INSTYTUT DRÓG I LOTNISK

Consulting ■ Badania Naukowe ■ Ekspertyzy ■ Audyty Bezpieczeństwa

Instytut Dróg i Lotnisk Sp. z o.o.; www.idil.pl; idil@ilil.pl

Dr hab. inż., prof. PW **Tadeusz Sandecki**
Pełnomocnik Zarządu

Dr inż. **Wiesław Dąbrowski**
Prezes Zarządu

Nawierzchnie lotniskowe
Nowoczesne rozwiązania

Dr inż. Wiesław Dąbrowski

Plan referatu:

- Wprowadzenie
- Wymagania wobec konstrukcji nawierzchni
- Podstawowe rodzaje nawierzchni lotniskowych
- Charakterystyczne cechy nowoczesnych rozwiązań
- Strategie utrzymaniowe nawierzchni lotniskowych
- Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych
- Uwagi podsumowujące
- Wyrazy podziękowania

Wprowadzenie

Nowoczesne rozwiązania nawierzchni lotniskowych są „pierwszą pochodną” wymogu bezpiecznej realizacji operacji lotniczych oraz wykorzystywania aktualnego stanu wiedzy i techniki z zakresu budowy i utrzymywania konstrukcji nawierzchni komunikacyjnych.

Wymagania wobec konstrukcji nawierzchni lotniskowych

1. Bezpieczeństwo operacji lotniczych w każdych warunkach meteorologicznych.
2. Niezawodność i ciągła dostępność.
3. Długotrwała użyteczność techniczna oraz ekonomiczna.
4. Łatwość utrzymania w czystości.
5. Spełnianie wymogów ekologicznych.

Podstawowe rodzaje nawierzchni lotniskowych

1. Nawierzchnie z lepiszczem cementowym.
2. Nawierzchnie z lepiszczem asfaltowym.

Charakterystyczne cechy nowoczesnych rozwiązań

1. Znacznie lepsza makro- i mikrotekstura nawierzchni patrząc z punktu widzenia bezpieczeństwa operacji lotniczych.
2. Większa odporność na oddziaływania atmosferyczne i środki zimowego utrzymania nawierzchni.
3. Istotnie dłuższa użyteczność techniczna i ekonomiczna nawierzchni.

Strategie utrzymaniowe nawierzchni lotniskowych

Strategia to zaplanowany sposób prowadzenia ważnych działań, zwykle na wielką skalę i w długim przedziale czasowym.

W praktyce spotykamy się z 4 strategiami zarządzania nawierzchniami lotniskowymi. Są nimi:

1. **Strategia reaktywna**
2. **Strategia prewencyjna**
3. **Strategia prognostyczna**
4. **Strategia proaktywna**

Strategie utrzymaniowe nawierzchni lotniskowych cd. (krótka charakterystyka)

1. **Reaktywna** – zaplanowany brak działań utrzymaniowych.
2. **Prewencyjna** – zaplanowane regularne, okresowe działania zapobiegawcze.
3. **Prognostyczna** – zaplanowane działania zapobiegawcze na podstawie opracowanych prognoz.
4. **Proaktywna** – zaplanowane działania zapobiegawcze na podstawie wyników prowadzonego monitoringu.

Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych

1. Hydrofobizacja konserwująca nawierzchnie betonowe.

2. Hydrofobizacja konserwująca nawierzchnie asfaltowe metodą Possehl AsKo.

3. Teksturowanie nawierzchni metodą „Grinding”.

4. Uszczelnianie i teksturowanie nawierzchni metodą Possehl Antiskid.

Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych cd.

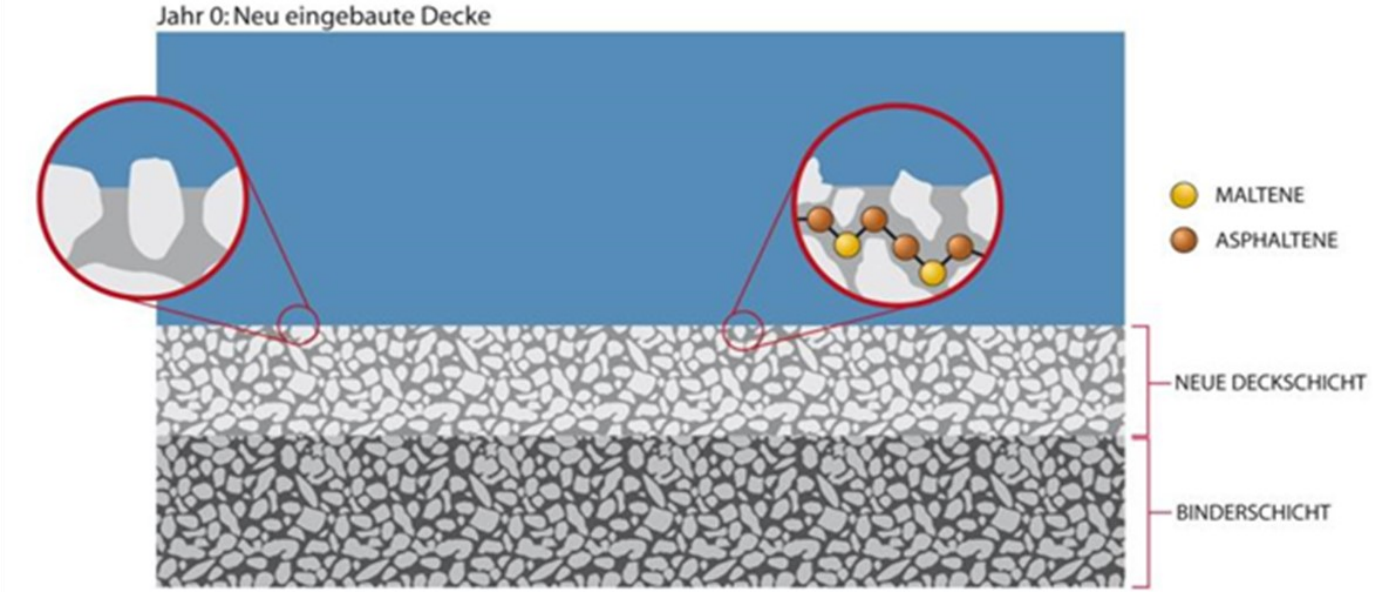
Hydrofobizacja konserwująca nawierzchnie betonowe

Hydrofobizacja polega na radykalnym zmniejszeniu zwilżalności wodą powierzchni zewnętrznej betonu i porów przy zachowaniu jednak pełnej przepuszczalności gazu i pary.

Widoczny efekt. Źródło: Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych cd.

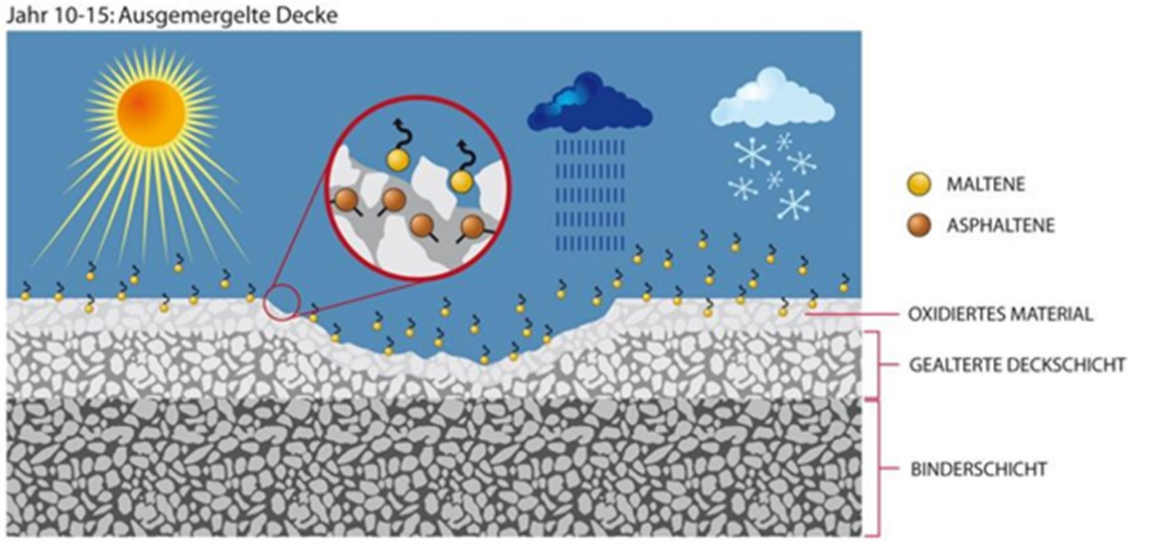
Hydrofobizacja konserwująca nawierzchnie asfaltowe – podstawa teoretyczna



Widok kruszywa otoczonego asfaltem oraz uproszczony schemat obrazujący, że asfalt składa się z tzw. fazy stałej, tj. asfaltenów i tzw. fazy oleistej, tj. maltenów. Źródło: Publikacja dr inż. Michael Schmalz

Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych cd.

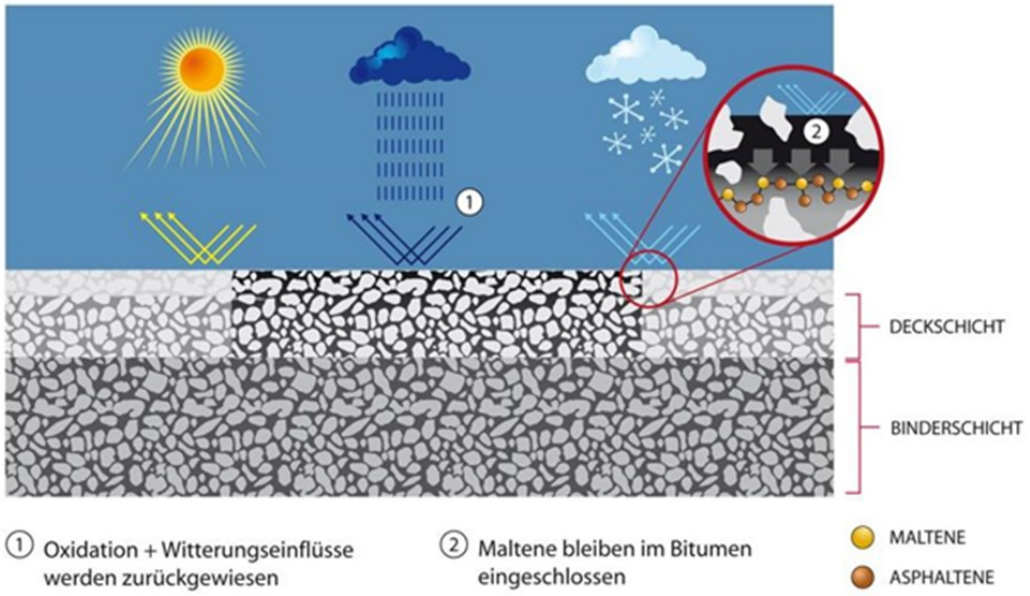
Hydrofobizacja konserwująca nawierzchnie asfaltowe – podstawa teoretyczna cd.



Wskutek oksydacji asfaltu oraz innych odziaływań następuje uwalnianie maltenów. Źródło: Publikacja dr inż. Michael Schmalz

Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych cd.

Hydrofobizacja konserwująca nawierzchnie asfaltowe – podstawa teoretyczna cd.



Oksydacja asfaltu zostaje zahamowana. Malteny pozostają trwałą częścią składową asfaltu.

Źródło: dr inż. Michael Schmalz „Asphaltkonservierung zut Verlängerung Nutzungsdauer

Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych cd.

Hydrofobizacja konserwująca nawierzchnie asfaltowe – przykład wykonania na lotnisku Berlin Brandenburg, rok 2020

Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych cd.

Teksturowanie nawierzchni metodą „Grinding”.

Źródło: OAT International GmbH

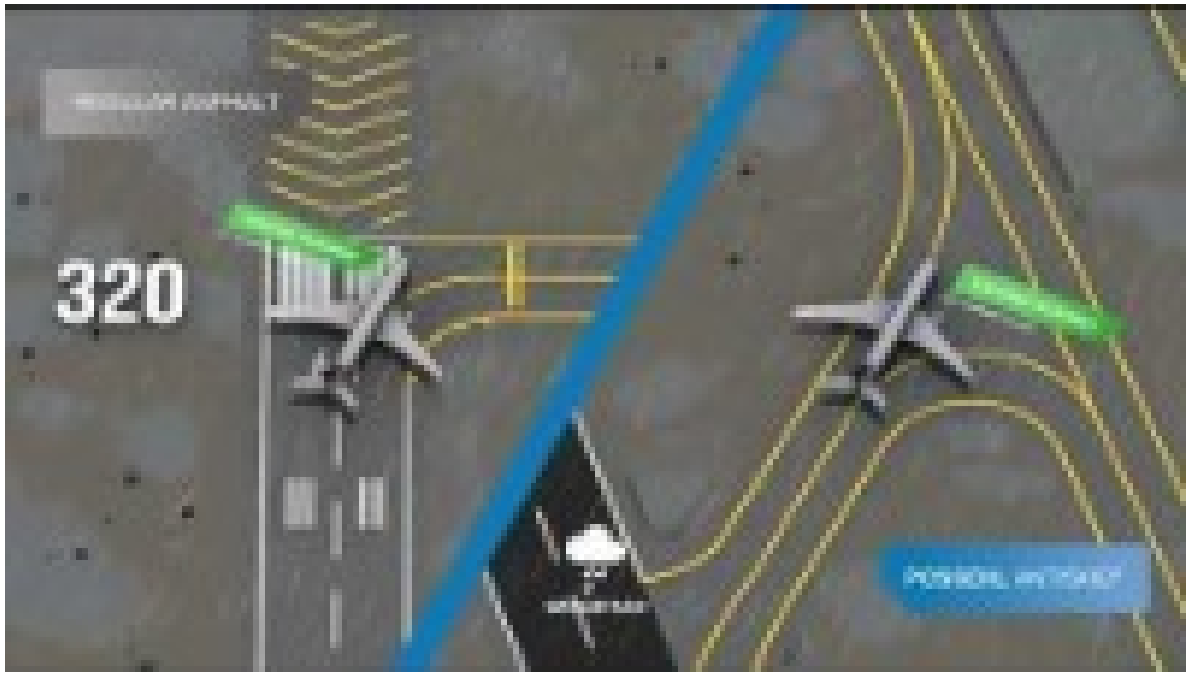
Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych cd.

Teksturowanie nawierzchni metodą „Grinding”.

Wizualizacja efektu teksturowania metodą „Grinding”
Źródło: OAT International GmbH

Przykłady nowoczesnych rozwiązań utrzymaniowych cd.

Uszczelnianie i teksturowanie nawierzchni metodą Possehl Antiskid



Uwagi podsumowujące

1. Z punktu widzenia bezpieczeństwa operacji lotniczych oraz długości okresu użyteczności technicznej i ekonomicznej kluczowym jest wykorzystywanie nowoczesnych rozwiązań zarówno na etapie budowy jak i na etapie utrzymywania nawierzchni lotniskowych.

2. Nowoczesne rozwiązania wyróżniają „detale” o kluczowym znaczeniu.

3. **Motto: „Chcesz mieć sukces – dbaj o detal”.**

Wyrazy podziękowania

1. Organizatorom Konferencji dziękuję za propozycję przedmiotu i tytułu referatu.

2. Państwu, dziękuję za uwagę i zapoznanie się z treścią referatu.

3. Instytutowi Technicznemu Wojsk Lotniczych za współpracę w zakresie transferu technologii nowoczesnych nawierzchni lotniskowych.

Dr inż. Wiesław Dąbrowski
drdabrowski@idil.pl