

Pressemitteilung

Neue Zylinderdrucksensoren von Kistler zur Überwachung und Verbrennungsoptimierung von Großmotoren

Die neuen piezoelektrischen Zylinderdrucksensoren (Typen 6636A2 und 7636A2) von Kistler sind für den Einsatz im geschlossenen Regelkreis (CLCC) zur Überwachung und Verbrennungskontrolle bei langsam laufenden Großmotoren konzipiert.

Winterthur, Mai 2025

Der optimale Betrieb von Großmotoren, insbesondere langsam laufender Motoren, wie sie beispielsweise in der Schifffahrt zum Einsatz kommen, wird durch die Closed Loop Combustion Control (CLCC) – einem geschlossenen Regelkreis – gewährleistet. Für die permanente Verbrennungssteuerung stellt Kistler eine neue Generation piezoelektrischer Zylinderdrucksensoren vor, die sich durch einen extrem robusten Aufbau, hohe Temperaturbeständigkeit und Druckresistenz sowie hochpräzise Messergebnisse auszeichnen. Die äußerst langlebigen Sensoren liefern der elektronischen Steuerung die Datenbasis für die permanente Optimierung der Verbrennungsprozesse. Auf diese Weise werden der Kraftstoffverbrauch und somit der Ausstoß von Schadstoffen sowie Partikeln reduziert. Die neuen Zylinderdrucksensoren sind für den Betrieb mit herkömmlichen Kraftstoffen sowie Future Fuels wie Wasserstoff, Ammoniak oder Methanol ausgelegt.

Zylinderdrucksensoren für den Einsatz in Großmotoren müssen besonderen Anforderungen gerecht werden. Kistler setzt mit den Drucksensoren (6636A2 und 7636A2) neue Benchmarks in diesem Sektor. Im Vergleich zu den bewährten Vorgängermodellen (6613CG2/7614CG2) konnte die hohe Temperaturbeständigkeit von 350°C beibehalten und der Überlastbereich sogar auf 450 bar dynamisch ausgeweitet werden. Diese neue Generation von piezoelektrischen Zylinderdrucksensoren für langsam laufende Großmotoren ist daher für neue Motorengenerationen und den Einsatz von Future Fuels bestens vorbereitet. Neu kommt die qualitativ hochstehende Kistler PiezoStar Kristall Technologie zum Einsatz, die bis zu fünfmal empfindlicher als Quarz ist. Der Kristall bietet eine hervorragende und nahezu temperaturunabhängige Messstabilität. Der permanente Betrieb der Sensoren zur Verbrennungsüberwachung in den Großmotoren erfordert eine äußerst robuste Bauweise. Die herkömmlichen Steckverbindungen zur Signalübertragung wurden durch geschweißte Verbindungen ersetzt, weshalb die Sensoren wesentlich unempfindlicher gegenüber Vibrationen sind und eine deutlich stabilere Übertragung der Messwerte gewährleisten. Darüber

hinaus sorgt das besondere Antistrain-Design der neuen Zylinderdrucksensoren für eine überlegene Belastungsresistenz.

Zylinderdrucksensoren verlängern die Lebensdauer von Großmotoren

Der Einsatz von Zylinderdrucksensoren trägt erheblich zur langen Lebensdauer und somit zum nachhaltigen Betrieb von langsam laufenden Großmotoren bei, die beispielsweise in Containerschiffen verbaut sind. Die Zylinderdrucksensoren erfassen Parameter wie Zylinderdruck, Brennzeitpunkt und Klopfen. Die Messergebnisse werden in den geschlossenen Regelkreis (CLCC) zur Verbrennungsanalyse eingespeist. Die elektronische Motorensteuerung greift in Echtzeit ein und justiert den Motor so, dass die Verbrennungsprozesse in allen Zylindern ausbalanciert sind. Auf diese Weise werden die mechanische Belastung des Motors verringert, die Kraftstoffeffizienz verbessert und Emissionen reduziert.

Verbrennungsoptimierung in Schiffs-Großmotoren zum Erreichen der Klimaziele (der IMO)

Im Bereich der Großmotoren wird mittelfristig nicht auf den Einsatz der Verbrennertechnologie verzichtet werden können. Momentan wird noch die Mehrheit aller Schiffs-Großmotoren mit Schweröl betrieben, wobei verstärkt auf alternative Treibstoffe (Future Fuels) wie Gas, Ammoniak oder Methanol gesetzt wird – im ausschließlichen oder hybriden Betrieb. Darüber hinaus werden auch für langsam laufende Großmotoren Tests für den Betrieb mit Wasserstoff durchgeführt. Die 175 Mitgliedsstaaten der Internationalen Schifffahrts-Organisation (International Maritime Organization IMO), eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, hat sich zum Ziel gesetzt, dass die internationale Seeschifffahrt bis etwa zum Jahr 2050 die netto Klimaneutralität erreichen soll. Daher ist es essentiell, fortschrittliche Technologien zum Erlangen der Zwischenziele und des Endziels einzusetzen. Mithilfe von Messtechnik – wie den Zylinderdrucksensoren von Kistler – wird der Kraftstoffverbrauch von Schiffsmotoren um etwa 1,8 % gesenkt. Der CO₂-Ausstoß verringert sich in Relation dazu. Zur Veranschaulichung kann gesagt werden, dass ein Schiffs-Großmotor in einem Jahr durchschnittlich 2.000 (metrische) Tonnen weniger CO₂ ausstößt. Weltweit sind etwa 10.000 Schiffe mit Zylinderdrucksensoren von Kistler ausgerüstet, die dazu beitragen, dass diese Schiffe jedes Jahr rund 20 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen einsparen.

Hochpräzise Zylinderdruck-Überwachung für unterschiedliche Motortypen

Die neue Generation von Zylinderdrucksensoren (6636A2 und 7636A2) für hochpräzise Messungen an langsam laufenden Großmotoren ersetzen die alte Sensorgeneration (6613CG2 und 7614CG2). Die Sensoren 6636A2 und 7636A2 sind in Bezug auf die technischen Parameter identisch und unterscheiden sich in der jeweiligen Dimension des Sensorkörpers und des Einbaugewindes. Neben diesen Sensortypen, die für den Einbau in Zweitakt-Großmotoren ausgelegt sind, bietet Kistler auch einen Sensor (6635A1), der für den Einsatz in Viertakt-Großmotoren konzipiert ist.

Alle weiteren Informationen zu den Zylinderdrucksensoren 6636A2 und 7636A2 finden Sie hier:

Bildmaterial (Abdruck honorarfrei unter Angabe der Bildquelle Kistler Gruppe)



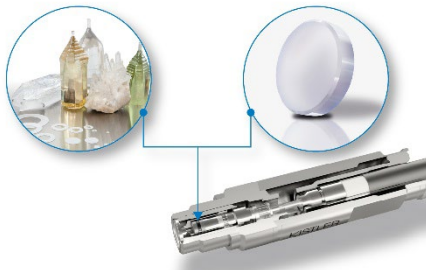
Der Zylinderdrucksensor 6636A2 zur Zylinderdruck-Überwachung in langsam laufenden Zweitakt-Großmotoren ist für einen Temperaturbereich bis 350°C ausgelegt. Im Vergleich zum Vorgänger konnte der Überlastbereich auf bis zu 450 bar ausgeweitet werden. Dank geschweißter Verbindungen und Antistrain-Design ist er äußerst robust und resistent gegen Vibrationen.



Die Verbrennungsoptimierung kann an Großmotoren unterschiedlicher Bauart vorgenommen werden. Der Zylinderdrucksensor 6636A2 verfügt über einen kleineren Sensorkörper und ein Einbaugewinde der Größe M10, der Sensor Typ 7636A2 ist mit einem Gewinde der Größe M14 ausgestattet. Rechts ist der Sensor (6635A1) für den Einsatz in Viertakt-Großmotoren abgebildet.



Closed-Loop Combustion Control (CLCC) sorgt beim Betrieb von Großmotoren für eine höhere Verbrennungseffizienz. Die kontinuierliche Überwachung des Zylinderdrucks mittels Drucksensoren von Kistler ist das Schlüsselement für die Optimierung der Verbrennungseffizienz. Daraus resultieren eine längere Lebensdauer des Motors, ein geringerer Kraftstoffverbrauch und die Reduktion der Emissionen.



Die PiezoStar Kristall Technologie von Kistler ersetzt die herkömmlicherweise in piezoelektrischen Zylinderdrucksensoren eingesetzten Quarze. Gegenüber diesen sind die Kristalle bis zu fünfmal empfindlicher, bieten eine hervorragende Messstabilität und sind nahezu temperaturunabhängig. Diese Technologie setzt einen Maßstab in Bezug auf Messgenauigkeit.

Medienkontakt

Angelica Zeolla
Marketing Campaign Manager
Tel.: +41 52 2241 606

E-Mail: angelica.zeolla@kistler.com

Über die Kistler Gruppe

Kistler ist Weltmarktführer für dynamische Messtechnik zur Erfassung von Druck, Kraft, Drehmoment und Beschleunigung. Spitzentechnologien bilden die Basis der modularen Lösungen von Kistler. Als erfahrener Entwicklungspartner ermöglicht Kistler seinen Kunden in Industrie und Wissenschaft, Produkte und Prozesse zu optimieren und nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu schaffen. Das Schweizer Unternehmen prägt durch seine einzigartige Sensortechnologie zukünftige Innovationen in der Automobilentwicklung und Industrieautomation sowie zahlreichen aufstrebenden Branchen. Mit einem breiten Anwendungswissen und der absoluten Verpflichtung zu Qualität leistet Kistler einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung aktueller Megatrends. Dazu gehören Themen wie elektrifizierte Antriebstechnologie, autonomes Fahren, Emissionsreduktion und Industrie 4.0. Rund 2.000 Mitarbeitende an über 60 Standorten weltweit widmen sich der Entwicklung neuer Lösungen und bieten anwendungsspezifische Services vor Ort. Seit der Gründung 1959 wächst die Kistler Gruppe gemeinsam mit ihren Kunden und erzielte 2024 einen Umsatz von 448 Millionen Schweizer Franken. Rund 9 Prozent davon fließen zurück in Forschung und Technologie – und damit in innovative Lösungen für die Kunden.