

CAT MAGAZINE



STVARNE PREDNOSTI VIRTUELNOG SVETA

PRECIZNE PERFORMANSE ZADOVOLJAVAJU
PRODUKTIVNOST: PRIČA O ROTOTILT-U

Teknoxgroup



IZVOR STRUJE ZA ODRŽLJIVIJU BUDUĆNOST

1931 CAT FLEŠBEK

Saznajte više
www.uk.cat.com/MG



MOTOR PATROL N. 20, CATERPILLAR-OV PRVI MOTORNI GREDER.

Predstavljen pre 70 godina, Motor Patrol N. 20 je obeležio važan korak u izgradnji i održavanju puteva. To je bila prva od serije Cat motornih gredera koja kulminira današnjom Serijom M, koja isporučuje najnoviju generaciju tehnoloških noviteta.



Ovaj Cat 12G motorni greder, napravljen 1978. godine, zabeležio je 40.000 radnih sati. Vlasništvo je slovačke građevinske kompanije VION, i dalje se redovno koristi, radi na poslovima održavanja puteva.



Napravljen 1939. godine, ovaj Cat N. 12 motorni greder, serijski broj 9K1200SP, je uvezen u U.K. 2007. godine nakon što je svoj radni vek proveo u Državi Vašington, na severozapadu S.A.D. On se i dalje povremeno koristi za održavanje transportnih puteva postrojenja za recikliranje otpada i Kembridžširu, Engleska.



Najnoviji motorni greder Cat 14M predstavlja revoluciju u radnoj efikasnosti, preglednosti, lakoći servisa i ukupnoj produktivnosti.



IZVOR STRUJE ZA ODRŽLJIVIJU BUDUĆNOST
Cat rešenja podržavaju priobalne vetroelektrane.



ZAVRŠETAK POSLA NA VREME U AFRICI
Jean Jaques Le Moal pomaže da se povežu ljudi širom Afrike.



KADA PRECIZNE PERFORMANSE ZADOVOLJAVAJU PRODUKTIVNOST
Rototilt čini bagere efikasnijim.



DODIR SA INOVACIJOM
Dodir sa Inovacijom imerzivne virtualizacije poboljšava projektovanje.

Dragi čitaoc,

Ovo je uveliko radna, revolucionarna godina. Caterpillar je u petoj brzini inovacija i pravljenja krupnih koraka u svim uobičajnim segmentima kao i u nekim koji mogu da vas iznenade – na primer vodeni segment. Već 80 godina Cat Marine napaja najveće brodove sveta. Bilo da se radi o komercijalnim ili rekreacionim plovilima, Cat i MaK su pokretačka sila u pomorskoj industriji širom sveta. Sada, sa rastućim zahtevima za energijom, Cat i MaK pružaju specijalizovana rešenja za plovila koja opslužuju priobalne vetroelektrane.



Kao i što biste očekivali od Caterpillar-a, ne prestajemo sa inovacijama. Naša nova komponenta Rototilt je savršen primer. Ovaj čvrsto projektovani priključak daje bagerima neverovatan nivo preciznosti upravo tamo gde je potrebna – na strani posla. Sa rotacijom od 360 stepeni i nagibom do 40 stepeni, za kopanje, naginjanje i rotaciju je potreban jedan pokret.

U ovom broju, takođe možete da zavirite u Caterpillar-ov Tehnički centar. Ovde se nalazi, zajedno sa drugim neverovatnim inovacijama i razvojem, sedište našeg najmodernijeg Centra imerzivne vizuelizacije. Ova izuzetna tehnologija omogućava ljudima da imaju interakciju sa stvarnim 3D okruženjem i u razmeri 1:1 dok se proizvodi i dalje projektuju. Rezultat je brži i efikasniji razvoj.

Caterpillar Tehnički centar je stvarno neverovatan. Međutim, kada se pogleda realnost, naš posao zavisi od jake veze sa našim klijentima i dilerima. Saznajte kako inženjerski i građevinski projekti širom Afrike pomažu da se oblikuje kontinent i zašto jedna kompanija koristi Caterpillar kao standard po kojem sva oprema treba da radi i kako odnos diler/ klijent treba da izgleda.

Na kraju, svi znaju da Caterpillar pravi snažnu, pouzdanu opremu. Međutim, kada konačno dođe vreme da transformišete dobro korišćenu opremu u stanje nalik novom, Cat opcije Atestiranog remontovanja (CCR) i Atestiranog pogonskog mehanizma (CPT) su savršen, isplativ način da pružite vašem Cat drugi život.

Nadamo se da vas ovaj broj zatiče u velikom poslu i kako koristite prednosti kompletne Cat linije proizvoda i vodećih rešenja u industriji. Gde god da se nalazite i šta god da je vaš posao, možete računati na prisustvo Caterpillar-a kada je to potrebno.

Paolo Fellin,
Potpredsednik Caterpillar-a

DODIR SA INOVACIJOM

Dodir sa inovacijom imerzivne vizuelizacije poboljšava projektovanje

4

KADA PRECIZNE PERFORMANSE ZADOVOLJAVAJU PRODUKTIVNOST

Rototilt čini bagere efikasnijim

8

NAPRAVLJEN ZA REMONTOVANJE

Pažnja na detalje

11

IZVOR STRUJE ZA ODRŽLJIVIJU BUDUĆNOST

Cat rešenja podržavaju priobalne vetroelektrane

12

ZAVRŠETAK POSLA NA VREME U AFRICI

Pomaže Jean Jaques Le Moal da poveže ljude širom Afrike

16

Gore je samo deo sadržaja ovog broja – u njemu ćete naći mnogo više novosti i prikaza. Ako imate ideju za priču za buduće izdanje, kontaktirajte naše izdavače na CatMagazine@cat.com

IZDAVAČ: Ulrike Schwarzendahl, Caterpillar S.A.R.L. GLAVNI UREDNIK: Agnes Schroeter, Caterpillar S.A.R.L. KOORDINATOR SA DILERIMA: Anneloes de Jong GLAVNI AUTOR: Nick Carding DIZAJN: Ron Strik FOTOGRAFIJA: Peter Verver
KONCEPT I REALIZACIJA: Centigrade za Caterpillar S.A.R.L. www.centigrade.com KONTAKT LOKALNOG DILERA: Teknoxgroup Srbija d.o.o. <http://www.teknogroup.com/rs/>; Teknoxgroup Crna Gora d.o.o. <http://www.teknogroup.com/me/>

Cat Magazine se distribuira preko Caterpillar dilera u Evropi, Africi, Bliskom istoku i ZND tri puta godišnje. Molimo Vas da šaljete prepisku sa uredništvom na Cat Magazine, Caterpillar S.A.R.L. 76, Route de Frontenex, PO Box 6000, 1211 Geneva 6, Switzerland. CatMagazine@cat.com. Sva prava zadržana. ©2011 Caterpillar.



Galen i Abhishek vrše virtuelnu inspekciju donjeg stroja velikog bagera.

DODIR SA INOVACIJOM

Tehnički centar Caterpillar-a ima istoriju iskustva u tehnologiji imerzivne vizuelizacije – najmoderniji alati postižu brzinu i efikasnost u projektovanju proizvoda bez presedana.

‘Pokretač izvrsnosti u razvoju proizvoda’ je slogan izabran da predstavi razlog postojanja Caterpillar-ovog Tehničkog centra. Dakle, kako da projektujete i razvijate najbolje moguće proizvode po optimalnim troškovima u najkraćim mogućim rokovima? To je pitanje koje je okupiralo istraživače, tehnologe i konstruktore u Tehničkom centru koji se nalazi u Mosvilu, Illinois, SAD, sve vreme postojanja centra.

Odgovori su se, naravno, menjali tokom godina kako su se mogućnosti proširile, ali je moguće pročitati deo istorije i napretka posmatrajući iznutra neke od zgrada centra - kao što su to radili posetioci tokom otvorenog dana održanog u septembru prošle godine radi obeležavanja 50-godišnjice Tehničkog centra.

Sedam zgrada je namenjeno za istraživanje i razvoj sistema mašine, elektroenergetskih sistema, komponenti i proizvodnih procesa koji se tiču svih preko 300 proizvoda Caterpillar-a. Zgrada L, na primer, je dom za testiranje Cat motora još od otvaranja Tehničkog centra 1961. godine. Ovde se u 106 ćelija za testiranje smeštaju eksperimentalni motori od 100ks do 9000ks na rigorozne provere trajnosti i emisije izduvnih gasova. Zgrada K je dom za istraživanje naprednih struktura i validaciju procesa proizvodnje, dok je zgrada D - najnovija u Tehničkom centru - dom velike laboratorije za dinamiku struktura pod korisnim opterećenjem, opštepoznatih kao vibracione ploče. Korišćenje najmodernije tehnologije, vibracione ploče simuliraju 20 sati oštećenja mašine za jedan sat testiranja.

Međutim, radi se o zgradi F u kojoj možda možete dobiti najjasniju sliku pravca u kojem se uputila tehnologija u Caterpillar-u.

Više ►



Saznajte više o tome:
<http://www.caterpillar.com/innovation>



S leva na desno: Galen Faidley, Valerie Wiest i Abhishek Seth.

ZGRADA F - PUTOKAZ ZA BUDUĆNOST

Zgrada F u tehničkom centru je dom mnogim različitim primenama virtualnog razvoja proizvoda – korišćenjem simulacije umesto stvarnih materijala za razvoj i validaciju novih tehnologija i konstrukcija proizvoda. Pored ostalih aktivnosti, zgrada F je dom istraživanja motora. Ona je dom jedne od samo tri posude sa raspršivačima pod visokom temperaturom na svetu, koja može da precizno reprodukuje proces sagorevanja motora u probnom laboratorijskom okruženju. Naučnici Caterpillar-a koriste ovu simulaciju da analiziraju uticaj mlaza goriva na materijale motora sa ciljem smanjenja emisija izduvnih gasova motora, smanjenje potrošnje goriva i poboljšanja trajnosti proizvoda sa Cat motorom.

Zgrada F je takođe dom za jedan od Caterpillar-ovih najnovijih, najinovativnijih objekata za razvoj virtuelnih proizvoda – najmoderniji Centar imerzivne vizuelizacije.

Valerie Wiest, rukovodilac odseka za razvoj virtuelnih proizvoda, koji je doktor nauka iz Teorijske i primenjene mehanike, uključen je u razvoj virtuelnih proizvoda još od kada se priključila kompaniji 1994. godine. "Kompjuterska simulacija kao pomoć pri projektovanju, započela je 70-tih godina prošlog veka, a koristimo tehnologiju virtuelne realnosti da poboljšamo projektovanje konstrukcije još od 90-tih godina," Wiest je nedavno rekla posetiocu nove laboratorije. "Ali naša nova tehnologija imerzivne vizuelizacije predstavlja veliki korak unapred zato što omogućava ljudsku interakciju sa virtuelnim proizvodima ili okruženjem većeg obima mnogo ranije u procesu razvoja."

RAČUNANJE LJUDSKOG ELEMENTA

Šta je imerzivna vizuelizacija i kako ona poboljšava proces razvoja proizvoda?

Galen Faidley, vođa tima za imerzivnu vizuelizaciju u Tehničkom centru, završio je master iz kompjuterskog inženjeringa i specijalizovao se za primenu tehnologije za virtuelnu realnost za konstruisanje novih mašina još od dolaska u Caterpillar 2004. godine. Zajedno sa višim istraživačem Abhishek Seth, koji je doktor nauka iz mašinstva i interakcije čovek-računar, blisko je uključen u razvoj alata i aplikacija za imerzivnu vizuelizaciju u Caterpillar-u. "Sve do sada u virtuelnom razvoju proizvoda", navodi on, "sve je rađeno na monitoru računara – desktop vizuelizacija. Za te potrebe pravite digitalni model vaše konstrukcije na računaru, gde ga možete videti na ekranu, okretati i manipulirati modelom prema potrebi. To je u stvari 2D prezentacija, a ne prava 3D. Imerzivna vizuelizacija dodaje pravu treću dimenziju, i u razmeri 1:1, ne samo mala razmera na ekranu računara."

Abhishek dodaje: "On stavlja živo biće – bilo da je rukovalac, tehničar ili konstruktor – stvarno u virtuelno okruženje zajedno sa mašinom, podsistemima ili

"Imerzivna vizuelizacija dodaje pravu treću dimenziju, i u razmeri 1:1..."

komponentama u razvoju, i omogućava njemu ili njoj da imaju interakciju sa računarski generisanim svetom. To je nalik 3D bioskopu, izuzev da možete stvarno biti okruženi proizvodom ili okruženjem koje pravite."

U fizičkom smislu, sistem imerzivne vizuelizacije se sastoji od više ekrana i projektora postavljenih oko korisnika. "Zamislite kocku u kojoj su sve strane ekran," kaže Abhishek, "i dobićete ideju. Korisnik nosi sofisticirane 3D naočare. Sistem koristi optičke kamere da prati pokrete i položaje korisnika u odnosu na šta god je prikazano

Valerie, Abhishek i Galen šetaju kroz buduću Caterpillar fabriku.



na ekranima. Pojedinačne komponente opreme su, u stvari, relativno jednostavne – ekrani, računari, projektori. Radi se o pravljenju da rade kao jedan sistem sa kompleksnim računarskim modelom. Do sada smo utrošili 10 godina za razvoj toga. Prekretnica se desila kada smo bili u stanju da upakujemo ovu kompleksnost u jedan robustan sistem koji je lak za korišćenje. Napravili smo ga tako da inženjeri mogu odmah da počnu da ga koriste za dobijanje praktičnih rezultata.”

“Korišćenje alata za imerzivnu vizuelizaciju je dosta drugačije od proučavanja konstrukcije na ekranu računara,” dodaje Galen. “Ljudsko telo i njegove radnje su veoma teški za simulaciju. Ali sa imerzivnom vizuelizacijom to ne morate da simulirate; možete, u stvari, da imate stvarne ljude u interakciji sa vašom virtuelnom konstrukcijom.”

“SADA MOŽEMO DA URADIMO VIŠE”

Caterpillar-ovo prvo okruženje imerzivne vizuelizacije je napravljeno u Tehničkom centru 1998. godine. Intenzivan razvoj koji sledi i tehnologija su počeli da se koriste u većem obimu 2007. godine. Sada Caterpillar ima brojne sisteme imerzivne vizuelizacije u centrima za projektovanje širom planete.

Koje prednosti se vide? Valerie Wiest navodi da ih ima mnogo. “Jednostavno, sada možemo da ‘dodirnemo’ više proizvoda, i da to radimo efikasnije i brže nego ranije. To nije samo sjajna nova igračka kojom se igraju naši konstruktori – iako priznajem da imaju tendenciju da trljaju ruke i kažu ‘Vau’ kada prvi put dožive vizuelizaciju. Primarno prednost ostvaruju naši klijenti.

“Na primer, u bilo kojoj Cat mašini predviđanje vidljivosti rukovaoca je uvek bio izazov. Kako da se uverite, kada se konstrukcija ili oblik mašine menjaju da rukovalac i


dalje vidi ono što je potrebno da vidi? Sada je to lako, samo stavite rukovaoca u virtuelnu mašinu, date mu da ima interakciju sa njom i prilagodite konstrukciju shodno tome. Sve bez stvarnog pravljenja prototipa mašine, tako da štedite vreme i novac za razvoj, a klijent dobije bolju mašinu, brže. Postoji sto primera nalik ovom, i kako nastavljamo da prerađujemo tehnologiju i proširujemo njeno korišćenje, biće ih još na stotine – sve da pomogne našim klijentima da urade više.

“U Cat Tehničkom centru, to je značenje slogana Pokretač izvrsnosti u razvoju proizvoda.” ■



Prvoklasni objekat za imerzivnu vizuelizaciju omogućava inženjerima prirodnu interakciju sa njihovom virtuelnom konstrukcijom.





“Smanjuje radnu snagu, povećava sigurnost, preciznost i profitabilnost.”

KADA PRECIZNE PERFORMANSE ZADOVOLJAVAJU PRODUKTIVNOST



Minimalna težina, maksimalna svestranost: jednostavan interfejs sa modulima hvataljke i opsegom brzih spojnika.

“Sa Rototilt-om u suštini smo proširili funkcionalnost već fleksibilnog opsega mašina,” kaže Per Norell, menadžer za marketinšku komunikaciju u Indexatoru. **“Bageri postaju efikasniji, jer mogu da kopaju, da se naginju i okreću u jednom pokretu, omogućavajući rukovaocima da rade iznad, ispod i oko svih vrsta prepreka. Rukovaoci više ne moraju da premeštaju bager da bi postigli pravi ugao za njihovu kašiku ili hvataljku – Rototilt im daje novi nivo preciznosti upravo tamo gde im je potrebna.”**

Smeštena u Vindelnu, Švedska, porodična fabrika Indexator ima 230 zaposlenih, proizvodeći dupli sistem pribora mašine za klijente širom Evrope i dalje. Caterpillar je njihov najveći klijent u Norveškoj, i nedavno je najavio Sporazum o zajedničkom nastupu što znači da je Rototilt sada deo Cat portfolija radnih alata.

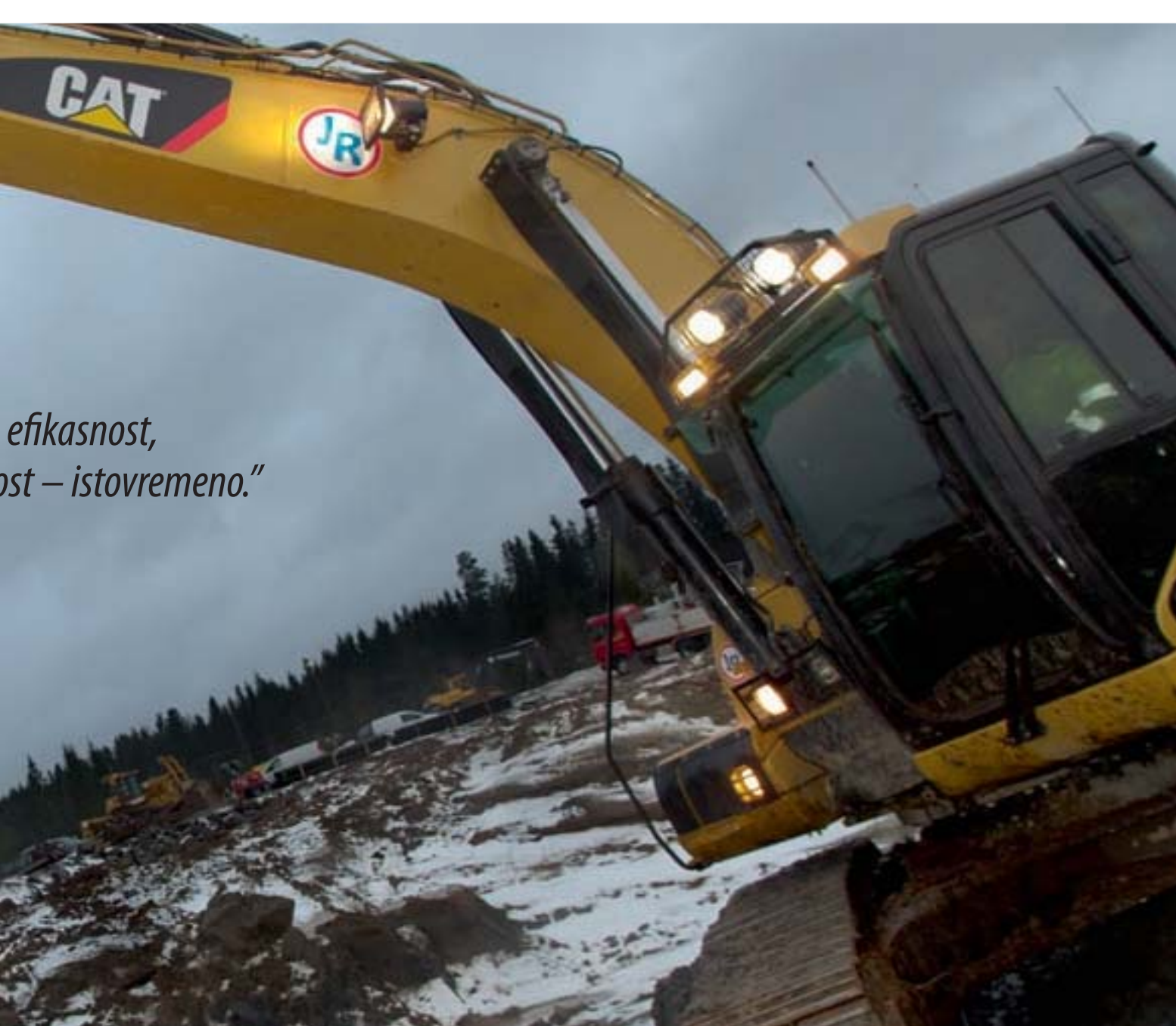
Rototilt ide korak dalje od Indexator-ovih osnovnih rotatora za šumarske mašine, kranove na kamionu i manipulisanje materijalom. Rototilt je tehničko rešenje sa moćnim hidrauličnim kružnim zupčanicom beskrajne rotacije 360° u oba smera, i fleksibilnošću

nagiba 40 stepeni. Četke, asfaltni sekači, viljuške, kašike i hvataljke mogu da se priključe na bager za par sekundi sa integrisanom brzom spojnicom Rototilt-a. Raspoloživ u 5 veličina, 90 procenata bagera od 3 do 30 tona sa najmanjom cenom od oko €10.000 i najvećom od €25.000, Rototilt smanjuje radnu snagu, povećava efikasnost, sigurnost, preciznost i profitabilnost – istovremeno.

KULTURNA RASPROSTRANJENOST

“Rototilt je već važan deo bagera skandinavskog krajolika. Rukovaoci u ovoj oblasti su specijalno trenirani za građevinske poslove i zahtevane veštine rukovanja mašnom u industrijskim školama koje je odobrila država,” kaže Per. **“I za obuku na bagerima, nagibni rotator je deo zahtevane standardne opreme. Kulturno, mi smo rani usvojioci, i željni da koristimo sve što će nam pomoći da postanemo efikasniji. Tako imamo 20-godišnje iskustvo u Rototilt radnom alatu.”**

Poslednjih godina, Indexator beleži stalno povećanje prodaje, a u Norveškoj mnogi ugovori sada zapravo navode korišćenje Rototilta: kada se



efikasnost,
ost – istovremeno.”

rukovaoci prijave na oglas za rad, oni će tipično biti razmotreni ako umeju da upravljaju Rototiltom.

LAK PRISTUP ZA VIŠESTRUKU PREDNOSTI

Indexator snabdeva Rototiltom dilere kao što su PON, koji ih zatim ugrađuje na mašine za klijente nalik građevinskoj kompaniji Johan Rognerud AS, koja uživa u prednostima Rototilta 14 godina.

Johan Rognerud koristi flotu od 40 Cat mašina, uključujući Cat D6, D11, D10, D8, 771D, dva 772, četiri 775, dvanaest bagera od 307 do 385, tri M316, dva 329 i potpuno nov M140. Njegov otac je osnovao kompaniju za poljoprivredne poslove 1953. godine sa dva rovokopača-utovarivača, a Johan je proširio delatnost 1975. godine kada je kupio stari D6 za 7,000 NOK (oko €900) od lokalnog dilera PON. “Postojali su mnogi razlozi zašto smo izabrali Cat,” kaže Johan, “dobra preprodajna cena, dobar servis i veoma dobri rezervni delovi.” Kada je kompanija počela da donosi velike građevinske projekte, floti je dodan D9H 1978. godine, a 1983. je doveden prvi bager 215.

Danas je Johanova kompanija deo AF Group, trećeg najvećeg preduzimača u Norveškoj, i zapošljava 105 ljudi. “Radimo širom Norveške, i na Grenlandu,” kaže Johan, “idemo tamo gde nas posao dovede.”

To uključuje piste za aerodrome u Norveškoj, priprema i finiširanje lokacija za fabričke i stambene komplekse, i jednu posebnu konstantu: E6.

LOKACIJA:
OSLO,
NORVEŠKA



Više ►



Saznajte više o Rototiltu i Caterpillar-ovim radnim alatima:
www.uk.cat.com/worktools

Johan Rognerud (levo) diskutuje zasluge Rototilta sa Per Norellom, menadžerom za marketinšku komunikaciju.



ŠTA KAŽU RUKOVAOCI

Vetle Bergman Nyborg radi za Fuglåsén u Langhusu, Norveška, na Cat bageru 324DL opremljenim Rototiltom. Zadatak pred ekipom na gradilištu površine 300.000 kvadratnih metara je premeštanje milion kubnih metara granita. Do oktobra oni će promeniti nešto što sada izgleda kao kamenolom u ravnu lokaciju za izgradnju novog logističkog centra. "Bez Rototilta morao bi da neprestano premeštam bager, proveravam, pomeram, proveravam, da uradim isti posao. Sada samo držim mašinu u mestu i koncentrišem svo pomeranje na kašiku. Rekao bih da to ubrzava stvari oko 95 procenata, na lak način."

Atle Sandnes radi na novom stambenom projektu sa novim M316D. "Bilo mi je potrebno oko 200 smena da koristim Rototilt bez razmišljanja," kaže on. "Ali to je sasvim normalno. Sada mogu da radim oko 100 procenata brže, i moram da kažem, da treba da radim bez njega, to bi bio hendikep."



"KOLIKO JE TO POBOLJŠALO MOJ POSAO? REKAO BI OKO 100 PROCENATA"

"E6 je glavni autoput ovde u Norveškoj," objašnjava Johan, "a pruža se od severa do juga nekih 2.400 kilometara. Pomogao sam ocu da napravi njegove delove kada sam prvi put krenuo da radim, pre 37 godina. A prošle godine završili smo radove na toj istoj deonici puta, da ga proširimo na dve trake. Dve godine smo radili sa 60 mašina, da položimo 25 km puta. Bez Rototilta, trebalo bi nam dosta više vremena." Johan je prvi put koristio Rototilt pre 14 godina. "Teško je reći koliko je ubrzao naš posao," kaže on, "ali možda 100 procenata." Radio je sa rukovaocima na više od 15 lokacija širom Norveške, i sigurno ima dovoljno iskustva da to tvrdi.

ZADOVOLJAVAJU STALNE ZAHTEVE ZA PRECIZNE PERFORMANSE

Vilmundur Theodorsson iz PON-a, menadžer za osnovne proizvode bagera, ima teoriju. "Oko 90 procenata bagera koje prodajemo su opremljeni Rototiltom, zato što oni dovode mašinu na potpuno novi nivo. Jedan rukovalac može da radi posao 3 ili 4 čoveka, u osnovi. Kašika ili hvataljka koja može da se okreće 360 stepeni, naginje 40 stepeni – naši ovdašnji klijenti stvarno smatraju Rototilt kao standard, iz razloga izuzetnih prednosti koje donosi njihovom poslu. Potrebno je manje vremena za postavljanje Rototilta na Cat mašine nego na druge mašine, zato što se isporučuju standardno sa proporcionalnom pomoćnom hidraulikom. A to je ujedno i najlakši i najjači nagibni rotator koji postoji, daje 200 kN sile kopanja sa kašikom od 1,6 metara.

"U Skandinaviji, ovo tržište će samo rasti. Trenutno premeštamo oko 200 bagera godišnje, većina je unapred opremljena Rototiltom. Za moje klijente, to je jednostavno ekonomika, sa 20 godina dokazivanja, i proizvod koji ima iste nivoe pouzdanosti kao Cat oprema. Jedan od Johanovih 16-tonskih bagera radio je sa Rototiltom 8.000 sati, i jedino potrebno održavanje bilo je zamena zaptivki."

"Preciznost i sposobnost manevrisanja su ključni pokretači za kupovinu," kaže Vilmundur. "Kada kopate rov, može se desiti kopanje oko cevi, a tada možete očistiti oko cevi bez pomeranja bagera. Ili ako ravnate, ili uređujete okolinu, skoro da možete koristiti kašiku kao nož, prilično je precizan i divno je posmatrati iskusne rukovoce na poslu, kako rade posao za koji bi normalno trebalo dve ili više osoba da urade." ■



Rukovaoci na poslu: Atle Sandnes (gore) i Vetle Bergman Nyborg.



NAPRAVLJEN ZA REMONTOVANJE

Caterpillar pravi snažnu opremu, vodeću u industriji još od 1925. godine. I, od 1985. godine, Cat Atestirano remontovanje (CCR) i Atestirani pogonski mehanizam (CPT) transformišu staru, pohabanu opremu u mašine nove kao na dan kada su isporučene.

Danas, CCR i CPT su uspešno remontovali više od 5.000 mašina u stanje nalik novom za deo troškova nove opreme. "Recimo to ovako," kaže Marcus Pitt, menadžer za proizvod u Finning-u za pogonski mehanizam i podršku za kupce, "nova mašina košta 100 procenata. CCR tipično košta oko 60 procenata. Tokom dva života mašine, trošite 160 procenata umesto 200 procenata."

Hamza W. Zahid, menadžer prodaje delova i usluga u Zapadnoj regiji Zahid Tractor, se slaže. "Uopšteno CPT radimo po približno 35 do 50 procenata od cene nove mašine, a CCR po približno 60 procenata od cene nove mašine."

"Takođe mislim da je Caterpillar-ova garancija od 12 meseci jedan od ključnih faktora za prodaju CCR/CPT koncepta."

To je velika prednost i razlog odluke za većinu naših klijenata zato što dobijaju skoro potpuno obnavljanje za deo troškova od cene nove mašine."

PAŽNJA NA DETALJE

Caterpillar-ovi striktni zahtevi za kvalitetom čine ga jedinim proizvođačem sa atestiranim remontovanjem koji garantuje performanse nalik novim. "Dobijamo redovne zahteve da sprovodimo CPT remontovanje, posebno od klijenata koji su zadovoljni kvalitetom i rezultatom prethodnih remontovanja" kaže Hamza Zahid.

Još jedan pokretački faktor je raspoloživost nove opreme. "Gledamo sada u kamione za rudnike 777, osnova za industriju iskopa u UK. Period isporuke za njih može da iznosi od osam meseci do godinu dana. Stoga neki klijenti biraju remontovanje da osiguraju da mogu da nastave sa radom," kaže Marcus.

U zavisnosti od opreme, CCR zahteva samo deo vremena u odnosu na naručivanje nove mašine. To je dugoročna strategija koju klijenti mogu da iskoriste da maksimiziraju profite i produktivnost.

GARANCIJA 12 MESECI UZ SVAKO CAT ATESTIRANO REMONTOVANJE

Kada treba vlasnici/rukovaoci da razmotre Atestirano remontovanje? Hamza Zahid kaže, "Remontovali smo D11R-ove sa 38.000 sati na meraču. Naša CPT remontovanja su obično bila na 10.000 do 25.000 radnih sati, dok je CCR rađen na 30.000 i više radnih sati. Takođe mislim da je Caterpillar-ova garancija od 12 meseci jedan od ključnih faktora za prodaju CCR/CPT koncepta. Sa Cat Atestiranim remontovanjem, klijenti imaju prednost slične garanciji od 12 meseci nove mašine, sa mogućnošću da produže garanciju uz mali dodatni trošak. Naši klijenti vole da znaju da Caterpillar garantuje za njihove mašine. Već smo imali klijente koji ostvare 10.000 radnih sati na remontovanim mašinama bez problema."

REMONTOVANJE PRAVI PROFITE

Krajnji rezultat je da su Cat Atestirano remontovanje ili Atestirani pogonski mehanizam postali mudra, popularna poslovna odluka širom planete. Peter Sergeys, šef radionice u Bergerat Monnoyeur, Belgija vidi nastavak interesovanja. "Sa čisto ekonomskog stanovišta, ima poslovnog smisla da se profitira od drugog života mašine," kaže on. "Dobijate novu mašinu za deo troškova kupovine nove mašine". ■



Marcus Pitt, menadžer za proizvod u Finning-u i Peter Sergeys, šef radionice u Bergerat Monnoyeur, Belgija.

CCR = remontovanje cele mašine
CPT = remontovanje pogonskog mehanizma
CPT + = remontovanje pogonskog mehanizma + bilo koje komponente koju želite da uključite



Najnovije informacije o atestiranom remontovanju:
www.parts.cat.com/parts/cat-certified-rebuild

LOKACIJA:
HAMBURG,
NEMAČKA



IZVOR STRUJE ZA ODRŽLJIVIJU BUDUĆNOST

SEGMENTI BRODSKOG TRŽIŠTA:

- Priobalni
- Tegljači i spasilački
- Teretni
- Unutrašnji plovni putevi
- Plovni bageri
- Ribarski
- Rekreativna plovila
- Krstareći
- Trajekti
- Državni / vojni

Kao vodeći svetski proizvođač industrijske opreme, Caterpillar pokreće promenu širom planete preko legendarnih žutih mašina marke Cat®. Dok su Cat mašine odigrale sastavni deo u oblikovanju svetske zemaljske infrastrukture, Cat brodska pogonska rešenja obezbeđuju snagu za svetsku brodsku industriju za poslednjih 80 godina, povećavajući brzinu i efikasnost globalne pomorske industrije.

Sa sedištem u Hamburgu, Nemačka, Caterpillar Marine Power Systems (CMPS), obezbeđuje glavna pomorska rešenja i usluge za klijente širom sveta. Proizvodna postrojenja oko planete proizvode

pogonske uređaje, pomoćne i glavne elektroagregate za preokooceanska, komercijalna i rekreativna plovila. CMPS se razvio u inovativnog tržišnog lidera pružajući klijentima široki spektar ponude snage preko dve svoje marke: Cat i MaK. Cat linija proizvoda pokriva pogonske motore od 93 do 5.650 bruto kW, pomoćne motore od 162 do 5.420 bruto kW i generatorske agregate od 11 do 5.200 ekW. MaK linija proizvoda srednje brzine obuhvata pogonske i pomoćne motore, kao i generatorske agregate opsega snage od 1.020 do 16.000 kW. Ovaj opseg proizvoda omogućava CMPS da zadovolji potrebe različitih segmenata plovila, od rekreativnih do vojnih plovila

i unutrašnjih plovnih puteva, od ribarskih brodova do plovnih bagera, od tegljača i spasilačkih do priobalnih, teretnih, i od trajekta do brodova za krstarenje.

SISTEMI I REŠENJA, VIŠE OD MOTORA

Tokom poslednjih 80 godina, složenost rada sa klijentima se povećala, što je dovelo CMPS da diversifikuje ponude da zadovolji potrebe industrije. David Surroca, regionalni menadžer prodaje u CMPS za Evropu, Afriku, Bliski istok i ZND, primećuje da se CMPS razvio od prodaje tradicionalnih dizel motora do kompletnih sistemskih rešenja. Kao primer, pominje priobalni segment, koji uključuje tradicionalnije brodsko opsluživanje na naftu i gas, ali i relativno novo priobalno područje elektrana na vetar. "Plovila za priobalnu ugradnju turbina za vetar su ekstremno kompleksne konstrukcije sa visokim zahtevima za snagom. Kompleksnost i prava veličina takvih projekata često zahteva od CMPS da pruži kompletno integrisan sistem, uključujući sve od dizel generatorskih agregata, dizel električne centrale, sistema propelera do kompletnih navigacionih i komunikacionih sistema na palubi," kaže Surroca. "To je ono što vrednuju naši klijenti.

Pored ponude MaK proizvoda srednje brzine za velika komercijalna plovila, takođe obezbeđujemo sistemsku rešenja za pomoćna plovila kao što su polagači kablova, brodovi za prevoz personala i plovila za održavanje. Za ove primene, obično obezbeđujemo naše proizvode velike brzine marke Cat i odgovarajuće sisteme."

Više ►



CMPS regionalno sedište EAME (Evropa, Afrika i Bliski istok) se nalazi u Hamburgu, Nemačka.



Inženjeri i mehaničari iz svih proizvodnih lokacija imaju znanje i iskustvo da iznesu inovativne proizvode na tržište.

Ponude proizvoda nisu jedina prilagođavanja koje je CMPS uzeo u obzir za promenu pomorskog tržišta. Surroca primećuje da CMPS sada pristupa heterogenom brodskom poslu sa strategijom specifičnosti segmenta i namenskih timova segmenta. "Prepoznajemo da ni jedan od naših klijenata nije identičan drugom. Naši klijenti rade u mnogim različitim okruženjima i želimo da osiguramo da svaki klijent, čak i sa najspecijalnijim zahtevima, dobije prilagođene, namenske proizvode i podršku," kaže Surroca. "Za garanciju da naši klijenti uvek mogu da očekuju najviši nivo ekspertize i usluga, preduzeli smo korak da uključimo prave eksperte po segmentima u naše timove širom planete. Eksperte koji razumeju šta treba da isporučimo našim klijentima, da ih učinimo čak još uspešnijim."

PODRŠKA POTRAZI ZA ČISTOM ENERGIJOM

Surrocino upućivanje na rastući segment Priobalne energije vetra nije slučajnost. U Evropi ova rastuća industrija predstavlja jedan od najbrže rastućih segmenata u pomorskom okruženju, posebno u Ujedinjenom Kraljevstvu i Nemačkoj, gde su odobrenja vlade za nove priobalne lokacije ubrzale tempo izgradnje.

"Tržište priobalne energije vetra je uzbudljiv novi segment sa korišćenjem inovativne nove tehnologije i jednim velikim ciljem - da razvije održiva rešenja za energiju," primećuje Surroca. "Naš pristup specifičnosti segmenta u pomorskoj industriji omogućio nam je da razvijemo najbolja rešenja u klasi koja omogućavaju

"Nudimo pomoć, ekspertizu i infrastrukturu od projektovanja do podrške posle prodaje"

našim klijentima da uspešno navigiraju kroz izazovne propise o emisiji izduvnih gasova i poboljšaju ukupnu održivost njihove operacije priobalnih vetroelektrana."

GLAVNI IGRAČ U RASTUĆEM POSLU

Prvobitno osnovan kao posao jednog čoveka 2000. godine, danska kompanija A2SEA među prvima nudi transport, ugradnju i servisiranje rešenja za industriju priobalnih vetroelektrana. Kompanija je narasla i postala glavni igrač u segmentu, održavajući i radeći sopstvenom flotom specijalno konstruisanih plovila i opreme: Sea Power, Sea Worker, Sea Energy i Sea Installer. Njihovo poslednje plovilo, 'Sea Installer' je nova generacija plovila za ugradnju, koja se prave u Kini i spremaju da uskoro uđu u službu. Konstruisan od strane holandske kompanije GustoMSC, sprovediće ugradnje turbina za vetar u izazovnim uslovima na koje se nailazi u priobalnim i dubljim vodama. Pogon plovila daju šest MaK 9 M 25 C Dizel električni pogonski elektroagregati, svaki deklarisan snage 2.880 kW.

"U projektu nalik ovom, radimo sa klijentima od rane faze projektovanja. Obezbeđujemo našu podršku za vreme studije izvodljivosti, shvatamo ključne kriterijume performansi plovila i nudimo prilagođeno rešenje koje je usklađeno sa specifičnim zahtevima plovila," kaže Alexander Kohse, menadžer za priobalni segment vetra. "Tipično za to je potrebno 6 do 12 meseci upravljanja projektom, zajedno sa podrškom za primenu i ugradnju ka finalizaciji. Projektovanje i izrada takvih plovila je zaista globalna operacija, čineći ovakve projekte pogodne za globalnu mrežu tima Caterpillar i naših Cat® brodskih dilera. Možemo da ponudimo našu podršku, iskustvo i infrastrukturu u svemu od projektovanja i izrade do isporuke i podrške nakon prodaje."

Kohse primećuje da se Caterpillar brzo ustanovio kao jedan od vodećih isporučioaca rešenja u industriji za sektor priobalnog vetra. "Trenutno smo uključeni u brojnim takvim projektima godišnje kao i mnogim drugim projektima za manja plovila – kao što su brodovi za prevoz personala koji prevoze osoblje na i sa farmi vetra."

BUDUĆE TRANZICIJE

Iako danas osnovna delatnost CMPS su i dalje brodski dizel pogonski motori i generatorski agregati, Kohse kaže da je promena već u toku, posebno sa sofisticiranijim plovilima za priobalni segment. "Što se tiče pogona, gledamo dizel električne pogonske sisteme, sa četiri do osam međusobno povezanih dizel generatorskih agregata koji obezbeđuju potrebe pogona plovila za sve režime rada. Srednjoročno, naši klijenti očekuju i još više cene našu tranziciju da postanemo isporučioći kompletnih sistema. Uvek sa ciljem održavanja našeg položaja kao vodećeg isporučioaca tehnologije za industriju, i kao kompanije posvećene obezbeđivanju našim klijentima održivih rešenja koja ih čine uspešnim dok pritom štite životnu sredinu." ■

Onajn zajednica:

caterpillar.lithium.com
facebook.com/caterpillarmarine
youtube.com/caterpillarmarine
twitter.com/caterpillarinc



“Za plovila za ugradnju, MaK motori velike snage su najbolje rešenje.”



U službi još od 2002. godine, plovila za ugradnju SEA POWER nose do tri turbine u opsegu 2,3 MW do 3,6 MW i rade u vodama dubine do 24 metra.

SEA INSTALLER, KOJEG POKREĆE MaK – SUPERIORNE PERFORMANSE, POUZDANOST I UDOBNOŠT

Thony Askjaer, A2SEA, glavni inženjer Sea Installer-a kaže: “U novo plovilo je ugrađeno šest MaK 9 M 25 C Dizel električnih pogonskih elektroagregata. On će proizvoditi električnu energiju ne samo za pogon, već i za sve različite rade funkcije plovila. MaK uređaji rade na samo 750 o/min, dajući impresivnu kombinaciju visoke izlazne snage, visoke pouzdanosti – potpomognute činjenicom da imaju 40 procenata manje pokretnih delova od konvencionalnih dizel motora – i niske vibracije i buku. Kao rezultat, plovilo će ponuditi veoma visoke nivoe performansi, kombinovane sa značajno poboljšanim smeštajnim komforom posada za ugradnju. Dodajte tome činjenicu da nam konstrukcija prazne palube plovila omogućava da nosimo i ugradimo do 10 kompletnih turbina za vetar u trenutku, i možete videti da je ‘Sea Installer’, kada uđe u upotrebu ovog leta, predstavljati značajan korak napred za produktivnost za naše klijente probalnih vetroelektrana.”



LOKACIJA:
BORDO, FRANCUSKA



ZAVRŠETAK POSLA NA VREME U

POMAŽE JEAN JAQUES LE MOALU DA POVEŽE LJUDE ŠIROM AFRIKE



Cat Motorni greder u akciji u Čadu, ravna put.

Sogea Satom, deo French Vinci Group, je vodeća međunarodna građevinska kompanija koja posluje širom Afrike. Kroz svoju strast za afrički kontinent direktor Philippe Chavent i njegov tim su napravili kompaniju sa iskustvom u putogradnji i infrastrukturnom razvoju bez premca. Oni su dugogodišnji korisnici Cat mašina, pa koje onda poslove prihvataju, koje uloge igraju Cat mašine, i kako Cat dileri doprinose efikasnosti i uspehu Sogea Satoma? Pitali smo direktora Logistike i rukovodioca mašinskog parka Sogea Satoma, Jean Jacques Le Moal.

PRVO, KAŽITE NAM O SOGEA SATOMU I NJEGOVO UČEŠĆE U AFRICI.

"Kompanija je počela sa operacijama u Africi 30-tih godina prošlog veka sa otvaranjem fabrike Sidi Bouknadel u Maroku i isporuke prvih vodovodnih cevi za Rabat. 1948. godine započeli smo radove u Gabonu, 1951. godine smo potpisali prve ugovore za radove na putu u Nigeru i Čadu.

"Radimo u četiri poslovna sektora: Radovi na putu i zemljani radovi, građevinarstvo, inženjering građevinarstva, hidraulike i zaštite životne sredine. Pokrivamo četiri glavne zone: Severna Afrika, Zapadna Afrika i Madagaskar, Ekvatorijalna Afrika i Centralna i Istočna Afrika. 2011. godine radili smo u 22 Afričke zemlje i imali smo promet od 870 miliona evra. Oko 53 procenta od toga potiče od putnih i zemljanih radova, sa građevinarstvom koje pravi nešto ispod 30 procenta. Zapošljavamo blizu 10.000 ljudi."

KOJA JE VAŠA POZADINA, I KOJU ULOGU IGRATE U SOGEA SATOMU?

"Ja sam inženjer po obrazovanju. Proveo sam veći deo karijere u industriji građevinarstva u Francuskoj. Kod kompanije Chantiers Modernes, na primer, bio sam odgovoran za sve instalacije na gradilištima lokacije, uključujući radionice, pogone za procesiranje betona, živi smeštaj, ceo opseg postrojenja. Nedavno moje stručno osposobljavanje bilo je na međunarodnim projektima, posebno za Sogea Satom. Kao menadžer logistike odgovoran sam za opseg aktivnosti i postrojenja preko velikih geografskih područja širom

"Znamo da sa Caterpillar-om dobijamo konzistentan visok kvalitet."

Afrike. To nije nalik Evropi gde se projekti glavnih puteva dele na 'segmente', svakim rukovodi drugi izvođač. U Africi ste odgovorni za kompletan projekat, i to čini logistiku kritičnom. Razdaljine su veće i lanci snabdevanja duži. Tako da trebate da ih realizujete dobro prvi put, svaki put. Stoga puno putujem; oko 18 putovanja godišnje, na dugim relacijama."

KOJE JE VAŠE ISKUSTVO SA CAT MAŠINAMA U AFRICI?

"80 procenta našeg mašinskog parka se sastoji od Cat mašina, a to nije slučajno. Jednostavno, Caterpillar je referenca. Kada poredimo opremu uvek koristimo Cat mašine kao meru kako mašine treba da radi. Znamo da sa Caterpillar-om dobijamo konzistentan visok kvalitet,



AFRICI

bilo da se radi o utovarivaču na točkovima ili bageru. Ne možemo se uvek pouzdati na to na drugom mestu.

“Takođe, važno je da Caterpillar nudi kompletnu liniju proizvoda podržanu dobrim servisom. Imamo servisna mesta, na primer u Bamaku, Gabon, i trebaju nam kompetentni ljudi pri ruci. Takođe, potrebno je da imamo na raspolaganju obuku. Pokrivamo 33 miliona kvadratnih kilometara, i potrebno je da budemo mobilni. Gradilište se rađa, živi i zatim umire. To je drugačije od, na primer, kupca iz rudnika, koji može da bude u mestu 20 godina. Stoga je važna podrška dilera koji uvek mogu da budu pri ruci da dopune naše nadležnosti.”

DAKLE, KOJE JE VAŠE ISKUSTVO SA CAT DILERIMA?

Radimo sa brojnim Cat dilerima širom Afrike – Tractaftric, JA Delmas, Mantrac-Unatrac, Henri Fraise i drugi. Oni znaju koje mašine da ponude, koje mogu da se prilagode da odgovaraju našim svrhama, i kako to da urade. Uvek su reagovali brzo i prilagodili svoje razmišljanje i strategije da zadovolje naše potrebe. Primer je bio u Maliju gde, iz određenih razloga, gradilište trebalo da se zaustavi. Planirane narudžbine za nove mašine trebale su da se stave na čekanje, a mašine da se premeste iz jedne države u drugu. Da biste uspešno uradili takve stvari potrebna vam je fleksibilnost i koncesije i od nas i od naših dilera – i upravo smo to dobili od naših Cat dilera. To je od posebno dragoceno za nas, takođe, da imamo – kao i naši dileri u zemlji – jednog posrednika u Caterpillar-u. Za nas to je

Vincent Migeotte, Caterpillar-ov G.A. menadžer. On govori kao jedan glas Caterpillar-a i radi blisko sa Cat dilerima.

“Takođe, znamo da kada radimo sa Caterpillar-om, oni će voditi posao na uredan, logičan način, sa mudrim odlukama na svakom koraku. Imamo koristi od bliskog odnosa između Caterpillar-a, njegovih dilera i baze klijenata.”

Više ▶



Vincent Colleu, direktor prodaje u građevinarstvu, Joel Mikaelian, generalni direktor JA Delmas, Jean Jacques Le Moal, direktor Sogea Satom i Richard Ruspil, izvršni direktor za Građevinarstvo i rudnike.

TREKUTNO POSTOJI STALNA EVOLUCIJA MAŠINA.

KAKO TO UTIČE NA VAŠ RAD U AFRICI?

“Za nas, proces elektronske evolucije je bio ravnomeran i progresivan. Rađen je na progresivan način i promene su se usavršile za korišćenje na terenu. Neke Afričke zemlje nemaju norme ili propise za stvari kao što su emisije izduvnih gasova, ali Caterpillar će osigurati da je njihova oprema atestirana u skladu sa Stage III. Accugrade se koristi u Burundi na motornom grederu Cat 14M, i naravno može da se naknadno ugradi. On dobro radi za nas, sa našim rukovaocima obučenim u Cat Centru za demonstraciju u Malagi, Španija, tako da mogu sami da ugrade opremu na mašine.”

KAKO VIDITE BUDUĆNOST ZA VAŠ POSAO U AFRICI?

“Konkurencija iz Kine je veoma jaka, ali vidimo da Caterpillar i Cat mašine nam nude dva važna sredstva; inovaciju u načinu rada i mogućnost da reagujemo efektivno na specifične lokalne uslove.”

“Očekujemo da nastavimo sa beleženjem 10 ili više procenata porasta posla.”

U tom pogledu, koristeći fudbalsku analogiju, igramo u različitoj ligi od naše konkurencije. Sa Sogea Satom, podržanog Caterpillar kvalitetom i dilerima, klijenti znaju da će dobiti kvalitet, isporučen na vreme. Zato očekujemo da nastavimo sa beleženjem 10 do 15 procenata porasta posla.”

ODRŽIVOST JE VAŽNA ZA NAŠE RADOVE.

KAKO JE POSTIŽETE?

“Na brojne načine. Na primer, doprinosimo lokalnim zajednicama. Kada pravimo kamp, pravimo prefabrikovane strukture. One se zatim pretvaraju u škole, odnosno bolnice da služe lokalnoj zajednici. I naše mašine se često regenerišu u lokalnu. U Bamaku, Ekvatorijalna Gvineja, na primer, imamo radionice koje vrše popravke i remontovanje motora. Oko 25 procenata našeg mašinskog parka se prebacuje između zemalja prema potrebi, i te mašine koje se

ne premeštaju se popravljaju, zatim preprodaju bilo lokalno ili širom sveta preko tržišta korišćene opreme.

“Sa 90 procenata našeg osoblja koje je afričkog porekla, zavisimo od lokalne obuke i učenja. Stvaramo partnerstva sa lokalnim školama i univerzitetima. Rukovaoci i tehničari mogu da se obuču za četiri meseca, ali obuka rukovaoca zaista mora da bude stalno aktivna, s obzirom da rukovaoci dolaze i odlaze. Tehničari su sa nama pretežno dugoročno i oni se sele sa jednog na drugo gradilište. Tako tehničari Cat dilera često dolaze na lokaciju da obuču lokalne tehničare. I rukovaoci dilera moraju da budu upućeni na rad na našim gradilištima.”

NA KRAJU, ŠTA NAJVIŠE VOLITE KOD POSLA KOJI RADITE?

“Činjenicu da često radim na udaljenim područjima, što znači da treba da rukovodim svakim logističkim korakom, od početka do kraja. Različitost stimuliše na način koji nikada nećete naći u Evropi. Volim tu raznolikost. To prosto ne možete pobediti.”

Mr. Le Moal je sada preneo posao na Mr. Lahuppe, a u svojim novim izazovima on je fokusiran na pružanje tehničke podrške u Africi i upravljanje materijalom u Francuskim prekomorskim departmanima i teritorijama (DOM/TOM). On takođe postepeno radi na svojem penzionisanju. ■

CAT MAŠINSKI PARK

- Traktori na lancima: 153
- Utovarivači na lancima: 3
- Utovarivači na točkovima: 149
- Motorni skreperi: 29
- Motorni grederi: 171
- Bageri na lancima: 116
- Bageri na točkovima: 16
- Kamioni: 23
- Zglobni damperi: 8
- Rovokopači-utovarivači: 41
- Valjci: 31
- Kompaktori na točkovima: 44
- Generatorski agregati: 654

PRIMERI BUDUĆIH PROJEKATA

- Aerodrom Bamako
- Luka Cotonou
- Luka Togo
- Milenijumski razvoj Burkine
- Luka Conakry



Proverite naše najnovije vesti na:
www.cat.com



POVERENJE

Caterpillar radni alati uliće vam poverenje da uradite posao efikasnije i efektivnije. To je iz razloga jer se odlikuju izuzetnom pouzdanošću, visokim kvalitetom i ekstremnom trajnošću. Sa našim obimnim opsegom hvataljki, multi-procesora, makaza, ripera, čekića, kašika, brzih spojnica i kompaktorskih ploča, znate da uvek možete da imate pravi alat za bilo koji izazov rušenja i recikliranja.

Ali to nije sve. Kada se koriste u kombinaciji sa Cat mašinama, imate savršeno prilagođavanje performansi. Neprekidna produktivnost. Oprema na koju možete da budete ponosni. Kontakt preko jedne tačke. I podrška našeg servisa rezervnih delova i ogromne mreže dilera bez premca.

Rad sa poverenjem. Izaberite Cat radne alate.
www.cat-worktools.com

©2009 Caterpillar Inc. Sva prava zadržana. CAT, CATERPILLAR, njihove oznake, "Caterpillar žuta" i POWER EDGE trgovački detalji, kao i identitet korporacije i proizvoda, koji su ovde korišćeni, su trgovačke oznake Caterpillar-a i ne smeju se koristiti bez odobrenja. HEAX3942

Teknoxgroup Srbija d.o.o.
Autoput za Niš br. 17
11224 Vrčin, Srbija

Tel: +381 11 360-5250, 360-5290
Email: contact-rs@teknoxgroup.com
www.teknoxgroup.com/rs/

Teknoxgroup





©2012 Caterpillar. Sva prava zadržana. CAT, CATERPILLAR, njihovi odgovarajući logotipi, "Caterpillar Yellow" i POWER EDGE radna odela, kao i identitet proizvođača i korporacije koji su ovde upotrebljeni predstavljaju robnu marku Caterpillar-a i ne smeju se koristiti bez dozvole.



TEKNOXGROUP SRBIJA D.O.O.

Autoput za Niš 17
11224 Vrčin
Srbija
Tel: +381 11 360 52 50
Fax: +381 11 360 52 90

TEKNOXGROUP SRBIJA D.O.O.

POSLOVNA JEDINICA NIŠ
Poslovna jedinica Niš
12. Februar 83
18000 Niš
Serbia
Tel: +381 18 581 036
Fax: +381 18 583 550

TEKNOXGROUP CRNA GORA D.O.O.

Novo Selo bb
81410 Danilovgrad
Tel: +382 20 883 021
+382 20 883 169
Fax: +382 20 883 168
contact-me@teknoxgroup.com

Teknoxgroup 