

## Navigační systémy stále více samozřejmostí

U traktorů vyšší, ale i střední výkonové třídy se systémy automatického řízení podle GPS stávají stále více standardem. Většina traktorů je už připravena z výroby pro dodatečnou instalaci navigace. V některých bodech se ale jednotlivé systémy od sebe odlišují. Kromě toho zároveň roste i uplatnění nástrojů pro vzdálenou kontrolu strojů.

Žací trojkombinace s rozděleným uspořádáním na traktoru jsou jako stvořené k provozu s automatickým řízením podle GPS. Obsluha má méně práce s řízením, systém ji umí upozornit na překážky, pokud jsou uloženy do paměti, a překrývání záběrů je trvale na minimální úrovni.

Operační středisko John Deere dovoluje na jednom místě spravovat stroje různých značek, což je služba, kterou mnozí zemědělci ocení.

Automatické řízení není levná příplatková výbava, ale v následných úsporách má rychlou návratnost. Nemluvě ani o zvýšení komfortu pro řidiče, který se místo řízení může soustředit na činnost nářadí. Velcí světoví výrobci traktorů nabízejí již vlastní navigační systémy. Mají také rozdílně zpracovaný způsob integrace těchto systémů do ovládacího monitoru traktorů. Filozofie samostatného ovládacího monitoru pro navigační systém se stává již většinou minulostí – nastavení, zobrazení a ovládání je integrováno do hlavního ovládacího monitoru, který je součástí loketní opěrky traktoru. Samostatný terminál v kabině pro ovládání navigačního systému je již spíše výbavou na přání. I tak si řada řidičů tento monitor objedná, také proto, že jej využije i pro ovládání závěsných strojů pomocí ISO-BUS.

### Stále chytřejší systémy

Pod pojmem automatické řízení se skrývá řada systémů, především způsobů navigace. Kromě standardní AB-linie či rovnoběžné křivky jsou často k dispozici také speciální linie, jako například jízda dokola pro práci v systémech pěstování plodin v závlahách.

Stále více umí navigace také automaticky rozeznat aktuální pole, na které traktor přijel pracovat, a nabídne možnost uložit si do paměti použité navigační linie na pozemku pro pozdější využití. Samozřejmostí je také možnost uložit si typ použitého nářadí s jeho rozměry a způsobem agregace k traktoru.

Součástí automatického systému řízení nebo ovládacího terminálu jsou pak systémy dokumentace provedené práce. Takový moderní systém dokumentace by měl dokázat kompletně evidovat všechna data k jedné provedené zakázce. Zároveň má poskytovat data v podobě, v níž jsou využitelná v digitální kartotéce honů. Přenos těchto dat se uskutečňuje pomocí USB disku nebo modemu.

Protože komunikace s různými digitálními kartotékami nemusí vždy fungovat hladce, nabízí výrobci traktorů vlastní software pro ukládání a vyhodnocování přijatých dat.

### Jeden terminál, více funkcí

Ovládací terminály navigačních systémů dovolují také připojení externího joystiku, na který si lze přesunout ovládání funkcí přípojného stroje.



Stále více se do terminálů dostávají také funkce jako automatické ovládání sekcí nebo lokálně variabilní aplikace hnojiv.

Jakmile je ale od jednoho terminálu požadováno takové multifunkční využití, měl by mít možnost rychlého přepínání mezi jednotlivými funkcemi nebo paralelního zobrazení většího počtu funkcí zároveň – na rozdělené obrazovce.

Řada traktorů prémiové kategorie má již ve své loketní opěrce připravená tlačítka pro zapínání a vypínání automatického řízení. Také je možné tyto funkce přenést i na funkční klávesy na multifunkční ovládací páce traktoru. Na linii souvratě umí některé systémy automaticky spustit přehrávání sekvencí souvratové automatiky, kdy tato automatika mimo jiné i deaktivuje automatické řízení.

Řidič pak musí traktor manuálně řídit a navést do blízkosti následující souběžné jízdy. Tam souvratová automatika jako jeden z úkonů automatické řízení opět aktivuje

a traktor pokračuje v práci. Anebo pak řízení traktoru na souvratě přebírá systém automatického otáčení.

### Integrace automatického otáčení

Jinou podobu nabízí velký výrobce traktorů ze zámoří. Pokud si zákazník objedná také systém automatického otáčení na traktoru, je pak na poli tento systém integrovanou součástí navigačního systému. Traktor je při otáčení na souvratě veden automaticky, ale navigační systém jako takový zůstává stále aktivní. Takové řešení je jednodušší na nastavení.

Systémy automatického otáčení

jsou připraveny fungovat i na pozemcích s nepravidelným tvarem, kde každá další jízda je například kratší než jízda předcházející. Co zatím tyto systémy nezohledňují, to je svažítost terénu, takže mohou řidiče i polekat, když prudce rozjedou traktor pro otočení do další jízdy na souvratě zrovna v místech, kde je pozemek silně svažité. Zkušené obsluhy ale mohou takové chování očekávat a včas zasáhnout.

### Volba vychází ze způsobu využití

Předpřípravu pro instalaci navigačního systému nabízejí výrobci traktorů na přání mezitím již pro traktory o výkonu od 90 koní. Konkrétně taková objednávka zahrnuje jiný ventil řízení, zabudování kabeláže do prostoru kabiny a vhodnou zásuvku v kabině. Každý zákazník se může rozhodnout, zda mu bude do traktoru zabudována navigace od výrobce traktoru, nebo od výrobce na tyto systémy specializovaného.

U druhé varianty bývá pravděpodobnější možnost, že navigační systém bude možné přenášet mezi různými traktory na farmě – i různých značek. Před pořízením takového systému je tedy třeba si ujasnit, zda bude určen k fungování pouze na jednom traktoru, nebo na různých strojích strojového parku, včetně sezónní techniky – například sklízecí mlátiče.

U novějších řad traktorů s elektronickým ventilem řízení je možné systémem automatického řízení podle GPS připojit přímo prostřednictvím BUS



systému. Sběrnice BUS pro řízení je od zbývajících BUS systému traktoru oddělena a bývá i samostatně přístupná.

Další výhodou existence přijímače GPS signálu na traktoru je to, že GPS data o poloze traktoru mohou být poskytována i elektronice, ovládací přípojnosti. Tak umí například ovládací terminály postřikovačů nebo rozmetadel minerálních hnojiv automaticky a přesně ovládat sekční kontrolu nebo hraniční hnojení.

### Přenos linií nemusí být jednoduchý

Čím precizněji navigační systém pracuje, tím více jeho uživatelé požadují možnost přesného přenosu navigačních linií z jednoho stroje do druhého. To se týká například setí a následně kultivace porostů cukrové řepy nebo technologií pěstování plodin v pásech Strip-Till.

Řešení, kdy lze přenášet navigační linie mezi stroji různých značek, jsou požadována také tehdy, pokud část polních prací přejímá poskytovatel služeb. Nicméně doposud byl přenos navigačních linií mezi navigačními systémy různých značek obtížný, ne-li zcela nemožný. Bylo možné přenášet pouze hranice pozemků a první AB linie.

Důvodem jsou jinak založené výpočty, které se za fungování jednotlivých systémů skrývají. Proto pokud bude v podniku plánováno přenášení navigačních linií mezi stroji, je dobré, aby jednotlivé používané navigační systémy byly od shodného výrobce.

### Korekční signály nezbytnosti

Využívání korekčních signálů pro zpřesnění fungování automatického řízení je stále častější. V závislosti na výrobci navigačního systému jsou jednotlivá řešení různá. Traktor může například přicházet do kontaktu vždy s další referenční stanicí. Tato stanice může být instalována u prodejce zemědělské techniky nebo i na farmě.

Existují ale také mobilní referenční stanice, které mají trojnožku, ty se však v zemědělské praxi téměř nerozšířily (na rozdíl od stavebnictví). Nebo traktor využívá RKT signál z RTK sítě prostřednictvím modemu v kabině, kdy se rozšířilo řešení s dvojicí SIM karet, či ze sítě tzv. virtuálních referenčních stanic – stanic vytvořených virtuálně.

Text a foto Petr BENEŠ

Moderní systémy dokumentace mohou kompletně evidovat všechna data k jedné provedené zakázce, a získaná data transformovat tak, aby byla využitelná v elektronické kartotéce honů.

Traktory Fendt umí na základě signálu GPS rozeznat linie souvratě a automaticky zahájit přehrávání jednotlivých kroků uložených sekvencí souvratové automatiky.

