



**attualità & iniziative / activities & news**

GERMANIA / GERMANY

Iris Weise-Rosch  
Dyckerhoff GmbH

## Design moderno con calcestruzzo ad alte prestazioni

## Modern design using high-performance concrete

A KAUNAS, SECONDA CITTÀ PER  
GRANDEZZA DELLA LITUANIA, È STATO  
COSTRUITO UN MODERNISSIMO EDIFICIO  
ECO-SOSTENIBILE DIRETTAMENTE  
SUL FIUME NJEMEN. CON IL LEGANTE  
SPECIALE NANODUR DYCKERHOFF  
SONO STATI REALIZZATI I PANNELLI  
STRUTTURATI DELLA FACCIATA A  
FINITURA NATURALE, CON UNO  
SPESSORE DI SOLI 28 MM.

*A STATE-OF-THE-ART, ECO-SUSTAINABLE  
BUSINESS CENTER WAS BUILT ON  
THE BANKS OF THE NJEMEN RIVER  
IN KAUNAS, LITHUANIA'S SECOND  
LARGEST CITY. THE NATURAL FINISH  
OF THE TEXTURED CONCRETE PANELS  
OF THE FAÇADE, WHICH ARE ONLY  
28 MM THICK, WAS ACHIEVED WITH  
THE NANODUR DYCKERHOFF SPECIAL  
BINDER.*

La costruzione è stata concepita come una “città nella città” e si compone di due torri, rispettivamente di dodici e otto piani, che ospitano circa 1.700 uffici e sono collegate tra loro da spazi commerciali ai piani inferiori. Sul tetto si trovano diverse terrazze.

La struttura comprende anche rastrelliere per biciclette con annessa area docce e spogliatoi, stazioni di ricarica per auto elettriche e un parcheggio sotterraneo a due piani. Una sala conferenze polifunzionale rende il MAGNUM Business Center uno spazio universale. L'intero edificio si avvale di una rete elettrica alimentata da energia rinnovabile con sistema di microclima diverso per ogni singola area e regolazione automatica del calore e dell'illuminazione a LED a basso consumo. Il design del MAGNUM Business Center si inserisce perfettamente nel paesaggio urbano esistente.

In totale, sono stati utilizzati circa 2.900 m<sup>2</sup> di pannelli in calcestruzzo ad altissime prestazioni (UHPC) a effetto naturale, unici nel loro genere e strutturati individualmente, così suddivisi: 2.600 m<sup>2</sup> per la facciata e 300 m<sup>2</sup> per gli interni.

All'esterno i pannelli si combinano con una facciata in vetro e internamente con elementi a vista realizzati con il metodo del calcestruzzo in situ.

I pannelli sono stati forniti da Hibe-



1

ton, un'azienda lituana specializzata in prefabbricati in calcestruzzo fibrorinforzato ad altissima resistenza ed elementi in calcestruzzo stampato in 3D.

I moduli della facciata hanno dimensioni massime di 1,50 x 4,20 m., mentre internamente sono stati installati pannelli strutturati di dimensioni massime di 1,40 x 3,80 m. Tutti gli elementi, interni ed esterni, non superano i 28 mm di spessore (profondità struttura portante: 4 mm).

Le casseforme per la loro produzione sono state appositamente concepite per questo progetto e realizzate con lastre in polipropilene utilizzando la tecnologia CNC (Controllo Numerico Computerizzato).

I pannelli sono stati realizzati con il legante speciale Dyckerhoff NANODUR Compound 5941 bianco e con sabbia, pigmenti per la colorazione e additivi.

Questo legante premiscelato è particolarmente adatto alla produzione di elementi in calcestruzzo sottili con elevati requisiti di stabilità e forme particolari.

Per ottenere un colore più intenso, le superfici dei pannelli sono state trattate con una miscela di silicato di litio e potassio con pigmenti neri. Diversamente dai pannelli della facciata, protetti da un rivestimento idrorepellente, quelli degli interni sono stati rivestiti con tre strati di poliuretano trasparente bicom-

ponente a base acqua. Poiché con l'UHPC si possono ottenere componenti di spessore molto ridotto - in questo caso solo 28 mm - l'impronta di carbonio delle facciate in UHPC risulta significativamente inferiore rispetto a quella delle facciate in calcestruzzo normale.

A questo proposito, Hibecon sostiene che l'UHPC sia il materiale ideale per la realizzazione di prodotti di pregio, resistenti e duraturi, che contribuiscono a rendere gli edifici sostenibili e rispettosi dell'ambiente.

Il peso ridotto dei pannelli consente generalmente di diminuire anche le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal trasporto e dai lavori con la gru.

Infine, abbracciando il concetto di “urban mining”, il calcestruzzo preconfezionato per l'edificio è stato in parte prodotto con materiale proveniente dalla demolizione di un hotel incompiuto situato da più di 30 anni nella stessa area del cantiere.

Come si può vedere, sono numerose le soluzioni tecniche e le innovazioni adottate per questo immobile, che ha ottenuto la classe di efficienza energetica A+ (consumo energetico prossimo allo zero).

Lo studio tedesco di consulenza e ingegneria Durcrete, partner tecnologico di lunga data di Dyckerhoff e specializzato nell'impiego di UHPC con NANODUR Compound 5941, ha supportato il costruttore in tutte le fasi di realizzazione.

#### FOTO DI APERTURA / INTRODUCTORY PHOTO

A KAUNAS È STATO COSTRUITO UNO DEI PIÙ GRANDI CENTRI DIREZIONALI CON CLASSE DI EFFICIENZA ENERGETICA A+ (CONSUMO ENERGETICO PROSSIMO ALLO ZERO), UTILIZZANDO PER LA FACCIATA DEI PANNELLI REALIZZATI IN UHPC A BASE DI NANODUR COMPOUND 5941, UN LEGANTE SPECIALE DYCKERHOFF

ONE OF THE LARGEST BUSINESS CENTERS WITH A CLASS A+ ENERGY EFFICIENCY RATING (ENERGY CONSUMPTION CLOSE TO ZERO) WAS BUILT IN KAUNAS, FEATURING EXTERIOR PANELS MADE WITH UHPC BASED ON NANODUR COMPOUND 5941, A SPECIAL DYCKERHOFF BINDER

1. PER LA PRODUZIONE DEI SINGOLI PANNELLI STRUTTURATI A EFFETTO NATURALE, SONO STATE PROGETTATE DELLE CASSEFORME STRUTTURATE UNICHE NEL LORO GENERE

UNIQUELY TEXTURED FORMWORKS WERE SPECIFICALLY DESIGNED TO PRODUCE THE INDIVIDUAL PANELS TEXTURED WITH A NATURAL FINISH

Conceived as a “city within the city”, the MAGNUM Business Center comprises two 12- and 8-story towers, housing approximately 1,700 offices and connected to each other by commercial spaces on the lower floors, and several terraces on the rooftops. The building also includes changing room areas and showers, bicycle racks, charging stations for electric vehicles, and a two-story underground car park. Completing this multifunctional space is a multi-purpose conference room. Powered by renewable electrical energy, the entire building features a different microclimate system for each individual area, automated heat regulation and low-consumption LED lighting. The design of the MAGNUM Business Center blends in perfectly with its urban surroundings.

The building features approximately 2,900 m<sup>2</sup> of panels individually textured with a natural effect using ultra-high-performance concrete (UHPC), with 2,600 m<sup>2</sup> used for the exterior façade and 300 m<sup>2</sup> for the interior.

The exterior panels are combined with a glass façade while the interior panels are combined with exposed elements made with the in situ concrete method. The panels were supplied by Hibeton, a Lithuanian company specializing in precast,

high-strength, fiber-reinforced concrete and 3D-printed concrete elements.

The largest façade modules measure 1.50 x 4.20 m, while those in the interior measure 1.40 x 3.80 m. None of the interior or exterior elements measures more than 28 mm thick (load-bearing structure thickness: 4 mm).

The formwork was specifically designed for this project and made with polypropylene sheets using CNC technology (Computerized Numerical Control). The panels were made with the white Dyckerhoff NANODUR Compound 5941 special binder, sand, coloring pigments and additives.

This premixed binder is ideal for producing thin concrete elements requiring high stability and in special shapes. To achieve a more intense color, the surfaces of the panels were treated with a mixture of lithium and potassium silicate with black pigments. Unlike the exterior façade panels, which are protected by a water-repellent coating, the interior panels were coated with three layers of a transparent, bi-component, water-based polyurethane.

Since very thin elements can be made with UHPC - in this case only 28 mm - the carbon footprint of UHPC façades is significantly lower than that of standard concrete façades. In this respect, Hibeton

claims that UHPC is the ideal material for producing highquality, resistant and durable elements, which help make buildings sustainable and environmentally friendly. The low weight of the panels usually also reduces CO<sub>2</sub> emissions resulting from transportation and crane work.

Lastly, embracing the “urban mining” concept, the ready-mix concrete for the building was partly produced with material coming from the demolition of an unfinished hotel that was located for over 30 years in the same area as the construction site. As you can see, this property has adopted many technical solutions and innovations, and has obtained a class A+ energy efficiency rating (energy consumption close to zero).

The German consulting and engineering firm Durcrete, Dyckerhoff’s long-standing technology partner and specialized in the use of UHPC with NANODUR Compound 5941, supported the builder throughout all the phases of construction.

2. I PANNELLI IN UHPC, CON UNO SPESSORE DI SOLI 28 MM, SONO STATI UTILIZZATI ANCHE PER GLI INTERNI  
UHPC PANELS, WITH A THICKNESS OF ONLY 28 MM, WERE ALSO USED FOR INTERIORS

