

Varnost pri delu s prikolicami lahko izboljšamo

Tako kot pri drugih vozilih tudi na traktorje in druge kmetijske stroje ugrajujejo vse več asistenčnih sistemov, ki lahko poskrbijo za večjo varnost uporabnika. Leta 2015 smo v peti številki revije Tehnika in Narava pisali o inteligentnih asistenčnih sistemih za voznika oziroma o sistemih za prikaz okolice. Zdaj bomo napisali nekaj o tehničnih možnostih za bolj varno delo s prikolicami.

Problematika

Zaradi konstrukcije traktorja, ki postajajo vedno večji, imajo traktoristi v neposredni bližini traktorja mrtvi kot. Vidno polje traktorista je v neposredni bližini traktorja omejeno. Mrtvi kot je pri traktorju velik zlasti ob zadnjih velikih kolesih in pred samim traktorjem. Vidno polje traktorja omejujejo tudi stebrički kabine, vertikalne izpušne cevi ali cevi za dovod zraka. Zaradi omejenega vidnega polja traktorista se lahko zgodijo tudi nezgode. Enake težave z mrtvim kotom so tudi pri drugih kmetijskih samovoznih strojih (kombajnih, samovozni silokombajni itd.). Mrtvi kot traktoristu lahko povečajo tudi pri-



Prikolice, še zlasti če so zelo naložene, ovirajo vidno polje traktorista pri vzvratni vožnji. Sicer ta slika izhaja iz švicarske revije kot reklama za olje Motorex.

ključki kot je na primer prikolica, še zlasti z visokim stranicami. Tudi same prikolice postajajo vedno večje, daljše in višje. Zato imajo traktoristi večje težave pri manevriranju z njimi, zlasti je to izrazito pri vzvratni vožnji ali parkiranju. Pri tem lahko pride do trka prikolice s stavbo. Če pa se nahaja za prikolico še kakšna oseba, pa lahko tudi do česa hujšega.

Proizvajalci traktorjev in prikolic razmišljajo o različnih tehničnih izboljšavah za zmanjšanje mrtvega kota. Med že poznane rešitve, da se prepreči nezgoda, spada možnost da

se ob vzvratni vožnji vključi zvočni signal. Možna je tudi vgradnja kamer na zadnjo stran velikih (nepreglednih) prikolic. Kamere na samih traktorjih postajajo že realnost. Serijsko ali opcijsko so že vgrajene na primer spredaj pri traktorjih Fendt 1050 Vario ali zadaj pri Valtri T174. Seveda pa s tako kamero na zadnji strani traktorja še vedno ne vidimo dovolj dobro za veliko prikolico pripeto na traktor.

Kamere

Na traktorsko prikolico si uporabnik lahko sam vgradi kamero. Pri nas in v tujini je več ponudnikov, ki ponujajo pripomočke za namestitev takih kamer na kmetijske prikolice ali druge kmetijske stroje. Pripomočke ponuja na primer Conrad, Orlaco itd. Seveda je ponudnikov kar precej. V setu je načeloma kamera, kabel in monitor.

Seveda pa ne počivajo niti proizvajalci prikolic, ki že sami ponujajo sistem nadzora prikolic s pomočjo kamere. Eden takih je podjetje Fliegl. V ponudbi imajo dva sistema, en je Fliegl Eagle, drugi Fliegl Hawk.

Fliegl Eagle je digitalna kamera za vzvratno vožnjo z analognim izhodom. Kamera je manjša in širokokotna (160 stopinj). Je bolj robustna od analognih vzvratnih kamer in zagotavlja preko digitalnega čipa vrhunsko kakovost slike. Ima tudi funkcijo, ki izboljša prepoznavnost v megli in prahu. Podrobna in ostra slika je že od svetlosti 0,5 Lux naprej.

NA KRATKO

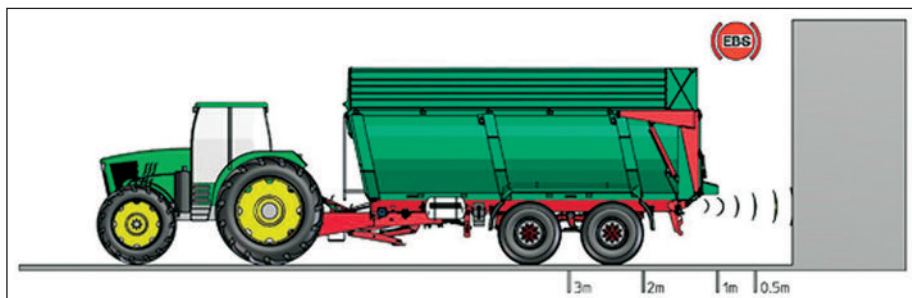
Nesreča na dvorišču

ŠENTJUR PRI CELJU – Na Kamenu je včeraj opoldne 44-letni domačin pripeljal s traktorjem na dvorišče silažno koruzo, ki je bila naložena na prikolici, in med vožnjo vzvratno spregledal, da za traktorjem stoji 40-letni lastnik kmetije. Pritisnil ga je ob steno, to pa je bilo za kmeta usodno. Za posledicami poškodb je umrl na kraju nesreče. B. G.

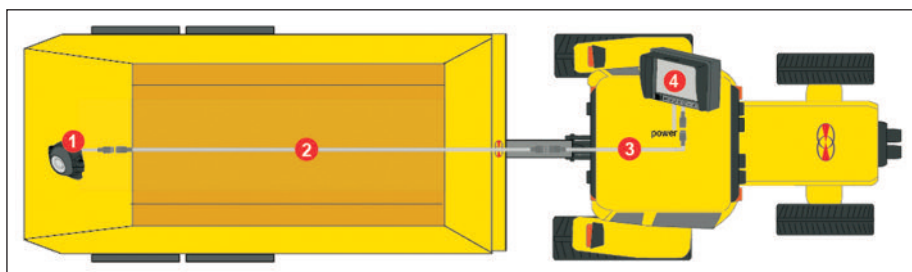
S traktorjem v smrt

SEVNICA – V nedeljo se je v Spodnjih Vodalah smrtno ponesrečil 45-letni

Zaradi nepreglednosti ob uporabi prikolice je tveganje za nezgodo veliko zlasti pri manevriranju ali vzvratni vožnji. To dokazuje tudi »kronika«.



Shema delovanja Farmtech Safe Reverse sistema. Vir sheme: Luka Vučko, Farmtech



Shema Orlaco seta za vgradnjo kamere za vzvratno vožnjo na traktorsko prikolico. Vir sheme: Orlaco



Nekateri proizvajalci traktorjev imajo tako kot traktor Valtra T174 lahko že v serijski opremi vgrajeno kamero, ki omogoča boljše vidnost.

Deluje v območju napetosti 7 do 33 V, kar pomeni da se lahko uporablja na traktorjih (12 V) ali na tovornjakih (24 V).

Fliegl Hawk sistem pa je sestavljen iz dveh kamer, ki spremljata levo in desno stran vozila. Kamere imajo relativno ozek kot snemanja, vendar dolg doomet ob straneh ceste. Slika iz obeh kamer se prikazuje v kabini traktorja neposredno na zaslonu ISOBUS (če ga traktor ima) ali pa na lastnem monitorju.

Safe Reverse

Tudi naše podjetje Farmtech je na področju bolj varnega dela z njihovimi prikolicami napravil korak naprej. Že leta 2015 so na sejmu AGRA v Gornji Radgoni predstavili svoj »Safe Reverse« opozorilni sistem za njihovo prikolico Durus 2000 in bili zanj tudi nagrajeni z zlato medaljo.

Opozorilni sistem »Safe Reverse« deluje z napredno nadzorno zavorno-upravljalno enoto »EBplus« (elektronsko krmiljeni zavorni sistemi) s pomočjo dveh (ali več) smernih in ultrazvočnih senzorjev, ki so varno nameščeni na zadnji strani prikolice (pod kesonom). Pri prekoračitvi proste razdalje med vzvratno vožnjo na manj kot tri metre prične krmilna enota s pomočjo utripanja na bočnih pozicijskih svetilkah dogajanje javljati upravljavcu stroja in ga tako opozarjati na nevarnost. Istočasno se oglasi zvočni signal, ki svari pred trčenjem. Pri vnovičnem zmanjšanju varnostne razdalje je utripanje še hi-



Za delovanje Safe Reverse sistema poskrbi Safe Reverse elektronika in EBS zavorni ventil (elektronsko krmiljeni zavorni sistem). Vir slike: Luka Vučko, Farmtech



Ultrazvočna senzorja sistema Safe Reverse sta nameščena na zadnji strani Farmtech prikolice DURUS 2000. Vir fotografije: Luka Vučko, Farmtech



Ultrazvočni senzor na Farmtech prikolici DURUS, je eden bistvenih sestavnih delov sistema Safe Reverse. Vir slike: Luka Vučko, Farmtech

trejše. Če voznik z vožnjo nadaljuje kljub oviri, se pri oddaljenosti enega metra zavore samodejno aktivirajo. Najprej ustavljanje poteka po intervalih. Ko se oddaljenost zmanjša na pol metra, se prikolica popolnoma ustavi, kolesa pa se zablokirajo ne glede na

natovorjenost. Zvočni signal se nato neprestano oglašča. Takoj, ko upravljevalec stroja vožnjo nadaljuje naprej, se »Safe Reverse« avtomatsko izključi. Sistem je bil predstavljen in preverjen na mulde prikolici Farmtech Durus 2000, a ga je mogoče vgraditi tudi na druge njihove večje prikolice. Podjetje Farmtech je tako razvil lasten sistem senzorjev in elektronike, da sistem »Safe reverse« sploh zazna, kdaj se prikolica giblje naprej in kdaj nazaj. Sistem se samodejno aktivira ali deaktivira. To funkcijo pa je možno izklopiti tudi ročno.

Sklep

Na velikih in nepreglednih prikolicah lahko s sodobnimi tehnologijami bistveno zmanjšamo tveganje, da bomo pri vzvratni vožnji ali parkiranju stisnili osebo ob zid. Taka sedaj opcijska oprema bi morala postati standardna oprema.

Tomaž Poje



TEKOMA
MARGUČ NAPREDNE STROJNE TEHNOLOGIJE

TEKOMA MARGUČ D.O.O.
Draža vas 82, 3215 Loče
Tel.: 03 75 90 900
www.tekomamarguc.si
info@tekomamarguc.si

HIDRO OPREMA
CNC OBDELAVA
REDUKTORJI
VETERNE TURBINE
SEKALNIKI ZA LES
PLUGI VARIO
BRANE VKB
STROJNI DELI