

# Compostos SMC/BMC para edificações e construções

*Bill Ram, gerente de vendas (Inglaterra) do grupo Menzolit, e  
Xavier Papasseit, vendas Ibéria, de Menzolit Vitroplast*

**M**ateriais SMC/BMC oferecem soluções ideais para a extremamente exigente indústria de edificações e construção civil. Conjugando propriedades que podem ser encontradas somente em separado em materiais tradicionais como metais ou concreto, esses materiais proporcionam grande versatilidade de design. De baixo custo, são também uma excelente escolha por oferecerem bom retorno de investimento e benefícios de custo-em-uso para elementos fabricados.

Os materiais compostos têm sido usados em construções desde o início da história. Os primeiros tijolos eram feitos de argila (matriz) e palha (reforço). Nos dias de hoje, em que o domínio dos plásticos se estende cada vez mais pelos mercados, os compostos plásticos reforçados com fibras (FRP) vêm sendo usados intensivamente através dos anos em grandes e complexas estruturas – como pontes, torres e, mais recentemente, pás eólicas – em que se exigem elevadas propriedades em termos de resistência e baixo peso. Mais recentemente, os compostos têm sido usados em peças de tamanho médio ou pequeno em que, além de ganhos em peso, são requeridas propriedades mecânicas, durabilidade e ganhos em termos de custo. As principais tecnologias para tais aplicações são laminação manual, pultrusão (perfis) e RTM.

Compostos de moldagem por chapas (*sheet moulding compounds* ou SMC) e compostos de moldagem por massa (*bulk moulding compounds* ou BMC) são plásticos reforçados com fibras que proporcionam um excelente equilíbrio em peso, desempenho e custo, devido a sua baixa densidade, alta dureza, resistência a agentes atmosféricos e pintura a alta temperatura. Esses materiais já são bem conhecidos na indústria de edificações e construção civil. A Menzolit oferece uma ampla variedade de produtos para atender às específicas necessidades da indústria de construção civil, indo desde as propriedades mecânicas, à resistência à água, produtos químicos ou, mesmo, fogo.

## Características e benefícios do SMC e BMC

Compostos em SMC e BMC podem ser formulados para resistir a agentes atmosféricos sob ampla faixa de condições climáticas. Tratamentos de superfície podem também aprimorar essa resistência às condições do meio ambiente. Eles podem ser pintados sem a necessidade de caros pré-tratamentos com primers, ou pigmentados de forma a evitarem a necessidade de pintura em caso de cortes ou riscos em camadas de pintura de superfície. Devido a sua baixa densidade

(1,90 kg/dm<sup>3</sup>) e alta dureza, as peças feitas com esses materiais são muito mais leves que peças de concreto ou metal. Isso significa que custa menos transportar, manusear e instalar essas peças, eliminando a necessidade de equipamentos de instalação pesados ou sofisticados.

No processamento de peças em SMC/BMC, os moldes são preenchidos sob alta pressão. Praticamente qualquer forma de molde pode ser utilizada, inclusive superfícies curvas ou texturizadas e geometrias complexas. Isso significa que os projetistas possuem um excelente material para criar novas e revolucionárias formas. O número de peças separadas pode ser reduzido, por exemplo, de forma a criar painéis de fachada que substituam revestimentos fabricados com painéis externos de concreto e insertos metálicos. Por meio da tecnologia de compressão por SMC, peças separadas podem ser integradas em uma única moldagem. Peças em SMC e BMC podem ser formuladas de forma a proporcionarem encolhimento nulo, sem distorção dimensional ou de forma.

O investimento inicial para fabricar peças em SMC e BMC é elevado, e envolve prensas hidráulicas ou injetoras e moldes de aço. Entretanto, para escalas de 10 mil peças por ano ou mais, os custos de ferramentaria são rapidamente cobertos. A operação de prensagem/injeção pode ser suprida por terceiros.

O desempenho mecânico, densidade, resistência à corrosão e muito baixa absorção de umidade por esses compostos acabam tornando-os extremamente competitivos em comparação ao aço ou concreto. Por si sós, esses compostos proporcionam excelente isolamento térmico, o que faz com que elementos em SMC e BMC possam desempenhar um papel significativo no isolamento térmico de edificações, reduzindo a necessidade por outros elementos isolantes, tais como espuma de poliuretano.

## Exemplos de aplicação

Aplicações típicas incluem painéis de tanques de água, revestimentos para portas, alojamentos, coberturas, luzes de rua, lixeiras e painéis de propaganda.

## Painéis de tanques de água

Tanques seccionais são compostos de painéis modulares, aparafusados em série uns ao lado dos outros, e permitem construir reservatórios de uma ampla gama de tamanhos e capacidades. Especialmente funcionais em espaços confinados, esses tanques seccionais são fáceis de transportar para

áreas remotas, sendo prontamente montados com supervisão especial. Os tanques seccionais desempenham um papel vital no combate a condições de estiagem em países em desenvolvimento e áreas rurais.

Garantindo a qualidade da água armazenada, esses painéis ajudam a retardar o aparecimento e crescimento de algas e fungos nas superfícies do tanque, e além de apresentarem um ótimo acabamento interno e externo, proporcionam uma elevada relação resistência-peso, além de boa resistência à maioria dos produtos químicos, excelente resistência



**Figura 1** - Tanques de água com sistema modular

a raios ultravioleta e propriedades mecânicas constantes e comprovadas. Os tanques requerem muito baixa taxa de manutenção, além de longa vida útil. Veja na figura 1 diferentes configurações assumidas por esses tanques de água graças a sua versatilidade.

## Tampas de poços de inspeção



**Figura 2** - Tampa retangular de poço de inspeção

Tampas de poços de inspeção fabricadas em SMC e BMC são extremamente fortes, podendo suportar cargas de até 12,5 t (norma EN124). Fáceis de transportar e manusear em relação a peças em ferro fundido, as tampas em SMC e BMC são um excelente substituto a tampas de ferro fundido (sendo também muito menos sujeitas a roubos). Adequadas para aplicações esteticamente atraentes e funcionais, as tampas de poços de inspeção em SMC e BMC estão disponíveis em ampla variedade de cores, adequando-se a perfis corporativos e usos diversos.

## Câmaras

O sistema STAKKAbOX consiste em seções anulares com 150 mm de profundidade cada uma, colocadas uma por cima da outra formando câmaras que podem ter várias profundidades. Cada anel é composto de paredes gêmeas com nervuras verticais no interior das paredes que permitem a interligação com anéis vizinhos (figura 3). A instalação deste sistema requer muito menos tempo que os métodos tradicionais – por

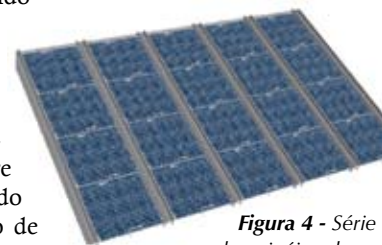


**Figura 3** - Sistema Stakkabox

volta de 30 minutos para uma câmara de tamanho médio de 900 mm x 900 mm x 900 mm. O custo adicional do material comparado a sistemas em concreto é largamente compensado pelas economias em trabalho e em custos de instalação, sendo que a segurança do local aumenta radicalmente. Cada seção pesa bem menos que a carga de 25 kg internacionalmente admitida para limite de carga por um homem.

## Painéis solares integrados ao teto

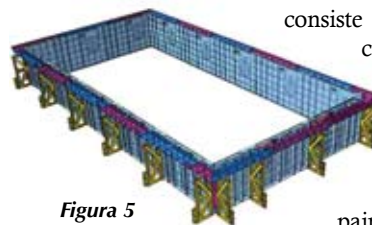
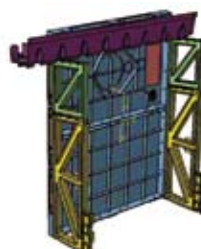
O mercado tem desenvolvido nos últimos anos diversos sistemas de painéis solares integrados ao teto. Nessas aplicações, o SMC proporciona rigidez mecânica, resistência ao meio ambiente e função de integração, dentre outras vantagens. Fazendo uso do design apropriado para esse tipo de aplicação, construtoras podem combinar essa via de fornecimento de energia com a função do teto, economizando em tempo de instalação e materiais. A Figura 4 mostra um esquema de montagem de um teto solar fazendo uso da combinação de apenas dois tipos de partes.



**Figura 4** - Série de painéis solares

## Reciclagem

Nos dias de hoje, para atender às diversas regulamentações ambientais vigentes, qualquer nova aplicação industrial deve levar em consideração a vida útil das peças fabricadas. Existem diversas formas pelas quais os elementos construtivos fabricados com compostos Menzolit podem ser reciclados no fim de sua vida útil. O mais recente e inovador método nesse sentido consiste num processo desenvolvido em conjunto com a empresa Ranger para fabricação de painéis para piscinas moldados em BMC, contendo 30% de compostos reciclado. A Figura 5 mostra, na parte superior, um painel simples e, na inferior, um conjunto retangular de painéis para piscina.



**Figura 5**