



Śrutownica na autostradzie A2 Nowy Tomyśl – Konin

Uszorstnienie nawierzchni w technologii śrutowania

tekst: **ANDRZEJ MICHAŁEK**, członek zarządu, dyrektor ds. technicznych, SAT Sp. z o.o., zdjęcia: **SAT Sp. z o.o.**

W dzisiejszym świecie, w którym obserwujemy bardzo szybki postęp techniczny, rosną też wymagania co do jakości oferowanych produktów. Tendencja ta jest odczuwalna również w budownictwie, gdzie bardzo mocno zaostrzane są przez inwestorów kryteria techniczne dla nowych obiektów. Niejednokrotnie do spełnienia wszystkich wymagań konieczne jest stosowanie nowych, lepszych narzędzi pozwalających utrzymać rygory technologiczne – także w zakresie szorstkości nawierzchni dróg.

Uzyskanie odpowiedniej szorstkości i utrzymanie jej w zakładanym czasie, wymaganym przez inwestora, sprawia wykonawcom nawierzchni drogowych wiele problemów. Jednocześnie należy mieć świadomość, że jest to jeden z podstawowych parametrów bezpośrednio wpływających na bezpieczeństwo odbywającego się ruchu drogowego.

Na czym polega technologia śrutowania?

W celu poprawy parametrów szorstkości można zastosować metodę uszorstnienia nawierzchni przez śrutowanie. Zabieg ten może być przeprowadzany zarówno na nawierzchniach betonowych, jak i asfaltowych. Wykonuje się go na eksploatowanych już drogach, a także na nowo budowanych odcinkach dróg, dla których nie uzyskano założonego parametru szorstkości pod-

czas budowy. Firma SAT, będąca spółką koncernu STRABAG, posiada śrutownicę samojezdną BLASTRAC 2-45 DTM, która wykonuje zabiegi polepszenia właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni. Technologia śrutowania polega na zabiegu poprawy parametru współczynnika tarcia, czyli szorstkości, oraz poprawie makrotekstury powierzchni przy użyciu urządzenia, które pod wysokim ciśnieniem bombarduje nawierzchnię metalowym śrutem. Śrut, uderzając w naprawianą nawierzchnię, powoduje wytworzenie na niej nowej makro- i mikrotekstury. Dzięki temu następuje poprawa właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni.

BLASTRAC 2-45 DTM to śrutownica umieszczona na przesuwniej szynie z przodu pojazdu, wyposażona w system odsysania powstałego urobku, wciągającego wszystkie pozostałości

ziaren kruszywa, betonu czy asfaltu razem ze stalowym śrutem. Zadaniem specjalnego magnesu, umieszczonego w tylnej części pojazdu, jest zebranie z nawierzchni pozostającego śrutu. Po przejściu maszyny nawierzchnia pozostaje oczyszczona ze wszystkich elementów, które mogłyby stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowników dróg.

Do procesu śrutowania nawierzchni używa się śrutu stalowego w kształcie kulek. W zależności od rodzaju nawierzchni stosowana jest mniejsza lub większa średnica śrutu. Śrut jest dostarczany bezpośrednio do komory urządzenia lub rozsypywany przed głowicą śrutującą i pracuje w obiegu zamkniętym, co umożliwia optymalizację jego zużycia.

Wydajność maszyny zależy od kilku czynników, m.in. od rodzaju nawierzchni (beton, asfalt), od tego, czy prace są prowadzone pod ruchem, czy na nowej, jeszcze niedopuszczonej do ruchu nawierzchni.

Uszorstnione odcinki

Jedną z dróg, na której firma STRABAG wykonywała zabieg uszorstnienia, wykorzystując śrutownicę BLASTRAC 2-45 DTM, jest fragment autostrady A2 Nowy Tomyśl – Konin o nawierzchni asfaltowej. Na podstawie przeprowadzonych badań SRT-3 oraz pomiaru makrotekstury nawierzchni określono klasę danego odcinka. Wyznaczone zostały odcinki niespełniające wymaganych parametrów szorstkości, na których wykonano uszorstnienie nawierzchni w technologii śrutowania. Zakres prac obejmował ok. 30 tys. m² nawierzchni asfaltowej. Po zakończeniu prac wykonano ponownie badania kontrolne, które wykazały osiągnięcie wymaganych parametrów na wszystkich odcinkach poddanych zabiegowi śrutowania (tab. 1.)

Kolejnym odcinkiem, tym razem o nawierzchni betonowej, na którym STRABAG wykonał zabieg śrutowania, była droga ekspresowa S17 Warszawa – Kołbiel. Zakres prac na tym odcinku obejmował powierzchnię ok. 60 tys. m². Po zrealizowaniu zabiegu uszorstnienia przeprowadzono badania, które wykazały wzrost wartości miarodajnego współczynnika tarcia (badanie SRT-3) z poziomu 0,40 do poziomu 0,58. Kryterium odbiorowym jest osiągnięcie wartości wyżej wymienionego współczynnika $\geq 0,44$. Dzięki zabiegowi uszorstnienia na tej drodze uzyskano wzrost miarodajnego współczynnika tarcia o ponad 40% po jednokrotnym przejeździe śrutownicy. W obu przypadkach prace realizowane były w warunkach ruchu drogowego, powodując tylko minimalne utrudnienia dla kierowców.



Śrutownica na drodze ekspresowej S17 Warszawa – Kołbiel



Śrutownica na drodze ekspresowej S17 Warszawa – Kołbiel

Zalety wykonania zabiegu uszorstnienia

Zwiększająca się gęstość sieci drogowej w Polsce pociąga za sobą coraz większe koszty jej utrzymania. Wykorzystanie technologii śrutowania pozwala odzyskać wymagane parametry szorstkości również dla dróg eksploatowanych, co wpływa na znaczne wydłużenie okresu ich użytkowania bez potrzeby wymiany nawierzchni.

Niskie koszty wykonania zabiegu uszorstnienia przez śrutowanie, przy jednoczesnej niedużej uciążliwości dla użytkowników dróg, jak i braku negatywnego oddziaływania na środowisko niewątpliwie powinny wpłynąć na zainteresowanie i wykorzystanie tej technologii w budowie i utrzymaniu dróg.

Zobacz film >>> Samojezdna śrutownica Blastrac 2-45 DTM do uszorstnienia nawierzchni



Tab. 1. Zestawienie wyników badań miarodajnego współczynnika tarcia oraz makrotekstury, autostrada A2

Lp.	Odcinek	Przed uszorstnieniem			Po uszorstnieniu		
		TD [mm]	μ	Klasa	TD [mm]	μ	Klasa
1.	Węzeł Komorniki – łącznica Poznań – Świecko	0,61	0,22	C	0,87	0,34	B
2.	Węzeł Komorniki – łącznica Warszawa – Stęszew	0,68	0,21	C	0,86	0,34	B
3.	Węzeł Komorniki – łącznica Poznań – Warszawa	0,82	0,26	C	0,97	0,29	B
4.	Węzeł Krzesiny – droga poprzeczna, kierunek Kórnik, pas wolny	0,66	0,21	C	0,89	0,29	B
5.	Węzeł Krzesiny – droga poprzeczna, kierunek Kórnik, pas szybki	0,69	0,22	C	1,01	0,30	B