

# Verzicht aufs Kabel bringt Vorteile

**Neue Fußschalter-Baureihen für die einfache Bedienung von Pressen, Biegeanlagen & Co.**

*Ein Druck mit dem Fuß: Mehr muss der Bediener nicht tun, um eine Gießereimaschine oder eine Biegeanlage zu starten oder um einen Probehub mit einer Presse auszuführen. Denn Fußschalter sind hier häufig zentraler Bestandteil der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Auch wenn sich ihr Erscheinungsbild nur wenig verändert, gibt es doch technische Neuerungen, die deutliche Vorteile im Hinblick auf Funktionalität und Ergonomie bieten.*



**D**as Problem trat immer wieder auf, und die Ursache war offensichtlich: Eine Gießerei musste häufiger die Fußschalter austauschen, mit denen die Kippgießanlagen betätigt werden. Grund dafür waren Guss-spritzer, die sich in die Leitungen der Fußschalter einbrannten und zu Ausfällen oder Kurzschlüssen führten. Lösen ließ sich das Problem auf ganz einfache Weise: Die Gießerei setzt jetzt Fußschalter aus dem „Wireless“-Programm von steute ein, die keine Leitungsverbindung zur Anlage bzw. zur Auswerteeinheit benötigen (Bild 1). Seitdem sind keine Ausfälle mehr aufgetreten.

Dieses Anwendungsbeispiel ist insofern untypisch, als meistens die Ergonomie der treibende Faktor für den Wechsel von kabelgebundenen auf Funkfußschalter ist. Die kabellosen Stelleinrichtungen lassen sich frei, ohne Rücksicht auf Kabel, positionieren und es liegt auch kein Kabel auf dem Boden herum, das den Bediener stören könnte (Bild 2).

**Autor: Andreas Schenk, Produktmanager**  
Wireless, steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG,  
Löhne

Von diesem Vorteil profitieren u. a. die Anwender von Schwenkbiegemaschinen eines Schweizer Herstellers. Als Option sind diese Maschinen mit einem kabellosen steute-Fußschalter ausgerüstet, der über ein sicherheitsgerichtetes Funkprotokoll mit dem Empfänger im Schaltschrank kommuniziert.

## Funkprotokoll für sicherheitsgerichtete Anwendungen

Der Fußschalter nutzt das von steute entwickelte sichere Funkprotokoll „sWave 2.4 GHz-safe“, das auf der physikalischen Schicht des Standards IEEE 802.15.1 basiert. Wegen der hohen Zuverlässigkeit, die u. a. durch das FHSS-Verfahren („Frequency Hopping Spread Spectrum“) auf 79 Kanälen und durch das adaptive Frequenzsprungverfahren gewährleistet ist, sowie aufgrund der sehr guten Koexistenz zu anderen Funk-systemen, eignet es sich insbesondere für den Einsatz in rauen industriellen Umgebungen. Dabei ist das Sender-/Empfänger-Gesamtsystem – wie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen nicht anders zu erwarten – grundsätzlich zweikanalig ausgelegt.

Fußschalter und Auswerteeinheit lassen sich eindeutig zuordnen, so dass mehrere sichere Fußschalter parallel in einem Funkbereich arbeiten können. Diese Eigenschaft nutzt z. B. der erwähnte Hersteller von Schwenkbiegemaschinen: Hier kann jeweils einer von zwei Funkfußschaltern die Bedienung der Maschine übernehmen. Bei den langen Arbeitsbereichen ist das eine echte Verbesserung – nicht nur weil der Weg zum Schalter kürzer ist, sondern auch weil der Bediener bessere Sicht auf den (Biege-)Prozess hat.

## Vorteilhaft in Heavy-duty-Anwendungen

Gerade in Heavy-duty-Anwendungen bieten Funkfußschalter deutliche Vorteile, weil es keine Leitungen gibt, die beschädigt werden können. Neben der Ergonomie ist das ein wichtiges Argument zum Beispiel in Gießereien, Stahlwerken und blechverarbeitenden Betrieben.

**01** In Gießereien bietet der Einsatz von Funkfußschaltern den Vorteil, dass Gusspritzler nicht die Leitung des Schalters beschädigen können

**02** Funkfußschalter übertragen Signale kabellos an eine Auswerteeinheit

Die Energieversorgung der Fußschalter erfolgt batteriegestützt. Das schafft die Voraussetzung für eine hochverfügbare bidirektionale Funkverbindung. Das aus dem Funkfußschalter und der Empfangseinheit bestehende System ist EG-baumustergeprüft und gemäß ISO EN 13849-1 in Performance Level (PL) d sowie in das Safety Integrated Level (SIL) 2 nach IEC 62061 eingestuft.

**Variante: Normenkonformer Zustimmschalter für Pressen**

Anwender von Gesenkbiegepressen können beim Einrichtbetrieb oder beim Neustart der Anlage ebenfalls die Vorteile der kabellosen Fußschalter nutzen. Bei dieser Anlagengattung kommen Fußschalter mit besonderen Schalteinsätzen zum Einsatz, die als Zustimmschalter bezeichnet und in der Norm DIN EN 60947-5-8 beschrieben werden.

Kennzeichnend für diese Schalter ist der dreistufige Betrieb. In der Mittelposition wird die Zustimmungsfunktion aktiviert. Sobald der Bediener den Zustimmschalter in eine der beiden Endpositionen bringt, indem er das Pedal durchdrückt oder aber loslässt, wird der sofortige Stopp der Maschine bzw. der gefahrbringenden Bewegung veranlasst. Damit ist gewährleistet, dass die Zustimmungsfunktion nur dann aktiv ist, wenn der Bediener sie bewusst betätigt, was z. B. beim Einrichtbetrieb oder beim Ausführen von Probehuben nach dem Wiederanlaufen der Anlage der Fall ist.

Steuete hat speziell für diese Anwendung die Baureihe GFS VD entwickelt, die nun auch – als ein- und zweipedalige Ausführung – in einer „Wireless“-Funktion verfüg-



bar ist. Diese Baureihe entspricht allen einschlägigen normativen Anforderungen, zu denen neben der DIN EN 60947-5-8 auch die DIN EN 12622 gehört. Die DGUV-Zulassung liegt ebenfalls vor. Das Kontaktsystem der Fußschalter ermöglicht besonders weiche Schaltvorgänge und verhindert ein Anrücken der Maschine z. B. beim Entriegeln des Schalters aus der durchgetretenen Schaltstellung heraus.

**Weiterentwicklung: Zusatzsignal nach sicherem Abschalten**

Aktuell arbeitet steute an der Entwicklung der dritten Generation von Funk-Zustimm-Fußschaltern. Sie wird ein neues Funkprotokoll auf Bluetooth LE-Basis nutzen und nach dem Erreichen des Pedal-Druckpunktes nicht nur ein sicheres Abschalten der Presse veranlassen. Vielmehr kann der Fußschalter dann auch eine Meldung an die Maschinensteuerung senden. Sie enthält

die Information, dass die Stopp-Funktion betätigt wurde. Das schafft die Voraussetzung für einen Reset.

Selbstverständlich können solche (Funk-) Fußschalter nicht nur an Pressen zum Einsatz kommen, sondern zum Beispiel auch an Werkzeugmaschinen und anderen Maschinenarten, die mit Sonderbetriebsarten wie „Einrichtbetrieb“ und „Prozessbeobachtung“ gefahren werden können. Die Maschinen können dann normenkonform mit geöffneter Schutztür und verlangsamter Geschwindigkeit betrieben werden, solange der Anwender das Fußpedal betätigt bzw. in der Mittelstellung gedrückt hält. Dies gilt für die „normalen“, kabelgebundenen Fuß- bzw. Zustimmschalter ebenso wie für die neuen Funkfußschalter.

**Robuste Konstruktion, ermüdungsfreie Bedienung**

Unabhängig von der Art der Signalübertragung und der Funktion bzw. Anwendung zeichnen sich die steute-Fußschalter durch eine geringe Pedalhöhe aus. Das ist eine wichtige Voraussetzung für ein einfaches und ermüdungsfreies Betätigen. Sie sind ausgesprochen standfest, was bei dieser Bauart von Schaltgerät eine wichtige Voraussetzung für ergonomischen und intuitiven Betrieb ist. Das Metallgehäuse hält auch hohen mechanischen Belastungen stand, damit die Fußschalter selbst unter rauen Umgebungsbedingungen eine lange Lebensdauer erreichen.

SPS IPC Drives: Halle 9, Stand 450

[www.steute.de](http://www.steute.de)

**Im Fokus**

<b>Sicherheit</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Effizienz</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Nachhaltigkeit</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>