

Projekt robota nabírá na obrátkách

Výzkumný projekt „Feldschwarm® Ökosystem“ vyvíjí na výrobci nezávislou technologickou platformu, která umožňuje, aby více zemědělských strojů a zemědělských robotů pracovalo současně v roji, částečně až plně autonomně – přičemž obsluha si zachovává kontrolu a může kdykoli zasáhnout. Cílem je zvýšit produktivitu a efektivitu využívání zdrojů, ulehčit pracovní síle a zajistit integraci do stávajících zemědělských IT systémů.

Petr Beneš

Od roku 2023 se projektové sdružení nachází ve fázi implementace a testování. Vrcholem roku 2025 byly veřejné demonstrace a odborné workshopy, mimo jiné v rámci veletrhu Öko-Feldtage na statku Wassergut Canitz v Německu, kde byly v praktickém nasazení prezentovány a diskutovány plánování práce roje, řízení misí a vzdálený monitoring. Ty-

to techniky, automatizace, robotiky, vývoje softwaru a výzkumu s cílem společně vyvinout technologickou platformu nezávislou na konkrétních výrobcích pro částečně autonomní a autonomní zemědělské stroje.

Mezi průmyslové partnery patří BITSz electronics GmbH, specialista na elektronické a senzorové systémy, EIDAM

specializující se na automatizační, řídicí a simulační systémy. V projektu Hydrive přispívá zejména technologiemi pro dálkové ovládání, virtuální testovací prostředí a zabezpečení autonomních systémů.

Dalším partnerem je IndiKar Individual Karosseriebau GmbH, společnost ze skupiny WELP Group, která v rámci projektu Feldschwarm® ÖkoSystem vy-



V rámci projektu Feldschwarm® Ökosystem probíhají pravidelné polní pokusy – zde s nosičem nářadí innoMADE TK100 při zpracování půdy

Foto archiv



Plánování pracovních úkolů včetně navigací po pozemku s konkrétním nářadím obstarává německá firma Lacos

Foto archiv

to akce zároveň sloužily jako zpětná vazba mezi výzkumem a praxí pro další kroky vývoje.

Ve spolupráci s partnery

Partneři projektu Feldschwarm® ÖkoSystem spojují odborné znalosti v oblasti zemědělské

Agrarsystem GmbH, člen skupiny EIDAM Group a dodavatel zemědělské techniky a inovativních strojních řešení pro zemědělství, ESTINO GmbH, která vyvíjí řešení pro sběr, přenos a analýzu dat ze strojů a výrobních procesů, a také Hydrive Engineering GmbH ze Saska,

víjí mimo jiné dronové platformy pro snímání okolního prostředí a dokumentaci provozu.

Součástí konsorcia je také LACOS GmbH, zkušený poskytovatel softwarových a automatizačních řešení pro zemědělství. LACOS vyvíjí klíčové kom-

ponenty platformy pro správu strojových rojů, plánování misí, řízení a monitoring autonomních strojů.

LEMKEN GmbH & Co. KG, jeden z předních výrobců zemědělské techniky, přispívá svými znalostmi v oblasti inteligentních pracovních nástrojů, senzoriky a digitálního monitorování procesů. Cílem je zefektivnit a zvýšit bezpečnost pracovních postupů a připravit je pro autonomní využití.

Renomované výzkumné instituce

Společnosti podporují renomované výzkumné instituce. Fraunhofer IVI se zaměřuje na řízení strojových rojů, autonomní systémy a koncepty bezpečnosti a kybernetické bezpečnosti. Fraunhofer IWU přispívá odbornými znalostmi v oblasti průmyslové automatizace a senzorového monitorování procesů. Katedra zemědělských systémů (Agrarsystemtechnik) Technické univerzity v Drážďanech podporuje projekt znalostmi o zemědělských procesech a jejich praktickém využití, zatímco katedra technického designu

(Technisches Design) přináší metody uživatelsky orientovaného návrhu a interakce člověka se strojem. Univerzita v Lipsku doplňuje konsorcium odborností v oblasti podnikové informatiky a vývoje digitálních systémů.

Partneři vytvářejí společně silnou síť průmyslu a vědy a pokládají základy pro propojené, automatizované a udržitelné zemědělství budoucnosti.

Hodnocení stavu radliček

Společnost LEMKEN sdružuje tři senzorové systémy v rámci systému iQblue smart implement pro kypriče: iQblue tool monitoring pomocí kamery a umělé inteligence vyhodnocuje stav radliček na souvratu, iQblue flow control monitoruje tok materiálu v oblasti slupic a včas hlásí nahromadění materiálu, zatímco iQblue slippage control měří prokluz válce a dynamicky přizpůsobuje rychlost jízdy, rovněž prostřednictvím systému Tractor-Implement-Management (TIM). Moduly poskytují vizuální zpětnou vazbu na terminálu ISOBUS, re-

spektive na rozhraní člověk–stroj (HMI), a zvyšují efektivitu, stabilitu procesu i bezpečnost – zároveň představují klíčový prvek pro automatizované a autonomní zpracování půdy.

Z pohledu konsorcia spočívají největší výzvy v bezpečné a na standardech založené interoperabilitě mezi heterogenními stroji, v bezpečnostních konceptech pro smíšený provoz (člověk/stroj/robot) a v plné integraci do zemědělských datových prostorů a prostředí FMIS (farmářských informačních systémů). Projekt „Feldschwarm® Ökosystem“ na tyto výzvy reaguje otevřenými rozhraními, škálovatelnými cloudovými službami a uživatelsky orientovanými koncepty HMI (rozhraní člověk–stroj) – s cílem učinit autonomní roje ekonomicky životaschopnými, bezpečnými a prakticky použitelnými.

Konsorcium plánuje toto ekosystémové řešení provozovat a dále rozvíjet i po ukončení výzkumného projektu. Za tímto účelem se hledají výrobci robotů, přídatných zařízení nebo procesních modulů, kteří by rozšířili ekosystém „Feldschwarm®“.