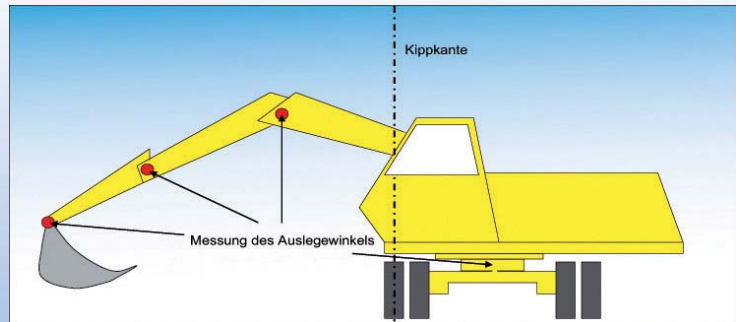


Robust am Bau

Robuste und genaue Drehgeber sind heute aus Baumaschinen nicht mehr wegzudenken, übernehmen sie doch die Überwachung zahlreicher – auch sicherheitsrelevanter – Funktionen. Hengstler hat diesen Anforderungen bei seinen neuen Drehgebern Rechnung getragen.



Überlastwarneinrichtung: Durch Bestimmung der Auslenkwinkel lässt sich die maximale Last bestimmen.

Baumaschinen werden heute insbesondere durch Hydraulik gesteuert und bewegt. Elektronik und Steuerungstechnik spielen in vielen Anwendungen noch eine untergeordnete Rolle, finden jedoch zunehmend ihren Einzug durch sicherheitsrelevante Aspekte und Fahrer-Unterstützende Funktionen. Hierbei werden Sensoren, wie Drehgeber oder Potentiometer zur Rückmeldung von Position, Winkel und Geschwindigkeit an das Steuersystem verwendet. In diesem Segment sind die Ansprüche an die Sensoren sehr hoch. Der Betrieb im Außenbereich unter verschiedenen klimatischen Bedingungen mit erheblichen Temperaturschwankungen, Einfluss von Schmutz, Staub und Flüssigkeiten fordert eine hohe Robustheit und einen entsprechend hohen Schutzgrad. Diese Vorgaben hat sich Hengstler bei der Entwicklung neuer Drehgeberfamilien zu Grunde genommen.

Großbaustelle mit mehreren Kranen im Einsatz: AKS helfen Unfälle zu vermeiden.

Typische Anwendungen.

Drehgeber können zur Positions-, Winkel-, Geschwindigkeits- und Längenmessung in Baumaschinen eingesetzt werden. Sie übernehmen Funktionen, die dem Fahrer die Arbeit erleichtern und somit die Produktivität steigern, wie etwa das punktgenaue Positionieren der Last bei Hebemaschinen oder das Eingrenzen von Arbeitsbereichen zum Kollisionsschutz. Es erlaubt aber auch, sicherheitsrelevante Funktionen einzuführen, die den Fahrer warnen, sobald er sich und die Maschine in eine kritische Situation begibt. Weitere Anwendungen findet man etwa bei landwirtschaftlichen Maschinen, bei Spezialmaschinen für die Gleisstandhaltung, in der Minen- und Bohrtechnik zur Kontrolle der Bohrdrehzahl, sowie in Spezialtransportern für übergroße Objekte zur Bestimmung der Lenkposition der einzelnen Räder. Letztendlich bewähren sich Drehgeber in Baumaschinen immer dann, wenn unter extrem rauen Bedingungen genaue Werte über Position, Auslenkungswinkel oder Geschwindigkeit benötigt werden. Die robusten Drehgeberfamilien von Hengstler überzeugen durch ihre völlig schleiflose Technik, indem sie hohe Zuverlässigkeit und Langlebigkeit bieten. Insbesondere bei programmierbaren Absolutgebern wird jegliche Art von Nachjustage überflüssig, wie es zum Beispiel bei anderen Technologien wie Potentiometern der Fall ist, die durch Temperaturschwankungen und Verschleiß in ihrer Funktion und Genauigkeit beeinflusst werden. Außerdem bieten Drehgeber eine volle 360°-Abtastung, die es ermöglicht genaue Rückmeldung über eine volle Umdrehung hinaus aber auch über mehrere Umdrehungen zu gewinnen. Hierzu gibt es Versionen mit Multiturn-Funktion, die es erlauben zu jeder Zeit die genaue Anzahl der getätigten Umdrehungen abzulesen, selbst nach einem Strom- beziehungsweise Spannungsausfall.

Drehgeber in mobilen Hebemaschinen.

Ein „klassisches“ Beispiel für den Einsatz von Drehgebern ist der Bereich Hebemaschinen. Zunächst gibt es verschiedene Gründe für die Maschinenhersteller zuverlässige Sensoren einzusetzen. Gesetzliche Vorschriften zur Vermeidung von Unfällen oder die Zulassung der Fahrzeuge zum Straßenverkehr spielen eine übergeordnete Rolle, aber auch das Erzielen einer gesteigerten Produktivität im täglichen Arbeitseinsatz. Sowohl für Krananlagen als auch für Hydraulikbagger wird in der Unfallverhütungsvorschrift für Baumaschinen eine Überlastwarneinrichtung gefordert, die dem Fahrer anzeigt, wann das zulässige Lastmoment überschritten wird. Dies wird bei Hydraulikbaggern beispielsweise über ein Messelement bewerkstelligt, das den Arbeitsdruck



MCS – die wirtschaftliche Systemlösung für Ihre Leitungsanschlüsse

www.staubli.com

Die Systemlösung ermöglicht das gleichzeitige Anschließen und Trennen sämtlicher Energie- und Versorgungsleitungen in einem Paket. Speziell hierfür entwickelte Komponenten garantieren extrem viele Steckzyklen auch unter schwierigen Einsatzbedingungen. Das Ergebnis ist ein hoher Automatisierungsgrad bei maximaler Prozesssicherheit.

schnell. sicher. effizient.

Stäubli Tec Systems GmbH
Tel. + 49 921 883-80
connectors.de@staubli.com



 CONNECTORS

STÄUBLI

im Auslegerzylinder bestimmt und bei Überschreiten eines bestimmten Druckes ein Warnsignal an den Fahrer weitergibt. Drehgeber können diese Funktion übernehmen und durch Rückmeldung an das Steuerungssystem auch erweitern. Durch Bestimmen des Auslenkwinkels an jeder Drehachse des Baggerarms und am Drehkranz zwischen Ober- und Unterwagen lässt sich stets bestimmen, wie schwer die maximale Last in der Schaufel eines Baggers oder an der Kranaufhängung sein darf. Über Software lässt sich für jede Position das Lademoment vorgeben und somit den Fahrer durch Warnsignale oder sogar durch Eingreifen in die Motorsteuerung unterstützen.

Eingrenzung des Arbeitsbereichs.

Oft müssen Arbeiten in eingegrenzten Bereichen getätigt werden, wie etwa in der Nähe von elektrischen Freileitungen, auf Baustellen mit mehreren Hebekranen, die sich unter Umständen gegenseitig behindern können oder auch in Fußgängerzonen. Andere Hebemaschinen, wie Hydraulikbagger werden beispielsweise in Gebäuden mit begrenzter Deckenhöhe eingesetzt oder mobile Verladekrane in Bahnverladestationen mit Oberspannungsleitungen. In solchen Fällen nutzen Krananlagen elektronische Arbeitsbereichsbegrenzungen (ABB). Mit dieser elektronischen Steuerung lassen sich Hindernisse ausgrenzen. Der Kran bremst bei Annäherung an das Hindernis selbstständig ab und verhindert so eine Kollision mit dem Hindernis. Bei Großbaustellen mit mehreren Kranen können auch Antikollisionssysteme (AKS) eingesetzt werden. Dabei wird jede Kranposition überwacht und ein unzulässiges Annähern an den Nachbarkran wird zuverlässig verhindert.

Punktgenaues Positionieren.

Eine deutliche Erleichterung für den Betreiber einer Krananlage ergibt sich, wenn das Positionieren der Last punktgenau vorgenommen werden kann. Dies lässt sich durch eine Drehzahlrückführung erzielen, indem ein Drehgeber kontinuierliche

**Hohe Schock- und Vibrationsfähigkeit:
Die neue Drehgeber-
Produktserie „Heavy Duty“.**

Rückmeldung über Position und Geschwindigkeit an die Steuerung gibt. Der Sollwert kann somit durch Mikro-Drehbewegungen eingestellt werden und Wind beziehungsweise Lasteinflüsse mit entsprechenden Gegenbewegungen kompensiert werden.

Harte Produkthanforderungen.

Für den Einsatz von Drehgebern in Baumaschinen sind die wesentlichen technischen Anforderungen ein hoher Schutzgrad, ein weites Temperaturbereich, hohe Schock- und Vibrationsfähigkeit, eine hohe Widerstandsfähigkeit bezüglich Wasser und Feuchtigkeit sowie eine hohe Belastbarkeit der Welle. Die Drehgeber sollten einen Schutzgrad von IP67 oder sogar IP69 aufweisen und einen Temperaturbereich von -40°C bis 100°C . Damit lassen sich Umweltbedingungen, wie direkte Sonneneinstrahlung oder Temperaturschwankungen bewerkstelligen. Außerdem sollte durch besonderes Abdichten des Gehäuses, Kondenswasser aufgrund von Auf- und Abkühlzyklen im Inneren verhindert werden. Die Schockfestigkeit variiert je nach Anwendung, sollte aber über 1.000m/s^2 und die Schwingfestigkeit über 100m/s^2 liegen. Die Reinigung von Baumaschinen, erfolgt gerne mit Hilfe von Dampfstrahlern, daher ist eine hohe Widerstandsfähigkeit bzgl. Druckwassers ebenfalls von Bedeutung. Hengstler bietet mit der Produktserie „Heavy Duty“ passende Drehgeber (HSDxx, HDxx, ARxx) an, die eben diese Anforderungen erfüllen und zum Teil deutlich übertreffen. Zum Beispiel wird eine extrem hohe mechanische Robustheit der optischen Drehgeber durch Einsatz eines OptoASIC neuester Technologie und einer Kodierscheibe aus Kunst-



stoff erreicht. Üblicherweise werden Kodierscheiben aus Glas verwendet, die jedoch bei Extrembelastungen brechen können. Diese Produkte sind ebenfalls erhältlich mit Edelstahlgehäuse gemäß NEMA 4x und 6P und ermöglichen durch ein doppelt abgedichtetes Gehäuse zuverlässigen Betrieb in Umgebungen, die eine hohe Beständigkeit gegen Hochdruckreiner oder ätzende Chemikalien erfordern. Die Drehgeber HSDxx und HDxx stehen als eigensichere Variante zur Verfügung und sind bei Verwendung mit der entsprechenden IS-Sperre zertifiziert nach ATEX EEx ia IIB T4. Damit eignen sich diese Drehgeber für Anwendungen in korrosiver Atmosphäre oder Anwendungen, die hohe Beständigkeit gegen Schwallwasser erfordern.

Extrem robust.

Eine weitere extrem robuste Produktfamilie bietet Hengstler mit den magnetischen Drehgebern AR-XX an. Zu den besonderen Merkmalen gehören nicht nur ein besonders stabiles Gehäuse, sondern auch großzügig bemessene und verblockte Kugellager, die eine hohe mechanische Belastbarkeit und selbst hohe axiale und radiale Kräfte erlauben. Diese Drehgeber erlauben mit einer Auflösung von 12Bit höchste Beschleunigungen und selbst einen Betrieb unter Wasser. Elektrisch sind alle Produkte kompatibel mit Standard-Drehgebern und sind mit gängigen Schnittstellen erhältlich (SSI, BiSS, CAN open, analog oder parallel).

info: www.tischer.at