

センサーテクノロジーの

# METAL DETECTOR

金属検出自動選別装置



金属検出装置



Eddy Current Loss System(渦電流損方式)

選別機



確かな品質管理  
リサイクルなどに最適です。

MADE IN JAPAN

# 1. 原 理

磁界に金属を通過させると、金属内部に誘導電流が流れ、磁界が乱れます。一般に乱す割合は、金属の固有抵抗に依って決まります。従って、同一の大きさの金属の場合、固有抵抗の低い物ほど検出しやすく、固有抵抗の高い物ほど検出しにくくなります。合金（半田、真鍮、ステンレス）の場合は、合金される前の金属よりは固有抵抗が高くなりますので検出しにくくなります。なお鉄（磁石に付く物）の検出が良いのは、磁力線を収束する性質を持っているので、磁力線を乱す割合が大きい為です。本装置は渦電流損検出方式で金属を検出します。鉄およびステンレスの検出能力の差に極端に大きな差はありません。

# 2. 金属検出自動選別装置

## 2.1 概要

本装置はペレット内に混入した金属（鉄・銀・銅・金・アルミ・亜鉛・真鍮・錫・半田・ステンレス等）を検出し、選別除去するものです。またこれらの金属は、ペレットの内部・外部の混入を問わず検出いたします。  
（金属のみを選別除去するものではなく、金属のある周辺のペレットも一緒に選別除去します）。

標準のプロテクターは FRP です。  
被検査品が硝子繊維・FRP・シリカ等の硬い物の場合には、耐摩耗性のセラミックのプロテクターを御使用ください。

## 2.2 仕 様 (Specifications)

製品名 Product name	金 属 感 知 自 動 選 別 装 置				
型 式 Model	MAG-40G	MAD-30F	MAD-40F	MAD-50A	MAD-50C
検出能力 Sensing Capacity S.S.: Stainless Steel	鉄 Iron:φ0.2mm ｽﾃﾝ S.S.:φ0.4mm	鉄 Iron:φ0.2mm ｽﾃﾝ S.S.:φ0.4mm	鉄 Iron:φ0.3mm ｽﾃﾝ S.S.:φ0.6mm	鉄 Iron:φ0.5mm ｽﾃﾝ S.S.:φ1.0mm	鉄 Iron:φ1.0mm ｽﾃﾝ S.S.:φ1.5mm
入口寸法 Inlet Dimensions	D=φ40mm	D=φ30mm	D=φ40mm	D=φ50mm	D=50mmφ
処理量 Treatment Capacity	725 Kg/H	408 Kg/H	725 Kg/H	1,100 Kg/H	1,100 Kg/H
機器重量 Weight	17 Kg	17 Kg	17 Kg	17 Kg	17 Kg
電 源 Power Supply	A.C.100V ±10% 50/60Hz または A.C. 200V ±10% 50/60Hz For exclusive use at 100V ±10% AC 50/60Hz or 200V ±10% AC 50/60Hz				
消費電力 Power Consumption	100 VA 以下(ソレノイドの通電を含む) 100 VA or less (Including Solenoid Conduction)				
通過速度 Passing Speed	入口より 150 mm 以内の高さから自然落下 Natural falling from height of 150 mm or less from inlet				
概略寸法(突起物を含) mm Schematic dimensions mm (Protrusions included)	幅 Width 400 高さ Height 498 奥行 Depth 140	幅 Width 400 高さ Height 498 奥行 Depth 140	幅 Width 400 高さ Height 498 奥行 Depth 140	幅 Width 400 高さ Height 498 奥行 Depth 140	幅 Width 400 高さ Height 498 奥行 Depth 140
対象物温度 Specimen Temperature	0℃ ～ 80℃				
環境温度 Working Temperature	0℃ ～ 40℃ 直射日光は避けてください。 Avoid direct sunlight.				
用途 Use	高機能樹脂・汎用樹脂    Standard Plastic・Engineering Plastic				
参考写真 Photograph for reference	A				

処理量は見掛け比重 0.5 の場合です。  
The Treatment amount listed is that for an apparent specific gravity of 0.5.

SL-0037 Rev.1.0

# 1. Basic Principle

Metals are sensed by the eddy current loss. This is because when a metal passes through the magnetic field, the metal will obstruct the magnetic flux, causing an induction current to flow inside the metal, which results in a disturbance of the magnetic field. This change in the field is amplified, and transmitted as a sensing signal. Generally, the rate at which the magnetic field is disturbed differs depending on the intrinsic resistance of the particular metal.

Hence, in the case of metals of the same size, sensing would be easier for smaller resistance values, whereas it becomes harder for increasing resistance values. Meanwhile, in the case of alloys, as the resistivity is higher, sensing is more difficult compared with that of the individual component metals. (Solder, brass, stainless steel, etc.) Excellent sensing of iron (that which adheres to a magnet) is attributable to its nature of convergence of magnetic flux, which results in allowing the flow of a larger induction current. Meanwhile, the reason why pieces of stainless steel are not sensed unless they are larger than iron, is because the intrinsic resistance is higher than that of ordinary metals. This unit detects metals using an eddy current loss detection method. There is no extremely large difference in the detection ability between iron and stainless steel. This unit detects metals using the eddy current loss detection method. There is no extremely large difference in detection capability between iron and stainless steel.

# 2. Metal Detector with Automatic Reject

## 2.1 Overview

This unit is designed to sense, sort and remove metals such as iron, silver, steel, gold, aluminum, zinc, brass, pewter solder and stainless steel that is mixed into plastic pellets. These metals can be sensed no matter whether they exist inside or outside the plastic pellets. (Not only will the metal, but any plastic that exists in the area surrounding the metal be removed as well.)

Protector of the standard is FRP. Users are advised to wear a protector made of abrasion resistive ceramic when they deal with the workpieces made of hard materials such as glass fiber, Fiberglass Reinforced Plastics, silica, etc.

### 3.金属検出装置

#### 3.1 概要

本装置はセンサーのみで、選別機は内蔵していません。  
金属を検出した際は、応用出力に A. C. 100V を出力します。  
応用出力は貴社に合わせた選別機を接続することができます。  
またブザー・ランプ・カウンター等を接続し、警報を出すことができます。リレーを接続すれば、接点を利用して貴社にて希望するシーケンスを組むことが出来ます。

#### 3.2 仕様 (Specifications)

製品名 Product name	金 属 感 知 装 置		
型 式 Model	MAE-80AA	MAE-60B1	MAE-80B
検出能力 Sensing Capacity S.S.:Stainless Steel	鉄 Iron : φ0.8mm ステンレス S.S.: φ1.6mm	鉄 Iron : φ0.3mm ステンレス S.S.: φ0.6mm	鉄 Iron : φ0.4mm ステンレス S.S.: φ0.8mm
入口寸法 Inlet Dimensions	D=φ80mm	D=φ60mm	D=φ80mm
処 理 量 Treatment Capacity	2, 900 Kg/H	1, 600 Kg/H	2, 900 Kg/H
機器重量 Weight	11 Kg	13 Kg	13 Kg
電 源 Power Supply	A.C.100V ±10% 50/60Hz For exclusive use at 100V ±10% AC, 50/60 Hz		
消費電力 Power Consumption	50 VA 以下 50 VA or less	30 VA 以下 30 VA or less	
通過速度 Passing Speed	入口より 150 mm 以内の高さから自然落下 Natural falling from height of 150 mm or less from inlet		
概略寸法(突起物を含) mm Schematic dimensions mm (Protrusions included)	幅 Width 420 高さ Height 200 奥行 Depth 240	幅 Width 430 高さ Height 180 奥行 Depth 220	幅 Width 420 高さ Height 200 奥行 Depth 240
対象物温度 Specimen Temperature	0℃ ～ 80℃		
環境温度 Working Temperature	0℃ ～ 40℃ 直射日光は避けてください。Avoid direct sunlight.		
用途 Use	高機能樹脂・汎用樹脂 Standard Plastic・Engineering Plastic		
参考写真 Photograph for reference	B (C : MAE用標準選別機 / C for MAE)		

処理量は見掛け比重 0.5 の場合です。  
The Treatment amount listed is that for an apparent specific gravity of 0.5.

### 4. 空送用金属検出装置

#### 4.1 概要

空気による圧送または真空送の輸送の中間に、本装置のセンサー内に絶縁性のパイプやホースを通して御使用頂けます。

#### 4.2 仕様

特注により製作いたします。

### 5. 用途

ペレタイザー、クラッシャーの後、射出機、押出機、ペレットの袋詰めの手前、成型品等、機械の保護や品質管理に御使用頂けます。

### 3. Metal-Detector

#### 3.1 Overview

The unit as a single apparatus without any selector can provides 100V AC as applicable output when metals are sensed.  
Utilization of the said performance allows the selector to be connected to the unit or the alarms to be raised by connecting a buzzer, lamp, counter, etc. By making use of a connecting point where the unit and the relay are connected, customers are placed to be on a favorable position to compile the sequences as freely as they desire.

### 4. Metal Detector for air transport

#### 4.1 Overview

Insulated pipes or hoses, which are aligned through the sensor in the unit, are available in the process of pressurized transport by air or vacuum transport.

#### 4.2 Specifications

Custom-made.

### 5. Use

The units are usable for injection molding, preparation of pellet bagging, maintenance of molders by machines; quality control, etc. after a pelletizer and crusher are applied.

## 6. オプション

### ★ 検出能力調整装置

ペレットにカーボンが練り込まれている場合、微鉄粉が混在している場合、顔料にベンガラ等が混在している場合等に取り付けますと有効です。全ての金属検出機に取り付ける事が出来ます。

### ★ LED バールレベル装置

LED バールレベル装置は金属検出レベルを可視化します。

ペレット内や製品内の金属検出レベル以下を見る以外に、金属検出レベル以下でも選別機が働き続ける、金属検出レベル以上でも選別機が働かない等の故障を見分けることが出来ます。

### ★ 選別機 (エアーシリンダー方式) (写真 C)

本装置は金属検出装置 MAE 型に併設する事により、金属検出自動選別装置として御使用頂けます。  
MAE 型は金属を検出時、応出力に A. C. 100V が出力されますので、これに電磁弁の線を接続し尚且つ空気源を接続しますと、電磁弁が切替わりエアーシリンダーが引かれ、フラッパーが不良品側に働きます。  
約 1 秒後に MAE 型からの検出信号が切れますので、再び電磁弁が切替わりエアーシリンダーが元に戻り、フラッパーが良品側に戻ります。

### ★ 窓あけ加工

金属検出自動選別装置の正面パネルの選別部分を切り抜き、アクリル板の扉を取り付けます。  
選別フラッパーの状態を見る時、清掃をする時に便利です。

## 7. 補足

▼ カタログの仕様に無い電源電圧を使用される場合には、必ずお問い合わせください。

▼ カーボン、ベンガラ、微鉄粉等が含有しているペレットや成型品を通される場合、微少金属でも検出してしまう可能性があります。この様な場合、処理量を少なくするか或いは、検出能力を下げるかの選択が必要となります。  
デモ機を御使用頂いて実験をして頂くか、当社へサンプルを御送り頂ければ、実験を致します。

▼ 特注等、ご要望に応じた開発を行います。

## 6. Optional equipment

### ★ Sensitivity Adjuster

When carbon granules are contained in the objectives to be measured or when fine iron powders are mixed in them, attachment of the unit will bring about great effect. Also when colcothar or other similar material is contained in the pigment, attachment of the unit is likewise effective.

### ★ LED-bar-level unit

LED-bar-level unit displays metal detection level.

The unit can identify the lowering of the thresh level in pellets or in metallic materials of the workpieces. In addition to the above, be able to check the status of troubles such as the selector being continuously in operation despite the unit being less than the thresh level or the selector being out of operation despite the device being more than in the thresh level.

### ★ Separator (Air Cylinder System) (Photograph C)

The unit can be utilized as a metal-sensitive automatic separator with the concurrent use of metal-sensitive apparatus MAE-types developed by us. The MAE-types provide 100V AC as the application output when they sense metals. By connecting the wires of the solenoid valve together with the air flow from the air source, the solenoid valve is switched and the air cylinder is drawn. Thus the flapper is moved to the side of workpieces of inferior quality.

After approximately 1 second, the power source from the MAE-types is cut. Then the solenoid valve is switched again, and the air cylinder regains its original position. Also the flapper returns to the side of workpieces of good quality.

### ★ Window boring processing

A window, i. e. a transparent acryl plate, is attached onto a selected portion cut out upon the front panel of the metal sensitive automatic selector, which provides the user with great convenience in checking to see how the selection flapper is or in cleaning the apparatus.

## 7. Notice

▼ If you use a power supply voltage not specified in the catalog, please be sure to contact us.

▼ When pellets or molded materials in which carbon, colcothar, fine iron powder, etc. are contained are allowed to be conveyed, there is approvability that even the slightest amount of metals is sensed. Accordingly, users are obliged in this occasion to reduce the amount of the workpieces or lower the sensitivity of the unit. To avoid such nuisance, users are advised to conduct experiments with the help of our preparatory unit or send some of samples to us for check.

▼ In case of these unit being in need, some extra charges will be imposed upon the user.

お問い合わせは下記へ御願います。 FAX service will be exclusively available for all the inquiries except for the ones in Japanese.

郵便番号 196-0013

東京都昭島市大神町 3-22-11 志茂ビル2F

Shimo-Building 2F 3-22-11 Ogami-cho, Akishima-shi,

Tokyo, 196-0013 Japan

センサーテクノロジー株式会社

Sensor Technology Inc.

電話番号 Telephone number 042-544-5470 / ファックス番号 Fax number 042-544-5469

URL: <http://www.sensortechology.co.jp/> e-mail: [info@sensortechology.co.jp](mailto:info@sensortechology.co.jp)

2023-06-22

代理店