

## SIGURNOST I UDOBNOST UPRAVLJAČA GRAĐEVNIM STROJEVIMA

Proizvođači modernih građevnih strojeva posljednjih generacija osim produktivnosti, ekonomičnosti i univerzalnosti posebno vole isticati udobnost radnika koji upravlja strojem. Pregledna sigurnost kabine ROPS (*Roller Protective Structure* = kabina koja osigurava građevni stroj u slučaju prevrtanja i sl.) s ergonomski namještenim upravljačkim ručicama temelj je za udobno radno mjesto.

čuje jednostavno namještanje radnih parametara.

Radi se o modernom radnom sredstvu koje zahtijeva školovanoga i iskusnog operatera. Kvalificiran i stručan radnik, s druge strane, zahtijeva udobno i ugodno radno mjesto koje moderan građevni stroj s navedenom opremom sigurno nudi. Tako je logična i povećana pozornost proizvođača građevne mehanizacije za

stabilnost. Osigurana je odgovarajućim projektiranjem i uzimanjem u obzir pravila mehanike. Najvažniju ulogu pri konačnom izboru ima dužina bagerskoga kraka jer dulji bagerski krak za veći doseg zahtijeva manju iskopnu lopatu. Isto je tako važna visina učvršćenja bagerske ruke na osnovnu pokretnu šasiju.

Vrlo je važna težina dodatnoga hidrauličkoga oruđa jer nepravilan izbor dovodi do ljuljanja bagera već pri jednostavnim radovima. Cjelodnevni rad u stroju koji se neprestano ljulja ne može biti udoban.

Traktor gusjeničar se pri svome radu jako giba, vozi po neravnim podlogama. Udobnost je ovdje povezana s kvalitetnim projektiranjem i izvođenjem gusjeničarskoga podvoza te upetosti odrazne daske. Ako se sve neravnine i udarci prenose na vozača, udobnosti nema. Utovarivači na kotačima produktivni su strojevi i operateru moraju omogućavati brzi rad. Kako su i zglojni, pravilna veličina utovarne lopate odlučujuća je za udobnost vozača. Dinamička stabilnost povezana je s konstrukcijom stroja. Želja za što većom lopatom, tj. povećanog opterećenja stroja najčešće znači smanjenu udobnost i posljedično manju produktivnost.

Iskustvo je dakle vrlo važno za točno prepoznavanje ponuđene opreme. Zajedničko testiranje vlasnika i radnika, koji radi sa strojem, prije kupovanja poželjno je i za korisnika i za proizvođača.

Letimičnim pregledom stanja na gradilištima može se reći da su odnosi u Hrvatskoj na tom području dobri. To potvrđuje činjenica da vlasnici poštuju svoje operatere i osiguravaju im ugodna radna mjesta.



Računalo za kormilarenje hidrauličkim sustavom

Ergonomski oblikovano sjedalo sa zračnim jastukom i prilagodljivošću u svim smjerovima s integriranim sigurnosnim pojasom omogućava udobno upravljanje. Moderan elektrohidraulički sustav osigurava upravljanje s najmanjim mogućim naporom, a velike staklene površine sa zatamnjenim staklima i učinkovit klimatski uređaj, ugodne okolnosti za rad pri različitim vremenskim utjecajima. Računalo za kormilarenje hidrauličkim sustavom omogu-

dobnost vozača. Vlasnici strojeva se u posljednje vrijeme sve češće savjetuju sa svojim vozačima za pomoć pri izboru nove opreme.

Iskustva operatera vrlo su važna i utječu na konačnu odluku o izboru.

Građevni se strojevi dijele na više osnovnih skupina i iz te podjele proizlaze i karakteristike koje najviše utječu na udobnost operatera. Za hidrauličke bagere na gusjenicama ili kotačima najvažnija je dinamička

## SIGURNA UPORABA UDARNOGA ČEKIĆA

Svi strojevi i uređaji mogu biti opasni za uporabu ako se ne upotrebljavaju u skladu s uputama ili ako nisu u besprijekornome stanju. Prije uporabe treba se uvjeriti da su upravljači strojeva upoznali s uputama za uporabu, sa sigurnosnim oznakama – naljepnicama, pravilnom montažom, održavanjem te tehničkim karakteristikama.

Udarni je čekić dodatno oruđe koje se kao priključak odgovarajuće učvrsti za uporabu na radnome stroju,

npr. bageru. Za rad tim oruđem radnik mora proći odgovarajuću obuku. Potrebno je poznavati sigurnosna pravila za uporabu nosivoga postolja i poštivati ih. Tijekom rada moraju se upotrebljavati zaštitna radna sredstva, kaciga, zaštitne cipele, prema potrebi zaštitne naočale, zaštitne rukavice i protuprašna i protuzvučna zaštita.

Upute za uporabu moraju uvijek biti vidljive, a osoba koja je zadužena za održavanje mora biti s njima upoz-

nata i odgovarajuće izučena. Sigurnost nije samo stvar upozorenja. Nikada se ne smije raditi ili upotrebljavati alat na opasnim mjestima ili popravljati tako da se čovjek izlaže opasnosti.

Udarni se čekić može rabiti svuda gdje je potrebno zdrobiti veće komade kamena ili betona kako bi se oni odgovarajuće odstranili.

Upotrebljava li se nosivi stroj na području mogućeg padanja predmeta, mora biti opremljen zaštitnom konstrukcijom. Operater prije uporabe stroja mora provjeriti da na radnome području nema nikakvih električnih, plinskih ili vodovodnih instalacija. Pri radu mora paziti na suradnike i na dogovoren ih način obavještavati o svom pomicanju. Mora poznavati i nosivost stroja. Osnovno je pravilo da se stroju s udarnim čekićem ne smije približavati zbog letećih dijelova.

Pri takvim vrstama radova nastaje puno prašine koja se uklanja polijevanjem vodom. Alat se upotrebljava samo za pravilno drobljenje, a ne za druge radove poput dizanja ili pomicanja. Vibrira s ubrzanjem do 3 m/s te se ne smije dodirivati. Upotrebljavati se mogu samo propisani umetnuti komadi alata i obvezno sa sigurnosnim klinom. Nakon određenog vremena uporabe udarni se čekić zagrije. Prije zamjene umetnutoga šiljka potrebno je cijeli alat ohladiti i pritom upotrijebiti zaštitne rukavice.

Prije početka rada mora se upoznati s osnovnim pravilima za siguran rad. Položaj ruke bagera, na koju je pričvršćen udarni čekić, mora biti postavljen iz smjera vožnje pod kutom od 45°. Prije rada potrebno je provjeriti i položaj udarnoga čekića jer on mora biti okomit na površinu koja se drobi. Za postizanje razornoga učinka čekić je potrebno čvrsto priljubiti uz površinu građevine koju se namjerava rušiti. Pritom se cijelo



Stroj s udarnim čekićem u radu

vrijeme mora zadržati pravi kut čekića na površinu građevine. Ako se radovi obavljaju neodgovarajuće, energija se ne transformira u cijelosti na građevinu ili dio koji se drobi. Kao posljedica nastaju vibracije koje uzrokuju lošu radnu iskoristivost i moguća oštećenja stroja i čekića. Ako je pritisak prevelik, pri rušenju dolazi do jakoga udarca i nagiba u prazno, a to je štetno i opasno za sastavne dijelove.

Nikada se ne smije raditi s potpuno otvorenim zglobovima ruke bagera. Treba izbjegavati udarce u prazno jer oni uzrokuju oštećenja na sastavnim dijelovima udarnoga čekića, posebno na držačima umetaka alata. U slučaju da umetnuti dio alata udari u prazno čuje se metalni zvuk. Ako se čekić upotrebljava pod kutom to uzrokuje dodatna opterećenja između umetnutoga alata i okvira.

Energija koja se prenosi na okvir mehanizma

uzrokuje oštećenja varova. Čekić se na jednome mjestu ne smije rabiti više od 15 sekunda, jer se gubi oštrina na umetnutome šiljku. Ako se dio ne zdrobi u navedenom vremenu, čekić treba premjestiti na drugo mjesto i pokušati iznova. Preduga uporaba udarnoga čekića na istome mjestu uzrokuje njegovo pregrijavanje i naboranost umetnutoga dijela alata. Građevina ili dio koji se drobi ne počinje se drobiti u sredini već na najlakše dostupnoj strani. Oruđe se ne smije rabiti za premještanje, raspolovljivanje većih komada ili za podizanje.

Po hladnome vremenu s temperaturom ispod nule udarni čekić treba najprije zagrijati na 0 °C. Prije početka rada potrebno je pustiti radni stroj u praznom hodu toliko vreme-

bagera i udarnoga čekića. Tijekom spajanja priključnih cjevovoda na priključke na stroju on mora mirovati s ugašenim motorom. U cjevovodima ne smije biti pritisak i povi-



Provjereni i očišćeni strojevi spremni za rad

na koliko je potrebo za zagrijavanje ulja. Temperatura ulja ne smije prelaziti 60 °C.

Održavanje i popravak izvode se kada su svi sastavni dijelovi stroja u stanju mirovanja. Upotrebljavati se smiju samo originalni rezervni dijelovi. Za sastavne se dijelove zahtijeva kvalitetan standard koji određuje kompatibilnost s obzirom na najveći radni pritisak pri uporabi sigurnosnih propisa za montažu, uporabu i održavanje.

Pri konačnom spajanju ne smije se rukama posezati između dijelova

šena temperatura. Treba provjeriti jesu li dovodni i odvodni cjevovodi pravilno priključeni. Upotrebljavaju li se brze spojke, prije spajanja potrebno ih je obrisati suhom krpom, kako bi se odstranile čestice koje uzrokuju nepravilno nalijeganje spojnih površina.

Donji ustroj stroja mora se redovito, najmanje jednom tjedno, pregledavati, a u procesu rada pregledava se i češće.

T. Vrančić