

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Innowacyjne czyszczenie przemysłowe



Wszyscy na co dzień prowadzimy tę samą walkę z nawarstwiającym się brudem. Podczas gdy odkurzacze, zmywarki i pralki mogą szybko przywrócić porządek w naszych domach, utrzymanie w czystości zakładów przemysłowych i urządzeń to zupełnie innego rodzaju wyzwanie.

W ostatnich dekadach poczyniono ogromne postępy w niemal wszystkich sektorach przemysłowych pod względem efektywności ekologicznej procesów produkcyjnych. Niemniej dużo jeszcze pozostaje do zrobienia zanim osiągniemy pełne zrównoważenie. Musimy zredukować emisje do atmosfery - w szczególności te przyczyniające się do zmian klimatu - a także ograniczyć zanieczyszczenie wód, zużycie energii, wykorzystanie substancji toksycznych oraz ilość odpadów nienadających się do odzysku. Jednym z kluczowych sposobów radzenia sobie z tymi wyzwaniami jest rozwój technologiczny. Wiąże się ze zwiększaniem potencjału innowacyjnego sektora przemysłowego.

Naukowcy z niemieckiego Instytutu Inżynierii Powierzchni i Cienkich Warstw im. Fraunhofera IST dokładnie przestudiowali to zagadnienie i wypracowali sposób na radzenie sobie z czyszczeniem zakładów przemysłowych. Diabeł jak zwykle tkwi w szczegółach, jak np. w przypadku procesów pasteryzacji mleka. Rozpuszczone białko mleka ma tendencję do nawarstwiania się w rurach, kotłach i wymiennikach ciepła wykorzystywanych urządzeń. Po jednej zmianie roboczej mogą się zabrudzić do tego stopnia, że cały zakład ma przestój z powodu czyszczenia. To oznacza astronomiczne koszty dla producentów. Tego typu osady, które mogą poważnie zakłócić procesy produkcji, nazywane są przez ekspertów "osadem galaretowatym" i same Niemcy kosztują one rocznie od 5 do 7 mld EUR.

Aby zapobiegać powstawaniu osadów galaretowatych potrzebne są specjalne powłoki przeciwdziałające osadzaniu się protein, kryształów soli i węglanu wapnia na powierzchni komponentów linii zakładowych. Trudność w ich opracowaniu polega na tym, że rodzaje osadów są różne w zależności od stosowanych materiałów i cieczy. Naukowcy odkryli jednak sposób dostosowywania powłok do szerokiego wachlarza różnych zastosowań przemysłowych i materiałów wsadowych. Osiągnęli to, dzięki "indywidualizacji" struktur i energii powierzchniowej powłok.

Istotną zmienną w tym innowacyjnym rozwiązaniu jest energia powierzchniowa powłoki. Określa ona w jakim zakresie osady są w stanie przyschnąć. "Zakres właściwości tych warstw rozciąga się od wysokiej ochrony przed zużyciem po ekstremalną ochronę przed osadem galaretowatym. Dzięki specjalnej technologii przetwarzania, jesteśmy obecnie w stanie nadać im zasadniczo każdą pożądaną właściwość" - wyjaśnia dr Martin Keunecke, kierownik Wydziału Nowych Powłok Tribologicznych IST.

Grubość powłok wykonanych z węgla i innych pierwiastków wynosi zaledwie kilka mikrometrów. To około 50 razy mniej niż grubość ludzkiego włosa. Warstwy węglowe - bardzo twarde i trwałe - charakteryzują się doskonałymi parametrami ochrony przed korozją i zużyciem. Ich energia powierzchniowa, a tym samym właściwości kohezyjne, może być jeszcze bardziej obniżona poprzez dodanie pierwiastków niemetalicznych takich jak fluor czy krzem. To zapewnia dodatkowy efekt ochrony przed osadem galaretowatym. "W zależności od rodzaju i ilości wykorzystanych pierwiastków, jesteśmy w stanie w sposób ukierunkowany kontrolować właściwości powłok" - wyjaśnia dr Peter-Jochen Brand, Kierownik Wydziału w Ośrodku Transferu Tribologicznego IST. "To niezbędne, gdyż zakłady przemysłowe są poddawane szerokiemu zakresowi różnych oddziaływań wywieranych przez substancje ciekłe. Weźmy na przykład przetwarzanie mleka lub produkcję soków owocowych w przemyśle spożywczym, produkcję farb w przemyśle chemicznym, produkcję leków w przemyśle farmaceutycznym czy transport ropy naftowej".

Obecnie w przemyśle wykorzystywane są głównie powłoki na bazie węgla, aby ograniczyć tarcie i zużycie. Mimo olbrzymiego zapotrzebowania na nie, powłoki chroniące przed osadem galaretowatym nadal są w powijakach. Z tego względu Keunecke i Brand spodziewają się, że ich innowacja rozbudzi rynek. Naukowcy wykażą uniwersalność nowych powłok chroniących przed osadem galaretowatym na makiecie fontanny w czasie targów w Hanowerze. Woda spływać będzie po rozmaicie zestawionych powierzchniach i formach - w zależności od stopnia efektu nieprzyklepności - w postaci odmiennych kropelek.

"Teraz, kiedy wiemy już, jak indywidualnie konfigurować warstwy, kolejnym etapem będzie poszukiwanie sposobu na zoptymalizowanie efektywności produkcji powlekanych urządzeń. Powlekanie chroniące przed osadem galaretowatym sprawdza się wyjątkowo dobrze w przypadku powłok zewnętrznych, jednak powłoki wewnętrzne, na przykład rur, to niełatwe zadanie. Z tego względu podjęliśmy teraz współpracę z przedsiębiorcami i naukowcami w celu opracowania nowych procesów produkcyjnych" - podsumowuje Keunecke.

Instytut Inżynierii Powierzchni i Cienkich Warstw im. Fraunhofera IST zaprezentuje powłokę chroniącą przed osadem galaretowatym w przyszłym miesiącu na targach Surface Trade Fair w Hanowerze, Niemcy.

Więcej informacji:

Instytut Inżynierii Powierzchni i Cienkich Warstw im. Fraunhofera IST

<http://www.fraunhofer.de/en/press/research-news/2013/march/tuned-coatings-ensure-cleanliness.html>

Źródło: <http://cordis.europa.eu>

<http://laboratoria.net/technologie/17121.html>

**Informacje dnia:** [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

**Partnerzy**