

## Plötzlich Fehlauswürfe?

Fünf Fehlerquellen, die Sie leicht selbst überprüfen können

Metalldetektoren sollen Produkte vor Kontamination aus Eisen, Nichteisenmetall oder Edelstahl schützen. Wird Metall detektiert, werden die kontaminierten Produkte aus dem Produktstrom ausgeschleust. Leider kann es vorkommen, dass Detektoren fälschlicherweise Metall „entdecken“, wo kein Metall vorhanden ist. Tatsächlich verkaufsfähige Produkte werden zerstört – ein ärgerlicher und vermeidbarer Schaden. Nicht immer ist der Metalldetektor die Fehlerquelle, manche Probleme lassen sich leicht und kostengünstig beheben.

### Wie ein Metalldetektor funktioniert

Es gibt verschiedene Arten von Metalldetektoren, die auf unterschiedlichen Detektionsmethoden basieren. Die meisten Detektoren für den privaten Bereich arbeiten mit nur einer Suchspule. In der Industrie hingegen werden in der Regel solche Metalldetektoren eingesetzt, die nach einem einfachen Sender-Empfänger-Prinzip mit sogenannten „Gegenspulen“ arbeiten. Das Gerät ist mit insgesamt drei Spulen ausgestattet. Die Senderspule baut ein elektromagnetisches Wechselfeld auf, ähnlich wie ein Radiosender. Die beiden anderen Spulen empfangen die Signale dieses Magnetfeldes.

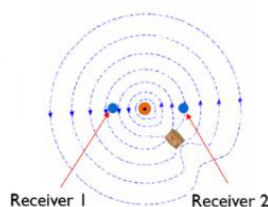
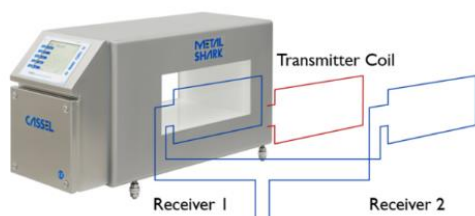
In einem ungestörten Zustand „sieht“ dieses Feld für beide Empfänger gleich aus – es ist symmetrisch. Sobald ein Metallteil den Detektor passiert, tritt eine Störung des Magnetfeldes auf, die von den Empfängerspulen erkannt wird, sie registrieren ein Ungleichgewicht. Diese Störung hängt von der Leitfähigkeit und den magnetischen Eigenschaften eines Materials ab.:

- Eisenmetalle sind magnetisch und leitfähig, sie erzeugen ein starkes Störsignal.
- Nichteisenmetalle wie Aluminium oder Messing sind gute Leiter, auch wenn sie nicht magnetisch sind. Sie erzeugen auch ein starkes Störsignal.
- Edelstahl ist normalerweise nicht magnetisch und leitet Elektrizität nicht sehr gut. Sein Störsignal ist daher deutlich schwächer als das von Eisen oder Nichteisenmetallen.

Aber nicht nur Metalle werden von einem Detektor „gesehen“. Auch andere Substanzen, wie Salz oder sogar Wasser, sind leitfähig und beeinflussen das Magnetfeld. Die Software eines guten Metalldetektors muss daher die verschiedenen Störungen des Magnetfeldes auswerten und das spezifische Störsignal eines Metallpartikels von anderen Einflüssen unterscheiden. Zu diesem Zweck „lernt“ jeder industriell eingesetzte Detektor die spezifischen Signale der Produkte, die er später untersuchen soll. Weicht während des Produktionsprozesses das Signal eines Produktes von der zuvor „gelernten“ Struktur ab, so erkennt der Detektor dies als metallische Verunreinigung.

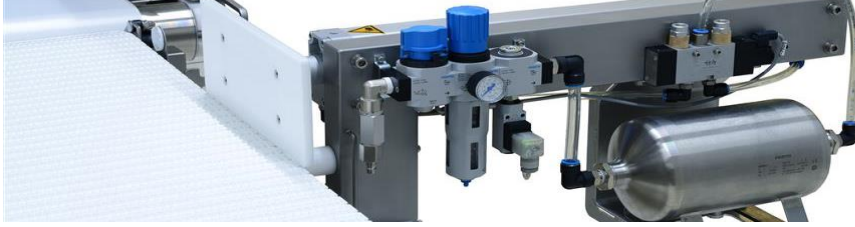
Die reibungslose Funktion eines Metalldetektors kann durch verschiedene Einflüsse gestört werden, die dann zu Fehlausleitungen führen. Einige davon lassen sich jedoch leicht identifizieren und schnell beseitigen.

Sollten Sie den Eindruck haben, dass Ihr Detektor auffallend oft fälschlicherweise Metall anzeigt, dann können Sie folgende Punkte überprüfen...



#### CASSEL Messtechnik GmbH

In der Dehne 10  
37127 Dransfeld  
Germany  
Phone: +49 (0)5502 911 50  
Fax: +49 (0)5502 911 532  
www.cassel-inspection.com  
info@cassel.de



## Fünf Faktoren, die Sie prüfen können wenn Ihr Metalldetektor Fehlanswürfe produziert



### 1. Störungen durch andere Maschinen

Ein häufiger und sehr leicht zu behebender Fehler sind Störungen durch andere Maschinen oder Metallteile im Umfeld des Detektors. Metalldetektoren arbeiten mit elektromagnetischen Signalen, die wellenförmig um den Detektor herum ausstrahlen. Das dabei erzeugte Feld kann leicht auch über den Detektor hinaus in die Umgebung ragen.

Entsprechend erkennen die Empfängerspulen Geräte in ihrer Umgebung, die mit ähnlichen Signalen arbeiten. Auch Förderbandteile oder andere metallische Teile, die sich zu nahe am Detektor befinden, können Interferenzen verursachen.

Wenn falscher Ausschuss ganz plötzlich auftritt, können Sie Folgendes prüfen:

- Frequenzumrichter, Kabel oder Antriebe, die vorher in der Nähe des Detektors nicht vorhanden waren,
- Metallteile wie Geländer oder Förderbänder, die in die „metallfreie Zone“ um Ihren Detektor herum ragen,
- Metallische Geräte wie Palettenhubwagen, die zu nahe am Metalldetektor stehen.

### 2. Die Verpackung: Metallisierte Folie

Sie haben die Verpackung Ihrer Produkte auf metallisierte Folie umgestellt? Eine gute Entscheidung für die Lagerung und Präsentation von Produkten. Leider lassen sich Produkte in metallisierter Folie schlecht auf metallische Kontamination testen.

Der Versuch metallische Verunreinigungen hier mit einem Metalldetektor zu finden birgt ein hohes Fehlerrisiko. [Röntgenscanner](#) sind hier in der Regel die bessere Wahl, um Ihre Produkte zuverlässig auf Fremdkörper zu prüfen.

### 3. Temperatur & Feuchtigkeit

Metalldetektoren sind bei richtiger Einstellung recht stabil gegenüber Umwelteinflüssen wie Temperatur oder Feuchtigkeit. Dennoch können diese Faktoren eine Rolle spielen, wenn sie stark schwanken oder sich nach der Installation und Einrichtung des Detektors stark verändern. Wenn also plötzlich vermehrt falsche Metallmeldungen auftreten, kann es sinnvoll sein, Folgendes zu überprüfen:

- Schwankt die Umgebungstemperatur während des Tages seit der Installation des Metalldetektors stark?
- Ist die Raumtemperatur deutlich höher oder deutlich niedriger als bei der Installation des Geräts, z.B. durch die nachträgliche Installation eines Kühltunnels?
- Ist die Luftfeuchtigkeit, z.B. durch Reinigungszyklen, merklich angestiegen?

Falls ja, kann es sinnvoll sein, die getesteten Produkte unter den neuen Umgebungsbedingungen erneut „einzulernen“.

### 4. Das Produkt

Die Produkte haben in der Regel eine eigene Leitfähigkeit, wenn auch eine sehr geringe. Verschiedene Inhaltsstoffe beeinflussen diese Leitfähigkeit. Ist dieser Einfluss zu stark, kann dies zu Störungen der Detektorempfindlichkeit führen.

#### ■ Wassergehalt

Tierische Produkte wie Fisch, Fleisch oder Käse haben einen hohen Wassergehalt. Dieser kann im Laufe eines Tages schwanken, was auch die Dichte und Leitfähigkeit der Produkte verändert. Dies kann die „Geschwindigkeit“ beeinflussen, mit der die magnetischen Wellen das Produkt durchdringen. Ist die Veränderung zu stark, „erkennt“ der Detektor diese (falsch) als Metall. Eine gute Detektorsoftware kompensiert die Störungen durch solche Schwankungen. Dennoch lohnt es sich, Faktoren wie Temperatur und Feuchtigkeit zu kontrollieren.

#### ■ Salz

Salz ist leitfähiger als viele andere Substanzen, die normalerweise in Lebensmitteln vorkommen, und kann ein Magnetfeld entsprechend beeinflussen. Wenn Sie salzhaltige Produkte wie Chips, Nüsse oder Mandeln auf metallische Verunreinigungen untersuchen, sollte der Detektor speziell für diese Art von Produkten eingestellt werden. Wenn Fehlanswürfe häufiger als bisher auftreten, überprüfen Sie die Einstellungen Ihres Detektors für salzhaltige Produkte.

#### ■ Temperatur

Wenn warme Produkte entlang der Produktionslinie abkühlen oder gefrorene Produkte auftauen, verändern sie auch ihre Leitfähigkeit. Dies kann so weit gehen, dass diese Veränderungen das Produktsignal beeinflussen. Prüfen Sie, ob signifikante Temperaturänderungen durch längere Transportwege oder Schwankungen der Umgebungstemperatur verursacht werden könnten.

### 5. Der Metalldetektor

Hochentwickelte Metalldetektionsgeräte sind so konstruiert, dass sie eine maximale Empfindlichkeit gegenüber Verunreinigungen bieten und gleichzeitig eine hohe Immunität gegen Störungen aufweisen. Zudem lassen sie sich für bestimmte Produkte trainieren, so dass spätere Produktwechsel schnell und einfach durchgeführt werden können – mit perfekt auf jedes Produkt abgestimmten Einstellungen.

Alle [METAL SHARKs](#) verfügen z.B. über einen Produktspeicher für bis zu 250 Produkte. In den meisten Fällen genügt es bei plötzlich vermehrten Fehlanswürfen, den Detektor noch einmal auf das konkrete Produkt „anzulernen“ und die Einstellungen für die Zukunft zu speichern.