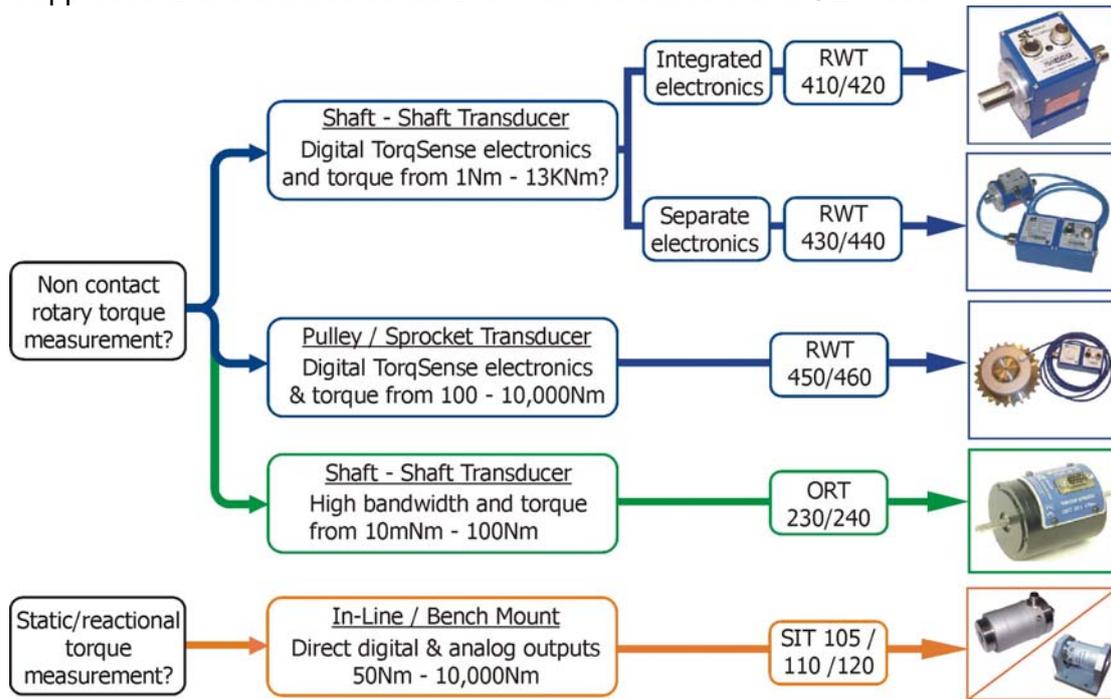


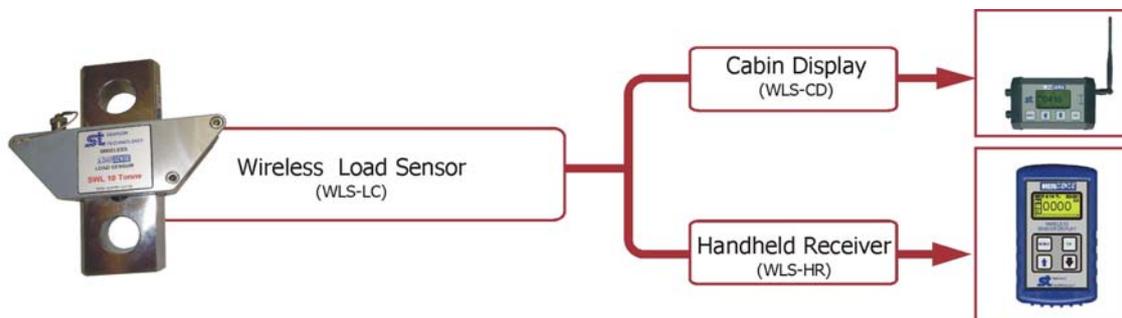
TORQ SENSE

TorqSense digital torque sensors and transducers are ideal for a wide range of industrial, test and measurement applications and are also suitable for machine builders and OEM use.



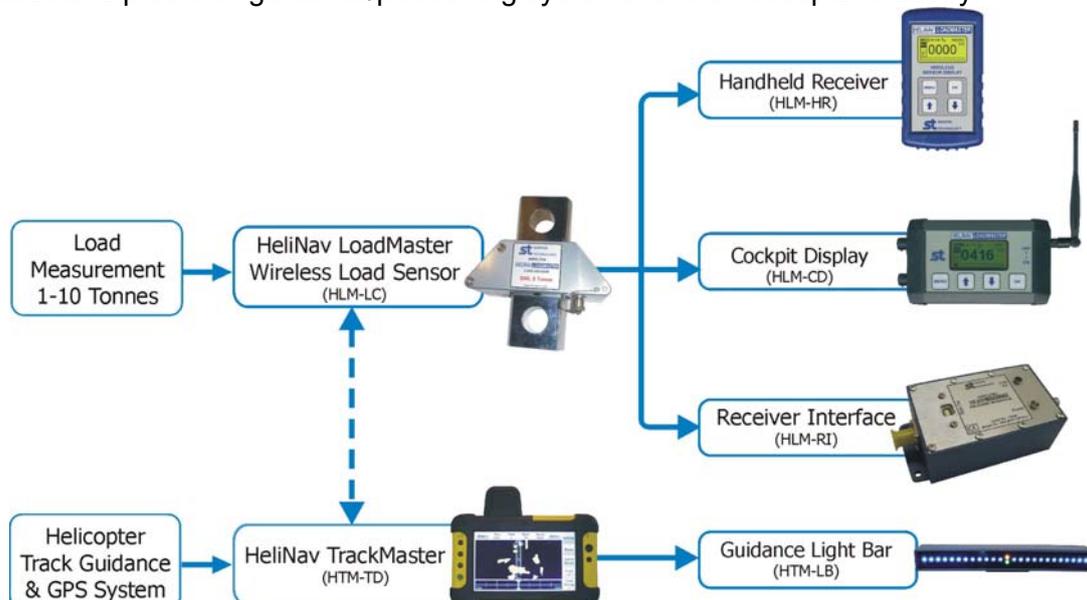
LOAD SENSE

LoadSense is a rugged, wireless load measuring transducer for any industrial applications, offering simplicity of set-up and use at a competitive price.



HELINAV LOADMASTER & HELINAV TRACKMASTER

HeliNav LoadMaster and HeliNav TrackMaster sensors and systems to provide accurate measurement of underslung loads and precision guidance/positioning systems for the helicopter industry.



Innovative drahtlose Drehmomentmesstechnik

Sensor Technology Ltd, der Entwickler der innovativen TorqSense-Reihe kabelloser Drehmomentaufnehmer entwickelt sein Sortiment ständig weiter, um Anwendern neue Möglichkeiten zur Kraftmessung an Antriebswellen und sonstigen rotierenden Maschinenelementen zu bieten. Es gibt einen Durchbruch in der Welt der Sensoren, der sicher die Aufmerksamkeit von Maschinenkonstruktoren, die Kraft an Antriebswellen und sonstigen rotierenden Maschinenelementen messen wollen, auf sich ziehen wird.



Die Messung des Drehmoments rotierender Wellen ist für eine Vielzahl von Anwendungen essentiell. Bei Produktionsmaschinen und -prozessen kann die Messung des Drehmoments zur Verringerung von Ausfallzeiten, der Verbesserung der Produktqualität und der Optimierung der Energieeffizienz beitragen. Bei Anwendungen wie Förderbändern ist die Messung des Wellendrehmoments eine effektive Methode, die für den Antrieb des Bandes benötigte Kraft zu messen, wodurch die Geschwindigkeit optimiert werden kann.

Die genaue Messung des Drehmoments ist auch in vielen Entwicklungsanwendungen maßgeblich, um Systemeigenschaften oder Systemleistung zu bewerten. Bei solchen kritischen Anwendungen wird die direkte Drehmomentmessung gegenüber indirekten Methoden wie der Berechnung des Drehmoments vorgezogen, da sie zuverlässigere Ergebnisse liefert.

Ungeachtet des Typs ist die Aufgabe eines Drehmomentaufnehmers, das Drehmoment in ein elektrisches Signal umzuwandeln. Bei einer rotierenden Welle werden hierfür die feinen Unterschiede der Drehung zwischen den Enden der Welle gemessen und zu brauchbaren Ausgaben verarbeitet.

Leider verursachen konventionelle Lösungen zur Drehmomentmessung so viele Probleme wie sie lösen. Dehnmessstreifen erfordern eine Verbindung mit der Außenwelt durch Schleifringe, induktive Kopplungen oder Rotationstransformatoren, die alle einen Kompromiss zwischen Faktoren wie elektrische Geräusche, langfristige Zuverlässigkeit, Geschwindigkeitsbereich, Genauigkeit usw. eingehen. Ebenfalls verfügbar sind Phasen- oder Magnetmesstechniken, doch auch diese Möglichkeiten gehen Kompromisse ein.

Die Lösung dieses Problems und zentrale Eigenschaft der TorqSense-Produkte von Sensor Technology ist die Nutzung der Eigenschaften von akustischen Oberflächenwellen, indem bei Belastung der Welle, an der die AOWs befestigt sind, die Resonanzfrequenzveränderung der akustischen Oberflächenwellengeräte (AOW) ohne Kontakt gemessen wird. Das angewendete Drehmoment führt zu einer Verformung des Quarzsubstrats des AOW-Geräts, was wiederum zu einer Veränderung seiner Resonanzfrequenz führt.

Praktische Drehmomentsensoren nutzen zwei kleine AOWs aus piezoelektrischer Keramik mit resonierenden Kämmen. Diese werden im 90-Grad-Winkel zueinander an die Antriebswelle geklebt. Mit zunehmendem Drehmoment werden die Kämmen proportional zum angewendeten Drehmoment erweitert oder zusammengezogen. Tatsächlich funktionieren die Kämmen ähnlich wie Dehnmessstreifen, messen aber Veränderungen der Resonanzfrequenz.

Der anliegende RF-Abnehmer sendet Radiowellen aus, die von den AOWs zurückgeworfen werden. Die Veränderung der Frequenz der zurückgeworfenen Wellen gibt das aktuelle Drehmoment an. Durch dieses Arrangement ist keine Energiezufuhr für die AOWs erforderlich. Der Sensor ist dadurch kontakt- und kabellos.

Sensor Technologys mit dieser Technik produzierte AOW-basierte Drehmomentsensoren sind bidirektional und bieten schnelle mechanische und elektrische Reaktionszeiten. Bürsten oder komplexe Elektronik gehören ebenso der Vergangenheit an, wie die Nachteile der Phasen- oder Magnetmesstechniken.

Einer der Durchbrüche von Sensor Technology bei der Entwicklung der TorqSense-Reihe war die Schaffung eines kompakten Geräts, bei dem die ganze komplexe Elektronik im Aufnehmer selbst untergebracht ist. Das hohe Maß an Integration war maßgeblich für unser Ziel, die Größe des Sensors radikal zu verringern. Diese Innovation war die Grundlage für die Modelle RWT310/320, eine deutliche Weiterentwicklung der vorherigen E300-Reihe.

Neue TorqSense-RWT-Modelle

Natürlich ist das noch nicht das Ende der Innovation – Sensor Technology hat die Technologie kontinuierlich weiterentwickelt und neue Modelle mit besserer Leistung und Eignung für neue Anwendungen produziert. Den Modellen RWT310/320 folgt nun TorqSense RWT410/420 mit neuer integraler Elektronik, die deutlich verbesserter Auflösung und Frequenzantwort sowie geringerer Stromaufnahme und schnellerem Datendurchsatz bietet. Zudem wurde die Aufnehmerüberlastung auf 300 % erhöht. Die Reihe bietet eine kosteneffektive, kontaktlose digitale Drehmomentmesslösung für die Überwachung, Prüfung und Kontrolle von Antriebsmechanismen.

Sensor Technology hat erkannt, dass manche Anwendungen wegen räumlicher und/oder umweltbedingter Einschränkungen von einer Trennung von Elektronik und Sensor profitieren und hat zusätzlich RWT430/440 als Ersatz für RWT330/340 entwickelt. Auch diese Modelle verfügen über neue Elektronik mit deutlich verbesserter Auflösung und Frequenzantwort sowie geringerer Stromaufnahme und schnellerem Datendurchsatz. Eine weitere wichtige Eigenschaft ist, dass Sensor Technology die Drehmomentspanne auf 1 Nm – 13.000 Nm erweitern konnte. Auf Wunsch sind noch größere Werte verfügbar. Dazu wurde die Grenze der Aufnehmerüberlastung auf 300 % erhöht.

Mit dem höheren Drehmomentbereich eignen sich die neuen Modelle zur Überwachung, Überprüfung und Kontrolle von Antriebsmechanismen in den anspruchsvollsten Anwendungsbereichen, einschließlich Schifffahrt, Landwirtschaft, erneuerbare Energien, Offshore-Bohrung, Fördertechnik oder Luft- und Raumfahrt. Eine weitere Innovation ist der Rollen-/Kettenrad-Drehmomentsensor RWT450/460, der ebenfalls gegenüber dem Vorgänger RWT350/360 über gesteigerte Leistung verfügt und eine kostengünstige Option für Drehmomentüberwachung und Prozesskontrolle bei band-/kettengetriebenen Maschinen bietet. Die Geräte verfügen über getrennte Elektronik und Sensoren und der Wahl zwischen festgelegten Ausgaben (RWT450-Reihe) oder frei auswählbaren Ausgaben (RWT460-Reihe).



Alle Modelle dieser Reihen können statisch oder dynamisch sowie im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn betrieben werden und bieten eine Genauigkeit von 0,25% und eine Auflösung von 0,02%. Zu den Eigenschaften gehören integrierte Sensoren zur Überwachung der Wellentemperatur für mehr Kompensation und Genauigkeit sowie eine integrierte LED-Statusleuchte und „Sensorstatus“-Ausgabe. TorqSense-Aufnehmer bieten seit Langem eine Auswahl an Schnittstellenoptionen einschließlich RS232, CANbus und USB zur Verbindung mit moderner Instrumentierung und Laptops. Eine neue Option ist jedoch das Bluetooth-Interface. Es ermöglicht die Nutzung des Sensors für Anwendungen, bei denen Kabel störend sind und die Überwachung des Sensors über Bluetooth-fähige Geräte funktioniert. Diese Option setzt so neue Maßstäbe für kabellose Flexibilität. Zu diesen Geräten können auch Smartphones mit der von Sensor Technology entwickelten Android-App zählen, die aktuelle und Höchstwerte für Drehmoment, Geschwindigkeit und Temperatur anzeigen.

Optische Drehmomentfassung

Während AOW-basierte Drehmomentmessung für die Mehrzahl der Messanwendungen eine attraktive Lösung darstellt, gibt es auch andere Aufgaben, die geringere Drehmomentbereiche als 1 Nm oder größere Bandbreiten und somit ein anderes Messprinzip erfordern.

Hier ist die optische Drehmomentfassung die bessere Wahl. Optische Drehmomentsensoren nutzen zwei Gitter mit kurzem Abstand auf einer dehnungsempfindlichen Welle, um eine Lichtquelle zu modulieren. Bei der Einwirkung vom Drehmoment auf die Welle verändert eine leichte Verformung die Ausrichtung der Gitter und beeinflusst so das an einen Detektor übertragene Licht. Mit dieser Technik kann der Aufnehmer den Drehmoment bidirektional erkennen und ermöglicht schnelle mechanische und elektrische Antwortzeiten, geringe Trägheit und Freiheit von Bürsten oder komplexer Elektronik. Sensor Technology setzt mit der neuen ORT-230/240-Reihe neue Leistungsmaßstäbe für optische Drehmomentaufnehmer und bietet präzise dynamische Messung von rotierendem und statischem Drehmoment unter 100 Nm bei Bandbreiten von bis zu 50 kHz. Der kleinste verfügbare Sensor hat ein maximales Drehmoment von nur 10 mNm.

Die neuen ORT-230/240-Geräte ersetzen die E200-ORT-Reihe und verfügen über neue Elektronik mit deutlich verbesserter Auflösung und Frequenzantwort sowie geringerer Stromaufnahme und schnellerem Datendurchsatz. Die Hochgeschwindigkeitsfähigkeit kommt von der niedrigen Trägheit, da die Elektronik nicht an der Welle befestigt ist, während der kontaktlose Betrieb langen und zuverlässigen Einsatz (versichert durch die lebenslange Garantie von Sensor Technology) mit hoher Genauigkeit garantiert. Das optische Funktionsprinzip sorgt zudem für ausgezeichnete Störfestigkeit.

Images courtesy of **EUREKA** magazine

Optische Drehmomentsensoren für Messungen mit niedrigem Drehmoment und hoher Bandbreite

Sensor Technology setzt mit der digitalen ORT230/240-Reihe neue Maßstäbe für optische Drehmomentaufnehmer. Diese neuen optischen Drehmomentsensoren eignen sich ideal für Anwendungen mit niedrigem Drehmoment und/oder hoher Bandbreite und ermöglichen die präzise und dynamische Messung von rotierendem und statischem Drehmoment unter 100 Nm für eine Bandbreite von bis zu 50 kHz.



Die neuen ORT-230/240-Geräte ersetzen die E200-ORT-Reihe und verfügen über neue Elektronik mit deutlich verbesserter Auflösung und Frequenzantwort sowie geringerer Stromaufnahme und schnellerem Datendurchsatz.

Die Hochgeschwindigkeitsfähigkeit kommt von der niedrigen Trägheit, da die Elektronik nicht an der Welle befestigt ist, während der kontaktlose Betrieb langen und zuverlässigen Einsatz (versichert durch die lebenslange Garantie von Sensor Technology) mit hoher Genauigkeit garantiert. Das optische Funktionsprinzip sorgt zudem für ausgezeichnete Störfestigkeit.

Die Sensoren der TorqSense-ORT-230-Reihe bieten feste Spannung oder stromabhängige Ausgaben – eine für das Drehmoment und eine für die jeweilige Geschwindigkeit oder Kraft. Das TorqSense ORT 240 bietet zwei wählbare oder stromabhängige Ausgaben – eine für das Drehmoment und eine für die jeweilige Geschwindigkeit, Kraft oder das Spizendrehmoment – sowie digitale Ausgaben einschließlich RS232, CANbus und USB zur Einbindung von moderner Instrumentierung und Laptops. Das ORT 240 ermöglicht den Anschluss von bis zu 10 Aufnehmern über USB

und Aufnehmerkonfigurationssoftware zur Anpassung der Aufnehmervariablen.

Die Funktionen beider Geräte umfassen Selbstdiagnose, um überstiegene Grenzwerte für Drehmoment, Geschwindigkeit oder Kalibrierungsdatum zu melden, während integrierte Sensoren die Wellentemperatur zur besseren Kompensation und Genauigkeit überwachen. Das Gerät bietet auch eine einfache „Sensorstatus“-Ausgabe.

Diese Produkte werden durch die TorqView-Software von Sensor Technology ergänzt, ein anwenderfreundliches Paket zur Drehmomentüberwachung für Windows-PCs, um bei der Anzeige und Aufzeichnung von Daten zu helfen. Sie ermöglicht Diagrammdarstellung in Echtzeit und ist mit Matlab und Excel kompatibel. Zudem sind LabVIEW VIs verfügbar, mit denen Nutzer ihre eigenen Prozesskontrollanwendungen erstellen können. Mit DLLs können Nutzer ihre eigene Software schreiben.

Diese neusten optischen Drehmomentsensoren stellen eine wichtige Erweiterung des Drehmomentüberwachungs-Sortiments von Sensor Technology dar und bieten eine alternative Lösung, wenn die kostengünstigeren OAW-basierten TorqSense-Produkte wegen niedrigem Drehmoment oder Bandweitenanforderungen nicht in Frage kommen.

Optische Drehmomentsensoren nutzen zwei Gitter mit kurzem Abstand auf einer dehnungsempfindlichen Welle, um eine Lichtquelle zu modulieren. Bei der Einwirkung vom Drehmoment auf die Welle verändert eine leichte Verformung die Ausrichtung der Gitter und beeinflusst so das an einen Detektor übertragene Licht. Mit dieser Technik kann der Aufnehmer den Drehmoment bidirektional erkennen und bietet schnelle mechanische und elektrische Antwortzeiten, geringe Trägheit und Freiheit von Bürsten oder komplexer Elektronik.

Das Fehlen von Bürstenköpfen ermöglicht den Betrieb bei hoher Geschwindigkeit mit ständigen Werten von bis zu 30.000 U/min. Noch höhere Drehzahlen sind je nach Wellengröße erhältlich. Die Drehmomentwelle verfügt über niedrige Toleranzwerte: $\frac{1}{2}^\circ$ maximale Torsionsabweichung bei kleineren Aufnehmern und $\frac{1}{4}^\circ$ maximale Torsionsabweichung beim Skalenendwert. Im Bereich von 10 mNm bis 100 Nm kann jeder Skalenendwert verwirklicht werden.

Ein in Großbritannien von Sensor Technology entwickelter intelligenter Lastsensor bietet alle erforderlichen Informationen, um die Effizienz zu optimieren und um die Rentabilität eines breiten Spektrums an Industriebetrieben zu steigern.

Eine bei der vom 28. bis 29. September in Birmingham stattfindenden Sensing Technology Messe einzuführende Neuentwicklung ermöglicht die vollständige Integration von Wiegevorgängen in die Bearbeitungsverfahren. Alle Live-Messdaten werden in Echtzeit erfasst und können in eine Datenbank übertragen und dort gespeichert, aufsummiert und analysiert werden. Zum Beispiel möchten Sie wissen, wie viel Material Sie transportiert haben oder Sie könnten zwei oder mehr Materialien gleichzeitig bearbeiten, die einzeln abgerechnet werden müssen; oder falls Sie für mehrere Kunden gleichzeitig arbeiten, können Sie jeden Einzelnen entsprechend abrechnen. Die Entwicklung mit dem Namen LoadSense ist ein intelligenter Lastsensor, der in einen Kranhaken, Gabelstapler oder andere Handhabungsgeräte integriert werden kann. Der LoadSense verfügt über einen bordeigenen, Ein-Chip-Rechner zur Aufzeichnung, Analyse und Archivierung von Messungen sowie über eine kabellose Kommunikationsfähigkeit, was die Übertragung von Daten zu einem Host-Computer in Echtzeit ermöglicht. Entwickelt und hergestellt von dem in



Banbury ansässigen Unternehmen Sensor Technology, ermöglichen interne Batterien den vollständig autonomen Betrieb von LoadSense. Aufgrund dessen kann der LoadSense mit minimalen Unterbrechungen im Betrieb eingesetzt werden und beginnt automatisch mit der Datenübertragung. Es ist keine besondere Schulung erforderlich, um das Gerät zu installieren oder zu bedienen. LoadSense umfasst einen intelligenten Lastsensor, einen tragbaren Display und einen Empfänger. Der Lastsensor basiert auf der bewährten Dehnungsmessstreifentechnik und wird standardmäßig im Bereich zwischen 1-5 Tonnen kalibriert, wobei auf Anfrage andere Bereiche möglich sind. Der Sender (operiert in einem unbegrenzten Wellenbereich von 2.4GHz) ermöglicht das genaue Senden von Lastdaten zum Touchscreen-Computer mit farbigem TFT- Display, auf dem das bekannte Windows XP und LabVIEW installiert ist. Das Display ermöglicht die Messung der Last in Echtzeit, wohingegen der Computer die Echtzeitwerte aufzeichnet

und verarbeitet. Tony Ingham von Sensor Technology erklärt: "Unsere Hauptmärkte sind Fördertechnik- und Lagerbetriebe, wo die Intelligenz Rohdaten in sofortige Bestandszählungen konvertiert. Wir hatten bereits Anfragen zur Aufnahme von Nuklearbrennstoffstäben, zur Überwachung von sterputzerhebern sowie zum Anheben und Wiegen von Baustoffen." Theaterbühnenhelfer könnten das Bühnenbild besser aus den Kulissen heben und senken anstatt von einem entfernten Steuerraum aus. Durch die Nutzung von LoadSense mit einer am Traktor befestigten Winde können Sie die Anfälligkeit von Straßenbäumen gegenüber der Windgeschwindigkeit bemessen. Für Anwendungen, die einen Flüssigkeitsausstoß beinhalten, könnte ein System zur Überwachung und zur Flusststeuerung konfiguriert werden." LoadSense könnte kabellos in ein SCADA oder Steuerungssystem eines Fertigungsunternehmens integriert werden und sofortige Betriebsberichte und email-versandfähige Kundenrechnungen erstellen. LoadSense verbessert außerdem die Betriebssicherheit, da es den Bedienern freisteht, sich von gefährlichen Orten zu entfernen.

Mehr Informationen unter:
E-mail: info@sensors.co.uk

The above article has been published with Marver Publishing in a Technical Magazine, describing the LoadSense technology in detail. Thanks to Marver Publishing for giving permission to reproduce the article.

2016 Exhibitions



Engineering Integrity Society

Silverstone, UK
15th March 2016



Sensors & Instrumentation

Birmingham, UK
28th – 29th September 2016



Hannover Messe

Hannover, Germany
25th – 29th April 2016



LiftEx

Aberdeen, UK
23rd – 24th November 2016



Automation India

Mumbai, India
22nd – 25th August 2016

For full details of exhibitions see:
www.sensors.co.uk/exhibitions

Präzisionsführungssystem optimiert Sprüh- und Hebeoperationen von Helikoptern



Sensor Technology Ltd bringt einen neuen Anzegebildschirm für HeliNavs kabellosen, intelligenten TrackMaster-Sensor für Helikopteroperationen auf den Markt. TrackMaster erfasst kontinuierlich das Gewicht einer unter den Helikopter gehängten Ladung, selbst wenn sich das Gewicht während der Arbeiten – z.B. Pflanzen sprühen – verändert. Auf Grundlage dieser Daten werden Flug- und Betriebsprofile berechnet. Es ist geeignet zum Sprühen, zur Aussaat und zum Heben.

Der neue HeliNav TrackMaster gibt Piloten ein einfach zu nutzendes und genaues System zur Linienführung an die Hand. Er zeichnet außerdem automatisch alle Daten auf, so dass nach dem Flug zur genauen Rechnungsstellung, Wartungsplanung usw. die Flug- und Betriebsleistung analysiert werden kann.

Die Software ist auf einem robusten 7"

Tablet-Computer vorinstalliert und fügt sich für den sofortigen Einsatz in bestehende GPS- und Sprühsteuerungssystem ein. Das Display kann auch im Sonnenlicht gelesen werden und entspricht den Standards MIL-STD-810F und IP67.

Dank der intuitiven Software-Oberfläche kann die Anzeige vollständig individualisiert werden. Vom Kunden bereitgestellte Karten können in das System importiert und als Grundkarte für den Auftrag genutzt werden. Das System ist hochintelligent und kann die Betriebsdetails automatisch verwalten. Wird z.B. ein unregelmäßig geformtes Feld gesprüht, bei dem ein Bach, ein Teich und ein Gebäude nicht besprüht werden dürfen, schaltet der TrackMaster den Sprüher automatisch ein und aus und verhindert so ein Besprühen der Bereiche, die nicht besprüht werden sollen, sowie ein Besprühen außerhalb des Feldes. Sollte die Aufgabe darin bestehen, vorbestimmte Punkte anzufliegen, um z.B. Ladungen aufzunehmen/abzuladen, können diese Punkte auf dem Bildschirm angezeigt und die Flugwege zur Effizienzsteigerung optimiert werden.

Dank des 7 Zoll großen, auch im Sonnenlicht lesbaren Touchscreens und den speziell entworfenen Grafiken, ist der TrackMaster kinderleicht zu nutzen. Er ist kompatibel zu Google Maps und anderen Kartendiensten sowie zu Shape-Handling-Software. Beim Sprühen wird während des Fluges eine Live-Karte des besprühten Bereichs angezeigt und die Pfade werden farbig hervorgehoben. Die Pfade werden auf der Karte angezeigt, um den für die Fertigstellung des Auftrages benötigte Wegstrecke anzuzeigen. Ein Richtungsbalken unterhalb der Karte gibt dem Piloten unverzüglich Rückmeldungen, wenn er vom aktuellen Pfad abweicht.

Wurde ein Auftrag abgeschlossen, können alle Betriebsdaten in eine Reihe unterschiedlicher Formate exportiert werden, wie Konturdateien, als Übersicht oder geografische Karten. Ebenso sind unverzüglich zusätzliche Analysen verfügbar, die Aufschluss über Betriebsleistungsdaten geben, wie Positionsdaten, abgedeckte Fläche, Gesamtgewicht der angehobenen Ladung, Sprühnutzung. Auch zur Rechnungsstellung können Berichte erstellt werden, die sowohl grafische Karten als auch statistische Daten zu dem jeweils in Rechnung gestellten Auftrag enthalten.

TrackMaster kann mit dem Ladungssensor der HeliNav LoadMaster-Serie verbunden werden, so dass die Ladung und die damit zurückgelegte Distanz verfolgt werden können. Diese Daten können auch in den Bericht eingefügt werden.

Die Individualisierung durch den Benutzer ist ebenfalls möglich; Logos, Grafiken, Datentabellen, Farben, topografische Referenzraster usw. können importiert werden. TrackMaster ist vollständig kompatibel zu HeliNavs LoadMaster und anderen Systemen.

1976 - 2016
CELEBRATING
40
YEARS

TORQ SENSE

LOAD SENSE

HELINAV LOADMASTER

HELINAV TRACKMASTER

tonnes
wireless torque
engineering
wave
load
Nm
strain RPM
OEM TorqSens
LoadSense instrument speed
sensor TorqView
acoustic measurement
Terter
fac measurement swamps
fac measurement swamps
blue measurement swamps
sys helic
load torque
wave
acous
recor
tonnes
wireless torque
engineering
wave
load
Nm
strain RPM
OEM TorqSens
LoadSense instrument speed
sensor TorqView
acoustic measurement
Terter