

Bauma 2007

Ovogodišnji sajam *bauma 2007* održan je Münchenu od 23. do 29. travnja. *Bauma* je najveći svjetski međunarodni sajam strojeva za građenje i opremanje, građevne materijale i rudarsku industriju, a ovogodišnja je

iz 171 zemlje). Najdulje su putovali posjetitelji s više otoka u Južnome moru, primjerice s Tonga. Brojne visokorangirane delegacije s predstavnicima politike i gospodarstva došle su i iz pristupnih zemalja EU i iz regije Istočne Europe i Središnje Azije.

Posebno je pozitivna bila visoka kvaliteta stručnih posjetitelja iz tuzemstva i inozemstva. Udio ovlaštenih osoba, prema anketi neovisnog Instituta za istraživanje tržišta *TNS Infratest*, sa 79 posto bio je opet vrlo visok. Raspitivanje kod posjetitelja pokazalo je veoma veliko zadovoljstvo kupaca (94 posto). Otprilike 86 pos-



Pogled u jednu izložbenu dvoranu

priredba završena s rekordnim rezultatima, s otprilike 500000 stručnih posjetitelja iz 191 zemlje, 160000 njih iz inozemstva. Veliki posjet zabilježen je iz Srednje Europe i regije Istočna Europa – Srednja Azija te iz prekomorskih zemalja.

Bauma 2007 svoj veliki uspjeh zahvaljuje u prvom redu angažiranju izlagača, koji su svojim sudjelovanjem na sajmu u Münchenu u proteklih 50 godina *baumu* učinili međunarodnim sastajalištem branše. Atraktivna sajamska ponuda privukla je posjetitelje iz cijelog svijeta, izjavio je na zatvaranju sajma Manfred Wutzlhofer, predsjedatelj uprave *Messe München GmbH*.

Veliki porast pokazala je *bauma 2007* kod stranih posjetitelja iz sljedećih zemalja: Austrije, Italije, Švicarske, Francuske, Španjolske, Nizozemske, Velike Britanije, Švedske, Rusije, Češke Republike, Slovenije, SAD-a, Belgije, Narodne Republike Kine, Finske, Poljske, Norveške, Australije, Mađarske i Japana. Posjetitelji su došli iz 190 zemalja (2004. ih je bilo



Dio otvorenoga izložbenog prostora

to posjetitelja ocijenilo je integriranje *baume mining* u koncepciju sajma uspješnim.

Izložbena površina, uključivši hale i otvoreni prostor, obuhvaća ukupno više od 500.000 kvadratnih metara. Ulica Paul-Henri-Spaak, koja je kod posljednje *baume* prolazila između izložbenih površina i koja se mogla preći samo preko mostova, ovaj je put bila uključena u sajamska događanja. Time u razini terena nastaje spoj koji omogućuje brzu i udobnu razmjenu posjetitelja. Za *baume* se promet vodio obilazno.

Iz mnoštva novosti i inovacija izdvajamo dva područja na kojima je ovogodišnja *bauma* pokazala najveći napredak industrije građevnih strojeva i opreme.

Napredna tehnologija održava vibracije tla pod kontrolom

Usprkos svom napretku u konstrukcijskoj tehnologiji, vibracije tla na gradilištima ne mogu se izbjeći pri upotrebi teške mehanizacije. Te situacije "prekoračenja vibracijskih oscilacija" mogu imati štetan učinak na susjedne građevine i, u slučaju štete, može se potraživati golem nadoknada.

Međutim, to će se u bliskoj budućnosti promijeniti i osigurati projektantima i građevinskim tvrtkama veću sigurnost. Proizvođači voznih strojeva, bagera, rovokopača i strojeva za zbijanje tla, na *baumi 2007* pokazali su kako uskladiti kritičnu razinu vibracija tla s najvećom iskoristivosti strojeva te su predstavili nova rješenja u opremi i sustavima.

Puno je promjena u tehnologiji rada bagera (i strojeva koji služe slaganju materijala na hrpu). Na opremi se rabe najsuvremeniji kontrolni sustavi i može se reći da ti novi strojevi uzrokuju znatno manje vibracije tla nego prije i stoga blaži utjecaj na okolinu. Međutim, vibracije koje se prenose kroz tlo još uvijek nose opasnost oštećenja susjednih građevina.

Iako DIN 4150 *Vibracije tla u građevinskoj industriji* određuju limite

U novom sustavu za provođenje DIN 4150 neće biti izvedeni samo



Novi strojevi velikih dimenzija

najviše dopuštenih oscilacijskih frekvencija ispod kojih ne bi smjelo doći do šteta, do sada je bilo jedino moguće praćenje tih frekvencija preliminarnim testovima. Prije početka gradnje, test kontrole vibracija mjeri frekvencije na odabranim zgradama i ekstrapolira u cijeli teren gdje pretpostavlja i naznačuje očekuju li se vibracijske frekvencije iznad dopuštenog limita.

preliminarni testovi, već cijela operacija može pratiti gradilište i vibracijski rad. Kontinuirano mjerenje vibracijskih frekvencija, prenošenih putem radija i prikazanih u kabini vozača stroja, daje željeni rezultat. Izravna, kontinuirana mjerenja duž građevinskog procesa sama su po sebi tehnička inovacija. Trenutačni prikaz procesnog statusa u obliku maksimalne trenutačne vibracijske

frekvencije omogućuje operateru da djeluje isti tren. Vozač kopača čita vrijednosti vibracija na zaslonu i ako su vrijednosti blizu ulaznih, uređaji daju akustično i optičko upozorenje. Tako vozač može spretno upravljati strojem između kritične vibracijske razine i maksimalne izvedbe.

Zbijanje tla

Tijekom zbijanja tla, kad se na gradilištu upotrebljavaju najrazličitiji materijali, od pijeska do kamena, gotovo je nemoguće vozaču građevnog stroja izabrati odgovarajuću snagu stroja potrebnu za zbijanje, kako bi izbjegao vibracije na sloju zemlje zdravice (sloj ispod površinskog sloja). Vozač tradicionalnog valjka ima samo izbor između statičkog zbijanja i niske ili visoke amplitude.



Valjak tvrtke Stavostroj

S visokom amplitudom vozač mora odlučiti kada je dubina zbijanja završena, kako bi se prebacio na niže razine a da stroj ne počne "skakati" uzrokujući veći šok okolini. Zbog opreza on stoga od početka radi samo s nižim amplitudama, ili u rizičnim zonama izvodi samo statičko zbijanje. Traženi rezultati zbijanja zemlje zato ili nisu postignuti ili

se postižu s puno više međufaza. Drugim riječima, proces je jako neučinkovit.

Najprimjerenije rješenje jest valjak koji, kao prvo, automatski prilagođava snagu zbijanja zahtijevanu zemljom zdravicom i, kao drugo, limitira maksimalne snage zbijanja prema "referentnim vrijednostima vibracijske frekvencije". Tijekom zbijanja specijalni sustav detektira gustoću tla i automatski prilagođava snagu zbijanja valjka postojećim uvjetima tla i tako proizvodi toliko energije zbijanja koliko tlo može apsorbirati. Time se postiže najveća moguća mjera zbijanja s najmanjom prezbijenosti tla i bez "skakanja" stroja, dok se smanjuju vibracije tla u okolici. Na taj su način poboljšani opseg upotrebe i učinkovitost stroja.

T. Vrančić