

L'elettrificazione delle macchine agricole è ancora agli inizi, sebbene offra già diversi vantaggi, soprattutto per le macchine agricole di piccole e medie dimensioni. Per esempio, gli agricoltori possono beneficiare di un'elevata efficienza, di una manutenzione ridotta grazie all'utilizzo di un minor numero di materiali operativi e filtri e, in particolare, dalla possibilità di utilizzare la propria energia elettrica a partire da biogas, impianti di cogenerazione o sistemi fotovoltaici.

Bosch Engineering offre ai produttori di macchine agricole componenti compatti, robusti e ad alte prestazioni, ideali per elettrificare macchine agricole di piccole e medie dimensioni, come caricatori, trattori da vigneto o trattori agricoli. Questi componenti includono un motore elettrico con riduttore opzionale, un inverter con convertitore DC/DC integrato e un'unità di controllo. I motori sono disponibili con due livelli di potenza, 90 e 140 kW. Il design del motore sincrono a magneti permanenti da 400 V si caratterizza per l'elevata densità di potenza e la massima efficienza. L'inverter è dotato di un convertitore DC/DC ad alte prestazioni per alimentare l'impianto elettrico a 12 V. Il riduttore vanta un'efficienza straordinariamente elevata e consente un funzionamento molto silenzioso con una ridotta manutenzione.

Per controllare la trazione, Bosch Engineering offre l'electric drive control unit (EDCU) dedicata. Questa unità è progettata specificamente per l'utilizzo su macchine agricole e forestali e, oltre a controllare la coppia e la velocità, gestisce anche il coordinamento energetico, della carica e dello stato di funzionamento dell'intero veicolo. Le interfacce di comunicazione flessibili consentono di utilizzare componenti standard come base per creare e ottimizzare sistemi di propulsione completi. L'hardware e il software modulari dell'EDCU offrono ai produttori di macchine da lavoro mobili una soluzione di controllo rapida e conveniente per le loro applicazioni.

## **Tutto sotto controllo: Bosch Engineering presenta i sensori smart ad AGRITECHNICA**

Più sicurezza e precisione per gli operatori delle macchine agricole grazie a radar ad alte prestazioni e sensori a ultrasuoni

L'automazione svolge un ruolo importante nel rendere le attività del settore agricolo più veloci, efficienti e sostenibili. Questo vale in particolare per le funzioni di assistenza per le macchine e le attrezzature agricole, fino ai robot autonomi. I sistemi di sensori surround ad alte prestazioni di Bosch Engineering costituiscono un elemento importante per l'automazione delle macchine. Ad Agritechnica, Bosch ha presentato il nuovo sistema a ultrasuoni e il radar ad alta risoluzione, completamente rinnovato, per rilevare in modo

ancora più preciso oggetti molto vicini. *“I nostri sensori surround ad alte prestazioni ci aiutano a rendere più sicuri i macchinari agricoli mobili e più precisa la lavorazione di terreni spesso difficili da percorrere. Combinando software e sensori, creiamo funzioni di assistenza più sofisticate”* ha spiegato Philipp Kurek, responsabile delle soluzioni Off-Highway di Bosch Engineering.

### **Ultrasuoni - sensori potenti che aumentano la sicurezza di prossimità**

Per rendere più sicura l'automazione delle macchine agricole, diventa sempre più importante l'impiego di sensori surround ad alte prestazioni nelle funzioni rilevanti per la sicurezza. I sistemi a ultrasuoni per applicazioni agricole di Bosch Engineering coprono un ampio raggio di rilevamento (vista panoramica fino a 360°) impiegando fino a dodici sensori a ultrasuoni. A seconda della configurazione, i sensori possono limitarsi a misurare le distanze oppure consentire l'individuazione degli oggetti. Per questa funzione, l'algoritmo usa la triangolazione per determinare la posizione dell'oggetto all'interno dell'area di rilevamento.

La certificazione di sicurezza conforme a ISO 25119 consente di integrare facilmente il sistema a ultrasuoni nel gruppo di sensori di un sistema di rilevamento surround che deve soddisfare i requisiti di sicurezza funzionale. Ne sono un esempio le funzioni di controllo dello spostamento o di frenata di emergenza per macchine in movimento lento.

### **Radar off-highway premium - rilevamento ad alta precisione dell'area circostante**

Nel 2024 Bosch Engineering lancerà il nuovo sistema radar off-highway premium. Basato sulla più recente tecnologia automotive, il sistema offre una nuvola di punti con una risoluzione dieci volte superiore rispetto alle precedenti generazioni. Ciò significa che gli oggetti nell'area di rilevamento molto vicini tra loro possono essere distinti in modo ancora più affidabile. Questa funzione è utile, per esempio, per misurare con estrema precisione l'altezza e regolare la distanza da terra del macchinario durante la lavorazione di terreni irregolari.

### **Sistema multicamera retrofit - un pacchetto completo e facile da installare**

Il sistema multicamera è un sistema di assistenza per la visibilità che genera una vista a 360° dell'area perimetrale del veicolo e la visualizza su un display nel cockpit. Tutte le funzioni di questa soluzione retrofit sono controllate da un'interfaccia touch sul display. Per esempio, il menu intuitivo consente di passare dalla visuale di una telecamera all'altra. L'operatore può scegliere tra le singole visuali anteriori/posteriori e la vista panoramica a

360°, in modalità schermo intero, split-screen o panoramica. In modalità panoramica l'area di visualizzazione della telecamera anteriore o posteriore si estende a 180°. Grazie all'angolo di visuale ampliato, questa modalità garantisce una maggiore sicurezza, per esempio quando si guida in retromarcia in aree con visibilità limitata, come i cancelli di uscita.

Il sistema multicamera ora è disponibile anche come soluzione retrofit per le macchine agricole. Comprende quattro telecamere a corto raggio compatte (con centralina elettronica inclusa), un cablaggio universale, un display touch da 10" e un set di supporti per le telecamere. Il pacchetto completo comprende quindi tutto il necessario per un'installazione rapida e semplice, indipendentemente dalla marca, dal modello o dall'anno di produzione del veicolo.

### **Nuova tecnologia di iniezione per motori a idrogeno: l'alternativa al diesel**

Per quanto diverse siano le attività delle macchine agricole, tutti questi veicoli hanno una cosa in comune: un motore diesel. Nel solo settore agricolo il suo impiego rappresenta circa il 5% del consumo di diesel in Germania. È chiaro che le macchine agricole devono diventare più rispettose dell'ambiente. Bosch ritiene che l'idrogeno, utilizzabile anche per alimentare mezzi pesanti, sia essenziale per raggiungere la neutralità climatica. Con le sue soluzioni per il motore a idrogeno, che può fungere anche da propulsore per specifiche applicazioni in campo agricolo, l'azienda vuole compiere ulteriori passi verso la realizzazione di un'economia a idrogeno. Ad Agritechnica 2023, Bosch presenta in anteprima un'innovazione tecnica: un iniettore di idrogeno per iniezione diretta che non richiede lubrificazione aggiuntiva. *"Tecnologicamente, il nuovo iniettore di idrogeno per iniezione diretta rappresenta un grande passo in avanti"*, ha dichiarato Jan-Oliver Röhr, vicepresidente esecutivo responsabile dei propulsori per veicoli commerciali della divisione Bosch Powertrain Solutions.

Nel corso della vita utile di un veicolo, l'iniettore si apre e si chiude circa un miliardo di volte. Per garantire che funzioni sempre in modo affidabile, gli ingegneri che hanno sviluppato il motore a idrogeno hanno dovuto superare due sfide: la prima è la mancanza della lubrificazione che nel motore diesel viene fornita dal carburante e la seconda è la possibilità che l'idrogeno reagisca con i materiali con cui entra in contatto. La soluzione studiata dagli ingegneri prevede un design sofisticato che mantiene i fluidi separati all'interno dell'iniettore e utilizza diverse tecnologie di rivestimento. I sistemi per l'iniezione diretta e indiretta a bassa pressione sono stati sviluppati per motori che possono essere utilizzati anche con carichi pesanti e in condizioni ambientali difficili. In qualità di fornitore di sistemi, Bosch offre anche centraline elettroniche, prodotti per lo stoccaggio e la

fornitura di idrogeno e altri componenti del powertrain.

Oltre alle celle a combustibile e ai motori elettrici a batteria, il motore a idrogeno rappresenta un'ulteriore opzione per i propulsori del futuro. La sua concezione si basa sui collaudati motori diesel e a gas naturale. Questo significa che la struttura fondamentale del motore, così come i sistemi di alimentazione, aspirazione e scarico, possono essere trasferiti da sistemi di propulsione esistenti, insieme a un gran numero di altri componenti già noti. *"Oltre il 90% delle tecnologie di sviluppo e produzione necessarie per il motore a idrogeno esiste già"*, ha affermato Röhl. *"Ciò ci consente di mantenere gran parte della filiera, e questo vale anche per il mercato post-vendita"*. Inoltre, il motore a idrogeno è costituito principalmente da acciaio e alluminio, il che riduce la dipendenza dalle materie prime essenziali e dalle rispettive catene di approvvigionamento.

### **Rendere i sistemi convenzionali pronti per il futuro**

Allo stesso tempo, Bosch continua a migliorare i suoi tradizionali sistemi di iniezione diesel e di trattamento dei gas di scarico per i veicoli commerciali e per il settore off-highway. *"Vogliamo che le nostre soluzioni aiutino le case automobilistiche di tutto il mondo a ridurre ulteriormente le emissioni sia di CO<sub>2</sub> che di altro tipo"*, ha spiegato Röhl. Per esempio, il sistema CRSN di iniezione common-rail modulare per veicoli commerciali e applicazioni off-highway presentato ad Agritecnica 2023 assicura un'alimentazione e un'iniezione di carburante efficienti nei motori a gasolio. Il sistema è scalabile per livelli di pressione compresi tra 1.800 bar e 2.500 bar e può essere configurato per motori con fino a otto cilindri. Inoltre, la tecnologia diesel Bosch è già in grado di funzionare con carburanti sintetici rinnovabili. Tali carburanti possono integrare la mobilità elettrica o i sistemi di propulsione basati sull'idrogeno nei casi in cui queste soluzioni si trovino a dover affrontare sfide. Tali carburanti possono essere economiche o fisiche.

### **I servizi digitali migliorano la disponibilità dei veicoli**

Bosch offre servizi digitali innovativi che coprono le varie fasi della vita utile dei veicoli. Questi servizi aiutano a identificare tempestivamente i problemi durante il funzionamento e a ridurre i costi connessi alla qualità e ai tempi di inattività. I servizi diagnostici connessi basati su cloud combinano i dati operativi del veicolo con l'esperienza Bosch. Algoritmi basati sull'intelligenza artificiale vengono utilizzati per ottenere dai dati combinati ulteriori informazioni preziose. Il risultato è un'indicazione chiara dello stato del sistema di propulsione nel momento in cui si verifica un problema o prima ancora che si verifichi, consentendo così di rilevare eventuali anomalie.

# ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER



© riproduzione riservata pubblicato il 27 / 11 / 2023