

Gozdarska žičnica Uniforest Cobra T9500-25

Peter Smolnikar, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko

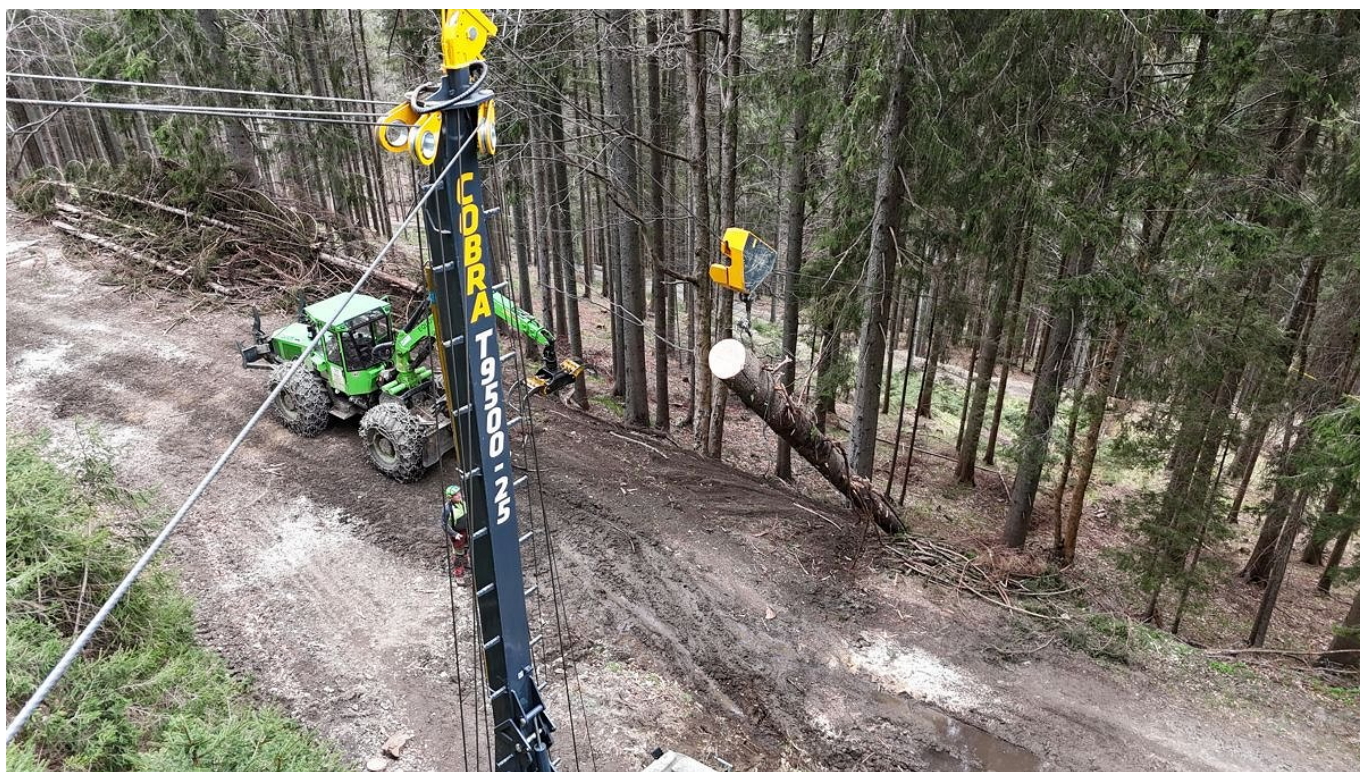
Objavljeno na spletu 01.07.2024 (<https://doi.org/10.20315/10.20315/IG.2024.0033>)



Pozimi in v začetku letošnje pomladi smo bili prisotni pri spravilu lesa z gozdarsko žičnico Cobra in vam predstavljamo vtise.

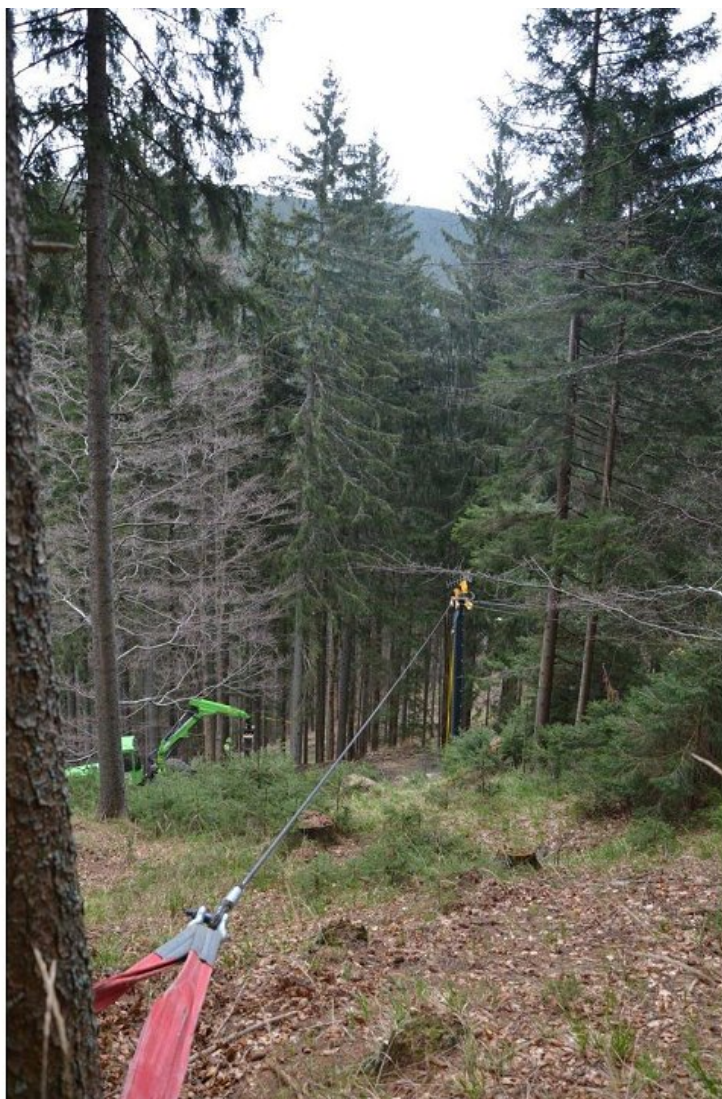
Žično spravilo in gozdarstvo ima v reliefno razgibani Sloveniji že dolgo tradicijo. Žično spravilo lesa spada z vidika tehnološkega postopka pridobivanja lesa v kategorijo spravila po zraku, zato se prednosti tehnologije pokažejo predvsem na težko prehodnih in nedostopnih področjih, kjer lahko

uspešno premaga naravne ovire (reke, močvirja, prepade, strma pobočja, skalovit relief). Sprva so bile žičnice predvsem stacionarne. Za prvo mobilno žičnico lahko šteje izdelek pionirja gozdnih žičnic Štefana Gnezde, ki je leta 1932 priredil poltovornjak za pogon žičnice, kar je omogočalo hitro prestavljanje linij (prvotni model je na ogled v Tehniškem muzeju Slovenije v Bistri). Mobilne žičnice danes na izgled niso nič podobne tistim izpred 90 in več let, osnovna zamisel pa ostaja enaka - kako čim učinkoviteje pridobiti les iz gozda kjer je malo prometnic. To je vodilo tudi podjetju Uniforest d. o. o., ki snuje stroje za spravilo in predelavo lesa. Na področje žičničarstva je pred leti vstopilo dokaj previdno s sistemom mini žičnice Savoy 1500, kateri osnova je bil kar njihov tritočkovni vitel z dodanim bobnom za nosilno vrv. Vendar njihovi inženirji niso počivali, ampak so v zadnjih letih razvijali in naredili popolnoma nov stroj z nič kaj sramežljivim imenom - Cobra.



Slika 1: Prihod vozička na zgornjo postajo žičnice.

Opis modela Cobra T9500-25 začnemo pri oznakah: 9500 pomeni višino stolpa v mm, 25 pa vlečno silo v kN. Žičnica Cobra je namenjena profesionalnemu spravilu lesa, pri čemer dobro premosti vrzel (tudi cenovno) med manjšimi enostavnješimi sistemi žičnic in večjimi žičnicami montiranimi na tovornjakih. Žičnični sistem v osnovi sestavljajo: ohišje s preklopnim stolpom, bobni z jeklenicami, elektrohidravlični voziček, vmesne podpore (čevlji) in daljinsko krmiljenje, za pogon prek kardanske gredi in transport pa skrbi traktor z vsaj 89 kW (120 KM). Stolp se za potrebe transporta preklopi, v delovnem položaju pa je sidran s štirimi sidri. Dolžina sidrnih vrvi (60 m) omogoča, da dokaj zlahka najdemo sidrne točke, hkrati pa veliko število sider (štiri) omogoča, da breme nosilke, ki ga morajo sidra prevzeti, ni preveliko. Žičnica z linijo lahko pokrije delovno območje 220 kotnih stopinj za traktorjem.



Slika 2: Sidranje stolpa žičnice.

Konstruktivsko se žičnica Cobra uvršča med gravitacijske žičnice, kar pomeni, da je z njo možno spravilo le navzgor. Voziček se po breme v delovišče vrača s pomočjo težnosti in sicer s hitrostjo, ki jo nastavimo prek daljinskega krmilnika, vendar največ do 8 m/s. Nastavljena hitrost služi kot pogoj za zasilno zavoro v primeru pretrganja vlačilne vrvi. Masa žičnice brez jeklenic znaša skoraj 3,5 t, z vsemi jeklenicami pa okrog 4,5 t. Boben nosilne jeklenice (nosilka) ima kapaciteto za 470 m jeklenice premera 16 mm oz. 410 m za 18 milimetrsko jeklenico, na boben vlačilne jeklenice (vlačilka) pa lahko navijemo 500 m jeklenice premera 9 mm. Nosilka je lahko napeta do 75 kN, vlačilka pa privlačuje s silo do 25 kN, kar ustreza tudi nosilnosti vozička. Vsi bobni (razen bobna za vlačilko) so predeljeni, tako da pri napetih sidrnih vrveh in nosilki le te ne stiskajo preostalih ovojov na bobnu, kar podaljša življensko dobo jeklenic.



Slika 3: Predeljeni bobni sidrnih vrvi (tu sta vidna le dva) in predeljen boben nosilke (spodnji) poskrbijo za daljšo življenjsko dobo jeklenic.

Bobni so gnani preko hidromotorjev, ki imajo integrirano zavoro. Hidromotor vlačilke poganja črpalka z nastavljivim pretokom, ki omogoča brezstopenjsko spreminjanje hitrosti privlačenja (0-8 m/s). Elektronsko krmiljen hidravlični sistem bobnov omogoča mehko in nesunkovito pospeševanje ter zaviranje vlačilke in s tem posledično gladko vožnjo vozička.

Elektrohidravlični voziček 2500 HS premium ima veliko nosilnost (2,5 t) glede na skupno maso (180 kg). Voziček je možno krmiliti tudi samo z enim daljinskim krmilnikom in uporabnik lahko sam določi želeni vmesni položaj za priklop bremena. Možno je shraniti položaj čevlja, tako da voziček samodejno upočasni pri vožnji čez čevljev in se pri spuščanju samodejno ustavi na prednastavljenem mestu. Voziček je oblikovno zasnovan tako, da med vleko v čim večji meri preprečuje zatikanje vej v dele vozička. Stolp žičnice ima vgrajeno napravo, ki odda zvočni signal ob prihodu vozička na zgornjo postajo in s tem opozori uporabnika, da je breme prispelo.

Voziček za svoje delovanje potrebuje hidravlični tlak in električno energijo. Hidravlični tlak zagotavlja sistem tlačnega generatorja znotraj vozička, ki med vožnjo polni hidravlični hranilnik, kar zadostuje za delovanje med ciklom. Električno energijo zagotavlja električna baterija, ki jo je potrebno vsakodnevno znova polniti.



Slika 4: Voziček, končnik, čoker zanke in dodatne uteži takoj nad končnikom (pri dolgih linijah so potrebne, da se vlačilka sploh spusti na tla).

Cena kompleta žičnice skupaj z vozičkom, dvema daljinskima krmilnikoma, dvema čevljema, jeklenicami, ter potrebnim drobnim materialom za montažo znaša v grobem 100.000 € brez DDV.

Učinki s terena

Za pogon in transport žičnice je izvajalec uporabil traktor Fendt favorit 716 vario. Traktor poganja šestvaljni motor z močjo 119,3 kw (160 KM) in navorom 724 Nm, masa traktorja je 6200 kg, zadnje hidravlično dvigalo pa ima kapaciteto dviga 8600 kg.

Spravilo je potekalo v težkih razmerah, saj se je saniralo vetrolom iglavcev na močvirnem pobočju Mislinjskega jarka. Drevesa so bila izruvana s koreninskim sistemom, linije žičnic so bile dolge (čez 400 m) večina lesne mase pa koncentrirana na spodnji tretjini linije. Skupno smo spremljali spravilo na treh linijah, volumen pospravljenе lesne mase je bil 846 m³. Na žičnici so delali trije do štirje delavci (skupno so opravili 767 ur), žičnica je skupno obratovala 172 ur. Vsak izvlečen kubični meter lesa je tako zahteval vložek 54 minut človeškega dela (v izračunu upoštevana montaža in

demontaža). Brez upoštevanih montaž in demontaž se čas vloženega človeškega dela zmanjša na 42 min/m³. Glede na skupno obratovanje žičnice in izvlečeno lesno maso je vsakih 12 minut žičnica na gozdno prometnico izvlekla 1m³ lesa. Pri morebitni primerjavi učinkov z drugimi sistemi, velja omeniti, da je izvajalec Janez Maze s. p. žičnico Cobra uporabljal prvič in učinki lahko odstopajo od meritev drugih avtorjev.



Slika 5: Mehanizacija na delovišču.

Komentar izvajalca Janez Maze s. p. in proizvajalca Uniforest d. o. o.

Izvajalec je bil s testirano žičnico in servisom zadovoljen, resnejših težav ni bilo, le prvi dan je po spletu okoliščin (prenizko montiran čevljev, premalo napeta nosilka, breme na meji nosilnosti, napačna reakcija uporabnika) prišlo do zatika vozička. Proizvajalec je preventivno konstrukcijsko prilagodil voziček, da se tak dogodek kljub napačni reakciji uporabnika ne more več pripetiti. Zaradi dolgih linij in povesa vlačilke, so za njen spust montirali dodatno utež nad končnikom. Daljinski krmilniki so delovali brezhibno in brez motenj. Po zagotovilih proizvajalca bodo v prihodnje izboljšali tudi funkcijo za avtomatsko privlačenje (do sedaj je delala avtomatsko le v tovarniško prednastavljeni prestavi). Na ohišje žičnice bo v prihodnosti proizvajalec dodal dodatni nosilec za voziček in vlačilka bo ostala vpeta v voziček (do sedaj jo je bilo potrebno pri vsaki prestavitvi odrezati in ponovno vpeti v končnik).

Prednosti žičnice Cobra T9500-25 izvajalec vidi predvsem v enostavni montaži in demontaži (en delavnik; kljub čevlju in dolžini prek 400 m). Prednost je tudi minimalni potreben prostor, ki ga zavzame na prometnici, visok stolp žičnice pa omogoča vožnjo kamiona pod nosilko. Gospodarna raba goriva je mogoča zaradi motorčka za regulacijo plina in dokaj lahkega pogona žičnice. Izvajalec je pohvalil tudi odzivnost in hitrost servisa, kar je pri žičnicah še posebej pomembno z vidika

organizacije dela in trajanja zapor gozdnih prometnic. Izvajalec bo testiral še novi univerzalni model (zaenkrat prototip), ki ima dva dodatna bobna, ter je z njim možno spravilo tudi po ravnem in navzdol. Pri spravilu navzgor z univerzalnim sistemom žičnice je kontrola nad vozičkom še večja zaradi stalne napetosti vlačilke med vozičkom in bobnom (pri morebitnem zatiku bremena in nadaljnem sproščanju pri gravitacijski žičnici lahko prihaja do rahlo nekontroliranega spusta vozička (le nekaj metrov) zaradi nenapete vrvi med vozičkom in bobnom).



Slika 6: Privlek celega drevesa.

Zahvaljujemo se izvajalcu Janez Maze s. p., ki je skrbno zapisoval dnevne učinke in tudi omogočil samo snemanje na terenu.

Članek je bil objavljen v prilogi Gozd in obnovljivi viri številka 2/2024, ki je del revije Kmetovalec in jo lahko naročite na Kmetijski založbi, www.kmetovalec.si.



Električno baterijo, ki zagotavlja energijo za komunikacijo in krmiljenje vozička je potrebno polniti na dnevni bazi, zato je dostop do nje zelo enostaven - odvitje enega vijaka.



Pravilno montažo čevlja nakazujeta oznaki "up/down", pri dviganju čevlja na oporo (drevo) tanka pločevina (izvajalec je uporabil vezice) preprečuje, da bi med samo montažo nosilka zdrsnila izven utora na čevlju.



Končnik z zagozdo zaključuje vlačilno vrv, nanj je možno namestiti zanke-čoker za privez bremen.



V primeru pretrganja ali nenadne (nenadzorovane) sprostitve nosilne vrvi rumeni bremenski trak ("gurtina") prepreči prevrnitev stolpa zaradi nenadne sprostitve napetosti ki ob tem nastane.



Škipci sidrnih vrvi, škripec nosilke in hidravlično gnani škripec vlačilke, ki skrbi za stalno napetost vrvi med bobnom vlačilke in škripcem. Antena na vrhu stolpa skrbi za radijski sprejem signala daljinskega krmilnika.



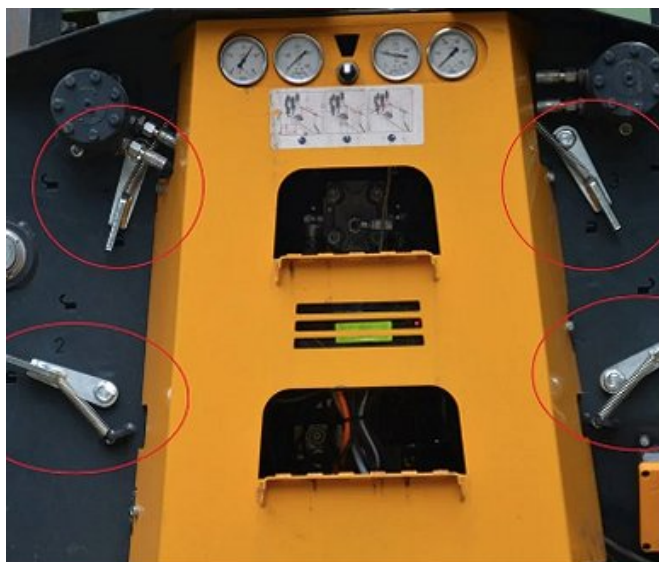
Za gospodarno rabo goriva skrbi motor za regulacijo plina, ki ga krmilimo z daljinskim krmilnikom, plin dodamo le ko je žičnica v rabi (boben aktiven). Nosilec motorja za regulacijo plina je tako masivno oblikovan, da ga le postavimo v kabino nad pedal za plin, posebna pritrditev ali predelava traktorja zato ni potrebna.



Varovanje (sidranje) opore (drevesa) čevlja.



Na fotografiji sta vidni dve sidrišči (od skupno štirih) stolpa žičnice.



Ročno varovanje - zaklep (označeno z rdečimi krožci) sidrih vrvi.



Gumb za preklap krmiljenja (nosilka, vlačilka, sidrne jeklenice).



Daljinski krmilnik.



Pripomočki za montažo.