

# JOURNAL

1/2018

LAFARGE CEMENT



**LAFARGE**  
Building better cities™



člen skupiny  
**LafargeHolcim**

## OBSAH



str. 8–11



str. 16–19



str. 22–25



str. 26–27



str. 28–29

### AKTUALITY

Celosvětová LafargeHolcim Awards 2018 2–5

Lafarge aktuálně 6–7

### HISTORIE

120 let cementárny v Čížkovicích 8–11

### ROZHOVOR

Česká stopa ve francouzském betonu 12–15

### TECHNOLOGIE

Letmé betonování mostů 16–19

### REFERENČNÍ STAVBA

„Nekonečná“ hala na výrobu pneumatik 20–21

### EKOLOGIE

Cementárna s novým filtrem 22–25

### ZAJÍMAVÁ STAVBA

Hudební kompozice na vlnách 26–27

### BETONOVÉ UNIKÁTY

Těžký čas 28–29

Summary 29

#### LAFARGE CEMENT JOURNAL

číslo 1/2018, ročník 15

vychází 2x ročně, toto číslo

vychází 18. 6. 2017

**vydavatel:** Lafarge Cement, a. s.

411 12 Čížkovice čp. 27

IČ: 14867494

**tel.:** 416 577 111

**fax:** 416 577 600

**www.lafarge.cz**

**www.ceskycement.cz**

**evidenční číslo:** MK ČR E 16461

**redakční rada:** Miroslav Kratochvíl,

Milena Hucanová

**šéfredaktor:** Matej Šišolák

**fotografie na titulu:** Budova Labské

filharmonie v Hamburku,

foto H. Haas, LafargeHolcim

**fotografie uvnitř časopisu:** Bonami,

LafargeHolcim, archiv firem a externích

autorů

**jazyková korektura:** Daniela Rabeková

**spolupracovníci redakce:**

doc. Ing. Vladislav Hrdoušek, Jan Tesař

**design:** Luděk Dolejší

Tento časopis je neprodejný,

distribuci zajišťuje vydavatel.





# ČESKÝ ČÍŽKOVICKÝ CEMENT

## Českému cementu k narozeninám

Letos uplynulo 120 let od zahájení první výroby cementu v čížkovické cementárně. Za dvanáct dekad se leccos změnilo: vlastníci, technologie, lepší roky střídaly ty horší (o historii si můžete přečíst na str. 8). Jedno však zůstává: naše odhodlání vyrábět ten nejkvalitnější cement ze špičkových surovin.

Proto se hrdě hlásíme k iniciativě - značce - Český cement. Rádi bychom, aby značka byla zárukou, že náš zákazník získává to nejlepší, co je na trhu k dispozici. A pokud je řeč o zákazníkovi - záleží nám na každém z vás. Víte, že Lafarge Cement Čížkovice má nejširší nabídku cementů na trhu: od cementů pro kutily na zahrádku až pro vysokopevnostní cementy pro stavby mostů, výškových budov nebo dálnic.

Nové označení Český čížkovický cement začnete brzy vnímat na baleném zboží. Tento nový pytlovaný cement má výjimečnou kvalitu. Standard Plus znamená, že při stejné dávce cementu vyrobíte mnohem pevnější beton. Lze konstatovat, že kvalita našich výrobků v mnoha případech atakuje horní limity normovaných pevností. U nově uváděného pytlovaného cementu jsme zvýšili dlouhodobé pevnosti o více než 17 %.

„Vyzbrojeni“ kvalitním know-how jsme se připojili ke značce Český cement. Český cement je vyroben v České republice, českými lidmi, z místních surovin. V Lafarge Cement dlouhodobě podporujeme lokální komunity. Zaměřujeme se na podporu náhradní rodinné péče, ochrany přírody a krajiny v regionu a podporujeme všechny okolní obce. Každý rok vynakládáme na aktivity neziskových organizací v našem okolí bezmála dva miliony korun.

Naším příspěvkem k ekologii je zpracovávání materiálů, které by jinak skončily na skládkách, jsou to například popílek nebo sádrovec. Nutno dodat, že to vše se děje za zachování všech evropských i českých ekologických norem.

Jsme hrdí, že mnoho českých staveb má ve svých základech, zdech či podlahách náš, čížkovický podpis. A že jich za těch 120 let je opravdu nepočítaně.

Často se říká: věk je jenom číslo. Cítíme to stejně - duchem, technologiemi, přístupem, odvahou i loajálností jsme vlastně velmi mladá firma. A chceme takovou být i dalších 120 let.

Příjemné čtení!  
Váš Miroslav Kratochvíl

 **ČESKÝ  
CEMENT**

Pátý ročník mezinárodní soutěže přilákala více než 5 000 projektů a vizí v oblasti udržitelné výstavby, které by se měly realizovat ve 131 zemích.

Poroty v rámci regionálních kol „pustily“ do vlastní soutěže 1 836 projektů, které splňovaly kritéria vypsána vyhledávacím. Ty nejlepší z jednotlivých regionů se pak utkaly ve slavnostním finále.

# Celosvětová LafargeHolcim Awards 2018 zná své vítěze

Porota složená z celosvětově uznávaných odborníků (viz rámeček) se v březnu 2018 setkala v Curychu ve Švýcarsku, aby vyhlásila držitele Zlaté, Stříbrné a Bronzové ceny a navíc tři odměny v kategorii „Globální nápady“. Jen připomeňme, že v regionálních kolech poroty ocenily 55 projektů (v hlavní kategorii či v kategorii „nová generace“). Tři vítězové v každém regionu se automaticky kvalifikovali do celosvětové soutěže.

### Zlato do Mexika

Absolutním vítězem soutěže Global LafargeHolcim Awards 2018 se stal projekt „Megacities“ v Mexiku. Dále uspěl komunitní projekt v USA a vesnice v Nigeru. Všechny projekty získávají nejvyšší ocenění v nejvýznamnější soutěži zabývající se udržitelným designem na světě.

### Síla udržitelného designu

Porota ocenila opravdu různorodé projekty - nejen z hlediska geografie, stavebního programu a rozsahu. Všechny jsou navíc výsledkem skutečné týmové práce mezi generacemi, pohlavími a etnickými skupinami.

Nejvyšší ocenění získal projekt Hydropunktura - veřejně přístupný retenční a léčebný komplex v Mexiku. Projektový tým pracoval pod vedením projektové ředitelky Lorety Castro Reguera ze společnosti Taller Capital a výzkumného pracovníka Manuela Perló Cohena z Universidad Nacional Autónoma de México. Projekt řeší problémy s povodněmi a zároveň představuje prvek občanské vybavenosti. Hydropunktura se řídí gravitační logikou tekoucí vody. Porota ve svém hodnocení poukázala na to, že sofistikovaný design řeší naléhavý problém v měřítku s reálným dopadem.

Předseda poroty Alejandro Aravena na margo prvních dvou projektů poznamenal: „Jsou to mistrovské kusy, které dokládají, co všechno může udržitelný design a konstrukce dosáhnout.“

Aravena dále vysvětlil, že se porota rozhodla na nejvyšší ocenění nominovat mexický projekt na úpravu vody proto, že jeho výsledkem je městská infrastruktura, která slouží více účelům, a dokonce má ambici stát se funkčním veřejným prostorem. Projekt v Nigeru zaujal porotu z důvodu „využití architektonické formy pro získání vyšší důstojnosti křehkých venkovských komunit, které ztrácejí obyvatelstvo kvůli městské migraci“. Bronzový projekt z USA zase využívá lehkou a místní infrastrukturu jako prostředek budování komunity. „Tři projekty oceněné v globálním finále se vzájemně doplňují a poskytují navíc účinné modely pro ‚megacities‘, městské komunity a vzdálené venkovské vesnice,“ dodal Aravena.

### Vedlejší ceny pro nejlepší „nápady“

Poprvé porota udělila tři zvláštní ceny v kategorii LafargeHolcim Awards Ideas. „Poznali jsme, že tyto projekty nabízejí vzrušující a nové myšlenky, dokonce někdy i ve fázi, kdy nejsou zcela dopracovány,“ uvedl vedoucí poroty Alejandro Aravena. Tři ceny v této kategorii byly uděleny ex aequo pro návrh „Chladicího džberu“ v Ghaně, „Chladicí střechy“ v Kalifornii v USA a „Teritoriální morfologie“ v Argentině.

### Porota Global LafargeHolcim Awards 2018

**Marc Angélie**, profesor architektury a designu, švýcarský federální technologický institut (ETH Curych) ve Švýcarsku

**Alejandro Aravena** (vedoucí), partner architekt a výkonný ředitel, Elemental, Chile

**Xuemei Bai**, profesor, Fennerova škola životního prostředí a společnosti, Australská národní univerzita (ANU), Austrálie

**Jens Diebold**, vedoucí útvaru udržitelného rozvoje, LafargeHolcim, Švýcarsko

**Diébédo Francis Kéré**, vedoucí ateliéru Kéré, Německo / Burkina Faso

**Hashim Sarkis**, děkan Fakulty architektury a plánování, Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA

**Stuart Smith**, ředitel kanceláře Arup, Spojené království

**Werner Sobek**, ředitel Institutu pro lehké konstrukce a konceptuální design (ILEK), Univerzita ve Stuttgartu, Německo

**Brinda Somaya**, hlavní architektka a generální ředitelka společnosti Somaya & Kalappa Consultants, Indie

**Rolf Soiron**, člen Mezinárodního výboru Červeného kříže (ICRC), Švýcarsko

## LafargeHolcim Awards





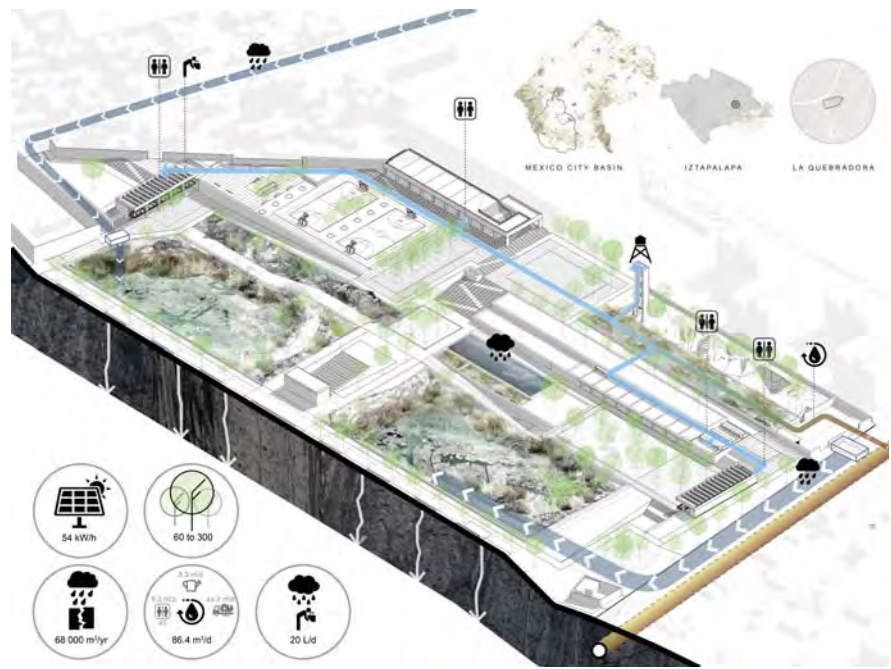
3L/s  
CAPACITY

RUNOFF  
CONDUCTION / INFILTRATION  
SYSTEM



**Držitelé zlaté medaile  
LHA 2018:**

Loreta Castro Reguera,  
Taller Capital,  
a Manuel Perló Cohen,  
Universidad Nacional  
Autónoma de México,  
Mexico City, Mexico.



**Zlatá medaile**

Zlatou medaili získal projekt **HYDROPUNKTURA** – veřejně přístupný retenční a léčební komplex v Mexico City, Mexiko. Projekt slouží jednak jako ochrana vůči povodním i jako prvek občanské vybavenosti. Autoři: Loreta Castro Reguera, Taller Capital, a Manuel Perló Cohen, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico







### Stříbrná medaile

**LEGACY RESTORED** – Religiózní centrum v Dandaji, Niger. Re-interpretace tradiční místní stavby pro novou měřitu a komunitní centrum, vytvářející prostor v obci otevřený pro všechny.

**Autoři:** Mariam Kamara, atelier masomi, Niamey, Niger; a Yasaman Esmaili, studio chahar, Teherán, Írán.



### Bronzová medaile

**GRASSROOTS MICROGRID** – komunitní plánování města, Detroit, USA. Tento projekt založený na principu sousedství měří prázdné dávky jako kolektivní infrastrukturu pro výrobu energie a potravin, stejně jako pro občanskou angažovanost.

**Autoři:** Constance C. Bodurow, režisér a Eric Mahoney, designér, studio [Ci], Detroit, USA a tým dalších autorů





## Nejlepší nápady LafargeHolcim Awards 2018

**CHLADICÍ DŽBER** – stavba pro skladování bambuckého másla pro komunitu Nyingali, okres Karaga, Ghana. Věže skladovacích jednotek jsou určeny pro pasivní chlazení a odkazují na tradiční místní architekturu.

**Autoři:** Wonjoon Han, Gahee Van, VHAN, a Sookhee Yuk, Make Africa Better, Soul, Jižní Korea.



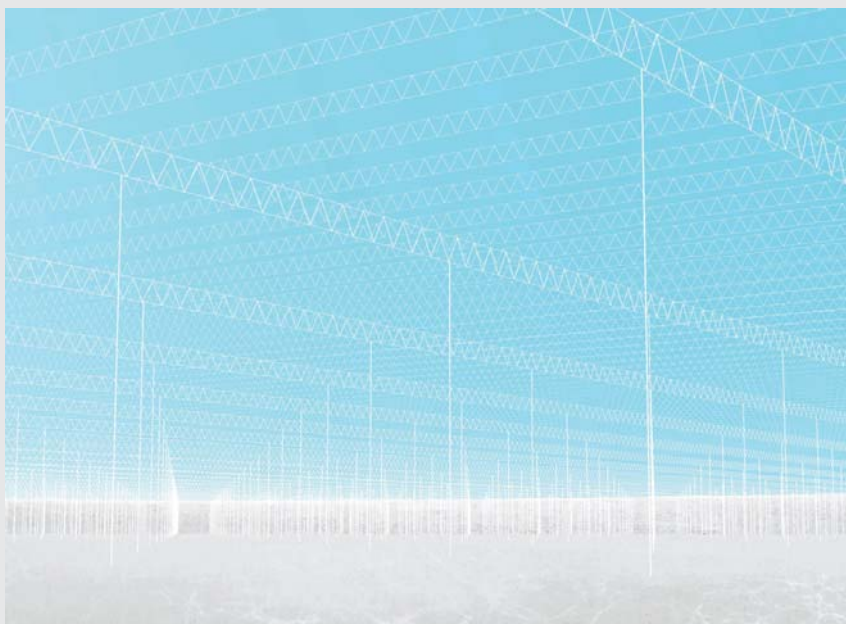
**TERITORIÁLNÍ MORFOLOGIE** – přílivová energie krajiny, Punta Loyola, Argentina. Projekt krajinné infrastruktury pro výrobu elektrické energie využívající energie přílivu v ústí řeky Río Gallegos.

**Autoři:** Stefano Romagnoli, Juan Cruz Serafini a Tomás Pont Apóstolo, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

**CHLADICÍ STŘECHA** – prototyp odpařovací střechy pro sálavé chlazení, Cherry Valley, CA, USA.

Výzkum chlazení velkých staveb pomocí vody na střeše jako tepelného izolantu a slunečního reflektoru.

**Autor:** Georgina Baronianová, Princetonská univerzita, Princeton, NJ, USA.





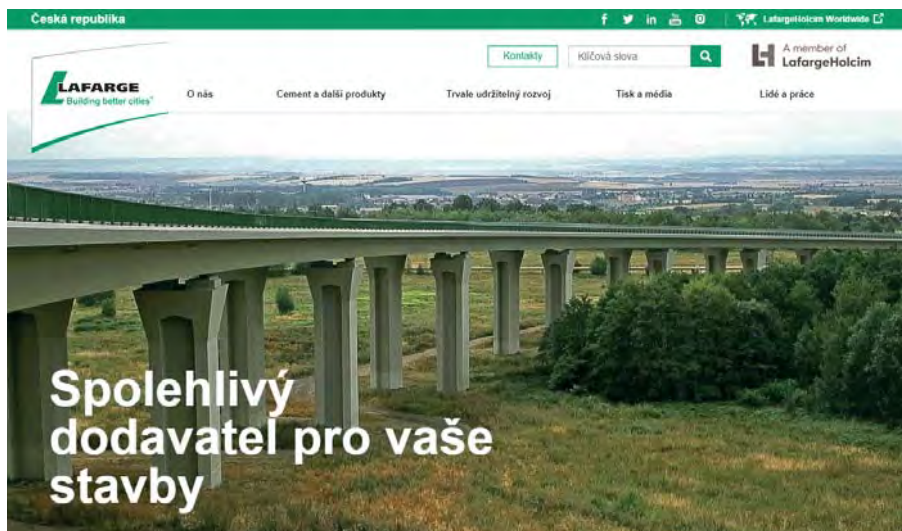
## Výsledky soutěže Stavba Ústeckého kraje 2017

V úterý 22. 3. 2018 proběhlo, na Krajském úřadě Ústeckého kraje, vyhlášení výsledků již 7. ročníku soutěžní přehlídky Stavba Ústeckého kraje 2017, pořádané Okresní hospodářskou komorou v Litoměřicích. Odborná porota pod vedením prof. Ing. Miloslava Pavlíka, CSC., rozhodovala o umístění pěti staveb, které postoupily do finále soutěže.

Vítězem se stalo Město Litoměřice se stavbou Modernizace a dostavba autobusového nádraží I. etapa. Druhé místo obsadila firma SPORTaS, s r. o., za stavbu Revitalizace sportovní haly v Litvínově. Třetí místo náleží firmě SILNICE GROUP, a. s., za stavbu I/27 Velemyšleves - obchvat a přemostění Chomutovky. Z rukou obchodního ředitele Lafarge Cement, reklamního partnera této akce, vítězové obdrželi šeky na finanční odměnu. Gratulujeme! ■



## Naše webové stránky



Moderní, aktuální, odlehčené... Takové bychom je chtěli mít. Nový systém, který je zajištěný naší skupinou a na který jsme přešli v závěru minulého roku, již umožňuje modernější grafiku. Nyní je na nás aktualizovat obsah, doplnit ho zajímavými sekcemi, vypustit ty nezajímavé a udělat naše webové stránky pro vás, jejich uživatele, atraktivní a praktické. Proměnou budou procházet postupně od května, a tak zda a do jaké míry se nám to daří, můžete začít posuzovat již nyní. ■





## Rudy Ricciotti v Praze!

Spolek KRUH ve spolupráci s Lafarge Cement pozval do Prahy francouzského architekta Rudyho Ricciottiho. Přednáška se uskuteční ve čtvrtek 6. prosince od 19.30 hodin v kině Světozor. Francouzský architekt Rudy Ricciotti vystudoval inženýrství ve Švýcarsku a absolvoval École Nationale Supérieure d'Architecture v Marseille. Jeho díla můžete spatřit po celé Francii, navrhl Mezinárodní centrum umění a kultury v Belgii, muzeum „Muž a Moře“ v Monaku, spolupracoval na výstavě v Louvru s Mariem Bellinim v roce 2012. Tento sběratel umění, architekt a produktový designér má také ve svém portfoliu koncertní halu v Postdamu nebo most pro pěší v Soulu. V roce 2017 se dostal mezi pět finalistů na cenu Miese van der Roheho za Muzeum a památník Rivesaltes. Přednášku doplní španělský ateliér Cadaval & Solà-Morales. Srdečně vás zveme!



## Den s cementárnou

Letošní Den s cementárnou 28. 4. měl nad rámec své běžné náplně dva hlavní úkoly - společně s veřejností a pozvanými hosty oslavit 120. výročí vzniku cementárny a zároveň představit naši novou značku pro místní trh - Český čížkovický cement. Vzhled cementů Standard Plus a Speciál Plus, nyní v novém balení, byl na dni otevřených dveří všudypřítomný. Nejenom nafukovací pytel v nadživotní velikosti vítal hosty při příchodu, ale také zaměstnanci, kteří zde zajišťovali pořadatelskou a organizační službu, byli oděni v tričkách v designu pytle cementu. Návštěvníci se dobře bavili a využívali veškerého nabízeného programu. Opičí trasa cementárnou a dětské atrakce standardně zajišťovaly báječnou náladu. Všechny prohlídky motovlakem byly beznadějně obsazené, až po tu poslední, a řada lidí využila i prohlídku s výjezdem na výměník. V jídelně byl vytvořen prostor pro setkání zákazníků odebírajících pytlované zboží, partnerských organizací, dodavatelů a bývalého managementu. Co se týče počtu návštěvníků, tento den si jich s námi užilo na osm až devět stovek. Zejména na vystoupení skupiny Slza a závěrečný ohňostroj čekalo zcela zaplněné parkoviště. ■

**Na beton správná volba!**  
**již 120 let**

**LAFARGE**

**ČESKÝ ČÍZKOVÝ CEMENT**

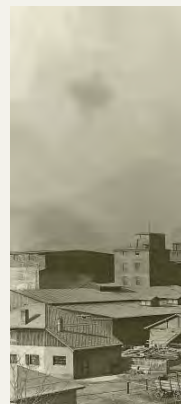
**ČESKÝ ČÍZKOVÝ CEMENT**

OD ROKU 1898

**ČESKÝ CEMENT**



původní železniční vlečka do starého závodu



# 120 let cementárny v Čížkovicích

Čížkovická cementárna i dnes splňuje náročné environmentální požadavky za využití nejlepších dostupných technologií. Přitom se zde základní stavební surovina vyrábí již dlouhých 120 let... Nabízíme vám krátkou sondu do dlouhé historie výroby cementu v tomto místě.

Historie výroby cementu v čížkovické oblasti sahá ještě hlouběji do minulosti: první dochované zprávy mluví o počátcích stavebního průmyslu v oblasti již koncem 19. století (firma Böhm, později pak Zechel a Hänsel). Za svého skutečného předchůdce však soudobá cementárna považuje Sasko-českou továrnu na portlandský cement, která vznikla přesně před 120 lety – v květnu 1898.

## Přírodní podmínky

O umístění závodu rozhodly zejména blízkost zdrojů suroviny (vápencový lom), dostupnost železnice a přístavu v Lovosicích. Největší slabinou lokality byla malá vydatnost vodních toků v bezprostřední blízkosti továrny. To se později vyřešilo využíváním vody z Labe přes lovosický cukrovar. Výhody lokality však při rozhodování o umístění nakonec převážily a s podporou Dresdner Bank, jež poskytla provozní kapitál (ve výši 1 750 000 marek, posléze navýšen až na 3 500 000 marek v roce 1912), zde byla v červenci 1899 slavnostně zpuštěna výroba cementu.

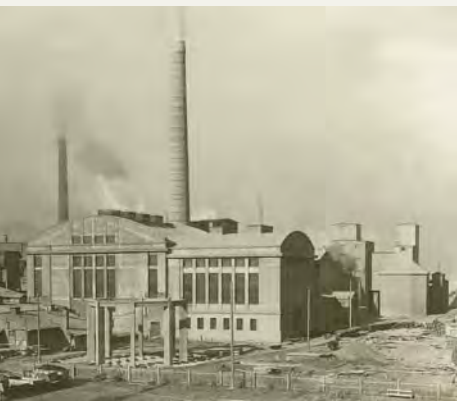
## Čížkovická prehistorie

Tam, kde dnes stojí špičkově vybavená továrna, se nejprve tyčily čtyři koloové mlýny na drcení suroviny, sušárna a surovinový mlýn. Ve dvou lisech byly připravovány cihly a ty byly vysušeny v jedné ze čtyř komor. Surovina sama byla elektrickým výtahem dopravována do šachtových pecí typu Dietzsch. Cementovou mlýnicí tvořilo šest kulových a tři rourové mlýny. Denní kapacita činila až osmnáct vagónů slínku denně, což představovalo roční kapacitu přibližně 6 000 tun. Výroba slínku je dnes okolo 450 tisíc tun ročně. Těžba v lomech se od roku 1906 prováděla parním bagrem Menck a Hambrock, jenž v provozu vydržel téměř půl století.





mechanické dílny



stará cementárna



jeřáb s elektrickým napájením v lomu

## Dva kroky vpřed a jeden zpátky

V roce 1908 došlo z hlediska technologie k významnému posunu - do provozu byly dány dvě rotační pece o rozměrech  $2,5 \times 34,5$  m a současně zmodernizovány surovinové a cementové mlýny, vystavěno nové silo na cement, kotelna a nová turbína. V roce 1913 přibyl uhelný mlýn a nové napájecí transformátory.

První světová válka se negativně podepsala na tváři celé Evropy - výjimkou nebyl ani rozvíjející se průmysl na severu Čech. Prudký nárůst objemu výroby a odpovídajících prodejů z počátku 20. století vystřídal útlum válečných let. Společnost dokonce na několik let přestala vyplácet dividendy.

## S novou republikou

Změna k lepšímu nastala s lepší se ekonomickou situací nově vzniklé Československé republiky. O čížkovickou továrnu projevila zájem Královská cementárna (KDC). Díky dostatečnému místnímu zdroji prvotřídní suroviny měla být při stávající produkci 8 000 až 10 000 vagónů portlandského cementu ročně schopna vyrábět minimálně další čtvrtstoletí. Další, bohaté,

naleziště vápence dokonce rozšířilo plán fungování při stejném ročním objemu až na 150 let. Továrna byla v té době vybavena dvaceti Dietzschovými a dvěma rotačními pecemi.

## Rozvoj pod novou vlajkou

V roce 1923 KDC vlastnila již 3475 akcií Sasko-české továrny - v zájmu dalšího rozvoje se rozhodla převzít Čížkovickou cementárnu do pronájmu. V této souvislosti padlo rozhodnutí o modernizaci závodu, která si vyžádala značnou investici. Mimo jiné bylo rozhodnuto o výstavbě vlastní elektrárny, která využívala kouřové plyny z rotačních pecí. Výrobní program byl vedle bílého portlandského cementu rozšířen o elektrotavný cement. Nicméně v roce 1937 byla tato výroba zrušena. Zlaté časy



síla vápenky, v pozadí administrativní budova s jídelnou

prosperující cementárny v mladé Československé republice definitivně skončily Mnichovskou dohodou, kdy se závod ležící na území Sudet ocitl ve sféře německého zájmu. I v této pohnuté době se však Sasko-česká továrna rozvíjela: v plánu bylo rozšířit firmu o cementárnu v okolí Vrchlabí, výstavba úzkokolejné dráhy či převzetí pozemků v Adolfově lomu.

### Cementárna všech

Znamé události poválečných let, zejména změna politického systému po roce 1948, znamenaly i zásadní obrat ve vlastnických vztazích. Nejprve se na jejich struktuře podepsaly Benešovy dekrety, později a zásadně znárodnění - v případě průmyslových odvětví mimořádného významu vstoupilo v platnost již v roce 1945. Od 50. let 20. století se provoz čížkovické cementárny nesl v duchu centralizovaného plánování po vzoru SSSR. Závod v Čížkovicích byl navíc podobně jako další továrny na území Sudet po válce konfrontován s odsunem německých obyvatel - a tím pádem s masivním úbytkem pracovních sil. V roce 1947 se stal součástí jednoho ze dvou nově vzniklých národních podniků, Českých cementáren a vápenic Praha. Tato situace přetrvávala pouze tři roky, kdy vzniklo na území Čech a Moravy čtrnáct národních podniků. Jednou ze samostatných jednotek byla i Čížkovická cementárna a vápenice se vznikem k 1. lednu 1950. Vedle cementárny sem patřily cihelna a vápenka v Řetenicích a v Litoměřicích, stejně jako vápenky původních firem Reiser a Laurer.

### Za lepšími zítřky

Neúnosná situace ve výrobě stavebních hmot (neefektivní a drahá výroba, nedostatek surovin i výsledných produktů) si vyžádala další organizační změny ve výrobě i struktuře závodů produkujících cement. K 1. lednu 1960 vznikla Výrobně hospodářská jednotka Cementárny a vápenky se sídlem v Radotíně, která se na výrobě cementu v republice podílela až 60 %. Její součástí byla i samostatná jednotka Čížkovická cementárna a vápenice. V roce 1980 se zastřešující organizací stal státní podnik Českomoravské

cementárny a vápenky se sídlem v Brně. Stejná „vlastnická“ struktura fungovala až do 90. let, kdy se koncern rozpadl na jednotlivé státní podniky.

### Technologie setrvačnosti

Nepříznivá situace v plánovaném socialistickém hospodářství způsobila značnou stagnaci jednotlivých provozů. I na počátku 80. let se v některých jiných cementárnách využívaly technologie z první poloviny století. Po válce byly v cementárně v provozu jednokomorové mlýny OX systém Pfeiffer. Později - a až do 70. let - Čížkovice využívaly

### Víte že...

... Památník národů v Lipsku je postavený z čížkovického cementu? Věhlas kvalitního produktu dorazil i za hranice republiky. Němečtí stavitelé jej využívali často a rádi - proto byla stavba památníku napoleonské Bitvy národů v Lipsku z podstatné části zhotovena právě z čížkovického cementu.

### Víte, že...

... se v Čížkovicích od počátků vyráběly i cihly? Jejich výroba byla zrušena až v roce 1935.

### Víte, že...

... provoz parního lomového bagru (rok výroby 1906) byl ukončen - a nahrazen dieselvými bagry - až v roce 1958?





u příležitosti XIII. Sjezdu Ústředního výboru Komunistické strany Československa. Název „Kombinát“ se váže ke dvěma vrstvám používané suroviny: horní je vhodná pro výrobu hydraulického vápna, spodní vrstva pro výrobu cementu. Nakonec se přijala opatření pro modernizaci závodu. Výsledkem bylo otevření nového provozu s kapacitou 500 tisíc tun cementu v roce 1975. Jeho srdcem byla rotační pec s disperzním výměníkem z Přerovských strojírů, závod disponoval i největším cementovým kulovým mlýnem. Došlo dokonce i k nákupu důležitých technologií od špičkových firem ze západu (Schenck, Hischmann, Hartman & Braun atd.).

Čížkovická cementárna se dočkala dalších investic i v letech 1980–1983, kdy byl vyměněn chladič a postaven druhý, přídavný kombinovaný výměník s předkalcinací, který doplnil klasický přerov-

letech prošla firma zásadní rekonstrukcí směřující k ekologickému zabezpečení provozu a zvýšení výrobní kapacity a provozní spolehlivosti až na výkon 2800 t/den. Šachtový výměník nahradil pětistupňový cyklónový výměník s kalcinačním kanálem, který zvýšil výkonnost a snížil celkové náklady cementárny. Dále byl postaven nový cementový mlýn Horomill zcela revoluční konstrukce. Ruční práci při pytlování cementu nahradila rotační balička s automatickým nasazováním pytlů. Investice do nové baličky a paletizační linky ve výši 54 milionů umožnila Lafarge Cement, a. s., od dubna 2008 zvýšit kapacitu baleného cementu. Na paletizační lince se pytle skládají na jednotlivé palety, kde se balí do folií, což umožnilo jejich skladování ve venkovním prostředí.

V roce 2002 uvedla Lafarge Cement, a. s., do provozu samoobslužný nakládací sys-



malá vápenka



výstavba základů pro rotační pec vápenky

tříkomorový mlýn systému Polysius z utlumené cementárny v Řetenicích. Rekonstrukce v 50. letech přinesla instalaci tlukadlových mlýnů Resultor. Významnou změnou bylo rozhodnutí centrálních orgánů o přechod na vytápění mazutem namísto dosavadního hnědého uhlí.

### Modernizace výroby

Na přelomu 60. a 70. let se Čížkovická cementárna stala nejstarší v českých zemích. Provoz byl zastaralý a nerentabilní, dokonce došlo k omezení výroby na cca 160 tisíc tun ročně, což ani zdaleka nepokrývalo regionální spotřebu cementu. Dokonce se objevily úvahy o celkovém utlumení provozu cementárny. Od roku 1964 se začalo uvažovat o výstavbě nové cementárny: Kombinátu Čížkovice. V tehdejší době se jednalo o z hlediska soudobých politických orgánů velmi sledovanou stavbu, jejíž otevření bylo plánováno

ský výměník s centrální šachtou. Tento kalcinační výměník pomohl zvýšit výkon pece na 1800 t/den, tzn. o 20 %. Již tehdy umožnil začátek používání sekundárních paliv, v prvním kroku spalování celých pneumatik.

Okolo roku 1988 došlo k modernizaci expedice a celkovému zlepšení logistiky – výrobky bylo možné nakládat jak na auta, tak i do vagonů.

### Do francouzské náruče

Porevoluční divoký vývoj v oblasti privatizace výrobních podniků se čížkovické cementárny dotkl jen vzdáleně. V roce 1991 vznikla z původního státního kombinátu akciová společnost Čížkovická cementárna a vápenice. Na počátku následujícího roku odkoupila část akcií společnost Lafarge Coppee (od roku 1995 jen Lafarge), která se postupně stala majoritním vlastníkem. V devadesátých

tém, který umožňuje odběry volně loženého cementu 24 hodiny denně včetně sobot a nedělí.

Dárek ke 120. výročí firmy si pak dala cementárna sama – dlouhodobé a soustavné investice směřující ke snížení ekologické zátěže výroby (v minulosti jeden z nejvýznamnějších problémů doprovázejících produkci cementu) vyústily k instalaci nového, vysoce účinného filtru rotační pece (podrobněji na str. 24–25). I díky tomu tak dnes nad čížkovickou cementárnou můžete vidět leda dým stoupající ze sto dvaceti sviček narozeninového dortu.

*S laskavým svolením Jaroslava Láníka a Miloše Cíkrta, autorů knihy Dvě tisíciletí vápenictví a cementárenství v českých zemích, Svaz výrobců cementu a vápna Čech, Moravy a Slezska, 2001*

■ Text: red

■ Foto: Archiv Ervína Pošvice



Svatopluk Dobruský (31) je mladý český inženýr, jenž už několik let vede vývojové oddělení vysokohodnotného betonu ve francouzské centrále koncernu LafargeHolcim. Společně jsme se podívali přímo do „kuchyně“ v Lyonu, kde se tento velmi progresivní materiál vyvíjí.

# Česká stopa ve francouzském betonu

**Můžete nám popsat, kdy a kde vzniklo vaše spojení s oborem a firmou LafargeHolcim vůbec?**

Má kariéra začala již na střední průmyslové škole, kde jsem chodil do projekčních kanceláří skládat výkresy a překreslovat archivní dokumenty do digitální formy. Vystudoval jsem Stavební fakultu na ČVUT v Praze. Inženýrský titul jsem získal za práci zaměřenou na betonové kontejnmenty jaderných elektráren a doktorský titul za práci zabývající se spolehlivostí betonových prvků. V roce 2012 jsem začal pracovat pro společnost LafargeHolcim. Nejdříve jako vědecký pracovník, potom jako projektový manažer a od konce roku 2015 vedu vývojové oddělení Ductal®.

**Jak se český inženýr dostane do vývojového centra nadnárodní firmy?**

Nevím, zda je k tomu potřeba speciálních znalostí, protože v mém případě to bylo přesně podle rčení „ve správný čas, na správném místě“. Profesor Jirásek z Katedry mechaniky mi řekl, a tak trochu dotlačil k tomu, abych se přihlásil na stáž

do vývojového centra LH ve Francii. Jemu i škole moc děkuji, protože mi vyšli na všíh vstříc a zajistili nutné dokumenty.

**Vy jste se dostal během relativně krátkého času od stáže k vedení celého oddělení.**

Atmosféra a mentalita nadnárodního vývojového centra je výjimečná v tom, že tolik nehledí na věk a předchozí zkušenosti, ale na skutečné výsledky, což mi pomohlo v rychlém kariérním růstu i přes relativně nízký věk. Myslím si, že čeští inženýři jsou díky domácímu vzdělání dostatečně připraveni na světovou úroveň a mohou se porovnávat s těmi nejlepšími. Možná jim občas chybí sebevědomí se prosadit, to těm nejlepším ze zahraničí nechybí.





#### Máte víc českých kolegů?

Bohužel žádné stálé české kolegy ve vývojovém centru nemám. Každý rok otvíráme kolem dvaceti pozic pro stážisty a dále spolupracujeme s mnoha univerzitami na doktorských pracích, takže se občas nějaký krajan objeví, ale jen na pár měsíců. S Čechy se ale často setkávám na mezinárodních konferencích zaměřených na vysokohodnotné betony (UHPC ultra-high performance concrete), v nichž je Ductal® vlajkovou lodí. Česká akademická scéna je v tomto oboru velmi aktivní, a vždy se na tato setkání těším.

#### Vaším stěžejním produktem je právě Ductal®. Můžete jej lépe popsat a nastínit, co ho odlišuje od ostatních UHPC/UHSC na trhu?

UHSC (ultra-high strength concrete) neboli „velmi“ vysokopevnostní beton je trochu zastaralý název. V 90. letech se odborná veřejnost zabývala zejména pevností, a když byly tyto betony vyvinuty, tak jeden z prvních názvů byl právě UHSC. Velice rychle si ale lidé uvědomili, že to není jen pevnost, ale celá řada dalších vlastností, například životnost a tahová duktilita, které definují tento produkt, a proto se rychle vžil nový pojem, a to UHPC.

#### Což je i platforma Ductalu...

Ductal® je globální obchodní značka pro portfolio produktů UHPC nabízených skupinou LH. Jedná se o vysokohodnotné betony s pevností v tlaku od 100 MPa do 220 MPa, v převážné většině vyztužené vlákny. Nyní bych měl zdůraznit, že bychom neměli UHPC plést s vláknobetonem, jelikož obsah ocelových vláken v Ductalu® se pohybuje mezi 150 a 250 kg/m<sup>3</sup> se zachováním autonivelačních vlastností. Toto množství rozptýlené výztuže umožňuje v mnoha případech kompletně eliminovat tradiční betonářskou výztuž a tím významně urychlit dobu výstavby. Hlavní výhodou Ductalu® jsou vysoce kvalifikovaní lidé pracující s tímto produktem a jeho dlouhá historie. V dnešní době není náročné vytvořit beton se 150 MPa a skoro v každé zemi

najdete univerzitu, která to dokázala. Oříškem však zůstává vyvinout dostatečně robustní produkt (teplota, staveništní podmínky, stárnutí nebo doba zpracovatelnosti) v industriálním měřítku, kdekoli na světě z převážně lokálních materiálů. Ductal® má nyní víc jak 20 let zkušeností s industriální výrobou a konzultační činností, které jsou zajištěny desítkami lidí po celém světě.

#### Kdo tu síť tvoří?

Cela rada odborníků z různých profesí. Jen pro vaši představu, vychovat jednoho obchodního inženýra tak, aby byl schopným partnerem pro investory, architektky a stavební inženýry, trvá kolem jednoho roku. Dalším významným faktorem pro tuto síť je vývojový tým, který zajišťuje neustálé zlepšování a úpravu produktů pro danou aplikaci. V dnešní době, Ductal® představuje portfolio produktů zahrnující desítky variant, které jsou optimalizovány z hlediska vlastností a ceny, tak aby byly ideální volbou pro naše zákazníky.

#### Můžete popsat strukturu a hlavní náplň vašeho oddělení?

Oficiální název mého oddělení je Ductal® R&D program, který je součástí vývojového centra. Tým se skládá z projektových manažerů, inženýrů, techniků a studentů. Hlavní náplní naší práce je zajistit, že Ductal® zůstane technologickým lídrem

## ROZHOVOR

na trhu UHPC. Dříve jsem interně přirovnával náš tým k týmu Formule 1, ale nyní jsem od toho již upustil, protože naším cílem není být nejlepší v jednom typu závodu, například MPa, ale být ideální volbou pro naše zákazníky ve všech aplikacích, kde se Ductal® používá.

### Co je vaší hlavní odpovědností ve firmě?

Ve firmě mám dvě hlavní odpovědnosti. První je spojena s mou profesí stavebního inženýra, který pracuje v materiálovém výzkumu. Vývojové centrum je protkané chemiky a materiálovými inženýry, kteří mají geniální nápady, bohužel tyto nápady jsou často neproveditelné na reálné stavbě. Řekl bych, že se vzájemně učíme jeden od druhého, co možné je a co není. Druhá a nyní hlavní odpovědnost je vedení oddělení Ductal® R&D, zahrnující vedení a rozvoj lidí, definování středně a dlouhodobé vize, spolupráce s univerzitami a práce na nových patentech.

### Odkud čerpáte nápady, neboli jak vzniká poptávka po nových produktech? Z praxe, od zákazníků nebo uvnitř ve firmě?

Asi polovina projektů přichází od spolupráce obchodních inženýrů se zákazníky. Zákazník přichází s nějakou představou o Ductalu®, která se postupně formuje ve spolupráci s naším obchodním oddělením. Buď máme již nějaké řešení v našem portfoliu, nebo se zákazníkem provedeme technickoekonomickou studii pro identifikování ideálního řešení. Druhá polovina projektů vzniká interně, tak abychom zajistili dlouhodobou vizi.

### Jak dlouho trvá vývoj nového produktu?

Nyní je potřeba rozlišit produkt a aplikaci. Nové aplikace vznikají často ve spolupráci s partnery/zákazníky jako derivát aktuálních produktů. V případě aplikací je první fáze myšlenka samotná a její technickoekonomická šance na úspěch. Pokud tato myšlenka pochází z interního portfolia, tak se v rámci prvního kroku snažíme najít finálního zákazníka, tak abychom byli schopni určit ideální výstupy. Druhá fáze představuje vývoj samotný, který může být čistě interní nebo ve spolupráci s partnery. Finální vývojová fáze je pilotní projekt ve spolupráci se zákazníkem a adaptace řešení na základě prvních reálných zkušeností. U nových produktů je situace rozdílná, protože se jedná o dlouhodobou strategii, která vyžaduje systematickou vývojovou práci, efektivní systém inkubace a detekce nápadů a rozvoj lidí v daných oblastech.



Obecně bych to shrnul na jeden až dva roky pro nové aplikace a pět let pro nové klíčové produkty.

### Na jakých projektech se vy konkrétně podílíte, které nesou i váš podpis?

V rámci vývoje jsem nastavil vysokou laťku, a to alespoň jednu významnou inovaci za rok. Nyní tým vedu třetím rokem, tedy pracujeme na třetím projektu. Asi nejvýznamnějším je Ductal® Shotcrete, který jsme vyvinuli v minulém roce a letos uvedli na evropský trh. Jedná se o revoluci v použití UHPC, jelikož jsme schopni stříkat beton se všemi vlastnostmi Ductalu® (150 MPa a 150 kg/m<sup>3</sup> ocelových vláken). Další významnou inovací je speciálně vyvinutá směs pro rychlé opravy mostů v Americe, tzv. „jointfill“. Inovaci pro tento rok ještě nemohu prozradit, ale mohu vám již nyní říct, že je zaměřena na použití Ductal® na ochranu před teroristickými útoky. Na této inovaci spolupracujeme i s českými partnery.

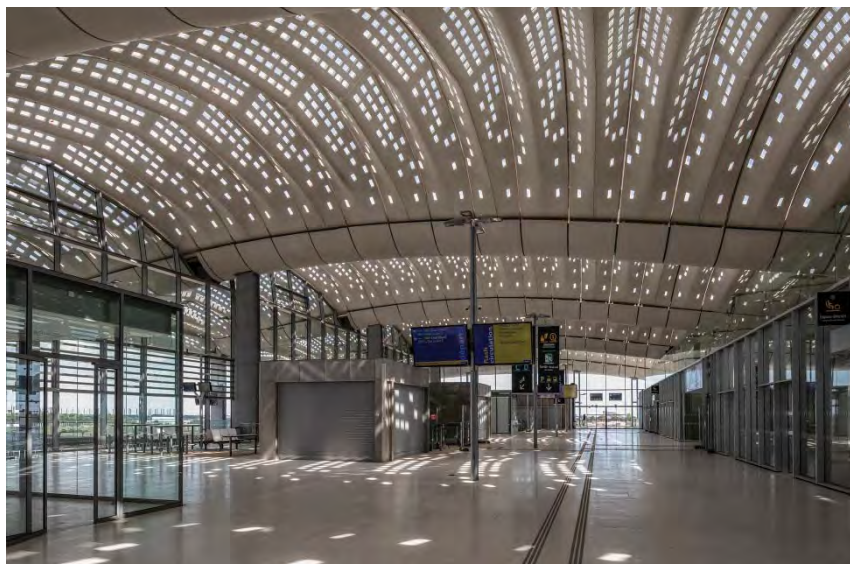
### Jaké oblasti jsou dnes pro využití Ductalu® klíčové?

Využití Ductalu® a UHPC obecně prochází vývojem v čase a je rozdílné pro každou zemi. Ve Francii je Ductal® spojován zejména s ikonickými stavbami jako Mucem v Marseille nebo Louis Vuitton Foundation v Paříži, ve Švýcarsku je používán zejména pro opravy mostovek díky jeho mimořádné životnosti, v USA a v Kanadě je Ductal® používán na rychlou opravu nosných konstrukcí mostů, v Anglii na industriálně vyráběné fasádní panely a v Číně na nosníky velkých rozpětí nebo prefabrikované mosty. Mezi nejzajímavější realizace poslední doby patří oprava Pulaskiho mostu v New Yorku, nové TGV nádraží pro město Montpellier ve Francii nebo velmi zajímavá fasáda obchodu NIKE v Miami.

### Už jste nastínil směr, kterým se ve vývojovém centru ubíráte. Na čem dalším ve vývojovém centru pracujete?

Ductal® má svou auru a samozřejmě, že nemohu o všem mluvit, ale mohu prozradit, že připravujeme pokračování k Ductal® Shotcrete a brzy bychom mohli také vidět Ductal® na větrných elektrárnách.





**V ČR ale zatím realizace s využitím Ductalu® není...**

V České republice zatím Ductal® bohužel není, i když je na to odborná veřejnost dostatečně připravená díky vynikající práci českých odborníků, jako například prof. Vítka, doc. Kalného nebo doc. Kolíska. Česká republika je jedenáctá na světě v pořadí počtu publikací na téma UHPC a je ve finální fázi příprav navrhovaných norem pro tento materiál, což zatím dokázaly jen čtyři země: Francie, USA, Čína a Švýcarsko. Doufám, že se brzy dočkáme zajímavých realizací Ductal® i v České republice.

**Proč ale zatím žádnou takovou realizaci nemáme?**

Přesné důvody neznám, jinak bych na nich již ve vývojovém centru dávno pracoval. © Mnoho lidí by nejspíš řeklo, že to může být cena za realizaci, díky výrazně vyšší ceně kubíku UHPC oproti klasickému betonu – což je bohužel častý, ale mylný názor. Když se podíváme na reálná čísla, zjistíme, že většina našich realizací je pro investora výhodná i po finanční stránce při uvažování všech nákladů, jako je doba výstavby, transport, vybavení staveniště a LCCA.

**Vaše práce je určitě velmi časově náročná. Co ale děláte, když nepracujete? Jak trávíte volný čas?**

Nyní si především užívám čas se svou rodinou. Máme desítiměsíční dcerku a v září čekáme dalšího potomka, což je práce na plný úvazek. Tedy zejména pro mou manželku Veroniku, bez které bych to ve Francii nikdy nezvládl. Jak se správně říká: za každým úspěchem stojí silný životní partner.

**... čeští inženýři jsou díky domácímu vzdělání dostatečně připraveni na světovou úroveň**

**Jak se vám líbí v Lyonu?**

Lyon je krásné město, které je v mnoha věcech podobné Praze, odkud pocházím, a hlavně je „Mekkou“ francouzské gastronomie. Nejvíc mi vyhovuje poloha Lyonu, jelikož můžete být během dvou hodin buď v Paříži (TGV), u moře nebo na sjezdovce v Alpách.

**Doporučil byste zaměstnání v LH i svým známým či dalším čtenářům?**

Práce v nadnárodní skupině, jako je LH, je zajímavá a obohacující díky rozmanitosti lidí a projektů, a tím myslím i ty ne-Ductal-ovské. Předpokládám, že mnoho čtenářů je již zaměstnaných v LH, a pro ty ostatní bych to určitě doporučil, ať už v ČR, nebo u nás ve vývojovém centru anebo v jakékoliv jiné zemi, kde má LH zastoupení.

■ Děkujeme za rozhovor.





Stavba oblouku Oparno, D8 Foto: Archiv Metrostav

# Letmé betonování mostů

Unikátní technologie pro výstavbu mostních konstrukcí našla své uplatnění zejména pro stavby v nepřístupném terénu či s velkým rozpětím. Hlavní princip spočívá ve stavbě po částech (lamelách) do bedně pomocí betonážních vozíků.

Letmé betonování (Freivorbau, free cantilever method) našlo široké uplatnění po druhé světové válce, kdy bylo potřeba vybudovat mnoho mostů zničených válkou. Na vývoji se podíleli zejména U. Finsterwalder, M. E. Freyssinet, Y. Guyon a F. Dischinger. Bylo třeba vyřešit zejména kotvení a ztráty napětí v předpínací výztuži a vlivy smršťování a dotvarování betonu v závislosti na času a prostředí. Již v roce 1953 byl uveden do provozu most ve Wormsu s největším rozpětím 114 m, v Koblenzi (123 m, 1954) a o něco později most v Bendorfu (208 m, 1965). Výstavbu řady mostů si vyžádalo budování kapacitní dopravní infrastruktury pro rychle se rozvíjející silniční a železniční dopravu.

V Československu byl postaven v roce 1958 most na Veslařský ostrov v Praze jako zkušební objekt pro ověření technologie letmého betonování v našich podmínkách. Most má tři pole, rozpětí středního pole je 45 m. Nelze opomenout ani významný železniční letmo betonovaný most přes Vltavu v Praze-Holešovicích s rozpětím polí 5 x 73,3 m, uvedený do provozu v roce 1970.

## Uspořádání letmo betonovaných mostů

První letmo betonované mosty byly staticky uspořádány tak, že ve středu polí byla umístěna pohyblivá ložiska. Tím se podstatně zjednodušil statický návrh, protože ve vnitřních polích vznikl

system dvou konzol. Na účinky smršťování a dotvarování betonu a teploty reagovaly svým pohybem vložená ložiska.

Častou variantou byl návrh krajních polí délky rovné polovině středního rozpětí, což vyplývá ze symetrické výstavby vahadla od pilíře. Správnou funkci ložisek na opěrách bylo nutno zajistit jejich přikotvením, protože při poloze vozidel v přilehlém vnitřním poli by v nich vznikaly tahové síly. Návrh předpětí byl jednoduchý, ve vnitřních polích to byla soustava konzol, v krajních polích bylo nutné doplnit předpětí konstrukce o kabely zachycující tahová napětí vznikající od zbytku stálého zatížení (vozovky, konstrukce chodníku a říms) a od dopravy. Příkladem takového uspořádání jsou mosty přes Vltavu a Otavu u Zvíkovského Podhradí, které mají shodné uspořádání polí s rozpětími 42 + 84 + 84 + 42 m. Mosty byly postaveny v letech 1959–1963 a jejich projektantem byl Ing. Dr. V. Možíš.





Most Velemyšleves  
Foto: Lukáš Vráblík



Betonážní vozík mostu na Veslařský ostrov, Praha  
Foto: SSŽ, n. p., Praha



Most na Veslařský ostrov v Praze  
Foto: Helena Včelová

U mostů s výše uvedenou statickou soustavou se v průběhu času začaly projevovat trvalé průhyby. Současně s tím šel dál i badatelský vývoj z hlediska vlivu dotvarování a smršťování betonu, kterému se věnoval zejména prof. Z. P. Bažant. Většina těchto mostů musela být vzhledem k velkým trvalým průhybům rekonstruována, vložená ložiska byla odstraněna a pro změněné statické schéma konstrukce byly navrženy doplňkové, volně vedené kabely umístěné uvnitř komorového průřezu. Tak se také postupovalo při rekonstrukci přes Vltavu a Otavu u Zvíkovského Podhradí.

Příkladem mostu s nadměrnými průhyby byl most Kror-Babelthuap, dokončený v roce 1977. Při rozpětí 240,8 m maximální výšce nosníku v patě 14,17 m byl výpočtem předpokládaný průhyb 0,53 až 0,65 m, avšak po osmnácti letech provozu dosáhl hodnoty 1,39 m a stále se zvětšoval. Bylo rozhodnuto o rekonstrukci dodatečným předpětím s odstraněním centrálního kloubu. Po třech měsících od rekonstrukce 26. září 1996 došlo k náhlému kolapsu mostu.



Betonážní vozík mostu Velemyšleves  
Foto: Helena Včelová

## Variantní konstrukce

Na základě teoretických rozborů a dlouhodobých sledování letmo betonovaných mostů byly upřesněny predikce dlouhodobého chování letmo betonovaných mostů a ustálilo se řešení bez kloubů v podobě spojitých nosníků (u mostů s nízkými pilíři) nebo rámových konstrukcí s náběhy. Přesto při návrhu a realizaci je třeba počítat s tím, že se konstrukce může chovat poněkud jinak, než se z hlediska průhybů předpokládalo, a že před spojením vahadel je bude nutné v omezeném rozsahu výškově rektifikovat. Problém nastává zejména u mostů s velkými náběhy a relativně tenkou konstrukcí uprostřed rozpětí oproti výšce konstrukce nad pilíři. Současně s tím je třeba volit rozumné nadvýšení konstrukce, zahrnující též přiměřený průhyb od zatížení dopravou.

Současně byla snaha prodloužit první pole mostu. K tomu posloužil buď nesympetricky uspořádaný zárodek pro osazení betonážních vozíků nebo prodloužení monolitickou částí u opěry, betonovanou na pevné skruži. Tím se odstranilo nepříjemné kotvení ložisek na svislou tahovou sílu a prodloužené první pole přispělo k vyváženému statickému návrhu celé



Most Ešima-Ohaši,  
Japonsko Foto: archiv

konstrukce. U mostů uložených na ložiska (při nízkých pilířích) je třeba zajistit stabilitu vahadla při letmém betonování, nejčastěji pomocí dočasné provizorní podpěry.

Spíše výjimečné je letmé betonování jednostranné konzoly, které je možné jejím vetknutím do masivních nebo komorových opěr s případným pomocným podepřením při výstavbě. Příkladem je most přes Ohři v Karlových Varech-Drahovicích s rozpětím 70 m postavený v roce 1960. Všeobecně platí, že letmé betonování se používá pro rozpětí mostů nad 60 m, protože pro menší rozpětí polí jsou výhodnější jiné technologie.

Výjimečné konstrukční uspořádání má japonský most Ešima Ohaši (2004) s celkovou délkou 1446 m, který je v centrální části (54,25 + 150 + 250 + 150 + 54,25 m) tvořen rámovou konstrukcí letmo betonovanou s velkými náběhy. V hlavním poli má nosník výšku od 4,3 m do 15,5 m a má kloub uprostřed rozpětí. Most upoutá i velkým podélným spádem nivelety až 6,1 %.

## Rychlost výstavby

Rychlost výstavby závisí na počtu betonovacích vozíků, délce betonované lamely a doby potřebné k výrobě-provedení jednoho taktu, která se ustálila většinou na jednotýdenním cyklu. Obvykle se používaly pouze dva vozíky pro symetrickou výstavbu vahadla, takže při délce lamely 3 m se postavilo 6 m mostu za týden (např. mosty ve Zvíkovském Podhradí). Naopak požadavek na rychlou výstavbu mostu na D0 přes Radotínské údolí si vynutil použití čtyř párů vozíků. Současná délka jedné lamely je až 6 m.

## Volba příčného řezu

Příčný řez se navrhuje obvykle jednokomorový, u dálničních objektů se nejčastěji staví dvě nezávislé konstrukce vedle sebe. Na mostu na Veslařský ostrov byla použita dvourámová konstrukce doplněná o dolní desku v okolí pilíře a pro lávku pro chodce v Salcburku pak konstrukce pouze jednorámová. Jsou to však mosty malého rozpětí.



Most Argentobel  
– betonování  
poloviny oblouku  
Foto: Vorspann-Technik



Most Raftsundet,  
Norsko Foto: archiv

Průřez se navrhuje obvykle proměnné výšky s postupným zesilováním dolní desky i stěn směrem k podporám, což odpovídá konzolovému způsobu výstavby. Výjimkou je patrový most přes Nuselské údolí v Praze, který přenáší po dolní desce vozy metra, a tudíž bylo nezbytné zachovat průřezní výšku průřezu. Bylo navrženo zesílení stěn; dolní deska byla zesílena vně – skrytě za výstupky stěn průřezu. Pro mosty Kochertal a Eschachtal v Německu byl navržen jeden most pro oba směry dálnice. Základní průřez v šířce 13 m byl letmo betonován a k němu byly připojeny oboustranné, šikmými vzpěrami podepřené konzoly, takže bylo dosaženo konečné šířky mostu 31,0 m. Pro přesun betonovacích vozíků na další pilíř byl využit zvláštní ocelový nosník.

## Uspořádání předpínací výztuže

První letmo betonované mosty byly předpínány kabely sestavenými z rovných patentovaných drátů průměru 7 mm. Významným zjednodušením na mostech u Zvíkova bylo umístění předpínacích kabelů do mělkého žlábků na horní desce průřezu a pouze v krátké délce v kotevní oblasti do trubek. Toto uspořádání usnadnilo osazování výztuže, ale hrozilo její mechanické poškození a koroze. Dnešní předpínací kabely jsou skládány ze sedmidrátových lan – pramenců, umístěných v trubkách – hadicích.





## Významné letmo betonované trémové mosty

V České republice bylo postaveno v devadesátých letech minulého století na dálnicích a silnicích několik významných mostů s rozpětím přes 100 m:

- most v Mělníku přes Labe (1993) má rozpětí 72 + 146 + 72 m; byl postaven z betonu značky 400,
- most přes Vltavu u Vepřeka na D8 (1996) s rozpětím středního pole 125 m,
- most přes Ohři na D8 (1997) má největší rozpětí pole 137 m a je součástí přemostění o celkové délce 1,2 km,
- rámový most přes Úhlavku na D5 u Kladruhu (1997) má největší rozpětí pole 130 m.

## Z novějších mostů uvedme:

- most přes údolí Hačky (2007) má čtyři pole 60 + 2 × 106 + 60 m; je to první půdorysně zakřivený most ČR,
- v České republice most s dosud největším rozpětím přes Labe v Prosmkách u Litoměřic (2009) má celkem sedm polí, z toho tři pole 90 + 151 + 102 m byla letmo betonovaná; požadovaná třída betonu byla C35/45,
- letmo betonovanou část přemostění údolí Berounky na D0 (2009) má šest polí s největším rozpětím 114 m,
- most na dálnici D3 přes rybník Koberný (2013) má rozpětí 109,5 m,
- přes údolí říčky Chomutovky ve Velemyšlevis (2016) na silnici I/27 s největším rozpětím středního pole 120 m.

## Příklady ze světa

Na konci minulého století bylo ve světě postaveno deset letmo betonovaných mostů s rozpětím 250 m a větším. V čele jsou tři letmo betonované norské mosty; Stolmasundet s rozpětím 301 m a Raftsund a Sandoy, oba s rozpětím 298 m. V části jejich největšího pole byl pro zmenšení tíhy konstrukce použit lehký beton. První využití lehkého betonu je známo z Francie na mostu přes řeku Oise z roku 1988.

Také stavba vysokorychlostních tratí vyžaduje mnoho mostních objektů, z nichž řada je stavěna letmým betonováním. Například na vysokorychlostní trati z Čchung-čchingu do Šanghaje je železniční viadukt Cai Jia Gou, který přechází dvě hluboká údolí. Hlavní pole mají rozpětí 144 m. Pilíře jsou vysoké až 139 m.

Na Slovensku byl v roce 2017 postaven u Trenčína přes Váh železniční most o sedmi polích celkové délky 340 m s rozpětím největšího pole 53 m.

## Použití letmého betonování v jiných konstrukcích

Inovaci v oblasti výstavby obloukových mostů bylo využití letmého betonování oblouků s vyvšováním. Příkladem této stavební metody je most postavený

nedaleko hráze přehrady Hoover. Most převádí silnici přes kaňon řeky Colorado ve výšce 260 m nad hladinou řeky. Oblouk má rozpětí 323 m a vzepětí 84,5 m. Viadukt pro vysokorychlostní trať přes nádrž na řece Tajo ve Španělsku je dalším příkladem mostu postaveného stejnou metodou. Viadukt délky 1,5 km překračuje řeku obloukem s rozpětím 324 m.

V ČR byl takto postaven (2010) dálniční obloukový most přes Oparenské údolí s rozpětím 135 m. Každá polovina oblouku má čtrnáct lamel, jejichž největší délka byla 5,06 m. Oblouk má atypický průřez ve tvaru Π.

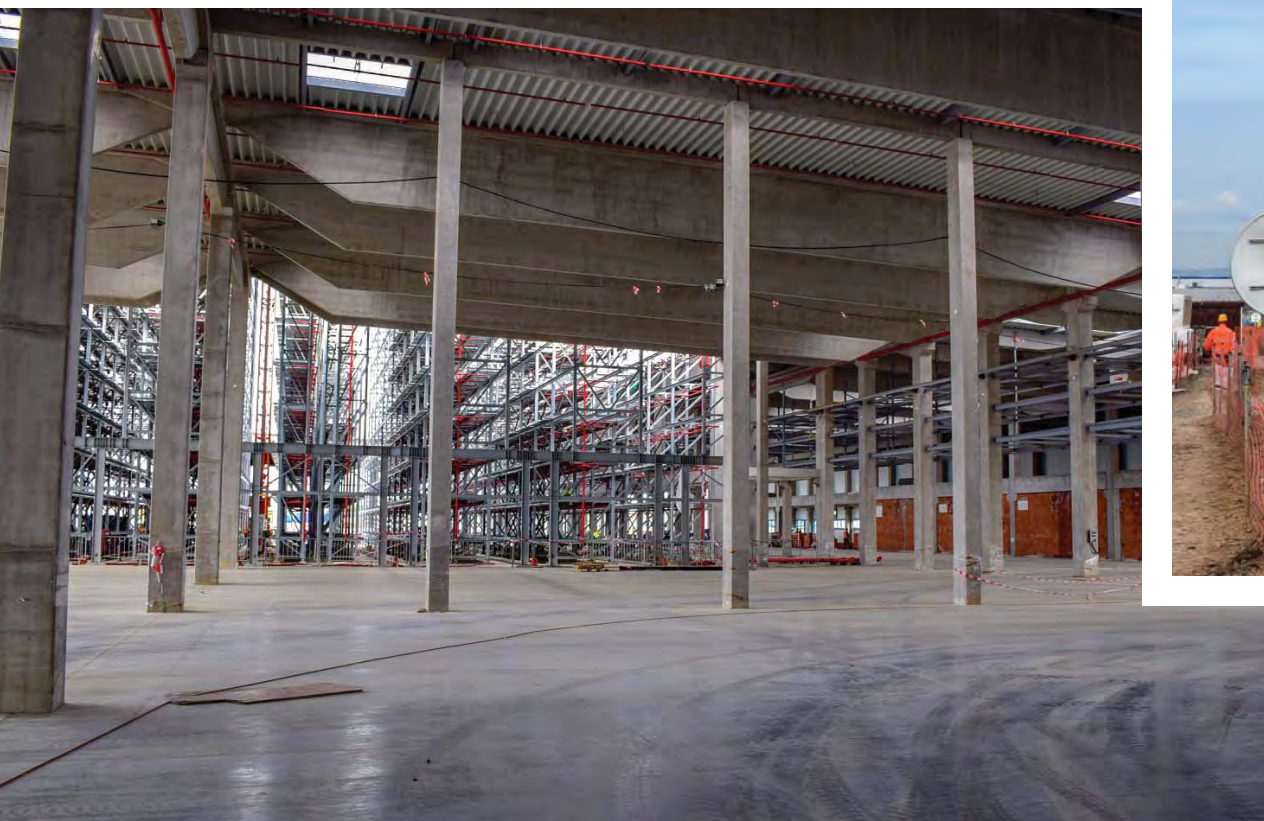
Zvláštním případem je postupná betonáž polovin oblouku v téměř svislé poloze za použití betonovacího vozíku a jejich následné sklopení. Tuto metodu poprvé použil v roce 1955 Riccardo Morandi při stavbě Lussia v Itálii. Podobně byl stavěn i oblouk mostu Argentobel v Německu s rozpětím 145 m. Letmo betonování se používá také při výstavbě mostovek zavěšených mostů. V ČR byla tato metoda poprvé použita při výstavbě mostu přes Jordán v Táboře s rozpětím hlavního pole 111 m.

■ Text: Vladislav Hrdoušek,  
Helena Včelová

■ Foto: Archiv autorů

Most přes Labe v Mělníku  
Foto: SMP, a. s.





Nový výrobní závod společnosti Nexen Tire nedaleko Žatce, jehož spuštění se plánuje na podzim letošního roku, je první mimoasijskou továrnou předního světového výrobce pneumatik. Na jeho vzniku se prostřednictvím svého partnera – společnosti Prefa Žatec – podílel i Lafarge Cement.

# „Nekonečná“ hala na výrobu pneumatik

Potřeba rozšířit výrobu vedla Nexen Tire k rozhodnutí vybudovat závod na výrobu pneumatik v Evropě. Výběr lokality pro výstavbu první továrny mimo asijský kontinent byl náročný a provázela ho dlouhá série jednání, která odstartovala na podzim roku 2012 a trvala bezmála dva roky.

Společnost Nexen Tire na počátku výběrového řízení volila mezi Českou republikou, Slovenskem, Polskem, Maďarskem a Rumunskem.

Do užšího výběru pak postoupilo Česko, Slovensko a Polsko. V polovině roku 2014 bylo rozhodnuto, že nejvyspělejší továrna na pneumatiky v Evropě bude vybudována v České republice.

Významná zahraniční investice byla realizována v průmyslové zóně Triangle nedaleko Žatce v Ústeckém kraji. Výstavba rozsáhlé moderní továrny, jež bude splňovat nejpřísnější bezpečnostní a ekologické standardy, započala na podzim letošního roku a k zahájení provozu by mělo dojít ještě letos: „Provoz by měl začít v září, odhadem 180 000 pneumatik zkušebně ještě

**Projekt vybudování prvního výrobního závodu Nexen Tire v Evropě je symbolicky označován zkratkou NEP (New Evolution Project – Nový evoluční projekt), která značí, že je výrobní závod v České republice pro budoucí rozvoj společnosti Nexen Tire mimořádně důležitým milníkem.**

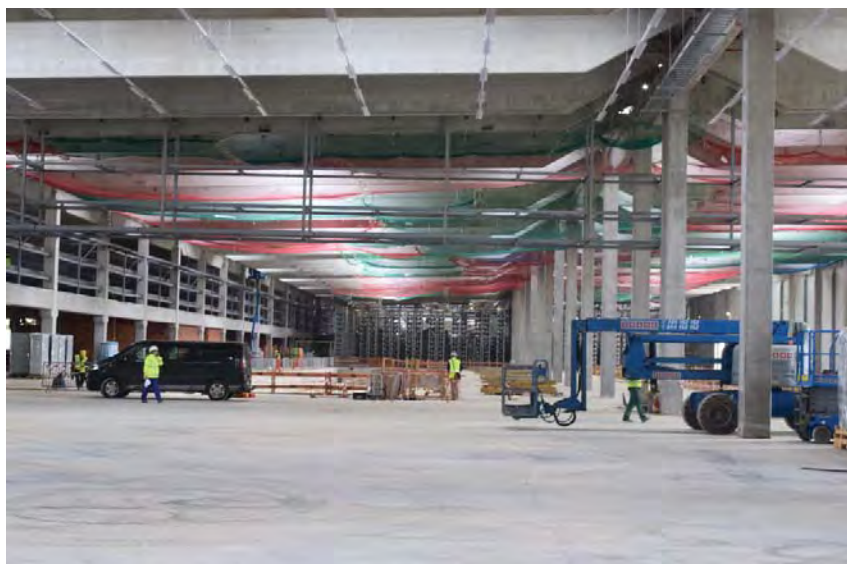




letos, příští rok už by mělo jít o miliony kusů," říká manažer prodeje transportbetonu a hlavní technolog společnosti Prefa Žatec, s. r. o., Ing. Luděk Sahulka.

### Hlavní objekt

Hlavní hala má více než 800 m na délku. Konstrukce je prefabrikovaný železobetonový skelet, v některých místech s ocelovou vestavbou. Ke hlavní hale jsou přidružené haly, které zajišťují skladování materiálu, případně zázemí pro zaměstnance, jako je jídelna, šatny apod. „Všechno je zde v měřítku větším, než je obvyklé – nicméně velikost odpovídá záměru investora, který zde chce nabídnout uplatnění pro více než tisíc lidí," říká Luděk Sahulka.



### Objemy a termíny

Prefa Žatec dodávala jak hlavní skelet, tak montáž tří okolních menších hal. Navíc působila na stavbě prakticky od začátku – betonáží pilotů pro hlavní budovu. „Dodávali jsme i několik konstrukčních dílů vazníků na hlavní halu. Kvůli tomu, že v Žatci nevyrobíme předpjaté konstrukce, jsme byli limitováni rozpětím 26 až 27 metrů," vysvětluje hlavní technolog

žateckého závodu, „na dodávce vazníků s delšími rozpory jsme spolupracovali s partnerskými firmami. Pro nás byla navíc prvořadá dodávka betonu pro podlahy hlavního objektu, kde jsme uplatnili řádově 11 000 až 12 000 kubiků.“ Podlahy mají tloušťku průměrně 20 cm, kvůli nerovnosti terénu a případně speciálním požadavkům investora z důvodu specifik pozdějšího zatížení výrobou, někde i 50 cm.

hlavní míchačky, kterou jsme dokázali nahradit záložní variantou. U podlah je důležité, že se nesmí betonovat „do ztracena“, ale podle předem stanovených úseků obvykle vyčleněných pomocí dilatačních lišt. Nicméně obětavou prací našich kolegů jsme dokázali hlavní míchačku opravit v mimořádně krátkém čase tak, aby byl i mimořádně náročný investor spokojený.“

### Výhledy do budoucna

Nexen Tire do stavby výrobní linky, která se bude po dokončení rozprostírat na ploše 35 hektarů, investuje v první fázi až 22 miliard korun. Díky novému výrobnímu závodu vznikne v Ústeckém kraji postupně až patnáct set nových pracovních míst. Plánovaná roční výrobní kapacita dosáhne ve finální fázi dvanácti milionů pneumatik.

■ Text: Red

■ Foto: Archiv

Jihokorejská společnost Nexen Tire patří mezi nejvýznamnější světové výrobce pneumatik. Její centrály se nalézají v Jangsanu a jihokorejské metropoli Soulu. Nexen Tire je průkopníkem v oblasti využívání nejmodernějších technologií a inovativních výrobních postupů.

### Mimořádný rozsah výstavby

V žatecké Přefě si zakázku pochvalují, nicméně připomínají, že podobný objem prací má i svá úskalí: „Pro investora bylo vedle kvality důležité i dodržení náročného časového harmonogramu. Nutno říci, že zakázka po dobu výstavby odčerpala značnou část našich výrobních kapacit a museli jsme odmítnout další zakázky," doplňuje Luděk Sahulka. „Zvládli jsme ale i náročné situace, třeba poruchu





Letošní každoroční technologickou přestávkou ozvláštnila instalace nového, mnohem účinnějšího filtru rotační pece, který vychází vstříc zpřísnujícím se normám stanovujícím přípustný rozsah emisí v ovzduší – jak ze strany Evropské unie, tak i české legislativy. Filtr byl uveden do provozu 9. března a okolnosti jeho výměny popisuje autor projektu rekonstrukce filtru a přípravy tendru Jan Muncňský.

## Cementárna s novým filtrem: ještě lepší podmínky pro sousedy i zaměstnance

Zákonným impulsem, stojícím za potřebou rekonstrukce a výměny filtrů, se staly mezinárodní dokumenty zabývající se problematikou ochrany životního prostředí, zvané BAT (Best Available Techniques), které jsou aplikovány i v legislativě ČR. Tyto dokumenty jsou pravidelně aktualizovány a emitenti potom mají určitý čas (4 roky) na to, aby tyto požadavky splnili. Požadavky legislativy skupina LafargeHolcim akceptuje vždy, vyhovět novým bylo pro společnost povinností.

Samozřejmě, není to jenom tlak evropských a českých orgánů. Environmentální strategie je nedílnou součástí řízení naší firmy, ať již v globálním, či lokálním měřítku. Čížkovická cementárna se s předstihem snaží řešit veškeré environmentální požadavky jakýchkoliv emisí. Pravidelně investuje nemalé prostředky na snižování veškerých emisí, nejen TZL – podniká všechny kroky i pro snižování obsahu CO, NOx, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, či snížení hlukové zátěže způsobené výrobou cementu. Lafarge vlastní nejmodernější dostupnou techniku na měření ekologické zátěže vyplývající z tak složitého a náročného výrobního procesu.



Firma se s předstihem snaží řešit veškeré environmentální požadavky jakýchkoliv emisí.



Zimní pohled na otevřenou střechu filtru během rekonstrukce



Pohled na rekonstruovaný filtr



Zvedání plena

## Příprava projektu

Pro nezavěšené: úkolem filtru je odprašovat rotační pec na výrobu slínku a surovinovou mlýnici, která nejvíce zatěžuje systém prachem. Projekt na jeho výměnu jsme začali připravovat již v roce 2016, protože od dubna 2017 začaly platit nové nižší emisní limity TZL a to 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Cementárna sice tyto limity se stávajícím elektrostatickým odlučovačem splňovala, nicméně dva problémy byly důvodem pro rekonstrukci. Vedle zmíněného neustálého tlaku na snižování emisí ze strany orgánů ČR, potažmo EU, jím byl i vizuální efekt doprovázející provoz stávajícího filtru: v případě výpadku vysokého napětí (z jakéhokoli důvodu) se okamžitě nad komínem

objevil na několik desítek sekund oblak prachu. Denní limit pro úlet TZL sice závod bez problému splnil, nicméně tento „efekt“ neukazoval závod v příliš dobrém světle.

## Tendr

Vlastní realizace probíhala podle schváleného harmonogramu. Jeho příprava si vyžádala svůj čas: i když se již loni měnily usazovací elektrody ve třetí komoře, projekt výměny tehdy nebyl tak

připraven, aby se dal realizovat v době zimní odstavky 2017. Chtěli jsme, aby se mohly projektu účastnit firmy z celé Evropy. Příprava podkladů a dokumentů pro výběrové řízení trvala relativně dlouho - zhruba půl roku. Dále následovaly konzultace s Technickým centrem LafargeHolcim atd. Po vypsání tendru museli zájemci připravit nabídky a následně vítěz zpracovat prováděcí dokumentaci - celková příprava projektu tak trvala více než rok.





Montáž tlumiče hluku odtaňového ventilátoru o hmotnosti 25 tun

## Technické řešení

I díky jasně definované environmentální politice naší firmy bylo jasné, že největší diskuse se budou soustřeďovat na téma optimálního technického řešení. Vzhledem k tomu, že jsme vypsalí otevřené výběrové řízení, otázku ceny nebylo třeba nijak zvlášť řešit. Největším problémem byla předběžná kalkulace. Tento rok, jako každý rok, začínaly opravy plánované odstavením rotační pece, s následným čištěním celého systému a bouráním části vyzdívky rotační pece. Rekonstrukce pecního elektrostatického odlučovače byla logicky nejrozsáhlejší investiční akcí - cena jedné hadice je zhruba 100 € + náklady na montáž. Celá rekonstrukce stála zhruba padesát milionů korun. Filtr byl přestaven na tzv. hybridní, kdy dvě třetiny filtru tvoří textilní hadicový filtr.

## Realizace

Vlastní výměna filtru je technologicky relativně jednoduchá. Ponechá se „nedotčena“ první komora elektrostatického

odlučovače včetně předodlučovače (kvůli korozi jsme ale museli vyměnit i VN elektrody v této sekci). Ze zbývajících dvou komor se kompletně odstraní elektrody, oklepy atd. Skříň se vyztuží, namontuje se tzv. plenum s filtračními hadicemi a regeneračním systémem. Vymění se odtaňový ventilátor s pohonem. Výslednou změnou - a zásadním rozdílem ve srovnání se stávajícím filtrem - je podstatně vyšší účinnost. Ani v případě výpadku vysokého napětí na sekci EO se výsledné emise na výstupu z filtru neprojeví. Hybridní filtr jsme zvolili jako správné řešení proto, že z měření víme, že 80 % prachu se zachytí v první komoře, tj. v elektrostatické části. Zbýlý prach se



Montáž oběhového kola odtahového ventilátoru



odloučí v hadicové části, takže předpokládáme zhruba dvojnásobnou životnost hadic, což ve výsledku přinese i snížení nákladů na údržbu.

### Úskalí a výzvy

Během přípravy projektu i realizace jsme zjistili, že největším problémem je naprostý nedostatek, či absence dokumentace stávajícího stavu zařízení. To znamená, že v některých případech vybraný dodavatel MZP-Scheuch vůbec netušil,

hadic, ventilátoru) a celkového know-how je firma Scheuch z Rakouska, která dodala čtrnáct set filtračních hadic a ventilátor s příkonem 1 400 kW. Požadavek na filtr byl přitom cíleně koncipován tak, aby s předstihem plnil budoucí snižující se limity. Momentálně ukazuje naše kontinuální měření 0,4 mg/Nm<sup>3</sup>, což bylo potvrzeno i nezávislým měřením akreditované firmy. Ve srovnání s původním filtrem se účinnost toho nového zvýšila průměrně třicetkrát! Současný limit pro emise TZL (prachu) 20 mg/Nm<sup>3</sup> splňujeme tedy s ohromnou rezervou.

Vlastní výměna začala 3. ledna 2018 a skončila nájedem rotační pece 9. března letošního roku. Na vlastní realizaci se podílelo v průměru zhruba dvacet pět až třicet montérů, dva šéfmontéři MZP, dva šéfmontéři firmy Scheuch, dva technici MZP, pět techniků Lafarge, tři konstruktéři, tři technici BOZP.

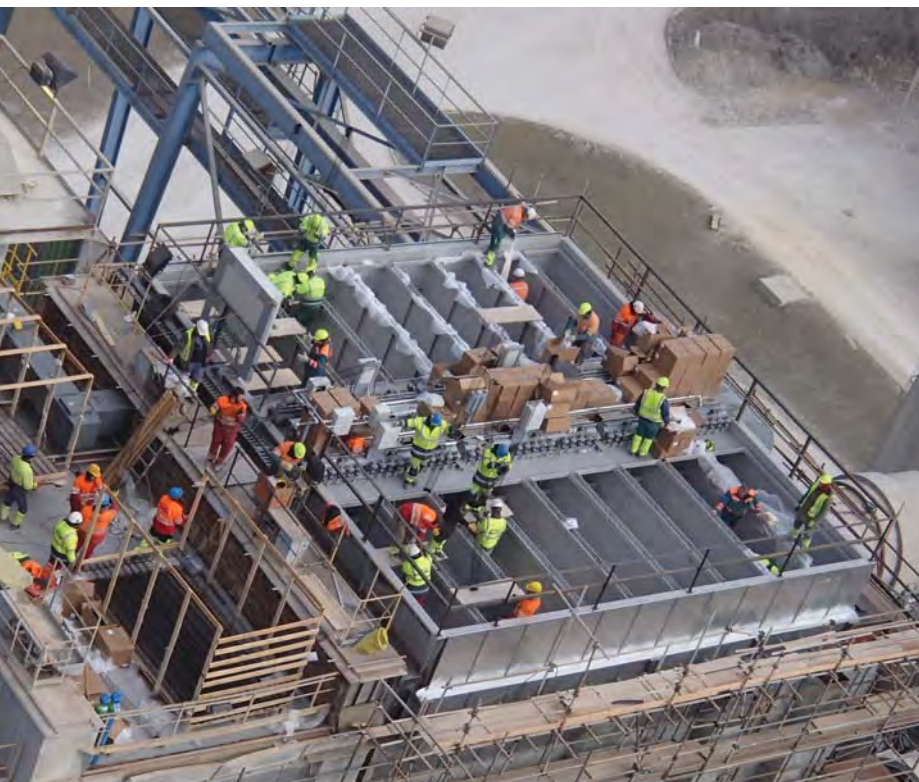
### Bezpečnost především

V Lafarge se klade velký důraz na bezpečnost práce. Vzhledem k tomu, že až na výjimky se při výměně filtru jednalo téměř vždy o práci ve výškách, byl tlak na systém BOZP značný. Z tohoto důvodu jsme najali jednoho externího technika BOZP od firmy PAMAR, MZP měli svého vlastního, dalšího dodal Lafarge. Denně probíhaly kontroly a krátké porady. Dodavatelé museli dle legislativy provést analýzu rizik s opatřeními, popisy prací se seznamy rizik atd. Paradoxně jediný úraz, který se stal, byl vymknutý kotník, jenž se udal na zemi.

### Současnost s optimistickým výhledem

Díky novému filtru, pokud se dnes kdokoli podívá na náš komín, nabude dojmu, že závod je mimo provoz. V zimě tomu může být jinak, když neprovozujeme surovinový mlýn a chladíme plyny vstřikováním vody. V této době se nad komínem objevuje „cosi“. To „cosi“ je pára - jediná emisní „zátěž“ rotační pece. Životnost nové technologie se nicméně vzhledem k velmi složitému odhadu, jakým tempem a kam se bude vývoj environmentálních požadavků ubírat, dá těžko definovat, můj soukromý odhad je dvacet let. My v cementárně ale nespíme na vavřínech, a proto momentálně veškeré síly soustřeďujeme na snížení hlukové zátěže, což je v porovnání s filtrem velmi složitá záležitost, s nejistými výsledky.

- Text: Jan Munčinský
- Foto: Archiv autora



Montáž filtračních hadic

jaké jsou vnitřní rozměry zařízení, takže se výrobní výkresy tvořily až po odstavení filtru pro rekonstrukci. K měření vnějších rozměrů jsme použili novou, dosud nepříliš používanou techniku skenování prostoru. Na zvedání břemen bylo použito několik jeřábů, z nichž nejmenší měl nosnost 0,5 tuny a největší 400 tun. Nejtěžší kus bylo plenum, jehož hmotnost byla zhruba 40 tun, a bylo potřeba jej zvednout do výšky +36 m ve velmi vymezeném prostoru. Celý zdvih nakonec trval pouhou 1 hodinu.

### Dodavatelé a spolupracovníci

Je na místě zmínit společnosti, které se na zakázce podílely. Hlavním dodavatelem jsou Montáže Přerov, a. s., dodavatelem hadicové části filtru a plena (regenerace



Montáž kolena nad tlumičem hluku

## ZAJÍMAVÁ STAVBA

Nová dominanta hamburského přístavu má potenciál stát se architektonickou ikonou, podobnou, jako je její odvážná sestřenice – budova opery v Sydney architekta Jorna Utzona. Příběh vzniku Labské filharmonie v Hamburku svým osudem sydneyjskou operu i připomíná.

# Hudební kompozice na vlnách

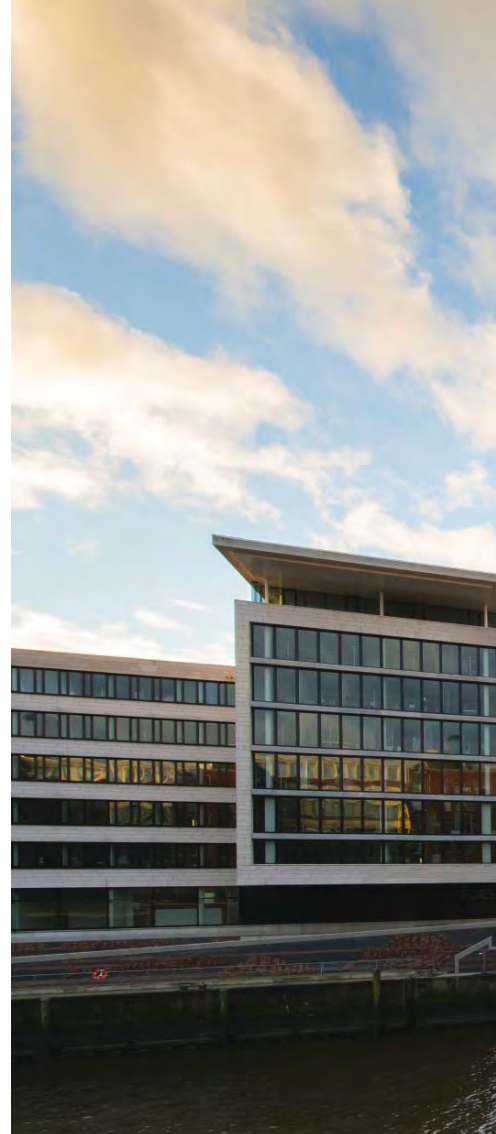
Podobně, jako australský kulturní stánek, byla stavba otevřena s několikaletým zpožděním a více než trojnásobným překročením rozpočtu. Budova Labské filharmonie v Hamburku se skleněnou korunou nese rukopis jedné z nejslavnějších současných architektonických kanceláří, švýcarských tvůrců Herzog & de Meuron. Místo pro stavbu bylo vybráno nikoli náhodou – 110 metrů vysoká dominanta symbolicky uzavírá jeden z cípů nejen mezi příznivci moderní architektury známé renovované čtvrti Hafencity.

### Konstrukce a rekonstrukce

I filharmonie v sobě nese stopy hamburské minulosti – vyrostla de facto na ramenou bývalého skladu, vybudovaného v letech 1962–1966 podle projektu Wenera Kallmorgena. Tento objekt byl až do konce minulého století využíván ke skladování kakaoových bobů (přezdívalo se mu Kakaobunker). Nástavba je na spodní části konstrukčně nezávislá. Do horní části se přijíždí po 82 metrů dlouhém konvexně zakřiveném eskalátoru, kterým se návštěvníci dostanou na střešinu bývalého skladu ve výšce 37 metrů nad přístavištěm, kde se nachází veřejně přístupná promenáda s výhledem na historické město, přístav i řeku. Ve spodní části je 433 parkovacích míst, z nichž 170 slouží hostům pětihvězdičkového hotelu Westin, jehož 244 pokojů je rozmístěno mezi devátým až dvacátým poschodím. K prodeji bylo také čtyřicet pět luxusních bytů, jejichž cena se vyšplhala až na 12 milionů eur.

### Strasti a útrapy

Původně se jednalo o soukromou iniciativu developera Alexandra Gérarda a jeho manželky Jany Marko (historičky umění), kteří navázali na tehdy zamýšlený projekt Media City Port. V říjnu 2003 se spojili s místním investorem Dietrem Beckenem a v listopadu 2004 převzalo projekt město Hamburk, které po vypracování studie poskytlo polovinu předpokládaných nákladů, a zbývajících 77 milionů eur se muselo zajistit financováním ze soukromých zdrojů. O tři roky později tehdejší starosta Ole von



Beust projevilo přání, aby se filharmonie stala „novým kulturním majákem zářícím pro všechny občany“. Stavební firma Hochtief vybraná v rámci celoevropského řízení předpokládala dokončení stavby v roce 2010, což se později ukázalo jako nerealistické, neboť v roce 2006 se stavební náklady zvýšily o 60 milionů eur, v roce 2007 o dalších 114 milionů a s každým rokem se cena navyšovala až na konečných 789 milionů. Filharmonie byla dokončena 31. října 2016 a slavnostně otevřena koncertem 11. ledna 2017.

Přestože stavba filharmonie přišla na 21,3 miliardy korun, což je trojnásobek původně odhadované ceny, z dlouhodobého hlediska kulturně obohatí místní scénu a Hamburčané se mohou identifikovat s novým symbolem.

### Plánování s vodou

Z důvodu ochrany před povodněmi je budova umístěna 8,5 metru nad běžnou hladinou řeky. Členěna je přitom tak, aby voda nikdy nemohla dosáhnout na to nejdůležitější – dvojici hudebních sálů. Ty jsou umístěny až ve zmíněné nové nástavbě. Původní sklad slouží jako hotel s 244 pokoji či místo pro 44 soukromých





bytů, restauraci nebo parkoviště s více než 500 místy.

## Chrám hudby

Hlavní prostor představuje 25 metrů vysoký hudební sál pro 2100 diváků, z nichž žádný nesedí dále než 30 metrů od dirigenta. Na akustice se podílel japonský mistr Yasuhisa Toyota z tokijského ateliéru Nagata Acoustics. Stěny sálu o celkové ploše přes 6 000 m<sup>2</sup> jsou obloženy deseti tisíci sádrovláknitými deskami, jejichž povrch připomíná mořské lastury. Kromě



**Autor:** Herzog & de Meuron / Jacques Herzog, Pierre de Meuron

**Spoluautor:** Höhler+Partner

**Adresa:** Platz der Deutschen Einheit 4, Hamburg

**Projekt:** 2003

**Realizace:** 2007–2016

**Užitná plocha:** 120 000 m<sup>2</sup>

**Spotřeba betonu:** 63 tis. m<sup>3</sup> (z toho 41 tis. m<sup>3</sup> v pohledové kvalitě a 1 tis. m<sup>3</sup> vysokopevnostního C80/95)

**Dodavatel betonu:**

Holcim Deutschland, člen skupiny LafargeHolcim

velkého sálu se v budově nachází menší sál pro 500 posluchačů a malé zvukové studio se 170 místy. Kruhový objekt nad hlavami diváků rovněž přispívá k lepší akustice unikátního prostoru. Akustický komfort je pro podobné stavby klíčový – důležité je nejen optimální šíření zvuku v interiéru koncertních sálů, ale i dokonalé odhlučnění. Vzhledem k tomu, že se stavba nachází nedaleko stále funkčních přístavišť, museli architekti počítat

třeba i s rušením hlasitých lodních sirén. A ještě jednou loď – více než šestnáct tisíc metrů čtverečních rozlehlou skleněnou fasádu stavitelé potiskli speciálními body, které pomáhají radarům lodí s orientací. My dodáváme, že důležitým dodavatelem stavebních materiálů nového chrámu hudby byla společnost LafargeHolcim.

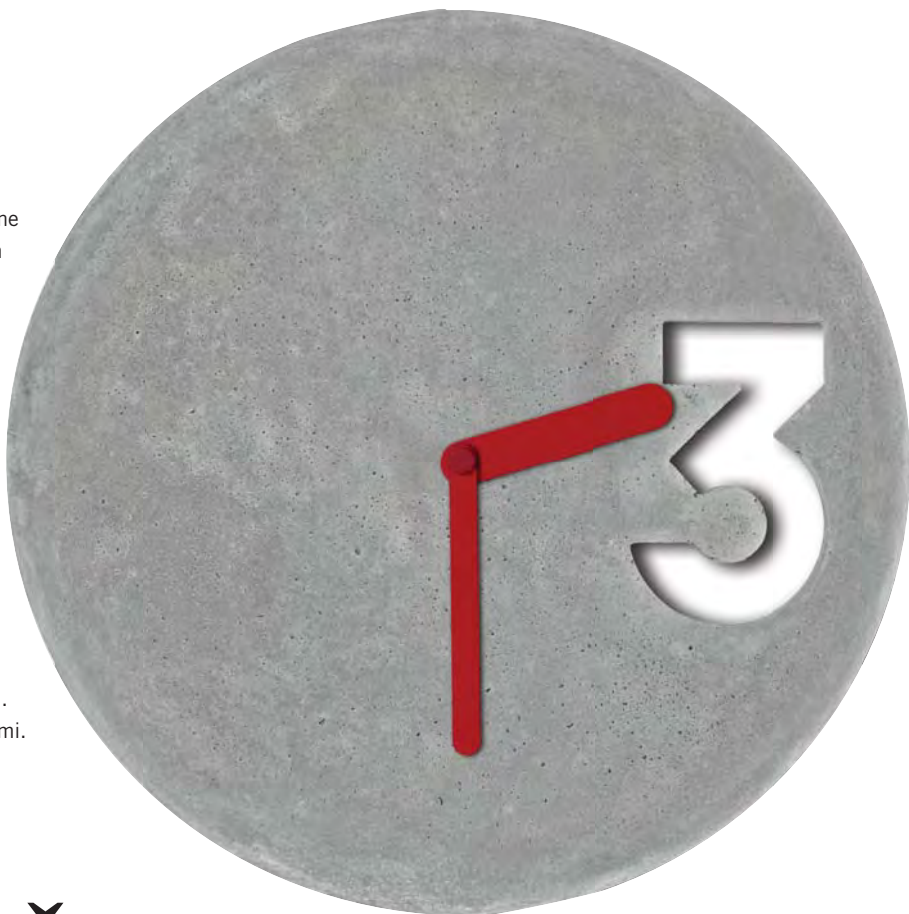
■ Text: redakce, podle zdrojů ČTK

■ Foto: Archiv LafargeHolcim



## BETONOVÉ UNIKÁTY

Surový a odhalený beton vládne modernímu světu designu. A ten následuje i český designér Jakub Velínský. Hned po svých betonových svítidlech (která se dostala mezi 5 TOP produktů v soutěži o nejzajímavější bytové doplňky na veletrhu DESIGN NÁBYTEK) vtiskl betonovou tvář i do hodin, jejichž jediná ozdoba je vysekaná číslice a barevné ručičky. Hodiny jsou poháněny kvalitním německým strojkem a vyzní dobře jak na bílé, tak i barevné nebo strukturované zdi. V prodeji s červenými nebo červenými ručičkami. Cena 1 999 Kč, prodává Bonami.



# Těžký čas



Betonové nástěnné hodiny s černými nebo mosaznými detaily Zuiver Tiktak kombinují hladký minimalistický betonový design s profilovanými prvky hranatého ciferníku. Hodiny váží 870 g a stojí 1 299 Kč. Prodává Bonami.

Vázy, lavičky, nábytek, umyvadla či reproduktory – to všechno se dnes dělá z betonu. V tomto případě vám chceme ukázat využití tohoto ušlechtilého a u nás v redakci mimořádně oblíbeného materiálu. Krizi jsme před pár lety zažehnali, všichni jsou v pohodě, ale my víme, že dříve nebo později zde budou těžký čas!







Zuiver je oblíbená holandská značka, která dokazuje, že spojit dokonalý design s cenovou dostupností není nemožné. Tým designérů pracuje v kancelářích, které jsou vybaveny jejich vlastními křesly a které zároveň fungují jako značkový showroom. Tak moc tu mají vlastní nábytek rádi, tak moc mu tu důvěřují. I proto měří čas (a čas je, jak dobře víte, peníze...) betonovými stojacími hodinami Pendul. K dispozici v přírodní či černé barvě. Cena 1 309 Kč, prodává Bonami



Další „betonovky“ z rodiny designérské firmy Zuiver. Hodiny s názvem Concrete si můžete pořídit s černými nebo oranžovými ručičkami a váží téměř 2,5 kg. Inspirace pro jejich vznik byla jasná: klasické nádražní hodiny. Betonový design je důsledný, kromě povrchu jsou z betonu vyvedeny i reliéfní číslice. Cena 1 829 Kč, prodává Bonami.

## ENGLISH SUMMARY

### The Worldwide LafargeHolcim Awards 2018

#### Knows Its Winners

Pg. 2

The fifth year of the international contest has attracted over 5,000 projects with a vision in sustainable construction, which should be built in more than 131 countries. Within the regional rounds, the juries gave the green light to 1,836 projects that fulfilled the criteria announced by the organizer of the contest. The best of the regions then contested each other in the festive finale.

### 120 Years of the Cizkovic Cement Factory

Pg. 8

The Cizkovic cement factory meets the demanding environmental requirements for use of the best available technologies even today. And yet, the basic construction material has been produced here for more than 120 years... We are bringing a short review of the long history of cement production at this site.

### A Czech Footmark in French Concrete

Pg. 12

Svatopluk Dobrusky, 31, is a young Czech engineer, who has been leading the development department of high-value concrete in the French headquarters of the LafargeHolcim concern. Together, we took a look directly at the making hub in Lyon, where this very progressive material is being developed.

### Continuous Concreting of Bridges

Pg. 16

A unique construction technology of bridge structures has found its application particularly in constructions in inaccessible areas or those with a large span. The main principle rests in construction by parts (segments) using formwork and concreting carts.

### An Endless Hall for a Tire Manufacturer

Pg. 20

The manufacturing plant of the Nexen Tire company near Zatec, north Bohemia, which is to open in the autumn, is the first non-Asian plant of the leading world tire manufacturer. The Lafarge Cement concern took part in its creation through the Prefa Zatec company, its partner.

### Cement Works with a New Filter: Even Better Conditions for Neighbours and Employees

Pg. 22

This year's annual technological break was made special by the installation of a new, much more effective filter for the rotational furnace, which complies with the increasingly strict regulations defining the admissible air emissions as brought by the European Union and the Czech legislation. The filter was put to operation on March 9 and Jan Muncinsky, the author of the filter's reconstruction and of the tender preparation project, describes the circumstances of its replacement.

### A Musical Composition on the Waves

Pg. 26

The new dominant feature of the Hamburg port could become an architectural icon, just like its brave female cousin – the Sydney Opera House by architect Jorn Utzon. The story of the creation of the Elbe Philharmonic Hall in Hamburg resembles that of the Sydney Opera with its destiny.

### Tough Times

Pg. 28

Vases, benches, furniture, wash bowls or speakers – all that can be made of concrete at present. In this case, we would like to show you the use of this noble material, which we are hugely fond of in the editor's office. We warded off the crisis a few years ago, everyone is doing fine, but we know that, sooner or later, we will be facing "tough" times!

Lafarge Cement, a. s.  
411 12 Čížkovice čp. 27  
tel.: 416 577 111  
[www.lafarge.cz](http://www.lafarge.cz)

 člen skupiny  
**LafargeHolcim**

 **LAFARGE**  
Building better cities™