

金属检测



理解金属污染物

金属形状

方向效应

提高效率

提高品牌保护



Profile 金属检测机检测出更多金属

增强品牌保护

METTLER TOLEDO

理解 金属污染物



所有的金属可归为三大类：铁、非铁和不锈钢。检测的容易程度将取决于它们的导磁率（它们被磁化的难易度）和它们的电导率（见下图 1）。

金属类型	导磁率	电导率	检测容易程度
铁 (铬钢)	磁性	良好的电导体	容易检测
非铁 (铝、黄铜、铅、铜)	无磁性	优良导体	检测相对容易
不锈钢 (不同类别) 例如, 304 / 316	通常无磁性	通常为不良导体	相对难以检测

图 1

含铁的污染物具有磁性并且是一种良好的电导体，因此易于检测。大部分的金属检测机能够检测极小的含铁颗粒。

非铁金属（例如铝、铜、铅）没有磁性，但是良好的电导体，一般情况下更容易检测。

不锈钢具有多种不同的类别，一些有磁性，一些为奥氏体（完全无磁性）；它们的电导率随类别的不同而有所不同。

在食品加工工业，304 和 316 不锈钢是两种最常见的类别。对这些类别的检测灵敏度不高会成为现代许多金属检测机的一个重要缺陷，尤其是那些无法实现高频率操作的检测机。在检查潮湿、导电产品时，检测不锈钢的问题就显得更为严重。

金属检测机综合性能的一个良好指标是检测含铁物质和最难检测的不锈钢类别之间的灵敏度。该比率最高可达到 1:1.5，最低为 1:2.5。这个比率对检测机检测实际污染物（例如能够产生方向效应的金属屑、金属碎片和筛子/网筛金属丝）具有重大的影响。

金属形状

金属球作为测定检测机性能的一个标准。这有两个原因。

- 金属球具有多种金属类型和直径
- 金属球无论以哪种方式通过检测机都保持不变的形状，例如，它不会产生方向效应。

检测机的灵敏度通常可以定义为特定金属的金属球直径，该直径刚好可以通过孔径中心进行测定。

方向效应

这种效应在所有的非球形样品（例如金属丝、金属碎片和金属屑）中表现明显，不过在金属丝和大头针中最为明显。如果金属丝的直径比检测机球形灵敏度大，则方向效应不明显，并且也能够检测出极小的碎片。

然而，如果金属丝直径比球形灵敏度直径小，则当它通过检测机时，检测的容易程度取决于它的长度和“方向”。

下图 2 表明，当一条含铁的金属丝与传送的方向成 90° 角时，则该金属丝最难以被检测到，当它与传送带和前进方向保持平行时最容易被检测出来。非铁和不锈钢的金属丝则正好相反。如果可能是这种类型的污染物，则应当加以注意，确保检测机可以检测到。

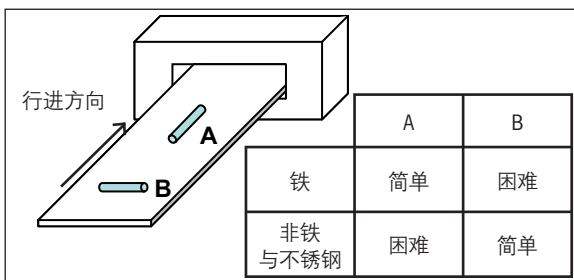


图 2

最佳性能

克服方向效应最简单和最有效的方法是以最高的灵敏度来运行金属检测机。例如，如果将检测机设置为检测 1.5mm 的球轴承，则只有直径小于 1.5mm 的金属丝才能显示方向效应。如果灵敏度增加到 1.0mm，则只有直径小于 1.0mm 的金属丝才能显示方向效应，并且有可能在通过时未被检测到。

很显然，要想尽可能降低方向效应，最好以最高且最可靠的灵敏度来运行该系统。因此，必须考虑周到：金属检测机最适合安装的位置、金属检测机的频率和所采用孔径的大小。

克服方向效应

克服方向效应的一种可行的解决方案是采用双头或三头金属检测系统，如下图 3 所示。

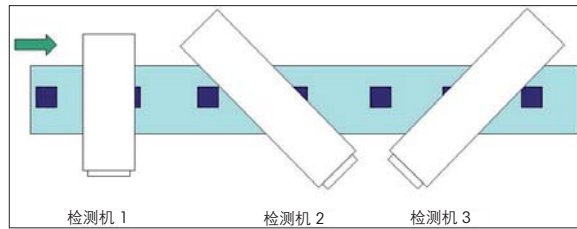


图 3

采用与传送带方向形成不同角度的金属检测机来检测产品，改变了污染物与检测机的相对位置。因此保证了污染物不会以最难以发现的方向通过整个系统，并且大大提高了检测的机率。


相对于单头式系统，采用 2 个或 3 个金属检测系统，球形操作灵敏度不会受到影响，这一点非常重要。球形灵敏度标准的降低会抵消采用成角度金属检测机所获得的改进，实际上是降低检测水平，而不是提高。

提高品牌保护和系统的正常运行时间

食品生产商所承受的最大“成本”之一是与重要的加工和包装设备停机时间有关的成本。金属检测机经常归入这种“重要”范畴，因为它们通常被列为关键控制点 (CCP)，作为 HACCP（危害分析和关键环节控制点）规范下危害分析的一部分。采用多头系统将提高检测出的金属数量，提供更大的品牌保护，实际上也是保证系统 100% 的正常运行时间。这是因为多个金属检测机同时出现技术故障（导致生产线停止工作）的可能性在统计学上是非常低的。



Profile 技术和传统的金属检测技术比较

污染物类型和尺寸	金属检测机类型、尺寸和灵敏度 (铁)		
	传统的 技术 @ 1.0mm 直径 的铁球	梅特勒-托利多 SAFELINE 的 Profile 技术 @ 1.0mm 直径 的铁球	梅特勒-托利多 SAFELINE 的 Profile 技术 @ 0.8mm 直径 的铁球
铁 直径 0.8mm ·	✗ 否	✗ 否	✓ 是
铁 直径 1.0mm ·	✓ 是	✓ 是	✓ 是
316 不锈钢金属丝 直径 0.5mm 长度 50mm 	✓ 是	✓ 是	✓ 是
316 不锈钢金属丝 直径 0.5mm 长度 25mm 	✗ 否	✓ 是	✓ 是
316 不锈钢金属丝 直径 0.5mm 长度 10mm 	✗ 否	✗ 否	✓ 是

www.mtchina.com

访问网站, 获得更多信息



**梅特勒-托利多
实验室/过程检测/产品检测设备**
地址: 上海市桂平路589号
邮编: 200233
电话: 021-64850435
传真: 021-64853351
E-Mail: ad@mt.com

工业/商用衡器及系统
地址: 江苏省常州市新北区
太湖西路111号
邮编: 213125
电话: 0519-86642040
传真: 0519-86641991
E-mail: ad@mt.com

西安分公司
电话: 029-87203500
传真: 029-87203501

北京分公司
电话: 010-58523688
传真: 010-58523699

厦门分公司
电话: 0592-2070609
传真: 0592-2072086

广州分公司
电话: 020-38886621
传真: 020-38886975

天津分公司
电话: 022-23195151
传真: 022-23268484

成都分公司
电话: 028-87711295
传真: 028-87711294

青岛办事处
电话: 0532-85768231
传真: 0532-85766382

南京办事处
电话: 025-86898266
传真: 025-86898267

郑州办事处
电话: 0371-65628818
传真: 0371-65629020



大连办事处
电话: 0411-83683535
传真: 0411-83683030

梅特勒-托利多始终致力于其产品功能的改进工作。基于该原因, 产品的技术规格亦会受到更改。如遇上述情况, 恕不另行通知。