

食の安全と品質保証のための

月刊

HACCP

HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT

2016 Vol.22

3



特集

激変する世界のHACCP——その最新潮流を追う
～Codex HACCP・ISO22000の改訂の動向、FSMAが求めるアレルゲン・コントロール～

特別解説

迫るHACCP義務化の時代——まずは異物対策から！
～現場における異物対策、ペストコントロールの考え方～

伸びる企業の
安全確保・品質管理

徹底した品質管理・衛生管理で《本場のドイツビール》を広める！
～ATP検査を効果的に活用、「世界一きれいな工場」を目指して意識改革！～
●(株)銀河高原ビール

グリーンとイエローのダブル効果で虫の侵入を抑制 「マジックオプトロン門番」の高い防虫性がクリーンな環境を実現する！

小松電機産業(株)

はじめに

小松電機産業は全国・アジアに15万台を販売した「シートシャッター門番」、北海道から沖縄まで390自治体、8800カ所で稼働中のクラウド総合水管理システム「やくも水神」と人間自然科学研究所による「平和の事業化」の、3事業を展開しています。

シートシャッター門番は、1980年の自動カーテンシャッターを原型に、スチールシャッターの機能分解から1985年開発、世界に先駆け事業化。バブル景気を追い風に自動車、印刷、食品、医薬品など、あらゆる工場・倉庫に使用されるようになり、市場創造に成功しました。その後、(一社)日本シャッター・ドア協会の要請により、安全・技術・メンテナンス標準の策定、エコマークの取得等を通じて、「やくも水神」とともに、日本発で世界に広がる2つの市場を創ってきました。

発売当初の折りたたみ式から、モーターをドラムに内蔵した巻き取り式に進化させ、happygate門番Gシリーズ(パイプレス)・Rシリーズ(パイプ式)・自立型・冷蔵冷凍・防爆仕様などのラインナップを揃えてきました。

当初は、防寒対策が主なニーズで、工場の出入口に耐風圧機能の高いパイプ式が多く採用されていました。最近では、工場の近代化、衛生、品質管理意識の高まり、地球温暖化問題・省エネ対策などのニーズから工場室内の間仕切りとしてパイプレスタイプも増えてきました。

happygate門番Gシリーズ(パイプレス)は、ますます多様化する市場のニーズに対して従来のファスナータイプから独自開発した「電子制御門

番チューブ」を搭載し、5大特長——①業界最速上昇速度3.2m/sの高速開閉、②完全自動復帰、③静粛性、④高気密、⑤部品交換による既設門番の機能アップ——など、たゆまぬ進化を続けています。

「マジックオプトロン」の特徴

近年、衛生管理・品質管理の視点から、防虫ニーズがますます高まっています。特に食品、医薬品、電子関連業界において、「異物混入」など企業イメージへのダメージは、スマートフォンの世界的普及などICTの進展により、業績・企業存続に多大な影響を及ぼすことから、食品業界ではHACCP、医薬品業界ではGMPといった品質管理基準が整備され、世界に普及しています。

当社は、1999年に衛生コンサルタントのイカリ消毒(株)、化学メーカーの(株)大成イーアンドエルと提携し、高い防虫性能を有するオプトロンシートを搭載した「オプトロン門番」を立ち上げ展開を進めてきました。2015年2月には、3社の共同開発により、新たな機能を付加したマジックオプトロン門番を開発、発表しました。

高い防虫効果を有する「オプトロン」の技術は、基礎的な技術開発からすでに30年が経過しており、今なお、食品・医薬製薬工場を中心に、衛生管理の観点から、多くのお客様から支持を得ています。有害飛翔性昆虫の、光に対する感応波長をコントロールすることで、工場への誘引を防止し、製品への異物混入を未然に防ぐという技術です(写真1)。

昨年開発した「マジックオプトロン」は、従来の「波長コントロール機能」に、新発想の「カラー

（色）コントロール機能」を付加し、色に誘引する有害飛翔性昆虫を防止することで、さらに高い防虫効果を実現します。

開発の発端は、「黄色系は虫が来る?」「シートを清掃しても、また虫が付く?」など、工場出入口の防虫対策用シートの色を気にする食品製造現場の声でした。夜間の灯火に誘引される虫を防ぐつもりで黄色系のシートが、逆に「昼間は、来なくてもよい虫を誘引しているのではないか」との声も出ていたことから、「防虫は夜間だけではない。色に関係ある」などの多くの現場の声を確かめるため、「黄色系の色に虫が誘引されるか?」について調査を行いました。

試験方法は、フィールドに7色のシートを設置し、どの色に虫が誘引されるかを捕獲確認するというもので、結果、黄色系の色に多く誘引されることがわかりました（写真2、写真3）。

そこで、黄色系への誘引効果を利用し、工場内部の虫の導線作り（ゾーニング）を構築しました。シートの内面（工場内部側）を黄色にすることで、虫を出入口（工場外部側）へ誘導し、重要エリアへの侵入を抑えます。

「マジックオプトロン門番」は、グリーンとイエローのダブル効果で虫の侵入を抑制します（図）。

①グリーン効果で虫が好む光をカットし、屋内への侵入を防止します（誘引阻止率80%）。

人から見たイメージ



虫から見たイメージ

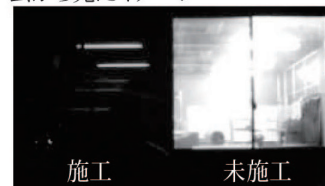


写真1 人と虫では見える光が違う

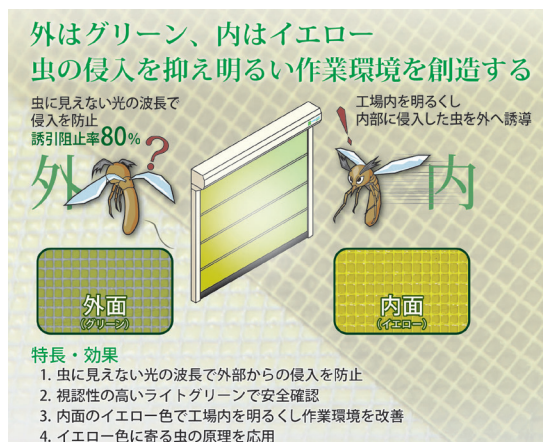


図 マジックオプトロンの特長

②イエロー効果で工場内に入り込んだ虫を外部へ誘い、さらなる二次侵入を防止します。

新開発の「マジックオプトロンシート」は、視認性が高いため、通行時の接触を抑制し、安全対策に考慮するとともに、シート内面のイエロー効果により、工場内を明るくすることで作業性の向上にも貢献します（写真4）。



写真2 フィールド試験の様子①7色のシートを配置（写真提供：大成イーアンドエル）



写真3 フィールド試験の様子②黄色に最も虫が集まった（写真提供：大成イーアンドエル）

また、「ネズミが下端シートをかじって侵入する」とのユーザーの声を受けて、トウガラシの成分であるカプサイシンを高濃度に配合した「防そ下端シート」を開発しました。防そ下端シートは、すべての門番に標準搭載しており、ネズミの侵入対策の一つとして効果を発揮します(写真5、写真6)。

マジックオプトロン門番は、日本最大市場である東京豊洲新市場でも大量に採用いただき、衛生管理、防虫対策、地球温暖化対策として全国・アジアで急速に普及する兆候を見せています。

おわりに

TPP交渉の推進を受けて、FSSC22000（食品安全基準）が注目を集めていることから、「防虫対策」は世界共通の課題になってきました。また、2015年11月30日から12月11日までフランス・パリで開催されたCOP21でパリ協定が締結され、地球温暖化問題が最重要のテーマとして世界に認識されました。日本で生まれたシートシャッターは応用分野が広く、今後、急速に世界に広がっていくことは間違いありません。

当社が韓国に設立したコマツコリアは、人間自然科学研究所の平和活動と、シートシャッター門番による工場環境改善・地球温暖化対策への貢献が評価され、本年1月に「グローバル革新企業大賞」を受賞しました。現在は、東南アジア展開の拠点として、タイ バンコク事務所を設立、日本国内はもちろん、海外への展開を推進しています。

今、日本のいろいろな分野の産業を担ってきた技術者が、定年退職の時期を迎えています。この退職者と、都会の若者が1億総活躍・地方創生の政策を活かし地方に移住、市民とともに、社会問題を経営資源に悠久のマーケット創造中の「やくも水神・門番ネットワーク」を活かし、アメーバ型ホロンネットワークの構築を計画中です。長年にわたる研究所の活動実績を活かし、ドイツから発表された第4次産業革命、内閣府の総合科学技



写真4 「マジックオプトロン門番」の施工例



写真5 カプサイシンを用いた防そ試験の様子
(写真提供：イカリ消毒)



写真6 右がカプサイシン未配合、左がカプサイシン配合済み

術・イノベーション会議でまとめられたSociety 5.0 を追い風に、神話の国「八雲立つ出雲」と、ユーラシア大陸の西端、世界平和宮（国際司法裁判所）の置かれているオランダ デン・ハーグから世界に発信します。

(著：小松電機産業(株) 経営企画室 川中学)