

eKOMPAS

www.belse.com.pl

Szanowni Państwo

Nowa platforma komunikacji KOMPAS oraz wersja elektroniczna eKOMPAS to formuła prezentacji rozwiązań sprawdzonych i przynoszących wymierne korzyści finansowe. Będziemy na niej prezentować innowacyjne rozwiązania dla przemysłu dając Państwu dostęp do specjalistycznej bazy wiedzy, którą budujemy od 30-tu lat w różnych sektorach gospodarki. Pokażemy Wam, jak ogromny wpływ mają nowoczesne technologie kompozytowe na wzrost efektywności prowadzonych napraw, skrócenia czasu postoju maszyn,

wydłużenia okresów eksploatacji, wzrost bezpieczeństwa a w końcowym rozrachunku na widoczne korzyści finansowe. Z Kompasem wskazujemy kierunki korzystnych zastosowań.

W tym numerze prezentujemy technologię BELZONA® stosowaną do napraw części oraz regeneracji węzłów sworziowych osprzętu maszyn budowlanych. Dzięki tej technologii węzeł regenerowany osiąga wyższą obciążalność i jest bardziej trwały!

Zapraszam do kontaktu z naszymi ekspertami poprzez stronę www.belse.com.pl



Zapraszam do lektury
Wiesław Kuczek
Dyrektor Naczelny BELSE

W numerze: **Belzona® 1111 Super Metal**

w regeneracji osprzętu maszyn budowlanych





Belzona® 1111 Super Metal w regeneracji osprzętu maszyn budowlanych

▶ **Osprzęt roboczy to część nadwozia koparek, ładowarek i innych maszyn budowlanych, która służy bezpośrednio do wykonywania pracy. Podstawowym zadaniem osprzętu jest przeniesienie siły napędu (najczęściej hydraulicznego – siłownik) na narzędzie robocze (łyżka), które umożliwia wykonanie np. odpajania (gruntu od calizny), ładowanie, kruszenie i wiele innych czynności roboczych (wiertnice, kafary, haki i łyżki specjalne).**



Roman Masek
Dyrektor Techniczny BELSE

W trakcie wykonywania pracy elementy osprzętu składające się z kilku połączonych ze sobą członów (ramię, wysięgnik, łyżka, siłowniki) przenoszą bardzo duże obciążenia będące wynikiem działania sił napędu oraz reakcji wywołanej spoistością skrawanego, często niejednorodnego gruntu (kruszonego betonu) czy podnoszonego ciężaru. Wydają się intuicyjne, że najbardziej narażonym mechanicznie węzłem osprzętu jest przegubowe połączenie poszczególnych jego elementów. I rzeczywiście, w miejscach połączeń powstają liczne wybicia i luzy, które prowadzą do zakłóceń poprawnej pracy koparki. Dalsza eksploatacja maszyny przestaje być bezpieczna. Luz w miejscu połączeń członów osprzętu koparki (**fot. 1**), wynika zasadniczo z tarcia wywołanego współpracującymi ze sobą elementami takimi jak sworznie i tuleje. Zużyciu ulegają tuleje lub sworznie, które można wymienić na nowe.

Aby wydłużyć trwałość tych elementów i całego połączenia stosuje się sworznie wykonywane z twardszych stali oraz tuleje o niższych współczynnikach tarcia np. mosiężne, brązowe lub specjalne (w takim przypadku trzeba uwzględnić oddziaływania korozyjne, które mogą wystąpić w styku z stalową powierzchnią gniazda - tworzy się ogniwo elektrochemiczne, będące przyczyną korozji - dodatkowo przyspieszającej wybijanie się gniazda). Co zrobić, gdy wybiciu ulegnie również i gniazdo (otwór) osadzenia sworznia lub tulei? Dotychczas stosowane techniki napawania lub tulejowania uszkodzonych otworów pozwalają wprowadzić przywrócić nominalną średnicę, ale w wyniku obu operacji poważnemu osłabieniu ulega struktura materiału w otoczeniu naprawianego otworu (**fot.2**). Podczas napawania bowiem pod wpływem wysokich temperatur towarzyszących procesowi, następuje zaburzenie morfologiczne stali temu towarzyszy również niejednorodna twardość i rozkład naprężeń własnych naprawianej powierzchni. Pogarsza to znacząco żywotność węzła po naprawie. I wtedy uważa się, że „regenerowane jest gorsze” takie też jest doświadczenie z eksploatacji.



► Czy można zregenerować otwór i jednocześnie wydłużyć trwałość eksploatacyjną osprzętu?

TAK, można! Stwarza taką możliwość technologia odbudowy wybić specjalnym kompozytem polimerowym **Belzona®1111 Super Metal**, którym można odbudować wybicia prowadząc naprawę techniką „na zimno” tj. bez generowania wysokiej temperatury (**fot.3, fot.4, fot.5**). Warstwa kompozytu posiada bardzo dużą wytrzymałość na naciski, przekraczającą wartość 1000 kG/cm² co gwarantuje utrzymanie nominalnych rozmiarów otworu podczas wieloletniej eksploatacji. Wysokiej wytrzymałości doraźnej kompozytu **Belzona®1111** towarzyszy również niespotykana w metalach cecha tj. zdolność materiału do tłumienia drgań. Dzięki temu obniżają się reakcje dynamiczne w węzłach sworzniowych czy tulejach. W przypadku osadzenia nowych tulei na kompozycie całkowicie minimalizujemy procesy korozyjne, gdyż warstwa kompozytu izoluje elektrycznie współpracujące elementy. Przeprowadzenie regeneracji otworów lub osadzenia na kompozycie **Belzona®1111** (**fot.6, fot.7, fot.8**) jest w stosunku do wcześniej omawianych technik

bardzo proste i nie wymaga użycia specjalistycznych narzędzi. Czas przywrócenia maszyny do eksploatacji po naprawie wynosi od 2 do 24 godzin.

Podstawowa przewaga osadzenia na kompozycie **Belzona®1111** w stosunku do tradycyjnego tj. metal/metal polega na zwiększeniu prawie do 100% rzeczywistej powierzchni kontaktu współpracujących elementów przenoszących obciążenie, co nie jest możliwe w styku metali gdyż ze względu chociażby na chropowatość, ta powierzchnia kontaktu jest bardzo ograniczona (od 5% – do max 40%). Duża powierzchnia styku (kompozyt) to znacznie niższe obciążenia jednostkowe w węzle sworzniowym (czy tulei) co oczywiste, wpływa to na wydłużenie żywotności i dodatkowo obciążalności węzła. Zastosowanie w nowej koparce osadzenia na warstwie kompozytu **Belzona®1111** – takie przypadki mają już zastosowanie w koparkach wielkogabarytowych – spowodowałyby podwyższenie obciążalności przegubów sworzniowych oraz wydłużenie ich trwałości.





Czy wiecie że...

Premiera Belzona®1111



▶ Pierwszą na świecie nowo wyprodukowaną maszyną, w której zastąpiono wysoko-obciążone tradycyjne połączenie wciskowe, osadzeniem na warstwie kompozytu **Belzona®1111**, była koparka wielonaczyniowa kopalni odkrywkowej KWB Turów w Bogatyni. W nowej koparce napęd z przekładni na koło czerpakowe przenoszony jest dzięki innowacyjnemu połączeniu na kompozycie **Belzona®1111** tulei z wałem o masie ponad 30 ton. Siła kopania koła czerpakowego wynosi nominalnie 24 T (240 kN). Montaż przeprowadzono we wrześniu 2012 roku, a gotową koparkę włączono do eksploatacji w roku 2013, która pracuje z połączeniem **Belzona®** do dnia dzisiejszego!



W następnym numerze:

▶ W kolejnym KOMPASIE zaprezentujemy technologię Belzona® do napraw i wzmocnienia łopat turbin wiatrowych. Dostarczymy go do firm z sektora energetycznego oraz wszystkich zainteresowanych technologią Belzona® którzy zgłoszą chęć otrzymania kolejnego numeru naszego pisma.

Zapisz się!

▶ **Zapisz się** i nie strać szansy na dostęp do szerokiej **BAZY WIEDZY BELSE**, sprawdź jak wiele możesz zyskać. Aby otrzymać kolejny numer KOMPASA w wersji papierowej, wyślij dane do wysyłki na adres biuro@belse.com.pl
Aby otrzymać eKOMPAS w wersji elektronicznej zapisz się do newslettera na www.belse.com.pl



KOMPAS

BELSE Spółka z o.o.
ul. Szyprów 17, 43-382 Bielsko-Biała
Tel. 33 810 07 18, fax 33 818 46 79

BELSE

BELZONA®
Ulepszenie • Naprawa • Ochrona

www.belse.com.pl

