Sistemas autónomos en Agritechnica 2023

El trabajo de campo autónomo ya no es una perspectiva lejana, ya que los robots encuentran cada vez más su camino en aplicaciones prácticas. Sin embargo, se necesita más trabajo de desarrollo antes de que puedan usarse a una escala más amplia y aún deben aclararse los problemas fundamentales de seguridad - Agritechnica, 12-18 de noviembre de 2023.

Los desarrollos avanzados en máquinas móviles han hecho posible que las máquinas autónomas cultiven tierras cultivables a gran escala y, de hecho, la transición a robots de campo sin conductor ya ha comenzado. Los sistemas autónomos ofrecen grandes oportunidades para la agricultura y pueden proporcionar un apoyo útil para las granjas en su trabajo diario.

Desde la siembra y la protección de cultivos hasta la cosecha y la labranza, los robots autónomos pueden contribuir significativamente al trabajo de campo, apoyar la conservación de los recursos naturales y el suelo. Al realizar tareas intensivas en mano de obra, como el deshierbe, los robots de campo también pueden ayudar a abordar la escasez de mano de obra y, gracias a la tecnología escalable, los sistemas autónomos del futuro también serán una perspectiva viable para las granjas más pequeñas.

Todos los principales fabricantes de maquinaria agrícola, así como nuevas empresas y empresas más pequeñas, están trabajando actualmente en robots de campo comerciales y en sistemas para la automatización total o parcial del trabajo de campo. ¿Qué se puede esperar de esta tecnología? En Agritechnica 2023, del 12 al 18 de noviembre, Hannover, Alemania, numerosas empresas presentarán sus soluciones y proporcionarán respuestas a preguntas importantes de los

administradores de granjas.

Autónomo o totalmente automatizado

La autonomía en la maquinaria agrícola puede ser fundamental para el diseño, como los robots de campo o, alternativamente, los tractores, cosechadoras e implementos existentes pueden ser modificados. Todavía no existe una definición generalmente aceptada de lo que distingue a un sistema autónomo de uno totalmente automatizado. Sin embargo, la automatización de los implementos existentes, como los esparcidores de fertilizantes o los pulverizadores de protección de cultivos, proporciona la base para la autonomía.

Los tractores e implementos autónomos podrían reemplazar las combinaciones "no inteligentes" de tractor-implemento de hoy en un futuro no muy lejano. Ya se está llevando a cabo una transición de sistemas automatizados a sistemas autónomos, en los que las tecnologías innovadoras de sensores y robótica, pero no necesariamente sistemas completos, pueden apoyar el trabajo agrícola.

Tecnología autónoma en el mundo real

Los robots de campo autónomos para el cultivo y el mantenimiento ya realizan tareas agrícolas como la siembra y el control mecánico de malezas, ya sea como robots de una sola función o como parte de una solución de sistema. En muchos casos, los robots de campo todavía no pueden competir con la tecnología estándar en términos de rendimiento y robustez, pero su ventaja radica en el considerable ahorro potencial debido al trabajo permanente. Los vehículos sin conductor se pueden utilizar individualmente o en enjambres.

La tecnología de sensores juega un papel crucial en el desarrollo posterior de los robots modernos. Los sensores pasivos y activos con muchos principios de funcionamiento diferentes tienen un enorme rango potencial de aplicación, especialmente cuando se utilizan diferentes sensores en combinación. Esto se conoce como fusión de sensores.

Creciente importancia de la inteligencia artificial

Los robots de campo serán capaces de abordar tareas significativamente más exigentes con el tiempo. La inteligencia artificial (IA) les permitirá percibir su entorno, procesar lo que perciben y resolver tareas y problemas de forma independiente. Una unidad de IA aprende de los datos de entrenamiento registrados o seleccionados mediante la búsqueda de patrones y estructuras recurrentes de las que se pueden derivar las leyes.

Importantes problemas de seguridad aún sin resolver

Para aprovechar al máximo el potencial de los sistemas agrícolas autónomos, como los tractores autónomos, los robots de siembra o deshierbe, se necesitan soluciones innovadoras para un funcionamiento seguro. Hay dos opciones básicas: o bien el entorno operativo está diseñado para eliminar el riesgo, o el sistema autónomo puede reconocer y evitar de manera confiable

situaciones peligrosas. Un ejemplo de lo primero, las llamadas "cercas virtuales" desencadenan una parada de emergencia, en caso de que el robot de campo cruce un límite predefinido. Para estos últimos, los robots pueden diseñarse para detectar de forma fiable situaciones peligrosas por sí solos, utilizando, por ejemplo, sensores lidar (detección de luz y rango), que detectan obstáculos incluso a mayores distancias. Sin embargo, es poco probable que cualquier tecnología de sensor único proporcione la robustez requerida por sí sola y se necesitarán múltiples sistemas de sensores con "fusión de sensores", la combinación óptima de datos de múltiples sensores de diferentes tipos, para proporcionar la calidad necesaria. Tanto los sistemas de sensores como la fusión de datos hacen un uso cada vez mayor de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático.

La cuestión central de la aprobación legal de las máquinas autónomas sigue abierta. La Directiva Europea de Máquinas requiere la exclusión segura de un peligro, lo que requiere que los fabricantes demuestren un sistema de seguridad para una máquina desatendida en el campo. El transporte autónomo por carretera en lugar de la reubicación manual de las máquinas también sigue sin resolverse.

El "factor humano" permanece

A pesar de toda la automatización, la autonomía y la inteligencia artificial, la participación humana seguirá siendo indispensable en muchas áreas. Cuanto más compleja es la tarea, más difícil es automatizarla por completo. A pesar de que cada vez más robots de campo estarán haciendo sus rondas en tierras de cultivo, un humano debe tomar las decisiones de manejo de cultivos y adaptar y programar los sistemas autónomos para ese sitio.

Los sistemas y soluciones autónomos y totalmente automatizados pueden, sin duda, apoyar a los administradores de granjas en su toma de decisiones, pero la responsabilidad final sigue siendo de ellos, no de la máquina.

Las soluciones deben dar sus frutos, Agritechnica

En última instancia, la rentabilidad determinará si los sistemas autónomos pueden obtener un punto de apoyo práctico más amplio y cómo. Los ahorros de costos para la cabina, la suspensión y la operación se compensan con gastos adicionales para sistemas de control redundantes y sensores para evitar colisiones. Una gran ventaja de estos sistemas es una mayor utilización, ya que un robot no necesita descansos y solo debe interrumpir su trabajo para rellenar con consumibles o para el mantenimiento diario. El éxito en el mercado de los sistemas autónomos dependerá, en última instancia, sobre todo de un marco jurídico claro y de modelos de negocio adecuados.

Agritechnica 2023**: Escaparate de tecnologías y desarrollos actuales**

En el futuro, los sistemas autónomos apoyarán la agricultura cultivable económica, especialmente en granjas a gran escala. Gracias a la tecnología escalable, las granjas de menor escala con un extenso trabajo manual intensivo en mano de obra, como la agricultura orgánica y el cultivo de hortalizas, pueden beneficiarse igualmente.

Una amplia variedad de robots de campo estarán en exhibición en muchos stands en Agritechnica este noviembre, para su uso en maíz, papas, hortalizas y otros cultivos de campo, y para trabajos como protección de cultivos, labranza y otras aplicaciones. Fabricantes, start-ups y universidades presentarán sus conceptos y soluciones para la agricultura altamente automatizada en Hannover. Los visitantes de Agritechnica 2023 tendrán una amplia oportunidad de intercambiar ideas con los expositores sobre sus soluciones y descubrir en detalle sobre robótica y otros sistemas autónomos.