

2007

# maszyny budowlane

serwis i eksploatacja

ISSN 1895-5401



NIEZBĘDNIK UŻYTKOWNIKÓW SPRZĘTU BUDOWLANEGO

# Poszukiwane punkty serwisowe dla firmy **BODO Polska!**



**SANY**



## AFTER SALES SERVICE



**24h**

CZĘŚCI  
ZAMIENNE  
W 48h



SERWIS  
W CAŁEJ  
POLSCE



PEŁNE  
USŁUGI  
GWARANCYJNE

► **BODO Polska** poszukuje solidnych i doświadczonych partnerów serwisowych, działających w branży maszyn budowlanych lub w branży pokrewnej, zainteresowanych nawiązaniem stałej współpracy w zakresie świadczenia usług serwisowych maszyn marki **SANY**.

►►► Zakres współpracy partnerów serwisowych z firmą **BODO Polska** obejmuje:

- Przesprzedawcze przeglądy techniczne maszyn budowlanych i specjalistycznych,
- Przeprowadzanie okresowych przeglądów gwarancyjnych i pogwarancyjnych,
- Transport maszyn do klientów finalnych,
- Montaż elementów wyposażenia dodatkowego,
- Opracowywanie kosztorysów napraw maszyn,
- Przygotowywanie wniosków gwarancyjnych,
- Naprawę maszyn,

►►► Oferta **BODO Polska** dla partnerów sieci serwisowej obejmuje:

- Specjalistyczne szkolenia w zakresie obsługi i serwisu maszyn oraz pojazdów specjalistycznych marki **SANY**,
- Atrakcyjny system wynagrodzeń,
- Możliwość udzielenia wyłączności na danym obszarze działania,
- Gwarancję korzystnego zakupu maszyn na potrzeby własne partnerów sieci serwisowej,
- Możliwość prowadzenia w imieniu **BODO Polska** wynajmu maszyn budowlanych,

**BODO makes hard work easy.** Dysponujemy szeroką ofertą nowych, jak i używanych maszyn budowlanych oraz maszyn specjalistycznych. Klienci **BODO Polska** korzystają z doświadczeń we współpracy z partnerami handlowymi w ponad 100 krajach świata.

Firma **BODO Polska** jest wspierana przez silnego partnera: jedną z największych, notowanych na giełdzie w Chinach spółek akcyjnych – firmę **SANY** – producenta najwyższej jakości maszyn budowlanych i specjalistycznych.

W przypadku zainteresowania podjęcia z nami stałej współpracy, prosimy o nawiązanie kontaktu!

**POLSKA**

**BODO**  
makes hard work easy.

**Commercial Vehicles. Rent. Service. Tires.**

BODO POLSKA Sp. z o.o. ul. Grundwaldzka 115, 60-313 Poznań,  
tel. +48 61 278 70 40, fax + 48 61 278 70 39

[www.bodonet.com](http://www.bodonet.com)  
[info@bodonet.com](mailto:info@bodonet.com)

## Szanowni Państwo...

...stara prawda głosi, że dżentelmeni nie uskarżają się na ból zębów. Po prostu dbają o nie regularnie odwiedzając gabinet dentysty. Niestety, ciągle jeszcze do grona budowlanych dżentelmenów nie można zaliczyć wielu spośród użytkowników sprzętu do prac ziemnych. Przynajmniej sądząc ze stanu, w jakim znajdują się zęby w tyżkach ich maszyn... Często nie przywiązują oni wagi do odpowiedniego doboru zębów oraz konieczności ich wymiany w przypadku zużycia. Tymczasem to właśnie ten element ma kolosalne znaczenie dla efektywności eksploatacji maszyny. Dobrej jakości, odpowiednio dobrany system zębów pozwala na ograniczenie zużycia paliwa, wpywa także korzystnie na ogólny stan techniczny maszyny. Motyw przewodni tego wydania naszego kwartalnika nieprzypadkowo stanowią prezentacje nowoczesnych zębów. Warto się z nimi zapoznać i zastanowić nad „uzębieniem” eksploatowanych przez nas maszyn. Bo naprawdę jest z czego wybierać...

Większość użytkowników nowoczesnych silników wysokoprężnych jest nastawiona sceptycznie do biopaliw. Czasem warto jednak sięgnąć do kart historii, by przypomnieć sobie, że pierwsza w pełni udana konstrukcja Rudolfa Diesla napędzana była olejem wytłoczonym z... orzeszków ziemnych. Także Diesel zaprezentowany w kwietniu 1900 roku na wystawie światowej w Paryżu wydzieliał spaliny o przyjemnym, arachidowym zapachu. Nie dziwi zatem, że śmierć wynalazcy do końca swych dni uparcie stawiającego na olej roślinny była na rękę producentom ropy naftowej. Szwajcarska firma BIODRIVE AG idąc pod prąd składa swoisty hołd Rudolfowi Dieslowi. Jej inżynierowie przeprowadzili bowiem szereg udanych modernizacji fabrycznie nowych silników wysokoprężnych używanych w ciężkich maszynach budowlanych. Teraz mogą być one bez najmniejszych przeszkód zasilane olejem roślinnym. O tym, że pracują aż miło piszemy także w tym wydaniu.

Kością niezgody pomiędzy sprzedającym a kupującym maszynę budowlaną bywa interpretacja warunków gwarancji oraz sposobu realizacji usług serwisowych. By uniknąć niepotrzebnych stresów i rozczarowań warto zapoznać się z radami poznańskiej firmy RTM MASCH-SERVICE. Podpowiada ona na co zwrócić szczególną uwagę przed podjęciem ostatecznej decyzji o zakupie maszyny...

**Redakcja**

### Wydawca:

Poland Marketing Barański Sp. z o.o. CZŁONEK-ZAŁOŻYCIEL STOWARZYSZENIA DYSTRYBUTORÓW MASZYN BUDOWLANYCH  
Pasaż Ursynowski 1/45, 02-784 Warszawa, www.posbud.com.pl

**Redakcja:** tel. 022 644 28 80; **Dział Reklamy i Marketingu** tel. 022 859 19 65÷66, fax 022 859 19 67

„Maszyny Budowlane - Serwis i eksploatacja” jest kolportowany bezpłatnie do osób i instytucji związanych z branżą budowlaną.

Materiałów nie zamówionych nie zwracamy.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczonych reklam i ogłoszeń oraz artykułów reklamowych i informacji prasowych. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiuścacji nadsyłanych tekstów oraz opatrywania ich tytułami i śródtytułami.

## W numerze m. in.:

4. Zęby podlegają takiemu samemu procesowi odnowy, jak inne elementy konstrukcyjne maszyn. Zaniechanie odpowiednich działań związanych z ich wymianą prowadzi do przykrych skutków technicznych, a w następstwie finansowych
9. JCB produkuje tak zwane zęby „samo-ostrzące”. W praktyce oznacza to, że nadawany im specjalny kształt zapewnia utrzymanie ostrych krawędzi natarcia. Ma to miejsce nawet przy pokaźnym zużyciu
10. Konstrukcja systemu zębów Volvo dzięki najwyższej z możliwych odporności na ścieranie, zapewnia jego olbrzymią skuteczność. W celu otrzymania produktu o tak wysokich parametrach, konstruktorzy Volvo Construction Equipment przeprowadzili cały szereg morderczych wprost testów praktycznych
14. Zęby Caterpillar serii K wyznaczają nowe standardy w zakresie żywotności, pewności zamocowania oraz łatwości wymiany. Niezależnie od stopnia trudności warunków, w których przychodzi pracować maszynie, długo utrzymują swą ostrość. Konstrukcja polegająca na zastosowaniu obracanych zębów i pionowych elementów ustalających gwarantuje niezawodne trzymanie oraz łatwy montaż i demontaż zęba
16. Komatsu oferuje użytkownikom maszyn kilka systemów zębów. W chwili obecnej standardowo stosowane są zęby typu KVX i Kmax. Oba typy montowane są w większości sprzedawanych maszyn budowlanych, zarówno tych trafiających do Polski, jak i innych krajów europejskich. Wybór systemu zależy od konkretnego zastosowania maszyny, materiału i sposobu pracy
19. SSAB Oxelösund wprowadziła na rynek najtwardszą walcowaną blachę stalową na świecie. Nowy wyrób cechujący się stopniem twardości 700 Brinelli powinien zastąpić zwykłą blachę stosowaną w okładzinach chroniących części maszyn i urządzeń przed ścieraniem
20. Kością niezgody pomiędzy sprzedającym a kupującym bywa często interpretacja warunków gwarancji i sposobu przeprowadzania szeroko pojętych usług serwisowych. W szczególności problemy tego rodzaju dotyczą urządzeń i maszyn budowlanych
22. Firma Fleetguard wchodząca w skład grupy Cummins Inc. bazuje na ponad osiemdziesięcioletnich doświadczeniach tego największego niezależnego producenta silników wysokoprężnych
23. Rudolf Diesel nie używał do napędzania opatentowanego przez siebie silnika oleju napędowego. Dopiero później przemysł rafineryjny opracował formułę paliwa odpowiedniego do jego wynalazku
24. Begerat Monnoyeur zaoferował klientom korzystającym z leasingu CAT Financial Poland pakiet Integrated Solutions. Składa się na niego nie tylko finansowanie inwestycji, ale również kompleksowa obsługa serwisowa oraz atrakcyjne warunki gwarancji udzielanej na maszynę
26. SANY Heavy Industry rozwija koncepcję tworzenia europejskiej sieci serwisowej w oparciu o współpracę z firmami posiadającymi ugruntowaną pozycję na lokalnych rynkach. W Polsce korzysta ze wsparcia BODO POLSKA mającej swą siedzibę w Poznaniu

**maszyny  
budowlane**  
serwis i eksploatacja

**1**  
2007

## Prenumerata - zamówienie

Aby bezpłatnie otrzymywać nasz kwartalnik wystarczy wypełnić poniższy formularz i przesać go faksem na numer (022) 859-19-67 lub listownie pod adresem:

Pośrednik Budowlany, Dział Informacji, 02-784 Warszawa, Pasaż Ursynowski 1/45

Proszę o regularne, bezpłatne przesyłanie czasopisma „Maszyny Budowlane - Serwis i Eksploatacja”

imię i nazwisko: .....

nazwa firmy: .....

zakres działalności firmy: .....

ulica, numer domu: .....

kod pocztowy, miasto: .....

numer telefonu i faksu: .....

e-mail: .....

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych przez wydawcę „Maszyny Budowlane - Serwis i Eksploatacja” - firmę Poland Marketing Barański Sp. z o.o., Warszawa, ul. Pasaż Ursynowski 1/45. Dane te będą wykorzystywane wyłącznie do celów marketingowych. Będę mieć prawo do wglądu w dane oraz możliwość ich poprawiania. Dane nie będą udostępniane innym osobom ani firmom. Podanie danych jest dobrowolne.

Data, czytelny podpis i (lub) pieczęć osoby zamawiającej .....

Proszę o przesłanie mi dodatkowych informacji dotyczących zamieszczonych w tym wydaniu tekstów oznaczonych następującymi kodami:

Mb

Mb

Mb

Mb

W niniejszym wydaniu najbardziej zainteresował mnie tekst dotyczący .....

Chciałbym, by w kolejnych wydaniach redakcja opublikowała teksty na temat .....

## Nowoczesne systemy zębów - ich stosowanie przynosi korzyści

Niestety, ciągle jeszcze zbyt wielu użytkowników specjalistycznych maszyn budowlanych i górniczych nie przywiązuje należytej wagi do kwestii odpowiedniego doboru i należytego użytkowania systemu zębów. Aby przekonać się, że stosowanie nowoczesnych systemów zębów przynosi korzyści, należy przyrzeć się bliżej kosztom codziennej eksploatacji sprzętu. Najogólniej rzecz ujmując największy wpływ na koszty mają nakłady na paliwo, oleje, filtry, części zamienne oraz części podlegające szybkiemu zużyciu (m. in. gaśienice, rolki, okładziny i właśnie zęby). Oczywiście w celu zrationalizowania wykorzystania maszyny, jej użytkownik dążyć musi do minimalizowania poszczególnych składowych. Niniejszy tekst dotyczy w głównej mierze racjonalnego działania w odniesieniu do części podlegających szybkiemu zużyciu. Pozostają one bowiem w ścisłej zależności – na zasadzie naczyń połączonych – ze stopniem zużycia paliwa oraz części mechanicznych i hydraulicznych poszczególnych układów maszyny. Jest prawdą oczywistą, że należyta dbałość o dobry stan techniczny maszyny prowadzi do obniżenia zużycia paliwa, wydłużenia czasu jej bezawaryjnej pracy, a tym samym wpływa na obniżenie ogólnych kosztów jej eksploatacji. Odpowiednia polityka związana z odnową techniczną (wymianą części, naprawami bieżącymi i remontami) jest niezmiernie istotna i przyczynia się do wydłużenia całkowitego czasu eksploatacji maszyny, a tym samym do obniżenia kosztów jej amortyzacji. W tym względzie obowiązują bardzo przejrzyste zasady. Ich przestrzeganie powinno być oczywiste, stanowi bowiem przejaw kultury technicznej użytkownika maszyny.

Zasadami określającymi racjonalny czas eksploatacji, zarówno poszczególnych części, jak i całych urządzeń, zajmuje się dziedzina nauki zwana teorią niezawodności i odnowy. Pozwala ona wyznaczyć czas eksploatacji pomiędzy naprawami, remontami i innymi tego typu działaniami, umożliwia tym samym prowadzenie racjonalnej polityki w zakresie napraw i remontów, a tym samym utrzymania maszyny w dobrej kondycji technicznej.

Bardzo istotne jest określenie tak zwanego czasu przeżycia części (w teorii nazywa się to wyznaczeniem funkcji niezawodności) z określonym prawdo-



*Zęby w maszynach ulegają zużyciu. Zaniechanie działań związanych z ich wymianą, prowadzi do przykrych następstw technicznych, a w konsekwencji także finansowych*

podobieństwem. Wielkość ta jest niezbędna do racjonalnego sterowania momentem wymiany użytej części na nową. Określa bowiem prawdopodobieństwo bezawaryjnego przepracowania przez daną część okresu. Uzyskujemy informację, że prawdopodobieństwo bezawaryjnego przepracowania przez jakąś część tysiąca godzin wynosi sto procent, a pięciu tysięcy godzin na przykład siedemdziesiąt pięć procent. Pozwala to na wysnucie wniosku, że teoretycznie ze stu identycznych części po przepracowaniu tysiąca godzin sprawne zostaną wszystkie, a po pięciu tysiącach godzin pracy, dwadzieścia pięć z nich ulegnie awarii, czyli sprawnych będzie nadal siedemdziesiąt pięć.

W tym miejscu należy uzmysłowić sobie konieczność przeprowadzenia działań technicznych wynikających z zasad teorii niezawodności i odnowy. Większość użytkowników maszyn i sprzętu z wielkim uznaniem wypowiada się o trwałości i długowieczności wyrobów firm cieszących się powszechną renomą. Tajemnica tejszej długowieczności wynika między innymi z zasad, o których wspomniano powyżej. Producenci maszyn, którzy na podstawie badań wyznaczyli okresy eksploatacji poszczególnych części, zalecają ich wymianę po określonym czasie użytkowania. W przypadku gwarancji udzielanej na urządzenie, działania takie stanowią wręcz konieczność pod groźbą jej utraty. W krajach o wysokiej kulturze technicznej części maszyn wymieniane są zgodnie z zaleceniami instrukcji obsługi (i to nie tylko w okresie gwarancji). Oznacza to, że

po odpowiednio długim okresie eksploatacji praktycznie wszystkie możliwe do wymiany elementy zastępowane są nowymi. Ta filozofia działania pozwala na wydłużenie czasu bezawaryjnego użytkowania urządzenia, zapobiega powstawaniu poważniejszych awarii, przestojom, a w ogólnym rachunku ekonomicznym powoduje obniżenie kosztów eksploatacji. Przykładem doskonale obrazującym takie właśnie podejście jest wymiana paska napędu rozrządu w silniku. Powinna ona nastąpić zgodnie z zaleceniem producenta, który uwzględniając współczynnik bezpieczeństwa (inaczej „zapas czasowy”, którego wartość zależy między innymi od spustoszenia, jakie w urządzeniu może dokonać uszkodzona część) podaje czas eksploatacji, po którym zachodzi niemalże stuprocentowa pewność wystąpienia jego awarii. Jeśli wydłużymy okres eksploatacji paska znacznie ponad ten przewidziany w instrukcji, może spotkać nas nieprzyjemna niespodzianka w postaci jego zerwania. To z kolei pociąga zawsze za sobą uszkodzenie zaworów, gniazd i innych elementów silnika. Pamiętać przy tym należy, że koszt samego paska i jego wymiany będzie zawsze niższy od wydatków na ewentualną naprawę podzespołów silnika.

Przy tej okazji warto również wspomnieć, że w maszynach celowo steruje się „długowiecznością” niektórych elementów (w miarę możliwości najtańszych i jak najłatwiejszych do wymiany). Zapewne po przeczytaniu tego wprowadzenia, większość czytelników zada sobie pytanie, jaki właściwie ma ono związek z systemami zębów, a w szczególności z kwestią, czy warto stosować nowoczesne systemy. O tym, że ma, postaramy się przekonać poniżej.

Zęby w maszynach, zarówno tych stosowanych na zwykłych placach budowy, jak i w kopalniach surowców skalnych ulegają zużyciu. W zależności od warunków, w jakich przychodzi im pracować, następuje to w różnym tempie. Dlatego też zęby podlegać muszą takiemu samemu procesowi odnowy, jak pozostałe elementy składowe maszyny. Także do nich odnoszą się również wszystkie zasady dotyczące niezawodności i odnowy. Zaniechanie przez użytkownika maszyny działań związanych z ich wymianą, prowadzić musi w efekcie do przykrych skutków technicznych (a w następstwie także finansowych). Niestety, użytkownik maszyny nie zawsze zdaje sobie z nich sprawę, choć prowadzenie obserwacji stopnia zużycia tych części jest łatwiejsze niż w innych przypadkach. Można je bowiem oceniać makroskopowo i na bieżąco.



*Proces odnowy (wymiany) zębów w maszynach budowlanych – nawet tak dużych i skomplikowanych, jak widniejąca na zdjęciu koparka – powinien być łatwy, szybki a przede wszystkim niedrogi*

Proces wymiany zębów w maszynach budowlanych (niezależnie od ich wielkości i stopnia skomplikowania) powinien być łatwy, szybki a przede wszystkim tani. Założenia te spełniają systemy dwuczęściowe składające się z uchwytu zęba (adaptera) montowanego na stałe w łożce oraz wymiennej końcówki zęba, połączonych ze sobą za pomocą elementu lub elementów zabezpieczających.

Praktycznie wszyscy producenci maszyn budowlanych, nie wspominając już o górniczych, stosują w nich systemy wieloczęściowe. Podstawą wdrażania i korzystania z takich rozwiązań technicznych jest rachunek ekonomiczny. Jak się szacuje, koszt systemu zębów w nowej maszynie nie powinien przekraczać pół procenta jej wartości (w ciężkich maszynach górniczych około jeden procent). Zważywszy na korzyści płynące z użytkowania systemu jego cena nie wydaje się zbyt wygórowana.

Jak wykazały badania, przeprowadzone wśród użytkowników maszyn budowlanych i górniczych w zachodniej Europie, procentowy udział eksploatacji systemu zębów i innych elementów szybko zużywających się w ogólnych kosztach użytkowania maszyn wynosi odpowiednio:

Typ maszyny	Zastosowanie budowlane	Zastosowanie górnicze
małe ładowarki	1,0 %	1,5%
średnie ładowarki	1,5%	5,0%
duże ładowarki	5,0%	6,0%
małe koparki	2,0%	3,0%
średnie koparki	3,5%	5,0%
duże koparki	4,0%	7,0%

Jak wynika z powyższej tabeli użytkowanie systemu zębów w praktyce nie jest wcale drogie, stanowi bowiem zaledwie kilka procent ogólnych kosztów utrzymania maszyny. Nawet gdy ta eksploatowana jest w ekstremalnych warunkach. Zapewne można rozważać, czy dane te przystają do naszej rzeczywistości. Zastosowanie w naszych warunkach profesjonalnego systemu zębów z pewnością nie podnosi zdecydowanie kosztów eksploatacji, zwłaszcza, że obowiązujące w Polsce ceny paliwa, oleju i części hydraulicznych są na poziomie przeciętnych cen europejskich.

Przejdźmy zatem do dalszych kosztów związanych z eksploatacją systemów wieloczęściowych. Praktycznie wszyscy ich producenci przyjęli podobną strategię w zakresie ustalania proporcji cenowej. Zakładając, że komplet stanowi 100% ceny, to cena uchwyty (adaptera) wynosi około 55÷60%, a wymienny ząb około 35÷40% (proporcja ta zależy od wielkości systemu, kształtu uchwyty i oczywiście przeznaczenia zęba). Natomiast zabezpieczenie (często wielokrotnego użytku) to około 4÷7% ceny.

Cena wymiennego zęba jest na ogół niższa od jednoczęściowego zęba przykręcanego. W zasadzie zatem po dwóch-trzech wymianach użytkownikowi zwraca się również koszt zakupu uchwyty. Wymiana zęba jest na ogół bardzo prosta, stanowi kwestię minut i nie przysparza większych kłopotów. Do jej przeprowadzenia nie jest potrzebny warsztat ani specjalistyczne narzędzia. W przypadku dłuższego użytkowania zęba jednoczęściowego, jego wymiana wiąże się natomiast z zabiegami technicznymi – często z użyciem palnika – i dłuższym przestojem maszyny, a nawet demontażem i transportem łyżki lub przejazdem maszyny do warsztatu. Wszystko to również wiąże się z pomijanymi



Wartość uchwyty (adaptera) wynosi około 55÷60% ceny kompletu, a wymienny ząb około 35÷40%



Wymiana zęba jest na ogół bardzo prosta, stanowi kwestię minut i nie przysparza większych kłopotów. Nie jest do tego potrzebny warsztat, ani specjalistyczne narzędzia

często w kalkulacjach wymiernymi kosztami zmniejszającymi efektywność używania ciągle jeszcze popularnych zębów jednoczęściowych.

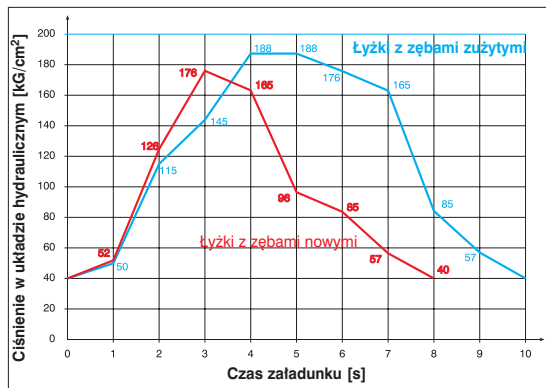
W tym miejscu spotkamy się pewnie z zarzutem producentów i niektórych użytkowników maszyn starszego typu, że nie zawsze trwałość łyżki (jako całości) uzasadnia użycie systemu wieloczęściowego. Jego żywotność jest bowiem zdecydowanie większa aniżeli elementów konstrukcyjnych łyżki. Z takim tokiem rozumowania można i trzeba polemizować. Odwołując się do kwestii dotyczącej elementów zużywających się nieco szybciej niż inne, a których rolą jest ochrona przed zbyt szybkim zużyciem elementów ważnych i drogiech. Tego rodzaju zadania w łyżce powinny spełniać dzięki odpowiedniej konstrukcji zęby i zabezpieczenia. Systemy zębów oraz stosowanie różnych zabezpieczeń łyżek przed nadmiernym zużyciem zostały tak pomyślane pod względem konstrukcyjnym, by mogły przejąć rolę elementów podlegających szybszemu zużyciu niż łyżka koparki czy ładowarki. Jest to odwieczny problem decyzyjny, czy zdecydować się na niższą jakość i prostą konstrukcję łyżki (z pozoru rozwiązanie tanie), czy może zastosować systemy i specjalne zabezpieczenia dla łyżki (rozwiązanie droższe w momencie zakupu łyżki, za to zdecydowanie tańsze w eksploatacji). W pierwszym przypadku musimy wymieniać zęby, a po pewnym czasie odbudowywać, bądź wymieniać całą łyżkę. W drugim zaś łyżka jest wykonana w taki sposób, że oprócz swej podstawowej funkcji stanowi konstrukcję nośną dla elementów ją zabezpieczających. Wymienia się właśnie te elementy, sama zaś łyżka ulega dużo wolniejszemu (jej żywotność



przedłuża się kilkukrotnie) zużyciu. Z całą pewnością koszty regeneracji, odbudowy czy też zakupu nowej łyżki są wyższe w porównaniu z nawet kilkukrotną wymianą zębów i zabezpieczeń. Z podobnym problemem spotykamy się przy projektowaniu ostrza tnącego (tzw. noża) czy też krawędzi bocznych łyżki ładowarki lub koparki. Czy wykonać te elementy ze stali stopowej wysokiej jakości (w przypadku zużycia konieczna jest wymiana całego drogiego elementu)? Czy też może z możliwie najtańszej stali konstrukcyjnej i obudowanie noża i krawędzi bocznych systemem zabezpieczeń, które wymienia się może nieco częściej (ale są tańsze), natomiast sama konstrukcja nośna nie ulega przedwczesnemu zużyciu?

Jakie inne wymierne korzyści uzyskuje się ze stosowania systemów zębów? Przede wszystkim jest to ułatwienie dla użytkownika (szybka i prosta wymiana), ułatwia to również proces produkcyjny, który w zależności od potrzeb klienta ma do dyspozycji szerszą ofertę w tym zakresie (jeden uchwyt i kilka różnego kształtu zębów do niego pasujących).

Jak zostało to udowodnione w ośrodkach naukowo badawczych, a następnie potwierdzone w praktyce, wielkość i kształt zębów powinny być każdorazowo dobierane do warunków pracy łyżki. Nie można używać identycznych w kształcie zębów do pracy w kamieniołomie, żwirowni oraz na zwykłym placu budowy. Tym którzy nie są przekonani o słuszności tego twierdzenia, a co gorsza uważają, że ten stan jest do zaakceptowania, zaproponować należy przeprowadzenie prostego doświadczenia z użyciem własnych mięśni. W tym celu należy usypać stożek z tłuczni drogowego i wciskać weń niezaostrzony kołek, następnie zaostrzyć kołek i czynność powtórzyć, a na koniec próbować tym kołkiem przesypywać piasek. Wnioski powinny nasunąć się same. Jest to sposób nieco prymitywny i nie obejmujący faktycznej istoty problemu, ale o jego znaczeniu możemy się przekonać analizując za Swidish Mining Association (Szwedzkie Stowarzyszenie Górnicze) diagram. Obrazuje on ciśnienie w układzie hydraulicznym ładowarki w funkcji czasu uwzględniając pracę z zębami użytymi i nowymi. Można tu mówić również o zę-



bach źle dobranych, gdyż nawet nowe zęby, nieodpowiednie do warunków pracy, będą w użytkowaniu zachowywały się jak zużyte (tępe). Na podstawie tego wykresu można przekonać się o celowości okresowej wymiany zębów oraz odpowiedniego ich dobierania do warunków eksploatacji.

Analiza wykresu pozwala stwierdzić, że obciążenie układu hydraulicznego jest większe o około osiem procent dla zębów tępych, podwyższone ciśnienie trwa dłużej, a czas trwania cyklu załadunku wydłuża się o dwadzieścia procent. Jeśli zsumujemy wszystkie cykle pracy, które wykonuje dziennie maszyna oraz uwzględnimy cały okres jej eksploatacji, obliczyć można, o ile więcej mogłaby przeładować w trakcie okresu użytkowania. Straty na wydajności maszyny w układzie zęby nowe – zęby zużyte (tępe) przedstawia tabela umieszczona na dole strony. Z analizy zawartych w niej danych jasno wynika, że należyta dbałość o zęby i ich odpowiedni dobór przejawia się zwiększeniem wydajności maszyny. Wracając zaś do wykresu ciśnienia w układzie hydraulicznym ładowarki, należy zwrócić uwagę, że okresowo podwyższone ciśnienie zwiększa obciążenie układu hydraulicznego. W wyniku tego skróceniu ulega trwałość elementów hydraulicznych, takich jak uszczelnienia, zawory i rozdzielcze. Musi to pociągać za sobą częstsze naprawy i regulacje lub wymiany komponentów układu. Również nie da się tu ominąć praw zachowania energii. Pamiętajmy, że zwiększone obciążenie układu spowodować musi zwiększony wydatek energii (nawet o połowę), a to z kolei powoduje

	Liczba załadowanych łyżek/godz.	Masa załadowanego urobku do łyżki w tonach	Łączna przeładowana masa urobku w tonach/godz.
Zęby nowe	62	2,23	138,3
Zęby zużyte	60	1,64	98,4
Różnica	2	0,59	39,9

# 16-18 MAJA 2007, KIELCE

## **AUTOSTRADA-POLSKA**

**XIII Międzynarodowe Targi  
Budownictwa Drogowego**

[www.autostrada-polska.pl](http://www.autostrada-polska.pl)

## **MASZBUD**

**IX Międzynarodowe Targi  
Maszyn Budowlanych  
i Pojazdów Specjalistycznych**

[www.maszbud.com](http://www.maszbud.com)

## **TRAFFIC-EXPO**

**III Międzynarodowe Targi  
Infrastruktury**

[www.traffic-expo.pl](http://www.traffic-expo.pl)

**TARGI POD HONOROWYM PATRONATEM  
PREZESA RADY MINISTRÓW RP  
I MINISTRA TRANSPORTU**

**Termin przyjmowania zgłoszeń upływa 16 kwietnia.**

Współpraca:  Instytut Badawczy Dróg i Mostów  
[www.ibdim.edu.pl](http://www.ibdim.edu.pl)

Patronat medialny:

**Polskie  
drogi**

forum  
**budowlane**

POŚREDNIK  
**budowlany**

Organizator:

Szczegółowe informacje:  
Dyrektor Projektu - Bogusława Grzechowska  
tel. 041 365 12 10, [grzechowska.b@targikielce.pl](mailto:grzechowska.b@targikielce.pl)  
ul. Zakładowa 1, 25-672 Kielce  
[www.targikielce.pl](http://www.targikielce.pl)

 TARGI KIELCE

zwiększone zużycie paliwa, oleju, środków smarnych, filtrów itd. Dlatego też tak ważne jest utrzymywanie maszyny (nie tylko zębów!) w jak najlepszym stanie technicznym. Każde bowiem zwiększenie oporów jej ruchu pociąga za sobą konieczność dostarczenia większej ilości energii. Pozyskać ją możemy jedynie w wyniku spalania większej ilości paliwa. Nie jest to jedyny większy koszt związany z zaniedbaniami. Nie można bowiem zapominać, że powodują one także przedwczesne zużywanie się różnych elementów hydraulicznych i mechanicznych.

Jakie więc ostatecznie korzyści uzyskujemy z prawidłowo dobranego i eksploatowanego systemu zębów? Z całą pewnością poprawia on napętnienie łyżki, skraca czas załadunku, zmniejsza obciążenie łyżki i układów maszyny oraz redukuje zużycie paliwa i części, a tym samym obniża koszty eksploatacji. Kierując się powyższymi informacjami można ostatecznie zdefiniować cechy, jakimi powinien charakteryzować się nowoczesny wieloczęściowy system zębów. Przede wszystkim musi on zawierać jak najszerszą gamę dostępnych kształtów zębów ułatwiających ich dobór do warunków pracy. W systemie do wyboru powinno być kilka lub nawet kilkanaście zębów różnej wielkości, co umożliwi ich zastosowanie w maszynach różnej klasy. System powinien zawierać różne konstrukcje uchwytów, inne dla ładowarek i koparek, co pozwoli uzyskać odpowiednie kąty nachylenia roboczego zęba i uwzględnić siły nań działające, zależne od warunków pracy. Każdy system powinien odznaczać się trwałością i niezawodnością, jego podstawową cechą winno być pewne, szybkie i łatwe mocowanie. Po podjęciu decyzji o stosowaniu systemu określonego producenta użytkownik powinien zyskać pewność co do powtarzalności wymiarowej jego elementów składowych oraz ich niezmienną, wysokiej jakości.

Na naszym rynku funkcjonuje coraz więcej systemów uznanych producentów. Nie należą one do najtańszych, w zamian jednak ich nabywca otrzymuje nie tylko gwarancje jakości i powtarzalności elementów składowych, ale także pomoc techniczną ze strony producenta. Reasumując – wszystko to, co w powyższym tekście zostało powiedziane o wieloczęściowych systemach zębów, można ująć stwierdzeniem, że to, co z pozoru wydaje się drogie, często okazuje się opłacalne w eksploatacji, przynosząc wymierne korzyści materialne i satysfakcję z dobrze wykonanej pracy.

## Zęby JCB - trwałe i łatwe w montażu...

Użytkownicy maszyn do prac ziemnych często nie przywiązują należytej wagi do odpowiedniego doboru zębów oraz ich bezzwłocznej wymiany w przypadku zużycia. Wcale nie rzadkie są też przypadki, gdy operator postępując całkowicie bezmyślnie twierdzi, że „z zębami czy bez, maszyna i tak będzie pracować”. Świadczy to o bardzo niskiej kulturze technicznej użytkownika i nie da się niczym usprawiedliwić. Zaniechanie działań związanych z wymianą zębów prowadzi do przykrych skutków technicznych, a w następstwie finansowych. Odkładana w czasie decyzja o wymianie i uzupełnieniu zużytych zębów, często wiąże się z koniecznością naprawy uszkodzeń samej łyżki. Nie tylko z tego powodu użytkownikowi maszyny opłaca się poddawać stałej obserwacji stan techniczny zębów. Stopień ich zużycia można łatwo oceniać makroskopowo i na bieżąco. Odpowiednio dobrane zęby mają kolosalny wpływ na ograniczenie zużycia paliwa i ogumienia oraz ogólny stan techniczny maszyny i efektywność jej eksploatacji. Czynności związane z demontażem zużytych i zamontowaniem nowych zębów systemu JCB dają się przeprowadzić w krótkim czasie. Nie nastęrczają one przy tym większych trudności i nie wymagają żadnych większych nakładów.

JCB produkuje tak zwane zęby „samoostrzące”. W praktyce oznacza to, że nadawany im specjalny kształt zapewnia utrzymanie ostrych krawędzi natarcia. Ma to miejsce nawet przy pokaźnym stopniu zużycia. Zęby JCB długo utrzymują efektywność działania ponieważ wytwarzane są z surowców o bardzo wysokiej jakości. Na zwiększenie okresu ich użytkowania bardzo duży wpływ



Zęby do łyżek JCB są produkowane z bardzo wysokiej jakości surowców, co przekłada się na ich długą żywotność

ma też fakt, że są one kute, a nie odlewane. Dostępne są zęby o różnym profilu. W narożach łyżki stosowane są zęby zewnętrzne (odpowiednio prawe lub lewe). Pomiedzy nimi za pomocą śrub i nakrętek montuje się zęby środkowe.

Wybór przez JCB takiego rozwiązania montażu nie jest oczywiście przypadkowy, pozwala bowiem na osiągnięcie najwyższego stopnia stabilności połączeń. Mocowanie na śruby ma jeszcze jedną zaletę. Otóż po zdemontowaniu zębów otrzymujemy całkowicie płaską powierzchnię łyżki. Pozwala to na zamontowanie w ich miejsce na przykład listwy osłonowej stosowanej przy pracach z materiałem sypkim.

rodzaj	typ	L [mm]	A [mm]	T [mm]	I [mm]	S [mm]	C [mm]	waga [kg]	śruba	nakrętka
środkowy	2	250	54	51	44,5	22	20,5	2,5		
narożny (prawy)	1	260	50	51	44,5	22	20,5	5,0	3/4x2 ICB	3/4
narożny (lewy)	1	260	50	51	44,5	22	20,5	5,0	3/4x2 ICB	3/4

## System zębów Volvo sprostał morderczym testom

**W**ymagania stawiane zębom łyżek stale się zwiększają. Twardy urobek przemieszczany przez maszynę, uderzenia i duża siła odpajania narażają zespół zęba łyżki na ekstremalne naprężenia i ścieranie. Użytkownik maszyny może zredukować wpływ ekstremalnych warunków, w jakich przychodzi jej pracować, dzięki stosowaniu spełniających normy jakościowe zębów o optymalnym kształcie.

Konstrukcja systemu zębów Volvo dzięki najwyższej z możliwych odporności na ścieranie, którą odznaczają się jego elementy, zapewnia jego olbrzymią skuteczność. W celu otrzymania produktu o tak dobrych parametrach, konstruktorzy Volvo Construction Equipment przeprowadzili cały szereg morderczych wprost testów praktycznych. Obserwowano podczas nich zachowania systemu zębów w czasie robót prowadzonych w różnych warunkach - także klimatycznych - różnego rodzaju maszynami i wieloma rodzajami urabianych materiałów.

Doświadczenia zebrane w trakcie prowadzonych badań pozwoliły inżynierom Volvo skonstruować i wdrożyć do seryjnej produkcji system charakteryzujący się najwyższymi parametrami w zakresie produktywności i jakości. System zębów Volvo odznacza się wieloma zaletami. Ich konstrukcja umożliwia im samoczynne ostrzenie. W efekcie pozwala to na osiągnięcie długotrwałej, wysokiej zdolności penetracji, a co za tym idzie wysokiej produktywności. Dodatkowa warstwa materiału odpornego na ścieranie, rozmieszczona w neuralgicznych częściach konstrukcji zęba, zapewnia mu maksymalną trwałość.

Idealne dopasowanie zęba i jarmza, jak również



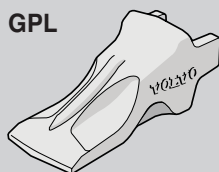
*Użytkownik maszyny może zredukować wpływ ekstremalnych warunków, w jakich przychodzi jej pracować, dzięki stosowaniu spełniających normy jakościowe zębów o optymalnym kształcie*

duże powierzchnie stabilizujące, gwarantują stworzenie bardzo mocnego zespołu, który sprostać może działaniu sił i naprężeń w szerokim zakresie. Wykonanie zębów systemu Volvo z najwyższej jakości stali stopowej w sposób diametralny zwiększa ich odporność na ścieranie.

Poprawiona zdolność penetracji zębów pozwala

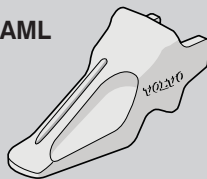
### Zęby systemu Volvo do ładowarek kołowych

**GPL**



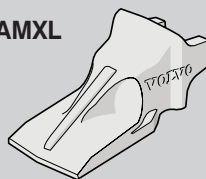
Ząb ogólnego zastosowania, który nadaje dnu łyżki gładki profil bez występow. Samoostrażący.

**AML**



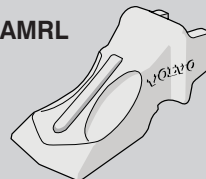
Ząb do materiału abrazywnego i tam, gdzie żąda się zwiększonej zdolności penetracji. Lekko podcina, aby zapewnić krawędzi tnącej optymalną ochronę. Samoostrażący.

**AMXL**



Ząb ze zwiększoną dolną powierzchnią ścieranej stopy, zapewnia dobrą zdolność penetracji przy długiej żywotności. Lekko podcina, aby zapewnić krawędzi tnącej optymalną ochronę. Samoostrażący.

**AMRL**



Ząb przeznaczony do kamienia i wysoko abrazywnych materiałów, ze zwróceniem uwagi na długą żywotność. Lekko podcina, aby zapewnić krawędzi tnącej optymalną ochronę. Samoostrażący.

# WIELKA LOTERIA VOLVO MASZyny BUDOWLANE POLSKA WYGRYWASZ PODWÓJNIE



**MORE CARE. BUILT IN.**

Wybierając ofertę Volvo Maszyny Budowlane Polska Sp. z o. o. wygrasz podwójnie.

Po pierwsze otrzymujesz doskonałą maszynę – wydajną, niezawodną i oszczędną. Taka jest też najnowsza, flagowa ładowarka Volvo L350F, która ma swoją premierę w tym roku. 55 ton wagi, 540 KM mocy i łyżka o pojemności 7 m<sup>3</sup> sprostają najcięższym wyzwaniom w każdych warunkach.

Po drugie wybierając ofertę Volvo przystępujesz do elitarnego grona nabywców, którzy wezmą udział w losowaniu trzech niezwykle atrakcyjnych nagród:

Nagrody głównej – **Samochodu osobowego Volvo S60,**

oraz:

**Wyprawy do Laponii,**

**Udziału w imprezie Volvo Days 2008 w Eskistunie (Szwecja)**

W losowaniu wezmą udział wszyscy klienci, którzy w terminie od 18.02.2007 r. do 18.02.2008 r. zakupią nową maszynę Volvo bezpośrednio od Volvo Maszyny Budowlane Polska Sp. z o. o. lub za pośrednictwem wybranej firmy leasingowej i wypełnią kupon zgłoszeniowy.



Aby uzyskać informacje o maszynach budowlanych Volvo – skontaktuj się z naszym przedstawicielem [www.volvoce.pl](http://www.volvoce.pl)

**Volvo Maszyny Budowlane Polska Sp. z o.o.**

02-785 Warszawa, ul. Puławska 303, tel. (022) 549 46 50, fax (022) 549 46 69, Gdynia 601 162 015, Toruń 601 370 693, Kraków 691 948 322, Katowice 601 460 248, Poznań 601 162 321, Warszawa 601 301 734 lub 601 289 090, Wrocław 601 181 261, Szczecin 601 370 149



Konstrukcja systemu zębów Volvo dzięki najwyższej możliwej odporności na ścieranie zapewnia ich olbrzymią skuteczność



W celu wychwycenia ewentualnych odchyżeń od zakładanych norm zęby Volvo poddawane są stałej kontroli i pomiarom parametrów

na lepsze i szybsze napełnianie łyżki. Ulega ona mniejszemu zużyciu, podobnie jak inne podzespoły maszyny. Stosowanie dobrej jakości zębów, dbanie o ich stan techniczny i natychmiastowa wymiana w przypadku zużycia mają także zasadniczy wpływ na ograniczenie zużycia paliwa przez maszyny.

Opatentowana przez Volvo konstrukcja pionowego zamka ułatwia i przyspiesza zakładanie i zdejmowanie zębów wykonanych - w zależności od typu i wielkości - ze specjalnie skomponowanej stali stopowej o twardości 500 HB (około 500 kg/mm<sup>2</sup>). Osiągnięcie tak dużego stopnia twardości sprawia, że zęby systemu Volvo są niezwykle odporne na odkształcenia trwałe, które powstają pod wpływem sił działających na ich powierzchnię.

Poczynając od doboru surowców na staliwo, przez obróbkę strumieniową powierzchni i obróbkę cieplną, proces produkcji zębów Volvo poddawany jest stałej kontroli. Dokładne pomiary parametrów mają na celu zapobieżenie jakimkol-

wiek odchyleniom, zarówno co do jakości stali, charakterystyki technicznej, jak i pasowania zęba do jarzma.

Spośród szerokiej gamy elementów składających się na system Volvo, użytkownicy mogą dobrać zęby i jarzma do wszystkich rodzajów zastosowań, poczynając od przeladunku łatwo kruszących się materiałów zwałowych, a kończąc na odpajaniu twardych surowców skalnych, takich jak odstrzelony urobek.

Jarzma zostały zaprojektowane w ten sposób, by pasowały do nowych łyżek Volvo oraz mogły być zainstalowane na przebudowanych łyżkach starszego typu. Sukces systemu zębów Volvo jest wynikiem skupienia się na szczegółach podczas ich konstruowania i produkcji, przy jednoczesnym uwzględnieniu funkcji, które ma spełniać cały zespół urabiania materiałów. Do maszyn wykorzystywanych w zmieniających się warunkach zalecany jest dobór zębów dostosowanych do pracy z najwyższymi naprężeniami.

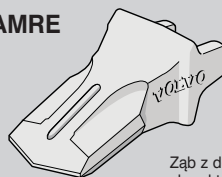
### Zęby systemu Volvo do koparek

**GPE**



Ząb ogólnego zastosowania o dobrej penetracji i długiej żywotności. Samoostrzący.

**AMRE**



Ząb z dodatkową warstwą materiału do ścierania, charakteryzujący się długą żywotnością, przeznaczony do kamienia i materiałów abrazywnych. Samoostrzący.

## Cogito to nie tylko Metalogenia!

**C**ogito funkcjonuje na rynku maszyn budowlanych od roku 1999. W tym czasie z niewielkiej firmy handlowej przekształciło się w silną markę funkcjonującą prężnie na kilku polach. Podstawową działalność firmy stanowi sprzedaż części i serwis maszyn Caterpillar. Doświadczona i wykwalifikowana kadra serwisantów, profesjonalny sprzęt oraz szeroka wiedza z zakresu konstrukcji maszyn Caterpillar sprawiła, że Cogito w krótkim czasie stało się jednym z głównych dostawców na krajowym rynku usług tego typu. Dużym atutem Cogito jest magazyn mieszczący około 4.500 sztuk części nowych oraz 700 używanych i regenerowanych. Stawia to firmę na czołowej pozycji wśród nie posiadających autoryzacji. Tak rozbudowany magazyn pozwolił Cogito w ostatnim okresie stać się również dostawcą części dla mniejszych firm współpracujących na zasadach dealerskich.

Drugą sferą działalności firmy jest sprzedaż zębów. Cogito jest oficjalnym dealerem Metalogenii, jednego ze światowych liderów w produkcji zębów i wkładek międzyzębnych. Swój flagowy produkt,

jakim jest system KingMet, firma wdraża skutecznie od lat zarówno w maszynach mniejszych, do 20 ton, jak i w wykorzystywanych w wyburzeniach i kopalniach odkrywkowych. Długoletnie doświadczenie w sprzedaży zębów i konsekwencja w rozbudowie zasobów magazynowych, pozwoliły na stworzenie obszernej oferty zdolnej zaspokoić potrzeby użytkowników niemalże wszystkich stosowanych w Polsce systemów. Uzupełnieniem magazynu zębów są dostępne od ręki lemmieszce i tyżki do kilku typów maszyn.

Nowością w ofercie firmy Cogito są części oraz materiały eksploatacyjne do maszyn Volvo. Praca nad rozbudową magazynu oraz tworzenie podwalin przyszłego serwisu owocuje stale wzrastającą liczbą klientów także i w tym segmencie.

Wszystkie dotychczasowe działania Cogito związane z ciągłym podnoszeniem kwalifikacji handlowców i serwisantów oraz rozbudową magazynów części i zębów mają na celu sprostanie wciąż rosnącym wymaganiom użytkowników maszyn w zakresie terminów realizacji, ceny oraz jakości oferowanych usług i produktów.

**CATERPILLAR**  
**V O L V O**

**COGITO**

**NIEAUTORYZOWANY  
SERWIS MASZYN**

- NOWE CZĘŚCI  
( **4500 pozycji** )
- CZĘŚCI UŻYWANE
- SERWIS MASZYN

**ZĘBY I ADAPTERY DO WSZYSTKICH TYPÓW MASZYN**

**MTG**  
Dealer

**tel. + 48 032 234 64 73**  
**www.cogito.gliwice.pl**

**tel.kom. + 48 509 670 854**  
**cogito@cogito.gliwice.pl**

## Caterpillar - nowe zęby serii K

Zęby Caterpillar serii K wyznaczają nowe standardy w zakresie żywotności, pewności zamocowania oraz łatwości wymiany. Niezależnie od stopnia trudności warunków pracy, w których przychodzi pracować maszynie, długo utrzymują swą ostrość.

Konstrukcja polegająca na zastosowaniu obracanych zębów i pionowych elementów ustalających gwarantuje niezawodne trzymanie oraz łatwy montaż i demontaż zęba. Dzięki niższemu profilowi bocznemu zęby serii K utrzymują swą ostrość mimo postępującego zużycia. Oznacza to lepsze zdolności penetracyjne, wyższą wydajność oraz mniejsze siły przekazywane na korpus maszyny.

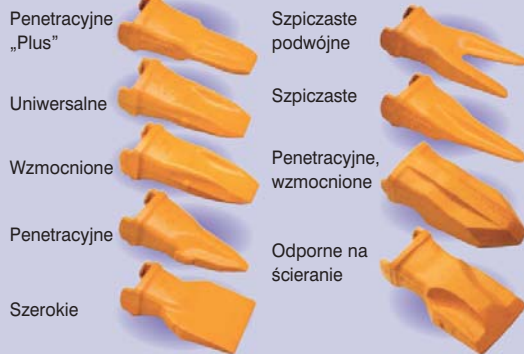
Zęby serii K:

- trzymają mocniej – ich zamocowanie jest pewne, niezależnie od liczby cykli roboczych,
- pozwalają łatwiej się wymieniać – szybką i łatwą wymianę umożliwia pionowy element ustalający,
- pozostają ostre – zmieniony kształt zęba zapewnia utrzymanie ostrości przez cały okres eksploatacji.

Zęby Caterpillar serii K pozostają na swoim miejscu, pewnie trzymane przez element ustalający. Prowadnice z obu stron wspornika skierowane są w przeciwnie strony, umożliwiając tym samym obrót zęba podczas montażu. Oznacza to również, że im większa jest siła, z jaką łyżka zagłębia się w grunt, tym mocniej, w wyniku ruchu obrotowego, dociskane są zęby do wspornika. Inną funkcją prowadnic jest stabilizacja zęba i zmniejszanie nacisku na wspornik. Ciasne pasowanie pomiędzy zębem i wspornikiem ogranicza wzajemne ruchy i zużycie elementów, poprawia trzymanie i wydłuża trwałość wspornika.

Zęby serii K dają się szybko i łatwo wymieniać. Prosty dostęp do elementu ustalającego ułatwia wymianę, a możliwość obrotu gwarantuje pewne trzymanie zęba w trakcie montażu. Do wymiany zęba wystarczą zwykle narzędzia i niewielka siła.

### Rodzaje zębów



Zęby serii K charakteryzują się obniżonym profilem bocznym, dzięki czemu zachowują swoją ostrość i zdolności penetracyjne przez cały okres eksploatacji. W praktyce oznacza to wydłużenie czasu użytkowania kompletu zębów o dziesięć do piętnastu procent. Cykle robocze ulegają skróceniu, wzrasta wydajność, a obciążenia przekazywane na korpus maszyny są mniejsze.

### Demontaż i montaż zęba

Pionowe usytuowanie elementu ustalającego upraszcza montaż i demontaż zębów serii K w porównaniu do systemów z mocowaniem bocznym.



W systemie bezuderzeniowym, do rozłączenia zapadki wystarczy zwykle narzędzie do podważania.

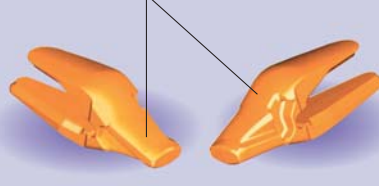
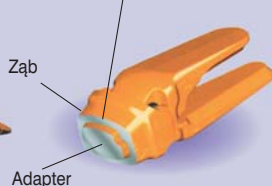
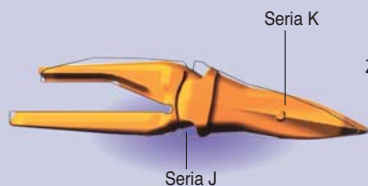


Przelotowy element ustalający można łatwo wyjąć zarówno od góry, jak i od dołu. Do wyjęcia elementu ustalającego wystarczy lekki młotek i punktak.

Nowy, niskoprofilowy kształt zębów serii K zapewnia lepszą ostrość, penetrację i parametry robocze przez cały okres eksploatacji zęba. Zęby są mniej wrażliwe na zużycie i o 10 - 15% trwalsze.

Ząb i wspornik są ciasno spasowane - takie mocowanie ogranicza ruchy zęba i zużycie wspornika.

Prowadnice z obu stron wspornika są skierowane w przeciwnie strony, umożliwiając tym samym obrót zęba podczas montażu.







# SYSTEM ZĘBÓW CAT® K SERIES™

**Zęby Caterpillar serii K.  
Pewniejsze trzymanie.  
Łatwiejsza wymiana. Ostrość.**

## Jednoczęściowy element

ustalający blokuje pewnie ząb na swoim miejscu, bez konieczności używania narzędzi specjalnych.

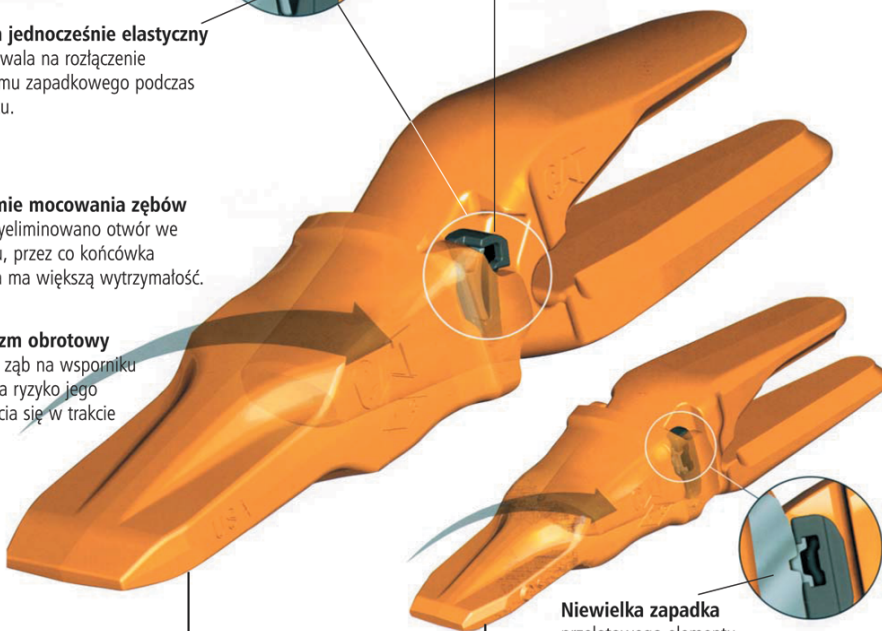
Element ustalający i wycięcie w zębie tworzą niezawodny mechanizm zapadkowy.

Mocny, a jednocześnie elastyczny rdzeń pozwala na rozłączenie mechanizmu zapadkowego podczas demontażu.

W systemie mocowania zębów serii K wyeliminowano otwór we wsporniku, przez co końcówka wspornika ma większą wytrzymałość.

Mechanizm obrotowy utrzymuje ząb na wsporniku i zmniejsza ryzyko jego ześlizgnięcia się w trakcie montażu.

Element ustalający zębów serii K bezpiecznie umieszczono w obszarze niskiego zużycia.



## SYSTEM BEZUDERZENIOWY

980 - 992 ładowarki kołowe  
322 - 385 Koparki

## SYSTEM PRZELOTOWY

950 - 980 ładowarki kołowe  
315 - 325 Koparki  
953 - 973 ładowarki gąsienicowe

Niewielka zapadka przelotowego elementu ustalającego wchodzi w wycięcie zęba.

Bergerat  
Monnoyeur



## Sieć oddziałów i biur regionalnych



**Centrala:**  
Bergerat Monnoyeur Sp. z o.o.  
ul. Kolejowa 75,  
05-092 Łomianki k/Warszawy  
tel. (0-22) 76 87 100,  
fax (0-22) 76 87 112  
e-mail: b-m@b-m.pl  
www.b-m.pl

## ● Oddziały

**Białystok:** Al. Jana Pawła II 52, 15-703 Białystok, tel. (0-85) 652 01 92, fax (0-85) 651 83 41,  
**Czarnów:** Izabelin Dziekanówek nr 6, 05-092 Łomianki k/Warszawy, tel. (0-22) 732 16 20, fax (0-22) 732 16 21,  
**Gdańsk:** ul. Galaktyczna 34, 80-299 Gdańsk, tel. (0-58) 769 36 66, fax (0-58) 769 36 67,  
**Katowice:** ul. Wiosenna 2, 41-253 Czeladź-Piaski, tel. (0-32) 363 27 60, tel./fax (0-32) 363 27 62,  
**Poznań:** ul. Mętowa 20, 61-680 Poznań-Umultowo, tel. (0-61) 825 80 90, fax (0-61) 822 79 04,  
**Wrocław:** ul. Wymysłowskiego 5, 55-070 Nowa Wieś Wrocławska, tel. (0-71) 364 77 41, fax (0-71) 364 77 51

## ● Biura regionalne i przedstawicielstwa

**Łódź:** ul. Partyzancka 133/151, pok. 106, 95-200 Pabianice, tel. (0-42) 22 52 511, fax (0-42) 22 52 512,  
**Rzeszów:** ul. Mikołaja Reja 16, 35-959 Rzeszów, tel./fax (0-17) 850 91 00,  
**Szczecin:** ul. Przyszłości 20-22, 70-893 Szczecin, tel./fax (0-91) 462 15 93, fax (0-91) 462 21 82,  
**Toruń:** ul. Szosa Bydgoska 136/138, 87-100 Toruń, tel./fax (0-56) 622 23 76,  
**Lublin:** tel. kom. 0603 933 364, Kielce, Kraków: tel. kom. 0-603 089 336

## KVX i Kmax - systemy zębów Komatsu

Firma Komatsu oferuje użytkownikom maszyn kilka systemów zębów. W chwili obecnej standardowo stosowane są zęby typu KVX i Kmax. Oba typy montowane są w większości sprzedawanych maszyn budowlanych, zarówno tych trafiających do Polski, jak i innych krajów europejskich. Wybór systemu zależy od konkretnego zastosowania maszyny, materiału i sposobu pracy. KVX to unikatowy system obracalnych zębów i płyt osłonowych, który zastosować można praktycznie w dowolnej maszynie. Jest to idealne rozwiązanie dla wszystkich użytkowników maszyn, których celem jest optymalizacja stopnia ich wykorzystania. Do najważniejszych zalet systemu KVX należą:

- odwracalność - w momencie, w którym zęby i płyty ochronne systemu KVX ulegną zużyciu po jednej stronie, wystarczy je obrócić, by podwoić okres eksploatacji,
- mocowanie śrubami, - co obniża koszty i czas wymiany,
- najwyższa twardość - wynosząca 500 ÷ 600 Brinelli, to jest o około 20 procent więcej niż wyrobów konkurencji.

Możliwość dalszego wykorzystania zębów płyt osłonowych i innych zabezpieczeń po odwróceniu na niezużytej stronie pozwala na podwojenie czasu ich pracy.

Zakończone stożkowo, wysokiej trwałości śruby KVX są mocno wkręcane w płytę tyżki.

Śruby te dzięki dużej wytrzymałości potrafią sprostać nawet najtrudniejszym warunkom pracy. Dzięki zastosowaniu mocowania na śruby wymiana zębów systemu KVX nie wiąże się z koniecznością spawania. Zęby systemu KVX są dodatkowo utwardzane w finalnej fazie produkcji. Ponad 125 lat

doświadczeń zebranych w produkcji zębów pozwoliło osiągnąć optymalną kombinację ich twardości i odporności na ścieranie. W ten sposób osiąga się wyższą trwałość elementów systemu KVX mającego zastosowanie w koparkach, ła-

warkach i koparko-ładowarkach o masie od pół tony do trzystu ton. Firmy, które zdecydują się na zmianę dotychczas używanego systemu zębów na KVX mają okazję do skorzystania z programu promocyjnego, w ramach którego otrzymają bezpłatnie płytę adaptacyjną.

Drugi z oferowanych przez Komatsu systemów zębów, jakim jest Kmax, posiada elementy wykonane ze stali najwyższej jakości. Zęby o różnego rodzaju kształtach i rozmiarach pozwalają na zastosowanie ich w maszynach dowolnej wielkości. Trzy podstawowe zalety systemu Kmax to:

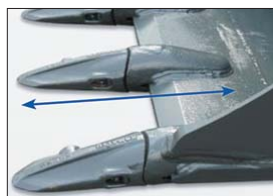
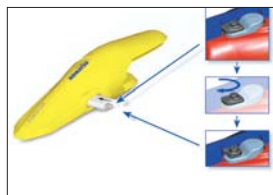
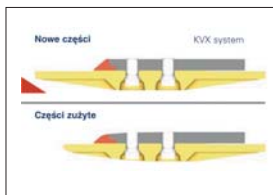
- nowe mocowania wielokrotnego użytku,
- wyjątkowa ostrość,
- nadzwyczajna odporność na zużycie.

Nowy wyjątkowy system mocowania systemu Kmax oparty jest na poziomym zabezpieczeniu, które ustalone jest śrubą (bez potrzeby użycia młotka) i może być usunięte w bardzo prosty sposób. Co więcej, zabezpieczenie może być używane wielokrotnie.

Doświadczenie pokazuje, że mocowanie zębów poziomym sworzniem jest najtrwalsze.

Zęby typu Kmax charakteryzują się wydłużonym kształtem, eliptycznym przekrojem i wyjątkową ostrością. Poprzeczny przekrój zęba kontynuowany również w jego adapterze dodatkowo wpływa na penetrację. Zaletą systemu jest optymalna praca maszyny przez cały czas wykorzystania zęba.

Wszystkie zęby typu Kmax są hartowane na wskroś do twardości 532 Brinelli. Daje to pewność, że ząb spełnia zakładane parametry techniczne, zarówno na powierzchni, jak i wewnątrz. Zabezpiecza to przed ponadnormatywnym zużyciem i wzrostem kosztów, z czym często spotykamy się w systemach innych marek. Zęby systemu Kmax stosowane są z powodzeniem w koparkach o wadze od 10 do 120 ton i w ładowarkach od 10 do 125 ton.



# SYSTEM ZĘBÓW **KVX**



**KOMATSU Poland Sp. z o.o.**  
ul. Trakt Brzeski 72, 05-070 Sulejówek  
tel. 022 783 00 63 wew. 15, 29  
fax 022 760 12 97  
[czesci@komatsupoland.pl](mailto:czesci@komatsupoland.pl)



# **KOMATSU**

## Komatsu K VX przynosi oszczędności

**K**opalnia Aridan eksploatuje złoża kwarcytu w pobliżu Almerii w południowej Hiszpanii. Jej dzienna produkcja wynosi około ośmiu tysięcy ton silikatów. Z uwagi na to, że złoża położone są w stosunkowo niewielkiej odległości od miasta, nie mogą być one eksploatowane metodą strzałową. Najlepszym sposobem pozyskiwania urobku jest jego zrywanie, co wiąże się jednak z koniecznością stosowania najwyższej jakości zębów i okładzin chroniących łyżki maszyn. Przed pięcioma laty eksploatująca złoża firma Aridan podjęła decyzję o przetestowaniu systemu zębów K VX. Zostały one zamontowane w łyżkach wykorzystywanych przez firmę koparek Komatsu PC600 i PC340. Po dokładnym przeanalizowaniu efektywności systemu, okazało się, że zęby pracowały ponad 2.000 godzin. Wynik ten nie był przypadkiem. System K VX składający się z mocowanych śrubami obracalnych



*System combi K VX sprawdza się w ładowarkach kołowych*

Aby wypełnić wozidło w ciągu sześciu cykli roboczych, potrzeba łyżki o pojemności 6 m<sup>3</sup>. To typowe wyposażenie koparki o masie 80 ton, jednak zastosowanie takiej maszyny nie byłoby zasadne. Nie dysponuje ona bowiem odpowiednią mocą do zrywania pokładu. Firma musiałaby zatem zainwestować dodatkowo w spycharkę, co wiązałoby się z dodatkowymi kosztami.

Aby tego uniknąć firma Aridan zdecydowała się na inne rozwiązanie, jakim było zastosowanie 120-tonowej koparki PC1250 mogącej podolać jednocześnie ładowaniu i zrywaniu materiału. W tym celu wyposażono ją w łyżkę Komatsu o pojemności 5,8 m<sup>3</sup> przeznaczoną do pracy w szczególnie ciężkich warunkach. W łyżce zamontowano system zębów K VX Ripper HD.

Firma Aridan zdecydowała się również na zastosowanie systemu combi K VX w ładowarkach kołowych typu WA500. Dzięki temu osiągnięto nie tylko wydłużony czas pracy, ale jednocześnie zredukowano o około dziesięć procent zużycie paliwa. Jednak podstawową zaletą było rozwiązanie problemu zębów wpadających do kruszarek podczas ich załadunku. Po przejściu na system K VX problem ten przestał występować. Wprowadzenie systemu zębów K VX przyniosło firmie Aridan szereg oszczędności. Zęby są teraz wymieniane znacznie rzadziej, dodatkowo udało się także znacznie zredukować zużycie paliwa. Dystrybutorem systemu zębów K VX na terenie Polski jest Komatsu Poland. Wszyscy zainteresowani uzyskaniem szczegółowych informacji na jego temat mogą kontaktować się z działem sprzedaży tej firmy.



*W łyżce Komatsu zamontowano system zębów K VX Ripper HD*

zębów i płyt osłonowych jest niezwykle efektywny. Może być zastosowany do każdej maszyny przy zachowaniu doskonałych parametrów pracy i odporności na zużycie. Kiedy ulegną one zużyciu po jednej stronie, wystarczy je odwrócić, by kontynuować roboty. Jest to prosta metoda na podwojenie czasu pracy zębów. Co więcej, zęby są specjalnie utwardzane, a wszystkie śruby dokręcane z bardzo wysokim momentem, co sprawia, że całość sprawdza się podczas pracy w najcięższych warunkach.

Firma Aridan dysponuje czterema wozidlami KOMATSU HD465, każde o pojemności 36 m<sup>3</sup>.

## HARDOX Extreme – najtrwadsza blacha stalowa na świecie

Firma SSAB Oxelösund wprowadziła na rynek najtrwadszą walcowaną blachę stalową na świecie. Nowy wyrób cechujący się stopniem twardości 700 Brinelli powinien zastąpić w celu optymalizacji kosztów zwykłą blachę stosowaną w okładzinach chroniących części maszyn i urządzeń przed ścieraniem. W dzisiejszych czasach takimi produktami są okładzinowe blachy pancerne, opancerzenia i białe żeliwo chromowe. HARDOX Extreme ma wszelkie dane ku temu, by sprawdzić się w tego rodzaju zastosowaniach, gdzie części podlegają ekstremalnym obciążeniom, na przykład w górnictwie, produkcji cementu i obróbce form cegielnianych.

– Zgodnie z doświadczeniami wielu klientów piasek jest minerałem powodującym największe zużycie (poprzez nadmierne ścieranie) części maszyn, linii produkcyjnych i urządzeń. Zdaniem Andersa Skirforsa, odpowiedzialnego za rozwój produktów w SSAB Oxelösund AB, w tego rodzaju zastosowaniach HARDOX Extreme mógłby przedstawiać odpowiednią alternatywę, ponieważ ta



*Hardox Extreme to najtrwadsza blacha walcowana na świecie*

trudnościeralna blacha może z powodzeniem konkuruwać z najlepszymi okładzinami chroniącymi przed nadmiernym zużyciem.

Stal HARDOX Extreme jest produkowana od początku roku 2004. W pierwszej fazie przechodziła rozliczne testy. W tym celu starannie wyselekcjonowano grupę klientów, którzy poddali nowy rodzaj blachy testom praktycznym. Chodziło w nich głównie o porównanie produktu SSAB Oxelösund z wyrobami konkurencji, takimi jak okładziny ścierne, opancerzenia i odlewy stalowe z wysokim udziałem chromu. Wyniki testów okazały się wielce obiecujące.

Obszarami zastosowań dla blach HARDOX Extreme są przede wszystkim różnego rodzaju konstrukcje okładzin i wykładzin w górnictwie, kopalniach surowców skalnych i przemyśle cementowym oraz producenci form dla cegieł.

Właściwości mechaniczne:

Typowy zakres twardości: 650 ÷ 700 Brinelli

Grubość: 8 ÷ 25 mm

Standardowa wielkość tafl: 2.000 x 6.000 mm

Odporność na ścieranie blachy HARDOX Extreme jest około 1,75 raza wyższa niż blachy HARDOX 600 i dwanaście razy wyższa niż HARDOX 400. Blachy nowej generacji dają się spawać, ciąć, frezować i nawiercać tradycyjnymi metodami w typowych warunkach warsztatowych.



*Wyniki testów okładzin wykonanych z blachy HARDOX Extreme okazały się wielce obiecujące*

## Trzyletnia gwarancja i usługi serwisowe w praktyce

Kością niezgody pomiędzy sprzedającym a kupującym bywa często interpretacja warunków gwarancji i sposobu przeprowadzania szeroko pojętych usług serwisowych. W szczególności problemy tego rodzaju dotyczą wszelkiej maści urządzeń i maszyn budowlanych, którym często przychodzi pracować w ekstremalnych warunkach. Nietrudno wówczas o uszkodzenie urządzenia, które niekoniecznie wynikać musi z zaniedbań czy nieumiejętnej obsługi.

Teren placu budowy stanowi swoisty poligon dla podzespołów maszyny i materiałów, z których je wykonano. Za ich właściwy dobór odpowiada producent urządzenia, w związku z tym to on jest gwarantem produktu. Jednakże w codziennej praktyce wyegzekwowanie przez użytkownika maszyny swych praw jest niezmiernie trudne. Dzieje się tak dlatego, że żaden z producentów nie zajmuje się bezpośrednio wykonywaniem napraw gwarancyjnych i serwisowych. Pozostawiają oni tę kwestię w gestii dostawcy maszyny – jest to zwykle dealer lub inny autoryzowany sprzedawca. Od tego momentu pojawiają się problemy związane z fachowością, rzetelnością i uczciwością dealera czy też sprzedawcy. Dystrybutorzy sprzętu pozbawieni nawet elementarnej kontroli (często producent w ogóle nie zadaje sobie trudu, by poddać ocenie fachowość warsztatu sprzedawcy) nie zawsze posiadają odpowiednie zaplecze, by sprawnie i skutecznie uporać się z problemami pojawiającymi się w trakcie zwyczajnej eksploatacji maszyny. A przecież naprawy nie polegają wyłącznie na wymianie filtrów! Owo zaplecze traktować należy raczej w aspekcie stopnia fachowości mechaników pracujących w danym warsztacie. Brak elementarnych umiejętności, nieporadność w trudnych warunkach i przy ograniczonym zapleczu technicznym (naprawy często wykonuje się przecież w warunkach polowych), prowadzi do niepotrzebnych przestojów maszyn, a co za tym idzie wymiernych strat finansowych. Jednakże najgorszym z możliwych przypadków jest zła wola sprzedającego i świadome wprowadzenie w błąd nabywcy, co do warunków gwarancyjnych.

Z doświadczeń firmy RTM MASCH-SERVICE wynika, że kupujący maszyny zapewniani przed transakcją o bardzo korzystnych warunkach gwarancji,

później napotykać na problemy z ich wyegzekwowaniem. Niejednokrotnie zdarzyło się, że klient nabywszy maszynę zgłaszał się z problemem do RTM MASCH-SERVICE ponieważ sprzedawca nie chciał bądź też nie potrafił dokonać napraw serwisowych, czy co gorsza przeglądów.

RTM MASCH-SERVICE serwisuje i naprawia maszyny marki DOOSAN-DAEWOO. Mechanicy RTM MASCH-SERVICE często wychwytywać elementarne pomyłki i błędy w sposobie przeprowadzenia naprawy. Często zdarza się, że maszyny trafiające w ręce mechaników RTM MASCH-SERVICE, przedtem przez długi okres stały beczynnie. Ich użytkownik nie mógł bowiem doprosić się o przyjazd serwisu. Cóż począć w takiej sytuacji? Jedną



*RTM MASCH-SERVICE profesjonalnie serwisuje i naprawia maszyny marki DOOSAN-DAEWOO*

z metod jest oczywiście walka w sądzie z nieuczciwym i niefachowym sprzedawcą, nie wszystkich jednak stać na takie rozwiązanie. Jest ono także czasochłonne i stresogenne. Również decyzja o przejściu do konkurencyjnych firm i warsztatów nie zawsze daje efekty. Z reguły mają one bowiem ustalone priorytety i w pierwszej kolejności – co jest zrozumiałe – obsługują swoich stałych klientów. Doświadczenie RTM MASCH-SERVICE pozwala zasugerować wybór jednego właściwego rozwiązania. Jest nim profilaktyka.

Kupując maszynę należy podchodzić szczególnie ostrożnie do oferowanych przez sprzedawcę bardzo korzystnych warunków gwarancyjnych

(np. 5.000 mth i trzy lata gwarancji). Należy dowiedzieć się jakich konkretnie podzespołów dotyczy gwarancja, jakie są ceny usług nie objętych gwarancją i tak zwane „kilometrówki” (serwis może być dostępny, ale cena jednego kilometra za dojazd będzie astronomiczna). Wszelkiego rodzaju deklaracji należy żądać na piśmie upewniając się, że podpisuje je osoba do tego uprawniona. Dobrym sposobem weryfikacji sprzedającego jest „polecenie”. Warto kupować u firm polecanych, sprawdzonych, posiadających czystą historię. Nie należy również sugerować się przesadną autoreklamą. O rzetelności firmy świadczy liczba zadowolonych klientów, obiektywne opinie konkurencji oraz fachowy i znany w branży personel obsługujący klienta po zakupie i oferujący mu pomoc techniczną, a nie robiący dużo zamieszania handlowcy mający pierwszy kontakt z klientem.

W celu zweryfikowania rzetelności sprzedawcy należy zasięgnąć opinii w branży na jego temat. Nie wolno też spieszyć się z podjęciem decyzji o zakupie. Nie zaszkodzi również zapoznanie się z ofertą innego sprzedawcy tego samego produktu. Należy pamiętać, że cena dużo niższa niż rynkowa, zmusi sprzedającego do okro-

jenia bądź całkowitego zaniechania obsługi posprzedażnej. Każdy wyjazd, przegląd czy konieczność przeprowadzenia naprawy wiąże się z ponoszeniem kosztów przez gwaranta!

W okresie gwarancyjnym klient zobligowany jest do korzystania z obsługi firmy, od której kupił urządzenie. Nikt inny nie może przejąć jej obowiązków, szczególnie tych, które wynikają ze specjalnej umowy gwarancyjnej zawartej przy sprzedaży. Dobrze zatem upewnić się o fachowości obsługujących. Można to na przykład uczynić zadając szczegółowe pytania dotyczące aspektów technicznych i sposobu prowadzenia napraw. Choć wszystkie z porad wymienionych w tym tekście uznać należy za podstawowe zasady postępowania, jakimi powinien kierować się nabywca przed podjęciem decyzji o zakupie, to jednak bardzo często nie są one przestrzegane. Nabywcy omamieni czarem sprzedającego rysującego świetlaną i bezproblemową współpracę w pełni mu ufają. Po konfrontacji z rzeczywistością następuje szok. Aby zaoszczędzić sobie tego rodzaju emocji warto skorzystać z porad zawartych w tym tekście. Uczciwość i rzetelność to cechy rzadko spotykane w dzisiejszych czasach, warto więc się zabezpieczyć na wszelką ewentualność.



## WARYŃSKI TRADE Sp. z o.o.

ul. Jana Kazimierza 1/29  
PL 01 - 248 Warszawa

Tel. 022 632 39 56  
022 631 97 00  
Fax. 022 632 67 69  
[www.warynski-trade.com.pl](http://www.warynski-trade.com.pl)  
[serwis@warynski-trade.com.pl](mailto:serwis@warynski-trade.com.pl)



Twój partner na dzisiaj i jutro

Serwis Fabryczny  
Waryński Trade

serwis, przeglądy, naprawy  
gwarancyjne i pogwarancyjne  
maszyn budowlanych





## Filtry Fleetguard

**F**leetguard to firma wchodząca w skład koncernu Cummins Inc. Swą działalność rozpoczęła w roku 1958, a obecnie jest częścią koncernu Cummins, będąc z nim związana kapitałowo. W grupie Cummins, Fleetguard stanowi jeden z wielu strategicznych podmiotów działalności koncernu. Jako członek grupy Cummins Inc. – największego niezależnego producenta silników wysokoprężnych, Fleetguard bazuje na ponad osiemdziesięcioletnich doświadczeniach Cummins w projektowaniu i dystrybuowaniu jednostek napędowych. W chwili obecnej Fleetguard jest firmą międzynarodową z wszechstronnie rozbudowaną siecią dystrybucji produktów, obejmującą: producentów maszyn roboczych, pojazdów ciężarowych, autobusów i autokarów, ponad 23.000 dealerów i dystrybutorów na całym świecie i użytkowników końcowych.

Koncern Cummins jest największym, jedynym niezależnym producentem silników wysokoprężnych na świecie, który nie jest kapitałowo związany z żadnym producentem wyrobu finalnego i dzięki temu zawsze jest w stanie dostarczyć to, co najnowsze, najlepsze i najbardziej efektywne. Cummins łączy w sobie zalety projektanta, producenta, dystrybutora i serwisanta nie tylko silników wysokoprężnych o mocy 31 ÷ 3.500 KM i silników na sprężony gaz ziemny, ale również agregatów prądotwórczych, związanych z nimi technologii i komponentów silnikowych, układów paliwowych, kontrolnych, filtracyjnych. Jest konstruktorem silników, które spełniają surowe normy emisji spalin dla maszyn budowlanych Stage2/Stage3, dla pojazdów samochodowych Euro3/Euro4, które będą stanowiły platformę dla przyszłych norm czystości spalin.

### Filtry paliwa

Filtry paliwa służą usunięciu: wody z paliwa (kondensacja w zbiornikach), bakterii (rozwijających się w paliwie), zanieczyszczeń stałych (np. rdzy itp.). Zanieczyszczone paliwo powoduje zapychanie się i uszkodzenie pomp oraz wtryskiwaczy. Aby wyeliminować wodę z paliwa stosuje się najczęściej separatory wody charakteryzujące się wysoką odpornością na substancje smółcowate, łód, itp.

### Filtry hydrauliczne

Ważnym czynnikiem dla prawidłowego funkcjonowania układu hydraulicznego jest jego czystość. Zanieczyszczenia, takie jak: kwasy, woda, bakterie i zanieczyszczenia stałe, mogą powodować uszkodze-

nia i przedwczesne zużycie układów hydraulicznych.

### Filtry oleju

Kondycja układu olejowego ma zasadniczy wpływ na działanie silnika: zmniejsza tarcie pracujących elementów, schładza poruszające się elementy, doszczelnia i zapobiega korozji. Filtry oleju mają za zadanie filtrowanie zanieczyszczeń, minimalizując ścieranie się części ruchomych, kanałów smarujących. Fleetguard opatentował medium filtrujące, sprasowane dyski celulozy umożliwiające filtrację dwukierunkową szlamu olejowego (np. w filtrach typu Venturi), doskonałym rozwiązaniem jest filtracja boczniowa oraz wstępna filtracja za pomocą działania siły odśrodkowej.

### Filtry powietrza

Silnik Diesla dużej mocy wymaga od trzynastu do nawet dwudziestu tysięcy litrów powietrza do spalania 1 litra paliwa. Liczba ta zwraca uwagę na to, jak istotnym czynnikiem dla prawidłowego funkcjonowania silnika jest czystość powietrza zużywanego przez silnik. Dodatkowym elementem pozwalającym na wstępne oczyszczenie powietrza są Syklony odseparowujące większe zanieczyszczenia. Polecane są one do maszyn i pojazdów pracujących w ciężkich warunkach. Fleetguard proponuje filtrację 2 stopniową: I. siła odśrodkowa II. filtr główny + filtr bezpieczeństwa wykonane z materiałów pozwalających na znakomitą skuteczność pracy filtra. Ich skuteczność sięga 99,98 procent.

### Filtry układu chłodzenia

Prawidłowe działanie układu chłodzenia jest gwarantem prawidłowego działania silnika. W przypadku nieefektywnej pracy układu chłodzenia możliwe jest: pojawienie się zjawiska kawitacji na tulejach, łopatkach wirnika pompy wodnej, nieprawidłowe działanie termostatu, pokrywanie się wnętrza układu chłodzenia wytrącającym się kamieniem kotłowym. Fleetguard oferuje pełną gamę filtrów układu chłodzenia, które w dwojaki sposób chronią silnik, poprzez filtrację mechaniczną odseparowując cząstki stałe z cieczy chłodzącej oraz poprzez ochronę chemiczną. Filtry posiadają granulki DCA, które sukcesywnie w miarę spadku jego stężenia w chłodziwie uwalniane są do układu chłodzenia chroniąc go przed zjawiskiem kawitacji. Ochrona układu chłodzenia może się odbywać poprzez filtrację mechaniczną, w pełni sformułowane chłodziwo ES Complete, dodatki antykawitacyjne, substancje czyszczące układ chłodzenia Restore+, testy cieczy chłodzącej (3Way, Quick Check, H<sub>2</sub>O Water).



## Olej roślinny - ekologiczne paliwo przyszłości?

**W** roku 1893 inżynier budowy maszyn Rudolf Diesel opatentował silnik spalinowy nie potrzebujący świec i gaźnika. Nie wszyscy jednak wiedzą, że do zasilania swego wynalazku nie używał oleju napędowego. Nie mógł tego czynić z tej prostej przyczyny, że takie paliwo wówczas nie było jeszcze produkowane. Diesel stosował mieszanki olejów roślinnych, aż do czasu, gdy przemysł rafineryjny doceniający ogromny potencjał tkwiący w konstrukcji Diesla, opracował formułę odpowiedniego doń paliwa. Jego niska cena oraz rosnąca w błyskawicznym tempie sieć dystrybucji sprawiły, że ekologiczne oleje roślinne, którymi napędzane były pierwsze Diesle szybko poszły w zapomnienie.

Czy słusznie? Olej napędowy nie jest przecież wcale idealnym paliwem. Ma szereg mankamentów, choćby wysoką emisję dwutlenku węgla podczas spalania, brak dobrych właściwości smarnych, czy fatalny wpływ na środowisko naturalne w przypadku przedo-

cji wykazała, że system adaptacyjny umożliwiający zasilanie silników maszyn olejem roślinnym zdecydowanie poprawił fabryczne parametry jednostek napędowych.

Przykładem udanego zastosowania systemu BIODRIVE w fabrycznie nowej maszynie jest także bezawaryjna praca najnowszej generacji silnika Caterpillar zamontowanego na kruszarce GIPOREC 100C. Przed zabudowaniem jednostki napędowej w kruszarce została ona przystosowana przez firmę BIODRIVE AG do zasilania olejem roślinnym. Silnik Caterpillar o mocy 350 KM – w zależności od przerabianego przez kruszarkę materiału - zużywa w ciągu każdej godziny pracy od 30 do 45 litrów paliwa. W ciągu tego czasu maszyna zależnie od założonego stopnia ziarnistości gotowego produktu przetworzyć może nawet do trzydziestu ton materiału. Urządzenie przerabia mergiel, elementy betonowe pochodzące z wyburzeń, ka-



*W ciągu miesiąca maszyna zużywa przeciętnie około 6.000 litrów oleju roślinnego przerabiając przy tym 13.000 ton materiału*

stania się do gleby czy wód gruntowych. Nie dziwi zatem dążenia do swoistego powrotu do korzeni. Olej roślinny, tak jak to miało miejsce w pionierskich czasach tworzenia konstrukcji silnika Diesla, stać miałby się alternatywnym paliwem stosowanym na coraz szerszą skalę. Szwajcarska firma BIODRIVE AG przeszła już nawet od słów do czynów wytwarzając instalacje adaptacyjne umożliwiające napędzanie silników Diesla olejem roślinnym. Szwajcarzy przeprowadzili udaną modernizację fabrycznie nowych silników LIEBHERR używanych w ciężkich maszynach budowlanych. Jej celem było zwiększenie efektywności pracy i poprawy norm ekologicznych. Analiza badań przeprowadzonych po instalacji



*Silnik kruszarki poddany został niewielkim przeróbkom. Specjaliści firmy BIODRIVE AG zastosowali grzałkę filtra i bloku*

mierz oraz odpady asfaltowe. Ze względu na brak miejsca silnik kruszarki poddano niewielkim przeróbkom. Specjaliści BIODRIVE AG zastosowali grzałkę filtra i bloku silnika. Przed rozpoczęciem pracy system jest podgrzewany przez około kwadrans. Silnik cechuje nadzwyczaj dobre spalanie i - dzięki zastosowaniu oleju roślinnego - znacznie cichsza praca. W ciągu miesiąca maszyna zużywa przeciętnie około 6.000 litrów oleju roślinnego przerabiając przy tym 13.000 ton materiału. Ustalenie tych danych jest możliwe dzięki odczytom wskazań wagi wbudowanej w przenośnik. Kruszarka GIPOREC 100C waży 44 tony i mierzy blisko szesnaście metrów długości.

## Bergerat Monnoyeur oferuje kontrakty serwisowe

**B**ergerat Monnoyeur Sp. z o.o. jest wyłącznym dystrybutorem maszyn budowlanych Caterpillar w Polsce. Firma oferuje sprzęt nowy i używany, jego wynajem, serwis polowy i specjalistyczny oraz części zamienne. Oprócz sprzedaży sporządzane są również analizy techniczne i ekonomiczne związane z użyciem maszyn budowlanych pracujących w zróżnicowanych warunkach. Nowością w ofercie Bergerat Monnoyeur są pakiety dotyczące sfery finansowania zakupu i eksploatacji maszyn.

Caterpillar Financial Services Poland już od dziesięciu lat stara się zapewnić finansowe wsparcie wszystkim zainteresowanym zakupem sprzętu Caterpillar na terenie Polski. Firma oferuje leasing finansowy, leasing operacyjny, najem długoterminowy (tak zwany pozabilansowy leasing operacyjny) oraz pożyczki celowe funkcjonujące z punktu widzenia uregulowań prawnych, rachunkowych i podatkowych dokładnie tak samo jak kredyt bankowy. Zainteresowany pozyskaniem maszyny Caterpillar, nawet gdy nie posiada pełnej sumy koniecznej do jej nabycia może zatem liczyć na wsparcie ze strony CAT Financial Poland. Pracownicy firmy nie tylko pomogą wybrać najkorzystniejszy sposób sfinansowania inwestycji, ale również dobrać maszynę o parametrach zgodnych z potrzebami klienta. Dzięki temu wzrasta też stopień efektywności wykorzystania sprzętu.

Procedury związane z podpisaniem umowy leasingowej ograniczone zostały do niezbędnego minimum. Po ustaleniu rodzaju i typu maszyny oraz wypełnieniu wniosku, leasingobiorca spełniający kryteria CAT Financial Poland otrzymuje do podpisu umowę. Nie musi przebywać przysłówiowej drogi przez mękę, ma bowiem do czynienia z kompetentnymi partnerami posiadającymi wszelkie pełnomocnictwa do prowadzenia negocjacji i ostatecznego zawarcia umowy. Nie muszą więc marnować czasu na niekończące się konsultacje i kolejne, niewiele wnoszące spotkania.

W marcu tego roku Bergerat Monnoyeur zaoferował polskim klientom korzystającym z leasingu CAT Financial Poland pakiet Integrated Solutions. Składa się na niego nie tylko finansowanie inwestycji, ale również kompleksowa obsługa serwisowa oraz atrakcyjne warunki gwarancji udzielanej na maszynę. Przygotowania do wpro-

wadzenia pakietu poprzedziły badania prowadzone wśród europejskich użytkowników maszyn. Okazało się, że ponad osiemdziesiąt procent z nich wskazała możliwość otrzymania wydłużonej gwarancji i dostępność usług serwisowych za najważniejsze kryteria, jakimi kierują się przy wyborze marki maszyny. Dopiero w dalszej kolejności respondenci wymienili cenę oraz sposób finansowania sprzętu.

Caterpillar wyciągnął błyskawicznie wnioski z preferencji klientów oferując trzy rodzaje pakietów serwisowych. I tak, klient biorący maszynę w leasing za pośrednictwem Caterpillar Finance Poland, bez konieczności ponoszenia jakichkolwiek dodatkowych nakładów otrzymuje zestaw filtrów wystarczających na 6 tysięcy godzin eksploatacji. Pozwala to na osiągnięcie wymiernych oszczędności firmom utrzymującym własnych mechaników. Nie muszą one bowiem wzywać do wymiany filtrów specjalistycznego serwisu. Dostawca maszyny otrzymuje za to pewność, że będzie ona eksploatowana przy użyciu oryginalnych komponentów, co ma w końcu niebagatelny wpływ na utrzymywanie jej w pełnej sprawności technicznej.

W drugim wariantcie kontraktu serwisowego leasingobiorcy przekazywana jest maszyna z wydłużoną gwarancją. Jest ona przyznawana na 36 miesięcy lub sześć tysięcy motogodzin na układ przeniesienia napędu i układ hydrauliczny. Maszyna objęta jest pełną obsługą serwisową, co polega na tym, że dostawca sprzętu przez cały okres obowiązywania gwarancji wykonuje przeglądy ponosząc wszelkie związane z nimi koszty. Rola użytkownika maszyny ogranicza się w zasadzie wyłącznie do telefonicznego zgłoszenia konieczności wykonania przeglądu.

Trzecia, najbardziej rozbudowana forma kontraktu serwisowego przewiduje finansowanie maszyny oraz udzielenie na nią gwarancji na 36-miesiący lub 6 tysięcy motogodzin. Gwarancją objęte są wszystkie podzespoły maszyny. Oznacza to, że przez tak długi okres (wiele maszyn innych producentów po takim czasie musi przejść remont kapitalny) użytkownik jest w pełni wolny od trosk związanych z użytkowaniem maszyny. Musi tylko troszczyć się o zatankowanie paliwa. Wszystkie przeglądy przeprowadzane są bezpłatnie, a ewen-

tualna awaria usuwana przez dostawcę maszyny w ramach gwarancji.

Użytkownik maszyny Caterpillar skorzystać może również z programu napraw prewencyjnych. Polega to na tym, że obie strony kontraktu ustalają, że konkretny podzespół maszyny zostanie wymieniony po przepracowaniu pięciu tysięcy motogodzin, bez względu na stopień jego zużycia. Oczywiście, istnieje prawdopodobieństwo, że jego całkowite zużycie nastąpi dopiero po siedmiu tysiącach mth (mógłby więc teoretycznie nie zostać wymieniony i przepracować bezawaryjnie kolejne dwa tysiące godzin), ale to tylko pozorna oszczędność. Istnieje bowiem zbyt duże ryzyko, że zaniechanie wcześniejszej wymiany może stać się w przyszłości przyczyną poważniejszej awarii. Użytkownik maszyny ma możliwość negocjowania listy podzespołów podlegających prewencyjnej wymianie, co wiąże się oczywiście bezpośrednio ze specyfiką warunków, w jakich pracuje wykorzystywana przez niego maszyna.

Kolejnym ułatwieniem dla polskich użytkowników maszyn marki Caterpillar jest uruchomienie systemu gromadzącego szczegółowe dane o przebiegu ich

pracy. Dzięki temu klient firmy Bergerat Monnoyeur nie musi nawet informować serwisu o zbliżającym się przeglądzie, czy odstępstwach od normy w pracy maszyny. Pracownik Bergerat Monnoyeur jest w stanie sam to określić, a nawet ostrzec użytkownika przed zbliżającą się awarią lub błędami popełnianymi przez operatora obsługującego maszynę. W razie konieczności może on – oczywiście w porozumieniu z użytkownikiem maszyny – przeprowadzić zdalnie regulacje parametrów pracy jej podzespołów, czy zdiagnozować rodzaj i przyczynę usterki. Mechanicy mający przeprowadzić naprawę w warunkach polowych wyjeżdżają odpowiednio przygotowani. Mogą na przykład zabrać ze sobą części i oprzyrządowanie niezbędne do przeprowadzenia skutecznej naprawy.

Korzystanie z systemu nie jest oczywiście obligatoryjne. Bergerat Monnoyeur jednak zachęca do tego twierdząc, że można w ten sposób ograniczyć koszty eksploatacji maszyny i przyczynić się do wyeliminowania błędów obsługowych. Ma to wpływ na utrzymywanie maszyny w dobrej kondycji, co pozwala na osiągnięcie wysokiej ceny w przypadku odsprzedaży.



*Począwszy od marca tego roku polscy użytkownicy maszyn marki Caterpillar korzystać mogą z dobrodziejstw pakietu Integrated Solutions*

## SANY rozbudowuje europejską sieć serwisową

Wszystko dla klienta, serwis jest najwyższą wartością – to maksyma firmy SANY Heavy Industry, chińskiego producenta maszyn budowlanych zaliczającego się do światowych potentatów tej branży. O najwyższej perfekcji działania serwisu SANY można było najlepiej przekonać się obserwując budowę Międzynarodowego Centrum Finansowego w Hongkongu. Podczas realizacji tej inwestycji SANY zaimponowało najwyższym poziomem usług serwisowych i sprawnie zorganizowanymi dostawami części zamiennych. Te właśnie kwestie odgrywają dziś kluczową rolę w terminowej realizacji gigantycznych projektów budowlanych. Inwestorzy nie mogą pozwolić sobie nawet na chwilę przestoju, jest to bowiem związane z praktycznie niemożliwymi do powetowania konsekwencjami finansowymi, a co gorsza utratą prestiżu. Kolejnym pozytywnym przykładem troski SANY o zapewnienie kompleksowej obsługi serwisowej są działania firmy podczas budowy najwyżej położonej na świecie linii kolejowej Qinghai-Tybet. Szlak komunikacyjny oddany do użytku w lipcu ubiegłego roku przyczynia się do rozwoju turystyki w Tybecie, służy również zwiększeniu wymiany handlowej, a co za tym idzie ożywieniu gospodarczemu. Przy budowie szlaku komunikacyjnego w ekstremalnie trudnych warunkach pracowało ponad sto maszyn SANY. Dzięki sprawnie działającemu serwisowi żadna z nich nie została wyłączona z użytku na dłuższy okres, a tym samym ani na moment nie został zakłócony przebieg robót.



Maszyny SANY coraz liczniej trafiają do rąk użytkowników w Europie. Chińska firma stawia sobie za cel zapewnienie im serwisu na najwyższym poziomie



Równiarki SANY zbierają pochlebne opinie użytkowników zarówno w Azji, jak i Europie. Wkrótce mogą być wykorzystywane przy budowie polskich autostrad...

SANY Heavy Industry konsekwentnie wchodzi na rynki europejskie. Chińczycy są pewni, że tutejsi nabywcy przekonają się do oferowanych przez nich maszyn głównie za sprawą ich doskonałych parametrów. Nie zapominają jednak również o roli, jaką dla powodzenia ekspansji mieć będzie sprawnie działająca sieć serwisowa. W celu koordynacji wszelkich działań podejmowanych w tym zakresie, SANY Heavy Industry otworzy niebawem swoje przedstawicielstwo na Europę z siedzibą w Belgii. Niezwykle istotny dla europejskich użytkowników maszyn marki SANY jest także fakt, że jeszcze w tym roku uruchomiony zostanie tworzony od podstaw centralny magazyn części zamiennych. Ultranowoczesny obiekt pomieści ponad trzysta tysięcy pozycji. SANY zadba też o odpowiednią logistykę, co zapewni błyskawiczną realizację zamówień płynących z każdego, nawet najodleglejszego zakątka Europy.

SANY Heavy Industry rozwija koncepcję tworzenia europejskiej sieci serwisowej w oparciu o współpracę z firmami posiadającymi ugruntowaną pozycję na lokalnych rynkach. W Polsce korzysta ze wsparcia BODO POLSKA mającej swą siedzibę w Poznaniu. Zajęła się ona tworzeniem profesjonalnej sieci warsztatów oraz kwestią zapewnienia dostawy części zamiennych w ciągu 24 godzin od złożenia zamówienia. Osiągnięcie tych standardów pozwoli polskim nabywcom maszyn marki SANY na celowe planowanie czasu i kosztów związanych z realizacją zakrojonych na szeroką skalę projektów budowlanych.



**MASZYNY BUDOWLANE**  
części hydraulika silowa naprawy



**NAPRAWY i SPRZEDAŻ – MY TROSZCZYMY SIĘ O MASZYNY!**  
RTM Masch-Service · Poznań · tel./fax (61) 87 15 202/203  
[www.rtm.com.pl](http://www.rtm.com.pl)

**BENSCHIEDT**

Groty do młotów elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych. Wszystkie typy i rodzaje.  
Wysoka jakość – umiarkowane ceny.



Wylączny dystrybutor PPUH WOBIS  
41-803 Zabrze, ul. Bytomska 135, tel. (032) 275 32 26, fax (032) 274 63 94  
[www.wobis.pl](http://www.wobis.pl)

PROMOCJA SDS-max



**KOMATSU**  
Komatsu Poland Sp. z o.o.

Trakt Brzeski 72  
05-070 Sulejówek k/Warszawy  
tel. 022 783 00 62; fax 022 760 12 97




**IVECO MOTORS**

**TECHNIKA ZASTOSOWAŃ NAPĘDÓW**

SERWIS TECHNICZNY  
i CZĘŚCI ZAMIENNE DO SILNIKÓW:

- IVECO MOTORS
- IVECO *aifo*
- FIAT *aifo*

**TEZANA**  
Generalny Importer

ul. Generała Kutrzeby 9  
05-082 Stare Babice k/Warszawy  
tel. (022) 752-95-22  
fax (022) 752-93-22  
e-mail: [biuro@tezana.pl](mailto:biuro@tezana.pl)  
[www.tezana.pl](http://www.tezana.pl)

**IOW**

**IOW SERVICE Sp. z o. o.**  
ul. Kawaleryjska 8  
59-220 Legnica  
tel. +48 76 8522117  
tel. +48 76 8522118  
fax. +48 76 8522119  
[www.iow.pl](http://www.iow.pl)  
[service@iow.pl](mailto:service@iow.pl)



SPICER OFF-HIGHWAY

**AUTORYZOWANE CENTRUM SERWISOWE**

- ORYGINALNE CZĘŚCI ZAMIENNE
- REMONTY
- SERWIS
- ZMIENNIKI MOMENTU
- SKRZYNIE BIEGÓW
- MOSTY NAPĘDOWE



**CLARK**  
**CLARK-HURTH**  
COMPONENTS

SOCHA MOTOR  
Grzegorz Socha



Caterpillar  
Cummins  
Deutz  
Hanomag  
Komatsu  
Man  
Mercedes  
MWM  
Liebherr

**Naprawy główne i bieżące wysokoprężnych silników przemysłowych**

96-316 Międzybórz  
ul. Królowej Marysieńki 11  
tel./fax (046) 855 51 89  
tel. kom. 0-601 255 901



**KATEIL – SYSTEM KLAUDIUSZ KAPŁON**  
 ul. Jeleniogórska 18, 60-179 Poznań  
 fax (061) 650 78 92; tel. (061) 868 58 96  
 tel. kom. 0605 599 489  
 e-mail: kateilsystem@kateilsystem.poznan.pl



- podwozia do maszyn gaśnicowych
  - gaśnice gumowe do minikoparek
  - części zamienne oraz serwis
- www.kateilsystem.poznan.pl



Największy światowy producent silników  
 spalinowych małej mocy  
 Szukaj tej marki we wszystkich sklepach!

**CHABIN® - SERVICE**

93-176 Łódź, ul. Łomżyńska 20/22  
 Tel. (0-42) 684-98-72 lub 73, fax (0-42) 684-98-75  
 www.chabin.pl, e-mail: chabin@chabin.pol.pl

**Bezawaryjna praca urządzenia nie jest  
 kwestią przypadku.**

**To zasługa regularnych przeglądów  
 i profesjonalnej obsługi serwisowej.**

**Serwis Atlas Copco Polska jest zawsze  
 blisko swoich klientów, którym oferuje:**

- przeglądy okresowe urządzeń wyburzeniowych
- naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne
- oryginalne części zamienne, materiały eksploatacyjne oraz groty do młotów hydraulicznych, pneumatycznych i spalinowych
- montaż kompletnych instalacji hydraulicznych na wszystkich modelach koparek do zasilania młotów, nożyc i innego osprzętu
- płyty adaptacyjne do młotów i nożyc pod szybkozłącza koparkowe

*Atlas Copco*

**Atlas Copco Polska Sp. z o.o.**

Al. Krakowska 61A, Sękocin Nowy, 05-090 Raszyn  
 tel. (022) 572 68 00, fax (022) 572 68 09  
 www.atlascopco.pl



**Tworzymy  
 serwis**



**Commercial Vehicles. Rent. Service. Tires.**

BODO POLSKA Sp. z o.o. ul. Grundwaldzka 115, 60-313 Poznań,  
 tel. +48 61 278 70 40, fax +48 61 278 70 39



**PEZAL Sp. z o.o., 80-635 Gdańsk, ul. Kępna 30 B,**  
 tel. (058) 303 80 80, e-mail: pezal@pezal.com.pl  
**Oddział Kama Kipor Polska, Gdańsk, ul. Litewska 12**  
 tel. (058) 300 03 67, fax (058) 305 87 02  
 www.pezal.com, www.kiporpolska.pl

**SERWIS:**

POMPY WTRYSKOWE: MECH. I ELEKTRONICZNE: EDC, VP, VR  
 CR-COMMON RAIL, POMPOWTRYSKIWACZE EUI, SYSTEMY  
 WTRYSKOWE PDE, TURBOSPRĘŻARKI, SILNIKI

**Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne**



**SOLIDEAL POLSKA S.A.**

05-070 Sulejówek, Trakt Brzeski 134  
 www.solideal.pl  
 biuro@solideal.pl

tel.: (022) 783 17 87, 783 35 89, 783 35 90, fax (022) 783 35 82

**OPONY I FELGI DO MASZYN BUDOWLANYCH I DROGOWYCH,  
 WÓZKÓW WIDLÓWYCH, GAŚNICE DO MINIKOPAREK**



# POŚREDNIK BUDOWLANY ONLINE

[www.posbud.com.pl](http://www.posbud.com.pl)

Portal Pośrednika Budowlanego – Nadmorski plac budowy

http://posbud.com.pl/start/index.php?option=com\_content&task=view

www.bau-por... Sell or buy Kitten Cannon Instalacja p... MyApple.pl Gracernote Tadeusz Nalepa

Start Aktualności Najnowsze Nadmorski plac budowy

## POŚREDNIK budowlany

INFORMACJE DLA BUDOWNICTWA

Start Aktualności Kontakt

piątek, 22 09 2006

**W SKRÓCIE**

**NAJCIKAWSZE**

- Autostada-Polka 2006
- Dłuższa autostrada
- Festiwal Maszyn Budowlanych
- Copie wiertnicie w Nowej Hucie
- w Z. Szydłowca na Zamek Królewski

**MENU GŁÓWNE**

- Start
- Aktualności
- Pośrednik Budowlany
- Maszyny Budowlane
- Reklama
- Redakcja
- Napięz do nas
- Szukaj
- Galeria 2

**NAJNOWSZE**

- HKL mistrzem fgi!
- Komatsu stawia na serwie
- Piknik w Miraku Mazowieckim
- Ambitny program budowy dróg
- Road Engineering 2006

### Nadmorski plac budowy

Na plaży w Jastrzębiej Górze można w tym roku przeżyć spore zaskoczenie, gdy wśród fluny wczasowiczów co jakiś czas pojawi się sylwetka potężnego MAN-a sunącego wzdłuż linii brzożu z wydławaną kamieniami i żwirzem skrzynią.

Choć sezon w pełni, nie dało się już czekać z przeprowadzeniem prac przy umocnieniu kilowego wybrzeża. Jest to tym bardziej kłopotliwe, że ze względu na położenie Jastrzębiej Góry niezbędne materiały można magazynować w sporej odległości od miejsca prac, a dostarczać wyłącznie wyciążkami płyt, zajmując prawie połowę szerokości plaży, drogi.

Investorem stabilizacji zbrocza kifu jest Urząd Morski w Gdyni, a wykonawcą firma Stablator Sp.z o.o.

Przyjęły ustawą Sejmu w 2003 roku wieloletni „Program ochrony brzegów morskich” obejmuje szereg przedsięwzięć mających na celu zabezpieczenie brzegów przed zjawiskiem erozji. Zalicza stabilizację linii brzożowej według stanu z 2000 roku, zapobieganie zanikowi plaż, monitorowanie brzożu morza, aby w porę wychwytać zagrożenia. Usalono, że w rejonie Władysławowo-Jastrzębiej Góry niezbędne jest sztuczne zasilenie i odowodnienie kifu oraz modernizacja umocnień brzożowych.

wstecz    dalej >

WRÓĆ

**28-29.09**

**Regionalny PIKNIK MASZYNOWY**

**BĄDŹ DOBRZE POINFORMOWANY!**

**TYLKO TERAZ**

**KUPUJĄC ZĘBY DO ŁYŻKI**

**OTRZYMUJESZ**

**ŚRUBY I NAKRĘTKI  
GRATIS!\***



lp	Indeks	Opis	Cena netto PLN
1	531/03205	zab łyżki	63,37
2	531/03208	zab boczny łyżki	111,98
3	531/03209	zab boczny łyżki	111,98
4	1340/0701Z	nakrętka	1,10
5	826/00303	Śruba mocująca	4,90
6	1305/0714Z	Śruba mocująca	4,23

\* rabat na fakturze wartości śrub i nakrętek  
oferta ważna do 31 maja 2007

NIEZAPRZECZALNE FAKTY:

- zęby do łyżek JCB produkowane są z najwyższej jakości surowców, co zdecydowanie przedłuża ich żywotność,
- zęby do łyżek JCB są kute a nie odlewane, co sprawia, że wytrzymują do 3 x dłużej,
- zęby do łyżek JCB ostrzą się w trakcie pracy utrzymując swoją efektywność.



**A Product  
of Hard Work**



INTERHANDLER Sp. z o.o., 87-100 Toruń, ul. Wapienna 6  
tel.: 056 610 28 20, fax: 056 648 44 04; [www.interhandler.pl](http://www.interhandler.pl)