

Saint-Gobain PAM – 150 lat doświadczeń



Przedsiębiorstwo Saint-Gobain

zostało założone w 1665 r. przez Jeana-Baptiste'a Colberta, ministra finansów Ludwika XIV, który doradzał królowi inwestowanie w szkło. Był to ówczesnie bardzo cenny materiał, a hegemonię w jego produkcji miała Republika Wenecka. Sprowadzanie szkła było kosztowne, dlatego w 1664 r. postanowiono w miejscowości Saint-Gobain pod Paryżem otworzyć własną fabrykę. Jednym z pierwszych zamówień były lustra do sali lustrzanej w pałacu królewskim w Wersalu. Mało kto wie, że najprawdopodobniej także fabryka w Saint-Gobain dostarczyła lustra do pałacu w Pszczynie, a żeby je bezpiecznie przetransportować, specjalnie wybudowano koleję z Katowic do Pszczyny. Z innych ciekawostek warto podać, że Saint-Gobain wyprodukowała zwierciadło do teleskopu kosmicznego Hubble'a.

Z **TOMASZEM FUSEK**, dyrektorem zarządzającym Saint-Gobain PAM w Polsce, rozmawia **MARIUSZ KARPIŃSKI-RZEPA**, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne, zdjęcia: **SAINT-GOBAIN PAM**, film: **NBI MEDIA**

Jak ponad 150-letnie doświadczenie Saint-Gobain PAM przekłada się na innowacje i produkty?

Zaczęliśmy w 1856 r. od produkcji rur z żeliwa szarego. W tamtych czasach rury robiło się ze stopu żelaza z węglem, gdzie węgiel stanowił 2–4%. W 1927 r. zmechanizowano proces odlewania dzięki wynalazieniu metody odlewania odśrodkowego. Nasza firma była jedną z pierwszych, które rozpoczęły produkcję rur tym sposobem. Niestety na skutek dużej zawartości węgla rury z żeliwa szarego wykazywały niską udatność, czyli odporność na uderzenia. Ta negatywna cecha wymuszała na producentach zwiększenie grubości ścianek produktów w celu uniknięcia niepożądanых pęknięć. Przełomowy był rok 1943. Odkryto wówczas żeliwo sferoidalne, powstające przez dodanie do gorącego że-

liwa szarego magnezu, co dziesięciokrotnie poprawia udatność materiału w stosunku do żeliwa szarego. Nasza firma w 1947 r. jako pierwsza na świecie kupiła patent na produkcję żeliwa sferoidalnego. Doświadczenie, jakie zdobyliśmy przez te lata, zdecydowanie wpłynęło na trwałość i wysoką jakość naszych produktów. Ciągłe doskonalenie, które jest wpisane w DNA Saint-Gobain, przyczyniło się do wprowadzenia kolejnych innowacji do naszych rozwiązań. Mianowicie badania udatności żeliwa sferoidalnego pozwoliły na obniżenie grubości ścianek, a co za tym idzie – zmniejszenie masy rur przy jednoczesnej poprawie parametrów wytrzymałościowych w stosunku do żeliwa szarego. Dla klienta obniżenie masy rur oznacza obniżenie kosztów budowy wodociągów i zużycia energii.

Rozumiem, że za każdym produktem stoją obliczenia, badania?

Oczywiście. Nie tylko badania, ale i odpowiednie atesty. Dział badań i rozwoju Saint-Gobain tworzy 3700 pracowników, osiem centrów badawczych. Inwestujemy rocznie ok. 450 mln € w badania i rozwój oraz w działania związane z ochroną środowiska, począwszy od procesu produkcji, który staramy się stale optymalizować, przez transport, gdzie poszukujemy rozwiązań i środków, które zmniejsząłyby jego wpływ na środowisko, po sam produkt, który podczas użytkowania zużywa konkretną energię, a po spełnieniu swojej funkcji może zostać poddany recyklingowi. Dowodem na nasze prośrodowiskowe działania jest m.in. certyfikat ISO 14001. Po raz siódmy z rzędu Grupa Saint-Gobain znalazła się w zestawieniu



System rur i kształtek NATURAL do przesyłu wody. Rury z żeliwa sferoidalnego są bardzo odporne mechanicznie na wszelkiego rodzaju czynniki zewnętrzne, nie potrzeba do ich wbudowania żadnych dodatkowych prac ziemnych, jak np. zagęszczanie gruntu. Na zdjęciu realizacja systemu NATURAL w Dąbrowie Górniczej w 2017 r.

100 najbardziej innowacyjnych firm i instytucji na świecie. Sukces ten oparty jest na wykorzystaniu długoletniego doświadczenia firmy, panującej w naszej Grupie kulturze ciągłego doskonalenia oraz na inwestycjach w działania z zakresu badań i rozwoju oraz ochrony środowiska.

Co najbardziej wyróżnia produkty Saint-Gobain PAM?

Katalog naszych produktów jest bardzo szeroki, zawiera ponad 300 wyrobów. Z żeliwa sferoidalnego wytwarzamy rury i kształtki do wodociągów i kanalizacji o maksymalnej średnicy 2 m. Produkujemy uzbrojenie drogowe, czyli włazy, kraty, wpusty czy instalacje wewnętrzne odwadniające dachy oraz odbierające ścieki wewnątrz dużych obiektów użyteczności publicz-

nej. Przewagę naszym wyrobom dają powłoki antykorozyjne. Szczególnie dumni jesteśmy z powłoki BioZinalium®. Bezpośrednio po procesie odlewania na rurę natryskiwany jest jednorodny stop cynku z glinem w stosunku 85 do 15%, wzbogacony domieszką miedzi. Były nieudane próby kopiowania naszej autorskiej technologii przez konkurencję, ale jak do tej pory żadnej firmie nie udało się uzyskać jednorodnego stopu cynku z glinem wzbogaconego miedzią. Cynk zabezpiecza przed korozją, glin opóźnia proces pasywacji cynku, czyli wydłuża okres jego aktywnego działania jako ochrony antykorozyjnej, natomiast miedź zabija bakterie, które występują w 5% gruntów na świecie i tworzą kolonie na rurociągu żywiące się żelazem.

Firma o zasięgu ogólnosiwiatowym z pewnością może się pochwalić wieloma obiektami referencyjnymi.

Najwięcej tych realizacji stanowią wodociągi. Patrząc globalnie, jesteśmy w tym obszarze światowym liderem. W 2007 r. dostarczyliśmy wodociąg o średnicy DN 1200 i długości 237 km do Arabii Saudyjskiej. Skalę tego przedsięwzięcia obrazuje fakt, że odlewnia pracowała przez osiem miesięcy na trzy zmiany, produkując tylko rury o tej średnicy na potrzeby tego jednego kontraktu. Tego typu magistrale są dostarczane w miejsca, gdzie są problemy z wodą, głównie do krajów arabskich czy chińskich miast, które z roku na rok powiększały się o średnio 50 mln osób. W zeszłym roku dostarczaliśmy rury o dużych średnicach do Brazylii, gdzie



Rozwiązania Saint-Gobain PAM mogą być stosowane w szeroko pojętym przemyśle.



Rury z żeliwa sferoidalnego są bardzo odporne mechanicznie.

Rury Saint-Gobain PAM stosowane są w szeroko pojętym przemyśle. Rura kanalizacyjna INTEGRAL, która została zaprojektowana jako medium dla ścieków, może być z powodzeniem użyta przy produkcji paliw. Obecnie Saint-Gobain PAM realizuje dostawy rury INTEGRAL dla PKN Orlen



System rur i kształtek CLASSIC przeznaczony do dużych magistral wodociągowych. W 2011 r. ten system o średnicy DN 1200 został zastosowany podczas budowy północno-wschodniej obwodnicy Bielska-Białej. Inwestorem była GDDKiA

podobnie jak w Chinach, rozrastają się aglomeracje miejskie.

A wracając do naszych rodzimych stron...

W Polsce jesteśmy obecni od 1992 r. i zaczynaliśmy od dużych magistrali. Dostarczaliśmy je w zasadzie do każdego dużego polskiego miasta. Trudno mówić o konkretnych projektach referencyjnych, ponieważ jest ich bardzo wiele. Od 25 lat Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów SA transportuje naszymi rurami wodę dla Górnego Śląska. Dostarczyliśmy tam 95,7 km magistrali wodociągowych o średnicach od DN 400 do DN 1200. Wytrzymałość rur Saint-Gobain PAM powoduje, że doskonale sprawdzają się na terenach szkód górniczych wszystkich kategorii. Od ponad 15 lat zaopatrujemy w rury wodociągowe MPWiK w Krakowie. W Nowym Sączu ok. 50 km rur małych średnic zostało ułożonych w trudnych warunkach gruntowych.

Przez ostatnie trzy lata dostarczyliśmy dziesiątki kilometrów rur ze specjalnymi powłokami ZMU oraz specjalnymi kielichami przeznaczonymi do układania metodą przewiertu sterowanego na potrzeby inwestycji w Łodzi i Warszawie. W tej technologii układania naszym największym kontraktem była inwestycja w 2013 r. we Wrocławiu, gdzie dostarczaliśmy rurę ZMU DN 600–700. W ramach budowy magistrali wodociągowej północnej wykonano wówczas dwa równoległe przewiertu w technologii HDD pod rzeką Oławą wraz z montażem rur z żeliwa sferoidalnego z połączeniami blokowymi kielicho-

wymi. Prace były realizowane na zlecenie MPWiK SA we Wrocławiu.

Dla Poznania wyprodukowaliśmy rury kanalizacyjne o małej średnicy DN 250 w technologii bezwykopowej, ponieważ chodziło o przewiert pod Wartą. Zdecydowano się na żeliwo sferoidalne ze względu na wysokie ciśnienie eksploatacyjne transportowanego medium – 25 b.

W Gliwicach w poprzek torów kolejowych istnieje tunel zbudowany jeszcze przed wojną. W tunelu na podporach zamontowana była rura DN 600 z żeliwa szarego. PWiK Gliwice zdecydowały się w 2010 r. tę rurę wymienić. Zaproponowaliśmy wówczas wspólnie z naszymi partnerami technologię polegającą na zamontowaniu szyny w stropie tunelu, aby za pomocą rolek wysuwać stare rury i wprowadzać nowe. Udało się nawet zachować istniejące podpory, a cały proces wymiany rur przebiegł szybko i bezproblemowo.

Od kilku lat zauważamy zapotrzebowanie na rury o coraz mniejszych średnicach. Obecnie 35% naszych realizacji stanowią rury poniżej DN 300.

Czy większość rur trafia do budowy kanalizacji czy wodociągów?

Około 25% produkcji Saint-Gobain PAM stanowią rury kanalizacyjne. Reszta to rury wodociągowe. Na polskim rynku ok. 7% sprzedaży dotyczy rur do kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej, a ponad 90% do wodociągów. Nasze rury kanalizacyjne i wodociągowe różnią się kolorem z zewnątrz po to, aby ułatwić pracę

wykonawcom i nie dopuścić do pomyłki. Rury kanalizacyjne mają kolor ceglany, a rury do wodociągów są niebieskie. Inwestorzy najczęściej wybierają rury Saint-Gobain PAM do kanalizacji ciśnieniowej. Wnętrze takich rur pokryte jest powłoką z cementu glinowego w celu zwiększenia odporności na niszczące działanie ścieków. Problemem i zgorą kanalizacji jest wędrowanie korzeni roślin do kanałów. W naszych rurach to się nie zdarza, ponieważ nie ma wycieków.

Okazuje się jednak, że nasza rura kanalizacyjna, która została zaprojektowana jako medium dla ścieków, może być z powodzeniem użyta przy produkcji paliw. Rurą mogą być transportowane ścieki, które nie są ściekami sanitarnymi. Obecnie realizujemy taki kontrakt dla PKN Orlen. Nasze rury wodociągowe są często używane w elektrowniach. Te o dużych średnicach wykorzystywane są także przy transporcie urobku w kopalniach, jak np. w KGHM, ponieważ mają bardzo dużą wytrzymałość na abrazję, czyli są odporne na ścieranie wynikające z przemieszczania się materiału wewnątrz rurociągu.

Rury z żeliwa sferoidalnego są naprawdę bardzo odporne na zniszczenia mechaniczne, stąd uznaliśmy, że można je wbijać pionowo w ziemię, używając do palowania, a następnie wypełniać betonem. Kielichy takich rur oczywiście nie mają uszczelki i są troszeczkę inaczej skonstruowane, ale nadal są produkowane w naszych klasycznych maszynach odlewniczych.

Słyszałem, że Państwa rurami naśnieżane są stoki?

Zgadza się. W ofercie firmy znajduje się system rur ALPINAL do naśnieżania stoków. W Polsce dostarczaliśmy go na Podhale, aczkolwiek głównym odbiorcą jest Austria, gdzie stale rozbudowuje się stacje narciarskie. System ALPINAL został zaprojektowany w taki sposób, aby wytrzymał ciągle wysokie ciśnienie, często jest to 100 b, dostarczając wodę na stok. W tym miejscu chciałbym wytłumaczyć oznaczenia ciśnieniowe rur z żeliwa sferoidalnego. W roku 2010 zmieniła się norma PN-EN 545 odnośnie do m.in. klas rur. Wprowadzono klasy ciśnieniowe C, określające maksymalne ciśnienie robocze. I tak system NATURAL pracuje w klasach C30, system BLUTOP C25, a wspomniany system ALPINAL C100. Dla przykładu – C40 to możliwość transportu medium w sposób ciągły pod ciśnieniem 40 b.

Gdzie odbywa się produkcja rur?

Saint-Gobain PAM Polska korzysta z trzech odlewni w Europie. Największy zakład znajduje się w Pont-à-Mousson, a jego możliwości produkcyjne to ok. 600 tys. t żeliwa sferoidalnego rocznie. Druga odlewnia jest zlokalizowana w Saarbrücken w Niemczech, gdzie produkujemy rury o małych średnicach, do DN 300, a możliwości produkcyjne tej odlewni to ok. 140 tys. t żeliwa sferoidalnego rocznie. Trzecia odlewnia znajduje się w Santander na północy Hiszpanii, w której produkowane są rury do DN 600 włącznie.

Czy rury z tworzyw sztucznych stanowią dla Saint-Gobain PAM konkurencję?

Rury z tworzyw sztucznych stanowią dla nas pewne zagrożenie związane ze stereotypami, które warto w tym miejscu podważyć.

Pierwszym mitem jest to, że rury z żeliwa sferoidalnego są ciężkie. Rozwój technologii odlewniczych pozwala obecnie na produkowanie rur bardzo lekkich, np. jedna sztanga rury BLUTOP o średnicy 110 mm waży 45 kg, co umożliwia ręczny montaż takich rur bez użycia jakichkolwiek maszyn.

Kolejną kwestią jest nazewnictwo. Wraz z rozwojem rur z tworzyw sztucznych w Polsce zaczęto określać rury tworzywowe średnicą zewnętrzną, podczas gdy rury żeliwne były zawsze opisywane średnicą wewnętrzną. Doprowadziło to do nieporozumień polegających na porównywaniu średnicy zewnętrznej rury PE ze średnicą wewnętrzną rur żeliwnych.

Zauważyłem, że słowa nieporównywalnie droższe wywołują uśmiech...

Tak, ponieważ faktycznie niektórzy inwestorzy porównywali rury z żeliwa sferoidalnego o większej średnicy nominalnej z rurami tworzywowymi o niższej średnicy nominalnej, a co za tym idzie – mniejszym przepływie. Aby uniknąć tego typu sytuacji, zdecydowaliśmy się wprowadzić na rynek dwa produkty, oczywiście z żeliwa sferoidalnego. Dla rur wodociagowych są to rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego w systemie BLUTOP®, dostępne w średnicach od DN/OD 75 do DN/OD 160. Dla rur do kanalizacji ciśnieniowej jest to system TOPAZ. Zewnętrzne średnice rur w obu systemach są takie same jak w przypadku rur z tworzyw sztucznych. Jednak naszą przewagą jest to, że rury z żeliwa sferoidalnego mają – przy tej samej średnicy zewnętrznej co rury z tworzywa sztucznego – cieńsze ścianki, przez co zwiększa się prześwit i średnica wewnętrzna naszych rur. W praktyce taką rurą można transportować większą ilość wody czy ścieków, a biorąc pod uwagę jeszcze pracę pompy, która znajduje się na samym początku rurociągu, przy większym prześwicie zużywa ona dużo mniej energii elektrycznej. Nasz dział badań i rozwoju wyliczył, że w przypadku rury o średnicy DN 200 **oszczędności z tego tytułu wyniosą ok. 800 zł rocznie na każdym kilometrze rurociągu**. Biorąc pod uwagę, że wodociągi ciągną się na setki czy nawet tysiące kilometrów, są to realne oszczędności dla przedsiębiorstw wodociagowych, a w konsekwencji dla mieszkańców miast. Pamiętajmy, że te inwestycje realizowane są z publicznych pieniędzy. **Najważniejszą cechą rur z żeliwa sferoidalnego jest ich trwałość i bezawaryjność oraz całkowita przetwarzalność.**

Wróćmy do faktów i mitów krążących na temat rur z żeliwa sferoidalnego. Wspomniał Pan już o grubości ścianek. Co jeszcze można usłyszeć w obiegowej opinii?

Jeden z mitów głosi, że żeliwo sferoidalne jest kruche albo koroduje szybciej niż szare. Żadne badania tego nie potwierdzają. Ponadto, jak wcześniej mówiłem, jedyną różnicą pomiędzy tymi dwiema odmianami żeliwa jest kształt grafitu. Kolejnym mitem jest opinia, że owszem, opłaca się budować wodociągi z rur z żeliwa sferoidalnego, ale powyżej średnicy DN 300. Prawda jest jednak taka, że **biorąc pod uwagę całkowity koszt**



Realizacja sieci wodociągowej przez PWiK Gliwice za pomocą systemu BLUTOP®. System BLUTOP® to lekkie rury ze zwiększonym przekrojem hydraulicznym i kształtki z żeliwa sferoidalnego dla małych średnic, dzięki czemu możliwy jest ręczny montaż bez użycia jakichkolwiek maszyn. Zwiększona średnica wewnętrzna rur oznacza większą pojemność sieci wodociągowej, znaczną redukcję strat hydraulicznych na długich odcinkach rurociągu i mniejsze koszty pompowania. System jest dostępny w średnicach od DN/OD 75 do DN/OD 160



Budowa wodociągu metodą krakingu przy ul. Sienkiewicza w Łodzi w 2017 r. za pomocą rur DN 150 Uni Ve ZMU. Inwestor: ŁSI Łódź, projektant: ŁSI, wykonawca: Zinsbud Inżynieria Bezwypokopowa



Na Stadionie Narodowym w Warszawie zastosowano system podciśnieniowego odprowadzenia wody z dachu Epams: rury SMU S, złączki Rapid, obejmy pazurowe PAM2, na odpowiednich odcinkach obejmy HP Grip wytrzymaujące wysokie ciśnienie

inwestycji, a zwłaszcza brak dodatkowych kosztów związanych z układaniem wodociągów, dłuższy czas użytkowania, brak konieczności zgrzewania rur itd., to okazuje się, że już od średnicy DN 150 bardziej opłacalnym finansowo wyborem jest żeliwo sferoidalne niż tworzywo sztuczne. Na inwestycje należy patrzeć kompleksowo, a nie tylko na cenę metra rury.

Do mitów należy także stwierdzenie, że żeliwa sferoidalnego nie da się przetwarzać, a szare można poddać recyklingowi. Nie wiadomo, skąd to stwierdzenie, ponieważ – oprócz wspomnianego już kształtu grafitu powstającego na skutek dodania magnezu – oba materiały niczym się nie różnią. Każdy system rurociągowy wykonany z żeliwa sferoidalnego po okresie użytkowania może zostać ponownie przetopiony i w 100% wykorzystany, a sam okres użytkowania rurociągów z żeliwa sferoidalnego według wszelkich badań jest nieporównywalnie dłuższy niż dla rurociągu wykonanego z jakiegokolwiek innego materiału.

Spotkałem się również z opinią, że najślabszym ogniwem w przypadku rur z żeliwa sferoidalnego są uszczelki. Z naszych badań – na które wydajemy miliony € rocznie – wynika, że **najmocniejszym elementem systemu rurociągowego są nasze uszczelki**. Co więcej, guma w kielichu jest dodatkowo dociskana wodą, która pod ciśnieniem znajduje się w rurociągu, przez co jeszcze bardziej zwiększa się szczelność złącza. Jeżeli chodzi o żywotność uszczelki, jedyne co je niszczy to promienie UV. Jeśli jednak zostaną wbu-

dowane – zgodnie z naszą rekomendacją – do dwóch lat od wyprodukowania, to wówczas nic im nie grozi, ponieważ w kielichach, a zwłaszcza pod ziemią, nie ma dostępu promieni słonecznych. Na uszczelkach jest zamieszczana data produkcji, więc nasi klienci, jeśli przechowują je po zakupie we własnych magazynach, mogą to także łatwo monitorować.

Sporo tych mitów. A jakie są fakty?

Faktem jest m.in. to, że instalowanie naszych rur jest bardzo proste, jeśli chodzi o wszelkiego typu warunki gruntowe. Rury z żeliwa sferoidalnego są bardzo odporne mechanicznie na wszelkiego rodzaju czynniki zewnętrzne, nie potrzeba do ich wbudowania żadnych dodatkowych prac ziemnych, jak np. zagęszczanie gruntu. Ciekawym przykładem potwierdzającym doskonałą pracę naszych systemów w trudnych warunkach gruntowych jest prawie 100 km magistral wodociągowej, które z naszych rur wybudowało Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągowe SA. Rury dostarczaliśmy w latach 1993–2010. Trafiły na tereny o różnych kategoriach szkód górniczych, począwszy od I, a skończywszy na IV kategorii szkód górniczych. Do tej pory mieliśmy jedną awarię związaną z ruchem górotworu. Na skutek sił ściskających rura „wyszła” górą w trawniku na połączeniu kielichowym, zachowując przy tym pełną szczelność. Jedyne negatywnym skutkiem był efekt wizualny w postaci wystającej rury. Biorąc pod uwagę liczbę kielichów, uszczelki itd. na 100 km magistral i prawie 17 tys. kielichów, mamy awaryjność na bardzo niskim poziomie, a niektóre z tych ruro-

ciągów pracują już ponad 30 lat. W latach 70. XX w. dostarczyliśmy 3 km rurociągu DN 800 do Zielonej Góry. Ten rurociąg pracuje do dzisiaj i mamy pisemne referencje z Zielonej Góry, że rurociąg funkcjonuje bezawaryjnie, a jego ekspertyza nie wykazała żadnych śladów zużycia.

Podczas XXV Międzynarodowych Targów Maszyn i Urządzeń dla Wodociągów i Kanalizacji WOD-KAN w Bydgoszczy Saint-Gobain PAM promowało tylko produkty innowacyjne. Skąd taki zamysł?

Postanowiliśmy skoncentrować się na produktach nowych, innowacyjnych. Były to rury wodociągowe BLUTOP i kanalizacyjne TOPAZ, o których wcześniej mówiłem, oraz włazy kolorowe. Włazy spotkały się z dużym zainteresowaniem, szczególnie ze strony pfc pięknej. Faktycznie, jest to ciekawy produkt, zwłaszcza dla miast, które mają piękne starych, ciekawe nadbrzeża portowe, które inwestują w swój wizerunek. Dzięki kolorowym włazom mogą uzyskać spójny efekt wizualny z zabudową kamienic, fasadami budynków czy ścieżkami rowerowymi albo mogą ubarwić szare ulice. Co ważne, włazy nie są pomalowane na dany kolor, ale stanowią rozwinięcie technologii BioZinalium®. W tym miejscu chciałbym dodać, że wszystkie farby, których używamy do naszych produktów, są akrylowe, czyli na bazie wody, zatem przyjazne ludziom i środowisku. Wracając do włazów, oprócz wyboru spośród 140 kolorów istnieje także możliwość umieszczenia na nich podczas procesu odlewania np. nazwy czy herbu miasta, dowolnej grafiki. Oczywiście, właz w pierwszej kolejności musi spełniać swoją funkcję, czyli m.in. odprowadzać wodę z pokrywy, dlatego nie w każdym miejscu włazu można umieszczać rysunki z uwagi na konieczność zachowania podobnego tarcia jak ma nawierzchnia drogi. Przestrzegamy tej zasady ze względów bezpieczeństwa i apelujemy do inwestorów, by mieli tego świadomość. Często jesteśmy pytani o możliwość umieszczenia logo w konkretnym miejscu, np. na środku włazu, a nasze tłumaczenia, że takie rozwiązanie będzie nieprawidłowo pracowało w kontakcie z ruchem ulicznym, niestety często nie przekonuje inwestorów i wybierają konkurencję. Prawa fizyki nie są różne dla różnych producentów. W trosce o bezpieczeństwo podczas użytkowania wszystkie nasze

kraty mają na żebrach rozmieszczone w różne strony ryfle, wyźłobienia, które rozpraszają wodę, zanim wpadnie do kraty, ale dzięki temu zapewnia większy odbiór nawet o 15% w stosunku do standardowych rozwiązań. Ponadto dzięki ryfłom nikt się na tej kratce nie poślizgnie. I wreszcie – żaden rowerzysta czy użytkownik wózka inwalidzkiego nie wpadnie kołem do kraty. **Mamy ponad 150-letnie doświadczenie i nie chodzi o to, by było „po naszymu”, ale żeby było bezpiecznie i niezawodnie.**

Czym charakteryzują się włazy z żeliwa sferoidalnego?

Ich największą zaletą jest ergonomia użytkownika, wytrzymałość na największe obciążenia przy dużo lżejszej wadze niż włazy z żeliwa szarego. Jedna osoba może spokojnie przeprowadzić inspekcję. Nasze włazy są najczęściej mocowane na zawiasie, więc łatwo je można otworzyć, ale równocześnie odpowiednia konstrukcja nie pozwala, aby otwierały się samoczynnie, np. poderwane przez samochód.

W przypadku miast położonych w niecce podczas dużych opadów woda kumuluje się pod najniższym położonym włazem i potrafi go wybić. Ponieważ dziura po włazie jest przykryta wodą, to jej nie widać. Łatwo więc może w nią wpaść przejeżdżający samochód. Nasz właz dzięki wspomnianemu zawiasowi, a mówiąc fachowo przegubowi kulistemu, po wypuszczeniu nadmiaru wody wróci na swoje miejsce i zamknie się. Jeżeli chodzi o wytrzymałość związaną z obciążeniem ruchem drogowym, nasze włazy są bardzo często wykorzystywane na lotniskach i portach czy drogach o bardzo intensywnym ruchu. Wyposażone są we wkładki tłumiące, najczęściej z gumy SBR, które sprawiają, że drgania od ruchu ulicznego są przenoszone na studnie, płyty odciążeniowe.

W ofercie posiadamy także wersje samopoziomujące. Nie tylko mają bardzo dobre właściwości wytrzymałościowe, ale dzięki ich „wiszącej” zabudowie na nawierzchni studnia chroniona jest przed obciążeniami wywołanymi ruchem ulicznym.

Włazy i kraty z żeliwa sferoidalnego Saint-Gobain PAM są poddawane wyjątkowym testom. Jeden z testów wytrzymałościowych to tzw. karuzela. Na czym polega test karuzeli?

To jedyne w Europie stanowisko do badań włazów z punktu widzenia ich



*Stoi za nami
150 lat
doświadczeń.*

Właz PAMREX na Rynku w Krakowie. Inwestor: MPWIK SA w Krakowie

obciążenia w sposób dynamiczny, czyli przez najeżdżający z dużą szybkością pojazd. Stanowisko do pomiarów to ostoja, na której znajduje się łożysko, wokół którego kręci się ramię z ciężarem na końcu i kołami jezdnyymi, takimi jak w samochodach. Ramię jest

wprowadzane w ruch obrotowy, a na okręgu, po którym cała konstrukcja się kręci, są montowane nasze różne elementy – kraty, włazy, wpusty. Ponieważ ramię kręci się z dużą prędkością, to zaczyna drgać, przez co uderza w te elementy, nie dość, że w sposób losowy, to także bardzo dynamiczny. Trzy miesiące przejazdów testowych to 20 lat realnego ruchu drogowego. To również doskonały i bardzo obrazowy sposób na pokazanie inwestorom, jak wytrzymałe są nasze produkty.

Zobacz FILM **nbimedia** nowoczesne media **YouTube**

Na zakończenie proszę powiedzieć, czy PAM w nazwie firmy to jakiś skrót?

Skrót PAM pochodzi od miejscowości Pont-à-Mousson. Tak nazywa się miasteczko, w którym w 1856 r. powstała odlewnia produkująca rury do wodociągów i kanalizacji. Słowo *pont* oznacza w języku francuskim most i właśnie ten most posłużył jako logo dla całej Grupy Saint-Gobain, stanowiąc metaforę łączenia, wychodzenia naszej firmy naprzeciw klientom i wyzwaniom zmieniającego się świata.

Dziękuję za rozmowę.

