



OPIS TECHNOLOGII I EFEKTYWNOŚCI STOSOWANIA IZOLACJI TERMICZNEJ HSC™ W PORÓWNANIU Z WEŁNĄ MINERALNĄ

Efekty stosowania izolacji wełną mineralną i blachą:

- wełna mineralna, której wskaźnik przewodności cieplnej λ wynosi 0,035-0,04 W/mK daje efekty izolacyjne adekwatne do wymienionego wskaźnika tak naprawdę tylko w warunkach laboratoryjnych dla stanu powietrzno-suchego tj. w temperaturze ok. 20°C i wilgotności względnej RH=50%
Wszelkie odchyłki od tych parametrów, a w szczególności wzrost wilgotności, powodują drastyczne obniżenie parametrów izolacyjnych.

By wełna mineralna w miarę spełniała swoją funkcję musi być, w warunkach wysokiej wilgotności, szczelnie/hermetycznie zamknięta (zwłaszcza przy aplikacjach zewnętrznych). Nie gwarantuje tego zamknięcie blachą, która w 90 % przypadków jest nieszczelna na łączeniach i zakończeniach. Ma to zgubny wpływ na efektywność izolacji: już zaledwie 1% wilgoci w wełnie powoduje obniżenie efektów izolacyjnych w zakresie do 20-30% parametrów początkowych. Widać to wyraźnie po zdjęciu osłony- wełna jest stłamszona/zbita, bywa tak nawet po niedługim okresie użytkowania, a jest to spowodowane jej naprzemiennym zamakaniem i osuszaniem się od temperatury roboczej urządzenia. Wobec tego: **pierwszy negatywny efekt** izolacji wełną to zanik izolacyjności na skutek nieuniknionego zawilgocenia.

Drugi negatywny efekt to korozja podłoża. Wełna sama w sobie nie jest materiałem hamującym korozję a gromadząc wilgoć wzmaga ją.

Trzeci negatywny efekt to straty energetyczne. Ciepło przenika przez ściany izolowanego urządzenia, gdyż wełna w niewielkiej mierze przepływ ten hamuje. Ciepło migruje do przestrzeni pomiędzy ścianką urządzenia a osłoną wełny. Fakt, że możemy dotykać osłony z blachy bez odczucia gorąca, wynika z tego, że jest ona oddalona od źródła ciepła (np. 10 cm) na tyle, że ciepła tego po prostu nie czujemy.

Potwierdza to następujący eksperyment:

- powierzchnia o temperaturze 150°C,
- wełna o grubości 10 cm,
- osłona z blachy,

Dotykamy blachy bez odczucia gorąca (co nie oznacza, że ciepło nie przenika przez ściany urządzenia).



SUPERIOR PRODUCTS
EUROPE

IZOLACJA CERAMICZNA HSC™

To samo urządzenie i temperatura, lecz bez jakiegokolwiek izolacji:

Zbliżamy dłoń na odległość 10 cm (grubość wełny) i odczuwamy ciepło prawie takie samo, jak na powierzchni osłony wełny.

Doświadczenie to jest ważne również dla uzasadnienia zamiany izolacji z wełny mineralnej na inną energooszczędną technologię.

Wniosek jaki możemy wyciągnąć: izolacja termiczna wełną mineralną jest zasadna ze względów BHP, a nie ze względu na oszczędności energetyczne, gdyż wełna nie wstrzymuje przenikania ciepła przez ścianki urządzenia, a jedynie spowalnia jego ucieczkę.

Szukając rozwiązań, które wyeliminują negatywne rezultaty izolacji wełną mineralną, proponujemy w to miejsce zastosować materiał termoizolacyjny HSC™.

W przypadku zastosowania nowoczesnej termoizolacji HSC™ dotyka się izolowanej rury z odległości zaledwie kilku lub kilkunastu milimetrów. HSC™ jest powłoką, więc jedynym materiałem pomiędzy izolowaną rurą, a naszą ręką. Nie ma tam pustki powietrznej, osłony z blachy, które mogą zamaskować ucieczkę ciepła. Dlatego, wszystko, co czuć pod ręką, to rzeczywista ilość ciepła promieniująca z izolacji, a przenikająca ścianki urządzenia.

Opis technologii:

Materiał HSC™ jest mieszanką 8-miu rodzajów wyselekcjonowanych wypełniaczy ceramicznych zespolonych za pomocą wysokiej jakości żywicy akrylowych (80% objętości to wypełniacze ceramiczne, a 20% to żywica akrylowa). Materiał ten, w odróżnieniu od tradycyjnych izolacji jedynie spowalniających „ucieczkę” ciepła z urządzeń, oddziałuje również na dwa pozostałe rodzaje przepływu energii cieplnej, tj. konwekcję (ruchy cząsteczek powietrza) oraz promieniowanie podczerwone. W związku z tym powłoka HSC™ dodatkowo odbija część ciepła z powrotem do jego źródła, co w sumie pozwala na osiągnięcie lepszych, niż w przypadku tradycyjnych izolacji, oszczędności energetycznych przy znacznie mniejszej grubości izolacji.

Kolejną zaletą powłoki HSC™ jest fakt, że po utwardzeniu nie chłonie ona wody, dzięki czemu zachowuje niezmiennie wysokie właściwości termoizolacyjne przez cały okres użytkowania, co ma znaczenie zwłaszcza przy aplikacjach zewnętrznych.

Powłoka HSC™ jest bezkształtną masą, którą można zaaplikować na rury, zawory, kolanka, kołnierze i inne maszyny i urządzenia, eliminując wszelkie mostki cieplne.

Superior Products Europe nv/sa

Kampweg 123 | B-2990 Wuustwezel | Belgium

Phone: +32 3 690 02 40 | Fax: +32 3 690 02 41 | www.specoating.com | info@specoating.com





Następną korzyścią związaną z zastosowaniem powłoki HSC™ jest postępowanie w przypadku awarii elementu izolowanego (np. rury). W przypadku izolacji powłoką HSC™, ewentualne problemy można zauważyć dużo łatwiej i szybciej (np. zmiękczenie się powłoki w miejsce przecieku), ich naprawa wiąże się tylko z miejscowym (łatwym) usunięciem powłoki, a ponowne nałożenie powłoki można wykonać samodzielnie w bardzo prosty sposób (np. szpachelką).

Jak widać rozwiązanie to jest znacznie tańsze niż w przypadku wełny mineralnej, gdzie jeżeli występuje problem z rurą (np. przeciek), ażeby znaleźć miejsce występowania problemu, często trzeba zdemontować praktycznie całą izolację, której większość zazwyczaj nie nadaje się do ponownego użycia.

Materiał HSC™ o właściwościach opisanych szczegółowo w karcie technicznej i aplikacji, stosuje się na oczyszczoną z luźnych elementów i odfuszczonej powierzchnię w grubości zależnej od temperatury wyjściowej izolowanego urządzenia.

Aplikacja nie wymaga wyłączenia procesu technologicznego, a wysoka temperatura wręcz pomaga w utwardzeniu się materiału na powierzchni urządzenia, poprzez szybkie odparowanie wody (materiał na bazie wody) z każdej nałożonej warstwy.

Materiał nakładany jest bezpośrednio na powierzchnię urządzenia i zakleszcza się na niej.

W zależności od grubości powłoki możemy obniżyć temperaturę dotykową do pożądanej wysokości. (Polska Norma mówi o wartości akceptowalnej rzędu 50-60°C).

Inny efekt to zabezpieczenie antykorozyjne – materiał, mimo że na bazie wody, szybko wysusza się i zamyka dopływ powietrza uniemożliwiając powstawanie rdzy.

Aby pokazać w praktyce, że pomimo niewielkiej grubości powłok izolacyjnych HSC™ i HPC™ oraz stosunkowo wysokiej temperatury uzyskiwanej na powierzchni izolacji (ok. +60°C), posiadają one znakomite właściwości termoizolacyjne, została przeprowadzona próbna izolacja fragmentu rurociągu.

Temperatura medium wynosiła +320°C, a temperatura na niez izolowanym rurociągu wynosiła ok. +250°C (zdjęcie nr 1), co wskazywało na znaczne straty energetyczne. Rura ta została następnie zaizolowana powłoką HPC™ (powłoka ta posiada identyczne właściwości termoizolacyjne jak HSC™, ale jest przeznaczona na wyższe temperatury) do grubości 20mm (zdjęcie nr 2). Temperatura na izolacji po zakończeniu aplikacji wynosiła +62,5°C (zdjęcie nr 3). Następnie w powierzchni izolacji



SUPERIOR PRODUCTS
EUROPE

IZOLACJA CERAMICZNA HSC™

został wycięty niewielki otwór, przez który została zmierzona temperatura na powierzchni rury wynosząca +312°C (zdjęcie nr 4). Jest to zaledwie o 8 stopni Celsjusza mniej niż temperatura samego medium (czyli straty energetyczne to zaledwie 2,5%). Potwierdza to wcześniejszy argument, że pomimo stosunkowo niewielkiej grubości izolacji (w porównaniu z wełną mineralną) i relatywnie wysokiej temperatury na powierzchni izolacji, powłoki HPC™ i HSC™ „trzymają” ciepło w obrębie izolowanego obiektu (np. rury), co pozwala na znaczne ograniczenie strat energii cieplnej.



Rysunek nr 1. Pomiar temperatury na nieizolowanym rurociągu

Superior Products Europe nv/sa

Kampweg 123 | B-2990 Wuustwezel | Belgium

Phone: +32 3 690 02 40 | Fax: +32 3 690 02 41 | www.specoating.com | info@specoating.com





SUPERIOR PRODUCTS
EUROPE

IZOLACJA CERAMICZNA HSC™



Rysunek nr 2. Pomiar grubości zaaplikowanej powłoki HPC™

Superior Products Europe nv/sa

Kampweg 123 | B-2990 Wuustwezel | Belgium

Phone: +32 3 690 02 40 | Fax: +32 3 690 02 41 | www.specoating.com | info@specoating.com





SUPERIOR PRODUCTS
EUROPE

IZOLACJA CERAMICZNA HSC™



Rysunek nr 3. Pomiar temperatury na powierzchni izolacji HPC™

Superior Products Europe nv/sa

Kampweg 123 | B-2990 Wuustwezel | Belgium

Phone: +32 3 690 02 40 | Fax: +32 3 690 02 41 | www.specoating.com | info@specoating.com





SUPERIOR PRODUCTS
EUROPE

IZOLACJA CERAMICZNA HSC™



Rysunek nr 4. Pomiar temperatury na powierzchni rury poprzez otwór wycięty w izolacji HPC™

Superior Products Europe nv/sa

Kampweg 123 | B-2990 Wuustwezel | Belgium

Phone: +32 3 690 02 40 | Fax: +32 3 690 02 41 | www.specoating.com | info@specoating.com

