

自動はかりの計量管理
(充填用自動はかり、自動重量選別機、
ホッパースケール)

神奈川県計量士会 奥村元

目次

1. 自動はかり関連の2つの委員会
2. なぜ自動はかりの管理が必要か
3. 工場ラインと自動はかりの役割
4. 計量管理の現状
5. 自動はかりの計量管理の考え方
6. 自動重量選別機の日常点検(例)
7. 定期点検
8. 自動重量選別機の設定
9. 充填用自動はかりへのフィードバック
10. ホッパースケールの管理(例)
11. まとめ

1. 自動はかり関連の2つの委員会

日本計量振興協会

「自動はかりの計量管理に関する調査検討委員会」

2013年10月の関ブロの提案議題を受けて

2014年1月から委員会を立ち上げて活動開始

目的: 自動はかりとそれを取巻く環境及び計量管理に関する現状と課題を把握し、その対応と将来的取組みについて検討する。

2015年4月から5月に計量士に対してアンケート実施

→計量ジャーナル2015秋号に掲載

→2016年2月全国計量士大会でアンケート概要発表

2016年9月に報告会実施

日本計量機器工業連合会

「自動はかりJIS調査研究委員会」2014年度

自動重量選別機、充填用自動はかり

JISをOIML(国際法定計量機関)勧告に整合

「自動はかりJIS原案作成委員会」2015・2016年度

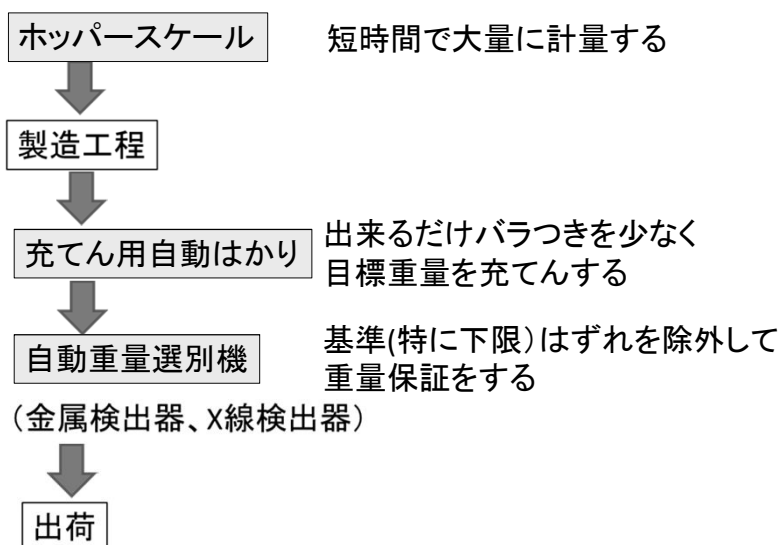
B7607自動補足式はかり(2017年発行予定)

B7604充填用自動はかり(2017年発行予定)

2. なぜ自動はかりの管理が必要か

- 1) 大量生産工場では、自動はかり
(充填用自動はかり、自動重量選別機)を
使用して、適正な商品量目を実現している。
- 2) 商品量目の適正化を図り顧客が不利益に
ならないようにすることとムダを削減する
ことの両面の管理が必要である。

3. 工場ラインと自動はかりの役割



4. 計量管理の現状

- 1) 製造工場で商品量目を実質的に保証しているのは自動はかりであるが管理方法は企業ごとに異なっている。
- 2) 自動はかりの検査(点検)が適切か疑問に思われることがある。例えば非自動はかりの定期検査と同様に静的状態で済ませている。
- 3) 計量部以外の駆動部、排除部、設定値などを含めてシステムとして管理する必要がある。

5. 自動はかりの計量管理の考え方

- 1) 定期検査(点検)より日常点検を重視する
(理由)定期検査で不具合が分かってその時点まで軽量・過量品が出荷されるリスクがある
- 2) 静的点検より動的点検を重視する
(理由)実際に商品を測定している状態で点検する
- 3) 自動重量選別機で重量を保証し、データをフィードバックして充填用自動はかりを管理する

6. 自動重量選別機の日常点検(例)

- 1) 始業時は電源を入れて約30分空運転する
- 2) 当日製造・包装する商品の表示内容量の商品(サンプル)を用意する
- 3) 商品(サンプル)を複数回、流して自動重量選別機の表示重量を記録する
- 4) 商品(サンプル)を非自動はかりで測定して比較する

- 5) 自動重量選別機の表示値: l_{auto}
管理はかり(非自動はかり)の値: l_{static}
繰り返し測定の最大誤差: $\max(l_{auto} - l_{static})$
 $\max(l_{auto} - l_{static}) < \text{基準値}$ であることを確認
基準値は、使用する機器に応じて適切に設定する
- 6) 下限、上限からはずれた商品(サンプル)を排除することを確認する。

7. 定期点検

- 1) 計量士などの専門知識を持った者が実施
- 2) 動的点検を日常点検の2倍程度の回数
繰り返す
- 3) 併せて分銅で静的な点検を実施する

8. 自動重量選別機の設定

- 1) 通常は充填用自動はかりの充填精度より
自動重量選別機の精度の方が高いので
製品の重量保証は自動重量選別機で行う
- 2) 表示内容量: N 、風袋重量: T
入れ目(測定の精度などを考慮して入れる量): α
自動重量選別機の下限值: $L \geq N + T + \alpha$
 α は充填用自動はかりや自動重量選別機の精度
によるが実目量 d の50倍程度を目安とする

つまり、下限値を「表示内容量＋風袋量」にするのではなく、自動はかりの精度、誤差あるいは乾燥減量などを考慮して顧客が不利益にならないように入れ目を定める。

9. 充填用自動はかりへの フィードバック

- 1) 自動重量選別機の測定データを利用して
充填量の平均値、標準偏差を把握している
- 2) 充填用自動はかりを調整し充填量の
標準偏差を小さくする(充填速度も考慮)
- 3) 標準偏差が小さくなれば平均値を表示値に
近づけることが出来き、製品歩留まりを
向上してコスト削減につなげられる

10. ホッパースケールの管理(例)

- 1.ホッパースケールは、バッチで定量計量する。
- 2.点検として、付属の分銅を
0点～ひょう量～0点
まで負荷して、表示値を読み取り、
器差が基準内であることを確認する。
- 3.実物の測定中に、各バッチの測定値の
過不足量が基準内であることを確認する。
- 4.付属の分銅を定期的に校正する。

11. まとめ

- 1)大量生産工場では適正な商品量目を顧客に保証するために自動はかりを利用している。
したがって計量管理では日常点検を重視し、
測定の精度を考慮して下限設定の社内基準
を決定する必要がある。
- 2)自動重量選別機のデータを活かすことで
充填用自動はかりを管理して企業のムダを
削減することが出来る。

ご清聴ありがとうございました。