

# spirit



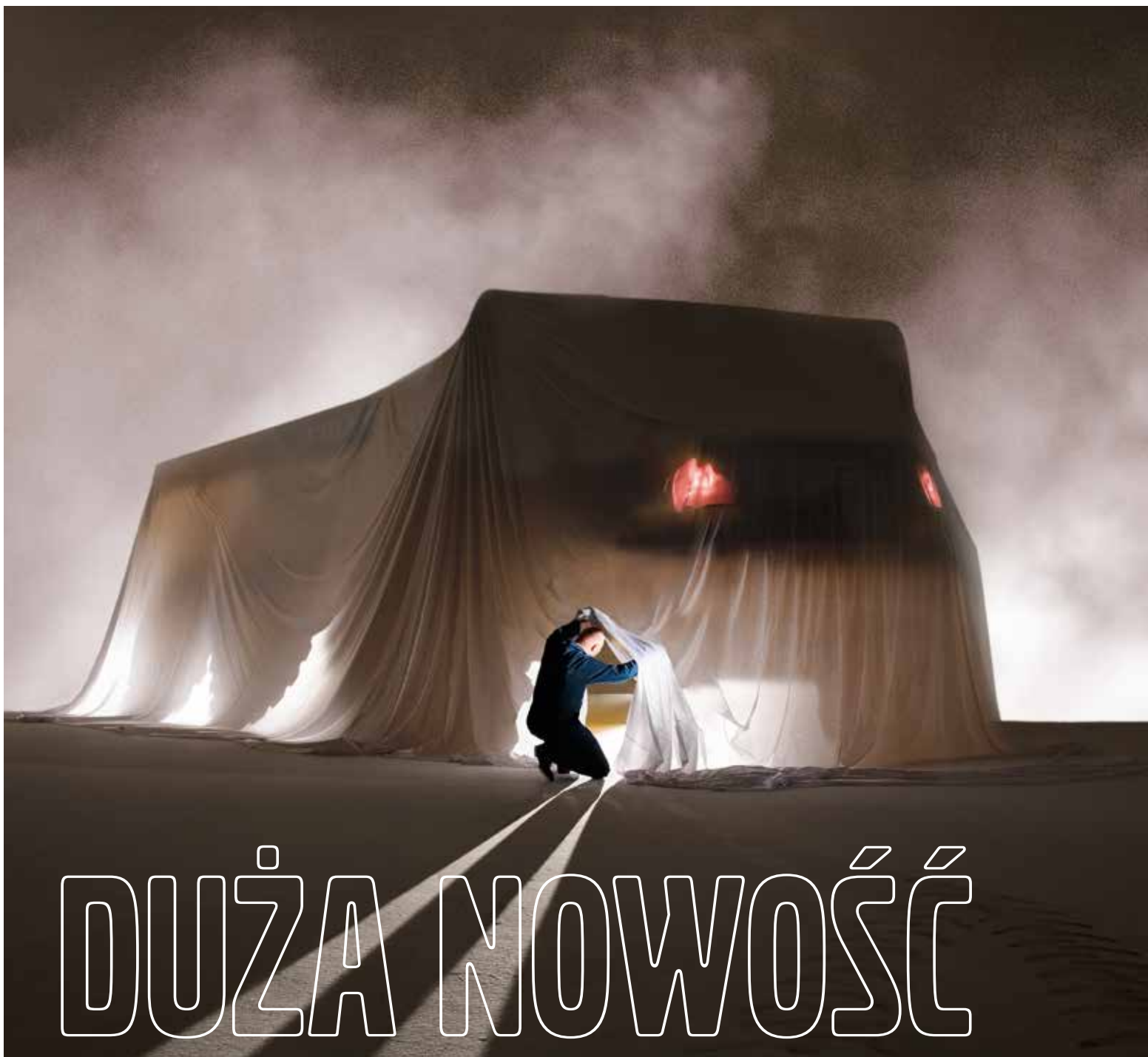
**GORĄCZKA ŻŁOTA**  
Górnictwo w Ghanie

**RENOWACJA AUTOSTRAD**  
W sercu Florydy

**PATAGOŃSCY  
PIONIERZY**

Układanie rur w Argentynie





# DUŻA NOWOŚĆ



Monachium,  
11-17 kwietnia  
Hala C4:327  
i na zewnątrz FM510

www.volvoce.com

Nie jest łatwo utrzymać tajemnicę...  
w szczególności tak wielką.  
Dowiedz się więcej podczas targów Bauma

**Budując przyszłość**

Volvo Construction Equipment



Ładowarka kołowa Volvo przystosowana do jazdy po szynach - artykuł na stronie 34



## Rozwiązania są kluczem do sukcesu w Volvo Construction Equipment

**W** Volvo Construction Equipment jest pewne powiedzenie: nie ma problemów, są tylko rozwiązania. W tym wydaniu omawiamy zaledwie kilka spośród wielu kreatywnych i innowacyjnych sposobów, dzięki którym nasi pracownicy wspierają klientów z całego świata nowymi pomysłami i oryginalnymi rozwiązaniami.

W wywiadzie z cyklu Ludzie (str. 6) Koen Sips wyjaśnia, jak jego firma opracowała szereg wyrafinowanych usług mających na celu skrócenie przestoju i zwiększenie wydajności, bezpieczeństwa, produktywności oraz oszczędności paliwa.

Synergia między Volvo Construction Equipment i Volvo Trucks odgrywa ważną rolę dla działalności ghańskiej kopalni złota (str. 25), pomagając jej ograniczyć koszty produkcji. Volvo Group jest jedynym przedsiębiorstwem w branży, które jest w stanie zaoferować samochody ciężarowe do jazdy po drodze oraz maszyny terenowe, które są ze sobą całkowicie kompatybilne, co stanowi zaledwie jedną z ich licznych zalet.

Z kolei na ciężkie czasy przygotowaliśmy unikalną ofertę pozwalającą zaoszczędzić co najmniej 40% ceny nowej maszyny: Volvo Construction Equipment wkracza na rynek globalny z programem remontu maszyn przygotowanym kilka lat temu dla Francji (str. 30). Teraz dealerzy mogą przywracać stare maszyny do stanu nowości przez kompletną przebudowę.

Podczas targów Bauma 2016 w Monachium goście zainteresowani całkowicie nowymi maszynami będą mogli na zewnętrznym placu zobaczyć w akcji naszą koparkę kołową EWR150E o zerowym promieniu obrotu. Ta maszyna to niesamowite, supernowoczesne osiągnięcie (więcej na stronie 38), a zarazem idealna koparka do pracy w mieście.

Szwedzki wykonawca z branży kolejowej (str. 34), który pomógł inżynierom firmy Volvo CE i jej partnerów zaprojektować i rozwinąć rozwiązania dostosowujące EWR150E do poruszania się po szynach, planuje zastąpić swoje koparki kilkoma nowymi maszynami Volvo. Jak nam zdradził, w planach ma także zabranie swojego 14-osobowego zespołu operatorów na targi Bauma, gdzie razem z pozostałymi gośćmi będzie mógł zobaczyć inne niespodzianki przygotowane przez Volvo. Zapraszamy na nasze dwa stoiska (wewnętrzne C4:327 i zewnętrzne FM510) – z niecierpliwością oczekujemy spotkania. ☺



**THORSTEN POSZWA**  
Global Director  
External Communications  
Volvo Construction Equipment

*Thorsten Poszwa*

spirit  
ONLINE

www.volvospiritmagazine.com



Spirit - Volvo Construction  
Equipment Magazine



@VolvoCESpirit



Volvo Spirit Magazine



Volvo Spirit Magazine



GlobalVolvoCE



# W TYM WYDANIU

## 3 LIST POWITALNY

Żadnych problemów, tylko rozwiązania

## 6 LUDZIE

Wywiad z Volvo CE's Vice President Customer Solutions

## 10 STANY ZJEDNOCZONE

Ponad 60 maszyn Volvo pracuje przy dużym projekcie autostradowym w środkowej Florydzie

## 16 NIEMCY

Renomowana szkółka roślinna przesadza drzewa z użyciem maszyn Volvo

## 25 GHANA

Pionierskie innowacje z pomocą Volvo CE i Volvo Trucks

## 30 FRANCJA

Nowy program przygotowany przez Volvo CE umożliwia dealerom remontowanie maszyn

## 34 SZWECJA

Wykonawca z branży kolejowej wykorzystuje swoje maszyny na szynach i na drogach dzięki zespołowi Volvo CE ds. specjalnych zastosowań

## 38 NIEMCY

W centrum uwagi: nowa koparka kołowa Volvo EWR150E o zerowym promieniu obrotu

## 42 HISTORIA

Kultowe wozy przegubowe Volvo Gravel Charlie obchodzi 50. urodziny

## 47 KĄCIK OPERATORA

Niewielu operatorów maszyn może się pochwalić własnym kanałem YouTube

## NA OKŁADCE

Jedna z naszych układarek rur Volvo PL3005D uczestnicząca w rewolucji energetycznej w Argentynie. Maszyna należy do Oilfield Production Services SRL (OPS) w Patagonii © Patricio Murphy

## 20 ARGENTYNA

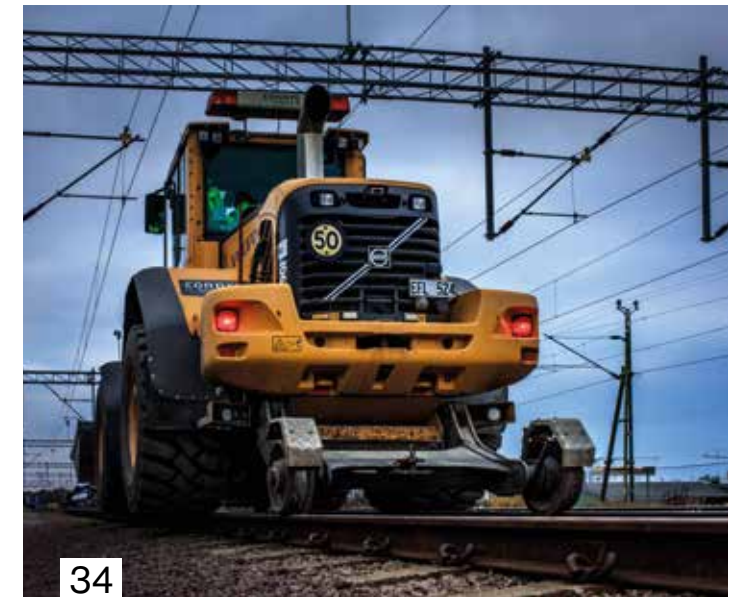
Flota 20 różnorodnych maszyn Volvo eksploatujących złoża ropy i gazu na co dzień zmagają się z suchymi i wietrznymi warunkami panującymi w patagońskim stepie



25



10



34



6

## MAGAZYN SPIRIT Volvo CE

Marzec/Kwiecień/Maj 2016 WYDANIE NUMER: 58

WYDAWCA: **Volvo Construction Equipment SA**

REDAKTOR NACZELNY: **Thorsten Poszwa**

KOORDYNACJA REDAKCYJNA: **Krista Walsh**

PRODUKCJA REDAKCYJNA I PROJEKT: **CMDR sprl**

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

AUTORZY: Carol Cassidy; Lauren Clifford-Holmes; Nigel Griffiths; Dave Keating; Patricia Kelly; Richard Orange; Marc Rogers; Cathy Smith  
ZDJĘCIA: Sebastian Berger; Jennifer Boyles; Madelene Cronjé; Erik Lintang; Gustav Mårtensson; Patricio Murphy; Heinz-Joachim Petrus; Bryan Regan; Juha Roininen; Brian Tietz; Sander de Wilde



Korespondencję prosimy przysyłać na adres Volvo CE Spirit Magazine, Volvo Construction Equipment, Hunderenveld 10, 1082 Brussels, Belgia lub e-mailem na adres [volvo.spirit@volvo.com](mailto:volvo.spirit@volvo.com)

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się powielania, transmisji lub przechowywania w systemach archiwizacji jakiegokolwiek części niniejszej publikacji (tekstu, danych lub materiałów graficznych) w jakiegokolwiek formie lub w jakiegokolwiek sposób bez uzyskania pisemnej zgody firmy Volvo CE. Volvo Construction Equipment nie musi podzielać poglądów wyrażonych w artykułach opublikowanych w niniejszym wydaniu ani nie odpowiada za prawdziwość zamieszczonych w nich informacji. Cztery wydania w roku - wydrukowano na papierze przyjaznym dla środowiska



# INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA

Wybierając Volvo CE, klienci zyskują więcej niż tylko maszynę

autor: Patricia Kelly

**R**ola Volvo CE jako producenta sprzętu budowlanego zaczęła wykraczać poza zwykłą sprzedaż maszyn. Tradycyjne oferty części zamiennych i osprzętu, umów serwisowych oraz przedłużonych gwarancji wciąż są dostępne. Jednak firma opracowała także szereg wyrafinowanych usług mających na celu skrócenie przestoju i zwiększenie wydajności, bezpieczeństwa, produktywności oraz mniejszego zużycia paliwa maszyn.

„Wymogi dzisiejszego rynku bardzo się różnią od tych sprzed lat”, mówi Koen Sips, Vice President Customer Solutions.

„Inwestujemy coraz więcej w te cechy maszyn, które zwiększają produktywność”, wyjaśnia. „Łączność z maszyną umożliwia nam monitorowanie jej na odległość i sprawdzanie jej stanu technicznego”, mówi. „W rezultacie możemy oferować więcej usług związanych z bezawaryjnością, produktywnością, oszczędnością paliwa i bezpieczeństwem, a w miarę postępu maszyna staje się coraz bardziej inteligentna. Tworząc bardziej wydajne maszyny, przyczyniamy się również do podniesienia produktywności naszych klientów”.

Nowoczesny system kontroli maszyn Volvo CE umożliwia operatorom korzystanie z ekranu w celu bezpośredniego porównywania pracy maszyny z planami inżynierskimi. W opinii pana Sipsa zapewnienie operatorowi kontroli zmniejsza liczbę personelu, a także pozwala mu pracować szybciej niż dotychczas.

„Produktywność wzrasta o około 20–25%”, przyznaje pan Sips. „To z kolei oznacza mniejsze koszty i większe zyski”, mówi.

## INTERAKCJA

Dział Customer Solutions ma skomplikowane, wielowymiarowe relacje z resztą firmy. Utrzymuje też

regularny kontakt z pracownikami Volvo CE na całym świecie, jak również z pionem technologicznym i różnymi platformami produktowymi.

„Prowadzimy wiele interakcji i dyskusji na temat tego, co musimy opracować, co działa, a co wymaga ulepszenia”, mówi pan Sips. „Ciężko pracowaliśmy nad przygotowaniem nowych produktów oraz usług. Część z nich jest już gotowa do wprowadzenia”, kontynuuje, uchylając rąbka tajemnicy na temat nadchodzącego nowego rozwiązania, które zwiększy wydajność i produktywność ładowarek kołowych.

Jednak niezależnie od nowych rozwiązań usprawniających działanie maszyn „klienci i tak chcą sprzętu wyglądającego i działającego jak Volvo”, dodaje pan Sips. Klienci odgrywają istotną rolę w testowaniu nowych pomysłów wdrażanych przez Volvo CE.

„Opracowujemy koncepcję, po czym wchodzimy na konkretny rynek lub udajemy się do konkretnego klienta, żeby przeprowadzić testy”, wyjaśnia pan Sips.

„Jeśli koncepcja się sprawdza, zwiększamy skalę produktu, poszerzamy grono klientów albo dodajemy nowe regiony. Tak więc klient odgrywa ważną rolę w testowaniu naszej koncepcji w warunkach rzeczywistych. Staramy się, by nasze pomysły i systemy mogły być wdrażane na różnych rynkach i dostosowywane do lokalnych oraz regionalnych potrzeb”.

## ZAUFANIE

Pan Sips, który jest Holendrem, uczęszczał na kurs inżynierski oraz podyplomowe studia MBA, jednocześnie pracując jako inżynier automatyki zakładowej.

„Myślę, że ludzie powinni podchodzić do biznesu z różnych perspektyw i z różnych branż”, utrzymuje. „W każdej branży można się spotkać z tymi samymi problemami, ale z różnych perspektyw i w różnych okolicznościach. Jednak zawsze →

## KLIENCI ODGRYWAJĄ ISTOTNĄ ROLE W TESTOWANIU NOWYCH POMYSŁÓW

chodzi o klienta, zawsze chodzi o człowieka i zawsze chodzi o organizację”.

Przed rozpoczęciem pracy w Volvo CE pan Sips pracował w jednym z niezależnych salonów dystrybucji Volvo.

„Dealerzy mają kolosalne znaczenie dla sukcesu marek takich jak Volvo na rynku sprzętu budowlanego – są mostem łączącym z klientami, a klienci muszą mieć zaufanie zarówno do produktu, jak i do usługi dealera”, mówi pan Sips. „Tak więc klienci chcą ochrony w postaci wsparcia posprzedażowego. Bardzo często kluczowe znaczenie dla zawarcia transakcji mają relacje między klientem a sprzedawcami i dealerem”.

Volvo CE musi koniecznie mieć silną sieć dystrybucji, ponieważ w obliczu konkurencji ze strony innych marek to właśnie obsługa i zaufanie, jakim klienci darzą dealera, są motorami sprzedaży i udziału w rynku”.

Pierwszym zadaniem, jakie powierzono panu Sipsowi w Volvo CE, było promowanie koparek produkowanych przez firmę w Korei. Później, jako członek kierownictwa ds. handlowych, miał przewidywać zapotrzebowanie, dbając, by firma produkowała dokładnie tyle maszyn, ile może sprzedać. Pracując na tym stanowisku zwiedził świat.

„Produkowanie właściwej liczby maszyn jest niezwykle ważne”, mówi. „Nadprodukcja oznacza wzrost zapasów i wzrost kapitału obrotowego. Ważne jest również wytwarzanie maszyn odpowiedniego typu w odpowiednich częściach świata. Podróżowałem po całym świecie, omawiając proces z kierownikami zakładów i upewniając się, że nam ufają, bo gdy tematem są ilości, a ludzie muszą inwestować w personel i zakłady produkcyjne, powinni mieć zaufanie do liczb, które im podajemy, a ich prognozy powinny się sprawdzać”.

Na swoim obecnym stanowisku w dziale Customer Solutions pan Sips większość sukcesów w tworzeniu bogatej oferty zaawansowanych usług przypisuje wcześniejszej pracy u dealera.

„Rozumienie potrzeb rynku lub sposobu myślenia dealera bardzo pomaga. To, co dostarczamy i opracowujemy w dziale Global Customer Solutions, to tak naprawdę narzędzia i części, systemy oraz podejścia do rynku, dzięki którym dealerzy mogą lepiej służyć swoim klientom. To doświadczenie pozwoliło mi szybko określać potencjał pomysłów lub przechwytywać koncepcje rynkowe i szybko orientować się w sytuacji”.

„Rozmowy z zespołem oraz z ludźmi z całego świata dają mi duży zastrzyk energii – to dla mnie źródło pomysłów i motywacja do parcia naprzód, nieustannego podnoszenia poprzeczki i polepszania oraz poszerzania oferty dla klientów”, mówi. „Dzięki ludziom i dzięki ofercie budujemy markę i posuwamy się naprzód”. 📄

## INWESTUJEMY CORAZ WIĘCEJ W TE CECHY MASZYN, KTÓRE ZWIĘKSZAJĄ PRODUKTYWNOŚĆ



Odwiedź stronę [Spirit](#) lub pobierz aplikację [Spirit](#), żeby obejrzeć wywiad



# PRZEBUDOWA AUTOSTRADY OBIERA KIERUNEK NA BEZPIECZENSTWO

Zakorkowane arterie Florydy potrzebują pilnej interwencji ze strony ludzi i maszyn →

*autor: Carol Cassidy*







Ashley Laurance za sterami koparki gąsienicowej Volvo ECR305C



Operator John Cooks

**M**iliony samochodów w Orlando w stanie Floryda blokują główną arterię prowadzącą do parku Disney World. Biegąca przez środkową Florydę autostrada międzystanowa nr 4 stała się tak zatłoczona i niedrożna, że ruch pojazdów jest tu praktycznie niemożliwy. Jak wynika z raportu Teksaskiego Instytutu Transportu z 2012 r., Orlando zajmuje 13. miejsce w USA pod względem zatorów drogowych, do czego przyczynia się ponad 1,5 mln podróży odbywanych codziennie autostradą I-4. Zgodnie z zawartymi w raporcie danymi szacunkowymi każdy sfrustrowany podróżny traci rocznie 45 godzin, stojąc w korkach.

Każdego roku środkowa Floryda przyciąga 59 mln odwiedzających, a eksperci w dziedzinie transportu zgodnie uznają, że I-4 nie spełnia wymogów, jest zniszczona i wymaga gruntownego remontu.

W ramach bezprecedensowego przedsięwzięcia partnerskiego trzech wieloletni giganci infrastruktury – firmy Skanska USA Civil Southeast, Granite Construction i Lane Construction tworzące spółkę budowlaną SGL Constructors – wspólnie realizują wart 2,3 mld dolarów (2 mld euro) plan przeprojektowania i przebudowania autostrady, znany pod nazwą „I-4 Ultimate”.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą ukończenie projektu wyłącznie z finansów Wydziału Transportu Stanu Floryda (FDOT) zajęłoby 27 lat. Tymczasem publiczno-prywatne przedsięwzięcie partnerskie zapewni realizację planów w niecałe siedem lat. Porozumienie to pozwala FDOT podzielić ryzyko finansowe z grupą prywatnych przedsiębiorstw opłacających część projektu.

W okresie trwania projektu nad jego realizacją będzie pracować blisko 2000 osób. Plany obejmują 140 mostów: 13 z nich zostanie poszerzonych, zastąpione zostaną ponad 74 mosty, a 53 nowe powstaną na odcinku prawie 34 km autostrady.

Innowacje w ramach projektu obejmują wykorzystanie materiałów odzyskanych z placu budowy, takich jak beton i wapień. Podróż autostradą mają umilać starannie przygotowane krajobrazy, oświetlenie, mosty, fontanny i ozdoby.

Renowacja miejskich odcinków autostrad to zadanie niebezpieczne i delikatne. Regulaminy bezpieczeństwa SGL m.in. upoważniają każdą osobę pracującą na placu budowy do zatrzymania robót w przypadku wykrycia potencjalnego zagrożenia. Według Jona Walkera, asystenta kierownika projektu w SGL Constructors, ma to zachęcić każdego pracownika do dbania o wszystkich innych.

„Budując bezpiecznie i z zachowaniem wysokiej jakości, budujemy produktywnie i wywiązujemy się z harmonogramów”, mówi pan Walker. „A każdy bezpiecznie wraca do domu po pracy”.

Bezpieczeństwo ma też kluczowe znaczenie dla udziału Volvo Construction Equipment w realizacji projektu.

Jak mówi Eric Beer, zastępca kierownika oddziału firmy Flagler Construction Equipment w Orlando, dealera Volvo CE, spółka SGL zmówiła na potrzeby robót ponad 60 maszyn Volvo, w tym 31 walców jednobębnowych – modele SD45, SD75 i SD115 – oraz 32 koparki gąsienicowe, wśród których znalazły się modele EC160E, EC350E i EC480E, kompaktowa koparka ECR88D o małym promieniu obrotu oraz koparka ECR235D o małym promieniu obrotu. Według pana Beera w miarę postępu prac zamawiane będą kolejne maszyny.

Sprzęt Volvo ma posłużyć do oczyszczenia i przygotowywania terenu, układania rur oraz wyburzenia mostów za pomocą młotów Volvo HB450 Plus i HB2400 Plus. Kabiny koparek Volvo są rozplanowane tak, aby zapewniały maksimum bezpieczeństwa operatorów,

wydajności, komfortu i kontroli, do czego przyczyniają się ergonomiczne drążki, klawiatury oraz cyfrowe wyświetlacze.

„Bezpieczeństwo ma ogromne znaczenie w naszej pracy”, mówi operator koparki Volvo, Ashley Laurance. „Każdy chce przyjść do pracy, a później bezpiecznie wrócić do swojej rodziny, na którą pracuje”.

Pan Laurance jest operatorem koparki gąsienicowej Volvo ECR305C zaprojektowanej pod kątem bezpiecznej pracy na ograniczonych przestrzeniach. Promień obrotu jej kompaktowej konstrukcji tylko nieznacznie wykracza poza rozstaw gąsienic. Ma to szczególne znaczenie w przypadku projektu I-4, ponieważ znaczna część robót odbywa się w pobliżu lokalnych domów i firm, a w trakcie prac wiele dróg będzie otwartych dla ruchu pojazdów.

Pan Laurance polubił maszynę za jej stabilność i rozkład ciężaru. „Jeśli nie stoisz na płaskiej nawierzchni lub jeśli trafisz na zapadlisko, można łatwo przewrócić koparkę gąsienicową”, mówi. „Te gąsienice są znacznie szersze i bardziej stabilne” w porównaniu z innymi markami maszyn, które obsługiwał. Dodatkowo, jak twierdzi, maszyny nie chwieją się tak jak inne koparki gąsienicowe. „Maszyny Volvo mają środek ciężkości niżej, dzięki czemu dobrze zachowują równowagę”.

## OBRYŚ

Bezpieczeństwo jest kluczowym czynnikiem także dla Johna Cooksa, operatora ciężkiej koparki Volvo EC480EL. „Dookoła pracują ludzie, których bezpieczeństwo zależy od ciebie”, mówi pan Cooks. „W jakiej odległości powinny się znajdować inne obiekty, żeby nie uderzyć i nie uszkodzić ich przeciwwagę w trakcie obracania? Znajomość obrysu

obsługiwanej maszyny jest bardzo ważna”.

Pan Cooks ma własne zdanie na temat relacji człowiek–maszyna. „Jesteś całkowicie sprzężony z maszyną”, mówi.

Operator może nacisnąć przycisk kontroli diagnostycznej, aby dowiedzieć się o niewłaściwym napięciu pasa czy przeciekającym węźle. Maszyna wykrywa usterki i informuje o nich operatora. System śledzi także poziomy oleju hydraulicznego, oleju i wody.

W opinii pana Cooksa płyny i smary są jak „krew płynąca w żyłach maszyny”. Automatyczny układ smarowania wykonuje za operatora brudną, ale zarazem niezwykle istotną pracę.

„Pracowałem już na zaniedbanych maszynach”, dodaje. „Jeśli zabierasz smarowniczkę ze sobą do kabiny, smar pokrywa całe wnętrze i twoje ubrania. Dzięki automatycznemu układowi smarowania nie musisz się o to martwić”.

## PODNOSENIE POPRZECZKI

Philip Hernandez, jeden z nadzorców sprzętu dla projektu I-4, zgadza się z panem Cooksem. „Konserwacja zapobiegawcza przynosi długofalowe korzyści w przypadku ciężkich maszyn”, mówi pan Hernandez, który odpowiada za utrzymywanie około 1500 maszyn wykorzystywanych w tym przedsięwzięciu. Pan Hernandez blisko współpracuje z Flagler CE, aby zawsze mieć pewność, że ma dostęp do maszyn odpowiednich do każdego zadania, a cały sprzęt jest w dobrym stanie technicznym.

Pan Hernandez polega na systemie telematycznym Volvo CareTrack, który informuje o tempie zużycia paliwa i monitoruje płyny, które w największym stopniu odpowiadają za potencjalny wpływ maszyny na środowisko. Olej, paliwo, płyn chłodzący, oleje hydrauliczne oraz inne płyny nie mogą wyciekać na ziemię ani do kanałów wokół autostrady I-4. →



**KABINY KOPAREK SĄ  
ROZPLANOWANE TAK, ABY  
ZAPEWNIŁY MAKSYMUM  
BEZPIECZEŃSTWA OPERATORÓW**



Operator Steven Brass za kierownicą walca jednobębnowego SD115



Bill Reed z SGL



Jon Walker z SGL

Projekt jest realizowany na terytorium bogatym w drogi wodne, ryby, dziką przyrodę i delikatne ekosystemy. Jak mówią przedstawiciele SGL, spółka aktywnie działa na rzecz ochrony zasobów naturalnych, reaguje w przypadku wycieków i erozji na placach budowy, a także wykorzystuje maszyny Volvo CE, które są paliwooszczędne i charakteryzują się niską emisją spalin. Ponad 93 tys. naturalnie występujących roślin, drzew i krzewów zostanie zasadzonych pośród miejscowych traw, aby utworzyć charakterystyczny korytarz, stanowiący wizytówkę regionu. Spółka SGL wyznaczyła sobie także cel

w zakresie ograniczania odpadów: ponowne wykorzystanie lub recykling 98% wszystkich odpadów wyburzeniowych powstałych w ramach projektu.

### **BEZPIECZEŃSTWO W PRACY**

Kierownik SGL ds. bezpieczeństwa i środowiska, Bill Reed, dba o bezpieczeństwo w miejscu pracy. Jak przyznaje, powodzenie jego działań jest zasługą m.in. Volvo CE. Tak jak w przypadku Volvo CE, również w jego spółce bezpieczeństwo jest podstawową wartością i elementem kultury firmowej, a nie regulaminem.

Jak wyjaśnia pan Reed, wraz z zakupem koparek Volvo przedsiębiorstwo SGL otrzymało od Volvo CE symulator szkoleniowy, który odwzorowuje środowisko pracy i oferuje dynamiczne ćwiczenia. „Kiedy zatrudniamy nowego operatora, możemy sprawdzić jego umiejętności w symulatorze”. Pan Reed narzeka na niedobory wykwalifikowanych operatorów koparek wynikające z ogromnej skali projektu. „Korzystając z symulatora Volvo, szkolimy naszych operatorów w zakresie prawidłowej obsługi maszyn. Ma to ogromne znaczenie dla bezpieczeństwa projektu”, mówi.

Pan Reed bardzo poważnie traktuje swoją rolę. „Każdy, kto rano przychodzi do pracy, musi potem bezpiecznie wrócić do domu. Dla mnie bardzo ważne jest, aby wszystko odbywało się, jak należy”.

Dla kierowników, operatorów, odwiedzających i mieszkańców środkowej Florydy autostrada międzystanowa nr 4 pełni funkcję nie tylko drogi prowadzącej do słynnych na cały świat atrakcji Orlando. Musi to być również bezpieczna droga do domu. 🏠

Odwiedź stronę *Spirit* lub pobierz aplikację *Spirit*, żeby obejrzeć reportaż



# PRZEPROWADZKA DRZEW

Nowa jednostka we flocie maszyn Volvo zwiększy produktywność słynnej szkółki leśnej i roślinnej

autor: Nigel Griffiths



Zdjęcia: Heinz-Joachim Petrus

**P**ersonel hamburskiej szkółki leśnej i roślinnej Lorenz von Ehren oczekujący na dostawę ładowarki kołowej L120, która ma zasilić należącą do przedsiębiorstwa flotę sprzętu Volvo, wysoko ustawia poprzeczkę wymagań wobec nowej maszyny. Zadaniem ładowarki będzie przekształcenie i przyspieszenie procesu przesadzania wielu hodowanych przez firmę dużych i dojrzałych drzew, w tym 40-letnich dębów.

Ładowarka L120 zostanie wyposażona w ważącą cztery tony i mierzącą 2000 mm hydrauliczną przesadzkę drzew – dostosowany do potrzeb klienta osprzęt zdolny do błyskawicznego i bezpiecznego wydobywania z gleby brył korzeniowych olbrzymich drzew.

Lorenz von Ehren to jedna z największych szkółek leśnych i roślinnych w Europie, a z uwagi na datę powstania – 1865 rok – także najstarsza. Rodzinne przedsiębiorstwo, założone przez Johanna von Ehrena, syna hamburskiego kapitana okrętu, dziś znajduje się pod zarządem piątego pokolenia, które reprezentuje prezes Bernhard von Ehren.

„Obecnie hodujemy ponad 500 000 drzew i krzewów na powierzchni 550 hektarów żyznych gleb w trzech lokalizacjach”, wyjaśnia. „Olbrzymie dęby to niektóre ze spektakularnych okazów, jakie eksportujemy do wielu europejskich państw”.

Każdego roku szkółka dostarcza 1,5 mln drzew i roślin do różnych zakątków Europy, co oznacza, że codziennie przewożone są tysiące wyhodowanych przez firmę roślin. Największym wyzwaniem są dojrzałe drzewa, takie jak dęby.

## ROSNĄCY POTENCJAŁ

W 1904 r. Lorenz von Ehren, syn Johanna należącego do drugiego pokolenia pracującego w rodzinnej firmie, zdołał przetransportować 40-letniego buka płaczącego na odległość 9 km, co w tamtych czasach stanowiło ogromne osiągnięcie.

Ponad sto lat później, w październiku 2014 r., pochodzący ze szkółki olbrzymi dąb trafił aż do Londynu, gdzie posłużył do transformacji stacji kolejowej Kings Cross. Liczące 63 lata drzewo (*Quercus Palustris* – dąb błotny) mierzyło 12 m wysokości i przyplęno do Anglii na promie.

Dziś roślina jest centralnym punktem zajmującej 27 hektarów powierzchni zielonej w jednej z najbardziej ruchliwych dzielnic Londynu. W 2013 r. szkółka dostarczyła 37 dębów błotnych do wiejskiej posiadłości w pobliżu Manchesteru w Wielkiej Brytanii. Przedsiębiorstwo może się pochwalić zamówieniami zrealizowanymi dla klientów z różnych państw – od Szwajcarii po Rosję.

„Tylko nieliczne szkółki są w stanie dostarczać tak dojrzałe drzewa”, mówi pan von Ehren. „Jesteśmy znani na całą Europę, a architekci krajobrazu i nawet osoby prywatne zjeżdżają do nas z dalekich zakątków, żeby zapoznać się z naszą ofertą i znaleźć to, czego potrzebują”.

Drzewa i rośliny potrzebują do wzrostu długiego czasu i dużych przestrzeni. Około 170 pracowników szkółki zajmuje się hodowlą roślin na gruntach w Hamburgu, Bad Zwischenahn i Rellingen. Pośród alei drzew i terenów zielonych znaleźć można okazy, które osiągnęły sędziwy wiek 100 lat.

## PRZESADZANIE

Drzewa w okresie wzrostu są zwykle przesadane raz na 4-5 lat. Wtedy też przycina się bryły korzeniowe. Tradycyjna metoda wykopywania olbrzymich drzew stosowana przez szkółkę wymaga użycia dwóch maszyn. Koparka kołowa EW160D wykopuje ziemię wokół pnia drzewa, uwalniając bryłę korzeniową. Następnie ładowarka kołowa Volvo L90C podnosi drzewo wraz z bryłą przy użyciu standardowych widel. Roślina jest ostrożnie zabezpieczana i opuszczana na samochód ciężarowy w celu przetransportowania. →





Przes Bernhard von Ehren

Obecnie proces ten trwa nawet godzinę, ale ma to się całkowicie zmienić wraz z przyjazdem nowego modelu L120. Wyposażona w ogromną hydrauliczną przesadzkę drzew maszyna Volvo będzie w stanie wydobyć drzewo razem z bryłą korzeniową w niecałe pięć minut.

Przedsiębiorstwo korzysta ze sprzętu Volvo od wielu lat, a jego flota obecnie składa się z ośmiu ładowarek kołowych – modeli L35B, L60F, L70D i L90C – oraz wyjątkowo mobilnej koparki kołowej EW160D.

Nowa przesadzarka drzew jest wyposażona w cztery łopaty i może bez problemu wydobyć bryłę korzeniową o szerokości 2 m z głębokości 126 cm.

Osprzęt, będący obecnie standardowym wyposażeniem w branży szkółek roślinnych, został opracowany przez specjalistycznego projektanta przesadzarek do drzew z Norymbergi we współpracy z przedsiębiorstwem Lorenz von Ehren.

Maszyna Volvo L120 jest wyposażona w specjalny dźwążek sterujący czterotonową przesadzką.

„Dźwążek jest innowacją, którą pomogliśmy zaprojektować”, mówi kierownik produkcji Kay Hackmack. „Umożliwia niezależne kontrolowanie każdej z czterech łopat przesadzarki podczas sterowania ładowarką kołową”, wyjaśnia. „Przesadzarka jest ponadto wyposażona w umieszczoną między łopatami kamerę zapewniającą lepszą widoczność i precyzję”.

## RODZINNY INTERES

Od pewnego czasu szkółka wykorzystuje mniejszą wersję systemu do transportowania młodszych drzew, które wymagają regularnego przesadzania. Mierzący 1400 mm osprzęt został zamontowany na ładowarce kołowej Volvo L60F i umożliwia wydobywanie pojedynczych drzew z ziemi w ciągu zaledwie kilku minut. Oznacza to, że w ciągu zaledwie jednego dnia możliwe jest przesadzenie nawet 100 drzewek.

W przyszłości szkółka będzie w stanie w podobną wydajnością przemieścić również znacznie większe i starsze drzewa. „L120 pozwoli nam przygotowywać drzewa znacznie szybciej. Zaoszczędzony w ten sposób czas będzie dla nas bardzo cenny”, mówi pan von Ehren.

„Dęby, które dziś wydobywamy z ziemi, zasadził mój ojciec, z kolei te, które obecnie sadzimy, będą za 20 lat wydobywane



Przesadzony dąb w Kings Cross w Londynie

przez moje dzieci”, wyjaśnia, dodając: „Skąd możemy wiedzieć, w jakich warunkach będą pracować za dwie dekady?”. Odpowiedzi na to pytanie pan von Ehren szuka w świecie współczesnej nauki.

„Od wielu dziesięcioleci wspieramy projekty naukowe. Obecnie badania skupiają się na drzewach miejskich. Wiemy, że za 20 lat będziemy musieli dostarczać drzewa odporne na upały, mróz i fluktuacje klimatyczne”.

## ZIELONI PIONIERZY

We wrześniu 2015 r. szkółka Lorenz von Ehren obchodziła swoją 150. rocznicę powstania. Z tej okazji przedsiębiorstwo zorganizowało sympozjum „Zieloni pionierzy”, któremu towarzyszyło przyznanie Europejskich Nagród Ogrodniczych (European Garden Awards).

„Mimo że technologie, środowisko i trendy się zmieniały, naszą podstawową motywacją pozostaje zamiłowanie do drzew”, oświadcza pan von Ehren.

Drobiazgowe podejście do hodowli zaowocowało przyznaniem przez niemieckie regionalne stowarzyszenie certyfikujące szkółki leśne najwyższego certyfikatu „Ökoprofit” (Ecoprofit) za realizację programów ekologicznych.

W listopadzie 2015 r. do kolekcji nagród i wyróżnień zdobytych przez firmę dołączył prestiżowy tytuł „Szkółki leśnej 2015” przyznany przez branżowy tygodnik ogrodniczy TASPO. 🌳

Odwiedź stronę *Spirit* lub pobierz aplikację *Spirit*, żeby obejrzeć reportaż

**W CIĄGU JEDNEGO DNIA  
MOŻLIWE JEST PRZESADZENIE  
NAWET 100 DRZEWEK**



Każde drzewo jest wydobywane z ziemi za pomocą przesadzarki



# POTĘŻNE I WYDAJNE

Układarki rur Volvo CE wspierają  
rewolucję energetyczną w Argentynie →

*autor: Marc Rogers*



W 1931 r., po latach eksplorowania patagońskiej dzicy, amerykański geolog Charles Edwin Weaver opisał dużą formację skalną rzekomo bogatą w złoża ropy, znajdującą się około 1000 km na południowy zachód od Buenos Aires. Jednak potencjał wąwozu „Vaca Muerta”, (hiszp.: zdechła krowa) dla gospodarki Argentyny został zauważony dopiero po prawie 80 latach, dzięki opracowaniu nowych technologii wiertniczych.

W 2011 r. argentyńskie przedsiębiorstwo naftowe YPF – wówczas z udziałem większościami Repsol – ogłosiło odkrycie na głębokości kilkunastu kilometrów ogromnych łupkowych złóż ropy i gazu. Rok później rząd Argentyny upaństwowił spółkę YPF i wdrożył ambitny plan rozwinięcia w regionie wydobywania niekonwencjonalnego.

Obecnie szacuje się, że wawóz Vaca Muerta, o powierzchni wynoszącej 30 000 km<sup>2</sup>, porównywalnej z wielkością Belgii, kryje odpowiednio drugie i czwarte największe na świecie niekonwencjonalne złoża gazu i ropy. Według YPF eksploatacja nawet ułamka tych zasobów w pełni zaspokoi potrzeby energetyczne Argentyny na dziesiątki lat.

Odkrycie pozwoli ożywić prowincję Neuquén, gdzie ropa jest wydobywana od ponad stulecia, ale produkcja konwencjonalna od lat słabnie. Przedsięwzięcie jest także źródłem nowych okazji dla miejscowych firm, takich jak przedsiębiorstwo Oilfield Production Services SRL (OPS) świadczące rozmaite usługi inżynierskie i budowlane dla branży węglowodorowej.

„Wawóz Vaca Muerta pozytywnie wpłynął na ten obszar, ponieważ przyciągnął olbrzymie inwestycje”, mówi Ignacio Pascual, kierownik ds. organizacyjnych w OPS. „Nowe surowce wymagały sprężania w celu doprowadzenia do głównych gazociągów, a my specjalizujemy się właśnie w takich zadaniach”.

Przedsiębiorstwo OPS, które rozpoczęło działalność w 2001 r., oferując drobne usługi z zakresu inżynierii lądowej, zdecydowało się na zainwestowanie znacznych kwot w nowe maszyny, aby rozwinąć działalność i wykorzystać potencjał rewolucji energetycznej. „Nasza przygoda z Volvo Construction Equipment zaczęła się około pięciu lat temu”, mówi pan Pascual. „Maszyna, którą testowaliśmy, okazała się dobra i niezawodna, dlatego postanowiliśmy inwestować wyłącznie w sprzęt Volvo, który obecnie stanowi 85% naszej floty”.

Od tego czasu przedsiębiorstwo OPS powiększyło swoją flotę sprzętu Volvo. Liczące 20 maszyn zaplecze obejmuje koparki EC220DL, ładowarki kołowe L70F, koparkoładowniki BL70B, równiarki samojezdne G930 i cztery nowe układarki rur PL3005D.

## PLANY ROZWOJU

Podjęta w 2014 r. decyzja o zakupie układarek rur Volvo, które firma otrzymała w 2015 r., była częścią planu rozwoju działalności OPS. Firma początkowo zastępowała układarki rur koparkoładownikami, jednak proces okazał się uciążliwy i niewydajny, przede wszystkim z uwagi na coraz większe skale nowych projektów.

„Od zawsze specjalizowaliśmy się w instalacjach sprężających gaz, dlatego postanowiliśmy rozwinąć działalność w zakresie układania rur”, wyjaśnia pan Pascual. „Pomogły nam w tym nowe maszyny Volvo, dzięki którym oszczędzamy dużo czasu”.

Jak twierdzi Alejandro Faris, kierownik ds. logistyki w OPS, zakup nowych układarek rur miał ogromne znaczenie: „Wczoraj na placu budowy zdołaliśmy położyć 2800 m rur gazowych o średnicy 61 cm przy pomocy tylko jednej układarki i jednego operatora kierującego pracami. Wcześniej, aby osiągnąć ten sam rezultat, potrzebowaliśmy dziesięciu osób pracujących przez siedem do ośmiu dni”.

Jak twierdzi pan Faris, oszczędność czasu dotyczy także przygotowań do rozpoczęcia nowych projektów, co w Patagonii ma ogromne znaczenie ze względu na duże odległości i słabą jakość większości tras prowadzących do odległych obszarów.

„W przeszłości musieliśmy demontować wykorzystywany sprzęt, przez co obsługa logistyczna placu budowy mogła trwać od tygodnia do nawet dziesięciu dni”, mówi pan Faris. „Teraz, ponieważ maszyny Volvo są dostarczane w pełni zmontowane, możemy skompletować cały sprzęt na placu budowy w zaledwie dwa do trzech dni”.

## WYGODNIE JAK W DOMU

Nie tylko zarząd OPS cieszy się z regularnych dostaw nowoczesnych maszyn Volvo. Podczas gdy firma angażuje się w wyścig o nowe kontrakty i realizuje równoczesne projekty łącznie na ok. 100 km instalacji, jej operatorzy pracują na długie zmiany w suchych i bezlitośnie wietrznych warunkach typowych dla patagońskich stepów.

„Maszyna jest bardzo wygodna i oferuje dużo wolnego miejsca”, mówi Claudio Veloso, jeden z czterech operatorów przeszkolonych na nowych układarkach rur PL3005D. „Doskonała widoczność gwarantuje bezpieczeństwo pracy, a poza tym nie ma ryzyka przewrócenia maszyny”.

Kolejny z czwórki operatorów, Cristobal Acuña, obsługuje maszyny OPS od 11 lat. Jak przyznaje, nie wyobraża sobie powrotu do wypożyczanego sprzętu, na którym zaczynał. „Po raz pierwszy pracuję na tak kompleksowej maszynie. Fotel jest jak łóżko, na którym można odpocząć w trakcie przerwy. Do dyspozycji mam muzykę, prawdziwą klimatyzację i ogrzewanie. Myślę, że ta technologia pomaga dbać o zdrowie operatorów. Bez niej latem musielibyśmy się męczyć w 30- lub nawet 40-stopniowych upałach”.

Warunki panujące w regionie są prawdziwym wyzwaniem, również dla samych maszyn. „Patagonia jest strefą wyjątkowo suchą i niekiedy skrajnie nieprzyjazną dla sprzętu, a to ze względu na mocno ubity i twardy grunt”, mówi Patrick Souyris, kierownik w Tecnodiesel i regionalny dystrybutor Volvo CE. „To duże utrudnienie dla maszyn, przede wszystkim podczas wykopów, jak również dla firmy Volvo CE, która musi zaspokajać potrzeby klienta, dostarczając sprzęt →



Guillermo Fernández, YPF



Operator Claudio Veloso



Alejandro Faris, OPS



Ignacio Pascual, OPS



Patrick Souyris, Tecnodiesel



Operator Cristobal Acuña





**NASZA FIRMA  
ZAUFAŁA VOLVO**

do wycinki i kopania, który pozostaje niezawodny i wydajny przez cały okres eksploatacji”.

### WYŚCIG Z KONKURENCJĄ

Przedsiębiorstwo OPS ma nadzieję, że większa wydajność i niezależność wyróżni je spośród innych dostawców usług w oczach najważniejszych graczy z branży ropy i gazu, torując drogę do nowych kontraktów zarówno na poziomie prowincji, jak i kraju. Perspektywy są obiecujące: firma zdołała w zaledwie 45 dni ukończyć projekt, którego realizacja normalnie zajęłaby cały rok, a niedawno zawarła szereg kontraktów z YPF na sfinalizowanie projektów niedokończonych lub oddanych w niezadowolającym stanie przez konkurencję.

„Firma OPS pracuje z nami nieprzerwanie od dwóch lat, a ponieważ mamy do niej zaufanie, zlecamy jej kolejne projekty”, wyjaśnia Guillermo Fernández, kierownik budowy YPF ds. projektów inżynierskich na polu naftowym

Loma la Lata. „Zmiana maszyn była naprawdę korzystna: sprzęt Volvo wykorzystuje przełomowe technologie gwarantujące większe bezpieczeństwo wykopów i oferuje uniwersalność umożliwiającą pracę na ograniczonych przestrzeniach”.

Wraz ze wzrostem natężenia prac rosną także inwestycje w nowy sprzęt. W listopadzie firma OPS odebrała dostawę nowej koparki EC220D, która, jak mówi pan Souyris, odzwierciedla niesłabnące „zaufanie i przywiązanie”, jakimi OPS darzy Volvo CE.

„Nasza firma zaufała Volvo”, mówi pan Faris. „Jesteśmy zadowoleni nie tylko ze sprzętu, ale i ze wszystkich dodatkowych usług: serwisu mechanicznego i wsparcia oferowanego na miejscu. Mając na uwadze projekty nadchodzące w 2016 r., firma jest przygotowana do ulepszania i powiększania floty. Właśnie dlatego zakupiliśmy nową koparkę”.

Odwiedź stronę *Spirit* lub pobierz aplikację *Spirit*, żeby obejrzeć reportaż



# GORĄCZKA ZŁOTA

Położona w Regionie Zachodnim w Ghanie kopalnia złota Kinross Chirano stała się pionierem innowacji z pomocą Volvo CE i Volvo Trucks →

autor: Lauren Clifford-Holmes

Zdjęcia: Madelene Cronjé





Volvo CE i Volvo Trucks odgrywają istotną rolę



Wozidla przegubowe A40 oferują błyskawiczne podnoszenie i opuszczanie skrzyń



Maszyny i samochody ciężarowe pracują głęboko pod ziemią



FMX 8x4 w trakcie załadunku pod ziemią



W kopalni pracuje około 80 maszyn Volvo

**P**ośród wiejskiego krajobrazu, w odległości czterech godzin jazdy od Kumasi, drugiej najbardziej ruchliwej metropolii Ghany, mieści się nowoczesna kopalnia złota z imponującym zapleczem.

Kopalnia Chirano, założona w 2005 r. jako niewielka kopalnia odkrywkowa, została przejęta w 2010 r. przez kanadyjską firmę Kinross Gold Corporation. Przez lata przedsiębiorstwo zwiększało produkcję, otwierając kolejne kopalnie odkrywkowe i dwie kopalnie głębinowe. Roczne wydobycie złota sięga 250 tys. uncji, a w marcu 2015 r. odbyły się obchody z okazji dwumilionowej uncji wydobytego kruszcu.

Negatywne oddziaływanie niedawnej niekorzystnej globalnej sytuacji gospodarczej na ceny towarów wpędziło przemysł wydobywczy w trudny okres. Ceny złota osiągnęły szczytową wartość ponad 1900 USD za uncję w 2011 r. i od tego czasu zdążyły spaść do około 1100 USD za uncję.

„Mimo problemów trapiących branżę kopalnia Chirano zdołała zachować rentowność dzięki wprowadzeniu kluczowych zmian i innowacji – w szczególności rezygnacji ze zlecania prac na rzecz samodzielnego wydobycia”, mówi Kenneth Norris, prezes i dyrektor naczelny Chirano. Dzięki tej zmianie kopalnia Chirano mogła zwiększyć kontrolę nad kosztami produkcji i obniżyć je na rozmaite sposoby. Właśnie w tym obszarze Volvo CE i Volvo Trucks odgrywają istotną rolę.

### WYJĄTKOWOŚĆ

Kopalnia Chirano dysponuje na miejscu około 80 maszynami Volvo, w tym wozidłami przegubowymi A40, ładowarkami kołowymi i koparkoładówkami Volvo CE, jak również wywrotkami FMX 8x4 i 10x4 od Volvo Trucks.

Flotę uzupełnia asortyment sprzętu pomocniczego, m.in. beczkwozów, cystern z paliwem czy pojazdów serwisowych.

Nieszablonowe myślenie jest wpisane w motto Chirano, nic więc dziwnego, że przedsiębiorstwo znalazło kolejny skuteczny sposób na zrewolucjonizowanie produkcji: pionierskie połączenie wozideł przegubowych Volvo i samochodów ciężarowych Volvo FMX pracujących w podziemnych kopalniach. To doskonały przykład synergizmu między Volvo CE i Volvo Trucks.

Dyrektor handlowy Volvo CE na Afrykę Środkową i Zachodnią, Frank Schmitt, wyjaśnia wyjątkową pozycję Volvo Group w branży. „Oferujemy zarówno pojazdy drogowe, jak i maszyny do pracy w terenie, na przykład wozidła przegubowe Volvo”, mówi. „Dla naszych klientów oznacza to zgodność sprzętu, jak również najniższe koszty przewozu materiału z kopalni do zakładu przetwórstwa lub składowiska skał płonnych”.

Wyjątkowo konkurencyjne koszty kapitału, rozsądne ceny części i serwis oferowany na miejscu przekonały Chirano Gold Mines Ltd (CGML) do zakupu sprzętu Volvo. „Korzystamy z bardzo dobrych usług serwisowych i wsparcia w terenie, co jest niezwykle ważne w takim kraju jak Ghana. Aby móc zagwarantować sprawność maszyn przez całą dobę, zważywszy na ich intensywną eksploatację, potrzebujemy dużego wkładu ze strony lokalnego dealera, zarówno w zakresie części, jak i wsparcia technicznego”, wyjaśnia pan Norris. Zadanie to spełnia firma SMT, oficjalny dystrybutor Volvo na Afrykę Środkową i Zachodnią.

### WYSPECJALIZOWANIE

Prezes SMT Ghana, Denis Pyliser, podkreśla znaczenie świadczenia niezawodnych usług konserwacji oraz naprawy. →





Denis Pylser



Raphael Komla Okai



Kenneth Norris



Frank Schmitt i Paul Arwona Bejele

Przedsiębiorstwo SMT, które posiada trzy obiekty na terenie Ghany, należy do Grupy SMT z siedzibą w Belgii, prowadzącej działalność w 26 krajach Afryki i Europy.

Warsztat SMT, zatrudniający ośmiu techników wyspecjalizowanych w obsłudze kopalni Chirano, zapewnia natychmiastowe reagowanie na wszelkie problemy z maszynami Volvo. „Technicy utrzymują przestoje w eksploatacji maszyn na minimalnym poziomie, optymalizując wydajność kopalni”, mówi.

„Unikalnym rozwiązaniem jest przydzielenie wywrotek 8x4 do kopalni głębinowej, a wywrotek 10x4 do kopalni odkrywkowej. W obu kopalniach pracę wywrotek wspomagają wozidła przegubowe Volvo i inne maszyny pomocnicze”, wyjaśnia pan Pylser. Dzięki doskonałej skrętności i sprawnemu układowi kierownicemu wozidła przegubowe idealnie się sprawdzają w kopalniach głębinowych.

Kierownik ds. wydobywania odkrywkowego, Paul Arwona Bejele, wyjaśnia, że utrzymanie niskich kosztów produkcji wymagało podjęcia „bardzo mądrych decyzji”. „Przewóz wiąże się z dużymi kosztami, a w szczególności dotyczy to kopalni odkrywkowych”, wyjaśnia. „Uznaliśmy, że wybór Volvo będzie mądrą decyzją. Maszyny zużywają mało paliwa i są bardzo zwrotne, więc nie musimy wykopywać dla nich dużych obszarów do wykonywania manewrów. Co więcej, sprzęt szybko dociera do miejsc wyładunku i wraca do kopalni”.

## VOLVO CE I VOLVO TRUCKS ODGRYWAJĄ ISTOTNĄ ROLĘ

Ponieważ paliwo jest drugim, zaraz po wynagrodzeniach dla pracowników, źródłem kosztów w CGML, uzyskane oszczędności są znaczne.

„Wszystkie maszyny Volvo są wyposażone w silniki Volvo oferujące wysoki moment obrotowy przy niskich obrotach”, wyjaśnia pan Schmitt. „Dla klienta oznacza to korzyść w postaci niskiego zużycia paliwa, a w rezultacie niższe koszty eksploatacji”.

Maszyny potrzebują też mniejszej ilości płynów, a to kolejna oszczędność.

„Zaprojektowaliśmy maszyny tak, żeby rzadziej wymagały przeglądów, co oznacza mniejsze zapotrzebowanie na ciecze eksploatacyjne, np. oleje, smary i płyny chłodzące”, mówi pan Schmitt. „Na przykład w ciągu 12 000 godzin pracy wozidło przegubowe zużywa o około jedną trzecią mniej płynów niż maszyny konkurencyjne”.

## POPULARNOŚĆ

Wozidła przegubowe cieszą się ogromną popularnością wśród operatorów pracujących w kopalni. Operator Collins Hudekpor dumnie opiera rękę na potężnej żółtej maszynie, wyjaśniając, co sprawia, że jest tak wspaniała w obsłudze. „Doskonale radzi sobie w ciasnych przestrzeniach i bardzo szybko wysypuje ładunek. A dodatkowo nie muszę się obawiać, że utknie w błocie”, wyjaśnia. „Jednak moją ulubioną cechą tego wozidła

jest wysoka efektywność retardera, dzięki któremu nie muszę tak często hamować na pochyłych nawierzchniach”.

Kolejnym wielkim fanem wozidła przegubowego jest pan Bejele. „To solidna, uniwersalna maszyna sprawdzająca się w każdych warunkach. Według mnie to najlepsza maszyna w branży”. Stojąc na obrzeżu jednej z gigantycznych kopalni odkrywkowych i przyglądając się maszynom pokonującym pofalowane, rdzawe drogi prowadzące do miejsc wyładunku, pan Bejele wylicza zalety systemu wysypywania. „Wozidła bardzo szybko podnoszą i opuszczają skrzynię, nawet pod obciążeniem. Skracają to cykle robocze, co oznacza wzrost produktywności – w ten sposób maszyny pomagają nam przetrwać ten trudny dla działalności wydobywczej okres”.

## PRZEKONANI

Kierownik ds. wydobywania głębinowego w Chirano, Raphael Komla Okai, pracował w kopalni, jeszcze zanim przyjęła samodzielny model działalności. Pamięta, jak poprzedni wykonawcy korzystali pod ziemią z drogiego i kosztownego w eksploatacji ciężkiego sprzętu. Kiedy firma zdecydowała się na zakup maszyn Volvo, miał pewne obawy. „Początkowo myśleliśmy, że pojazdy FMX nie nadają się do pracy pod ziemią. Teraz, po dwóch latach eksploatacji, wiemy, że są naprawdę wydajne”, mówi pan Okai.

Wstępne obawy początkowo wydawały się być uzasadnione – maszyny tego typu zwykle nie są wykorzystywane pod ziemią. Jednak pan Norris miał okazję obserwować je w warunkach pracy pod ziemią w Hiszpanii i Peru, dlatego zarekomendował je również dla Ghany. Dziś nikt już nie dziwi się samochodom ciężarowym FMX powoli zmierzającym razem z wozidłami przegubowymi na głębokość 300–500 metrów pod ziemią.

„W skali Afryki jesteśmy pionierami w wykorzystaniu tego typu maszyn pod ziemią. Myślę, że ludzie zaczynają to dostrzegać”, mówi pan Norris. „To istotne, by przetrwać obecny okres niższych cen towarów i złota – musimy być innowacyjni i znajdować nowe sposoby osiągnięcia celów”.

Przewidywany okres eksploatacji kopalni ma się zakończyć w 2020 r., jednak w miarę prowadzonej przez Chirano dalszej eksploracji i odkrywania kolejnych złóż cykl życia przedsięwzięcia może ulec wydłużeniu, co po części będzie zasługą

Volvo. Ograniczenie kosztów produkcji pozwoliło Chirano otworzyć się na nowe okazje do wydobywania złota, które wcześniej mogły nie być opłacalne. „To dla nas znaczną korzyść”, mówi pan Norris. „Obniżenie kosztów wydobywania złota dzięki zastosowaniu wydajniejszego i oszczędniejszego sprzętu daje nowe możliwości wydłużenia okresu eksploatacji kopalni”.

## UZNALIŚMY, ŻE WYBÓR VOLVO BĘDZIE MĄDRĄ DECYZJĄ

Odwiedź stronę *Spirit* lub pobierz aplikację *Spirit*, żeby obejrzeć reportaż



# JAK NOWE

Remont maszyn to bardzo ciekawa  
propozycja w trudnych czasach →

*autor: Dave Keating*





Sebastien Imbert (z lewej) i jego szef Marc Botin, dyrektor naczelny Solomat Location (w środku) oraz Laurent Pesty z Kléber Malécot

Francuski sektor budowlany przechodzi trudny okres. Kryzys gospodarczy przyczynił się do zmniejszenia liczby realizowanych projektów. Pod koniec 2015 r. francuski rynek zanotował 22-procentowy spadek w porównaniu z poprzednim rokiem, a niedobory pracowników i wyższe koszty budowy skutkowały wieloma niedokończonymi projektami na terenie całego kraju.

Recesja odbiła się szczególnie niekorzystnie na sprzedawcach sprzętu budowlanego. Jeśli wśród klientów zapotrzebowanie na maszyny jest mniejsze, sprzedaż spada. Jak więc powinien postąpić klient, gdy nadchodzi czas uzupełnienia zapasów, ale zamówienia nie uzasadniają wydatków?

Z takim dylematem zmagало się Solomat Location, średniej wielkości przedsiębiorstwo mieszczące się na peryferiach Orleanu i wypożyczające rozmaite maszyny budowlane z 17 baz w środkowej Francji. Firma Solomat niedawno zamówiła szereg nowych maszyn, w tym dwie nowe koparki Volvo – modele EC300E i EC380E – obie z przedłużonymi gwarancjami. Jednak w ubiegłym roku dobiegły końca okresy eksploatacyjne czterech należących do firmy wozideł przegubowych Volvo – modeli A30D i A30E.

W związku z panującą sytuacją ekonomiczną zakup czterech dodatkowych pojazdów budowlanych byłby trudny do uzasadnienia, mimo że dotychczasowe maszyny zostały wycofane z eksploatacji.

Firma Solomat postanowiła zapoznać się z cenami różnych dealerów. Jednak najciekawszą ofertę przedstawiło Kléber Malécot, średniej wielkości rodzinne przedsiębiorstwo zajmujące się dystrybucją produktów Volvo CE we Francji, z którym firma Solomat współpracowała od trzech dziesięcioleci.

„Czasy są ciężkie dla naszych klientów, dlatego wiedzieliśmy, że musimy przygotować nowy rodzaj oferty”, mówi Stéphane Malécot, właściciel salonu. „Zaproponowaliśmy więc remont”.

Przedsiębiorstwo Solomat przyjęło ofertę i prace wystartowały.

## GLOBALNY ZASIĘG

Usługa remontu jest elementem nowego programu przygotowanego przez Volvo CE, aby umożliwić dealerom kompletną renowację starych maszyn i tchnięcie w nie nowego życia. Usługa, stanowiąca ofertę uzupełniającą, jest atrakcyjną alternatywą dla zakupu nowych maszyn w okresie trudnych warunków rynkowych. W przeciwieństwie do zwykłej naprawy remont obejmuje całkowitą wymianę silnika i innych kluczowych części. W najbardziej kompleksowym pakiecie usług dealer zadba również o wewnętrzny i zewnętrzny wygląd maszyny, przywracając jej efekt nowości.

„Program wystartował na francuskim rynku kilka lat temu, a dziś konsolidujemy go i udostępniamy na całym świecie z atestem Volvo”, mówi Yasser Oweida, dyrektor globalny ds. certyfikowanego programu remontów maszyn Volvo.



Dyrektor naczelny Kléber Malécot, Stéphane Malécot, w warsztacie

„Nasza unikalna propozycja polega na zaoferowaniu klientom oszczędności rzędu co najmniej 40% w stosunku do ceny nowej maszyny”.

Firma Kléber Malécot zobowiązała się do wyremontowania czterech maszyn Solomat, z których pierwsze trzy powinny być już gotowe, a czwarta ma zostać oddana do użytku do marca bieżącego roku, tuż przed rozpoczęciem wiosennego sezonu budowlanego.

## ZABIEGI KOSMETYCZNE

Rozmontowane wozidło przegubowe nosi wyraźne ślady długiej i intensywnej eksploatacji, w szczególności, gdy porówna się je z nowymi błyszczącymi maszynami. Jednak wraz z zakończeniem remontu wozidło będzie wyglądało jak nowe. Przedsiębiorstwo Solomat zdecydowało się na kompletny pakiet obejmujący także odnowienie wyglądu maszyny. Firma wybierała pomiędzy pakietem podstawowym przywracającym wydajność maszyny, czyli usługą remontu układu napędowego certyfikowaną przez Volvo, oraz kompletnym remontem obejmującym naprawę kabiny, przywrócenie oryginalnego stanu nadwozia i remont układu napędowego.

Marc Botin, kierownik głównej bazy Solomat znajdującej się w pobliżu miejscowości Sens, ze swojego biura może obserwować liczne maszyny czekające na wypożyczenie. „Zdecydowaliśmy się na pełniejszy pakiet, ponieważ chcemy,

żeby nasze maszyny dobrze wyglądały”, mówi. „To wybór podjęty zarówno z myślą o pracownikach, jak i klientach”. Operatorzy ekscytują się, kiedy dostają nowe maszyny lub, jak w tym przypadku, nowo wyglądające maszyny. A ponieważ elementy sterujące i sposób obsługi pozostają niezmienione, personel nie musi się uczyć zupełnie nowych systemów.

Maszyny są remontowane w oddalonej o godzinę drogi siedzibie Kléber Malécot. Proces zaczyna się od pustej skorupy z wyjętym silnikiem. W pierwszej kolejności remontowane są elementy robocze, a mniej więcej miesiąc później ruszają prace kosmetyczne.

## UBEZPIECZENIE

Mimo że remontowane wozidła przegubowe stoją tuż obok maszyn przeznaczonych do zwykłej naprawy, plany wobec nich są znacznie bardziej rozległe. Jak mówi Laurent Pesty, dyrektor techniczny Kléber Malécot odpowiedzialny za proces remontu, firma opracowała standardowy proces. „Zaczynamy od sprawdzenia maszyny pod kątem wymaganych prac”, mówi. „Wykonaliśmy już 12 remontów i mamy gotową procedurę oceny, dzięki której możemy optymalizować proces”.

Rzecz jasna, niekiedy trudno jest przekonać klienta, że remont to najlepsza opcja. Ich obawy dotyczą ważności ubezpieczenia oraz konieczności wycofania maszyn z użytku na długie miesiące. Pan Pesty mówi, że rozwiązaniem tych problemów są ubezpieczenia dostosowane do remontu oraz prowadzenie prac zimą, kiedy liczba kontraktów budowlanych jest mniejsza.

Również sami dealerzy mogą mieć swoje obawy, jak przyznaje pan Pesty. Atrakcyjne oferty remontu mogą zniechęcić klientów do zakupu nowego sprzętu. Jednak, zważywszy na obecną sytuację gospodarczą, ich możliwości wyboru mogą być nieco ograniczone.

Według pana Malécota oferty tego typu są idealnym rozwiązaniem, kiedy w sektorze budowlanym nastaje trudny okres. „To doskonały produkt w czasach kryzysu”, mówi. „Gdybym był klientem i przyjrzał się całkowitym kosztom posiadania, wybrałbym remonty”.

## PRODUKT KOŃCOWY

Odbiór odnowionych maszyn Solomat, świeżo pomalowanych i wyposażonych w nowe zabezpieczenia, takie jak pomarańczowe poręcze i nowe kamery wsteczne, został zaplanowany na początek 2016 roku. Ponieważ maszyny nie są nowe, nie muszą spełniać nowych wymogów prawnych, które mogłyby zwiększać koszty ponoszone przez klienta.

Pan Malécot ma nadzieję, że w przyszłym roku Solomat zleci jego firmie remont kolejnych czterech pojazdów. Z kolei pan Botin z przedsiębiorstwa Solomat ma optymistyczną wizję dalszej współpracy. Przyznaje, że w tak dużym projekcie kluczowe znaczenie ma zaufanie. Zaufanie, którym darzy Kléber Malécot i Volvo CE. „Takie przedsięwzięcie wymaga poczucia pewności”, mówi.

Ponieważ Volvo CE chce powielać sukces dużych kontraktów remontowych na całym świecie, kwestią o kluczowym znaczeniu staje się pielęgnowanie zaufania między dealerami a klientami. ☞

Zdjęcia wyremontowanych maszyn będą dostępne na stronie Facebook magazynu Spirit po 16 marca



# NA DOBRYM TORZE

Klienci pomagają Volvo CE  
opracowywać rozwiązania  
do specjalnych zastosowań →

*autor: Richard Orange*



Chłodne, wilgotne powietrze tłumi brzęk nadjeżdżającego pociągu ozdobionego pastelowym błękitem Pågatåg, regionalnego przewoźnika Skåne, najbardziej wysuniętego na południe regionu Szwecji.

„Niektóre osiągają 200 km/godz.,” mówi Conny Andersson, właściciel firmy wykonawczej Connys Entreprenad specjalizującej się w branży kolejowej.

Na szczęście między panem Anderssonem a torami kolejowymi linii łączącej historyczną miejscowość Helsingborg z Malmö, trzecim największym miastem Szwecji, jest około 50 m odległości i solidne ogrodzenie.

Pan Andersson odwiedza stację kolejową nieopodal Helsingborga, gdzie jego firma wygrała przetarg na położenie 300 m dodatkowych torów. Demonstruje, jak jego ładowarka kołowa Volvo L90F może poruszać się po szynach dzięki szeregowi modyfikacji opracowanych przez zespół Volvo CE ds. specjalnych zastosowań.

Wykonawcy z branży kolejowej pracują w nietypowych warunkach: mają ograniczony dostęp do torów na potrzeby renowacji i napraw – zwykle tylko po kilka godzin naraz i często w środku nocy, w weekendy lub święta. Awarie wiążą się z bolesnymi kosztami, dlatego niezawodność ma duże znaczenie.

Osadzenie ładowarki kołowej na szynach trwa niecałą minutę. Daniel Nilsson, jeden z 14 operatorów pracujących dla Connys Entreprenad, wjeżdża maszyną na tory.

„Trzeba pojechać trochę wstecz i trochę w przód, przez cały czas obserwując koła”, wyjaśnia pan Andersson, podczas gdy pan Nilsson ustawia pojazd.

„Ładowarki kołowe Volvo są po prostu wyjątkowo dobre”, mówi. „Ta maszyna przetracowała 8000 godzin z bardzo sporadycznymi przestojami i awariami”. Ręką wskazuje wózek kołowy: „Ważne, żeby nie zajmował zbyt dużo miejsca. Musi być bardzo kompaktowy”, wyjaśnia, wskazując przestrzeń pod podwoziem. „Jest na stałe zamocowany do maszyny, dlatego odpowiedni prześwit jest niezbędny zarówno na drodze, jak i na torach”.

## PO KOLEI

Dwa zespoły wózków kołowych zamontowane na przedniej i tylnej ramie są hydraulicznie opuszczane na tory. Koła szynowe przejmują coraz więcej ciężaru maszyny, dopóki gumowe opony nie osiągną optymalnej przyczepności pozwalającej napędzać pojazd. Pan Nilsson może teraz jeździć ładowarką kołową w przód i wstecz po torach.

„Na tym właśnie polega działanie układu”, mówi z zadowoleniem pan Andersson, podczas gdy maszyna odjeżdża. „W przypadku koparki metoda osadzania na szynach byłaby identyczna”.

W dowolnej chwili na proces może oddziaływać szereg różnych czynników, na przykład obciążenie łyżki maszyny. Właśnie takie szczegóły, z pomocą klientów, musi uwzględniać Volvo CE.

Dla Perjohana Rosdahla, kierownika projektów komercyjnych w zespole Volvo CE ds. specjalnych zastosowań, zaangażowani klienci „piloci”, tacy jak pan Andersson, są niezwykle ważni.

To dzięki nim firma może zaspokajać niestandardowe potrzeby klientów przez dostosowywanie maszyn Volvo CE do specjalnych zastosowań.

„Conny Andersson bardzo aktywnie uczestniczy w pracach nad tym rozwiązaniem”, mówi pan Rosdahl. „Motywuje nas do wysiłku – tak jak my, nieustannie szuka ulepszeń podnoszących wydajność”.

Pan Andersson współpracuje z inżynierami firmy Volvo CE i jej partnerami, pomagając w projektowaniu i rozwijaniu rozwiązania dostosowującego nową koparkę kołową EWR150E o zerowym promieniu obrotu (patrz artykuł na str. 38) do poruszania się po szynach. W planach ma zastąpienie swoich koparek kilkoma nowymi maszynami Volvo. Pierwszy egzemplarz już zasilil jego flotę liczącą 20 pojazdów.

Obecnie trzy ładowarki kołowe zakupione przez pana Anderssona w latach 2008, 2010 i 2012 zostały przystosowane do poruszania się po torach. Jego pierwsza maszyna Volvo, nabyta w 2006 r., przetracowała aż 18 000 godzin, zanim została wycofana z użytku.

Mimo że modyfikacja ładowarek kołowych i koparek pod kątem pracy na torach kolejowych została opracowana z myślą o potrzebach specjalistycznych wykonawców, jej wprowadzenie nie uniemożliwia wykorzystywania maszyn do standardowych zastosowań, kiedy korzystanie z szyn nie jest konieczne lub kiedy warunki pogodowe opóźniają lub utrudniają realizację projektów. Elastyczność, jaką zapewnia maszyna „dwa w jednym”, przekłada się na pełne wykorzystanie pojazdu i maksymalny zwrot z inwestycji.

## ROSNAĆE ZAINTERESOWANIE

Pan Andersson zaczął się interesować sprzętem budowlanym już jako młodzieniec, kiedy pracował w pobliskich gospodarstwach rolnych.

„Mój ojciec jeździł ścinarką do drzew, a moja babcia miała gospodarstwo z kilkoma traktorami. Kiedy byłem młody i zaczynałem pracę w gospodarstwie, sąsiad miał koparkoładówkę”.

W wieku 24 lat pan Andersson – obecnie 35-latek – założył własną firmę wykonawczą. Dwa lata później zakupił swoją pierwszą maszynę, a po kolejnych kilku latach wygrał

przetarg na budowę 16 stacji kolejowych łączących pobliskie miasteczka i wioski z Malmö i Kopenhagą. Projekt ten został sfinalizowany w 2014 r.

Przystosowanie ładowarek kołowych do poruszania się po szynach opłaciło się panu Anderssonowi. Obecnie realizuje on osiem kontraktów i, jak przyznaje, często brakuje mu maszyn zdolnych do wykonywania zleconych prac.

„W tym regionie wykorzystywanych jest około 150 ładowarek kołowych, jednak tylko pięć z nich może jeździć po szynach”, wyjaśnia.

Pracując razem, jego dwie ładowarki kołowe przystosowane do poruszania się po szynach są w stanie wymienić 20-tonowy rozjazd w zaledwie godzinę. Na wykonanie tego samego zadania standardowa ładowarka kołowa potrzebowałaby aż sześciu godzin. Ponadto zmodyfikowane maszyny umożliwiają operatorom błyskawiczne dowożenie kruszywa i innych materiałów torami kolejowymi do miejsc oddalonych o dziesiątki kilometrów od najbliższej drogi.

Jednak maszyny, które mają zostać dostosowane do poruszania się po szynach, muszą spełniać surowe wymogi prawne, które różnią się w zależności od kraju i zmieniają z roku na rok. Na przykład od 2017 r. nowe przepisy unijne zmuszą pana Anderssona do wyposażenia maszyn we wskaźniki momentu obciążenia. Jest to system kontrolujący obciążenie, dzięki któremu trudniej jest przewrócić przeciążoną koparkę poruszającą się po szynach.

Co więcej, zgodnie z przepisami koparki i ładowarki kołowe są objęte ograniczeniem wysokości mającym zapobiegać kontaktowi ramienia i łyżki z przewodami trakcyjnymi, które w Szwecji znajdują się pod napięciem 16 kV, i dodatkowo muszą być uziemione. Obowiązkowe są również blokady mechanizmu obrotu uniemożliwiające operatorowi koparki pracującej na torach przypadkowe wysunięcie łyżki przed jadący obok pociąg. Z tych samych powodów obowiązują ograniczenia wysunięcia przeciwwagi z tyłu koparki. Nowy model EWR150E o zerowym promieniu obrotu doskonale się nadaje do tego typu zastosowań.

## ZA STERAMI

Pan Andersson sam spędza dużo czasu w fotelu operatora. Jego zdaniem właśnie tam jest miejsce szefa firmy.

„Są ku temu dwa powody”, argumentuje. „Po pierwsze jesteś na bieżąco z postępami prac, a po drugie łatwiej jest pozyskać nowe zlecenia, kiedy zamiast siedzieć w domu jesteś w terenie”.

Jednak takie podejście nie zostawia mu wiele czasu na odpoczynek. „Poza spędzaniem czasu z przyjaciółmi i rodziną nie mam innych zajęć”, przyznaje. „Kiedy nie pracuję w terenie, naprawiam maszyny. Przy 20 pojazdach zawsze znajdzie się coś do zrobienia. To nie tylko moja praca, ale i moje hobby”.

Nawet dni wolne od pracy pan Andersson często spędza w towarzystwie swoich 14 operatorów.

„Praca w nietypowych godzinach i w weekendy utrudnia prowadzenie życia towarzyskiego, więc każdego roku staramy się robić coś razem”, mówi.

Zeszłej zimy udali się wspólnie na narty. W tym roku chcą odwiedzić targi Bauma w Monachium. Rzecz jasna, w celach rekreacyjnych... ❧

## PRZYSTOSOWANIE ŁADOWAREK KOŁOWYCH DO PORUSZANIA SIĘ PO SZYNACH OPŁACIŁO SIĘ

Przedsiębiorstwo Connys Entreprenad posiada trzy ładowarki kołowe Volvo przystosowane do poruszania się po szynach



Osadzanie na szynach jest szybkie







# MIEJSKA KOPARKA

Volvo CE staje na wysokości zadania, opracowując nową koparkę kołową EWR150E o zerowym promieniu obrotu

autor: Nigel Griffiths

Zdjęcia: Juha Roininen i Sebastian Berger



Peter Bauer z Volvo CE (z lewej) i Peter Grünenwald z Robert Aebi

**N**owa koparka, zaprojektowana do prac miejskich i oferująca najmniejszy promień obrotu w swojej klasie wagowej spośród wszystkich maszyn z silnikami Stage IV dostępnych na rynku, już zbiera pozytywne opinie potencjalnych klientów. Opracowana w zakładzie Volvo CE w Konz w Niemczech koparka miejska EWR150E ze skróconym tyłem doskonale wypełnia lukę rynkową.

Koparka kołowa EWR150E łączy najlepsze cechy modeli EW140D i EW160E ze swoimi własnymi przełomowymi rozwiązaniami, a jej kluczową zaletą jest mały promień obrotu wynoszący zaledwie 1720 mm. Umożliwia to operatorowi bezpieczną pracę w ciasnych przestrzeniach, w szczególności na wąskich pasach dróg jednojezdniowych, bez zakłócania ruchu.

Wszystkie te korzyści osiągnięto bez poświęcania zasięgu ani parametrów podnoszenia czy kopania. Maszyna jest wyposażona w ramię o długości 2,45 m i oferuje imponujący zasięg kopania wynoszący 8,7 m, bardzo duży udźwig oraz większą stabilność w porównaniu ze standardowymi koparkami tej samej klasy.

Jednym z kluczowych elementów projektu, dzięki którym wszystko to jest możliwe, było przesunięcie silnika na tył maszyny. „Znalezienie sposobu na umieszczenie silnika oraz układu chłodzącego za kabiną wymagało od nas sporej dawki kreatywnego myślenia”, wyjaśnia kierownik techniczny ds. produktów w Volvo CE, Peter Bauer, kluczowy członek zespołu projektowego.

„Co ważne, kiedy model 150 obraca się do pracy na drodze lub chodniku, tył maszyny pozostaje po jednej stronie drogi, nie utrudniając ruchu na sąsiednim pasie”. →



„Przesunięcie silnika na tył poprawia też widoczność, w szczególności z prawej strony operatora, co oznacza większe bezpieczeństwo. Taka konfiguracja skutkuje zmniejszeniem hałasu wokół kabiny, ponieważ silnik i układ chłodzący znajdują się z tyłu”.

## WYNIKI TESTÓW

Konstrukcja i cechy koparki zostały opracowane w wyniku bliskiej współpracy z klientami i operatorami testującymi maszynę w terenie na obszarze całej Europy (patrz artykuł na str. 34).

Od samego początku w centrum uwagi projektantów znajdował się operator. Układ kabiny i elementy hydrauliczne zostały zaplanowane tak, żeby operator czuł się w maszynie „jak w domu”. Operator może również zabrać ze sobą wszystkie narzędzia w specjalnej szufladzie wysuwanej spod podwozia. Szuflada, której maksymalne obciążenie wynosi 120 kg, jest nową cechą maszyny. Więcej przedmiotów można przechowywać w kabinie, gdzie znajduje się również sporo miejsca na nogi operatora.

Koparka EWR150E została zaprojektowana z myślą o łatwości serwisowania. Zaraz po uruchomieniu maszyna automatycznie sprawdza poziomy płynów, w tym oleju silnikowego i hydraulicznego, i w razie potrzeby ostrzega operatora za pośrednictwem elektronicznego wyświetlacza.

Układ amortyzacji wysięgnika wyposażony w obwód hydrauliczny oraz amortyzator gazowy operatorowi na szybszą jazdę w trudnym terenie, a układ hydrauliczny maszyny został usprawniony pod kątem krótszego czasu reakcji.

Maszynę przetestowała w Krefeld w Niemczech firma Gebr. Kickartz GmbH specjalizująca się w układaniu kabli. Kierownik robót, Thorsten Bargatsky, od razu docenił jakość wykonania EWR150E.

Maszyna przeszła również test stabilności i zwrotności, a jej wygląd jest „miły dla oka”, mówi pan Bargatsky.

„Olbrzymią korzyścią jest mały promień obrotu umożliwiający pracę w ciasnych przestrzeniach środowiska miejskiego bez zakłócania ruchu”, wyjaśnia. „Nasi operatorzy są bardzo zadowoleni ze zwrotności i zasięgu modelu 150. Często używają lemiesz jako pomocniczego stabilizatora podczas podnoszenia, co dodatkowo zwiększa bezpieczeństwo i stabilność”.

Firma Kickartz posiada flotę 22 koparek kołowych, co pozwala jej docenić zalety nowej maszyny.

„Mamy coraz więcej zleceń w terenach zieleni miejskiej, a standardy i przepisy ekologiczne obowiązujące przy kontraktach miejskich stają się coraz bardziej surowe”, mówi pan Bargatsky. „Przy zakupie nowych maszyn należy przewidywać przyszłe normy i standardy wprowadzane przez władze. Ze względu na niskoemisyjne silniki Stage IV te maszyny są potencjalnie dobrą długofalową inwestycją”.

## PRZYJAZNE DLA UŻYTKOWNIKA

Jak wyjaśnia globalny kierownik produktu w Volvo CE, Marc Engels, nowa maszyna jest w zasadzie skróconą wersją modelu

140 w przedziale wagowym modelu 160 i wypełnia ważną niszę rynkową.

„Model 150 oferuje wiele cech zapewniających dobrą sterowność i widoczność”, mówi. „Operator zyskuje na doskonałej wydajności maszyny, a jej cena jest bardzo konkurencyjna”.

Matthias Maehler, sprzedawca w salonie dystrybucji Volvo CE Swecon, otrzymuje pozytywne opinie klientów o maszynie. Szczególnie istotne są moc oraz niski poziom emisji oferowane przez silniki Stage IV.

„W przeciwieństwie do maszyn oferowanych przez konkurencję ta jest już wyposażona w silnik najnowszej generacji”, mówi pan Maehler. „Dla nas koparka kołowa o zerowym promieniu obrotu to okazja do pozyskania nowych klientów i możliwość zaoferowania praktycznej maszyny do prac na bardziej ograniczonych przestrzeniach”.

Zastosowany w modelu 150 silnik Volvo Stage IV wykorzystuje technologię V-ACT zapewniającą wysoki moment obrotowy przy niższych obrotach, co ogranicza zużycie paliwa.

Peter Grünenwald z salonu dystrybucji Volvo CE Robert Aebi GmbH podkreśla także wartość inteligentnego trybu ECO Volvo, który zmniejsza oddziaływanie miejskiej koparki na środowisko naturalne i spełnia najnowsze wymogi w zakresie emisji spalin.


Maszyna cieszy się popularnością również wśród operatorów. „Konstrukcja kabiny Volvo zapewnia operatorowi doskonałą widoczność, a wszystkie interfejsy, w tym dźwigi, klawiatura i duży monitor LCD, są ergonomicznie rozmieszczone”, mówi pan Grünenwald.

## OPCJE

Koparkę EWR150E można zamówić z jednym z dwóch typów podwozia, co pozwala dostosować masę i siłę uciążu maszyny do każdego zastosowania. Najlepiej dostępna konfiguracja waży 15,1 t i ma spawane podwozie z lemiem kątowym oraz układem napędowym klasy EW140.

Najcięższa konfiguracja waży 17,9 t i ma podwozie skręcane śrubami z lemiem prostym, skręcane śrubami podpory oraz układ napędowy klasy EW160 zwiększający siłę uciążu o 30%.

Solidne osie koparki z automatycznym lub sterowanym przez operatora wychyleniem przedniej osi wahadłowej są wyjątkowo odporne, podobnie jak podwozie, które zostało zabezpieczone przez zastosowanie dużego prześwitu i jest wystarczająco wytrzymałe, żeby poradzić sobie w trudnych warunkach roboczych.

Maszyna obsługuje ponadto bogaty asortyment osprzętu. Głowice uchylnoobrotowe, szybkozłączka, wytrzymałe łyżki i młoty umożliwiają maszynie nie tylko pracę w ciasnych przestrzeniach, ale również kopanie, załadunek, kruszenie i usuwanie materiału w najbardziej wydajny i produktywny sposób. Do dyspozycji klientów jest 12 różnych konfiguracji opon (w tym pojedyncze i podwójne) na różne warunki terenowe. Maszyna posiada atest drogowy i może zostać wyposażona w hak holowniczy o udźwigu do ośmiu ton w przypadku zastosowania hamulca najazdowego lub do trzech ton bez hamulca. 

## OLBRZYMIĄ KORZYŚCIĄ JEST MAŁY PROMIEN OBROTU



Thorsten Bargatsky z Kickartz (z lewej) i Marc Engels z Volvo CE



EWR150E świetnie się sprawdza w ciasnych miejskich przestrzeniach



# ODKOPUJĄC PRZESZŁOŚĆ

Kultowe wozidło przegubowe Volvo CE Gravel Charlie obchodzi 50. urodziny

autor: Cathy Smith

**W**yobraźmy sobie scenę: wczesne lata sześćdziesiąte na południu Szwecji. Młody mężczyzna, syn rolnika, siedzi przy kuchennym stole, szkicując koncepcje pojazdu zdolnego do przewożenia drewna i wykonywania manewrów pośród pokrytych drzewami zaśnieżonych stoków, aby wesprzeć kluczowy dla kraju przemysł leśny.

Wiking Björn wiedział, że aby zapobiec poślizgowi przednich kół na śniegu, należało w jakiś sposób zsynchronizować koła ciągnika i naczepy. Zaczął więc szkicować ciągnik bez przednich kół.

„Zorientował się, że oś tak naprawdę przeszkadza”, twierdzi Lennart Öknegård, współautor książki powstającej z okazji 50. urodzin rewolucyjnej maszyny znanej jako Gravel Charlie. „Usunął więc oś i naszkicował naczepę z napędem przekazywanym przez ciągnik, otrzymując pierwsze hydrauliczne sterowanie przegubowe. To był wspaniały pomysł”.

Był rok 1964, a pan Björn niedawno zaczął pracę w Livab, lokalnym przedsiębiorstwie inżynieryjnym z Braås, gdzie udało mu się zaciekawic przelożonego swoim pomysłem.

Osiemdziesięcioletni dziś pan Björn mieszka obecnie nieopodal Braås. Wciąż pamięta moment, w którym otrzymał zgodę na rozpoczęcie supertajnego projektu budowy prototypu. Żeby utrzymać przedsięwzięcie w całkowitej tajemnicy, poszczególne elementy maszyny produkowano w różnych częściach zakładu.

„Do tajnego projektu przydzielono tylko dwóch moich najbliższych współpracowników”, wspomina.

## CZAS PRÓB

Pierwsze próby przeprowadzono potajemnie w gospodarstwie obok zakładu. „Maszyna dobrze się sprawdziła, jak na tak przełomową konstrukcję. Prowadzenie jej po raz pierwszy było dziwnym uczuciem”. Elementem, który umożliwił zrealizowanie koncepcji przegubowego pojazdu, był zaczep zapobiegający podnoszeniu ciągnika obciążonego naczepą o dużej masie. Element ten został opatentowany przez Livab we wczesnych latach pięćdziesiątych.

Niewielki zespół przydzielony do projektu pracował pod presją czasu, ponieważ premiera maszyny miała się odbyć przy okazji targów branżowych nieopodal Eskilstuny, w których uczestniczył sam Prezydent Związku Radzieckiego Nikita

Chruszczow przebywający w Szwecji z oficjalną wizytą. Nie wiadomo, jakie wrażenie maszyna wywarła na Sowietach, ale nie byli zainteresowani kupnem. Chęć zakupu wyraził natomiast szwedzki przemysł leśny.

Pojazd był spełnieniem marzeń leśników – imponująca konstrukcja powstała w zaledwie trzy miesiące i oferowała przegubowy układ skrętu, napęd na wszystkie koła, kabinę operatora oraz wysięgnik. Maszyna potrzebowała jeszcze nazwy – tak powstał przydomek Timber Charlie nadany na cześć Carla Lihnella, właściciela Livab.

Do tego czasu pan Lihnell, zdając sobie sprawę z prawdziwego potencjału produktu, zdążył podpisać umowę o nawiązanie współpracy między Livab i Bolinder-Munktell (prekursorem Volvo CE). Było jasne, że ta sama technologia mogłaby posłużyć do skonstruowania przegubowej wywrotki terenowej dla sektora budowlanego. Miało to zrewolucjonizować roboty ziemne prowadzone na stromych, błotnistych nawierzchniach, które dla innych pojazdów często stanowiły przeszkodę nie do pokonania.

## PREKURSOR

Pięćdziesiąt lat temu, w roku 1966, powstała maszyna DR 631 (znana jako Gravel Charlie) będąca pierwszym na świecie seryjnie produkowanym wozidłem przegubowym.

Ładowność Gravel Charliego wynosiła tylko 10 t (dla porównania współczesne maszyny oferują nawet 40 t), jednak miał w sobie unikalną koncepcję pana Björna: bazował na ciągniku bez przedniej osi sprzęgniętym z wozidłem za pomocą połączenia przegubowego. Pojazd nie miał resorów i nie zapewniał operatorowi dzisiejszego poziomu komfortu, ale był wyposażony w kabinę ochronną, co zaimponowało panu Öknegårdowi.

„Fantastycznie jest móc zobaczyć stosowane wówczas standardy”, mówi. „Naprawdę zadbane o bezpieczeństwo i komfort każdego, kto obsługiwał maszynę. Volvo od zawsze było w tej dziedzinie prekursorem”.

Pan Öknegård, współautor 200-stronicowego dzieła opisującego dotychczasową historię wozideł Volvo, nie jest pasywnym kronikarzem. Współtworzył historię Charliego jako osoba odpowiedzialna za zarządzanie zawartą między Livab i Bolinder-Munktell umową dotyczącą produkcji maszyn przegubowych. →

## POJAZD BYŁ SPEŁNIENIEM MARZEŃ LEŚNIKÓW



Zdjęcia: Gustav Mårtensson

Pisarz Lennart Öknegård i Gravel Charlie z kolekcji Muzeum Munktella





Ładowność Gravel Charliego wynosiła 10 t – dla porównania dziś jest to nawet 40 t

Wiking Björn

Jego kariera w Volvo trwała ponad 40 lat, a obecnie jest wolontariuszem w Muzeum Munktella w Eskilstunie, które zleciło napisanie książki i w którego kolekcji znajduje się jedna z oryginalnych maszyn Gravel Charlie.

„To wspaniała historia”, mówi z entuzjazmem. „To była świetna praca zespołowa. Mieliśmy wielu wynalazców i wiele pomysłów. Ludzie zaangażowani w projekt mieli znacznie rozleglejsze umiejętności praktyczne i wyuczone niż dzisiaj, a także większą swobodę wyboru, co pozwalało im widzieć wszystko w szerszej perspektywie. Dziś nie byłoby możliwe wyprodukowanie pojazdu od pomysłu do prototypu w zaledwie kilka miesięcy”.

Pan Björn przyznaje mu rację: „Nigdy nie zapomnę tych dni, kiedy mogłem oddziaływać na branżę za pomocą moich niejednokrotnie niestandardowych pomysłów”.

## REWOLUCJA

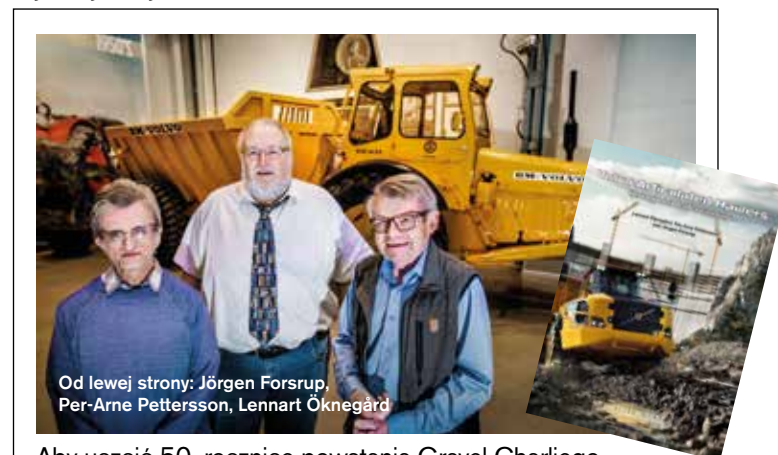
Rzecz jasna Gravel Charlie był zaledwie początkiem. Rok później, w 1967 r., powstał kolejny model – DR 860 – który został wyposażony w wózek kołowy zapewniający stabilizację ładunku w najtrudniejszych warunkach jazdy.

Według pana Öknegård był to prawdziwy przełom, a maszyny były rozchwytywane przez przedsiębiorstwa budowlane, kopalnie i kamieniołomy. Manewrowość nowego wozidła przegubowego była prawdziwą rewolucją. Jego zdolność do „wicia się jak węgorz” umożliwiła pracę na bardzo stromych, trudnych nawierzchniach. Był wykorzystywany w wielu projektach budowlanych, takich jak budowa reaktorów dla raczkującego w Wielkiej Brytanii przemysłu energetyki jądrowej.

Książka Muzeum Munktella będzie dokumentowała rozwój wozidła Volvo aż do współczesnych maszyn oferujących

najnowocześniejsze technologie, które przypieczętowały pozycję Volvo jako lidera tego sektora rynku.

W ramach gromadzenia informacji do książki pan Öknegård kilkakrotnie rozmawiał z panem Björnem. Jak mówi, zabawnie było widzieć go siedzącego przy stole i wciąż snującego pomysły. „Nie jest inżynierem – był samoukiem – ale to wybitny umysł”.



Od lewej strony: Jörgen Forsrup, Per-Arne Pettersson, Lennart Öknegård

Aby uczcić 50. rocznicę powstania Gravel Charliego, magazyn *Spirit* oferuje 10 czytelnikom możliwość wygrania egzemplarza książki *Volvodumppra under ett halfsekel (Wozidła przegubowe Volvo na przestrzeni półwiecza)* autorstwa Lennarta Öknegård, Pera-Arnego Petterssona i Jörgena Forsrupa. Nagrody zostaną przyznane według kolejności zgłoszeń. Wystarczy wysłać e-mail na adres [volvo.spirit@volvo.com](mailto:volvo.spirit@volvo.com), wpisując w temacie „Gravel Charlie” i określając preferowaną wersję językową książki: angielską lub szwedzką.



Pięćdziesiąt lat temu w zakładzie produkcyjnym Volvo w Braås w Szwecji powstało pierwsze na świecie wozidło przegubowe. Maszyna, pieśczołliwie zwana „Gravel Charlie”, była pierwszym etapem pięćdziesięcioletniej podróży, w czasie której wozidła Volvo odmieniły sposób prowadzenia robót ziemnych i transportu w sektorze budowlanym. Pięć dekad później oferta wozidła przegubowych Volvo wciąż nie ma sobie równych

## WOZIDŁA PRZEGUBOWE

Volvo Construction Equipment





# SENSACJA FILMOWA

Ten operator maszyn ma swój kanał w portalu YouTube z własną rzeszą wiernych fanów →

*autor: Carol Cassidy*



*Zdjęcia: Bryan Regan*



# 100% VOLVO

**NIECH  
PRODUKT VOLVO  
POZOSTANIE  
PRODUKTEM  
VOLVO**

Oryginalne materiały eksploatacyjne Volvo

Oryginalne materiały eksploatacyjne Volvo zostały opracowane z myślą o Twoim parku maszyn. Wybierz asortyment i poziom serwisu, który Ci odpowiada, uzyskując w ten sposób maksymalną wydajność i optymalną dyspozycyjność. Naprawa szkód spowodowanych wadliwym działaniem filtrów może kosztować nawet **100 razy\*** więcej niż wynosi cena oryginalnych filtrów Volvo. Wyłącznie oryginalne filtry Volvo zostały zaprojektowane i przetestowane w sposób pozwalający temu zapobiec, dzięki czemu zapewniają niezawodną, skuteczną filtrację i wydłużają żywotność maszyny

\*Podano w oparciu o model EC380D eksploatowany przez 2500 motogodzin rocznie

Prosimy o kontakt z dealermem w celu uzyskania dodatkowych informacji

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



[http://opn.to/a/SP\\_filt\\_A](http://opn.to/a/SP_filt_A)

Volvo Construction Equipment





## KAŻDY DZIEŃ JEST CIEKAWY, KAŻDY PRZYNOŚI COŚ NOWEGO

**O**koło miliona razy w miesiącu różni ludzie w różnych częściach świata klikają filmy z kanału YouTube „letsdig18”, żeby obejrzeć Chrisa Guinsa prowadzącego roboty ziemne na farmach i polach wokół Raleigh w stanie Karolina Północna w USA.

Pan Guins zebrał już ponad 70 milionów odsłon dzięki 1500 zamieszczonym jak dotąd filmom, na których razem ze swoimi współpracownikami obsługuje ciężkie maszyny budowlane w ramach rodzinnej działalności.

Jego dziadek założył Guins' Excavating Service ponad 25 lat temu, kiedy Internet dopiero raczkował, a portal YouTube jeszcze nie istniał. Dziś wnuk Guins pracuje razem z wujem Johnem – „artystą w dziedzinie kopania”, jak opisano go na firmowej stronie internetowej.

Pan Guins dorastał, podziwiając duże maszyny. Kiedy miał zaledwie 5-6 lat, jego dziadek sadzał go na kolana i pozwalał mu wypróbować elementy sterowania maszyn. W wieku 10 lat jeździł już samodzielnie, a wkrótce zorientował się, że jego „zabawa” była pracą, na której można zarabiać.

### SPEŁNIONE MARZENIA

Pan Guins opisuje swoją pracę jako „jedyne, co naprawdę chciał robić w życiu” i dodaje, że uwielbia rozbiórki – wystarczy obejrzeć jego nagranie zatytułowane „Tearing Down a Shed” (Burzenie szopy).

„Wygląda to chaotycznie”, mówi, po czym dodaje: „ale w rzeczywistości rozbiórka to dobrze zorganizowany proces, ponieważ trzeba sortować materiały do utylizacji”. Przedsiębiorstwo Guins' Excavating Service specjalizuje się w niwelacji i oczyszczaniu terenu pod domy oraz drogi, a także w kopaniu sadzawek i jezior.

Pomysł nagrywania filmów zrodził się później. Wcześniej używał aparatu, żeby dokumentować i promować swoją pracę. Jeden z aparatów miał funkcję kamery i tak w 2007 r. pan Guins nagrał, jak sam określa, „dość kiepski film” z wnętrza swojej koparki Volvo.

Portal YouTube był wtedy względną nowością. Przesłanie nagrania za pomocą modemu trwało ponad trzy godziny, w trakcie których położył się spać, uznając cały pomysł za klępkę. Kilka miesięcy później trafił na swoje nagranie i z zaskoczeniem odkrył, że prawie 500 osób zostawiło pod nim pozytywne komentarze.

Pan Guins uważa, że niektórzy jego fani po prostu sami chcieliby móc wykonywać jego pracę.

„Zawsze robię coś interesującego, czego większość osób nie ma okazji spróbować”, mówi. „Każdy dzień jest ciekawy, każdy przynosi coś nowego. Nie wiem, co bym zrobił bez tego zajęcia. Praca za biurkiem doprowadziłaby mnie do szaleństwa”.

### ZAABSORBOWANY

Żartobliwie przyznaje, że w pewnym sensie pracuje w biurze – spędza sześć dni w tygodniu, po 9-10 godzin dziennie, w kabinie →

Pan Guins nagrywa samego siebie przy pracy





Pod nagraniami pana Guinsa na YouTube mnożą się pozytywne komentarze

o powierzchni około 1x1,2 m. Jak przyznaje, nawet w mokre i zimne dni czasem zapomina wyjść i rozprostować kości, ponieważ jest tak zaabsorbowany pracą.

O swojej obecnej kabinie mówi, że „jest jak Cadillac”, podczas gdy kabiny sprzed 20 lat były jak „gołe szkielety”. Współczesne kabiny, jak mówi pan Guins, są projektowane z myślą o komforcie operatora, mają ogrzewane fotele i dobre radia. „Czuję się jak na wycieczce. Siedząc w kabinie, widzę wiele ciekawych rzeczy”.

Pan Guins nagrywa niektóre filmy z wnętrza kabiny, dzięki czemu rzesze jego fanów mogą się wcielić w rolę operatora maszyn. Nagranie pozwala przyjrzeć się z bliska dostępnym w kabinie elementom sterowania. Widzowie uwielbiają tę perspektywę. Ponad 1700 osób polubiło jego siedmiominutowy film zatytułowany „Life of an Excavator Operator” (Życie operatora koparki) przedstawiający koparkę Volvo 210 z fragmentami nagranyymi z wnętrza kabiny. Jak dotąd liczba wyświetleń tego jednego nagrania przekroczyła 1,3 mln.

„Volvo Excavator 140 Wrestles Massive Boulder” (Koparka Volvo 140 mociuje się z olbrzymim głazem), „Volvo 160BL Excavator Loading Big Stumps” (Koparka Volvo 160BL ładuje duże pniaki), „...Clearing Trees” (...usuwa drzewa),

„...Climbing Out of the Pond” (...wyjeżdża z sadzawki), „...Ditch Cleaning” (...oczyszcza rów). Różnorodność prac oraz ciekawe perspektywy ujęć nadają filmom wyrafinowania i urozmaicają je. Na przykład jeden z filmów został nagrany z głębi dołu, podczas gdy 14-tonowa koparka Volvo kopie dookoła kamery.

## POMYSŁ NAGRYWANIA FILMÓW ZRODZIŁ SIĘ PÓŹNIEJ

### WIDOK Z LOTU PTAKA

Pod nagraniami mnożą się pozytywne komentarze w różnych językach, m.in. rosyjskim czy niemieckim. Nie trzeba znać angielskiego, żeby oglądać i doceniać te filmy. Potrafią być hipnotyzujące.

Żeby uszczęśliwić siebie i swoich widzów, pan Guins niedawno zainwestował w najnowszą technologię nagrywania. Za pomocą nowoczesnego drona z lotu ptaka nagrywa samego siebie przy pracy.

Jak wyjaśnia, dron ma funkcję „śledzenia” działającą za pośrednictwem satelitów i systemu GPS. „Trzymasz kontroler, a kamera podąża za tobą”.

W ten sposób powstaje kinowy efekt. Każdy może się o tym przekonać, dołączając do prawie 50 tys. subskrybentów kanału YouTube letsdig18 Chrisa Guinsa. 📺

# CHCESZ WIĘCEJ?

Teraz możesz czytać *Spirit* na jeszcze więcej sposobów



Aplikacja jest dostępna na wszystkie urządzenia Android i iOS. Jeśli szukasz dodatkowych treści, w tym materiałów filmowych, pobierz aplikację lub odwiedź naszą stronę www

NA KOMPUTER • NA TELEFON • NA TABLET

[volvospiritmagazine.com](http://volvospiritmagazine.com)



Wyzwanie klimatyczne dla budownictwa jest elementem porozumienia Volvo CE ze Światowym Funduszem na rzecz Przyrody w ramach programu Climate Savers.



## WYZWANIE KLIMATYCZNE DLA BUDOWNICTWA

Wyzwanie klimatyczne dla budownictwa jest inicjatywą Volvo CE promującą świadomość ekologiczną w branży budowlanej. Naszym celem jest zachęcenie przedstawicieli branży, środowisk akademickich i polityków do dialogu oraz zapewnienie finansowania nowych badań i szerzenie istniejącej wiedzy oraz zasobów, aby skłonić branżę do podejmowania wyborów korzystnych dla przyszłych pokoleń.

Volvo CE od dawna dąży do ograniczenia szkodliwości swoich produktów i zakładów dla środowiska naturalnego. Jednak zmiany klimatyczne są problemem zbyt dużym dla jednej firmy i jej zasobów. Jak w 1972 roku przyznał były prezes i dyrektor naczelny Volvo Group, Pehr G. Gyllenhammar: „Jesteśmy częścią problemu, ale też częścią rozwiązania”.

Więcej o Wyzwaniu klimatycznym dla budownictwa przeczytasz tutaj: [constructionclimatechallenge.com](http://constructionclimatechallenge.com)