



TITELSTORY EINER FÜR ALLE FÄLLE

Eine neue Baureihe von Seilzug-Notschaltern zeigt die Vorteile der modularen Konstruktion bei elektromechanischen Schaltgeräten. Sie trotz extremen Umgebungsbedingungen, ist universell einsetzbar und zeichnet sich durch hohe Flexibilität bei der Installation, Montage und Integration in die jeweilige Anlage aus.

Seilzug-Notschalter müssen bei hohen Staubbelastungen ebenso zuverlässig ihre Aufgabe erfüllen wie bei extremen Temperaturen oder in korrosiver Umgebung. Mit diesem Einsatzprofil gehören sie zu den „Schwerarbeitern“ unter den elektromechanischen Schaltgeräten – und zum Extreme-Programm von Steute.

WICHTIGER FAKTOR: DIE AUSLÖSEKRAFT

Als Stellglied der Seilzug-Notschalter wird ein Auslösehebel verwendet, der mit dem Seil verbunden ist. Zieht der Bediener am Seil, weil er eine Risikosituation erkannt hat, kommt das Förderband oder die Anlage zum sicheren Halt.

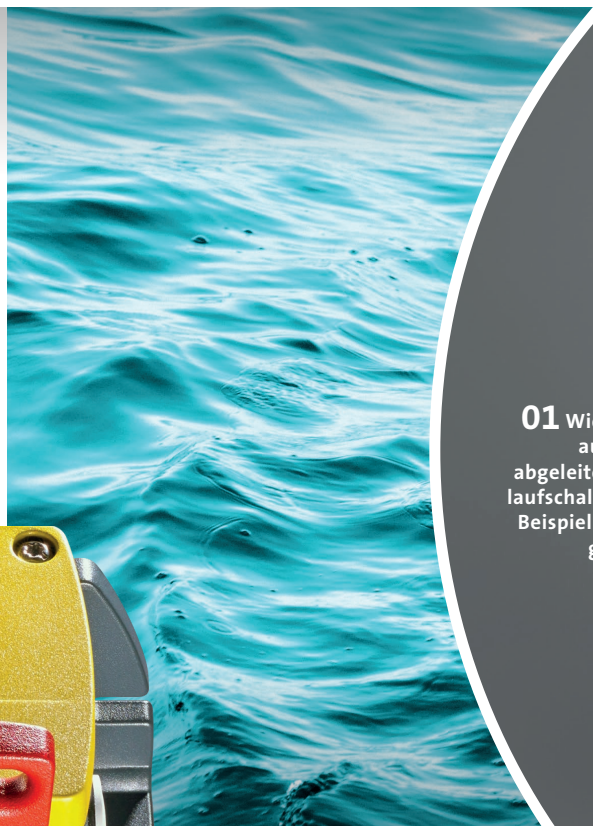
Ein wichtiger Faktor ist hier – vor allem bei großen Seillängen – die Auslösekraft. Für die neue ZS-92-S-Baureihe entwickelten die Konstrukteure eine komplett neue Mechanik. Dadurch konnten sie

u. a. deutlich verringerte Auslösekräfte und -wege für die Betätigung der Not-Aus-Funktion erreichen. Das erleichtert die Bedienung und führt auch dazu, dass alle einschlägigen internationalen Normen – z. B. zu Not-Aus-Schaltgeräten, Seilzug-Notschaltern und zur Sicherheit von Stetigförderern – zuverlässig erfüllt werden.

UNIVERSELLE EINSATZMÖGLICHKEITEN

Dank universeller Anbaumöglichkeiten sind die Schalter der Baureihe sehr flexibel. Der ZS 92 S kann in neun verschiedenen „Settings“ für die Einstellung von Auslösehebel und Entriegelung be-

Autor: Dipl.-Ing. Rainer Lumme, Produktmanager Extreme, Steute Technologies GmbH & Co. KG, Löhne



01 Wie der ZS 92 S ist auch der aus ihm abgeleitete Bandschieflaufschalter ZS 92 SR ein Beispiel für eine intelligente modulare Konstruktion



trieben werden. Damit lässt er sich in nahezu jeder denkbaren Gebrauchslage installieren und erstmals auch an der Rückfront montieren. Dennoch handelt es sich um ein und dasselbe Grundmodell, das von Steute entsprechend konfiguriert wird. Ein weiteres Merkmal, das den universellen Einsatz der neuen Seilzug-Notschalter gewährleistet, sind die kompatiblen Anschlussmaße sowohl zum Vorgängermodell ZS 91 als auch zu anderen handelsüblichen Seilzug-Notschaltern. Damit wird die Nachrüstung der neuen Baureihe an vorhandenen (Förder-)Anlagen vereinfacht.

VON EISKALT BIS RICHTIG HEISS

Die Umgebungstemperatur spielt als Faktor für einen möglichst breiten Einsatz von Extrem-Schaltgeräten eine Rolle, weil sich Gewinnungsanlagen mit entsprechender Fördertechnik häufig in Zonen befinden, in denen extreme Temperaturen herrschen oder hohe Tag-/Nacht-Temperaturunterschiede auftreten. Der ZS 92 S ist daher in einem erweiterten Temperaturbereich von -40 bis +85°C einsetzbar, und dieser Bereich wird in der Praxis tatsächlich ausgeschöpft.

GUT GESCHÜTZT – AUCH IN EX-BEREICHEN

Außerdem ist die ZS-92-S-Baureihe bestens vorbereitet auf Einsätze bei Feuchtigkeit, in staubiger Atmosphäre und korrosiven Bedingungen. Das seewasserbeständige Aluminium-Druckgussgehäuse ist mehrfach beschichtet und sorgfältig abgedichtet, die Klemmen befinden sich gut geschützt in einem Anschlussraum und optional kann ein steckbares Sicherheitsbus-Modul in das Gehäuse inte-

griert werden. Auch die Schutzarten IP66/67 dokumentieren die Eignung für extreme Anwendungsfälle. Und die maximale Seillänge von 2 × 100 m schafft die Voraussetzung für den Einsatz an weitläufigen (Förder-)Anlagen.

Zum Eigenschaftsprofil gehört auch die Eignung für explosionsgefährdete Bereiche. Hier stehen in Kürze auch Versionen für die Staub-Ex-Zonen 21 und 22 sowie die Gas-Ex-Zone 1 zur Verfügung.

BANDSCHIEFLAUF BESTENS ÜBERWACHT

Seilzug-Notschalter gewährleisten die von den Normen geforderte Maschinensicherheit. Eher um Prozesssicherheit geht es bei einer weiteren Bauform von schweren Schaltgeräten an (Gurt-)Förderanlagen: Bandschieflaufschalter überwachen den korrekten Lauf des Förderbands. Ihr Stellorgan ist ein großer Rollenhebel, der bewegt wird, wenn das Band außermittig läuft, weil es z. B. ungleichmäßig beladen ist. Dann wird eine Korrektur des Bandlaufs

„ DER SCHALTER LÄSST SICH FLEXIBEL INSTALLIEREN, AUCH AN DER RÜCKFRONT

oder der Stopp der Bandanlage veranlasst. In der Regel arbeiten diese Geräte zweistufig: Beim Erkennen von Schiefelauf wird zunächst eine Meldung ausgegeben. Wird diese Meldung ignoriert



oder verstärkt sich der Schiefelauf, veranlasst der Schalter das Stoppen des Bandes und verhindert damit den erheblichen Aufwand, den ein nicht erkannter Schiefelauf verursacht.

Die Konstrukteure von Steute haben auf der Grundlage des ZS 92 S einen neuen Bandschieflaufschalter entwickelt: den ZS 92 SR. Auch für diese Baureihe wurde eine neuartige Schaltmechanik entwickelt, die es ermöglicht, über eine Art Raumnocke eine Lösung mit gestaffelten Kontakten zu realisieren, bei denen die Schaltpunkte der Vorwarnung und der Abschaltung jeweils in einem Bereich von 5 bis 35° eingestellt werden können. Das geschieht durch einfaches Entriegeln, Verschieben und Einrasten der Schalteinsätze. Auch die Grundstellung des Rollenhebels kann – je nach Ausführung – über eine Verzahnung in 12°-Schritten oder stufenlos mittels Klemmung eingestellt und damit flexibel an den individuellen Anwendungsfall angepasst werden.

Ansonsten entspricht das Eigenschafts- und Einsatzprofil z. B. im Hinblick auf die Umgebungsbedingungen (Temperatur, mechanische Beanspruchung, Staub, Feuchtigkeit, Schutzart, Korrosionsbeständigkeit...) dem des ZS 92 S.

UNTER REALBEDINGUNGEN GETESTET

Selbstverständlich werden die Schaltgeräte des Extreme-Programms gründlich dahingehend getestet, ob sie die einschlägigen normativen Anforderungen z. B. an den Korrosionsschutz erfüllen. Hier gehört der Salznebelsprühtest nach DIN EN ISO 9227 zu den Standardverfahren. Er bietet eine gute Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der entsprechenden Eigenschaften.

Versuche am Fraunhofer IFAM haben aber gezeigt, dass die Tests nicht immer repräsentativ sind für das Verhalten von Werk-



„SO ROBUST UND SO VIELSEITIG WIE MÖGLICH

DIPL.-ING. RAINER LUMME,
Produktmanager Extreme, steute Technologies GmbH & Co. KG, Löhne

Nicht nur so robust, sondern auch so vielseitig wie möglich: Das war die Leitidee bei der Entwicklung der neuen ZS-92-Serie. Deshalb gibt es bei den neuen Seilzug-Notschaltern verschiedene Befestigungspunkte und diverse Settings der Auslöse- und Rückstellhebel. Bei den Bandschieflaufschaltern kann der Anwender die Schaltpunkte für Vorwarnung und Auslösung einstellen. Wichtig dabei war uns, dass alle Optionen mit einem Grundgerät realisiert werden. Das reduziert die Variantenvielfalt – und davon profitiert der Anwender z. B. durch vereinfachte Lagerhaltung.

SICHERHEITS-SCHALTGERÄTE FÜR ANSPRUCHSVOLLE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die besonderen Anforderungen an Seilzug-Notschalter ergeben sich aus ihrem Einsatz als „verlängerter Not-Aus-Schalter“ an Förderbändern, d. h. unter widrigen Umgebungsbedingungen. Insbesondere die Staubbelastung ist oft hoch. Da es sich um Außeneinsätze handelt, muss das Temperaturspektrum breit sein. Und weil die Förderanlagen oft an Massengut-Umschlagsanlagen in Häfen sowie in Anlagen der Prozesstechnik eingesetzt werden, spielt die Korrosionsbeständigkeit eine zentrale Rolle.

02 Zwischenkontrolle nach sieben Monaten Freibewitterungstest auf Helgoland: Die Seilzug-Notschalter sind noch voll funktionsfähig

03 Typisches Einsatzbild von Seilzug-Notschaltern an einem Förderband, hier in einem Kalksteinbruch in den Vereinigten Arabischen Emiraten

stückproben und Komponenten in der Praxis. Denn die Beaufschlagung mit Salznebel ist im Test gleichmäßig, in der Realität werden die Schaltgeräte dem Wasser bzw. Salzwasser aber unregelmäßig ausgesetzt, z. B. in Abhängigkeit von Witterung, Tidenhub und Wellengang. Außerdem beeinflussen weitere Faktoren wie z. B. leichte Bewuchsbildung (Fouling) das Korrosionsverhalten.

Aus diesem Grund betreibt das Fraunhofer IFAM auf Helgoland einen Freibewitterungsstand, der Tests unter Praxisbedingungen im Spritzwasser- oder Wechselwasserbereich erlaubt. Diese Dienstleistung nutzt Steute für einjährige Tests von jeweils mehreren Exemplaren ausgewählter Extreme-Schalterbaureihen, darunter auch Seilzug-Notschalter.

Sowohl das Erscheinungsbild der Schaltgeräte nach einem Jahr im Salzwasser-Spritzbereich als auch der Abschlussbericht der Grenztests belegen eindeutig: Ein Großteil der geprüften Gerätebaureihen ist seewasserbeständig und nach zwölf Monaten uneingeschränkt funktionstüchtig. Selbst die Etiketten und die aufgebrachte Laserbeschriftung sind noch vorhanden und lesbar. Die Gehäuse der Seilzug-Notschalter präsentieren sich nach siebenmonatiger Auslagerung und Zwischenprüfung im Mai diesen Jahres in sehr gutem Zustand. Auch das „Innenleben“ wie Schalteinsätze und Schaltstößel sind korrosionsfrei. Das spricht für die

hohe Qualität sowohl der Oberflächenbehandlung als auch der Abdichtung.

ERKENNTNISSE FÜR DIE ZUKUNFT GEWONNEN

Die Konstrukteure von Steute nutzen die Ergebnisse aus der Freibewitterung auch für die Optimierung vorhandener Baureihen und für die Entwicklung neuer Extreme-Schaltgeräte. Zum Beispiel haben die Tests gezeigt, dass die Hochleistungs-Kunststoffe für Gehäuse ohne Einschränkung den Extrem-Anforderungen genügen.

Darüber hinaus wird bei weiteren Entwicklungen auch das modulare Prinzip genutzt, das sich bei der Konstruktion der ZS-92-S/SR-Baureihe bewährt hat. Diese anspruchsvollen Schaltgeräte werden in einer zwar überschaubaren, aber nicht ganz geringen Variantenvielfalt gefertigt. Mit dem ZS 92 S können ganz unterschiedliche Anforderungen und Spezifikationen mit ein und demselben Grundmodell erfüllt werden und dennoch hat der Anwender die Auswahl aus einem breiten Programm an Varianten.

Bilder: Aufmacher Hintergrund: photo 5000/Fotolia; 03: Quarry Mining LLC, Ras Al Khaimah/ VA; Rest: steute Technologies

www.steute.de