

Trosilnik hlevskega gnoja SIP Orion 120 TH PRO

Podjetje SIP Strojna industrija, d. d., iz Šempetra v Savinjski dolini poznamo skoraj vsi, saj je eden glavnih opremljevalcev domačega slovenskega kmetijstva. Njihov proizvodni program temelji na treh linijah strojev: linija strojev za spravilo travno-deteljne krme, linija strojev za spravilo koruze in linija strojev za hlevski gnoj. S svojim proizvodnim programom sledijo svetovnim trendom, ki gredo v smeri velike, zmogljive in profesionalne mehanizacije z upoštevanjem okolju prijaznih tehnologij, vendar niso zanemarili niti manjših in hribovskih kmetij.

Začetki SIP-a segajo v leto 1954, ko je bila ustanovljena Agroservisna delavnica za vzdrževanje in popravilo kmetijske mehanizacije. Vzporedno s to dejavnostjo se je postopoma začela uvajati tudi proizvodnja kmetijskih strojev. Leta 1967 se je Agroservis preimenoval v SIP. Pomembno prelomnico za podjetje je predstavljalo leto 1969, saj se je tega leta podjetje usmerilo v serijsko proizvodnjo kmetijske mehanizacije ter počasi začelo opuščati preostalo proizvodnjo. V osemdesetih letih se je SIP že uvrstil med vidnejše evropske proizvajalce priključne kmetijske mehanizacije. V začetku devetdesetih let je tudi SIP kot večina slovenskih proizvodnih podjetij preusmeril prodajo svojih strojev na zahodnoevropske trge. Poleg kmetijske mehanizacije pa SIP prodaja tudi storitve KTL in praškastega lakiranja ter peskanja.



Opis stroja

Trosilnik hlevskega gnoja ORION 120TH PRO spada v skupino velikih profesionalnih SIP-ovih trosilnikov. Trosilnik Orion 120 TH PRO je tandemska traktorska prikolica, ki ima na dnu verižno dovajalo, na koncu pa trosilno napravo. Trosilnik tehta 3750 kg, skupna dopustna masa pa znaša 12.000 kg, kar pomeni, da je nosilnost trosilnika 8250 kg. Vertikalna obremenitev vlečnega priklopa je 2000 kg. Po podatkih proizvajalca za vleko in pogon trosilnika potrebujemo traktor z 59 kW (80 KM) moči. Traktorska priključna gred se mora vrteti s 1000 vrt./min. Za hidravlične porabnike pa moramo imeti

na voljo štiri zunanje hidravlične izvode. Ker je trosilnik standardno opremljen z dvocevnim zračnim zavornim sistemom s samodejnim zavornim učinkom (ALB), opcijsko pa s hidravličnim, mora traktor imeti ustrezen priključek tudi za zavorni sistem. Zavorni sistem ALB zagotavlja večjo zavorno silo, ki je odvisna od obremenitve trosilnika. Večja kot je masa tovora na trosilniku, večja je zavorna sila. Trosilnik je opremljen tudi s svetlobno opremo (luči, smerokazi), zato mora traktor imeti tudi električni priključek.

Trosilnik SIP ORION 120 TH PRO odlikujejo robustna šasija, varjene kovinske stranice in parabolično vzmeteno tandem podvozje (štiri pnevmatike 500/50-17), ki zagotavlja transportne hitrosti do 40 km/h. Tandem podvozje omogoča dobro prilagajanje tlom, obremenitev trosilnika na tla pa je zmanjšana na najmanjšo možno mero. Specifična masa trosilnika je porazdeljena na štiri kolesa, s tem pa je tudi manjše škodljivo tlačjenje (zbitanje) tal pod kolesi. Širinska trosilna naprava ima dva horizontalna valja, ki odmerjata gnoj na dva rotorja z lopaticami (na dve vrteči se plošči). Na vodoravnih valjih so pritrjeni zamenljivi prsti. Rotorja (vrteči se plošči) pa omogočata enakomerno in fino trosenje do širine 24 metrov. Verižni transporter je gnan hidravlično, ima pa štiri verige 13 × 36.



Na spodnjem zadnjem delu sta dva vrteča se krožnika z izmetalnimi lopaticami, ki omogočata raztros gnoja po širini.



Raztržna sila ene verige je 18 ton. Nastavitev hitrosti verižnega dovajala (prenašala) je prek pogona s hidromotorjem, in sicer brezstopenjsko. Dovajalo pa se lahko vrti naprej ali nazaj. Upravlja se z regulatorjem pretoka s sedeža traktorja. Z ročico regulatorja pretoka se nastavlja želena hitrost verižnega dovajala od mirovanja do hitrosti 5 m/min (tovarniški podatki). Možnost spremembe hitrosti nam koristi pri določanju hektarskega odmerka, uskladitvi s hitrostjo vožnje traktorja, kakovostjo gnoja itn. Možnost spreminjanja smeri pomikanja verižnega dovajala pa koristi v primeru preobremenitve valjev oziroma v primeru razbremenitve prikljopa. Strgalne letve med verigami so odporne na upogib in na zvijanje. Trosilnik ima centralno mazalno mesto za podmazovanje zadnje pogonske gredi, poleg tega pa še nekaj posameznih mazalnih mest. Veriga verižnega prenašala se sčasoma lahko povese in jo je treba napeti z napenjalniki, ki so na sprednji strani trosilnika. V primeru preveč raztegnjene verige pa je treba odstraniti posamezen člen verige. Pred trosilnimi valji je hidravlična zapora (stena), ki preprečuje natovarjanje gnoja na valje. Trosilno napravo lahko snamemo s trosilnika, hidravlična zapora pred valji pa ostane na njem. Trosilnik tako postane navadna prikolica.



Hidravlični ventili oziroma ročice za preklp med dvema delovnim funkcijama

Poleg navedenega je opremljen s hidravlično dvizžno zadnjo stranico. Na sprednjem delu trosilnika so na levi strani nameščene kovinske stopnice za vpogled v nakladalni prostor (keson). Upravljanje trosilnika je preprosto iz traktorske kabine. Komande ventilov (krmilni blok) so nameščene na nastavljalni (premični) konzoli na sprednjem delu trosilnika in dosegljive iz kabine traktorja.

Ventil za brezstopenjsko nastavitev hitrosti verižnega prenašala omogoča nastavitev želenega hektarskega odmerka. Za dvig zadnje zaščitne stene je treba preklpiti ročico na krmilnem bloku (ustrezen položaj krmilne ročice), nato pa z ročico traktorske hidravlike dvigniti zadnjo zaščito. Zadnja zaščitna stena ima dva enostransko delujoča hidravlična cilindra. Zapora pred valji ima dva dvostransko delujoča cilindra, ki se prav tako upravljata s pomočjo krmilnega bloka in ročice traktorske hidravlike. Zadnja zaščit-

na stena je med delom spuščena tako, da s horizontalnimi valji odzvati gnoj leti v steno zaščite, nato pa pada na tako imenovano mizo, kjer nato dva rotorja (vrteči se plošči) razmečeta gnoj po površini (do 24 m). Pogon horizontalnih valjev in dveh rotorjev (vrtečih se plošč) je izveden prek priključne gredi traktorja, ki se vrti z nazivnimi 1000 vrtljaji na minuto. Proizvajalec priporoča troseenje, ko se vrti priključna gred z vrtljaji med 700 in 1000 vrt./min. Priložena širokokotna kardanska gred ima samodejno varnostno sklopko, ki se aktivira, ko obremenitev prearaste 1200 Nm.

Vzdrževanje oziroma periodični pregledi zajemajo čiščenje, mazanje in oljenje vgradnih sklopov in komponent. Po prvem zagonu po nekaj delovnih urah je treba preveriti privitje matic in vijakov. To je treba nato izvajati na vsakih 50 delovnih ur. Moment privijanja matic in vijakov je naveden v navodilih. Redno je treba preverjati tlak zraka v pnevmatikah, ki je med 3,5 in 4 bari. Mazalnih mest je 12, z rednim mazanjem na 50 ur pa lahko uporabnik vzdržuje normalno stanje stroja. V gonilu je olje HYPENOL 90, ki ga je treba periodično preverjati. V gonilih za rotorja pa je poltekoča mast. Kardanska gred se maže po navodilih proizvajalca kardanske gredi oziroma na 50 ur. Pranje trosilnika pa je treba izvesti takoj po uporabi. Pri uporabi visokotlačnih čistilnikov mora biti curek odmaknjen vsaj 0,7 metra od stroja. Stroj pa je treba ustrezno pripraviti tudi na prezimovanje, kar mu podaljša življenjsko dobo.

Trosilniki zagotavljajo kakovosten, fin in enakomeren raztros gnoja, zanesljivo delovanje, lahko upravljanje in univerzalno uporabnost, saj jih je možno poleg trosenja hlevskega gnoja, mulja, komposta in drugega gnoja uporabljati za prevoz najrazličnejših tovorov, kot so silaža, žagovina in drugo.

Naše ugotovitve

Trosilnik hlevskega gnoja SIP ORION 120 TH PRO smo testirali na površinah Centra za razvoj kmetijstva in podeželja Jable. Za vleko in pogon trosilnika smo uporabili traktor Fendt 714 Vario s 106 kW (145 KM). Traktor tehta 5700 kg. Za pogon mora biti opremljen s priključno gredjo, ki se vrti s 1000 vrt./min in štirimi hidravličnimi izvodi za zunanje hidravlične porabnike. Za nastilj pa se uporablja slama. Hlevski gnoj smo na testni trosilnik nakladali s čelnim nakladalnikom, ki je bil prigraden na traktor John Deere.

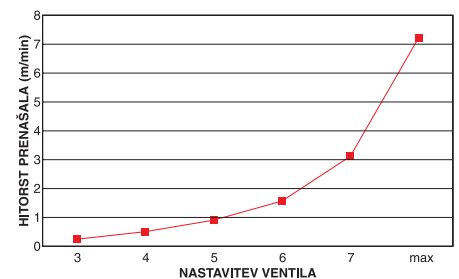
Prazna prikolica tehta po naših meritvah 3862 kg. Po nalaganju gnoja je bila največja skupna masa trosilnika in gnoja 11.750 kg, kar je malenkost manj (250 kg), kot je skupna dopustna masa (12 t). V povprečju je bila skupna masa trosilnika in naloženega gnoja 9580 kg, od tega je hlevski gnoj znašal 5718 kg. Za napolnitev nakladalnega prostora (kesona) z gnojem smo morali z nakladalnikom od 11- pa do 14-krat na kup hlevskega gnoja (gnojišče). Za nakladanje trosilnika smo potrebovali od dobrih 7 pa tja do dobrih 10 minut časa. Njiva, po kateri smo trosili hlev-

ski gnoj, je bila oddaljena okoli 1,8 km, cesta do nje pa delno asfaltirana, delno makadamska. V povprečju je bila transportna hitrost polno naloženega trosilnika po delno asfaltirani in delno makadamski cesti 21,6 km/h, transport prazne prikolice pa je potekal hi-



Tandemsko podvozje (kolesa) z ustreznimi pnevmatikami omogoča skupno dopustno maso 12 ton.

treje. Pri zaviranju tako polnega kot praznega trosilnika nam je bil vsč učinkovit zavorni sistem na trosilniku. Hitrost trosenja pa je bila 3,8 km/h. Delovna širina je bila glede na nastavitev od 16 pa do 24 metrov.

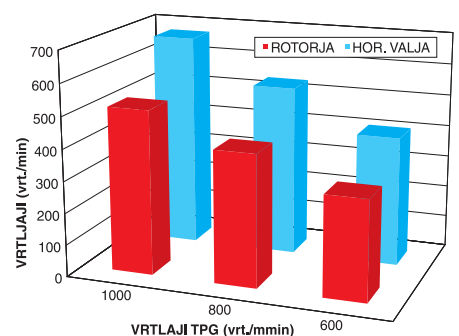


Graf 1: Možnost nastavitve hitrosti premikanja verižnega dovajala glede na nastavitev ventila

Nastavitev hitrosti verižnega dovajala je v dobro izbranem območju – položaj ventila 3 do 7 omogoča hitrosti od 0,2 do 3,1 m/min. Če pa ročico premaknemo v maksimalni položaj, nam hitrost premikanja 7,2 m/min koristi pri raztovarjanju silaže, za transport katere lahko prikolico tudi uporabimo.

Glede na vrtljaje priključne gredi traktorja se spreminjajo tudi vrtljaji horizontalnih valjev in rotorjev (graf 2).

Ob nazivnih 1000 vrt./min, nato pa še ob 800 in 600 vrt./min smo izmerili vrtljaje horizontalnih valjev in rotorjev (vrtečih se plošč).



Graf 2: Vrtljaji horizontalnih valjev in rotorjev glede na vrtljaje TPG



Mehanska podporna noga je dvostopenjska in omogoča hiter odklop trosilnika.

Skupna dopustna masa trosilnika in tovora znaša 12 t. Prazen trosilnik tehta 3,862 t. Iz tega sledi, da je nosilnost trosilnika 8,138 tone. Kvocient nosilnosti, ki je izražen z razmerjem nosilnost trosilnika glede na maso trosilnika, je 2,1. Pomembno pa je še razmerje med prostornino in nosilnostjo, in to znaša 1,23. V primeru nakladanja zelo težkega materiala lahko nastopi preobremenitev trosilnika (pri materialih z večjo specifično maso od 813 kg/m³). Specifična masa našega hlevskega gnoja je bila 572 kg/m³, kar ga uvršča med lažje materiale, ki jih trosimo s trosilnikom. Kakovost prečne porazdelitve potrosenega gnoja smo ocenili kot dobro. V primeru uporabe širokega trosenja je bila delovna širina trosenja med 15 in 24 metrov. V tem primeru smo imeli zadnjo zaščitno steno spuščeno navzdol. Hlevski gnoj sta ob tem horizontalna valja odvezala, odmetavala v



Pogled od spredaj proti zadnjemu koncu: dva verižna prenašala (veriga prenese 18 ton sile), dva horizontalna valja in dva krožnika

steno, od koder je gnoj padal na mizo, na kateri sta dva rotorja (vrteči se plošči), ki sta se vrtela s hitrostjo 516 vrtljajev na minuto. Lopatice na rotorju so odmetavale gnoj enakoverno. Horizontalni valji z noži in nadaljnje ravnanje z gnojem so pokazali, da med našim trosenjem niso ostajale kakšne kepe gnoja, ampak je bil gnoj lepo fino raztrošen. Če pa imamo zadnjo steno dvignjeno, je širina trosenja gnoja bistveno manjša oziroma imamo s tem drugačen hektarski odmerek. Ta način trosenja se lahko uporablja tudi za tako imenovano robno gnojenje – gnojenje ob robu parcele. Ker pa je pogled na dvignjeno zadnjo steno zakrit zaradi stene pred valji, mora traktorist s traktorjem nekoliko zaviti vstran, da lahko v vzvratnih ogledalih preveri dvignjenost zadnje stene.

Dolžina trosenja je odvisna od tega, koliko hlevskega gnoja (ali česa drugega) naložimo

na trosilnik, od hektarskega odmerka in delovne širine. Paziti je treba na usklajenost nosilnosti trosilnika, delovne širine trosenja, vozne hitrosti, hitrosti verižnega dovajala, da celotno dolžino parcele prevozimo z enim prehodom, da ne prihaja do nepotrebnega tlačenja tal.

Glede na to, da smo imeli trosilnik vpet na dovolj močan in težak traktor (Fendt 714 Varjo), s pogonsko in vlečno močjo ni bilo težav. Sicer pa literatura navaja povprečno specifično potrebno moč 10 kW/t gnoja. Masa traktorja je bila dovolj velika, da tudi pri spreminjanju težišča ob praznjenju trosilnika ni bilo težavno vodenje traktorja. Lahko pa ta težava nastopi pri lažjih traktorjih. Trosilnik smo vlekli in poganjali tudi s traktorjem John Deere 5100 R, ki je bil opremljen s prednjo utežjo. Na ravnini sta vleka in pogon trosilnika potekala brez težav. Če pa moramo trositi njive na nagibu, je treba »vpreči« ustrezno močan in težak traktor.

Med našim delom ni bilo nobenih zastojev. Pohvaliti je treba tudi navodila za uporabo, ki vsebujejo tudi vsa potrebna varnostna opozorila. Nekoliko več pozornosti bi lahko posvetili določanju hektarskega odmerka, ki je v današnjih časih, ko želimo okolju (tlom in podtalnici) prijazno gnojenje, oziroma normativu glede posameznih hranil v gnoju (kompostu).

Hvalimo

- ✓ kakovostno izdelavo
- ✓ vzmetena tandemska kolesa
- ✓ masivno podvozje
- ✓ nastavev hitrosti verižnega prenašala
- ✓ širinsko trosilno napravo
- ✓ kakovost raztrosa
- ✓ leseno letev na bočnih stranicah
- ✓ zavorni sistem
- ✓ steklen okenček – pokazatelj ravni olja
- ✓ da je dovoljena hitrost 40 km/h
- ✓ zaporo pred horizontalnimi valji
- ✓ možnost uporabe kot navadno prikolico
- ✓ dve zagozdi za zavarovanje pred nehotenim premikom
- ✓ navodila za uporabo
- ✓ piktograme za varno uporabo
- ✓ nastavke za namestitev hidravličnih in zavornih cevi, ko je trosilnik odpet
- ✓ dvostopenjsko podporno nogo
- ✓ priloženo kardansko gred

Grajamo

- ✗ Prehodi za hidravlične cevi (luknje) so nezaščiteni.
- ✗ Nosilec ventilov (konzola) za izbiro delovne funkcije.
- ✗ Luči na zadnjem delu trosilnika se ob trosenju »umažejo« z gnojem.
- ✗ Na koncu trosenja lahko nekaj gnoja prileti tudi na traktor.
- ✗ Ni še možnosti elektro-hidravličnih komand za namestitev v kabino traktorja.



Za nakladanje hlevskega gnoja smo uporabili čelni nakladalnik. Lesena letev na bočni stranici varuje stranico pred poškodbami. Nosilnost trosilnika je 8250 kg.



Trosenje hlevskega gnoja na njivi ob zaprtem zadnjem pokrovu omogoča raztros hlevskega gnoja tja do 24 m.

Končna ocena

V Sloveniji se skoraj na vsaki kmetiji najde kakšen SIP-ov stroj. Trosilnik SIP ORION 120 TH PRO je nov SIP-ov trosilnik, primeren za transport in trosenje hlevskega gnoja in komposta (organskega materiala). Širinska trosilna naprava

z dvema horizontalnima valjema in dvema vrtečima se ploščama omogoča trosenje organskega materiala do širine 24 metrov, organski material pa je fino in enakomerno potrosen brez kakšnih večjih kep gnoja. Brezstopenjsko verižno prenašalo ima izbor hitrosti v ustre-

nem območju, maksimalna hitrost pa koristi pri raztovarjanju silaže, za transport katere je trosilnik tudi primeren, če se mu sname trosilna naprava. S sneto trosilno napravo se trosilnik lahko uporablja kot navadno prikolico (večnamenskost uporabe).

Tehnični podatki

Vrsta stroja: trosilnik hlevskega gnoja; **model:** ORION 120 TH PRO; **maksimalna skupna masa:** 12.000 kg; **masa trosilnika s trosilno napravo:** 3750 kg; **nosilnost trosilnika:** 8250 kg; **maksimalna dolžina trosilnika:** 7346 mm; **maksimalna širina trosilnika:** 2280 mm; **maksimalna višina trosilnika:** 2947 mm; **višina stranic:** 900 mm; **nakladalna površina:** 8,6 m²; **nakladalna prostornina:** 10 m³; **obremenitev prednje osi:** 5000 kg; **obremenitev zadnje osi:** 5000 kg; **obremenitev priklopa:** 2000 kg; **kolotek:** 1700 mm; **pnevmatike:** 500/50-17 (14 PR); **tlak v pnevmatikah:** 3,5 bara; **potrebna minimalna moč traktorja:** 59 kW (80 KM); **vrtljaji priključne gredi traktorja:** 1000 vrt./min; **kardanska gred:** z zglobom, samodejna sklopka: 1200 Nm; **verižno dovajalo:** 4 verige 13 × 36; **proizvajalec:** SIP Strojna industrija, d. d., Juhartova ulica 2, 3311 Šempeter v Savinjski dolini, tel.: (03) 703 85 00, faks: (03) 703 86 63, e-naslov: info@sip.si, spletna stran: www.sip.si.

Tomaž Poje

Novosti za prihodnjost - SIP PRO linija



Fin in enakomeren razstros – trosilnik hlevskega gnoja
ORION 120 T PRO



Za njo ne ostane nič – nakladalno silažna prikolica z dozirnimi valji
DIPLOMAT 33 DV, volumen 33 m³



Sredinski zgrabek – vlečen dvorotorski zgrabljajnik STAR 850/26,
od 7,2–8,3 m delovne širine



Stranski zgrabek – vlečen dvorotorski zgrabljajnik STAR 700/22, do
7 m delovne širine



Kljub velikosti ga lahko poganja mali traktor – vlečen vrtavkasti
obračalnik SPIDER 815 ZT PRO, do 8 m delovne širine



Čisto in hitro - kombinacija diskastih kosilnikov SILVERCUT 300
in SILVERCUT 300 F, do 6 m delovne širine



SIP Strojna industrija, d. d., Juhartova 2, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
Slovenija, tel.: +386 (0)3 703 85 00, faks: +386 (0)3 703 86 63
E-naslov: info@sip.si, spletna stran: www.sip.si

Več informacij: tel.: +386 (0)3 703 85 20, e-naslov: ivanka.belej@sip.si