

# Měření průtoku kejdy magneticko-indukčním průtokoměrem

Hnojení statkovými hnojivy snižuje spotřebu umělých hnojiv a zlepšuje kvalitu půdy. Mezi tekutá statková hnojiva patří kejda. Pro její efektivní využití je třeba znát její složení a optimálně ji dávkovat podle požadavků daného porostu. Snímač pro měření průtoku kejdy však musí odolávat korozivním účinkům samotné kejdy i těžkým pracovním podmínkám.

Evropské zemědělství je na rozcestí – sílí tlak na omezení dotací zejména velkým producentům v rostlinné a živočišné výrobě a na rušení celních a teritoriálních omezení přístupu na evropský trh. Současně je společensky žádoucí udržovat určitou míru soběstačnosti ve výrobě základních potravin v Evropě při respektování stále přísnějších požadavků na ochranu životního prostředí.



Obr. 1. Magneticko-indukční průtokoměr Optiflux 2050 C

Moderní rostlinná výroba se neobejde bez použití dusíkatých hnojiv, která je třeba přesně dávkovat podle požadavků na výživu rostlin. V mnoha případech lze využít jako hnojivo i odpady z intenzivní živočišné výroby, např. prasečí kejdu. I pro tento druh hnojiva platí požadavky na přesné dávkování a vyu-

## Kejda

Kejda patří mezi tekutá statková hnojiva. Je to částečně prokvašená směs pevných a tekutých výkalů hospodářských zvířat (skotu, prasat a drůbeže) z bezstelivových provozů zředěná vodou. Homogenizovaná kejda se využívá k hnojení orné půdy, trvalých travních porostů nebo plantáží dřevní biomasy. Zpravidla se zaorává spolu se slámou nebo zeleným hnojením či se používá jako kejdivá zálaha. S výhodou se používá také při rekultivacích.

Složení kejdy se liší podle obsahu vody, druhu zvířat, jejich stáří a krmení, podle užitkového zaměření chovu atd.

žití pokud možno stávajícího vybavení zemědělských hospodářů.

Dávkování kejdy se liší podle obsahu dusíku, popř. draslíku, a podle požadavků jednotlivých porostů. Firma John Deere vyvinula speciální řídicí jednotku, která je připojena ke snímači pro měření obsahu dusíkatých látek v kejdě a k průtokoměru, který měří průtok kejdy k tryskám (obr. 1). Tato souprava umožňuje přesné dávkování výživných látek postřikem podle požadavků specialisty na výživu rostlin.

Z hlediska měření průtoku jde o použití magneticko-indukčního průtokoměru v obtížných provozních podmínkách, které se vyznačují korozivní měřenou kapalinou a vysokou mírou mechanického namáhání snímače, zejména vibracemi a korozivním okolním prostředím. Současně musí být průtokoměr odolný proti možnému mechanickému poškození.

Průtokoměrem, který zcela splňuje uvedené požadavky, je magneticko-indukční průtokoměr Optiflux 2050 C od firmy Krohne. Jde o průtokoměr určený pro vodní hospodářství, ovšem jeho vlastnosti jej předurčují i k použití v mnoha dalších oblastech průmyslu (obr. 1).

Vnitřní výstelka průtokoměru je vyrobena z polypropylenu nejvyšší kvality, který je zatepla zalisován do výtuzné mřížky z korozivzdorné oceli. Tím je zajištěna odolnost výstelky proti tlakovým rázům, vakuu a prudkým změnám teploty a rovněž její dlouhodobá rozměrová stabilita. Snímací elektrody z materiálu Hastelloy odolávají působení kejdy a zajišťují dokonalé snímání napětí indukovaného pohybem měřené kapaliny v magnetickém poli v měřicí trubici průtokoměru. Těleso magneticko-indukčního průtokoměru Optiflux 2050 C je robustní, celosvařované, čímž je zajištěna potřebná mechanická odolnost snímače a stupeň krytí IP67.

Na tělese průtokoměru je připevněn převodník IFC 050. Je to programovatelný, mikroprocesorem řízený převodník, který je vhodný i k měření průtoku nehomogenních kapalin, vyniká rychlým zpracováním signálu a má analogový i pulzní výstup. Elektronika je umístěna v robustním krytu z tlakově odlévaného hliníku, který zajišťuje více než

dostatečnou ochranu proti vnějším vlivům a tím i dlouhodobou životnost.

Všechny vyrobené převodníky jsou testovány v klimatických komorách firmy Krohne. Sestavené průtokoměry jsou kalibrovány vodou pístopými etalony metodou srovnávání objemu.

Průtokoměr je spolu s řídicí jednotkou a senzorem pro měření obsahu dusíkatých látek napájen z palubní sítě tažného vozidla. Při montáži průtokoměru je nutné respektovat požadavky na přímé úseky před průtokoměrem a za ním, které činí 5× DN před a 2× DN za průtokoměrem (DN je jmenovitá svět-



Obr. 2. Dodatečná montáž snímače obsahu dusíkatých látek a průtokoměru na cisternu pro hnojení travních porostů

lost průtokoměru). Vzdálenosti jsou vztaženy ke středu průtokoměru, nikoliv k přírubě, což snižuje požadavky na prostor montáže.

Soupravu pro dávkování kejdy je možné na postřikovou cisternu instalovat i dodatečně. Pro správnou funkci je nezbytné dodržet požadavky a doporučení pro montáž všech komponent.

Na obr. 2 je provedení dodatečné montáže snímače obsahu dusíkatých látek a magneticko-indukčního průtokoměru pro měření průtoku. Směr průtoku je zdola nahoru. Toto umístění je velmi výhodné, protože dochází k samočinnému odvodu nečistot z průtokoměru, případně tuhé látky se na svislých stěnách potrubí neusazují a sestava usnadňuje vyčištění proplachováním vodou po ukončení aplikace kejdy.

Popsané zařízení umožňuje náhradu umělých hnojiv organickým hnojivem při zachování základní výhody umělých hnojiv, totiž možnosti přesného dávkování množství dusíkatých látek do půdy. Jsou tak využívány odpady z živočišné výroby a významně se spoří náklady na hnojiva. Systém je vhodný pro menší hospodáře i pro velké zemědělské podniky. Díky propracované konstrukci a spolehlivým přístrojům je bezúdržbový a dostatečně robustní.

(KROHNE CZ, spol. s r. o.)