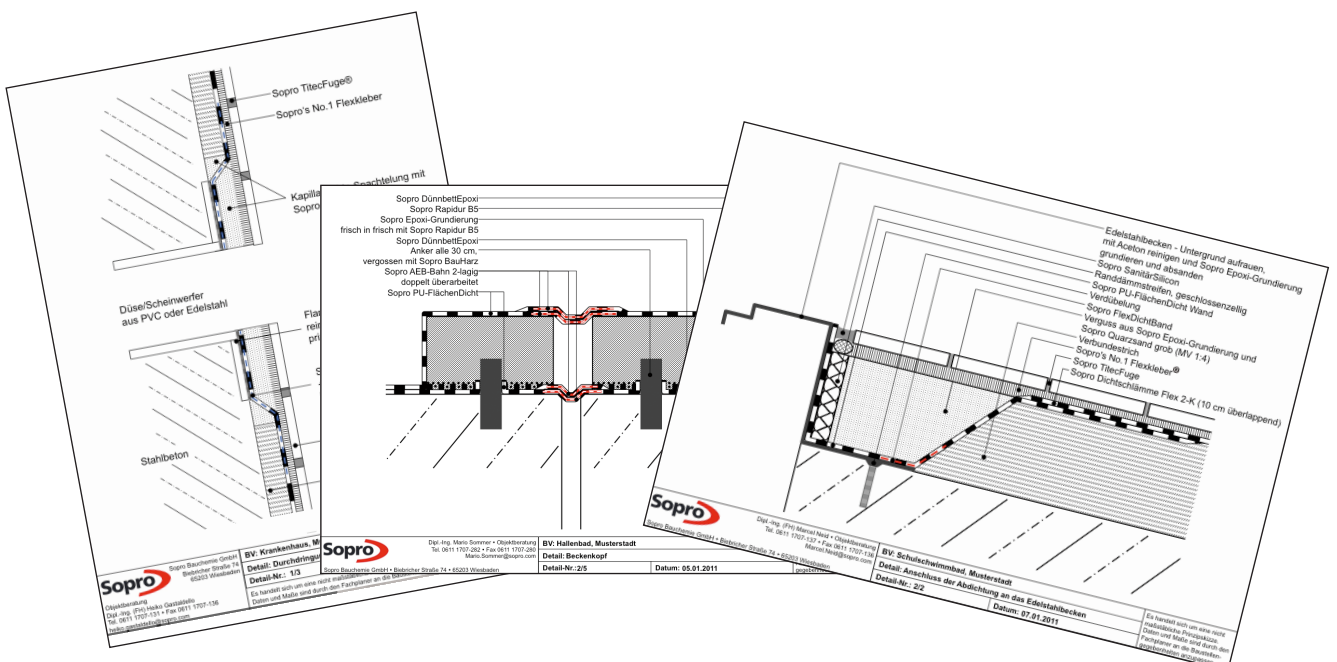


## Przypadki indywidualne

Ze względu na złożoność tematu i odmienne wymagania dotyczące materiałów stosowanych w budowie statków, w odniesieniu do zagadnień związanych z projektowaniem i wykonawstwem, Zespół Wsparcia Technicznego Sopro jest do Państwa dyspozycji.

Baufließen und Platten		Muster-Leistungsverzeichnis - Fliesen und Platten auf Metalluntergründen				
Pos.	Mer.	Pos.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamt-betrag
010	<b>Vorbereitung des Untergrundes:</b> Reinigen des Untergrundes von haftungsmindernden Stoffen, Staubreste gründlich absaugen. Entfernen von Öl, fett, Rost, Staub und sonstigen trennend wirkenden Stoffen mit Aceton. Material aufnehmen und entsorgen. Der Untergrund muss trocken und gegen Rost dauerhaft geschützt sein.	010		m <sup>2</sup>		
020	<b>Ansetzen und Verlegen von Fliesen und Platten:</b> Fliesenfabrikat: _____ Fliesenformat: _____ Fliesenfarbe: _____ Rutschhemmung: _____ Vollflächiges Ansetzen und Verlegen von Fliesen und Platten Reaktionskontrolle auf Polymeren-Basis R1 T nach D9 im Dünnbettverfahren nach DIN 18157. In stark belichteten Bereichen im Buttering-Floating-Verfahren arbeiten. Material: Sopro PU-Kleber (PUK 503).	020		m <sup>2</sup>		
030	<b>Verfugung:</b> Fliesenflächen mit hydraulisch erhärtendem, hochfestem Fugenmörtel verfügen, C02 nach DIN EN 13888. Fugenbreite: _____mm, Fugenfarbe: _____ Material: Sopro FlexFuge FL Anmerkung: für hohe Beanspruchung Material: Sopro TitecFuge breit (TFB).	030		m <sup>2</sup>		
040	<b>Anschlussfugen schließen:</b> Anschluss- und Bewegungsfugen mit funktionstauglichem Fugenfüllstoff verfügen. Fugenfarbe: _____ Material: Sopro SanitärSilicon. <b>Folgende Technische Datenblätter sind bei der Verarbeitung der Produkte zu beachten:</b> - Sopro PU-Kleber (PUK 503) - Sopro FlexFuge FL - Sopro Saphir PerFuge - Sopro TitecFuge breit (TFB) - Sopro SanitärSilicon	040		l/m		

W ramach doradztwa oferujemy szczegółowe rozwiązania związane z planowanymi lub będącymi w trakcie realizacji projektami.



## Notatki

