



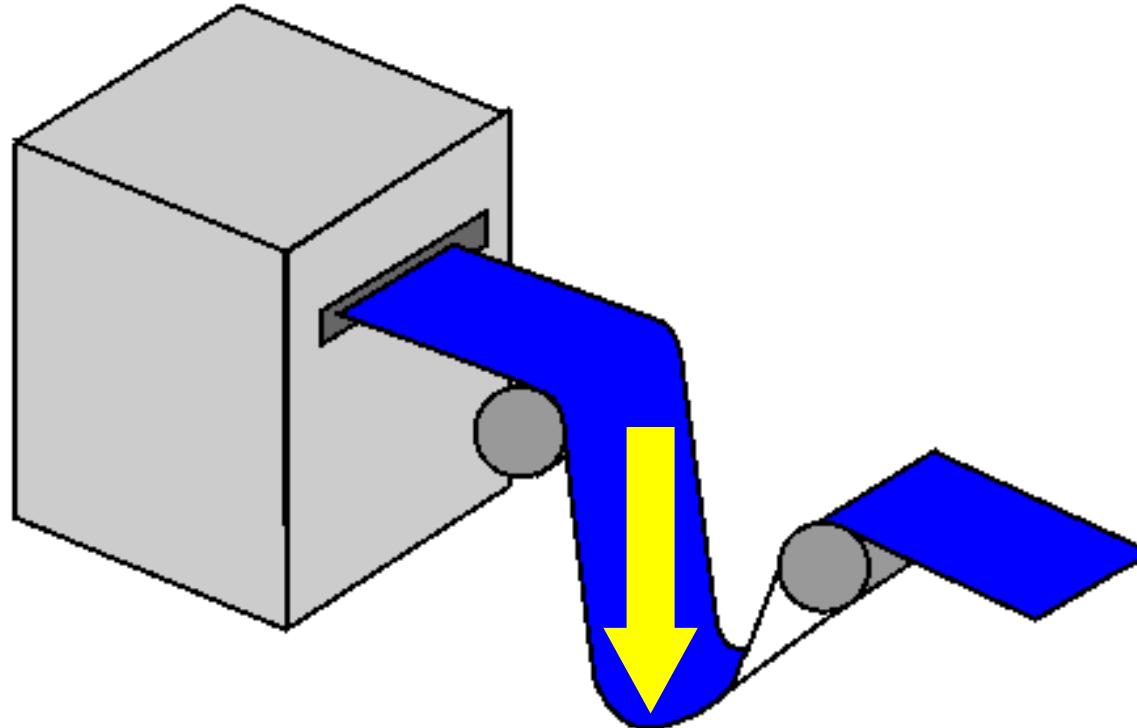
課題からみるFAセンサの選定方法

オプテックス・エフェー株式会社
センサ営業部 米田 篤司

課題①：シートのたるみを確認したい！

【お客様の課題】

工程内でシートのたるみを確認したい！





課題①：検出しないとどうなるのか

- たるみが少ない(テンションが強い)。
⇒シートが切れる可能性がある。
- たるみが多い(テンションが弱い)。
⇒工程内でシートがたわむ可能性がある。
⇒たわみが下に接すれば、品質劣化につながる。

課題①：ソリューションその1 不透明シートの場合

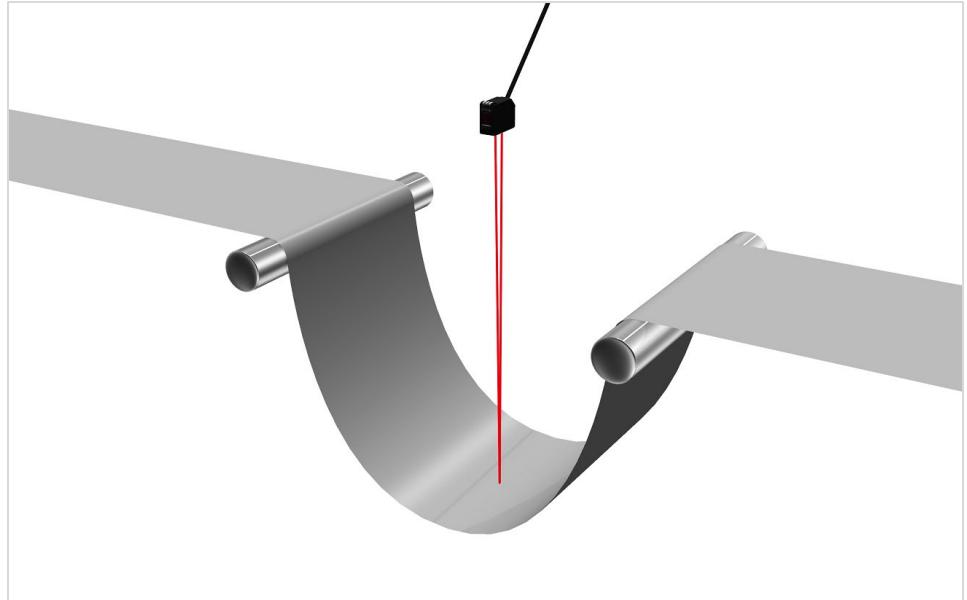
TOFセンサで検出する

メリット

- 1台で検出できる
- ON/OFF信号だけでなく
アナログ信号やIO-Linkで
制御可能

注意点

- ✗ 透明シートでは検出できない



課題①：TOFセンサの推奨機種

TOF-DL250シリーズ

特長

- ▶赤色レーザで測定個所がすぐわかる。しかもレーザクラス1。
- ▶3ch出力タイプ、アナログ出力タイプまたはIO-linkタイプ
- ▶コンパクトデザイン
- ▶標準価格29,800円～(税別)



課題①：ソリューションその2 透明シートの場合

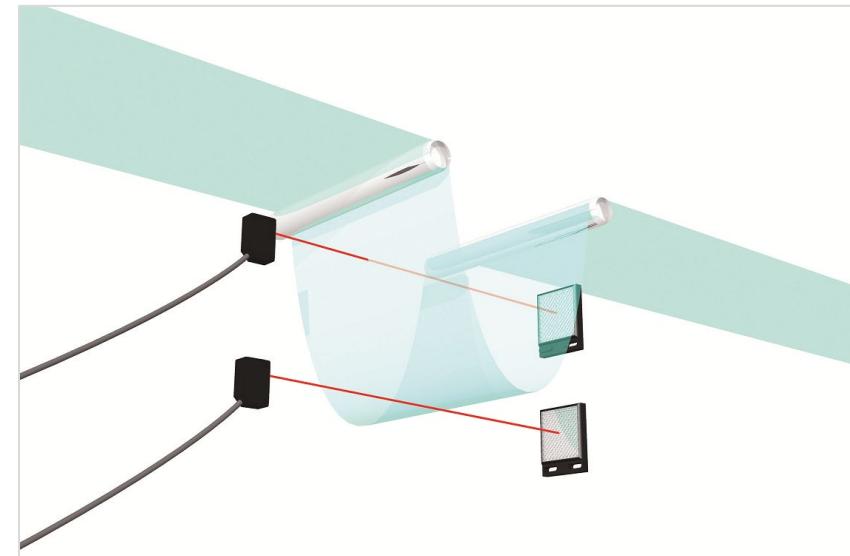
透明体検出センサで検出する

メリット

- 透明なフィルムやシートでも
検出できる

注意点

- ✗ センサは上限用と下限用で
2台必要



課題①：透明体検出センサの推奨機種

ZR-QXシリーズ

特長

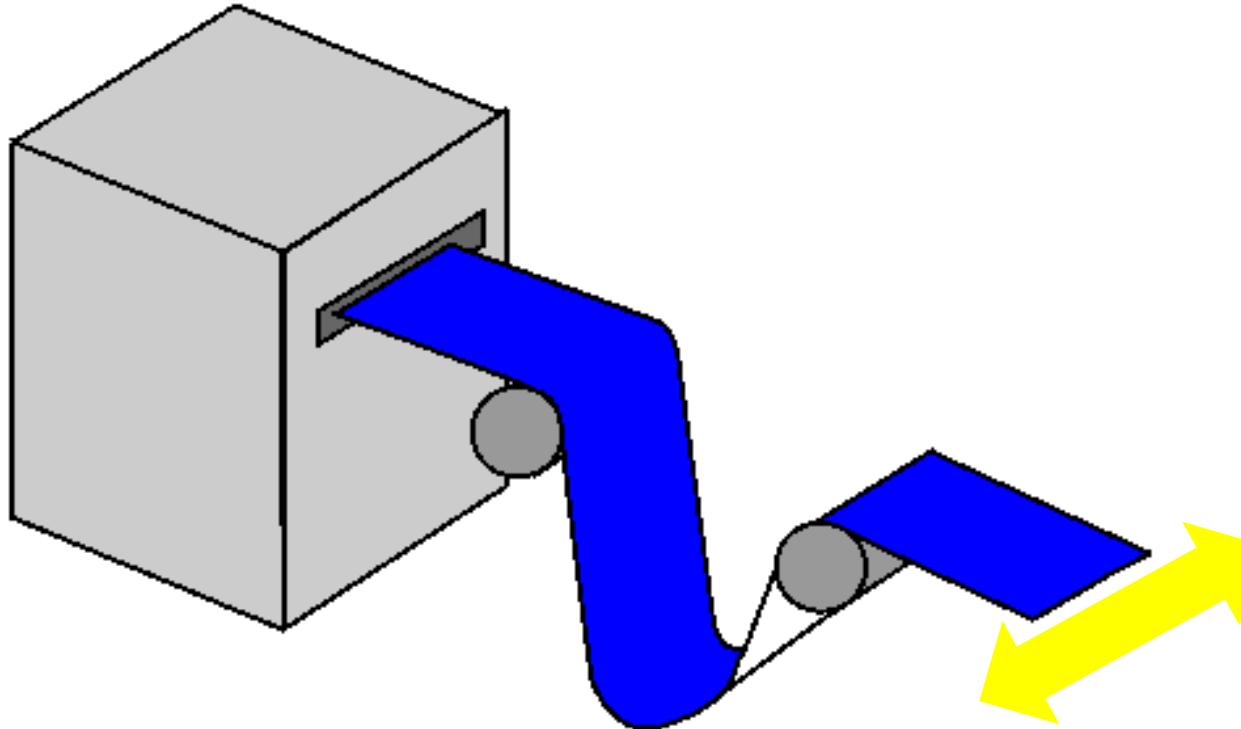
- ▶長距離検出:Max. 2m
- ▶業界標準サイズ
- ▶標準価格15,000円(税別)



課題②：シートの横ズレを確認したい！

【お客様の課題】

工程内でシートの横ズレを確認したい！





課題②：検出しないとどうなるのか

- 
- フィルムなどを加工する際に、微妙なズレが生じて、加工不良につながる。
 - 横ズレしたまま巻き取ると、たわみ・しわができるてしまう。

課題②:ソリューションその1

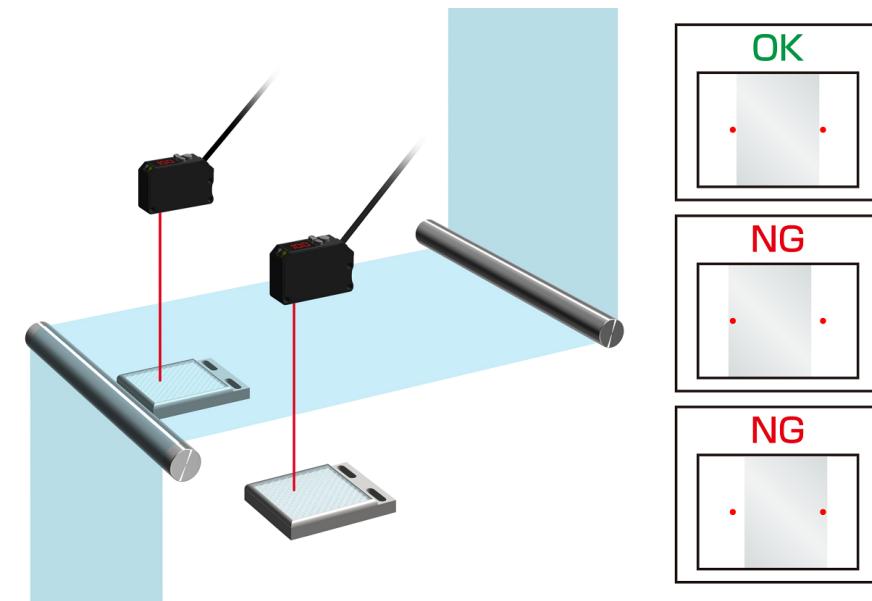
透明体検出センサをシート両端に設置する

メリット

- 光電センサなので2台でも安価

注意点

- ✗ ON/OFF制御なので細かい
制御はできない
- ✗ シート幅が変わると、センサ2台分
の位置調整が必要



課題②：透明体検出センサの推奨機種

DR-Qシリーズ

特長

- ▶ レーザ光により検出個所がはっきり見えるので、位置調整がかんたん
- ▶ デジタルモニタ搭載で数値を見ながら感度を調整できる
- ▶ 汚れに強い自動感度補正機能を搭載
- ▶ 標準価格18,000円(税別)



課題②:ソリューションその2

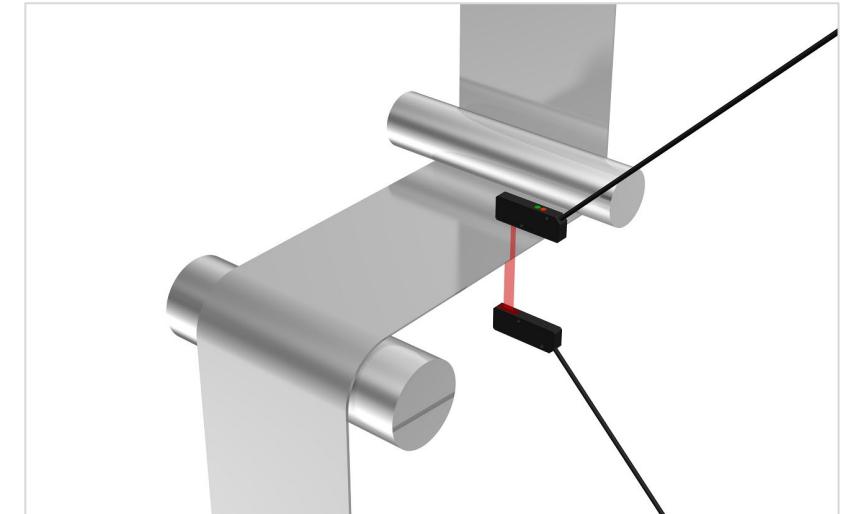
透過型エッジセンサで検出する

メリット

- アナログ出力を装備しているので
高精度な制御が可能

注意点

- ✗ 検出できる蛇行幅はMax. 10mm



課題②：透過型エッジセンサの推奨機種

TD1シリーズ

特長

- ▶ 繰返精度： $\pm 5\mu\text{m}$ と高精度な制御が可能
- ▶ 厚さ9.6mmの薄型設計
- ▶ 日本語表示でかんたん操作のアンプユニット



課題②:ソリューションその3

エッジ測定センサで検出する

メリット

- アナログ出力を装備
- Max. 50mmまでの蛇行制御が可能

注意点

- ✗ 繰返精度: 0.05mm (50mmタイプ)



課題②: エッジ測定センサの推奨機種

AS30シリーズ(SICK社製)

特長

- ▶ 測定幅30mmタイプと50mmタイプ
- ▶ フルカラーTFTディスプレイを搭載
- ▶ 反射シートを使用すれば透明ワークの検出も可能
- ▶ IO-Linkに対応



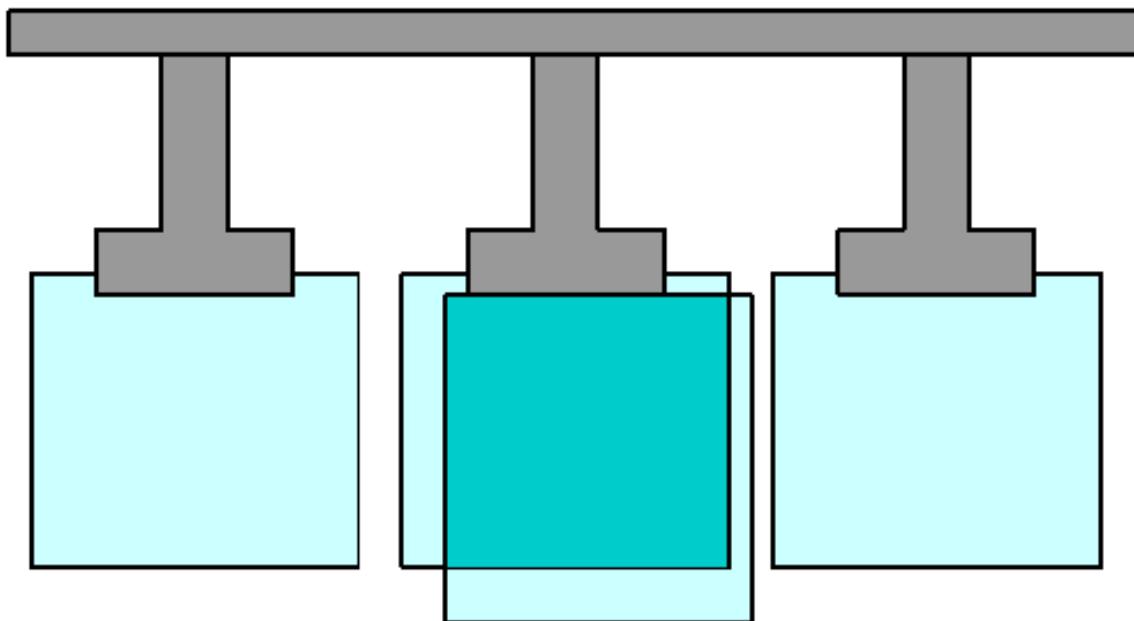


ご質問タイム

課題③：透明フィルムの重複を確認したい！

【お客様の課題】

工程内で流れる透明フィルムが、重なっていないかを確認したい！





課題③：検出しないとどうなるのか

- 
- 次工程で、フィルムの詰まりなどが発生する可能性がある。
 - 袋状のフィルムの場合、袋内への充填で不良が発生する。
中身が落ちてしまうなど、充填できない。

課題③:ソリューション

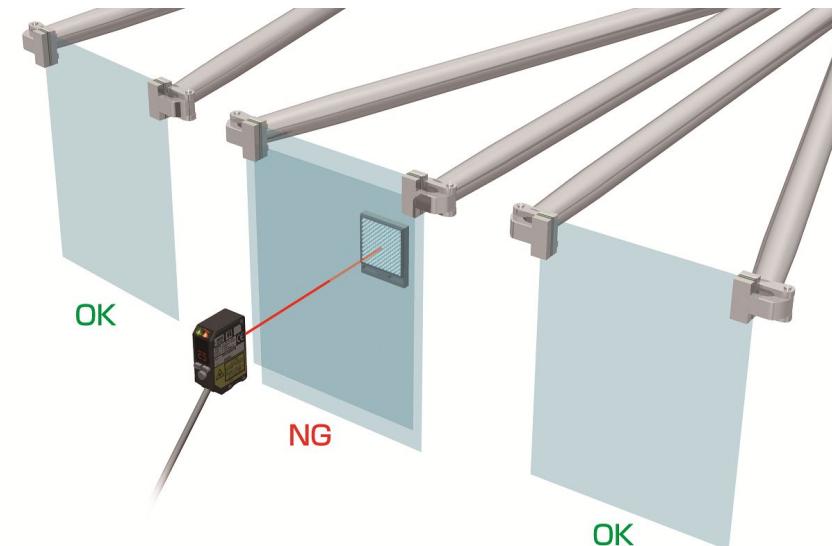
透明体検出センサでフィルム2枚時に検出

メリット

- 光電センサなので安価
- ティーチング式なら、らくらく
感度調整

注意点

- ✗ 不透明フィルムは判別できない



課題③：透明体検出センサの推奨機種

DR-Qシリーズ

特長

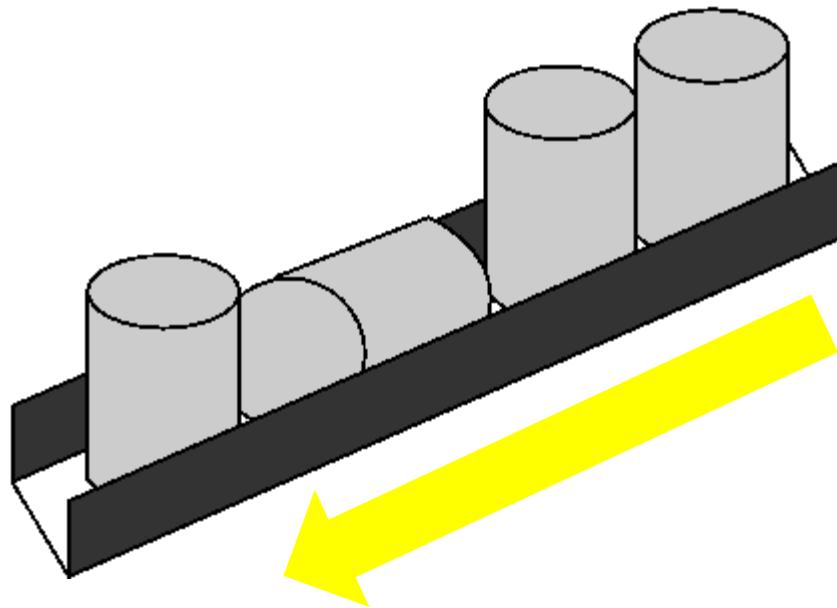
- ▶ 透明フィルム1枚時にボタンを押すだけでティーチング完了
- ▶ デジタルモニタ搭載で数値を見ながら感度を調整できる
- ▶ 汚れに強い自動感度補正機能を搭載
- ▶ 標準価格18,000円(税別)



課題④：缶が倒れていないか確認したい！

【お客様の課題】

飲料を製造する際に、ライン上で缶が倒れていないか確認したい。





課題④：検出しないとどうなるのか

- 
- 缶が倒れたまま、次の工程に流れていくと、次工程の機械での缶の詰まり、機械の破損につながる。

課題④：ソリューションその1

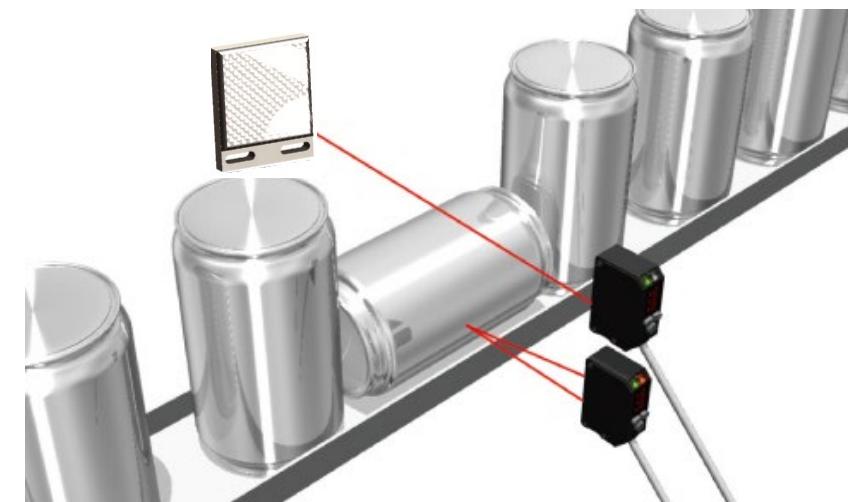
水平方向より光電センサ2台で検出する

メリット

- 透過型や回帰反射型なら缶の光沢や柄の影響を受けない

注意点

- ✗ センサが2台必要



課題④：光電センサの推奨機種

Z4シリーズ

特長

- ▶ IO-Linkに対応
- ▶ 業界標準サイズ
- ▶ 標準価格6,800円(税別)～

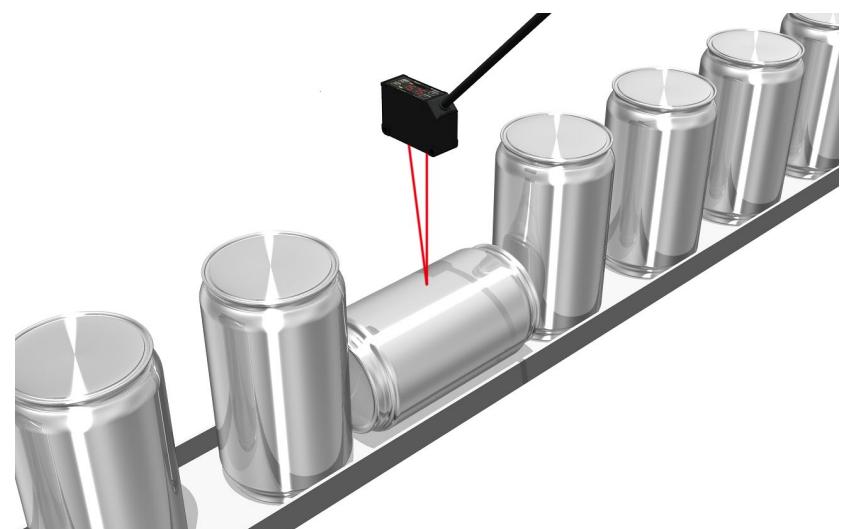


課題④：ソリューションその2

2出力のBGSセンサ1台で検出する

メリット

- 2出力ならセンサは1台のみで
検出可能(同期センサ不要)



課題④：2出力BGSセンサの推奨機種

BGS-HDLシリーズ

特長

- ▶上下限出力や2段階出力が可能な2出力タイプ
- ▶黒色・光沢ワークでも安定検出
- ▶材質間誤差を大幅に低減



課題⑤：落下してくるワークを検出したい！

【お客様の課題】

小さいワークを容器や袋に投入するとき、数量をカウントして一定の内容量としたい。





課題⑤：検出しないとどうなるのか

- 
- 既定の内容量どおりに投入されているかどうかがわからない。
 - 当然、内容量に差異があった場合はクレームにつながり、場合によっては製品を回収する必要まで出てくる。

課題⑤:ソリューション

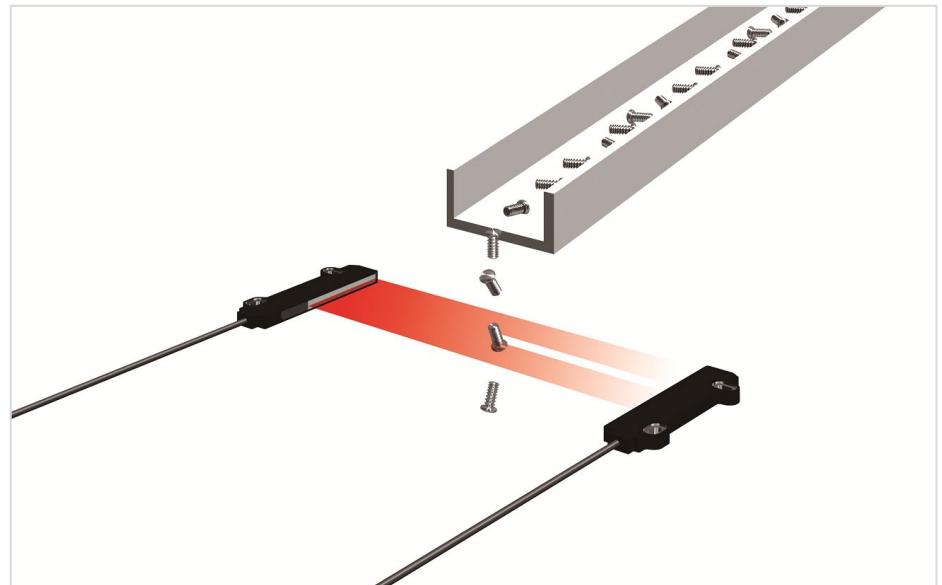
帯状の光で検出する

メリット

- ワークを落下させると通過位置が一定しないが、帯状の光であれば検出が可能

注意点

- ✗ 2個同時に落下させないこと

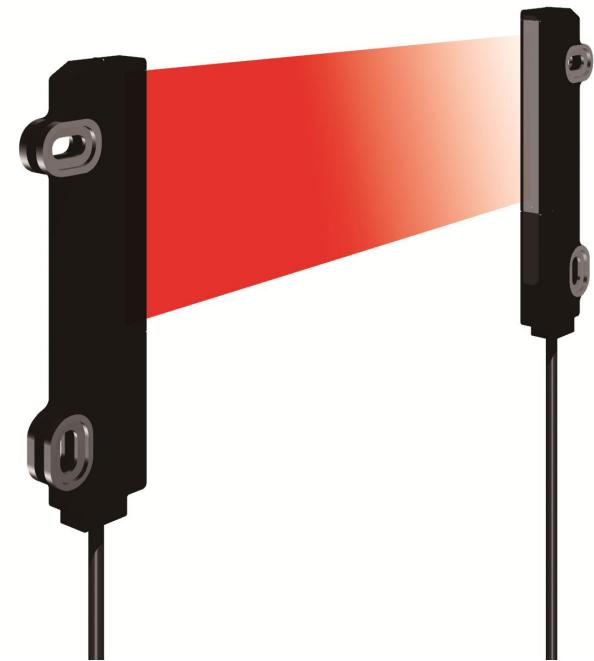


課題⑤：帯状の光の推奨機種

ファイバユニット：NF-TS40

特長

- ▶40mm幅の近平行光で検出するので
ワークの通過位置が一定でなくても
安定検出
- ▶ファイバアンプのD3RFの2出力タイプ
にはカウンタ機能を搭載





ご質問タイム

課題⑥：透明容器の液体を検出したい！

【お客様の課題】

透明容器内に透明の液体が充填されているかどうかを確認したい。





課題⑥：検出しないとどうなるのか

- 中身が入ってない状態の製品が出荷されてしまう可能性がある。
- 充填量にバラツキが発生してしまう。

課題⑥:ソリューション

水に吸収される赤外線を利用して検出する

メリット

- 水が充填されていれば、赤外光は通過できないので、安定した検出が可能

注意点

- ✗ 容器が不透明だと検出できない



課題⑥：水検出センサの推奨機種

ファイバアンプ:D3IF-TN

特長

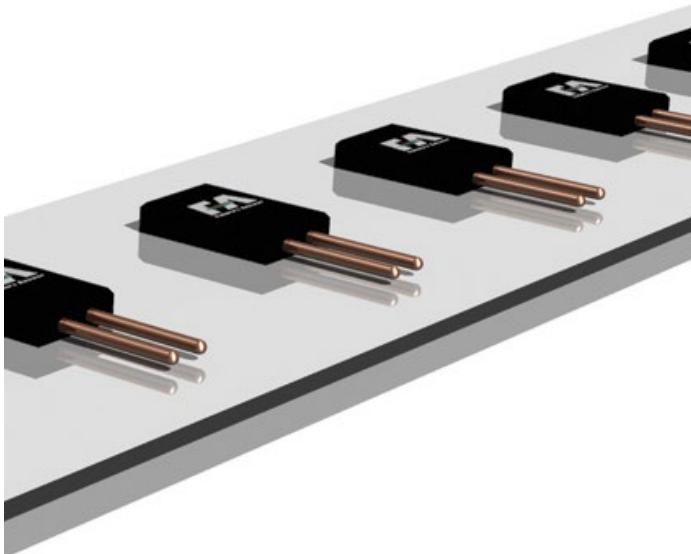
- ▶ ファイバアンプD3IFは水に吸収される
1.45μmの波長の赤外線で検出
- ▶ 水検出専用の透過型ファイバユニット
NF-TW01もラインアップ



課題⑦：光沢や柄のある薄いワークを検出したい！

【お客様の課題】

薄い(高さが低い)ワークを反射型センサで
安定して検出したい！





課題⑦：検出しないとどうなるのか

- ワークを次工程に搬送できない。
- そもそも生産ができない。

課題⑦:ソリューション

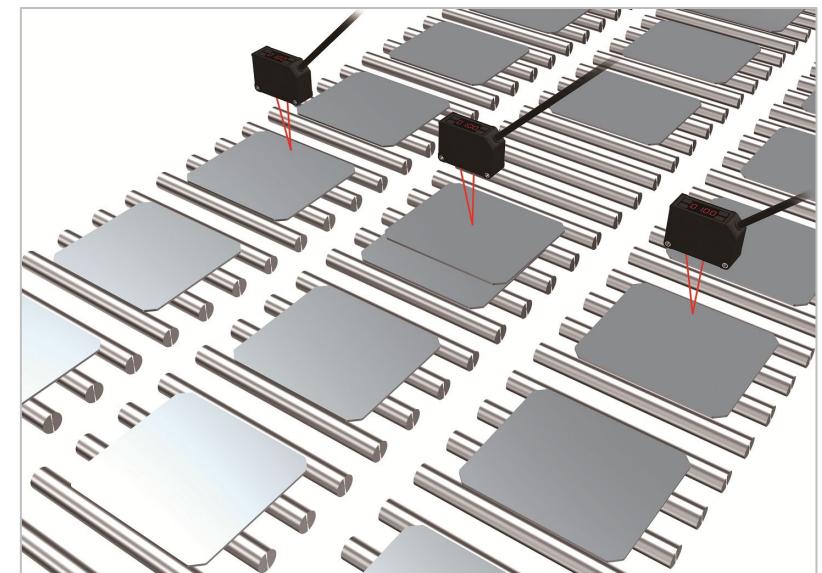
高精度BGSセンサで検出する

メリット

- BGSセンサなら受光量ではなく距離で検出するので、ワークの柄や光沢に強い検出が可能

注意点

- ✗ ワークのバタツキは、ワークの厚みより小さいこと



課題⑦：高精度BGSセンサの推奨機種

BGS-HL/-HDLシリーズ

特長

- ▶ 最小検出段差0.08mmの高精度段差判別が可能(検出距離50mmタイプ)
- ▶ 黒色・光沢ワークでも安定検出
- ▶ 材質間誤差を大幅に低減



課題⑧：光沢の有無でワークを判別したい！

【お客様の課題】

包装フィルムの有無やコーティング加工の有無をセンサで安定して検出したい！





課題⑧：検出しないとどうなるのか

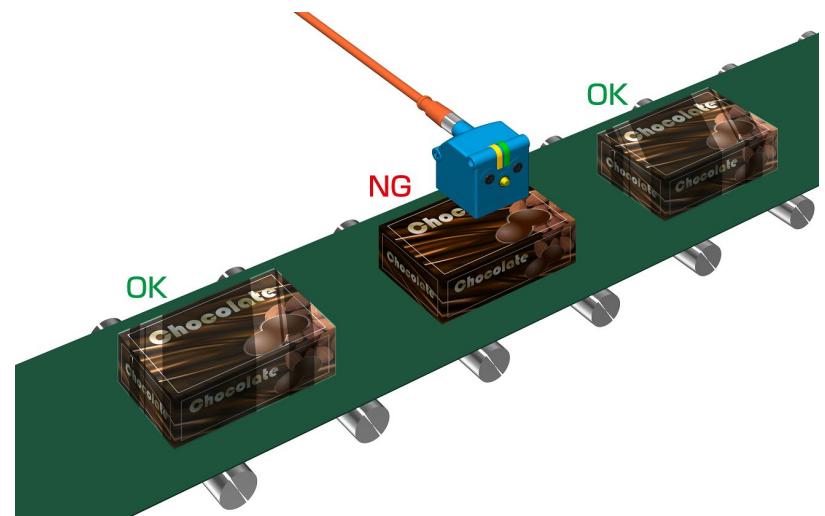
- 
- 未加工品や不良品が流出してしまう。

課題⑧:ソリューション

光沢判別センサで検出する

メリット

- 光沢判別センサなら光沢の有無のみで検出するので、透明フィルムやコーティングの有無を安定して判別が可能



課題⑧:光沢判別センサの推奨機種

OPR20Gシリーズ(SICK社製)

特長

- ▶今まで難しかった判別を光沢の差で検出
- ▶使いやすい操作パネル
- ▶コンパクトデザイン



課題⑨：不定形ワークの先端を検出したい！

【お客様の課題】

形状がまちまちなワークの先端を検出したい！





課題⑨：検出しないとどうなるのか

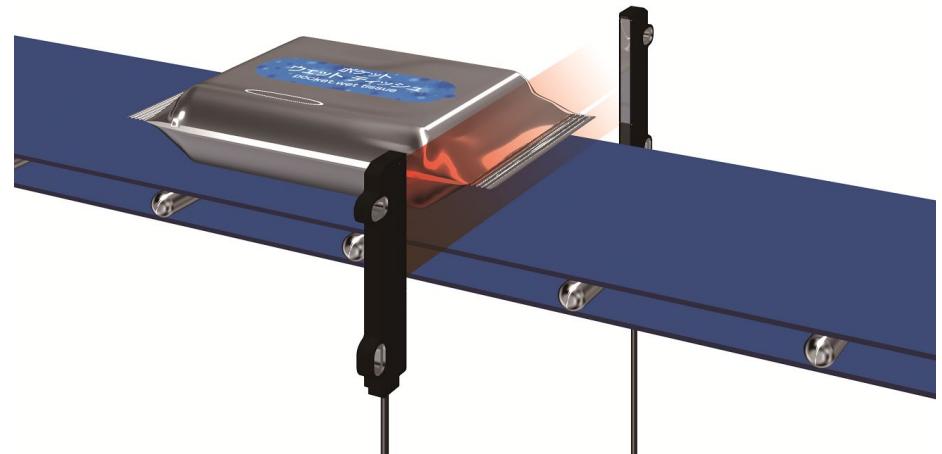
- 
- 先端で検出しないと、加工位置やラベル貼り付け位置にバラツキが発生してしまう。
 - 検出タイミングがズレてしまい、次工程へ搬送できなかつたりしてしまう。

課題⑨:ソリューション

帯状の光で検出する

メリット

- 帯状の光であれば、ワークの先端が一定でなくとも検出が可能

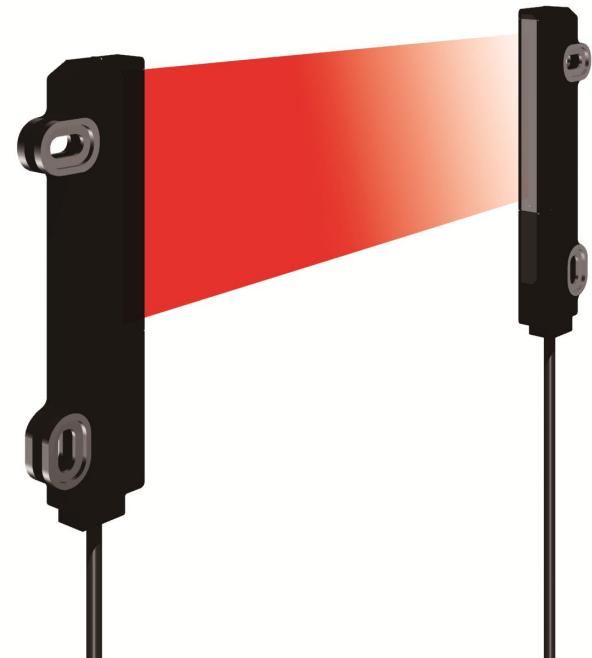


課題⑨：帯状の光の推奨機種

ファイバユニット：NF-TS40

特長

- ▶ 40mm幅の近平行光により
ワークの先端を安定検出
- ▶ ファイバアンプのD3RFは、最速
16μsでの検出が可能



ご質問いただいた回答まとめ

No.	質問	回答
1	TOFセンサーは屋外の外乱光に強いですか？	TOFセンサは外乱光に強いシリーズもございますが、太陽光が直接入光してしまうと誤動作してしまう場合があります。テスト機をご用意できますので、一度実機でご確認ください。
2	編集途中で送信してしまいました。課題②についての質問です。 地面に対して垂直にレーザー光を照射する場合、上側にレーザー照射部、下側にミラーを配置するのと、上側にミラー、下側にレーザー照射部を配置する2通りの方法が考えられますがどちらが好ましいのでしょうか。	検出精度としては変わりませんが、上から外乱光が入って誤動作する可能性と、センサを下側に設置した場合に、作業者の目にレーザ光が入ってしまう可能性があり、センサを上側に、ミラーを下側に設置していただく方が好ましいです。
3	質問ですが、なぜアナログ出力がメリットになるのですか。	アナログ出力はリニアに変化量を出力できるため、蛇行制御も変化量に合わせて制御できるためです。
4	缶の形状により反射光が鉛直に帰ってこないような場合でも、BGSセンサによる検出は可能でしょうか	BGS-HL/HDLシリーズは、缶のR面で受光量が少なくなる場合でも、サンプリング周期をリアルタイムに自動調整させ、検出に必要な受光量を得られるようにするため検出が可能です。
5	帯状のファイバセンサは最大どのくらいの幅までありますか？	最大で40mm幅です(ファイバユニットNF-TS40にて)。40mm以上の検出幅が必要な場合は、エリアセンサをご選定ください。
6	黒色のワークを検出するために最適なセンサーを教えてください。	反射型ならBGSセンサが最適です。検出距離によってお奨めできる製品が異なりますが、近距離であればBGS-HDLシリーズが性能的に高い製品です。
7	BGSセンサの測定距離と実際の距離との差分はどれほどあるか	BGS-HL/HDLシリーズなら変位センサと同等の設計をしていますので、ほぼ実際の距離を測定できます。ただ変位センサと違いあくまで有無を検出するセンサで、校正もしていないため測定値は保証できません。
8	課題4のBGSセンサの2出力とはどう意味なんでしょうか。	2出力とは制御出力が2つ搭載されているセンサになります。例えば、50mm以下で出力1をON、100mm以下で出力2をONといったようにセンサ1台で2台分出力することができます。
9	センサー類のレンタル等は可能でしょうか	カタログ掲載製品については、テスト機をご用意しています。テスト機のお貸出しについてはお気軽にお申し付けください。