

CAT MAGAZINE

ŠTEVILKA 3 2013 WWW.CAT.COM

PO ŠTIRIH LETIH PROIZVODNJE

PRVI CATOV® 336E HIBRID JE TU

KUPCI IZRAŽAJO SVOJE MNENJE

CATOVA® 740B IN 740B EJECTOR

ČUDOVITI BEJRUT

KAKO AVERDA OHRANJA MESTO
ČISTO



Teknoxgroup



ODKRIJTE NOVO ŽIVLJENJE VAŠEGA CAT MOTORJA

Naj bo vaše gradbišče sredi puščave ali poleg urbanega centra, obnova motorja je lahko zahtevno delo. Dizelski motor sestavlja na stotine delov, vsak s svojo posebno številko. Prepoznavanje številok teh delov, količin ter naročanje vsakega posameznega rezervnega dela je lahko dolgotrajen postopek. Rešitev so Catovi kompleti plemenitih kovin.

CENOVNO UGODNI KOMPLETI Z ORIGINALNIMI CAT DELI

Vaš Cat stroj je izdelan za drugo, celo tretjo življenjsko dobo. Sedaj je še enostavnejše podaljšati življenjsko dobo z našimi kompleti za obnovo motorjev. Deli, ki jih potrebujete za pravilno obnovo vašega motorja, so na voljo v cenovno ugodnih kompletih, ki jih je enostavno naročiti, kar vam omogoča, da se na delo vrnete hitro. Uspešno in dolgotrajno, kar originalni Cat deli omogočajo. Na voljo so štiri različne izvedbe kompletov. Katerokoli opcijo izberete – Bronasto, Srebrno, Zlato ali Platinasto – vsak posamezen komplet v kombinaciji s povezanimi deli vključuje potrebne komponente za prenovo, skladno z vašimi specifičnimi potrebami. Tako prihranite čas in denar ter pridobite dodatno brezskrbnost. Vsak komplet je podprt s Caterpillarjevo garancijo – ne glede na to, kdo opravlja delo.



Novi Cat komplet 3406 za obnovo motorjev, uporabljen pri obnovi motorja na Poljskem.

CATOV TRAKTOR D8, KI JE UPORABLJEN PRI TESTIRANJU KOMPLETA PLEMENITIH KOVIN 3406, PO PREVRAČANJU V KAMNOLOMU DOBI NOVO ŽIVLJENJSKO DOBO

Caterpillarjevi inženirji so razvili te komplete, da bi poenostavili obnovo vaših motorjev. Da bi zagotovili, da vsebujejo vse potrebno za obnovo določenega modela motorja, Caterpillar preizkuša komplete na terenu.

Na primer, novo oblikovan Cat 3406 komplet plemenitih kovin je nedavno dobavljen kupcu na Poljsko. Ne samo da je poenostavil obnovo motorja, temveč je obvaroval traktor goseničar D8 pred tem, da konča na odpadu. D8 je bil udeležen v težki nesreči s prevračanjem v kamnolomu na Slovaškem, nato pa ostal zapuščen nekaj let zunaj, na prostem. Motor je imel ukrivljeno odmično gred in vseboval 60 litrov vode, zaradi česar je veliko delov zarjavelo.

Lukasz Klukowski iz praške področne pisarne Caterpillarja pravi: „Kupec, Shvedurski je kupil dele, ki niso bili v kompletu za obnovo, kot na primer odmična gred. Vendar je komplet vseboval skoraj vse ostale potrebne dele. Bilo je dobro organizirano, vse je prispelo v naprej, kar je bila velika prednost.“ In D8? „Ima pratično popolnoma nov motor, pripravljen za novo življenjsko dobo.“ Shvedurski sedaj načrtuje uporabo D8 za širitev svojih operacij. ■

Preberite več na: www.parts.cat.com/rebuildkits



KOMPLET PLEMENITIH KOVIN LAHKO KUPITE V TRGOVINAH ALI PREKO SERVISA PRI KATEREMKOLI CATOVEM ZASTOPNIŠTVU.

Platina je bolj izpopolnjena izvedba obnove motorja, oblikovana za podaljšanje druge ali tretje življenjske dobe vašega motorja in vključuje:

- vse, kar je v bronastem kompletu.
- 6 predstavljenih paketov cilindrov Cat Reman za prihranek delovnih ur.
- 6 Cat Reman injektorjev.
- celo, že sestavljeno Cat Reman glavo cilindra za prihranek delovnih ur.
- Cat Reman črpalke za gorivo in olje.
- Izberite komplet, ki vam ustreza glede na prodajni model motorja in serijsko številko.
- Dodatne komponente se lahko naročijo po potrebi (sklicujte se na seznam povezanih delov).

Vsebina



USPEH NA TERENU

04

ČUDOVITI BEJRUT

Eno podjetje prevzema skrb za mestne odpadke

16

CATERPILLARJEVI KUPCI IZRAŽAJO SVOJE MNENJE

Catova kamiona 740B in 740B Ejector imata eno skupno točko - produktivnost

TRENTNE INOVACIJE

08

336E H – ŠTIRI LETA PROIZVODNJE

Catov prvi hibridni bager dviga prihranke pri porabi goriva na višjo raven

15

THINKBIG POMAGA BARLOWORLDO MISLITI DOLGOROČNO

Usposabljanje nove generacije visokokvalificiranih tehnikov v Južni Afriki

NAPREDNO RAZMIŠLJANJE

11

ZMANJŠANJE ODPADA NA PODROČJU RAVNANJA Z ODPADKI

Korak po korak pri zmanjšanju obratovalnih stroškov

14

V SREDIŠČU

Fokus na Caterpillarjev center za obiskovalce in neodvisno raziskovanje operacij

SPOŠTOVANI BRALEC,

Če bi lahko strnil to številko Cat Magazine v dve besedi, bi ti bili „brez primere“. Od raziskovanja Antarktike do samostojnega delovanja stroja in edinega hibridnega bagra v svojem razredu, zgodbe na naslednjih straneh so nič manj kot izjemne.

Kakorkoli, ena izjemna zgodba, ki sicer ni predstavljena v tej številki, vsekakor pa omembe vredna, je Caterpillarjevo sponzorstvo pri OCEARCH. OCEARCH je vodilna organizacija v preučevanju morskih psov, predvsem belega morskega volka. Njihove inovativne metode in predanost so pripeljale do prelomnih informacij o biologiji, zdravju in migracijah morskih psov. Svet pričinja razumeti nekatere od dolgoletnih skrivnosti teh „levov oceana“.

Iskanje odgovorov na težka vprašanja z uporabo najnovejše tehnologije je ravno ta vrsta izziva, pri kateri želimo sodelovati in veseli smo, da lahko omogočamo njihova pomembna raziskovanja in študije o trajnostnem razvoju. Prav tako sem ponosen na dejstvo, da Catova oprema poganja 38-metrsko plovilo, ki ga uporablja njihov tim.

Imel sem srečo, da sem lahko na kratko preletel vse zgodbe iz te številke. Naš izpostavljeni članek govori o tem, kako Catova oprema pomaga največjemu ponudniku okoljskih rešitev v Svetu za sodelovanje v Zalivu, Bližnjem vzhodu in severni Afriki. Preverili smo, kako trije 775G dokazujejo svojo vrednost v kamnolomu kvarcita na oddaljenem severu Norveške. Poleg tega smo obiskali nov Caterpillarjev distribucijski center za Bližnji vzhod.

Kot bi rekli na Antarktiki, to je le vrh ledene gore. Upam, da boste uživali v branju tokratne, tretje, številke letnika 2013 ravno tako, kot sem jaz.

Nigel Lewis,
podpredsednik, Caterpillar



04



08



16



14

KOLOFON:

Zgoraj le na kratko povzemamo vsebino te številke – v njej je še mnogo več novic in mnenj. Če imate predlog za prihodnje objave, se obrnite na naše izdajatelje na elektronski naslov CatMagazine@cat.com

Cat Magazine izhaja trikrat letno, distribuirajo ga Caterpillarjevi zastopniki v Evropi, Afriki, na Bližnjem Vzhodu in državah CIS. Prosimo vas, da svoje prispevke pošljete na: Cat Magazine, Caterpillar S.A.R.L. 76, Route de Frontenex, PO Box 6000, 1211 Geneva 6, Switzerland. Catmagazine@cat.com. Vse pravice pridržane. ©2013 Caterpillar.

ZALOŽNIK: Gregory Maricou, Caterpillar S.A.R.L. **GLAVNA IN ODGOVORNA UREDNICA:** Laetitia Baudron, Caterpillar S.A.R.L. **KOORDINACIJA Z ZASTOPNIKI:** Anneloes de Jong **GLAVNI AVTOR:** Trevor Baker **UMETNIŠKI DIREKTOR:** Ron Strik, Karen Bouten **KONCEPT IN IZVEDBA:** Centigrade za Caterpillar S.A.R.L. www.centigrade.com **KONTAKT LOKALNEGA ZASTOPNIKA:** contact-si@teknogroup.com

ČUDOVITI BEJRUT

KAKO AVERDA OHRANJA MESTO ČISTO



Bejrut, mesto z okoli 2 milijonoma prebivalcev, v državi s 4,4 milijoni, je imelo kronične težave s smetmi. Poleti leta 1996 so bile ulice polne odpadkov iz gospodinjstev, temperature okrog 30 stopinj so pripeljale do dolgotrajnega smradu, kar je še poslabšala dimna zavesa, ki se je počasi valila od ogromnih kupov zažganega odpada malo izven mesta. Plastika, steklenice, pločevinke in papir so se odlagali skupaj, in kot pravi Hani Wazzan, direktor nabavne verige v podjetju averda, „Mesto je metalo denar skozi okno. Zažigalo ga. V smeti so metali koristne odpadke.“



Libanonska vlada je predstavila „Načrt za upravljanje integriranega trdnega odpada“ in objavilo razpis za izbiro podjetja, ki bo oblikovalo, upravljalo in končno polnilo 400.000 m² veliko deponijo na obrobju mesta.

Danes se kamioni podjetja averda vzpenjajo po drevoredih proti južnem delu Bejruta, dokler ne dosežejo skrite doline. Povezana je z najmodernejšim sistemom za upravljanje s plinom in predstavlja piko na koncu zgodbe, ki se ponavlja vsak dan, vsako uro, na mestnih ulicah. Zgodbe o zbiranju in ločevanju, recikliranju in predelavi, zgodbe o podjetju averda in Catovemu ® zastopniku Jallad iz Libanona.

POSTAJA ZA LOČEVANJE ODPADKOV

Moustafa Al-Zoughbi je strojni inženir, zadolžen za nakladalec na kolesih 962H v obratu Amroussieh. Odkar je februarja

2012 predan v uporabo, obratuje 22 ur dnevno v enem izmed obratov za ločevanje odpadkov podjetja averda. Uporablja se za smeti, zbrane od prebivalcev Bejruta, pri čemer vsak od njih pridela povprečno 2 kg smeti dnevno. Noč in dan, 350 mestnih kamionov pelje skozi vrata, izmeče svoj 6-tonski tovor smeti in izginja nazaj na ulicah, da bi nadaljevalo s pobiranjem.

962H je do sedaj oddelal 6.800 ur brez kakršnihkoli težav. „Edini problem, ki smo ga imeli, je bila počena vodna črpalka, katero smo popravili v manj kot 4-ih urah, kar je dokaz o zanesljivosti, ki priča sama zase,“ pravi Moustafa.

Težava s smetmi ni smrad, saj ima podjetje averda rešitev za nadzor neprijetnih vonjev. Težava s smetmi je njihov vpliv na gume in delovno površino, zaradi česar je to eno izmed najbolj abrazivnih okolij, v katerem vozilo lahko obratuje. „Model 962H ima L5 pnevmatike,“ pravi Moustafa, „narejene iz najdebelejše gume, ki je na voljo, 44 cm od roba do vrha. Pri normalni uporabi te gume zdržijo povprečno leto in pol. Te so bile nameščene pred približno tremi meseci,“ še pojasni, medtem ko kaže na kolesa.

Gume so sedaj gladke kot tiste pri Formuli 1. „Odpad in odpadna voda razžirajo gumo, strgajo njen profil. To samo povečuje izzive, s katerimi se spopadajo strojniki, vendar diferencial z omejenim zdrsom resnično predstavlja razliko pri delu, resnično pomaga.“

Diferencial z omejenim zdrsom je posebna opcija za stroje za delo na tleh/kopičenju. Ko stroj rine material na kup, sprednja os postaja lažja in se zanaša na zadnjo os, da bo prevzela pogon, pri čemer se zmanjšuje nepotrebno obračanje koles, ki skrajšuje življenjsko dobo gum.

Za Waela Ibrahima, srkbnika ključnih kupcev pri podjetju averda, in Ghassana Dbouka, vodjo servisa pri podjetju Jallad, so običajno težki delovni pogoji v obratu za ločevanje odpadkov priložnost predstaviti moč in zanesljivost Catov nakladalcev.

„Veliko časa preživim s kupci,“ pravi Wael, „in preden se je pričel uporabljati model 962H, je prihajalo do težav zaradi zdrsov, ker kamioni niso imeli zadostnega oprijema na

Z rokami za visoki dvig in vzvratno kamero je model 950H ključni del strojnega parka podjetja averda v obratu v Karantini.



spolzkih tleh. Na model 962H smo namestili diferencial z omejenim zdrsom in slišim od mnogih, da je to naredilo razliko. Zato smo nadaljevali s ponudbo nakladalcev 950H z sistemom LSD kot tudi z mnogimi drugimi koristnimi opcijami.“

Uspeh modela 962H je bil razlog, da je podjetje Jallad ponudilo nakladalec 950H z vsemi opcijami še za drugi obrat za ločevanje odpadkov v Karantini, kar je poleg diferenciala z omejenim zdrsom vključevalo tudi vzvratno kamero, samodejno mazanje, ventilator kot tudi visoke dvizne roke.

Tony Saade, vodja obrata v Karantini, opisuje rezultate: „Strojniki cenijo dejstvo, da lahko opravljajo svoje delo brez prekinitve, ki jih povzročajo kolesa. In vzvratna kamera jim daje dodaten par oči za enostavno krmiljenje med kupi odpadkov od smetarskih kamionov do sortirnih linij.“

DOBRODOŠLICA OB VRNITVI KUPCA

Tarek Jallad je direktor prodaje in marketinga pri Catovem zastopniku Jallad, in njegova predanost kupcem je nekaj, kar je skupnega celotnemu njegovemu timu. „Pred približno

Zanesljivost in podpora sta temelj trdnega partnerstva.

desetimi leti se je podjetje averda odločilo za sodelovanje z drugim dobaviteljem svoje opreme,“ pravi, „in to je pomenilo veliko razočaranje. Obnovitev sodelovanje je od obeh podjetij zahtevala precej napora, časa in spremljanja na vseh ravneh.

Ko kupcu dobavljate zanesljivo in učinkovito opremo, je to le začetek: prodaja ni konec zgodbe. Vsi vemo, da je podpora za proizvode glavna prioriteta. Ponovno sodelovanje s podjetjem averda je Jalladu omogočilo dvigniti standard storitev za kupce na višjo raven.

Eden prvih ukrepov, ki smo jih sprožili, je bil, da smo na v tednu, polnem sestankov s predstavniki podjetja averda, povabili k sodelovanju Caterpillarjevega strokovnjaka za ravnanje z odpadki, da bi na različnih lokacijah jasno definirali optimalne potrebe po strojni opremi. Posebno smo želeli ponuditi rešitve z dodano vrednostjo tako za strojnike kot tudi za skupine vzdrževalcev v podjetju averda ter se vključiti kot zanesljiv svetovalec. Od takrat naprej smo sposobni izpolniti vse zahteve podjetja averda.

Leta 2011 je bil v strojni park podjetja averda vključen prvi 962H nakladalec za ravnanje z odpadki, skupaj s standardnim 950H nakladalcem za pobiranje smeti v lokalnih skupnostih. Nato je v letu 2012 podjetje averda pokazalo naraščajoče zaupanje v Jalladovo in Catovo opremo z naročilom nakladalca 950H z visokim dvigom, nakladalca 950H za ravnanje z odpadki, buldožerja D6R za delo na deponiji, rabljenega nakladalca na



1

gosenicah 963 s certifikatom ter dveh kompaktnih nakladalcev 216B3. V letu 2013 smo prejeli že drugo naročilo za nakladalca 962H za delo na deponiji. Upamo, da bomo v naslednjih mesecih in letih še naprej povečevali sodelovanje.“

„Ti stroji delajo neprekinjeno, v treh izmenah, servisira pa jih pooblaščen tim Catovega zastopnika Jallad,“ pravi Ghassan Dbouk, vodja servisa. „Če rečemo, da smo dosegljivi 24 ur dnevno, to tudi mislimo. Če prejmemo klic, nanj odgovorimo, na teren pa pošljemo inženirje.“

OGROMNA RAST V NEUREJENIH POGOJIH

Regija Bližnji vzhod in severna Afrika (MENA) ima zelo malo ali pa sploh nima zakonskih predpisov glede recikliranja. „Postavljamo merila v tej industriji,“ pojasni Hani Wazzan, direktor nabavne verige v podjetju averda.

„24/7 sistem pobiranja, ločevanja, obdelave, recikliranja in odlaganja odpadkov je možen le s skupnimi napori vseh naših zaposlenih, dobaviteljev in kupcev. A ker trenutno ne obstaja kultura recikliranja v Libanonu, smo predstavili program izobraževanja, poučevanja otrok o pomembnosti pazljive izrabe virov. Filozofija podjetja averda je zaščita planeta in verjamemo, da se to prične pri otrocih, ki bodo postali tisti, ki sprejemajo odločitve, tisti, ki bodo nekega dne odgovorni za svet.“

Maysarah Sukkar je ustanovil podjetje averda leta 1965 kot del skupine Sukkar Engineering. Ko je podjetje prepoznalo potrebo po učinkovitem upravljanju odpadkov in virov, se je averda kmalu specializirala na tem področju ter hitro zrastle v največjega ponudnika okoljskih rešitev v Svetu za sodelovanje v Zalivu (GCC) in regijah MENA. Z več kot 7.500 zaposlenimi podjetje averda sedaj posluje v Libanonu, Savdski Arabiji, Združenih arabskih emiratih, Omanu, Katarju, Iraku,



2



3



4

1. Strojniki cenijo moč in nadzor Catovih® nakladalcev.
2. Hani Wazzan, direktor nabavne verige v podjetju averda, dviga standarde v regiji MENA.
3. Tarek Jallad, direktor prodaje in marketinga pri Catovem zastopniku Jallad.
4. Mohammad Akil, vodja obrata, nadzira 24/7 operacije v Amroussiehu.

Združenem kraljestvu, Franciji, na Irskem in v Maroku. Torej, zakaj povratek k Caterpillarju po tako dolgi odsotnosti?

„Imamo čudovito mesto, ki ga nameravamo takega tudi ohraniti, to pa pomeni, da potrebujemo zanesljivost in podporo,“ pravi gospod Sukkar. „Zgodba se nikoli ne konča, zato moramo zagotoviti, da se tudi mi ne ustavimo.“ ■

Več na: www.cat.com/waste/products-and-applications

ŠTIRI LETA PROIZVODNJE

PRVI CATOV® 336E HIBRID JE TU



Catov® model 336 po celem svetu že dolgo velja za visoko zmogljivo gonilno silo. Gre za stroj, primeren za takojšnje uporabo pri operacijah, ki vključujejo veliko vrtenja, od izkopavanja jarkov do nakladanja kamionov. Sedaj, ko je predstavljen model 336E H, ta raven zmogljivosti brez primere prihaja še z dodatno prednostjo – ekonomično porabo goriva, ki je vodilna v tej industriji, vse to zahvaljujoč inovativni Caterpillarjevi hibridni tehnologiji.





Vse to izvira iz enostavne formule in, kot pravi Cédric Masson, strokovnjak za uporabo proizvodov za bagre goseničarje, „Več kot je vrtenja, večja je učinkovitost stroja.“ Medtem ko večina ljudi povezuje besedo „hibrid“ z virom električne energije, Cédric dodaja, da „hibrid v bistvu pomeni sistem, ki ga poganjata dva različna vira energije in ki zbira, hrani in ponovno uporablja energijo“. In prav ta enostavna formula je Catovemu 336E H prinesla zeleno nagrado Edison, ki daje priznanje inovacijam in izvirnosti s pozitivnim vplivom na svet. Prav tako je treba poudariti, da je 336E H poleg nagrade Edison prejel še nagrado za inovacijo, ki jo podeljuje revija Equipment World.

PATENTIRANA MOČ, ZMOGLJIVOST IN PRODUKTIVNOST

Tako na to gledajo Caterpillarjevi inženirji. Rezultat je manj kompleksen, cenejši in občutno bolj učinkovit hidravlični hibridni sistem. Koncept je enostaven in uporablja tri elementa tehnologije:

- ❶ hidravlični hibridni sistem vrtenja
- ❷ elektronsko standardizirano črpalko z možnostjo programiranja (ESP)
- ❸ ventil prilagodljivega kontrolnega sistema (ACS)

ESP črpalka ima elektronski nadzor. Njena naloga je zagotoviti nemoten prehod med obema viroma energije bagra, motorjem in baterijami. Omogoča pa tudi enak hidravlični pretok pri nižjih obratovalnih hitrostih motorja, kar pomeni večjo učinkovitost.

Po drugi strani, hidravlični sistem vrtenja zadržuje energijo zavore za vrtenje. Na primer, vsakič, ko strojnik zavre na kocu obrata, kinetična energija polni baterije, ki se potem uporablja za vrtenje v nasprotno smer.

Ključni element, ki je vse to povezal, je bil razvoj Catovega ACS ventila. „To je dobesedno središče koncepta 336E H“, pravi Cédric. „Naš novi ACS ventil so možgani, ki optimizirajo sistem in resnično omogočajo, da celoten koncept ohranjanja, optimiziranja in ponovne uporabe deluje.“





Podjetje SA-Anlegg je kupec prvega modela 336E Hibrid na svetu.
Ceremonija na sejmu Bauma z Inge Stensland, izvršno direktorico podjetja Pon Norway, Stenom Antonsenom, lastnikom podjetja SA Anlegg, Dougom Oberhelmanom, predsednikom in generalnim direktorjem Caterpillarja, Perom Gunnarjem Hanssenom, prodajalcem pri Pon Equipment Norway, Robom Charterjem, podpredsednikom Caterpillarjevega Oddelka za bagre.



Spoznajte edini hibridni bager v svojem razredu.

Seveda, čeprav je koncept enostaven, je bil razvoj tehnologije za nadzor tega sistema veliko bolj zapletena naloga. Caterpillar je prijavil več kot 300 patentov za tehnologijo, uporabljeno pri 336E H.

EKONOMSKA IN EKOLOŠKA ZDRAVA PAMET

Novi hibrid ima dolgo poreklo visoke zmogljivosti v svojem razredu. 36- do 38-tonski stroj (odvisno od konfiguracije), praktično nima konkurence v produktivnosti in učinkovitosti porabe goriva. Je resnično težka mehanizacija, idealna za produktivno intenzivne operacije pri velikih gradnjah, delu v kamnolomu, kopanju jarkov in natovarjanju velikih kamionov.

Caterpillar je prijavil več kot 300 patentov za tehnologijo, uporabljeno pri modelu 336E H.

V bistvu, 336E H zagotavlja enako visoko produktivnost z občutno manjšimi stroški goriva. In to zahvaljujoč trem tehnologijam (ESP črpalki, ACS ventilu in hibridnem sistemu vrtenja), ki delujejo v medsebojni sinergiji.

Pričakuje se, da bo večina kupcev modela 336E H takšnih, ki iščejo zamenjavo a svoje 336D L stroje. „Že sam prehod s serije D na serijo E pomeni bolj učinkovito porabo goriva, večje dvizne kapacitete, manj vzdrževanja in z zmanjšanjem hrupa v kabini za 4dB tudi izboljšano udobje strojnika“, doda Cédric. „Poleg vseh teh prednosti smo še dodatno zmanjšali porabo goriva in ogljični odtis. V primerjavi z modelom 336D L, naš novi model 336E H porabi za približno 33 odstotkov manj goriva pri običajnih nakladalnih nalogah. Celo v primerjavi z modelom 336E pri enaki uporabi, 336E H porabi 25 odstotkov manj goriva. To je zelo pomembno, če vemo, da se na ta račun ni zmanjšala produktivnost kot tudi ne zmogljivost.“

PAMETEN NAKUP

Prvi kupec modela 336E H je bil Sten Antonsen, lastnik podjetja SA-Anlegg na Norveškem. Njegovo prvo naročilo je prišlo le dva dni po objavi novinarskega sporočila o predstavitvi modela 336E H – čeprav takrat cena še ni bila znana. V pogovoru s Perom Gunnarjem Hanssenom iz podjetja Pon Equipment Norway Sten pravi, „Nižja poraba goriva je zelo pomembna in moje podjetje se trudi biti okoljsko ozaveščeno. Sklenimo posel.“ Sten je potem naročil še drugi 336E H januarja 2013.

Torej, ko gre za povračilo investicije, kaj je rezultat? Model 336E H je vedno dobra izbira v visoko produktivnem okolju, vendar je natančen odgovor odvisen od lokalnih cen goriva in, seveda, od specifične uporabe. Po podatkih Caterpillarja, povračilo investicije se lahko pričakuje v roku samo dveh let – v določenih pogojih celo še prej. V vsakem primeru, več kot vrtite, več prihranite. Tako enostavno je.

Uradna predstavitev modela 336E H na sejmu Bauma (Nemčija) aprila letos je bila vrhunec štiriletnega razvojnega programa. Sedaj je bager dostopen na trgu v Evropi, Japonskem in Severni Ameriki in je skladen z zahtevami Tier IV Interim/Stage IIIB ter tako namenjen posebej za zelo regulirana tržišča. ■

Dodatne informacije najdete na: www.uk.cat.com/336EH

Zmanjšanje odpada

v raznih načinih ravnanja z odpadki

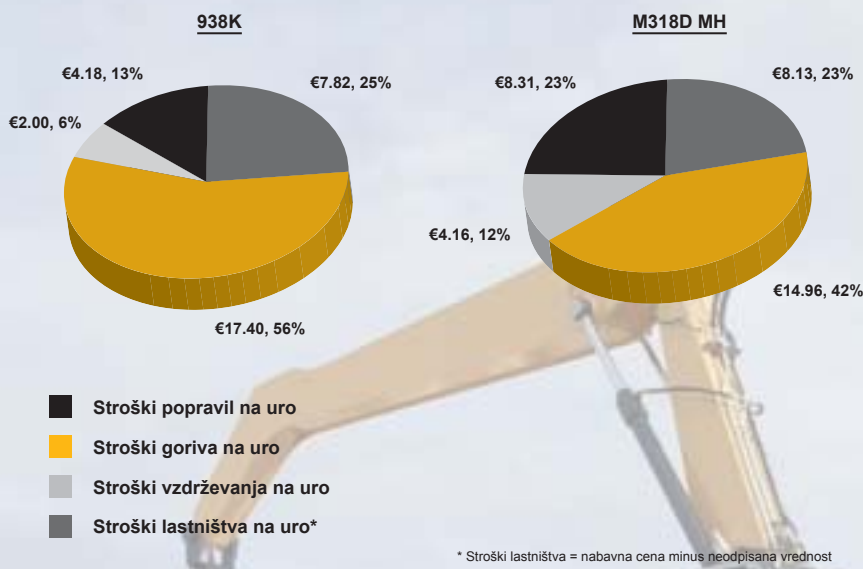
Dobičkonosnost in ravnanje z odpadki pomenita nadzor nad obratovalnimi stroški človeških virov, zemljišč in delovne opreme. To velja tako za pobiranje in transport odpadkov kot tudi za planiranje in upravljanje deponij.

Od veččin strojnikov do planov vzdrževanja in učinkovite porabe goriva, Catovi® stroji pomagajo podjetjem ustvariti pomembne prihranke na vseh področjih. Glede na to, da je toliko tega, o čemer bi lahko govorili, smo se pri Cat Magazinu odločili pripraviti niz kratkih „študij primerov“, da bi vam pokazali, kako se to doseže s Catovo opremo.

Pričnimo s pregledom skupnih stroškov lastništva in obratovalnih stroškov dveh kosov opreme, ki se pogosto uporablja pri ravnanju z odpadki: Cat 938K, 16-tonski nakladalec na kolesih, in 20,5-tonski M318D bager na kolesih.

Kar je takoj jasno, je, da v obeh primerih skoraj ali celo več kot polovico skupnih stroškov lastništva in obratovalnih stroškov predstavlja gorivo. Torej naša prva skrb pri upravljanju stroškov je jasna: Kako zmanjšati stroške goriva.

SKUPNI STROŠKI LASTNIŠTVA IN OBRATOVALNI STROŠKI ZA DOBO 5 LET/10.000 UR



PORABA GORIVA

Napredek v tehnologiji izdelave motorjev v zadnjih 15-ih letih je odgovor na zahtevne predpise glede emisij EPA-e in EU. Vendar se je podjetje Caterpillar usmerilo na občutno zmanjšanje porabe goriva na temelju razvoja tehnologije transmisije. Na primer, na primerjalnih testih je Catov model D7R z motorjem Stage IIIa in klasično powershift transmisijo porabil povprečno 37 litrov goriva na uro. V primerjavi s tem je model D7E z motorjem Stage IIIb in novo Catovo električno transmisijo porabil manj kot 25 litrov na uro pri podobnih nalogah. V petih letih pri 2.000 urah na leto (ob predpostavki, da je cena goriva 1,10 € za liter), to pomeni 33-odstotno zmanjšanje porabe in prihranek 132.000 €.



Na drugem testu merjenja učinkovitosti porabe goriva pri standardnih operacijah (kopičenje, natovarjanje in prenos, nakladanje kamionov) je novi 966K XE s Stage IIIb motorjem in naprednim pogonskim sklopom menjalnika porabil tri litre goriva na uro manj (21 odstotkov) kot 966H nakladalec na kolesih s Stage IIIa motorjem in powershift transmisijo. To pripelje do prihranka 33.000 € v petih letih.



VPLIV STROJNIKA

Le večč motorist lahko potuje dlje z manj goriva kot povprečni voznik, večšine strojnikov imajo velik vpliv na porabo goriva in obratovalne stroške predelovalnice odpadkov.

Prav zaradi tega so Caterpillar in Catovi zastopniki, na primer razvili ekološki program usposabljanja za strojnike. Cilj je „uglasiti“ strojnike s točno določenimi stroji, katere uporabljajo. Rezultat tega so pridobljene veščine, kako doseči optimalno porabo goriva a kljub temu izpolniti proizvodne zahteve in zagotoviti najboljšo uporabo strojnih kapacitet, kar tudi pripomore k boljšemu izkoristku strojev.

Poleg tega, vodje strojnih parkov lahko na daljavo spremljajo in nadzirajo delovanje strojev in strojnikov. Na ta način je možno določiti potrebe po usposabljanju strojnikov in razporediti ustrezno opremo tako, da se dosežeta optimalna poraba goriva in uporaba opreme. Caterpillar stroje opremlja s sistemom Product Link™, daljinskim telemetričnim sistemom, ki zbira podatke o stroju, kot so poraba goriva, uporaba stroja in stanje komponent. Podatki se nato preko satelita ali GSM-a pošiljajo vodjem strojnih parkov, ki s pomočjo VisionLinka® lahko sprejemajo pravočasne in stroškovno učinkovite odločitve, ki pozitivno vplivajo na končni rezultat.

PRAVI STROJ ZA PRAVO UPORABO

Na primer, stroj naklada kamion, ki je visok 4 metre, širok 2,55 metra in v dolžino meri 12.5 metrov. Pri približno 0,2 kg na kubični meter gostota materiala ni problem. Vendar je cilj doseči maksimalen obseg na kamion, da bi se zmanjšali transportni stroški. Torej, ali je ta kombinacija najustreznejša? Tu so tri možnosti:

Opcija A) 20,5-tonski bager na kolesih

Vsestranski za delo na različnih višinah, stroj, kot je model M318D MH, je precej učinkovit glede na porabo goriva pri različnih vrstah uporabe. Vendar pa klešče niso primerne za velik obseg nakladanja.



Opcija B) 20-tonski nakladalec na kolesih

Potreben je veliki nakladalec na kolesih z visoko dvizno roko, da bi dosegli višino 4 metre in imeli zadosti manevrirnega prostora za optimiziranje kapacitete. Ima večjo kapaciteto nakladanja kot bager ali buldožer in je primernejši za nakladanje.



Opcija C) 16-tonski nakladalec na kolesih

V tem primeru je najboljša rešitev uporaba nakladalne ploščadi za znižanje višine praznjenja. Zaradi tega je manjši stroj z orodjem za nakladanje enake velikosti bolj učinkovit. Vstopni stroški so manjši, izboljšani je čas delovnega cikla, poraba goriva je manjša. Prihranki pri gorivu lahko znašajo do 2,42 € na kamion v primerjavi z rešitvijo, ki vključuje bager na kolesih.



IZBOR GUM

Odpadki niso gumam prijazni. Katere gume so prave za vas?

Pnevmatike so dobre za daljše potovalne cikle. Nudijo udobje pri delu in za strojnike, vendar se lahko razrežejo ali predrejo, kar poveča čas zastojev in stroške vzdrževanja in popravil. Pnevmatike, napolnjene s peno, zmanjšujejo možnosti predrtja, vendar pa zmanjšujejo udobje pri delu in za strojnika. Poleg tega lahko stanejo približno 1.000 € več po gumi.

Trdne gume, ki na začetku stanejo več, so pogosto optimalna rešitev. V preteklosti so trdne pnevmatike strojnikom oteževale vožnjo ter bile grobe za okvir stroja in osi.

Cat Flexport™ gume so odlična rešitev. Te trdne gume so zasnovane z luknjami za fleksibilnost in dušenje, kar izboljšuje vožnjo in stabilnost. Po več kot 10.000 urah obratovanja je analiza stroškov na uro pokazala prihranek 2,92 € na uro v primerjavi s težkimi, s peno polnjenimi pnevmatikami L5 in 5,92 € v primerjavi s težkimi pnevmatikami L5. To pomeni prihranek 29.200 € oziroma 59.400 €.



Flexport gume ponujajo tudi izjemno vzdržljivost in lahko dosežejo življenjsko dobo 6.000 do 9.000 ur – približno dva do trikrat dlje kot težke standardne ali radialne gume pri uporabi na deponijah.

FILTRACIJA KABINE

Kar je v zraku je lahko enako nevarno kot to, kar je na tleh. Zaradi prahu in umazanije v zraku je ključnega pomena filtriranje zraka in tesnjenje kabine. Lahko primerjamo učinkovitost – in vpliv na obratovalne stroške – dveh najbolj popularnih rešitev.



Standardni sistem PFP (Predfilter + filtriranje + tesnjenje) se običajno temelji na tem, da zrak prehaja skozi večplastne filtre z namenom odstranjevanja delcev. Sistem ciklonskega predfiltra v Catovi opremi pa uporablja centrifugalni pretok zraka za izločanje 90 do 95 odstotkov delcev iz zraka še preden pridejo do faze filtriranja. Potreben je le en filter, medtem ko so prej bili potrebni trije. Razen tega, uporabna doba tega enega filtra je precej daljša.

Analiza, opravljena po več kot 10.000 urah (ali petih letih v realnih pogojih obratovanja) je pokazala, da je uporaba Catovega sistema ciklonskega predfiltra kabine prihranila okoli 18.000 € v primerjavi z navadnim PFP sistemom filtriranja.

REZULTAT

Ravnanje z odpadki je povsem drugačno kot katerakoli druga vrsta uporabe težke mehanizacije. Vsaka operacija pri ravnanju z odpadki ima svoj edinstven niz izzivov.

Ne obstaja ena, standardno „najbolj produktivna“ ali „najbolj ekonomična“ rešitev. Maksimalna obratovalna učinkovitost je produkt prilagajanja izbora opreme terenu in proizvodnim zahtevam.

Čeprav so začetni stroški pomembni, so le manjši del skupnih stroškov lastništva in stroškov obratovanja skozi celotno življenjsko dobo opreme. Zato ima Caterpillar vire in strokovnjake, ki opravljajo obsežne analize vsakega posameznega primera, za celo vrsto načinov uporabe pri ravnanju z odpadki.

Odvisno od vaše operacije bo uporaba prave opreme za vsako vrsto uporabe, zagotavljanje usposabljanj za strojnike in osredotočenost na prave priključke znižalo stroške goriva in celotne obratovalne stroške enako kot tudi nakupno ceno stroja. ■

Več na: www.cat.com/waste/products-and-applications



V SREDIŠČU

Caterpillarjev center za obiskovalce

Če ste kadarkoli želeli upravljati Catov® buldožer ali bager, ali stati poleg največje pnevmatike na svetu (4,028 metrov visoke gume Catovega modela 797), pričnite načrtovati izlet v Caterpillarjev center za obiskovalce.

Center je odprt oktobra 2012 in se nahaja v zgodovinski soseski Riverfont v mestu Peoria v ZDA, kjer ima podjetje Caterpillar svoj sedež. Tisti, ki obišejo interaktivne objekte, lahko vidijo preteklost, si zamišljajo prihodnost in delajo vse, kar se nahaja vmes. Na primer, obiskovalci lahko:

- gredo na virtualno vožnjo po rudniku v ogromnem Catovem 797F kamionu za vožnjo izven cestnih površin
- upravljajo Catov stroj z uporabo najmodernejših simulatorjev
- oblikujejo svoje lastne Catove stroje in načrte pošljejo po elektronski pošti
- splezajo na starinski traktor D8 iz 30-ih let prejšnjega stoletja



- spoznajo, kako Caterpillar dizajnira in izdeluje stroje, motorje in tovarne z uporabo 3D tehnologije
- vidijo Caterpillarjev št. 31 NASCAR

Novi objekt nudi zanimiv pogled na svet Caterpillarja. Od prvega traktorja podjetja do zadnjih, visokotehnoloških strojev, če želite videti, kako eden največjih proizvajalcev strojne opreme omogoča trajnostni razvoj (ali če ste samo Caterpillarjev oboževalec), to je pravo mesto za vas. Pripravite se na težko zabavo in navdušenje. ▲

Varnostni pogoni vodijo k samostojnim strojem



Zagotoviti varnost strojnikov je najpomembnejša naloga. Zato Caterpillar razvija stroje, kateri se lahko upravljajo daljinsko ali pa samostojno.

Elementi, ki omogočajo samostojne operacije, vključujejo:

- Percepcija: senzorji, kot so LIDAR, radar in HD kamere so uporabljeni skupaj in predelani tako, da stroj lahko „vidi“ svojo okolico
- Pozicioniranje: stroj zna, kje se nahaja in kako je usmerjen
- Navigacija in potek dela: vgrajena inteligenca, pogosto kombinirana s

programsko opremo v pisarni, daje stroju signale, kako naj se premika po terenu in katero delo mora opraviti, vključno z nalogami vleka, vzorci vrtnanja in načrti izkopavanja.

Trije primeri trenutnih projektov samostojnih in pol-samostojnih operacij so:

- Razvoj planetarne infrastrukture z ameriško agencijo za vesoljski program (NASA). Cilj je razviti daljinsko upravljanje (daljinsko upravljanje z Zemlje) in pol-samostojno kontrolo rezila na Catovi opremi. Ena od možnosti uporabe bi lahko bile raziskovalne misije na planetih in gradnja. Caterpillar in NASA sodelujeta na tem projektu že približno tri leta.

- V zahodni Avstraliji Caterpillar in Catov zastopnik WesTrac sodelujeta v procesu uporabe 12-ih samostojnih kamionov v rudniku Fortescue Metals Group Solomon ter načrtujeta skorajšnji razširitev strojnega parka.

- Caterpillar in WesTrac sodelujeta tudi s podjetjem BHP Billiton pri zagonu Cat Command za poskusno proizvodnjo na delovišču Jimblebar v zahodni Avstraliji proti koncu tega leta.

Cilj samostojnosti je izkoriščanje obstoječih virov za zadovoljevanje vedno večjih svetovnih potreb po virih in odstraniti ljudi iz potencialno nevarnega okolja. ▼

Izvedite več na:
www.mining.cat.com/command



Veliko tveganje pri podpori kupcev je pomanjkanje usposobljenih tehnikov, ki lahko vzdržujejo in servisirajo Catove® stroje. Z razumevanjem tega dejstva je podjetje Barloworld Equipment South Africa postalo prvi afriški zastopnik, ki sodeluje v Caterpillarjevem programu ThinkBIG.

Ideja, na kateri temelji program, je zagotoviti zadostno število usposobljenih tehnikov servisierjev za zadovoljevanje rastočih potreb trga in zahtev kupcev. „Zaradi razvoja tehnologije potrebujemo ljudi z resničnimi analitičnimi veščinami reševanja problemov“, pravi Tienie Viljoen, vodja oddelka za obratovalne zmogljivosti – servis LoB v podjetju Barloworld Equipment.

Podjetje Barloworld Equipment je pričelo s programom ThinkBIG 21. Februarja 2013 v sodelovanju z Univerzo v Johannesburgu. Ta intenzivni triletni univerzitetni študijski program kombinira delo v učilnici s praktičnim učenjem na terenu in najmodernejših laboratorijih. Študentom omogoča praktično in tehnično izobraževanje, ki je potrebno za šolanje tehnikov strokovnjakov. Fokus je na servisiranju Catove opreme z uporabo najnovejših diagnostičnih sistemov za vzdrževanje, naprednih tehnologij in orodij visoke tehnologije.

„Ko diplomirajo, bodo naši študenti dobili državno diplomu na področju strojništva“, doda Tienie. „V naslednjih dveh letih pričakujemo, da bomo podvojili število sodelujočih študentov.“

Podjetje Barloworld Equipment ima center za usposabljanje in skoraj 600 kvadratnih metrov veliko delavnico (ki obratuje v dveh izmenah) z 12imi oddelki, ki lahko sprejmejo 144 študentov. Tu je še 12 predavalnic in 120 študentskih sob v kampusu.



Dominic Sewela, generalni direktor podjetja Barloworld Equipment Southern Africa (levo) in Prof. Tshilidzi Marwala, dekan Strojne fakultete na Univerzi v Johannesburgu, podpisujeta sporazum o sodelovanju.

Program ThinkBIG je sedaj na voljo na 20-ih visokih šolah in univerzah po svetu in se lahko pohvali s skoraj 100% stopnjo zaposlitve študentov, ki uspešno zaključijo študij. Od začetka leta 1997 se je v programu ThinkBIG izobraževalo že več kot 3.100 študentov. ■

Izvedite več na: www.caterpillar.com/careers/americas/dealer-technician/thinkbig-technician-education

THINKBIG

**POMAGA PODJETJU BARLOWORLD
RAZMIŠLJATI DOLGOROČNO**

USPEH NA TERENU



**CATERPILLARJEVI KUPCI
IZRAŽAJO SVOJE MNENJE
CATOVA® KAMIONA 740B IN 740B EJECTOR**

Na področju zemeljskih del je pomembna produktivnost. In da bi dosegli proizvodnjo, ki jo potrebujete, ni boljše rešitve kot sta Catova® zglobna kamiona 740B in 740B Ejector. Oba nudita preverjeno zanesljivost in zdržljivost ter sta oblikovana za izboljšanje časa delovnih ciklov, varnosti in udobja strojnika. V bistvu, 39,5-tonski 740B in 38-tonski 740B Ejector predstavljata standard v industriji.



RESNIČNO AVTOMATSKI POGONSKI NADZOR

Sistem pogonskega nadzora je popolnoma proporcionalen s štirimi večlamelnimi diferenciali. Šest senzorjev na vsakem kolesu spremlja zdrs koles. Sistem prav tako takoj in samodejno (med obratovanjem) izbira najboljšo kombinacijo diferencialne zapore za maksimalen oprijem. To pomeni:

- ni gumbov ali stikal
- neizkušeni strojniki so bolj produktivni
- zmanjšana je utrujenost strojnikov
- manj je poškodb pogonskega skopa

UČINKOVIT, ZDRŽLJIV POGONSKI SISTEM

Pogonski sistem s sedmimi prestavami in elektronskim upravljanjem je narejen, da traja. Kot dodatek k zdržljivosti, ki je vodilna v industriji, menjalnik serije B predstavlja

*„Naših pet kamionov
740B pomaga pri prevozu
pol milijona kubičnih
metrov kamenja.“*

Erik Spilling, inženir gradbeništva in
vodja projekta pri TT Anlegg

APECS nadzorno strategijo, ki vključuje delno blokado prestavljanja in upravljanje prestavnega navora. Te značilnosti občutno izboljšujejo delovanje stroja glede na prejšnje modele. Pogonski sistem serije B:

- omogoča povečanje moči za 5 odstotkov in navora za 4 odstotke
- povečuje produktivnost in zmanjšuje porabo goriva

- povečuje udobje strojnika s pomočjo bolj natančnega prestavljanja

NOVA PODOBA, DODATNA VARNOST

Izboljšani varnostni elementi vključujejo večji razmik med sprednjimi lučmi ter indikatorje za povečanje osvetljenosti in vidljivosti. Vzdržljivost sprednjega dela je tudi povečana na podlagi oblike odbijača, narejenega iz enega samega kosa.

Druge zunanje značilnosti vključujejo:

- Popolnoma zaprto spodnjo zaščito
- Najboljšo platformo in ograjo v industriji

Seveda, glavna razlika med modeloma 740B in 740B Ejector je funkcija za izmetavanje tovora. Idealen za prevoz mokrega in lepljivega materiala, Ejector izboljšuje stabilnost in varnost z odvrnjanjem tovora z izjemno močnim rezilom namesto da bi dvigal prekucnik. Ostale ključne prednosti sistema Ejector so:

- z lahkoto razmešča material, s čimer se zmanjšuje potreba po dodatni opremi
- material lahko odrine med vožnjo, kar skrajša delovni cikel
- odpravlja ostanke-vračanje materiala in povečuje produktivnost



MNENJE KUPCEV

Pogovarjali smo se z dvema kupcema, od katerih eden obratuje na Norveškem, drugi pa v Nemčiji. Prosili smo jih za njihovo mnenje o Catovih kamionih 740B in 740B Ejector.



ERIK SPILLING O MODELU 740B

Z uporabo modela 740B se je podjetje TT Anlegg specializiralo za gradnjo cest, projekte v hidroelektrarnah in industrijska delovišča. Podjetje ravno sodeluje pri obnovi jezua hidroelektrarne Svartevatn, ki je najvišji na Norveškem.

V: Kako uporabljate vaše Cat 740B?

ERIK SPILLING: „Naših pet strojev 740B pomaga pri transportu pol milijona kubičnih metrov kamena. Kamioni obratujejo 70 ur na teden in prevažajo približno 300 kubičnih metrov kamena na uro.“

V: Na kakšen način 740B pomagajo?

ERIK SPILLING: „Obstajajo številne prednosti. Ena najpomembnejših je, da nam pomagajo prestaviti veliko materiala v kratkem času.“

V: Ali je pogonski nadzor v pomoč?

ERIK SPILLING: „Avtomatski diferencial in pogonski nadzor sta zelo pomembna. V snežnih in ledenih pogojih je veliko bolje imeti zglobni kamion s pogonskim nadzorom. Material vozimo po ozki, strmi poti, dolgi en kilometer. Vendar ti Catovi kamioni vozijo neovirano. Ta novi Catov sistem tudi pomaga pri obrabi gum, tako da delo opravimo učinkovito in varno ter nadziramo stroške.“

V: Kako opravljate vzdrževanje in servisiranje na tako oddaljeni lokaciji?

ERIK SPILLING: „Zelo dobro sodelujemo s podjetjem Pon Norway. Oni težave odpravijo hitro in nam vedno pomagajo, posebno pri servisiranju in vzdrževanju. Sklenjeno imamo pogodbo o servisiranju za novejšje stroje, medtem ko za starejše stroje skrbimo sami. S Catovimi stroji vemo, kaj dobimo. Ti stroji so dejansko vredni svojega denarja.“

FRIEDRICH KÖNEN, GENERALNI DIREKTOR PODJETJA ADOLF SCHUMACHER O MODELU 740B EJECTOR

Kamione 740B Ejector uporablja podjetje RWE Power, nemško komunalno podjetje s sedežem v Essnu, zvezni deželi Severno Porenje-Vestfalija, ki dobavlja električno energijo za 20 milijonov in plin za 10 milijonov odjemalcev.

V: Katere naloge opravljajo vaši Cat kamioni 740B Ejector na delovišču?

FRIEDRICH KÖNEN: „Tu imamo pet kamionov ejetorjev. Pretežno jih uporabljamo za prevoz gline.“

V: Na kakšen način pomaga funkcija izriva?

FRIEDRICH KÖNEN: „Tukajšnja pokrajina je zelo pobočna. Iztovarjanje s prekucnikom je nemogoče. Ejetorji nam omogočajo nadzor nad iztovarjanjem brez dviganja prekucnika, kar je veliko bolj varno.“

V: Ali je bil avtomatski pogonski nadzor odločilen faktor pri odločitvi za 740B Ejector?

FRIEDRICH KÖNEN: „V slabih vremenskih pogojih je tukaj zelo malo trdnih tal. Pogoji se hitro spreminjajo in nekatera področja so skoraj neprehodna. Zahvaljujoč njihovemu pogonu na vsa kolesa in zglobni karoseriji so kamioni 740B Ejector idealni.“ ■

Več na: www.uk.cat.com/equipment/articulated-trucks

▲◀ (od desne proti levi), generalni direktor podjetja Adolf Schumacher, Friedrich Könen; komercialni direktor, Frank Könen; direktor prodaje Zeppelin, Kay-Achim Ziemann; Gerald Jaschinsky glavni nadzornik pri Adolf Schumacher; vodja podružnice Zeppelin, Stefan Lanio; Caterpillarjev tehnolog, Martin Haber Berger.

▲▲ Prevoz mokrega in težkega materiala na gradbišču Inden, Nemčija, kjer je povprečna stopnja naklona 1:3.

▲ Posebej oblikovana karoserija uporablja jekleno rezilo s hidravličnim pogonom za nadzirano iztovarjanje materiala.

PRIHRANITE ČAS Z VSAKO MENJAVO ORODJA



NOVA

Auto-Connect

popolnoma avtomatska
hitra spojka

HITER IN ZANESLJIV PRIKLOP VSAKOKRAT

Boljše delovanje. Večja učinkovitost. Absolutna zanesljivost. Sedaj lahko opravite menjavo orodja v sekundah! Caterpillarjeva nova Auto-Connect hidravlična spojka v celoti avtomatizira izmenjavo orodja, strojnik tako orodje zamenja hitro, in to iz varnega udobja svoje kabine. Gre za najhitrejši, najučinkovitejši način menjave orodja med delom. Zasnovana na preverjeni platformi Quick Coupler CW, edinstvena oblika Auto-Connect spojke vsakokrat zagotavlja zanesljiv priklop – brez polivanja olja. Prav tako preprečuje pokanje hidravličnih vodov, s čimer se izognemo nenačrtovanim zastojem. Naj bodo vaši strojniki bolj učinkoviti in produktivni. Ves dan. Vsak dan. Naročite Caterpillar priklop.

Za vse vaše potrebe po delovnem orodju se obrnite na vašega lokalnega Cat® zastopnika



© 2012 Caterpillar Inc. Vse pravice pridržane. CAT, CATERPILLAR, njihovi pripadajoči logotipi, „Caterpillar Yellow“ in POWER EDGE zaščitni znak, kot tudi celostna grafična podoba podjetja in izdelkov, ki so tu uporabljeni, so blagovne znamke podjetja Caterpillar in se ne smejo uporabljati brez njegovega dovoljenja AEXQ0705-00



Teknoxgroup

CAT



© 2010 Caterpillar, vse pravice zadržane. CAT, CATERPILLAR, njihov pripadajoči logotip, "Caterpillar Yellow" in Power Edge blagovna znamka, kot tudi združena blagovna identiteta, pripadajo blagovni znamki Caterpillar in je ni mogoče uporabljati brez dovoljenja.



TEKNOXGROUP SLOVENIJA D.O.O.

Pod Jelšami 10, 1290 Grosuplje, Slovenija

Tel: +386 1 78 18 218, Fax: +386 1 78 60 366

Email: contact-si@teknoxgroup.com

