

# Comunicato stampa

## Nuovi sensori di pressione cilindro di Kistler per il monitoraggio e l'ottimizzazione della combustione dei grandi motori

I nuovi sensori piezoelettrici di pressione cilindro (tipo 6636A2 e 7636A2) di Kistler sono progettati per essere utilizzati nel controllo della combustione a loop chiuso (CLCC) per il monitoraggio della combustione di motori di grandi dimensioni a funzionamento lento.

Winterthur, maggio 2025

**Il controllo della combustione a loop chiuso (CLCC) garantisce il funzionamento ottimale dei motori di grandi dimensioni, in particolare di quelli a bassa velocità come quelli utilizzati nell'industria navale. Kistler presenta una nuova generazione di sensori piezoelettrici di pressione cilindro per il controllo continuo della combustione, caratterizzati da un design estremamente robusto, un elevato grado di stabilità alla temperatura e di resistenza alla pressione e risultati di misura estremamente precisi. I sensori hanno una durata estremamente lunga e forniscono la base di dati per l'ottimizzazione continua dei processi di combustione al sistema di controllo elettronico. L'ottimizzazione, a sua volta, riduce il consumo di carburante e quindi l'emissione di sostanze nocive e particelle. I nuovi sensori di pressione dei cilindri sono progettati per funzionare sia con i carburanti convenzionali che con quelli futuri, come l'idrogeno, l'ammoniaca e il metanolo.**

I sensori di pressione cilindro da utilizzare nei motori di grandi dimensioni devono soddisfare requisiti speciali. Con i nuovi sensori di pressione (6636A2 e 7636A2), Kistler alza il tiro in questo settore. Rispetto ai loro collaudati modelli precedenti (6613CG2/7614CG2), i nuovi sensori hanno mantenuto un elevato grado di resistenza a temperature di 350°C, ampliando inoltre dinamicamente il campo di sovraccarico fino a 450 bar. Questa nuova generazione di sensori piezoelettrici è quindi perfettamente preparata per i nuovi motori e per l'uso di carburanti futuri. I nuovi sensori sono inoltre dotati della tecnologia a cristalli di alta qualità Kistler PiezoStar, che è fino a cinque volte più sensibile del quarzo. I cristalli PiezoStar offrono un'eccellente stabilità di misura a quasi tutte le temperature. Il funzionamento continuo dei sensori per il monitoraggio della combustione nei grandi motori richiede un design estremamente robusto. Le tradizionali connessioni a spina per la trasmissione del segnale sono state sostituite da connessioni saldate, rendendo i sensori molto meno sensibili alle vibrazioni

e garantendo una trasmissione molto più stabile dei valori misurati. Inoltre, l'esclusivo design antistress dei nuovi sensori di pressione del cilindro offre una resistenza superiore alle sollecitazioni.

### **I sensori di pressione dei cilindri prolungano la vita utile dei grandi motori**

L'uso di sensori di pressione dei cilindri può prolungare in modo significativo la durata di vita dei grandi motori a funzionamento lento, come quelli installati nelle navi portacontainer, svolgendo così un ruolo chiave per la sostenibilità. I sensori di pressione del cilindro monitorano parametri quali la pressione del cilindro, il tempo di combustione e il battito. I risultati delle misurazioni vengono inviati al circuito di controllo a loop chiuso (CLCC) per l'analisi della combustione. Il controllo elettronico del motore interviene in tempo reale, regolando il motore per bilanciare i processi di combustione in tutti i cilindri. In questo modo si riduce lo sforzo meccanico sul motore, si migliora l'efficienza del carburante e si riducono le emissioni.

### **Ottimizzazione della combustione nei grandi motori marini per raggiungere gli obiettivi climatici (IMO)**

Nel medio termine, i grandi motori dovranno continuare a fare affidamento sulla tecnologia di combustione. Attualmente, la maggior parte dei motori marini di grandi dimensioni funziona ancora con olio combustibile pesante; tuttavia, sempre più spesso vengono utilizzati combustibili alternativi (combustibili del futuro) come GNL, ammoniaca e metanolo, in modo esclusivo o ibrido. Inoltre, sono attualmente in corso test in cui l'idrogeno viene utilizzato per alimentare motori di grandi dimensioni a bassa velocità. I 175 Stati membri dell'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO), un'agenzia specializzata delle Nazioni Unite, hanno fissato come obiettivo per il trasporto marittimo internazionale il raggiungimento della neutralità climatica netta entro il 2050 circa. Per questo motivo, è essenziale utilizzare tecnologie avanzate per raggiungere sia gli obiettivi intermedi sia l'obiettivo finale. Con l'aiuto della tecnologia di misurazione, come i sensori di pressione dei cilindri di Kistler, il consumo di carburante dei motori marini può essere ridotto di circa l'1 %. Le emissioni di carbonio si riducono in proporzione. Ad esempio, un motore marino di grandi dimensioni emette in media 2.000 tonnellate (metriche) di CO<sub>2</sub> in meno in un anno. Circa 10.000 navi in tutto il mondo sono dotate di sensori di pressione dei cilindri di Kistler, che aiutano queste navi a ridurre circa 20 milioni di tonnellate di emissioni di carbonio all'anno.

### **Monitoraggio della pressione dei cilindri ad alta precisione per diversi tipi di motore**

La nuova generazione di sensori di pressione dei cilindri (6636A2 e 7636A2) sostituisce la precedente generazione di sensori (6613CG2 e 7614CG2) assicurando massima precisione su motori di grandi dimensioni a funzionamento lento. I sensori 6636A2 e 7636A2 sono identici in termini di parametri tecnici; l'unica differenza è la dimensione del corpo del sensore e della filettatura di installazione. Oltre a questi tipi di sensori, progettati per l'installazione in motori a due tempi di grandi dimensioni,

sono disponibili anche altri tipi di sensori. Kistler offre anche un sensore (6635A1) progettato per l'uso in motori a quattro tempi di grandi dimensioni.

Tutte le informazioni sui sensori di pressione dei cilindri 6636A2 e 7636A2 sono disponibili qui:  
Materiale illustrativo (si prega di citare il Gruppo Kistler come fonte delle immagini)

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Il sensore di pressione del cilindro 6636A2 per il monitoraggio della pressione del cilindro nei motori a due tempi di grandi dimensioni a funzionamento lento è progettato per un intervallo di temperature fino a 350°C. Rispetto ai modelli precedenti, il campo di sovraccarico del nuovo sensore è stato ampliato a 450 bar. Grazie alle connessioni saldate e al design antistrappo, è estremamente robusto e resistente alle vibrazioni.</p> |
|  | <p>L'ottimizzazione della combustione può essere effettuata su diversi tipi di motori di grandi dimensioni. Il sensore di pressione del cilindro 6636A2 ha un corpo sensore più piccolo e una filettatura di installazione M10; il sensore tipo 7636A2 è dotato di una filettatura M14. Il sensore (6635A1) per l'uso in motori di grandi dimensioni a quattro tempi è raffigurato a destra.</p>                                                       |
|  | <p>Il controllo della combustione a loop chiuso (CLCC) garantisce una maggiore efficienza di combustione durante il funzionamento dei grandi motori. Il monitoraggio continuo della pressione del cilindro mediante i sensori di pressione di Kistler è l'elemento chiave per l'ottimizzazione dell'efficienza della combustione. Questo prolunga la vita utile del motore, riduce il consumo di carburante e le emissioni.</p>                        |

#### Contact presse

Angelica Zeolla  
Marketing Campaign Manager  
Phone: +41 52 2241 606  
Email: angelica.zeolla@kistler.com

#### Informazioni sul Gruppo Kistler

Kistler è leader di mercato a livello mondiale per la tecnologia di misurazione dinamica di pressione, forza, coppia e accelerazione. Le tecnologie all'avanguardia costituiscono la base delle soluzioni modulari di Kistler. I clienti dell'industria e della ricerca scientifica beneficiano dell'esperienza di Kistler come partner di sviluppo, consentendo loro di ottimizzare i propri prodotti e processi in modo da assicurarsi un vantaggio competitivo sostenibile. L'esclusiva tecnologia dei sensori di questa azienda svizzera contribuisce a plasmare le innovazioni future non solo nello sviluppo automobilistico e nell'automazione industriale, ma anche in molti settori emergenti. Attingendo alla sua vasta esperienza applicativa e sempre con un impegno assoluto per la qualità, Kistler svolge un ruolo chiave nello sviluppo continuo dei più recenti megatrend. L'attenzione si concentra su temi quali la tecnologia di azionamento elettrificata, la guida autonoma, la riduzione delle emissioni e l'Industria 4.0. Circa 2.000 dipendenti in più di 60 stabilimenti in tutto il mondo si dedicano allo sviluppo di nuove soluzioni e offrono servizi specifici per le applicazioni a livello locale. Sin dalla sua fondazione nel 1959, il Gruppo Kistler è cresciuto di pari passo con i suoi clienti e nel 2024 ha registrato un fatturato di 448 mCHF. Circa il 9% di questa cifra viene reinvestito in ricerca e tecnologia, con l'obiettivo di fornire soluzioni innovative per ogni cliente.