






EHITUSPLATSI PEAMISED TÖÖVAHENDID JA -MASINAD

Ehitus on traditsiooniliselt olnud valdkond, kus tuleb palju tööd teha käsitsi. Töö lihtsustamiseks on välja töötatud mitmesuguseid töövahendeid ja -masinaid. Enam ei kasutata vaid kirvest ja saagi. Väikeseadmed on viimastel aastakümnetel arenenud ja uuenenud ning üsna laialt on levinud akuga seadmed.

Isikukaitsevahendid ja load

Ehitusplatsil töötamise ajal tuleb alati lisaks kaitseriietusele ja kiivrile kanda ka prille ning mürarikaste tööde korral ka kõrvaklappe. Kui mingi masina kasutamisel on kindlasti vaja kanda kõrvaklappe, on masinale lisatud kõrvaklappidega märgis, näiteks . Kui masina kasutamisel eraldub soojust ja ka sädemeid, on lisaks vaja tuletöötunnistust. Sel juhul võib masinal olla näiteks märgis . Kui masina kasutamisel on kindlasti vaja kanda prille, on lisatud näiteks märgis .

Tuletöötunnistuse saab, kui läbida tuletööde kaardi koolitus, mida korraldab vastava loa saanud pool. Tuletöötunnistus kehtib väljastamise kuupäevast kuni 5 aastat. Tuletöid võib Eestis majandustegevusena osutada isik, kellel on kutsetunnistus või kes on läbinud tuletööde tegemise koolituse ja kellel on tuletöötunnistus.



Enne masina kasutamist peab töötaja olema läbinud kõnealuse masina ja selle mudeliga seotud koolituse. Suuri juhitavaid töömasinaid kasutatakse peamiselt raskemate ja suuremate tööde korral, nt tõste- ja kaevetööd. Nende kasutamiseks on enamasti vaja eraldi koolituse läbimist, misjärel antakse vastava masina kasutamist tõendav luba.

Ehituspuusepa peamised töövahendid

TÖÖRIISTAKOHVER, milles töötaja hoiab oma tööriistu, on ehitusplatsil asendamatu abivahend. Tööriistakohver peab olema tugeva konstruktsiooniga ja lukustatav. Ehituspuusepad ehitavad sageli endale ise tööriistakohvri. Tööriistade hooldamisel piisab enamasti nende kuivatamisest ja kergelt õlisse kastetud lapiga pühkimisest (et eemaldada näiteks betoonipritsmes).



HAAMER kuulub põhitööriistade hulka, kuid selle kasutamine võib olla ka ohtlik. Töö algusaastatel on sinine põial üsna tavaline, lisaks võib haamrit lööv käsi valusaks muutuda. Halvimal juhul võib arenda ka liigesepõletik ja aja jooksul võib haamriga löömise tõttu ka kuulmine halveneda. Enne naelutite ja muude abivahendite kasutamist tuleks siiski õppida töötama ka haamriga.



NUGA on abivahend paljudel väiksematel töödel. Teritamisel kasutatakse enamasti kahepoolset teritust (vt juhendit [internetist](#)). Sobiva teritusnurga leiab kõige paremini ise katsetades.



EHITUSPUUSEPA PLIIATS on sobiv märkimisvahend karedale puidu- või betoonpinnale. Paks tera jätab selge märgi ja see ei lähe ka kergesti katki. Pliiatsi abil saab ka paljudel töödel vahede laiust kontrollida.



MÕÕTEVAHEND, enamasti mõõdulint, on paljudel töödel peaaegu ainsaks mõõtevahendiks. Mõõtevahendeid on mitut liiki. Ehitustöödel peaks mõõdulindi pikkus olema vähemalt 5 m.



KÄSISAAG, VAADERPASS, NURGIK, VAIBANUGA, KRUVIKEERAJAD jne kuuluvad samuti ehituspuksepa tööriistakohvrisesse, kuid neid ei hoita alati tunkede taskus või mujal käeulatuses.


Peamised käsitööriistad

TRELL on ehitaja üldtöövahend, mille abil tehakse augud ja kinnitatakse aknad, uksed, liistud, plaadid ja muud ehitusmaterjalid. Lisaks saab trelli kasutada ka paljude muude tööde juures.



AKUTRELL on tänu lihtsale kasutamisele tavalise elektritrelli peaaegu kõrvale tõrjunud. Selle kasutamisel ei pea vedama juhtmeid – piisab sellest, kui aku enne kasutamist täis laadida. Tänapäeval saab ka kõige võimsamad akud täis laadida umbes 20 minutiga.




KRUVIAUTOMAAT  on mõeldud kruvide keeramiseks näiteks kipsplaatide paigaldamisel. Kruvid võivad olla valmis rullil või lindil, kust need liiguvad kiiresti automaatse etteande kaudu plaadi pinda. Kruvisid saab seadme reguleerimisel keerata nii, et need jäävad täpselt plaadi pinnaga tasa. Kruvikeerajatel võib olla lisafunktsioone, nt löökpea ja maksimaalse jõumomendi reguleerimine.




AKUKRUVI-KEERAJA

on ideaalne töötamiseks kitsastes oludes. Käepideme kummikate tagab kindla haarde.




KÄSIKETASSAAG  on mugav tööriist näiteks plaatide lõikamiseks ja laudade otste tasandamiseks. Saadaval nii võrgu- kui akutoitel. Käsiketassae tera saab kallutada ja vastavate juhikute abil tagada sirge lõikejoone. Tööohutust tagavad seadmed on samad nagu saagidel tavaliselt. Sael on ülemine kaitse, lõikejälje juhik ja tera alumine kaitse, mis on liikuv.



LÖÖKTRELL  on mõeldud betooni puurimiseks kõvasulamist teraga. Lööktrellid on tavalistest trellidest võimsamad ja neil on tõhus löökfunktsioon. Väikestel lööktrellidel on suurim tera mõõt 12–13 mm. Lööktrelli tööhäääl on enamasti sedavõrd kõva, et ka läheduses viibivad töötajad peavad kasutama kõrvaklappe. Lisaks võib pideval kasutamisel olla probleemiks vibratsioon.



PIIKVASAR  on betooni lõhkumiseks mõeldud töövahend. See on selgelt suurem kui tavaline lööktrell ja sel on ka rohkem võimsust. Piikvasara tööohutusega seotud probleemid on vibratsioon, töö käigus tekib tolm ja eemale paiskuvad betoonitükid.



NURKLIHVIA 🌀 🔥 🧢 ehk ketaslõikur tekitab palju müra, tolmu ja sädemeid. Saadaval nii võrgu- kui akutoitel. Pöörleva tera ümber olev kaitse peab kindlasti oma kohal olema. Kui ketaslõikuriga töödeldakse metalli, tekib sädemejuga, mistõttu töötajal peab olema tuletõttunnistus. Kivimaterjali töötlemisel sädemeid ei teki. Lõiketera on kettakujuline ja eri materjalide jaoks on olemas eraldi terad.



SURUÕHUNAELUTI 🌀 🧢 juurde kuuluvad voolik ja kompressor. See seade kiirendab ja lihtsustab naelutamist ja see ei tekita kätele sama palju vibratsiooni kui haamer.




IMPULSSNAELUTI 🌀 🧢 toimib gaasipadruni abil ja tööks ei ole vaja kompressorit ega voolikut. Impulssnaelutite kasutamine on oluliselt laienenud ja need on tavalised suruõhuga seadmed kõrvale tõrjunud.



ERINEVAD KETASSAED 🌀 🧢 (näiteks plate-saag, järkamis- ja nurgasaag) on endiselt ehitusel laialdaselt kasutusel. Ketassaaga saab lõigata ka jämedamat puitmaterjali. Saagide tööohutusega seotud osad nagu lõiketera, tera alumine ja ülemine kaitse ning automaatpidur, peavad olema korras. Kuigi kaitseseadiseid on mitmesuguseid ja need võivad töötamise pisut ebamugavamaks muuta, ei tohi neid mingil juhul eemaldada ega muuta!



MOOTORSAAG JA ELEKTRILINE KETSAAG

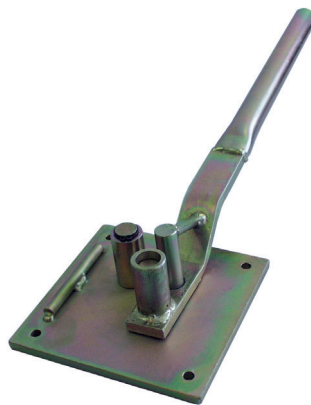
 on samuti ammusest ajast puidutööde juurde kuulunud. Need võimaldavad laua või prussi kiiresti mõõtu lõigata, kui tööjälje puhtus ei oma suurt tähtsust. Mootorsae kasutamine ehitusplatsidel on siiski oluliselt vähenenud, sest see nõuab spetsiaalse kaitsevarustuse kasutamist.




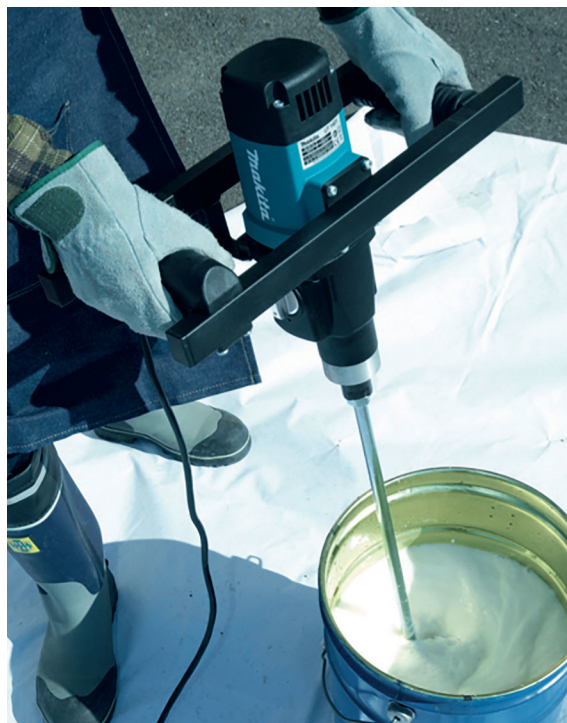
ARMATUURILÕIKUR, eriti selline, mis ei tekita säde-meid, kuulub armeerimistöde peamiste abivahendite hulka. Teisaldatavate käsijuhtimisel masinate abil saab lõikeid teha ka kohtades, kus tänapäeval tuuakse kohale valmis armatuurteras.



ARMATUURIPAINUTAJA ei tekita samuti säde-meid. Selle abil saab kiiresti teha vajalikke väiksemaid armeerimistöid. Suurematel ehitusplatsidel on jämedama terase painutamiseks kasutusel elektrilised painutusseadmed.



SEGUMIKSER  on hea abivahend üksikute väiksemate segukoguste valmistamisel. Seade on mõeldud vaid segu segamiseks ja selle vispel on masinaga suhteliselt püsivalt ühendatud. Segu segatakse kas vannis või ämbris ühe koti või ka väiksema osa kaupa.



SEGUMASIN 🧢 võimaldab valmistada ise väiksemaid betoonikoguseid või segu näiteks müüri ladumiseks. Tänapäeval kasutatakse enamasti valmis kuivsegusid, millele lisatakse vaid vesi. Betooni valmistamiseks vajalikke kruusahunnikuid ja muid materjale tänapäeval enam ehitustel näha ei ole.



BETOONITIHENDAJA 🧢 🧢 eemaldab vormi valatud betoonist õhumullid ja tihendab betooni. Seadmeid on erineva paksusega ja otstarbega. Peenemad seadmed sobivad näiteks võlvide valamiseks (≈ 25 mm) ning jämedamad suuremate valuvormide ja sildade jaoks. NB! Vibroseadmete kasutamisel tekkivate pritsmete kaitseks peab kindlasti kandma kaitseprille.



VIBROPLAAT/PINNASETHENDAJA 🧢 on oluline tööriist erinevate täitetööde tegemisel. Väiksemad käsitsi juhitavad vibroseadmed on võimsusega 1–4 kN. Vibroplaatide kasutamisel tuleb teada õiget tihendatava kihi paksust ja tihenduskordade arvu.



KUUMAPUHUR 🧢 🔥 on oluline abivahend näiteks põrandakatete puhul ja muudel kuumutamist vajavatel töödel. Kuumapuhuri temperatuur võib tõusta üle 700 °C, mistõttu on alati tegemist tuletöödega.



PÕLETI 🧢 🔥 on tuletööde abivahend, mille kasutamiseks on vaja tuletöötunnistust, sest tööde tehakse tuleleegi abil. Ehitusplatsil vundamendi bituumenipõhised hüdroisolatsioonimaterjalid kinnitatakse kuumutades bituumenit vedelgaasipõletiga ja liimides rullmaterjali alusmüüri külge. Katusekatjad kinnitavad isekleepuvad rullmaterjalide paanid samal viisil, kuumutades bituumeni pinna kleepuvaks ja pehmeks.



Juhitavad masinad ja seadmed

Tõstukite ja inimeste tõstevahendite juhtidel peab olema tööandja kirjalik luba. Tööandja peab enne loa andmist veenduma, et töötajal on masina ohutuks kasutamiseks piisavad võimed ja oskused.

INIMESTE TÕSTEVAHENDID, nt käär- ja korvtõstukid, poomtõstukid või teleskoop-tõstukid on abiks kõrgel töötamisel, kui töö on suhteliselt lühiajaline. Tõstevahendid võivad olla kohapeal seisvad, statsionaarsed või juhitavad. Juhitavate mudelite kasutamiseks peab olema kindel aluspinnas. Korvis töötamisel peab töötaja end alati kinnitama tõstuki konstruktsioonide külge, et ta korvi võimaliku tahtmatu liikumise tõttu alla ei kukuks.



TELESKOOTÕSTUKID on vaid kaupade teisaldamiseks mõeldud töömasinad. Teatud mudelitele võib lisada eraldi ülevaatus nõudva tõstekorvi.



INIMESTE JA KAUBALIFTID lihtsustavad kauba ja inimeste liikumist kõrgemate korrusmajade ehitamisel. Inimeste lifti monteerivad ehitusplatsi oma töötajad või lifti rentinud firma töötajad. Lõpetuseks tehakse kasutuselevõtule eelnev ülevaatus.

MINILAADUR, nt Bobcat, on väike pinnasetööde masin, mis võib sisse mahtuda ka väikesest ukseavast. See on asendamatu abivahend renoveerimisel kohtades, kus on kitsamaid kohti ja palju teisaldamist vajavaid jäätmeid.



KOPPLAADURID on ehitusplatsidel laialdaselt kasutatavad masinad, mida võib kasutada kaevamiseks ning materjalide ja ka näiteks lume teisaldamiseks. Tänu mitmesugustele kasutusvõimalustele leiavad need ehitusplatsil pidevalt kasutust.



EKSKAVAATORID võivad liikuda nii roomikutel kui ka ratastel ning need on mõeldud peamiselt kaevetööde tegemiseks. Ekskavaatoritega kaevatakse hoone jaoks süvend ja teisaldatakse kaevatud pinnas veokitele. Ekskavaatorile saab paigaldada ka lisaseadmeid, nagu kitsas kaablikopp, lammutusvasar või pinnasetihendusseade.



AUTOKRAANAD on mõeldud ehitusplatsil raskete koormate teisaldamiseks. Autokraanasid võib kasutada ka valamistöodel, materjalide tõstmisel hoone korrustele, elementide paigaldamisel jne. Tänu heale manööverdusvõimele saab neid kasutada ehitusplatsi eri kohtades, mida saab arvestada ehitustööde planeerimisel.



TORNKRAANAD on suurte ehitusplatside statsionaarsed tõsteseadmed. Nendega on tihtipeale võimalik ka mõnikümmend meetrit edasi-tagasi liikuda. Tornkraanade tööülesanded on samad nagu autokraanadel. Tornkraana ja ka autokraana juhile edastatakse juhised enamasti raadiotelefoni abil, kuid alati esineb olukordi, kui on vaja kasutada käemärke. Käemärgid on üldkasutatavad ja kõik ehitusplatsil töötavad isikud peaks neid igaks juhuks teadma.



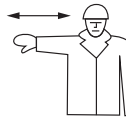
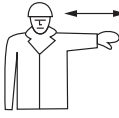




Töstitöodel ja masinatel töötamisel kasutatavad käemärgid

Kui tösteseade asub kohas, kus juht ei näe pidevalt koorma liikumist, tuleb kasutada eraldi märguandjat. Töstitöö õnnestumiseks tuleb tösteseadme juhi, märguandja ja teiste osaliste vahel pidevat koostööd teha.

ÜLDMÄRGUANDED	
	ALGUS Tähelepanu, käskluse algus Mõlemad ettepoole pööratud peopesadega käed on rõhtsalt välja sirutatud.
	SEIS Katkestus, liikumise lõpp Ettepoole pööratud peopesaga parem käsi osutab üles.
	Tegevuse LÕPP Mõlemad peopesad on rinna kõrgusel kokku surutud.
VERTIKAALSED LIIGUTUSED	
	TÕSTA Ettepoole pööratud peopesaga parem käsi osutab üles ja teeb aeglaselt ringliigutusi
	LANGETA Sissepoole pööratud peopesaga parem käsi osutab alla ja teeb aeglaselt ringliigutusi
	KÕRGUSTE VAHE Käed näitavad vajalikku vahemaad.

Märguanded peavad olema selged ja mõistetavad. Kui kasutatakse eraldi märguandjat, peab tal olema visuaalne ja raadioside nii tösteseadme juhi kui ka tööobjektiga. Märguandja tuleb määrata eraldi ja ta peab tundma kasutatavaid märguandeid. Märguandja peab suutma jälgida kõiki tegevusi ilma, et ta selle tõttu ise ohtu satuks.

HORISONTAALSED LIIGUTUSED	
	LIIGU EDASI Mõlemad ülespoole pööratud peopesadega ja küünarnukist kõverdatud käed teevad aeglaselt liigutusi keha suunas.
	LIIGU TAGASI Mõlemad allapoole pööratud peopesadega ja küünarnukist kõverdatud käed teevad aeglaselt liigutusi kehast eemale.
	Märguandjast PAREMALE Allapoole pööratud peopesaga parem käsi on rõhtsalt välja sirutatud ja teeb aeglaselt lühikesi liigutusi paremale.
	Märguandjast VASAKULE Allapoole pööratud peopesaga vasak käsi on rõhtsalt välja sirutatud ja teeb aeglaselt lühikesi liigutusi vasakule.
	VAHE RÕHTSUUNAS Käed näitavad vajalikku vahemaad.
	HÄDAPEATUMINE Mõlemad ettepoole pööratud peopesadega käed on tõstetud üles.
KIIRESTI Kõik liigutused kiiremini.	
AEGLASELT Kõik liigutused aeglasemalt.	

(Kohandatud allikast: www.thl.fi)

1. Millised on ehitustöölise kohustuslikud kaitsevahendid? Tõmmake ring ümber õigetele variantidele.
 - a) kaitsekiiver
 - b) põlvekaitsmed
 - c) kaitseprillid
 - d) märguvärvides tööriided
 - e) naelakaitsega tööjalatsid

2. Peate tegema ehitusplatsil tuletöid. Millised asjad tuleb enne korda ajada? Tõmmake ring ümber õigetele variantidele.
 - a) täpsustada, kus asuvad ehitusplatsil esmased tulekustutusvahendid.
 - b) läbida tuletööde koolitus ehk saada tuletöötunnistus
 - c) panna tuletikud vms taskusse valmis
 - d) rääkida oma kavatsustest töökaaslastele

3. Millised järgmistest uue masina või seadme kasutuselevõtuga seotud väidetest on õiged ja millised valed?

	ÕIGE	VALE
Töötaja peab saama seadme või masina kasutamise koolituse.		
Töötaja peab teadma masina tootjat.		
Töötaja peab olema teadlik masina ohuteguritest.		
Töötaja võib kasutada masinat, mille juhe on vigane, kui töödejuhataja annab selleks loa.		
Väiksemad elektrilöögid masina kasutamisel on normaalsed.		
Töötajal peavad olema kasutada kirjalikud kasutusjuhised.		

4. Milliseid ohte esineb haamri kasutamisel? Valige õiged variandid.



- Löögikäes võib tekkida liigesepõletik.
- Kuulmine võib halveneda.
- Võib areneda rasvmaks.
- Pöidlal võib küüs ära tulla.
- Suureneb komistamise tõenäosus.
- Nael võib silma lennata.

5. Milliseid eelised ja puudused on akutoitel seadmete kasutamisel? Täitke tabel.

	EELIS	PUUDUS
Ei esine elektrilöögiohtu.		
Aku võimsus võib olla piiratud.		
Ei ole vaja spetsiaalseid töid segavaid elektrijuhtmeid.		
Sageli on väline värv punane.		
Seade on kallid, sest selle hinnas sisalduvad aku, laadija ja kohver.		
Keegi ei laadi ühiskasutuses olevaid seadmeid tööpäeva lõpus.		

6. Nimetage sae osad.



1. tera taga olev metallist osa _____
2. tera ülalpoolel asuv kate _____
3. elastne toru, mis väljub saest _____
4. punane suur nupp käivituskoha ääres _____

7. Milliste alljärgnevalt nimetatud seadmete kasutamiseks on vaja tuletööde luba ja tuletööde kaarti? Ühendage joontega.

- trell •
- kuumapuhur •
- lihvketas •
- ketaslõikur kivi lõikamisel •
- ketaslõikuriga terast lõigates •
- mootorsae kasutamisel •
- manuaalne armatuurilõikur •
- Tuletöötunnistust on vaja:

8. Millised on suruõhu- või impulssnaeluti eelised ja puudused?

	EELIS	PUUDUS
Naeluti teeb kõva müra.		
Käele langeb vähem koormust kui haamriga töötamisel.		
Töö toimub kiiremini.		
Naeluti on raskem kui haamer.		
Masinat tuleb hooldada ja puhastada.		
Masin, naelad, gaas, hooldus jms on kallid.		

9. Millal tuleb kasutada turvarakmeid? Ühendage õiged variandid.

- katusel, kui seal ei ole piirdeid
 - korvtõstukis
 - tornkraanas
 - tellingutel, $h < 2$ m
 - tööde puhul, kus tööjuhtkond käsib turvarakmeid kasutada
 - redelitel
- Turvarakmeid tuleb kasutada •

10. Millised järgmistest ehitusvaldkonna töövahenditega seotud väidetest on õiged ja millised valed?

	ÕIGE	VALE
Tööohutusega seotud nõuded on samad nii suurel kui ka väikesel ehitusplatsil.		
Betooni tellimisel peab teadma vajalikku mahtu kuupmeetrites.		
Tuletöötunnistused on aidanud vältida kahjusid.		
Autokraanat võib kasutada mistahes isik.		
Töötaja käsitööriistad on personaalsed.		
Impulssnaeluti asendab tänapäeval haamrit.		
Akutrellil saab vahetada kruviotsakuid või puuriterasid.		
Akutrelli võib kasutada vaid paksemate plankude krüvimisel.		
Ühe tootja akud sobivad enamasti mitmele sama tootja seadmele.		
Nurgasaag on suurema saepingi kaasaskantav versioon.		
Impulss-, suruõhu- ja elektriline naeluti on hea alternatiiv haamrile.		
Talvel akude ja gaaside kasutusaeg ei lühene.		
Mootorsae kasutamine ei nõua eraldi kaitsevarustuse kasutamist.		
Suuremad betoonikogused tuleb alati tihendada vibroseadme abil.		

11. Ühendage üksteisega kokkusobivad asjad.

- | | | | |
|---------------------------|---|---|--|
| Tõstuk ja inimeste tõstuk | • | • | kasutada vaid ametlikke märguandeid |
| Inimeste tõstevahendid | • | • | kitsas ruumis kauba ja materjalide teisaldamiseks |
| Inimeste ja kaubalift | • | • | asendab tellinguid kõrgel töötamisel |
| Teleskooplaadur | • | • | kasutatakse, kui tornkraanat ei ole |
| Väikelaadur | • | • | aluspinna tööde vaieldamatu põhimasin |
| Ekskavaator | • | • | võib tõsta koorma rõdule |
| Tornkraana | • | • | asendab treppide kasutamist kõrgetel ehitusplatsidel |
| Autokraana | • | • | võib tõsta koorma katusele |
| Käemärgid | • | • | nõuab tööandja kirjalikku kasutusluba |