

Krane und Hubarbeitsbühnen nach den aktuellsten Sicherheitsanforderungen

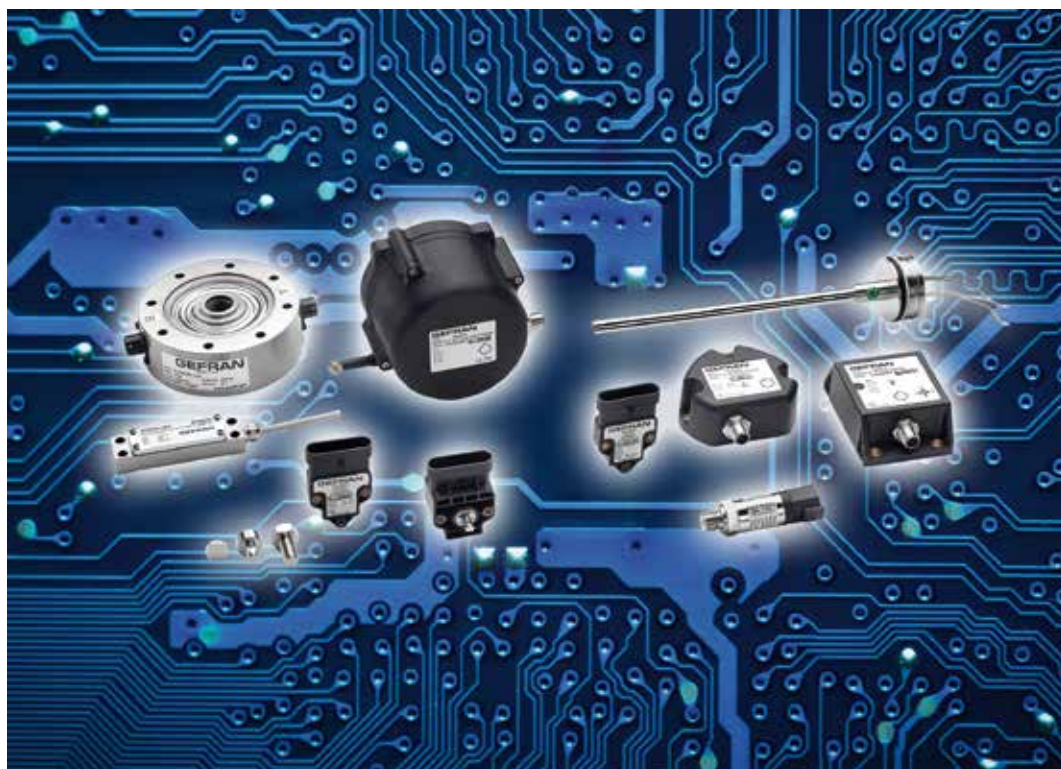
Wo Lasten gehoben oder Mensch und Material in die Höhe befördert werden, entstehen automatisch Gefahren, insbesondere wenn sie von mobilen Kranen/Arbeitsbühnen gehoben werden, die an immer neuen Orten mit wechselnden Aufstellungssituationen sicher funktionieren müssen. Dazu sind zuverlässige Stabilitätskontrollsysteme erforderlich, die mit den robusten Sensoren für die Mobilhydraulik von Gefran hervorragend konzipiert werden können.

Auch Krane mit einer Tragfähigkeit von mindestens 1.000 kg oder einem Hubmoment von 40.000 Nm müssen die Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der harmonisierten technischen Norm DIN EN 12999:2011 erfüllen. Letztere konkretisiert die einschlägigen Anforderungen aus Anhang I der Maschinenrichtlinie. Sie fordert insbesondere die Integration einer Fahrzeugstabilitätskontrolle in die Sicherheitseinrichtungen des Fahrzeugs.

In einem konkreten Kundenprojekt sollte das Stabilitätskontrollsystem des Fahrzeugs den Kranbetrieb automatisch einschränken, verzögern oder stoppen, wenn die Kriterien für die Stabilität des Systems nicht vollständig erfüllt sind. Das kann beispielsweise durch mangelnde Verlängerung der Seitenstützen bei kritischer Positionierung des Auslegers oder Überlast der Fall sein. Um Sach- oder Personenschäden zu vermeiden, müssen die Sicherheitseinrichtungen auch nach jahrelangem Betrieb im Freien und unter widrigen Bedingungen mit Staub, Feuchtigkeit und außerplanmäßigen Krafteinwirkungen absolut störungsfrei funktionieren.

Zuverlässige Sensorik sorgt für Sicherheit

Um die Sicherheitsanforderungen zu gewährleisten, wurden unterschiedliche Sensoren im Zusammenspiel mit den hydraulischen Komponenten ein-



Das GEFRAN-Produktprogramm für die Mobilhydraulik umfasst Weg-, Drehungs-, Neigungs-, Druck- und Kraftsensoren.

gesetzt. Für den Lkw-Kran beim betreffenden Kunden basierte das Stabilitätskontrollsystem auf drei Hauptsensoren. Der Seilzugsensor Gefran GSF detektiert die Position der seitlichen Kranstützen und bestimmt wie weit diese ausgefahren sind. Doppelachsen-Neigungssensoren vom Typ Gefran GIT ermitteln den Neigungswinkel des Fahrzeuges oder seines Untergrundes mit dem Ziel, automatisch zu beurteilen, ob der Kran oder die Lkw-Arbeitsbühne möglicherweise so schief steht, dass eine Kippgefahr nicht ausgeschlossen werden kann. Ein berührungsloser Winkelsensor vom Typ Gefran GRN schließlich detektiert die Position des schwenkbaren Teleskopauslegers. Alle drei Sensoren sind mit einer CANopen-Schnitt-

stelle ausgestattet, die direkt an das Motorsteuergerät (ECU) angeschlossen ist, sodass jeder Arbeitsgang überwacht werden kann. Seilzug-, Neigungs- und Winkelsensoren geben Auskunft über die Situation des Krans/der Arbeitsbühne und ob alle nötigen Eigenschaften zur Sicherstellung der Maschinen- und Bediener-sicherheit erfüllt sind. Ist dies der Fall, kann mit der Lkw-Arbeitsbühne/dem Kran gearbeitet werden. Die Informationen über das System, also das Zusammenspiel der Position des Auslegers, der seitlichen Stützen und des Kippwinkels des Chassis und die Erfüllung aller nötigen Sicherheitsparameter entscheiden über einen einwandfreien Betrieb oder eine automatische Verlangsamung oder Abschaltung

bestimmter Funktionen. Diese Einschränkung wird aufrechterhalten bis Abhilfe geschaffen wurde.

Seilzugaufnehmer – das etwas andere Maßband

Um zu messen wie weit ein Teleskopausleger ausgefahren ist, kommen Seilzugsensoren wie der potenziometrische Seilzugaufnehmer Gefran GSF zum Einsatz. Er ist je nach zu messender Länge für Messbereiche von 1.800 bis 8.300 mm erhältlich. Seilzugaufnehmer finden außerdem an den ausfahrbaren Fahrzeugstützen Verwendung. Hier messen sie an jeder Stütze, in welchen Abstand



Der Doppel-XY-Achsen-Neigungssensor GEFRAN GIT misst den Neigungswinkel des Fahrzeugs oder der Untergrundkonstruktion des Krans.

vom Fahrzeug diese bereits ausgefahren ist. Der für die Mobilhydraulik konzipierte Sensor GSF zeichnet sich durch hohe Leistung, die hohe IP-Schutzart 67, Schock- und Vibrationsfestigkeit und hohe elektromagnetische Verträglichkeit aus. Er bietet eine robuste und leistungsfähige Lösung für den Einsatz in Mobilkränen und anderen Hebezeugen. Das beständige Zugseil aus Edelstahl AISI316 mit einem Durchmesser von 0,85 mm wurde für noch bessere Haltbarkeit zusätzlich mit einer Nylonbeschichtung ausgestattet.

Neigungssensor – Miniaturisierung für große Lasten

Abhängig von den Lkw-Dimensionen, der Nutzlast und den Kundenanforderungen wird der Neigungsalarm normalerweise ausgelöst, wenn der Neigungssensor eine Grenzwertüberschreitung um $\pm 1,2^\circ$ bis $1,5^\circ$ erfasst. Die hochpräzisen Neigungssensoren mit einer oder zwei Achsen von Gefran arbeiten auf Basis der MEMS-Technologie. Der für die Mobilhydraulik konzipierte Sensor Gefran GIT verfügt über Analog- und Digitalausgänge und ist schock- sowie vibrations sicher. Hohe Genauigkeit und einfacher Einbau machen ihn zum idealen Neigungssensor für den Einsatz in Hebezeugen, Erdbewegungsmaschinen und landwirtschaftlichen Maschinen. Sehr wichtig

in diesem Zusammenhang ist die ausgezeichnete Performance des Neigungssensors hinsichtlich der thermischen Drift: Er kann bei Betriebstemperaturen von -40 bis $+85^\circ\text{C}$ eingesetzt werden und erreicht eine Drift von weniger als $0,005^\circ$ pro $^\circ\text{C}$ im Bereich von -10 bis $+60^\circ\text{C}$.

Winkelsensor – rundum 360° im Blick

Ein Winkelsensor Gefran GRN kontrolliert die Position des drehbaren Teleskopauslegers. Der Bediener weiß dadurch jederzeit, auf welcher Position sich die Drehstation befindet. Kritische Positionen, die beispielsweise durch Berührung der Fahrerkabine erreicht werden, sollen so vermieden werden. Da der Winkelsensor GRN auf dem berührungslosen Hall-Effekt basiert, unterliegt er keinem Verschleiß und besitzt eine unbegrenzte mechanische Lebensdauer. Zudem besitzt er die hohe Schutzart IP69K. Winkelsensoren von Gefran verfügen über die E1 Zertifizierung.

Deutliche Fortschritte im Sicherheitsmanagement

In der Vergangenheit wurde die Sicherheit bei der Aufstellung der Hubarbeitsbühne oder des Krans hauptsächlich durch



Berührungslose Winkelsensoren vom Typ GEFRAN GRN-Winkelsensoren detektieren bei Krananwendungen z.B. die Position des schwenkbaren Auslegers.



Der Seilzugsensor GSF von GEFRAN erfasst beispielsweise die Position von seitlichen Kranstützen.

den Betreiber und dessen Sichtprüfungen sichergestellt. Damit kam in erster Linie der Sorgfalt, der Erfahrung und der Fachkompetenz des Bedieners höchste Bedeutung zu. Durch den Einsatz modernster Sensoren für ein anspruchsvolles Sicherheitsmanagement kann der Bediener heute in seiner Verantwortung unterstützt werden. Neben seinen Fähigkeiten ist der Bediener nicht mehr auf sich alleine gestellt und

kann in kritischen und schwierigen Situationen auf elektronische Hilfsmittel zurückgreifen, die helfen einen Fehler zu vermeiden und die Sicherheit erhöhen. Der Fortschritt bei den MEMS- und CMOS Hybrid-Hall-Technologien hat hier in den letzten Jahren bemerkenswerte Entwicklungsschritte ermöglicht, wie Gefran abschließend betont.

BM



PALFINGER • WUMAG • BISON

Mobil: +49 173 5232337
Büro: +49 731 72568400
info@majewski-service.de

Mobiler Service,
Werkstattreparaturen
und Prüfung nach
DGUV-G 308-002

Onlineshop für Ersatzteile www.majewski-service.de