



# Škropilnica Kverneland iXter A 12

**Z**ačetek Kvernelanda sega v leto 1879, ko je njegov ustanovitelj začel s proizvodnjo kos. Tri leta kasneje je že izdelal plug. Podjetje se je razvijalo in leta 1999 prevzelo tudi nemškega proizvajalca škropilnic Rau. Leta 2008 so sprejeli koncept prodaje svojih izdelkov pod eno blagovno znamko – Kverneland in opustili blagovne znamke, kot je Taarup, Accord, Rau itd. Globalizacija se je nadaljevala, ko je Kubota Corporation leta 2012 prevzela Kverneland. Kverneland je tako sedaj znotraj Kubote uveljavljen proizvajalec kmetijskih priključkov.

## Škropilnica iXter A 12

Kvernelandov škropilni program obsega nošene, vlečene in samovozne škropilnice. V nošeni seriji iXter A izbiramo lahko tri modele, ki imajo 800-, 1000- ali 1200-litrski rezervoar. Bolj podrobno bomo predstavili iXter A 12. Ta ima glavni rezervoar z nazivno prostornino 1200 litrov (maksimalna prostornina 1395 litrov). Rezervoar ima zaokroženo zunanjo obliko. Polni se lahko na tri načine: iz odprtih vodotokov preko cevi za polnjenje rezervoarja in črpalke ali s hidrantskim priključkom (dvocolski ali z adapterjem na eno colo) za tlačno polnjenje iz vodovodnega omrežja ali s prostim padom vode skozi nalivno odprtino. Glavni rezervoar ima mehanski merilnik ravni tekočine v rezervoarju z merilom in kazalcem, ki je na rezervoarju nameščen na dobro vidni višini.

Na desni strani glavnega rezervoarja je nameščen rezervoar za čisto vodo prostornine 130 litrov z nastavkom za polnjenje. Rezervoar ima dovolj veliko prostornino

za redčenje in čiščenje rezervoarja, cevi in zunanosti, raven vode pa je mogoče razbrati na nadzornem steklu. Za čiščenje zunanosti je opcijsko mogoče škropilnico opremiti s 15-metrsko cevjo in krtačo ter prostorom za čistilo (milo).

Na levi strani škropilnice je upravljalno središče. Tu so ventili za izbiro delovnih funkcij škropilnice, rezervoar za umivanje rok, prostor za shranjevanje stvari, polnilna posoda in pipa za umivanje rok.

V upravljalnem središču na levi strani škropilnice se nahajajo ventili za izbiro glavnih delovnih funkcij škropilnice. Na zgornjem delu so ventili za tlačno stran, spodaj pa ventili za sesalno stran. S tremi

ventili za tlačno stran se nastavlja škropljenje, čiščenje rezervoarja, zunanje čiščenje, transfer tekočine, polnjenje glavnega rezervoarja, aktiviranje in deaktiviranje polnilne posode. Za sesalno stran škropilnice pa so namenjeni trije spodnji ventili.

Tridesetlitrška polnilna posoda za mešanje s čistilnikom embalaže je dobro dostopna in ima pri proizvodih v prahu zelo dobre lastnosti vsrkavanja. Čistilnik embalaže z vrtljivo glavo za izpiranje ima vgrajen ventil, ki ga odpre vrat embalaže. Ob tej posodi je pršilna pištola, s katero po uporabi očistimo polnilno posodo za mešanje.

Škropilnica je v opcijski opremi lahko opremljena s kompletom za čiščenje zuna-



Kverneland iXter A12 v akciji - škropljenje s herbicidom v poskusih krompirja

njosti škropilnice. S čisto vodo lahko izperemo škropivo iz naprave takoj po škropljenju na zemljišču, kjer smo sicer škropili, kar je ekološko priporočljiva rešitev. Kontaminirana voda po pranju tako ne pride v kanalizacijo ali površinsko vodo, temveč na zemljišče, ki smo ga poškopili. Za pranje rok je na levi strani vgrajen še 18-litrski rezervoar za čisto vodo.

Škropilnica ima povratni mešalni mehanizem. Del prostorninskega pretoka črpalke, ki se ne uporabi za škropljenje, se preko cevi povratka vrne v rezervoar in poskrbi za mešanje. Mešalna naprava je cev z luknjami, ki je nameščena blizu dna. Da med škropljenjem v glavnem rezervoarju lahko ohranite homogeno mešanico, mora biti prostorninski pretok za mešanje najmanj 3 % nazivne prostornine rezervoarja.

### Črpalka

Pred nakupom škropilnice lahko izbiramo med tremi batno membranskimi črpalkami s pretokom 100, 150 ali 200 l/min. Te črpalke so tihe in odporne na mineralna gnojila in suhi tek. Tlačna posoda poskrbi za to, da membranska črpalka deluje enakomerno. Največje dovoljeno število vrtljajev priključne gredi traktorja pa je 540 vrt./min!



Polnilna posoda z ventilom za pranje embalaže je pregibne izvede. V času uporabe jo spustimo nižje in tako brez težav polnimo škropilnico s fitofarmaceutskimi sredstvi.

Centralni (glavni) tlačni filter ima vložek z 50 ali 80 Mesh. Sesalni filter, ki prefiltrira vso tekočino, preden ta stopi v črpalke, je lahko dostopen in omogoča minimalen stik s pesticidi.

### Škropilne letve

Škropilne letve so na seriji iXter A lahko jeklene ali aluminijaste. Jeklena letev HC je navpično zložljiva. Ima pa delovno širi-

no – širino škropljenja 18, 20 ali 21 metrov. Osemnajstmetrska ima pet sekcij, 20- oziroma 21-metrška pa sedem sekcij. Lahko pa imamo v opcijski opremitvi tudi devet škropilnih sekcij. Aluminijaste škropilne letve HOSA so na voljo v 12- in 15-metrski delovni širini, ki imajo po pet ali sedem škropilnih sekcij. Šobe na škropilnih letvah so lahko enojne ali pa trojne (trojni nosilec šob). Konstrukcija škropilnih letev šobe tudi varuje pred mehanskimi poškodbami. Hidravlično se letve dvigajo in spuščajo, odpirajo in zapirajo. Zapiranje je simetrično ali asimetrično, neodvisno, tako da je možno tudi enostransko škropljenje. Letve je možno ustrezno nastaviti, če škropimo na ravnini ali pa na nagibu.

Angažirana moč na priključni gredi traktorja za pogon membranske črpalke z 200 l/min pretoka pri različnih vrtljajih priključne gred in pri različnem tlaku.

Tlak (bar)	Pretok in potrebna moč pri različnih tlakih in vrtljajih							
	400 vrt./min		450 vrt./min		500 vrt./min		550 vrt./min	
	Pretok (l/min)	Moč (kW)	Pretok (l/min)	Moč (kW)	Pretok (l/min)	Moč (kW)	Pretok (l/min)	Moč (kW)
2	145	0,6	164	0,6	182	0,7	200	0,8
5	145	1,4	163	1,6	181	1,8	199	2,0
10	143	2,8	161	3,2	179	3,5	197	3,9



Na levi strani so ventili za upravljanje škropilnice



Kazalo nivoja tekočine v glavnem rezervoarju je na dobro vidnem mestu.



Škropilni računalnik FMC se namesti v kabino traktorja. FMC omogoča uravnavanje škropilnega odmerka glede na hitrost vožnje traktorja. Integrirane ima vse škropilne in hidravlične funkcije.

### Upravljalni sistemi

V kabino traktorja lahko namestimo EC ali FMC upravljalno enoto. EC je preprostejša izvedba, FMC pa je profesionalni škropilni računalnik. FMC pomeni FlowMate Control, kar pomeni, da deluje na načelu merjenja pretoka škropiva. Kompaktna FMC enota ima integrirane vse

škropilne in hidravlične funkcije. Ima tudi možnost vnosa informacij za 25 različnih parcel. Poleg krmiljenja hidravlike škropilni računalnik FMC omogoča, da avtomatsko uravnavamo škropilni odmerek ne glede na hitrost vožnje. Sistem Flowmate Control FMC sestavljajo upravljalna enota, razdelilnik in enota SHC (Section- Hydraulic-Control, nadzor hidravlike odsekov). Upravljalna enota je nameščena v kabini traktorja, vsebuje pa škropilni računalnik in

daljinsko upravljanje za krmiljenje škropilnih in hidravličnih funkcij. Prenos krmilnih ukazov poteka s protokolom CAN-bus (ISO 11783) preko krmilnega kabla in razdelilnika v enoto SHC na škropilnici. Enota SHC krmili regulatorje tlaka, ventile odsekov in magnetne ventile ter zaznava signale tipal (na primer kolesnega tipala, merilnika pretoka itd.) in jih pošilja v računalnik v upravljalni enoti. Za napajanje skrbita napajalni kabel in razdelilnik na škropilnici. Iz razdelilnika se napajata upravljalna enota v traktorju in enota SHC.

Za merjenje dejanske vozne hitrosti traktorja oziroma škropilnice je potrebno namestiti na nepogonsko kolo (prednje kolo) tipalo s kolesnim obročem. Pri uporabi nošene škropilnice tipalo namestimo na notranjo stran desnega prednjega kolesa traktorja.

Na upravljalni enoti lahko električno daljinsko upravljamo naslednje škropilne funkcije:

- vklop/izklop škropljenja za celotno škropilnico,
- odpiranje/zapiranje posameznih škropilnih sekcij,
- preklapljanje robnih (končnih) šob,
- preklapljanje iz avtomatskega na ročno delovanje,
- nastavljanje tlaka škropljenja,
- vklop/izklop mešalnega mehanizma
- itd.

V spodnjem delu upravljalne enote FMC so stikala za hidravlične funkcije škropilnice, funkcije so označena z znaki. Te funkcije so vezane na škropilne letve, kot je nastala



Kverneland iXter A12 je nošena škropilnica, zato se mora na prednje kolo traktorja namestiti senzor za merjenje števila vrtljajev kolesa na osnovi katerih se izračuna dejanska vozna hitrost, ki jo potrebuje škropilni računalnik za pravilno odmerjanje škropiva.




**AKCIJSKE CENE!**  
GRAPAK ALI 30%

**ŠKROPILNICE**  
NOŠENE IN VLEČENE

Prednji rezervoar iXtra



Velikost rezervoarja 1.100 L.

iXter A



Velikost rezervoarja 800 - 1.200 L,  
12 - 21 m škropilne palice.

iXter B



Velikost rezervoarja 1.000 - 1.800 L,  
15 - 30 m škropilne palice.

iXtrack T3



Velikost rezervoarja 2.600 - 3.200 L,  
18 - 30 m škropilne palice.








**PE STRAHINJ**; tel.: 04 277 2700  
Strahinj 155, 4202 Naklo

**PE HOČE**; tel.: 040 973 800  
Miklavška cesta 71, 2311 Hoče



www.grapak.com  
info@grapak.com

vitev njihove višine, hidravlični popravek naklona, neodvisen popravek naklona, desno ali levo, navpično sklapljanje desne ali leve strani letev, zapora nihanja zaprta/odprta, razklapljanje in sklapljanje celotnih škropilnih letev ali posameznih segmentov itd.

Pri uporabi škropilnega računalnika najprej vnesemo zeleno količino škropiva v l/ha. Nato računalnik uravna krmiljenje regulatorja tlaka in samodejno poskrbi za enakomerno poškopljeno količino škropiva tudi pri spremembah hitrosti vožnje. Glede na to, da poškopljena količina škropiva v l/ha ob spremembi hitrosti vožnje ostaja enakomerna, se spreminja tlak škropiva. Ne smemo pa ob tem prekoračiti mej za tlak za uporabljene šobe. Paziti moramo tudi, da zaradi pospeševanja hitrosti vožnje ne zapustimo optimalnega območja tlaka uporabljenih šob. Če imamo previsok tlak, lahko pride do zanašanja škropiva – do drifta.

Škropilni računalnik FMC skrbi za to, da se količina škropiva v litrih na hektar neodvisno od hitrosti vožnje in delovne širine v nekem trenutku vedno natančno ujema s programirano zeleno vrednostjo. Računalnik na podlagi vnaprej programirane količine škropiva (l/ha), trenutne hitrosti vožnje (km/h) in delovne širine, aktivne v nekem trenutku (m), neprestano izračunava potrebno količino tekočine (l/min), ki jo je treba prečrpati do šob.

Želena količina škropiva (želena vrednost) lahko voznik med vožnjo kadarkoli



Na škropilnih letvah so nameščeni trojni nosilci za šobe. Tu se vidi še napis RAU, ki ga je Kverneland pred leti prevzel pod svoje okrilje.

spreminja. Količino škropiva je na določenih mestih na polju mogoče prilagoditi tudi ročno. S pritiskom na gumb lahko nato ponovno preklonimo na samodejno delovanje, tako se programirana zelena vrednost spet uravnava samodejno.

Škropilni računalnik ima tudi sistem opozarjanja, ki odda signal, če je (odvisno od uporabljenih šob) dovoljena spodnja oz. zgornja meja tlaka škropljenja prekorače-

na navzdol oz. navzgor. Računalnik nadzoruje tudi raven tekočine v rezervoarju. Računalnik prav tako stalno izračunava preostalo površino oz. preostalo pot, ki jo je še mogoče poškopiti s količino tekočine, ki je v nekem trenutku v rezervoarju. Če je škropilnica opremljena s škropilnim raču-



Batno membranska črpalka s pretokom 200 l/min.



Na sprednjem delu škropilnice je nameščen velik in dobro viden manometer

nalnikom FMC, sta v stroj vgrajena regulator tlaka in blok za sekcije brez izravnavanja tlaka. Blok za sekcije sestavljajo 2-potni ventili EVM z vgrajenim sproščanjem tlaka. Ko izključimo posamezno sekcijo, se odpre ventil v zbirni kanal brez tlaka, tako da se nadtlak v izključeni škroplilni cevi takoj sprosti. Tako je odpravljeno kapljanje iz škroplilnih šob.

Računalnik upravljamo s pomočjo skupine gumbov s štirimi puščicami in gumbom OK. Vrednosti so prikazane na zaslonu, kjer jih lahko nadzorujemo in nastavljamo. S pomočjo „gumba za domačo stran“ se lahko iz poljubne točke v programu čisto preprosto vrnemo na zaslon 1 v glavnem meniju. Na glavnem zaslonu 1 so prikazane naslednje vrednosti oz. podatki: mešalni mehanizem vključen, hitrost vožnje, škropljenje izključeno, vključeni odseki, samodejno delovanje, preostala pot, količina škropiva želena vrednost v l/ha, količina škropiva dejanska vrednost v l/ha, položaj hidravličnega popravka naklona. Na glavnem zaslonu 2 so prikazane naslednje vrednosti oz. podatki: preostalo škropivo v rezervoarju, tip/velikost šobe, že škropljena količina, škropljena površina, pretok ali tlak, velikost kapljic.

V škroplilni računalnik lahko vnesemo uporabljen tip šob (uporabljeno velikost šob) in želeno velikost kapljic. Računalnik nato uporabnika opozori, če se prekorači dovoljeno delovno območje šob. Lahko izbiramo med različnimi šobami, ki jih moramo predhodno nastaviti v meniju z nastavitvami. Pri izbiri velikosti kapljic

imamo naslednje možnosti: zelo fine, fine, srednje, velike, zelo velike. Računalnik lahko tudi predlaga izbiro primerne velikosti šobe. S pomočjo funkcije polnjenja lahko na začetku škropljenja sistem cevi s škropivom napolnite do šob. To pomeni, da je škropivo ob začetku škropljenja na robu polja takoj pri šobah in da lahko pri vklopu škropljenja takoj speljete.



Transportni položaj škroplilnice z vertikalno zloženimi škroplilnimi letvami.

## ENFO funkcije

ENFO funkcije omogočajo tako imenovani okoljski fokus (ENvironmental FOCus) in omogočajo izpiranje in redčenje sistema. Če škropljenje prekinemo, ko rezervoar za škropivo še ni prazen, potem funkcija izpiranja omogoča ciljno izbrizganje škropiva iz cevi kot nadaljevanje rednih opravil pri škropljenju. Hkrati se celoten sistem cevi napolni/izpere z majhno količino čiste vode, ker se sekcije (odvisno od dolžine dovodnih cevi) samodejno izključijo ob različnih trenutkih. Tako škropivo izkoristimo optimalno in preprečimo nabiranje usedlin v ceveh. Če med delom zaradi premajhne količine škropiva v rezervoarju škropljenja ne moremo zaključiti, lahko začasno iz rezervoarja za čisto vodo dolijemo nekaj vode v ostanek škropiva. Tako lahko delo zaključimo s potrebno količino nekoliko razredčenega škropiva.

Škroplilnica je lahko opremljena s StarGuide sistemom – satelitsko navigacijo, ki omogoča še bolj natančno škropljenje.

## Za konec

Škroplilnica Kverneland iXter A12 je namenjena za traktorje z močjo nad 44 kW, ki morajo imeti hidravlično dvigalo II. kategorije z dovolj dvižne sile. Težišče škroplilnice je blizu traktorja. Škroplilnica ima »vse na pravem mestu«, zato je delo z njo enostavno in do okolja in uporabnika prijazno. Z opcijskim sistemom za satelitsko vodenje Starguide pa postane še bolj prijazna do uporabnika.

*Tomaž Poje*

SIP™

3

Leta

GARANCIJE

\*Več na [www.sip.si](http://www.sip.si)

www.sip.si

Robustno spravilo travinja

**Povečajte kakovost  
pridelane krme  
z uporabo inovativnih  
sistemov podjetja SIP.**

**Kontaktirajte nas in  
preverite zalogo pri  
naših trgovcih.  
Prodajno mrežo SIP  
najdete na [www.sip.si](http://www.sip.si).**



Kontakt:  
03 703 85 20  
[ivanka.belej@sip.si](mailto:ivanka.belej@sip.si)

@SIPSlovenia