

System powierzchniowej ochrony prefabrykowanych wyrobów betonowych

Prefabrykowane elementy betonowe, do których zalicza się m.in. betonową kostkę brukową oraz płyty betonowe, są wyrobami powszechnie stosowanymi do kształtowania otoczenia. Elementy te bardzo często narażone są na wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia będące skutkiem intensywnej eksploatacji. Sytuacja taka nie dotyczy tylko obszarów o dużym natężeniu ruchu, takich jak np. centra handlowe czy dworce, ale również prywatnych posesji. Inwestorzy jako jeden z wyznaczników decydujących o zakupie wskazują coraz częściej na łatwość utrzymania czystości eksploatowanych powierzchni. Dotychczas stosowane nawierzchnie z betonowej kostki brukowej często nie spełniały tych wymagań i po krótkim czasie eksploatacji traciły swoje walory estetyczne. Już od 20 lat rozwiązaniem tych problemów na rynku niemieckim zajmuje się firma BETRA GmbH, której partnerem w Polsce jest firma SCHOMBURG. Proponowane rozwiązanie opiera się na kompleksowym podejściu do produkcji wyrobów betonowych. Efektem są elementy zabezpieczone w masie betonowej oraz powierzchniowo powłokami, które zwiększają odporność na zabrudzenia. Współpraca z producentami zakłada przejście pełnej ścieżki optymalizacji wyrobów: od doboru właściwych surowców, przez proces produkcji, dojrzewania, aż do przechowywania i wbudowywania gotowych elementów.

Pierwszym krokiem jest **optymalizacja składu mieszanki betonowej**, czyli dobór odpowiednich składników oraz ich proporcji. Ma to na celu zmniejszenie porowatości betonu i poprawę stopnia zagęszczenia, co w efekcie daje znaczne zredukowanie ryzyka wystąpienia wykwitów wapniowych. Na tym etapie w produkcji wykorzystywane są domieszki chemiczne na bazie tenzydów lub estrów kwasów polikarboksylowych, których zadaniem jest dyspersja ziaren cementu oraz ułatwienie dozowania właściwej ilości wody zarobowej. Kolejny krok to **wprowadzenie do składu betonu domieszek hydrofobizujących**, które odpowiadają za ograniczenie zjawiska podciągania kapilarnego, przez trwałą hydrofobizację betonu. Stosowane są domieszki na bazie wodnych emulsji silanów/siloksanów, które w wyniku reakcji chemicznej tworzą trwałe połączenie z matrycą cementową gotowego wyrobu. Etap ten może być realizowany dopiero po uzyskaniu maksymalnie szczelnego betonu będącego wynikiem realizacji etapu I. Ostatnim etapem jest **dobór środka impregnującego/lakieru**, którego rola może zaczynać się od poprawy estetyki barwionych wyrobów, a kończyć na produktach, które gwarantują całkowitą odporność na zabrudzenia, gwarantowaną przez producenta.

W celu usystematyzowania zagadnienia ochrony powierzchniowej opracowana została 5-stopniowa narastająca skala. **Najniższy 1. poziom ochrony ma na celu przede wszystkim poprawę cech wizualnych**, np. pogłębienie koloru, zmniejszenie ryzyka wystąpienia pierwotnych wykwitów wapniowych. Środek impregnujący najczęściej natryskiwany jest na „mokrej stronie” produkcji, a jego utwardzanie następuje w dojrzewalni.

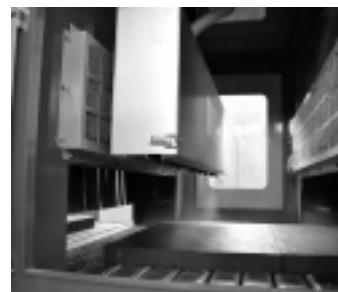
Stopień ochrony 3. dedykowany jest obrabianym mechanicznie po-

wierzchniom betonowym, np. przez śrutowanie, szlifowanie, szcztokowanie. Lakier tworzy na zabezpieczanej powierzchni powłokę, która stanowi barierę ograniczającą wnikanie zanieczyszczeń, a zatem gwarantuje jego łatwe czyszczenie. Lakier nakładany jest najczęściej przez natrysk (jedno- lub dwuetapowo) i musi zostać wysuszony przy użyciu promienników podczerwieni. Elementy betonowe z niewłaściwie wysuszoną powłoką mogą po rozpakowaniu wykazywać odspojenia lakieru, przebarwienia, co jest uznawane za poważną usterkę. Aby zapobiec takim sytuacjom oraz ułatwić proces suszenia, zmniejszając ilość potrzebnej energii, firma BETRA opracowała energooszczędną wersję wodnej, szybkoschnącej powłoki powierzchniowej **TopSeal LEC** (Low Energy Cost), która w procesie suszenia pozwala na oszczędności na poziomie ok. 50% energii potrzebnej do wysuszenia standardowej powłoki. Badania wyrobów zabezpieczonych powłoką TopSeal LEC wykazują ponadto wyższą odporność na ścieranie, działanie chemikaliów i substancji takich, jak np.: olej, wino, kawa, cola, a ich wysoka odporność na działanie środowiska alkalicznego ma szczególne znaczenie w procesie przechowywania.

Stopień ochrony 5. jest najbardziej zaawansowany technologicznie i gwarantuje bardzo wysoką odporność

na wszelkiego rodzaju zabrudzenia mogące pojawić się w trakcie eksploatacji. System ten **bazuje na 100% lakierach UV utwardzalnych**, które tworzą na powierzchni szczelną odporną na zarysowania powłokę. Przy stosowaniu tego rozwiązania bardzo istotne jest skuteczne i trwałe hydrofobizowanie warstwy fakturowej i konstrukcyjnej betonu. Do tego celu używany jest produkt na bazie czystych silanów/siloksanów **TEOS Ultra**.

Firma BETRA, bazując na swoich wieloletnich doświadczeniach z rynku niemieckiego, służy wsparciem technologicznym przy wdrażaniu wymienionych technologii. Dodatkowym atutem jest posiadanie centrum technologicznego, gdzie w warunkach laboratoryjnych zostały odtworzone warunki produkcyjne. Dostępne urządzenia umożliwiają: nakładanie preparatów metodą natrysku (fotografia 1) lub też przy użyciu walca, suszenie lampami podczerwieni (fotografia 2) oraz utwardzanie powłok lampami UV. Wykonane próbki mogą być poddane dalszym badaniom, na podstawie których Klient podejmuje dobrze przemyślane decyzje.



Fot. 1. Natrysk powłoki ochronnej na prefabrykowane płyty betonowe



Fot. 2. Pirometryczny pomiar temperatury powierzchni wyrobów betonowych podczas utwardzania powłoki ochronnej na betonie z użyciem promienników podczerwieni

SCHOMBURG

Schomburg Polska Sp. z o.o.
tel. 48 24 254 17 67, fax 48 24 253 63 56
rethmeier@schomburg.pl
www.schomburg.pl

Michał Oleksik
SCHOMBURG Polska Sp. z o.o.