

CAT MAGAZINE

**NA LICU MJESTA: CENTAR ZA DISTRIBUCIJU
REZERVNIH DIJELOVA „GRIMBERGEN“**

NIKO NIJE BRŽI

**PRECIZNOST VISOKE
BRZINE SE ISPLATI**

PREOBLIKOVANJE PLANINE



VAŠA SIGURNOST

Kao što se može i očekivati, naši radni alati se odlikuju izuzetnom pouzdanošću i visokom kvalitetom. Oni su i izuzetno izdržljivi, što znači da zadržavaju visoku vrijednost za ponovnu prodaju. A iz našeg širokog asortimanom hvataljki, multiprocссора, hidrauličkih kliješta, ripera, čekića, kašika, brzih spojnika i hidrauličkih kompaktora, sigurni smo da ćete moći odabrati odgovarajući alat za sve poslove rušenja i reciklaže.

Povrh toga, jedinstvenom kombinacijom Cat mašina i radnih alata, možete postići njihovu besprijekornu usklađenost. Produktivnost rada je

zagarantovana, bez prekida rada radnog alata. Oprema na koju možete biti ponosni. Samo jedno mjesto kontakta. I podrška sa sigurnom nabavkom rezervnih dijelova i sa razgranatom mrežom generalnih zastupnika. Drugim riječima, vaša sigurnost koja započinje od izbora vodećeg proizvođača na području radnih alata.

www.cat-worktools.com

©2008. Caterpillar, Sva prava zadržana. CAT, CATERPILLAR, njihovi logotipi, "Caterpillar Yellow" i POWER EDGE trgovačke oznake, te korporativni i proizvodni identitet koji se ovdje koriste zaštitni su znaci firma Caterpillar i ne smiju se koristiti bez odobrenja.

TEKNOXGROUP BH d.o.o

71215 Blažuj - Sarajevo,
Kamenolom 10
Tel: +387 33 776 300
Fax: +387 33 776 303

75300 Lukavac
Magistralni put bb
Tel: +387 35 557 418
Fax: +387 35 557 419

78000 Banja Luka
Mladena
Stojanovića 123
Tel: +387 51 348 270
Fax: +387 51 303 810

Teknoxgroup





ANTWERP, BELGIJA

Preciznost visoke brzine se isplati



GRIMBERGEN, BELGIJA

Niko nije brži



KÁRAHNJÚKAR, ISLAND

Povratak u Kárahnjúkar



PUERTOLLANO, ŠPANIJA

Preoblikovanje planine

Poštovani čitaoci,

Naša glavna zadaća je pobrinuti se da imate koristi od pouzdane Cat opreme i najmodernije podrške. Dojmljiv primjer predanosti o kojoj govorimo je naš Centar za distribuciju rezervnih dijelova u Grimbergenu, u Belgiji, o kojem u ovom broju govorimo u specijalnom članku na tri stranice.

Kao i obično, donosimo vam i druge sjajne priče u kojima ćete, nadam se, uživati. Na samom početku, želim vam uspješnu 2010. godinu i nadam se da ćemo mnoge od vas vidjeti u aprilu na našem štandu na sajmu Bauma u Minhenu.

Srdačan pozdrav,

Paolo Fellin, potpredsjednik Caterpillara

NIKO NIJE BRŽI

Nenadmašni centar za distribuciju rezervnih dijelova

6

PREOBLIKOVANJE PLANINE

Iz gomile otpada u izletište

9

POVRATAK U KÁRAHNJÚKAR

Druga posjeta najvećem hidroenergetskom projektu

12

PRECIZNOST VISOKE BRZINE SE ISPLATI

Delikatna demontaža mosta

14

ANKETA ZA ČITAOCE CAT MAGAZINA

Vaše mišljenje je važno!

17

SAVJETI ZA OPERATERE

Damperi: maksimizirati produktivnost a uštedjeti gorivo

19

Ovo iznad je samo djelić onoga što se nalazi u ovom broju – još mnogo vijesti i priča je između korica. Ako imate prijedlog za neki od narednih brojeva, kontaktirajte našeg izdavača na CatMagazine@cat.com

IZDAVAČ: Jenny Strömbom, Caterpillar S.A.R.L. GLAVNI UREDNIK: Agnes Schroeter, Caterpillar S.A.R.L. VODITELJ PROJEKTA: Karm Saggi KOORDINACIJA SA ZASTUPNICIMA: Hoi-Yan Liu GLAVNI AUTOR: Nick Carding OSTALI AUTORI: William Ward GRAFIČKI DIREKTOR: Ron Strik FOTOGRAFIJE: Peter Verver KONCEPT I REALIZACIJA: Hunterskil Howard za Caterpillar S.A.R.L. www.hh-int.com KONTAKT ZA LOKALNOG ZASTUPNIKA: Teknoxgroup BH d.o.o., Kamenolim 10, 71215 Blažuj Bosna i Hercegovina, tel: +387 33 776 300

Cat Magazin se distribuira preko Caterpillarovih zastupnika u Evropi, Africi, Bliskom istoku i Savezu nezavisnih država, tri puta godišnje. Poruke uredništvu možete slati na adresu Cat Magazine, Caterpillar S.A.R.L., 76, Route de Frontenex, PO Box 6000, 1211 Geneva 6, Switzerland. CatMagazine@cat.com. Sva prava zadržana. ©2010 Caterpillar.

UKRATKO O CAT-U

PRILIKA DA OSVOJITE MAKETU!



Kako bismo Cat Magazin još više prilagodili Vašim potrebama, potrebno nam je i Vaše mišljenje. Te sugestije će nam pomoći u stalnom razvoju i budućem oblikovanju magazina. Na 17. stranici se nalazi anketa za čitaoce; potrebno je samo nekoliko minuta da je popunite. Poštujući Vaše vrijeme, nudimo Vam mogućnost da se prijavite na >> www.catmagazinesurvey.com i da, umjesto ovdje, svoje odgovore popunite online.

Najbrži ispitanici mogu osvojiti maketu Caterpillar D7E, zato požurite što prije popuniti našu anketu, a svakako prije **19. marta 2010. god.**



Izjava o ograničenju odgovornosti: Maketa se može razlikovati od prikaza na slici

GALERIJA KUPACA



Ovaj Cat D7 u vlasništvu je ljubitelja Cata, Španca, Martina Garrido Crespoa, još od 1941. godine, kada ga je novog kupio Martinov djed. Izbor Cat mašine nije bilo nikakvo iznenađenje, s obzirom da je u to vrijeme špansko ministarstvo poljoprivrede insistiralo da

se sve slične mašine kupuju u Caterpillaru. Danas, nakon gotovo 70 godina, ova mašina i dalje radi punom parom na 600 hektara zemlje porodičnog imanja (što nimalo ne iznenađuje ljubitelje Cata).



Prijavite se na:
www.catmagazinesurvey.com

OSJEĆAJ PONOSA



Mnogi od nas sretnika koji radimo u ovoj industriji često uzimamo zdravo za gotovo ponos koji nam donosi rad sa Cat mašinama. Povezujemo ih sa snagom, pouzdanošću i profesionalizmom, a to je osjećaj koji se treba iskusiti i u drugim branšama. Zato Caterpillar nudi odjeću i odjevne dodatke sa oznakom Cat na posebnim prodajnim mjestima širom svijeta. Najnovija prodavnica je nedavno otvorena u Dubaiju. Mnoštvo ljudi je pohrlilo čim su se vrata prodavnice otvorila, što još jednom dokazuje da svi žele okusiti osjećaj Caterpillar ponosa.



Najnovije TTT informacije o D7E:
www.cat.com/D7E

AVION NESTAJE POD CAT-OM



Na svjetski poznatom Međunarodnom aviosajmu u Moskvi, koji je otvorio predsjednik Putin, predstavljeni su najnoviji proizvodi iz avio-kosmičke industrije iz 34 zemlje. Jedan od učesnika je bio i kupac Caterpillara, AviaVtorResurs, specijaliziran za recikliranje aluminija. Ova kompanija je došla da bi avioindustriji prikazala kako na brz i jednostavan način može rasklopiti, izrezati i prevesti zastarjele avione – uz pomoć Catovog bagera za manipuliranje materijalom, M318D, opremljenim kranom sa hidrauličkim makazama. Na očigled svih, Tuplevljevi bombarderi su potpuno isječeni i ukrcani – nestali. No, to nije bila čarolija, nego Catove mašine i radni alat.

BUDITE U KORAK SA CAT MAGAZINOM ONLINE

Sada, prvi put, možete uživati i u Cat Magazinu online, prijavom na **>> www.cat.com/CatMagazine**. Vi i Vaše kolege ovdje možete naći cjelokupni sadržaj Cat Magazina, kao i korisne linkove u samim člancima koji će Vas jednim klikom povezati sa Catovim snimcima, resursima i informacijama.

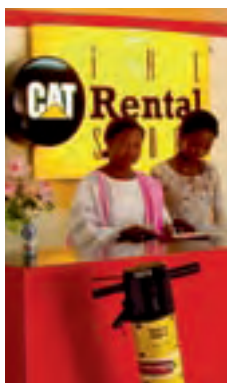
Posjetite Cat Magazin online i upotrijebite uživanje i poznavanje svijeta Caterpillara.



Posjetite već danas:
www.cat.com/CatMagazine



U BURKINI FASO SE OTVARA CAT-OV CENTAR ZA IZNAJMLJIVANJE



Prošlog maja je u Ouagadougou, glavnom gradu Burkine Faso, nakon godinu dana pripreme i obuke osoblja, otvoren prvi afrički brendirani Catov centar za iznajmljivanje. Nakon 11 godina iznajmljivanja, od zastupnika Cata za Burkinu Faso, Burkina Equipments-a, ovo je najnoviji korak u razvoju aktivnosti. Novi centar iznajmljuje utovarivače, točkare, hidraulične bagere, buldozere, motorne grejdere, kompaktore i ostalu opremu, kako lokalno tako i za rudarske pogone udaljene i do 450 km.

COOL I NA LEDU



Kvar na mašinama stvara nervozu, čak i u normalnim uslovima. No, na ledenom Antarktiku, takva situacija može predstavljati pitanje života i smrti. Zbog toga južnoafrička Stanica za naučna istraživanja Antarktiku, koja više mjeseci godišnje bude potpuno izolovana na Južnom polu, insistira na korištenju Catovih mašina. Ovdje se za hitno čišćenje snježnih nanosa, kao i za prijevoz robe i ljudi na temperaturama i do -40°C, koriste četiri posebno opremljene Cat mašine. Njihova pouzdanost osigurava da se ne gube živci zbog kvarova, već se uvijek ostaje cool.

NAKON PRIJEMA POZIVA, NIKO NIJE BRŽI



Na slici su Sharon Craig, menadžerica odjela za narudžbe i Walter Doms, nadzornik za narudžbe rezervnih dijelova.

Kada uđete u uredski prostor Caterpillarovog Centra za distribuciju rezervnih dijelova u Grimbergenu, u Belgiji, zadivi vas mirnoća s kojom osoblje ovog centra – njih 80-ak od preko 500 ukupno zaposlenih – obavlja svoje poslove. Naizgled se čini da tu nema žurbe. No, izgled vara, naglašava Sharon Craig, menadžerica odjela za ispunjavanje narudžbi. „Ovdje su svi usredsređeni da pruže brz odgovor“, kaže ona. „Naši kupci često rade u situacijama gdje obustava rada mašina znači visoke troškove ili sankcije. Kada im treba neki rezervni dio, treba im što prije, tako da i mi brzo djelujemo. To je sav razlog našeg postojanja.“

BRZA OBRADA NARUDŽBE

Od otvaranja Grimbergena, davne 1965. god, način rada se stalno razvijao tako da su se na najbolji način koristile najnovije računalne i komunikacijske tehnologije. Nijedna hitna narudžba nije ista, ali se one, uglavnom, obrađuju na slijedeći način: ako zastupnik nema na lageru rezervni dio koji je potreban, on jednostavno unosi oznaku rezervnog dijela u informacijski sistem Caterpillara. Ovaj podatak se prenosi satelitom u Grimbergen, te se narudžba za nekoliko sekundi obrađuje i jedan od 80 zaposlenih je preuzima. Tada počinje trka. „Različitim vrstama opreme za manipuliranje materijalom donosimo, pakujemo i šaljemo rezervni dio kupcu“, kaže Sharon. „Nije važno kad stiže narudžba, u bilo koje doba dana ili noći – svakoj od njih se odmah posvećuje pažnja.“ Na kraju imamo to da se hitne narudžbe obrađuju, a rezervni dijelovi donesu i zapakuju za manje od tri sata, te da se istog dana šalju dalje.

„Zalihe zastupnika obuhvataju 80–90 % svih zahtjeva za rezervnim dijelovima“, kaže nadzornik za narudžbe rezervnih dijelova, Walter Doms. „Od preostalih 10–20 % zahtjeva u Grimbergenu, više od 90 % dostavljamo direktno iz skladišta. To znači da 98–99 % svih zahtjeva Catovih kupaca za rezervnim dijelovima bude ispunjeno unutar 24 sata.“

GLOBALNI LANAC NABAVE

No, život u Grimbergenu nije uvijek tako jednostavan. Naprimjer, šta se dešava kada dođe narudžba za dio koji nije na zalihama u Grimbergenu?

Kao dio Caterpillarovog logističkog servisa, Grimbergen je samo jedna karika u globalnom lancu nabave, koji se sastoji od Catovih distribucijskih centara, fabrika i direktnih dobavljača širom svijeta. Elementi ovog lanca se mogu aktivirati kad god i gdje god je to neophodno da se odgovarajući rezervni dio na vrijeme dostavi Catovom kupcu.

„Kada kupcu treba neki rezervni dio, treba mu što prije, tako da i mi brzo djelujemo; to je i razlog našeg postojanja”

„Naprimjer, većinu narudžbi koje primamo za dijelove koji se nabavljaju sa neke druge lokacije, dobavljamo obično iz Mortona u Illinoisu, u SAD-u, gdje se nalazi najveći Catov distributivni centar. Svaka hitna avionska narudžba, koja bude prije 13:00 sati, polijeće istog dana sa čikaškog aerodroma prema aerodromu Zaventem u Briselu. Dakle, samo se ponekad desi da neki dio putuje više od 48 sati do kupca“, objašnjava Walter.

U rijetkim situacijama, kada Grimbergen ne može garantovati isporuku unutar navedenog vremenskog roka, pobrinemo se da zastupništvo i kupac budu informirani o stanju narudžbe, kako bi znali kada da očekuju isporuku i da, u skladu s tim, dalje planiraju.

POTPUNA POSVEĆENOST

Grimbergenov katalog oznaka rezervnih dijelova, u kojem se nalazi spisak dijelova na lageru, sadrži i do 348.000 artikala, od kojih se svaki nalazi u dovoljnoj količini da ispuni normalne zahtjeve tržišta. Dakle, obim dostupnih dijelova je ogroman.

„Mi bismo mogli obezbijediti ono što se smatra adekvatnom podrškom za Catove kupce sa nižom platežnom moći“, kaže Sharon, „ali, upravo je podrška kupcima naša osnovna obaveza, te smo joj u potpunosti posvećeni. Catova oprema i dijelovi možda nisu najjeftinije rješenje na tržištu, ali su Catove mašine i oprema stvoreni da našim kupcima ponude onu vrstu produktivnosti koja skraćuje

projekte i povećava isplativost. Dakle, brza zamjena dijelova od ključne je važnosti. Mi predstavljamo dio Caterpillarove stopostotne posvećenosti svakom aspektu službe za kupce. Prema tome, nema kompromisa kad je u pitanju stanje na lageru.”

No, šta se dešava sa stvarno komplikovanim slučajevima, kao što je narudžba rijetkih dijelova? „Ako se u bilo kojem skladištu na svijetu može naći taj rijetki dio“, Sharon je ustrajna, „naći ćemo ga i dostaviti. A u slučaju da se dio ne može naći, posljednje rješenje je uzeti ga direktno iz proizvodnje. Kada smo u škripcu, isporuka rezervnih dijelova postaje važnija od proizvodnje. To je ta važnost koju mi u Caterpillaru dajemo podršci kupcima“, dodaje. „Zbog toga se kupci odlučuju za Cat.”

MIŠLJENJE ZASTUPNIKA – NAGUIB BESTAVROS

Egipatska firma Mantrac Group distribuira i obezbjeđuje kupce Caterpillarovim građevinskim mašinama, energetskim sistemima i opremom za manipuliranje materijalom u devet zemalja. Naguib Bestavros, menadžer odjela rezervnih dijelova i usluga, jasno kaže šta traži od Grimbergena.

Više ►



Saznajte više
www.cat.com/parts



KLJUČNI PODACI O GRIMBERGEN-U

Zaposlenih:

500

Ukupna površina skladišta:

138.000 m²

Dostupnih artikala:

348.000

Obavljenih hitnih narudžbi:

do 10.000 oznaka rezervnih
dijelova dnevno

Vrijeme obrade (hitne narudžbe):

2 sata i 45 minuta

Dnevni broj otpremljenih narudžbi iz skladišta:

do 17.000 rezervnih dijelova
dnevno

Dnevni obim isporuke:

do 600 tona

Prodajno područje:

Evropa, Afrika, Bliski istok,
Savez nezavisnih država

Broj opsluženih zastupnika:

73 u 106 zemalja

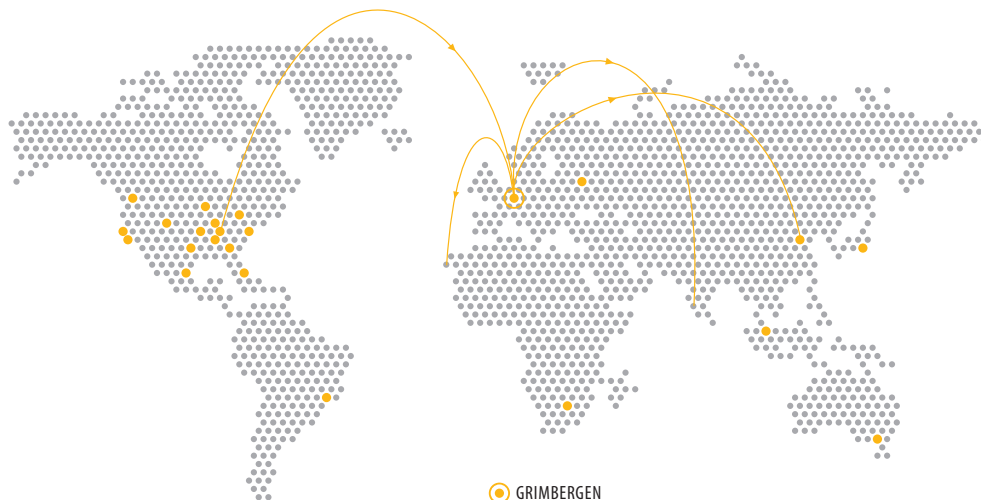
„Radimo sa kupcima u rizičnim i umjereno rizičnim okruženjima“, kaže, „gdje velike međunarodne kompanije posluju u industrijskim granama, kao što je rudarstvo. Ovim ljudima je potrebna brza i učinkovita usluga. Dostupnost predstavlja ključni faktor i to je ono što nam Grimbergen omogućava. Pružaju trenutnu dostupnost za 90 posto rezervnih dijelova, a za ostalo preuzimaju odgovornost za nabavku iz bilo kojeg dijela svijeta, gdje je taj dio dostupan. Oni su neophodan, integralan dio našeg lanca nabave.“

To potkrepljuje jednim nedavnim primjerom: „Za jednu rudarsku kompaniju iz Gane trebalo nam je 15 motora za planirani program generalne restauracije, kojim se 100 Cat 785C kamiona trebalo održavati u radnom stanju. Za isporuku motora smo imali kratak vremenski rok. Samo četiri motora su bila dostupna iz Grimbergenovih zaliha; ostalo se moralo nabaviti iz drugih centara, u kratkom vremenskom roku, putem zračnog transporta. I uspjeli su!“

„Isporuka je uvijek na vrijeme, a kada se naručeno ne može poslati odmah, informiraju

nas o tome šta se dešava, kada možemo očekivati isporuku i ko se brine o našoj narudžbi.“

„Odlično je to“, dodaje, „da je tokom svih ovih godina Grimbergen uspio ispuniti potražnju Mantraca. Uvijek smo dobivali istu uslugu, ako ne i bolju, tokom cijelog našeg razvoja, od kompanije sa obrtom od 100 miliona \$ prije 16 godina, do današnjeg obrta od 3 milijarde \$. Sistemi, ljudi i usluge koje dobivamo od Grimbergena rasli su zajedno sa našim potrebama.“ ■



Kao što smo već rekli, Caterpillar ima mrežu distributivnih centara rezervnih dijelova u cijelom svijetu. Samo u rijetko, kada potrebnog dijela nema na lageru, koristimo dostavu preko ostalih pogona – no, u roku od 24 sata.



PREOBLIKOVANJE PLANINE

Visoka je 100 metara i teži više od šest miliona tona. Sastoji se od ugljenog pepela i otpada iz obližnje elektrane i još uvijek tinja u svojoj unutrašnjosti. „Nije baš lijepa“, kaže Ines Llerena Gil, gradska arhitektica. „No, postala je dijelom našeg malog grada i prilično smo joj privrženi.“

‘Terri’ je, kako je nazvana od milja, ogromno odlagalište šljake, koja se nakuplja već više od 100 godina u procesu vađenja uglja i proizvodnje električne energije. Nalazi se van grada Puertollana, u središnjoj Španiji. S obzirom da glavni krak brze državne željeznice prolazi pored nje, dnevno je vidi više od 50.000 ljudi. Postala je jedna od glavnih oznaka krajolika. Svi je povezuju sa Puertollanom.

Više ►



Rad se nastavlja tokom cijele godine, čak i u nepovoljnijim vremenskim uslovima.



ODRŽIVOST NA DJELU

Projekt 'Terri', u središnjoj Španiji, predstavlja dobar primjer ostvarivanja koncepta održivosti.

Cijela ideja je da se dobije zemljište koje bi, u suprotnom, ostalo neiskorišteno, te da ga se preoblikuje u bezbjedno i lijepo područje i za ljude i za okolinu.

„Ono što radimo tokom ovog procesa jeste čišćenje nereda sa kojim se buduće generacije neće morati suočavati“, kaže Llerena Gil, gradska arhitektica.

Dakle, kada je ovaj mali rudarski grad dobio finansijsku pomoć od centralne vlade za uklanjanje onoga što bi većina smatrala 'trnom u oku', povela se opsežna debata o tome šta bi grad trebao učiniti. „Svi znaju za nju i ona je dio našeg identiteta“, kaže Ines. „Mi smo industrijski grad i od toga se ne može pobjeći. Ponosni smo na to što jesmo.“

Tada je gradsko vijeće došlo na ideju da, umjesto da sravni ovu planinu, da je preuredi u predivan park, visoko pod nebom. Misija se sastojala od sravnjivanja vrha, prekrivanja zemljom, sadnje trave i drveća i izgradnje puta na njenoj bočnoj strani. Posjetioci bi, nakon toga, mogli uživati u zadivljujućem pogledu na okolinu, sjedeći na jednom od namjenski izgrađenih platoa ili uživajući u pikniku na travi. „Tako bi se očuvao naš rudarski identitet, ali bez sve te prašine“, kaže Ines.

POMINJANJE CAT MAŠINA U PONUDI

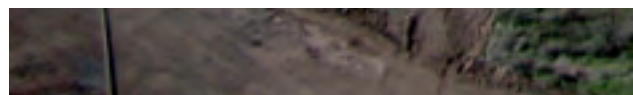
„Kada se od nas tražilo da dostavimo ponudu za ovaj posao“, kaže Tomás Omar, voditelj projekta, „ocijenili smo da je za stvaranje platoa potrebno prenijeti oko pola miliona tona materijala. Zbog toga smo u svojoj ponudi naveli da bismo koristili Cat mašine. Svi znaju za Caterpillar; to je moćna i uspješna kompanija. Dakle, činjenica da bismo koristili Cat mašine nam je samo mogla pomoći u dobivanju ovog dvoipogodišnjeg ugovora.“

Terri (igra riječi sa španskom riječi za pijesak), sada se nalazi na pola puta ka svom nevjerovatnom preoblikovanju. Električni vodovi i vodovodne cijevi su postavljene da bi se obezbijedila planirana javna rasvjeta i kiosci za osvježanje, no, s obzirom da Terri i dalje tinja iznutra, bilo je potrebno da se koriste vodovi otporni na toplotu. „Uskoro ćemo postaviti gornji sloj zemlje i početi sa sadnjom drveća“, kaže Tomás. „Važno je reći da ćemo koristiti vrste lokalnog drveća i rastinja, jer projekt, u stvari, predstavlja slavljenje identiteta Puertollanoa.“

Španski izvođač, imes API, za premještanje i uređivanje ove ogromne količine zemlje, koristi Catove mašine: bager 330C, buldozer D6, bager točkaš M322D i motorni grejder 140. „Nama se dopadaju Catove mašine“, kaže Alfredo Gonzalez, operater motornog grejdera. „Upravljam motornim grejderom već osam godina i uvijek uživam kad koristim Catove mašine. Veoma su udobne i pružaju odličnu vidljivost.“

PRAŠINA – VELIKI NEPRIJATELJ

„Očito je da se pola miliona tona pepela ne može premjestiti bez stvaranja oblaka prašine“, kaže Tomás, „U cilju sprječavanja prekrivanja Puertollanoa oblacima prašine, radi se samo onda kada vjetar puše u suprotnom smjeru. Najprije smo razmišljali da za Catove mašine





koristimo posebne filtere i opremu za manipulaciju zrakom, ali smo onda shvatili da su one već dovoljno izdržljive i čvrste. Do sada se sve odvija po planu.“

Lokalni zastupnik Caterpillara, Berloworld Finanzauto, pomaže u održavanju mašina u voznom stanju. Ugovor o održavanju osigurava redovan servis i pregled, dok „predviđeno uzimanje uzoraka ulja“ (skraćeno S-O-S,

sve naraste i sazrije, što će svakako biti divno iskustvo, kako za nas, tako i za mnoge buduće generacije.“ ■

„Strmi nagibi i teški uslovi rada ne predstavljaju nikakav problem za Cat D6“

od Scheduled Oil Sampling) pomaže preventivnim održavanjem. Uzorci ulja sa svake Cat mašine se šalju u Catove laboratorije svakih 25 dana. „U većini slučajeva rezultati se vraćaju sa urednim nalazom“, kaže Tomás. „No, povremeno se dešava da rezultati pokažu problem sa zagađenjem, što nije nikakvo iznenađenje u prašnjavom okruženju. Srećom, ovakva zagađenja su rijetkost i, zahvaljujući servisu S-O-S, uvijek ih primijetimo na vrijeme, prije nego što uzrokuju bilo kakvo oštećenje.“

Projekt je završen krajem 2009. godine, a Raphael Sanchez, urbanista Puertollanoa kaže: „No, to nije stvarni završetak. Parku se mora dati dovoljno vremena da



POVRATAK U > KÁRAHNJÚKAR

Cat Magazin je 2005. godine pisao o tome kako su dva izvođača radova koristila 65 Catovih mašina na izgradnji tri brane na istoku Islanda, uključujući i najvišu nasutu kamenu branu u Evropi. Brane predstavljaju centralni dio projekta kojim se treba obezbijediti 690 MW električne energije za novu fabriku za topljenje aluminija. Dakle, šta se sve dešavalo od naše posljednje posjete i da li se projekt odvija po planu?

OSNOVNI PODACI

Površina akumulacije Hálslón:
57km²

Kapacitet akumulacije vode:
2100 miliona m³

Tuneli:
oko 72 km

Maksimalni protok vode:
144m³/s

Proizvodni kapacitet:
Oko 4600 GWh godišnje

Visina brane Kárahnjúkar:
193m

Materijala u nasipu:
8,5 miliona m³

Po narudžbi islandske elektrokompanije, Landsvirkjun, hidroenergetski projekt Kárahnjúkar najveći je projekt ove vrste u toj državi do sada. Građevinske radove je izvodio italijanski izvođač, Impreglio, te islandska firma Sudurverk. Obje kompanije su se oslonile na nabavku i održavanje Catovih mašina od strane islandskog zastupnika Caterpillara, kompanije Hekla. Radovi su počeli 2003. godine, a šest turbina koje primaju vodu iz akumulacije Hálslón, stvorenih tokom izgradnje brana, počele su s punim radom krajem 2007. godine.

PREVAZIĐENA OČEKIVANJA

„Tehnički izazovi su bili ogromni“, kaže Landsvirkjunov šef korporativnih komunikacija, Thorsteinn Hilmarsson, „a vremenski rok u kojem smo ih trebali ispuniti je bio zaista restriktivan. Radili smo na više od 600 metara nadmorske

„Svi se slažemo po pitanju pouzdanosti i učinkovitosti Catovih mašina. Upravo zbog toga ih i kupujemo.“

visine, u arktičkim klimatskim uslovima. Radna snaga, iz više od 40 različitih zemalja, suočila se sa ogromnim naporima. No općenito, projekt je na kraju bio uspješan. Sve građevine i energetska postrojenja u cjelini prevazišli su očekivanja koja su se odnosila na tehnički aspekt radova. Naprimjer, curenje vode kroz i ispod velike brane Kárahnjúkar, manje je od 200 litara u sekundi, mada je projektno rješenje predviđelo i do 25 puta više.“



Dodaje da je ispunjen i zahtjev za očuvanje integriteta prirodnog okoliša. Irvasi, lososi i ptice su se navikle na promjene. Primijećen je porast broja irvasa u ovom području. Guske koriste akumulaciono jezero kao svoje utočište, a nastojanja za preseljenje lososa nizvodno od glavne brane su uspjela.

PODRŠKA TAMO GDJE JE POTREBNO

Visina i surovi klimatski uslovi su bili još jedan test za Catove mašine korištene u ovom projektu. Predstavnik Catovog zastupnika Helka, Snorri Arnasson, komentira: „Pored teških vremenskih uslova, drugi vodeći izazov nam je bila sama veličina ovog projekta. Da bismo obezbijedili učinkovitu podršku, izgradili smo ogromno skladište rezervnih dijelova na samom gradilištu kako bi se omogućio neprekidan rad voznog parka izvođača. Imali smo do šest osoba na gradilištu, gdje se i obavljala većina poslova na održavanju, iako smo, u nekim slučajevima, veće komponente – motore, mjenjače i slično – vadili i slali u našu glavnu radionicu u Reykjaviku.

UČINKOVITOST KOJA SE ISPLATI

Za islandskog izvođača Sudurverk, Kárahnjúkar je bio najveći projekt u kojem su učestvovali. Ova firma je bila uključena kako na izgradnji dva zagata, neophodna za stvaranje akumulacionog jezera Hálslón, tako i u izvođenju zemljanih radova za navedenu fabriku aluminija u Raydarfjordanu, na sjeveroistočnoj obali države. Sve u svemu, njihove Cat mašine su odradile više od 270.000 sati bez ikakvih značajnijih problema.



Brana Kárahnjúkar, završena 2009. godine, najveća je od tri brane izgrađene tokom ovog projekta.

„Svi se slažemo po pitanju pouzdanosti i učinkovitosti Caterpillarovih mašina“, kaže Sudurverkov rukovodilac gradilišta, Gudmundur Olafsson. „Upravo zbog toga ih i kupujemo. Nisu sve mašine radile bez greške na gradilištu, ali su Cat kamioni 773E pokazali izvanredne karakteristike. Nisu bile potrebne nikakve posebne modifikacije na mašinama koje smo naručili iz Heklae“, dodaje. „Njihovu specifikaciju smo pažljivo uradili i mi i Catov zastupnik Hekla, a pomogli su nam i stručnjaci za proizvode iz Caterpillara. Ipak, 2004. godine, GPS tehnologija koju smo mi tražili nije bila toliko uobičajena kao danas.“

Sudurverk nije imao nepredviđenih problema sa mašinama ili sa opremom, no postojale su druge komplikacije koje su mogle dovesti do kašnjenja u završetku radova. „Otkrili smo nekoliko pukotina u kamenoj podlozi ispod temelja brane“, priznaje Gudmundur. „Ove neočekivane okolnosti su zahtijevale restrukturiranje posla, ali smo ipak uspjeli završiti na vrijeme.“

Nakon završetka radova na Kárahnjúkaru, Sudurverk je sada uključen u izgradnju nove luke Landeyjahöfn, na južnoj obali. Ovo je projekt koji predviđa premještanje oko 710.000 m³ kamena i izgradnju novog puta u dužini od 25 km, za što je potrebno premjestiti oko 550.000 m³. Ovaj projekt bi trebao biti završen jula 2010. god.

Zaključak ćemo prepustiti Thorsteinn Hilmarssonu iz Landsvirkjuna koji kaže: „Iako je cijeli projekt završen sa oko šest mjeseci kašnjenja – uglavnom zbog poteškoća sa izgradnjom tunela – i dalje smo bili u mogućnosti ostvariti pravovremeno snabdijevanje Alcoa, topionice aluminija, električnom energijom. Posebno nam je zadovoljstvo što dobivamo oko sedam procenata energije više nego što je planirano. Ekonomski pokazatelji su povoljni, kako za nas kao kompaniju, tako i za Island, a posebno za zajednicu istočnog Islanda.“ ■

CATERPILLAR-OV VOZNI PARK NA GRADILIŠTU

31 damper
6 zglobnih dampera
21 buldozer
11 hidrauličnih bagera
2 bagera točkaša
2 čelona bagera
13 utovarivača točkaša
5 kombinirki
6 motornih grejdera
4 teleskopska manipulatora
1 mini utovarivač
1 kompaktor

Catovi motori u 8 Tamrockovih tornjeva za bušenje, 3 mobilne drobilice, 2 Atlas Copcova tornja za bušenje i 1 Ingersoll Randovom zračnom kompresoru.

Koliko vremena je potrebno da se demontira most? Ako ste Aertssen NV iz Antwerpa, jedan od vodećih belgijskih izvođača zemljanih radova, podizanja konstrukcija i prijevoza, onda odgovor glasi: samo dva dana.

Za jedva 15 sati, u dvije uzastopne nedjelje, augusta 2009. god, ova kompanija je demontirala stari most Noorderlaan, jedan od dva cestovna mosta preko kanala Albert, na mjestu izlaska iz antverpenske luke.

Demontaža mosta, uz pomoć Catovog 325DL hidrauličnog bagera i utovarivača točkaša 950G, predstavlja samo jedan dio velikog, dugotrajnog projekta koji provodi vlada belgijske regije Flandrija. Po završetku će ovaj projekt rezultirati učinkovitom, potpuno integriranom putnom infrastrukturom za grad Antwerp. Jedan dio ove sheme uključuje zamjenu dva uporedna mosta preko kanala Albert jednim mostom visokog kapaciteta, isključivo namijenjenog za javni prijevoz. Prvi od ova dva starija mosta je srušen 2008. god, a novi most – smješten veoma blizu drugog starijeg mosta –završen je u julu prošle godine.

PRECIZNOST VISOKE BRZINE SE ISPLATI





NAJVAŽNIJA JE PRIPREMA

U stvarnosti, ovaj posao nije nipošto bio tako jednostavan, kako bi se moglo pomisliti prema kratkom vremenskom periodu za samo demontiranje, što nam je potvrdio i glavni voditelj projekta, Yves Aertssen.

„Iako ovo nije bio veliki posao prema našim standardima, dva faktora su ga učinila veoma zahtjevnim. Prvi je činjenica da most koji je trebalo demontirati prelazi preko jednog od najprometnijih komercijalnih plovih pravaca. Drugo je to što smo morali napraviti plan koji će ubijediti našeg kupca – vladu Flandrije – da ćemo prekid prometa kanalom svesti na apsolutni minimum. Dosta vremena i resursa smo utrošili na smišljanje načina rada koji će biti prihvatljiv našem klijentu, a koji će, u isto vrijeme, nama omogućiti da posao odradimo brzo i učinkovito.“

Budući da je ovaj posao značio zatvaranje kanala Albert, dogovoreno rješenje je obuhvatalo dvije odvojene faze koje je trebalo provesti u dvije uzastopne nedjelje. Prve nedjelje je armirana betonska platforma podignuta uz pomoć Cata 325DL, te je uklonjena s

„Cat mašine nam daju pravu kombinaciju snage i jednostavnosti upravljanja.“

mosta mašinom Cat 950G, da bi se kasnije reciklirala u vlastitom pogonu Aertssena, nekoliko kilometara van grada. Da bi se omogućilo podizanje platforme, 325D je opremljen dohvatnim krakom 6150 mm, 2650 mm R2.6CB2 strijelom za doseg i visokootpornom korpom, posebno modificiranom sa dvije fiksne ploče, da bi se dijelovi platforme zadržali u svom obliku tokom dizanja. Druge nedjelje, pet čeličnih greda koje su premošćivale kanal – svaka od 70 m dužine i 100 t težine – podignuto je i preneseno na prethodno pripremljenu lokaciju na obali kanala, da bi se kasnije izrezale na manje dijelove. U sedmici koja je prethodila prvoj fazi demontaže, betonska platforma je odvojena od greda i izrezana na dijelove od 3 x 4 metra, da se omogućiti lakše premještanje. Naredne sedmice su spone koje

povezuju i stabiliziraju čelične grede uklonjene, čime je obavljena priprema za finalno podizanje greda.

„Mnogo toga spada u sferu preciznih radova“, kaže Aertssenov voditelj projekta, Gert Mennes. „Pored toga što smo morali izbjeći bilo kakvo ispuštanje materijala u sam kanal, novi most je udaljen samo metar od mjesta gdje smo radili, tako da greška nije dolazila u obzir. Sve smo morali raditi sa stopostotnom preciznošću.“

DOŽIVOTNA POUZDANOST U RADU

U svom belgijskom voznom parku, Aertssen trenutno posjeduje preko 60 Caterpillarovih mašina, nabavljenih kod belgijskog zastupnika Cata, Bergerat Monnoyeur. Zašto se ova kompanija oslanja na Caterpillar u poslovima tipa demontaže mosta Noorderlaan?

„Za ovakve poslove potrebne su nam mašine sposobne za brzo obavljanje preciznih radova. Cat mašine nam daju pravu kombinaciju snage i jednostavnosti upravljanja. Sa Cat mašinama se uvijek iznova uvjerimo da troškovi životnog vijeka proizvoda odgovaraju pravoj vrijednosti. To nije uvijek tako sa drugim proizvođačima mašina. Zbog toga se naš cjelokupni vozni park trenutno sastoji od više od 120 Cat mašina.“ Kaže Yves. ■

ČINJENICE: KANAL ALBERT

Belgijski kanal Albert povezuje gradove Antwerp i Liège. Dužine je oko 130 km. Kada je tek izgrađen, 1939. godine, imao je minimalnu širinu dna od 24 metra, a njime su mogla ploviti plovila od 2000 tona, maksimalnog gaza od 2,7 metara. Povećanje kanala je počelo 1960. godine, te njime sada plove tegljači od 9000 tona, sa gazom od 3,4 metra. Kanalom se godišnje preveze do 400.000 tona tereta.



RAF AERTSSEN

Kao suvlasniku Aertssen nv, rad sa Catovima 950G nije svakodnevno zanimanje Rafa Aertssena. No, to je zanimanje koje on najviše voli. „Tokom sedmice sam zauzet vođenjem kompanije, drugim problemima i aspektima poslovanja. No, kad god mogu – a to obično znači nedjeljom – iskoristim priliku da se vratim onome čime se zaista bavimo. Ništa se ne može porediti sa zadovoljstvom rukovanja našim Cat mašinama.“



Jedna od greda mosta,
70 metara dužine i 100 tona
težine, pričvršćena je na kabl
dizalice, spremna za podizanje.

PRECIZNOST VISOKE BRZINE SE ISPLATI PRECIZAN RASPORED

Nedjelja, 2. august očekivano radno vrijeme 06:00 – 16:00

06:00

Cat 325DL je na mostu, spreman za rad, sa 950G utovarivačem točkašem, koji je u stanju pripravnosti, spreman za premeštaj betonske platforme kad bude podignuta.

10:00

Delikatni radovi premještanja platforme na vanjskim rubovima mosta su završeni i Cat 325DL počinje sa dizanjem dijelova glavne betonske platforme, uz pomoć korpe na kojoj je Aertssen izvršio posebne modifikacije za ovaj posao. Kako se koji dio podigne, Cat 950G ga prenosi s mosta i smješta na obližnju lokaciju, odakle će biti prevezen na reciklažu.

11:30

Cijela platforma je podignuta, čak 4,5 sata prije predviđenog roka.

12:00

Kanal Albert je ponovno otvoren, četiri sata prije predviđenog roka.

Nedjelja, 9. august očekivano radno vrijeme 07:00 – 16:00

07:00

Dvije dizalice visokog kapaciteta se nalaze na lokaciji, sa šleperom usidrenim u kanalu uz most, te rad na pomjeranju pet čeličnih greda od 70 metara može početi.

Grede se pomjeraju u dva podizanja; tri grede zajedno u prvom i dvije u drugom. Time se podiže 300, a zatim 200 tona.

Dizalice najprije podižu svoj tovar sa nosive konstrukcije mosta. Nakon toga se jedan kraj greda spusti na usidreni šleper, koji zaokreće grede preko kanala, prema mjestu gdje će biti odložene i izrezane. Na kraju se grede podižu na obalu kanala.

16:00

Rad je završen i kanal je ponovno otvoren.

CAT MAGAZINE

ANKETA ZA ČITAOCE – VAŠE MIŠLJENJE JE VAŽNO

Molimo Vas da nam posvetite nekoliko minuta i odgovorite na navedena pitanja, uz priliku da osvojite maketu D7E.

Svoje odgovore na ovu anketu možete dostaviti na više načina:
Molimo Vas da kopirate obje stranice i da ih pošaljete faksom na broj:
00 41 (0) 228 494 990 ili
pošaljite poštom na: Cat Magazine, Attn. Agnes Schroeter, Caterpillar S.A.R.L., PO Box 6000, 1211 Geneva 6, Switzerland.

Krajnji rok za slanje odgovora je 19. mart 2010. god.

VAŠ PROFIL

1. MOLIMO VAS DA NAM KAŽETE NEŠTO VIŠE O SEBI

KOMPANIJA: _____

IME: _____

ADRESA: _____

DRŽAVA: _____

TEL: _____

FAKS: _____

EMAIL: _____

2. DA LI TRENUTNO POSJEDUJETE NEKU CAT MAŠINU?

☐ Da ☐ Ne

3. ŠTA VAS NAJBЛИŽE OPISUJE?

☐ Mlađi/a od 25 godina ☐ 26-40 godina
☐ 41-55 godina ☐ 56 godina ili stariji/a

4. KOJI JE OPIS NAJBЛИŽI OSNOVNOJ DJELATNOSTI VAŠE KOMPANIJE?

☐ Građevinska firma manjeg obima
☐ Teška mašinerija / obimni zemljani ili putni radovi
☐ Kamenolom i agregati
☐ Otpad i industrijska primjena
☐ Popločavanje
☐ Rudarstvo
☐ Šumarstvo / sječa i prijevoz drvene sirovine
☐ Iznajmljivanje / unajmljivanje pogona
☐ Ostalo (molimo da navedete)

5. KOJI JE NAJBЛИŽI OPIS VAŠEG PROFILA I RADNOG MJESTA?

☐ Vlasnik operater
☐ Operater
☐ Donosilac odluka / nabavljač
☐ Član porodice osobe iz ove industrije
☐ Ostalo (molimo da navedete)

VRIJEDNOST INFORMACIJA

6. DA LI JE TRENUTNI SADRŽAJ ČLANAKA CAT MAGAZINA RELEVANTAN ZA VAŠE POSLOVNE IZAZOVE

☐ Da
☐ Ne (molimo Vas da navedete koja vrsta sadržaja bi bila relevantna)

7. DA LI VAS INTERESUJU SAMO PRIČE O INDUSTRIJI U KOJOJ VI RADITE I O MAŠINAMA KOJE VI KORISTITE, ILI ŽELITE ČITATI I O DRUGIM POLJIMA DJELOVANJA I MAŠINAMA?

☐ Da (radije čitam samo one priče koje se odnose na moje polje djelovanja i mašine koje ja koristim).
☐ Ne (želim čitati i o drugim djelatnostima, mašinama i uslugama Caterpillara).

8. KADA PROČITATE NEKI ČLANAK U CAT MAGAZINU, DA LI TADA OBIČNO PRVI PUT ČUJETE O TEMI KOJA SE OBRADUJE?

☐ Da
☐ Ne, iste teme vidim obrađene i na www.cat.com, www.mycattv.com i u drugim izdanjima branše (molimo da zaokružite).

9. KOLIKO LJUDI U VAŠOJ FIRMI PROČITA VAŠ PRIMJERAK CAT MAGAZINA?

☐ Samo ja
☐ Ja i još jedna osoba
☐ 3-4 osobe
☐ 5 ili više

10. DA LI STE ZADOVOLJNI BROJEM IZDANJA KOJE CAT MAGAZIN OBJAVI TOKOM GODINE?

☐ Da, tri puta godišnje je prava mjera
☐ Ne, dopada mi se ideja da Cat Magazin izlazi češće

11. KAKO BISTE VOLJELI DA VAM SE DOSTAVLJA CAT MAGAZIN?

☐ U štampanom obliku
☐ Online, kao interaktivni PDF
☐ I štampano i online

ČLANCI I TEME

12. DA LI ČLANCI I PRIČE O DOBRIM PRIMJERIMA IZ PRAKSE, KOJI SE NALAZE U CAT MAGAZINU, UTIČU NA VAŠE ODLUKE ZA KUPOVINU I PONOVRNU NABAVKU?

- ☐ Da, utiču na moje odluke o nabavkama
☐ Ne, ne utiču na moje odluke o nabavkama

13. S OBZIROM NA VRSTU ČLANAKA OBJAVLJENIH U DANAŠNJE IZDANJE CAT MAGAZINA, KOJI OD NJIH SU VAM NAJINTERESANTNIJI (MOLIMO DA OZNAČITE)?

- 1 = nije interesantno
2 = prosječno
3 = interesantno je

Ukratko o Catu (kratke priče)

- 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Priče sa gradilišta

- 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Ekstremne i izvanredne primjene

- 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Savjeti za operatere

- 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Predstavljanje novog proizvoda

- 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Uspješne priče o servisiranju i održavanju

- 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

Caterpillar, zastupnici i profili korisnika

- 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐

14. DA LI BISTE VOLJELI VIDJETI VIŠE DETALJNIJIH ANALIZA U CAT MAGAZINU?

- ☐ Da, sviđa mi se ideja da priče u Cat Magazinu budu detaljnije obrađene
☐ Ne, količina detalja u pričama koje se obrađuju je po mjeri

15. KOJE TEME BISTE VOLJELI VIDJETI OBRAĐENE U CAT MAGAZINU? (ODABERITE TRI)

- ☐ Tehnologije budućnosti
☐ Napredak održivosti
☐ Međunarodni projekti (van države u kojoj živite)
☐ Korporativne inicijative (naprimjer: Caterpillar gradi novu fabriku)
☐ Inicijative lokalnih zastupnika
☐ Kuloarske priče iz Caterpillara
☐ Historija Caterpillara
☐ Ostalo (molimo da navedete)

OSTALE PUBLIKACIJE / IZVORI INFORMACIJA

16. DA LI ČITATE ČASOPISE DRUGIH PROIZVOĐAČA GRAĐEVINSKE OPREME?

- ☐ Da (molimo da navedete koje časopise)

- ☐ Ne

17. UKRATKO, NA KOJI NAČIN BISTE OPISALI CAT MAGAZIN?

18. ŠTA BISTE JOŠ VOLJELI DA PROČITATE I VIDITE U CAT MAGAZINU?

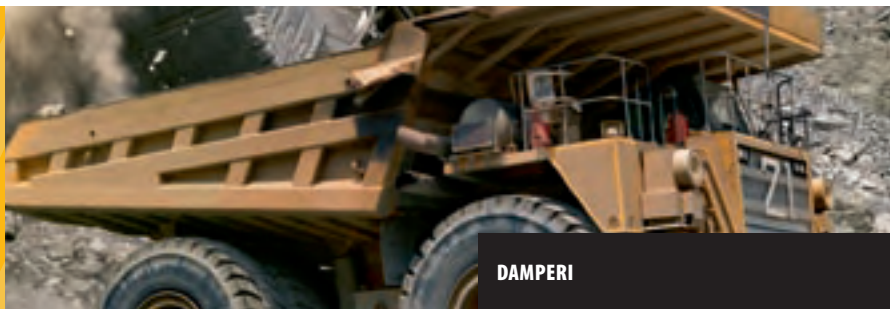
**HVALA VAM NA VREMENU KOJE STE NAM POSVETILI. REZULTATI
ĆE BITI OBJAVLJENI U CAT MAGAZINU 2/2010.**

Sve lične informacije ostaju za interno korišćenje Cata i njegovih zastupnika i neće biti dostupne trećim stranama u komercijalne svrhe.

**MOLIMO KOPIRAJTE OBJE STRANICE I POŠALJITE IH FAKSOM NA BROJ: 00 41 (0) 228 494 990 ILI
POŠALJITE POŠTOM NA: AGNES SCHROETER, CATERPILLAR S.A.R.L., PO BOX 6000, 1211 GENEVA 6, SWITZERLAND**

SAVJETI ZA OPERATERE

KAKO MAKSIMIZIRATI
PRODUKTIVNOST A
UŠTEDJETI GORIVO



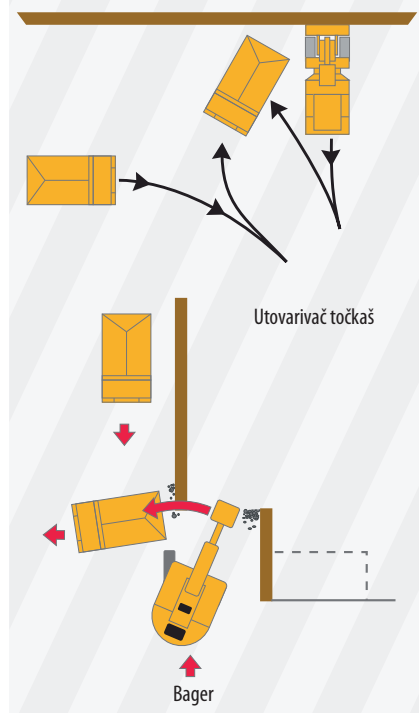
DAMPERI

U ovom članku ćemo obraditi neke od neophodnih radnji tokom upravljanja damperima. Korištenje goriva u prosjeku predstavlja 18, a gume 16 procenata troškova prijevoza, a praćenje ovih savjeta će vam značajno pomoći u smanjenju potrošnje goriva i trošenja guma, te će maksimizirati vašu produktivnost.

ISPRED TOVARA

1: DAMPER POD UGLOM OD 45°

Postavite damper pod uglom od 45° spram utovara. To je najbolja pozicija koja vam omogućava minimalno pomjeranje utovarivača, čime se ostvaruje kraće vrijeme ciklusa i niža potrošnja goriva.

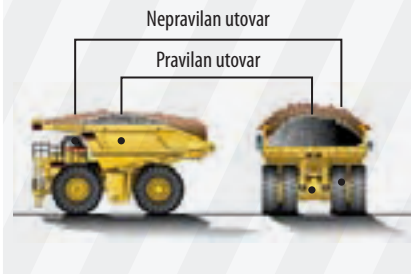


2: IZBJEGAVATI SUVIŠNO PRIBLIŽAVANJE

Da minimizirate trošenje i oštećenje guma, stražnje gume držite dalje od podnožja tovara, gdje se možda nalazi šut.

3: OSTVARITE PRECIZAN UTOVAR

U svrhu najveće moguće bezbjednosti i jednakog trošenja guma, pobrinite se da tovar bude centriran sa obje strane dizaličnih cilindara ili po širini tijela, te po centralnoj osi tijela, u smjeru od početka do kraja vozila.



4: IZBJEGAVATI PRETOVARANJE

Da se izbjegne prosipanje, čime se povećava produktivnost, treba izbjegavati pretovaranje i utovar prevelike količine materijala na čeonu pregradu.

NA ODLAGALIŠTU

5: USPORITE

Da se smanji trošenje guma, treba manevrirati dovoljno polako da se izbjegne uvijanje bočne strane guma.

6: LAGANO UPRAVLJAJTE DAMPEROM

Da spriječite trošenja i oštećenja, izbjegnite naglo spuštanje cilindra kada je na najvišoj tački uspona prilikom istovara tereta. Obavezno spustite korpu dampera prije kretanja naprijed i izbjegavajte naglu promjenu brzine.

NA KRAJU, SAVJET ZA RUKOVODIOCE GRADILIŠTA

Pristup sa nagibom od 11 stepeni, sa otporom kotrljanja od 3 procenta, natjerat će damper sa maksimalnom dozvoljenom težinom da se popne u prvoj brzini na 1900 okretaja u minuti.

S druge strane, nagib od 10 procenata i otpor kotrljanja od 2 procenta, istom će damperu, sa istom količinom tereta, omogućiti penjanje u drugoj brzini, na 1500 obrtaja u minuti, čime se ostvaruje 4–5 procenata uštede goriva.

Drugim riječima: **Dobro konstruiran pristup omogućit će uštedu goriva. ■**



Naši damperi na djelu:
www.mycattv.cat.com/OHT



©2010. Caterpillar, sva prava pridržana. Imena CAT, CATERPILLAR, njihovi odgovarajući logotipi, "Caterpillarova žuta" i industrijsko obličje POWER EDGE, korporativni identitet te identitet proizvoda koji su ovdje korišteni predstavljaju zaštićene znakove čiji je vlasnik poduzeće Caterpillar i ne smiju se koristiti bez dozvole.

TEKNOXGROUP BH D.O.O

71215 Blažuj - Sarajevo,
Kamenolom 10
Tel: +387 33 776 300
Fax.: +387 33 776 303

75300 Lukavac
Magistralni put bb
Tel: +387 35 557 418
Fax: +387 35 557 419

78000 Banja Luka
Mladena Stojanovića 123
Tel: +387 51 348 270
Fax.: +387 51 303 810



Teknoxgroup

