



AUTOKUORMAN PURKAMISEN MENETELMIÄ JA -LAITTEITA

Veikko Ylä-Hemmilä

Puutavaran autokuorman tavanomainen purkamismenetelmä veteen tai jäälle purettaessa on nykyään purkamisen autoa kallistamalla. Pyrittäessä automatisoimaan sitomista on käytettävä yleensä erillistä sidontakehikkoa. Puiden siirtelyyn autosta sidontakehikkoon ja siitä edelleen veteen voidaan käyttää paitsi autokohtaista kourakuormainta myös erillistä kiinteää kourakuormainta, siltanosturia, pyöräkuormajaa, kurottajatruckia ja vastapainotrukkia.

Kiinteä kourakuormain on investoinneiltaan ja kustannuksiltaan halpa ratkaisu, joten se saattaa tulla ensisijaisesti kysymykseen auton kallistamisen vaihtoehtona. Sekä siltanostureiden että pyöräkuormajien ja truckien investoinnit ja kustannukset ovat melko suuret, joten ne tulevat kysymykseen vain erittäin suurilla pudotuspaikoilla.

Autokuorman purkamismenetelmien ja niissä käytettävien laitteiden kokeiluja on edelleen jatkettava.

PURKAMINEN AUTOA KALLISTAMALLA

Menetelmä: Nippu sidotaan autossa. Pudotuksen ajaksi nipun ympärille laitetaan pudotusketju sekä veteen että jäälle pudotettaessa. Pankot laukaistaan, jolloin nippu putoaa pudotuslavaa pitkin veteen. Tarvittaessa pudotuksessa käytetään apuna kallistuskoroketta tai hydraulista kippiä.

Ominaisuuksia: Halpa ja varma ratkaisu, joka ei vaadi pudotuspaikalle suuria investointeja, joten soveltuu pienillekin paikoille. Nipun muoto ei ole edullisin, vaikka käytettäisiinkin ala- ja yläpyörätyksiä, ja nipusta ei saada kireää. Autossa pitää olla laukaistavat pankot, ja pudotus rasittaa auton runkoa ja jousitusta. Sitomisen automatisointi on vaikeaa mm. eri-

laisten pankkojen ja auton runkorakenteiden vuoksi. Kapasiteetti pudotuslavaa kohti on suuri, jos vain sidontatilaa on riittävästi. Kapasiteetti riittää suurimmillekin pudotuspaikoille.

PURKAMINEN ERILLISTÄ SIDONTAKEHIKKOA KÄYTTÄMÄLLÄ

Menetelmä: Puut siirretään nostamalla autosta sidontakehikkoon, jossa ne sidotaan nipuksi. Sidontakehikosta nippu joko nostetaan tai kipataan veteen esim. kallistamalla hydraulisesti kehikon vedenpuoleiset pankot. Sidontakehikoita voi tarpeen mukaan olla yksi tai useampia. Nostoon käytetään joko siltanosturia, kurottajatruckia, vastapainotrukkia, pyöräkuormajaa tai kiinteää tahi erillistä hydraulista kourakuormainta.

Ominaisuuksia: Menetelmän ansiosta nipun muoto tulee pyöreäksi, jolloin saadaan kiireitä, hyviä ja uittokelpoisia nippuja. Uittohäviö pienenee ja tehdaskäsittely paranee. Menetelmä ei rasita autoa eikä vaadi laukaistavia pankkoja. Se mahdollistaa tai helpottaa sidonnan kehittämistä ja koneellistamista sekä parantaa kuljettajien suhtautumista uittoonajoon.

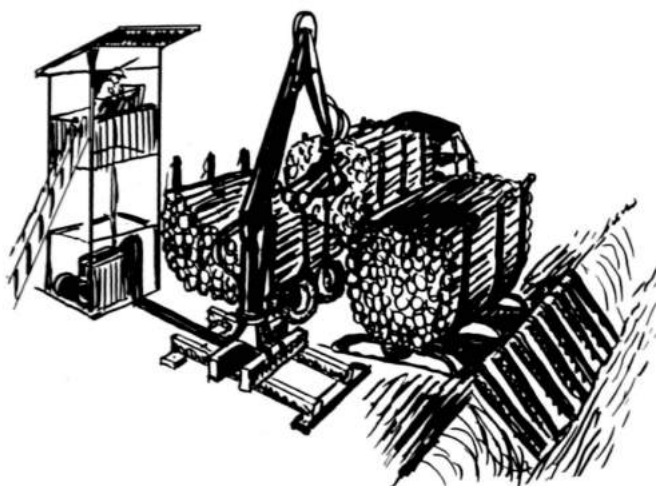
Menetelmän haittoina ovat mm. täydellisen käyttövarmuuden puuttuminen, jolloin tarvitaan ehkä varamenetelmä, sekä huollon ja korjauksen hankala suorittaminen syrjäseudulla. On myös epävarmaa, voidaanko menetelmää käyttää talvella.

Kiinteä hydraulinen kourakuormain siirtää puut taakkoina autosta sidontakehikkoon. Kehikosta puut kipataan veteen.

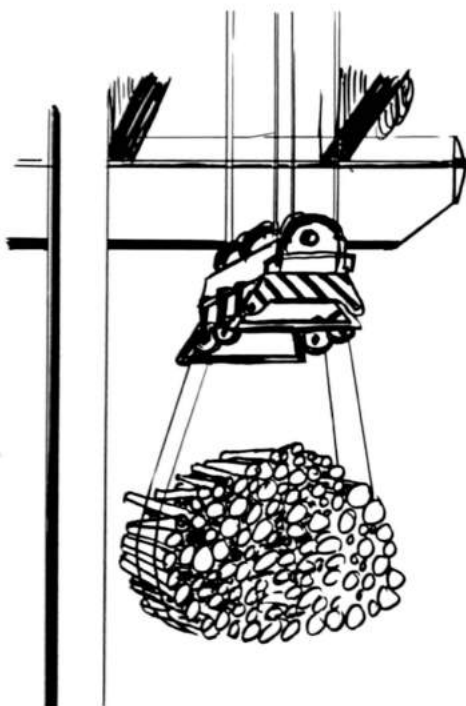
Kuormaimen tulee olla bruttonostomomentiltaan vähintään 250 kNm, toisin sanoen nettostonomomentiltaan 160 kNm ja ulottuvuudeltaan noin 10 m. Sen kahmarin poikkipinta-alan tulee olla 0.7 m².



Kuva 1. Autokuorman purkaminen autoa kallistamalla



Kuva 2. Autokuorman purkaminen kiinteällä hydraulisella kourakuormaimella erillistä sidontakehikkoa käyttäen



Kuva 3. Puutavaran purkamista teräsköysisiltanosturilla

Nämä kuormaimet ovat hyvin varmakäyttöisiä. Kuormaimen tuotos on noin 20 nippua tunnissa, mikä edellyttää vähintään kahta sidontakehikkoa. Tuotos vastaa likimain suurimpien pudotuspaikkojen tarvetta. Kuormaimet toimisivat parhaiten uittajien vastuulla. Kuormaimen hinta on noin 220 000 mk ja tuntikustannukset ovat noin 80 mk.

Lyhytratainen kahmari- tai teräsköysisiltanosturi siirtää puut nippuina autosta sidontakehikkoon ja nostaa ne edelleen veteen. Nippu voidaan sitoa myös kahmarissa tai teräsköyden kannatuksella. Kahmaria ei kuitenkaan voida muotoilla pyöreäksi eikä teräsköyden kannatuksellakaan nipusta saada pyöreätä, kuitenkin pyöreämpi kuin ajo-neuvossa.

Teräsköysinosturia on hankalampi käyttää kuin kahmarinosturia, mutta toisaalta se on jonkin verran varmakäyttöisempi. Kumminkin nosturit soveltuvat erilaisille autoille ja eri puutavaralajeille. Niiden käyttöaste on yli 95 %:n.

Tuotos kehikkoa käytettäessä lienee noin 25 nippua tunnissa. Nosturin käyttö soveltuu parhaiten uittajille. Kahmarinosturin hinta on noin 2 milj. mk ja tuntikustannukset ovat noin 250 mk. Teräsköysinosturin hinta on noin 1.5 milj. mk. Sen tuntikustannukset ovat kuitenkin likipitään samat kuin kahmarinosturin, koska teräsköysinosturi vaatii suuremman käyttömiehistön.

Pitkäratainen kahmari- tai teräsköysisiltanosturi poikkeaa lyhytrataisesta nosturista vain siinä, että rataa on jatkettu veden päälle. Se nostaa nipun kehikosta ja vie sen vedessä olevaan lajittelukujaan, joten nippusieppoa tai vastaavaa ei tarvita.

Radan jatkaminen ja etenkin sen perustaminen veden päälle nostaa huomattavasti hintaa. Kahmarinosturin hinnaksi on tällöin arvioitu 3.0 milj. mk ja tuntikustannuksiksi noin 350 mk. Kun nippusieppoa ei tarvita, nosturin aiheuttamat lisäkustannukset ovat noin 260 mk/tunti eli suurin piirtein samat kuin lyhytrataisen nosturin. Teräsköysinosturiin pätee sama kuin lyhytrataiseen nosturiinkin.

Pitkä rata alentaa tuntituotosta – se jäänee 20 nippuun ehkä pienemmäksi – , mikä on liian vähän suurimmille pudotuspaikoille.

Kurottajatrucki käsittelee puita nippuina autosta kehikkoon ja siitä veteen. Sillä pystytään tarvittaessa nostamaan nippu myös vedestä. Nippu saadaan kurottajan kahmarisakin jo melko pyöreäksi.

Kurottajatrucki vaatii tasaisen kulkualustan ja paksun, 10 – 20 cm:n kestopäällysteen. Päällystys maksaa noin 100 – 150 mk/m².

Kahmarin k p li  voidaan siirtää hydraulisesti, jolloin kurottaja soveltuu erilaisille autoille ja eripituisille puutavaralajeille.

Kurottajatruckki on pitkäikäinen, ei kuitenkaan yhtä pitkäikäinen eikä aivan yhtä varmak ytt inen kuin siltanosturi. Kurottajan käyttöaste on 90 - 95 %. Kuljettajan ja ennakkuhuollon vaikutus käyttöasteeseen on melko suuri.

Toiminta-alue on laajempi kuin siltanosturin. Konetta voidaan k ytt   myös puskurivaraston tyhjentämiseen, jos pohja kantaa, vaikka kurottaja ei olekaan varsinainen pinoamis- tai pinonpurkamiskone. Kone on k mpel h k  ja hidasliikkeinen, mutta kuitenkin tehokas.

Tuotos on noin 20 - 30 nippua tunnissa eli samansuuruinen kuin siltanosturin tuotos. Jos kuljetusmatka olisi 0.5 km, vastaava tuotos olisi 10 - 12 nippua tunnissa.

Jos puskurivarasto on lähellä, alle 1.0 km:n etäisyydellä, ja pohja kantaa kurottajan, varaston purkaminen lienee kurottajalla edullisempaa kuin maataloustraktorilla tai autolla.

Konetta voisi k ytt   myös yksityinen urakoitsija. Hankintahinta on noin 1.6 milj. mk ja tuntikustannukset ovat noin 230 mk. Jos konetta käytetään talvella muuallakin ja täten saadaan lisää k ytt  , tuntikustannukset saattavat olla noin 200 mk.

Vastapainotrukki käsittelee puita nippuina kuten kurottajatruckkin. Se poikkeaa ominaisuuksiltaan kurottajatruckista siinä, että se ei voi nostaa vedet , ei ole niin tukeva, ei ehkä niin varmak ytt inen, ei niin pitkäikäinen eikä niin monipuolinen kuin kurottaja. Näkyvyys ei myöskään ole yhtä hyvä kuin kurottajatruckin näkyvyys.

Kone soveltuu myös urakoitsijan käyttöön.

Hankintahinta on noin 1.2 milj. mk ja tuntikustannukset ovat noin 200 mk.

Py r kuormaajalla käsitellään puita nippuina ja se poikkeaa kurottajatruckista lähinnä siinä, että runko-ohjaus tekee koneesta kurottajaa hiukan ketter mm n ja hiukan maastokelpoisemman. Pyöräkuormaaja ei kuitenkaan ole niin tukeva, pitkäikäinen eikä ehkä yhtä varmak ytt inen kuin kurottajatruckki.

Kone soveltuu myös urakoitsijan käyttöön.

Hankintahinta on noin 1.6 milj. mk ja tuntikustannukset ovat saman suuruiset kuin kurottajatruckin (noin 200 mk).

Erillisen hydraulisen autokuormaimen käyttö tulee kysymykseen lähinnä pienillä pudotuspaikoilla sekä varakoneena isoilla pudotuspaikoilla.



Kuva 4. Kurottajatruckki puutavaran siirtokoneena



Kuva 5. Vastapainotrukki puutavaran siirtokoneena



Kuva 6. Py r kuormaaja puutavaran siirtokoneena

METHODS AND EQUIPMENT FOR UNLOADING TRUCK LOADS

The unloading of timber truck loads into water or onto the ice is currently being done by tilting the truck. In the automatisisation efforts of the tying of bundles a separate tying frame has to be used. The timber can

be moved from the truck into the tying frame and from there into water by a stationary or mobile hydraulic grapple loader, an overhead crane, a wheeled loader, a jib or a counter-weight truck.

