



段ボール箱のコスト低減および乳製品
を製造する工程の合理化をサポート

生産現場でのオンデマンド印字が、
SKU（在庫管理単位）を管理する
煩雑さを低減して生産効率を改善します。



生産工程と段ボール箱の SKU 管理を合理化することでコストダウンが図れます。

乳製品業界では、プレプリントされた段ボール箱を使用して、製品の種類やサイズに合わせて各種の段ボール箱を用意して管理することが一般的です。このような作業方法は確かに機能はしていますが、さらにより方法はないのでしょうか。

本技術紹介資料では、オンデマンド式の段ボール印字に移行することで、いかにして生産工程を合理化して、プレプリントされた段ボール箱の在庫数や廃棄数を低減し、生産効率アップできるかについてご参照いただけます。

LOWFAT CHERRY YOGURT
25/07/2016 15:46
LOT 2313



目次

包装工程の要件を満たしながら生産効率を向上させた上でさらなるコスト削減は可能でしょうか。	3
生産工程の課題および段ボール箱のプレプリント	4
プレプリントされた包装によって発生する目に見えないコスト	5
オンデマンド印字がもたらすメリット	6
明瞭でシンプルなオンデマンド印字ソリューション	8

包装工程の要件を満たしながら 生産効率を向上させた上で さらなるコスト削減は 可能でしょうか。

製品が商品棚に陳列される際のパッケージは重視されますが、製品の出荷自体はほとんどの場合、プレプリントされた段ボール箱を使用して行われます。生産者にとって重要なポイントは、日々の製造要件をみたしながら生産効率を改善することです。

しかしながら乳製品の多様化によって、製品固有の情報やバーコードの記載されたプレプリントされた段ボール箱の種類が増えていくために、生産効率の改善は簡単ではありません。

オンデマンド印字を段ボール箱の印字工程で採用することで、生産工程が合理化できるだけでなく、プレプリント段ボール箱にかかるデザイン、企画、購入、在庫管理や使用にまつわる費用が低減できます。

生産工程の課題 および段ボール箱の プレプリント



課題： 製品の多品種化

グローバルな市場調査会社であるMintel社によると、2011年に米国で新たに発売された乳製品の数 は1,359種類で、2010年からの増加率は8%でした (Global Product Database)。多くのブランドが乳製品市場に参入してきていることや、マーケティング担当者やブランドオーナーが特定の消費者の嗜好や市場の人口動態に合わせて製品改良を推し進めているため、今後も新たに市場に投入される製品の数 は増えていくことと思われます。世界的には新興経済国での市場拡大もパッケージングされた乳製品や新製品発売への需要を牽引しています。

小売り製品の多様化が進む中では、製品固有の情報が掲載されたSKUの差別化が必要となるため、製品のパッケージング担当のチームにはプレッシャーがかかります。一方で製造担当チームには、使用中のSKUのパッケージの手配、管理や適切な使用が求められ、さらに大きな負担がかかると言えます。

課題： 稼働時間の重要性

乳製品は傷みやすいことから、生産ラインの停止は致命的です。さらに最終製品の在庫を抱えると減損処理が必要となる場合もあるので、製品の充填、包装および出荷をできる限り迅速、正確かつ効率的に行うことが求められます。包装工程の複雑化は工程の合理化や改善を逆行させることになり、メリットよりもデメリットが多くなります。また新たなSKUの追加は、多くの場合、製品を切り替えて段取り替えが必要となることを意味します。乳製品は利益率の小さい製品であるため、製造プロセスの簡略化や生産稼働時間の増大がポイントとなります。

課題： 出荷用段ボール箱に関わるコスト削減

ほとんどのメーカーが使用しているプレプリント済みの段ボール箱には、ブランディング用の情報や製品情報が印刷されています。プレプリントされた段ボール箱の使用は、コスト面と製造面でのいくつかの影響があります。その影響を数値化することで、新たな印字システムを導入した場合の効果を知ることができます。コスト面や製造面でのデメリットは、多くの種類のSKU用の段ボール箱を扱うことや正しい段ボール箱使用を確認する際に必要となる時間や労力の結果として生じます。ここで発生するコストは、プレプリントされた段ボール箱の数量に比例し、利益率に影響を与えることさえあります。

オンデマンドでの 段ボール箱の印字

乳製品生産者は、SKUの増大、生産ニーズの拡大やプレプリント段ボール箱にまつわるコストに対応するためにオンデマンドの印字ソリューションを採用しています。

オンデマンド印字は、プレプリントの印刷に匹敵する品質が達成できるだけでなく、ユーザーの生産ラインにプリンタが簡単に統合できることが特長です。

プレプリント された包装に よって発生する 目に見えないコスト



新たな SKU 用に段ボール箱を準備するコスト

このコストには、新たなSKU用の段ボール箱で使用する印字内容のデザインやアートワークの作成、印刷サンプルの作成、承認プロセスやライフサイクルを通した性能の維持にかかる時間や労力に関わる費用が含まれます。

オンデマンド印字の導入で以下が削減できます：

- ・ サンプル作成、承認プロセスやアートワークファイルの管理にかかるコスト（お客様の生産ライン上で段ボールの印字サンプルの編集、印字や承認ができるため）
- ・ デザインにかかる時間（既存の基本デザインを利用してメッセージやバーコードを簡単に編集できる機能があるため）
- ・ SKU の増加に伴うプレプリントされた段ボール箱の要件の数（少ない数の標準化された基本パターンを用意することで、管理が必要なSKUの数を減らすことができるため）

最適在庫量を維持するためのコストこのコストには、在庫購入コスト、最適在庫量を維持するコストや在庫の保管コストが含まれます。

オンデマンド印字の導入で以下が削減できます：

プレプリントされた段ボール箱の購入の最適化や管理に要する時間および物理的な在庫コストなどの削減によって、ジャストインタイムの在庫管理プロセスで管理しなければならない SKU の数を減らすことができます。

プレプリントされた在庫の生産ラインへの移動にかかるコスト

これらのコストには、仕掛品在庫を十分なレベルに保つために生じるコスト、そして生産ライ

ンから保管場所、保管場所から生産ラインへの在庫の移動費用が含まれます。

オンデマンド印字の導入で以下が削減できます：

保管場所と生産ラインの間を往復させて管理する必要のある段ボール箱の SKU の数と、生産エリアへの箱の出し入れに関わる労力。

生産中のミスによって発生するコスト

このコストには、生産中に特定の製品専用の段ボール箱が不足してしまったことで、発生する予定外のダウンタイムや手直し作業に関連する

費用が含まれます。

オンデマンド印字の導入で以下が削減できます：

特定の製品専用の段ボール箱の必要性（特に在庫がなくなって手配する必要性）が減ります。生産ラインで必要となる段ボール箱は、一個ずつ必要なタイミングで、作業員または生産管理システムによって、生産ライン上で直接印字できます。その結果、工程効率の改善、ダウンタイム、手直しや廃棄の防止が期待できます。

コスト削減効果は明らかです。

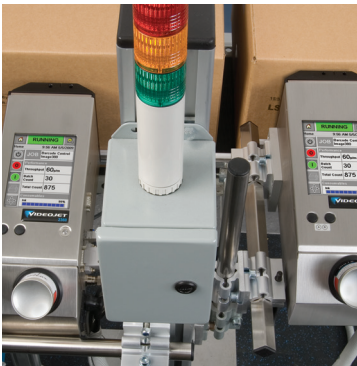
この表は、プレプリントされた段ボール箱を使用した場合とオンデマンド印字ソリューションにアップグレードした場合のコスト面でのメリットを比較しています。この例では、このメーカーが 40 種類のプレプリントされた外箱を使用しており、外箱のサイズは 2 種類あります。保管場所、資材の廃棄、外箱の段取り替えのコストを考慮します。*

年間コスト (米ドル)	SKU あたりのコスト	プレプリント		オンデマンド印字	
		SKU	合計	SKU	合計
在庫保管面積	\$ 672	40	\$ 26,880	2	\$ 1,344
廃棄費用	\$ 225	40	\$ 9,000	2	\$ 450
段取り替えのコスト	\$ 125	40	\$ 5,000	2	\$ 250
費用の総計			\$ 40,880		\$ 2,044

\$ 38,836 (約388万円) のコスト削減効果

*前提条件：1) SKU ごとに保管場所として 64 ft² を必要とし、そのコストは 1 ft² あたり \$ 10.50、2) SKU ごとに毎週 150 個の外箱が廃棄され、そのコストは外箱ごとに \$ 0.03、3) SKU ごとに週 1 回の段取り替えを行い、4) 段取り替えごとに 10 分を必要とし、その人件費は 1 時間あたり \$ 15。

オンデマンド印字 がもたらすメリット



新製品の発売プロセスの簡略化

新しい乳製品を市場に投入する時には、通常、段ボール箱のパッケージングデザインを新たに作成したり、既存のデザインに手を入れたりすることが必要でした。プレプリントされた段ボール箱では、そのデザイン、試作、承認、生産計画立案に時間がかかります。製品の新発売に向けてこれらの作業がさらに追加になるわけですが、何かトラブルがあった場合、発売時期を遅らせる事態になりかねません。

オンデマンド印字ソリューションは、製品の市場投入までの時間の短縮に役立ちます。新しい段ボール箱のパッケージングを作成し、承認するための時間と手間が省けるので、新製品の市場投入までの手順が簡単になります。段ボール箱のデザイン作成や試作品印字が生産ライン上で行えて、デザインの承認も関係者がその場で集まって完了できます。生産ライン上で、修整を確認実行できるため、承認決定が数分で終わります。新しいデザインの段ボール箱がとどくまで数週間かかるなどということはありません。

段ボール箱の管理コストの低減

製品を異なるブランド、サイズやフレーバーで販売しなければならない生産者は、プレプリント済の段ボール箱に印字する必要がある情報量の増加に追われています。段ボール箱に印字しなければならない情報の種類が増えれば、毎回発注や在庫管理に必要な段ボール箱のSKUの数も増えてしまいます。

オンデマンド印字では、必要な情報を必要な時に生産ライン上で印字できるため製品SKUごとに段ボール箱SKUを用意しなくてもよくなります。長期的にみると出費が減らせて、標準化された基本パターンの段ボール箱SKUを少数用意することで、集中した対象に対して在庫管理を限定できます。

オンデマンド印字によって新しい段ボール箱のパッケージングのデザインやその承認のための時間と手間が省かれ、新製品の市場投入までのプロセスを合理的に迅速化できます。段ボール箱のカスタマイズ情報をリアルタイムで作成し、試作品が生産ライン上で直接印字できるようになります。



生産ラインにオンデマンド式のプリンタを統合することで、プリンタは生産されている製品を識別して製品と段ボール箱に合った、正しい梱包と印字が実行できるようになります。

生産管理コストの削減

正しい数の正しい段ボール箱が生産ラインにあることを確認するには手間がかかり、誤りを最小化するためのプロセスが必要となります。プレプリントされた段ボール箱を使用するとき、必要な時に正しい箱を生産ラインに配置し、生産ラインの従業員がミス犯さないように誤った箱が取り除かれていることを確認する手順が必要となります。

オンデマンド印字では、梱包される時点で正しい情報を外箱に印字するため、この問題を軽減します。一体型オンデマンドプリンタでは、何が生産されているかをプリンタが特定できるため、製品と外箱に対して正しい梱包が実行されて正しい情報が印字されていることが確認できます。これによって生産スタッフは、プリンタに縛られることなく、生産活動に集中できます。

棚卸減耗の影響の削減

棚卸減耗は、通常、主要な保管場所に保管されている間に製品在庫が損傷したことによって発生します。これは、フォークリフトが品物にぶつかったり、取り扱いを誤った場合や、水害や周囲環境がもたらす被害によって発生します。他にも特定の段ボール箱のデザインが廃版となって、残った在庫が使用できなくなった場合も棚卸減耗が起きます。

オンデマンドの印字ソリューションを導入した場合、箱詰めされた製品が損傷して、手直しが必要となった場合でも、段ボール箱の印字を即時実行できるため、プレプリントされた段ボール箱の在庫数を気にする必要がありません。また、デザイン変更があった場合でも、新たなアートワークをプリンタに直接ダウンロードして、すぐに生産に割り込ませることができるため、新たな段ボール印刷の発注や、古いデザインの箱の在庫廃棄は不要です。必要なものを必要なときに印字することで、棚卸減耗の影響を抑えて、業務内容を合理化し、関連コストの削減が可能になります。

生産工程でのエラーを削減

プレプリントされた段ボール箱に誤った製品が梱包されていると、リコールという残念な事態が発生した場合には、製品の回収手順がさらに煩雑になります。さらに、この不整合によってサプライチェーンに混乱が生じる可能性があります。このようなエラーの発生で、段ボール箱上のバーコードのスキャン内容が予定されていた納品情報と一致せず、製品の返品が発生することもあります。生産工程での誤りが、生産工程全体の問題となり、サプライチェーンの広い範囲に波及してしまう可能性があります。

この種の実行エラーを排除するために、ビデオジェットは印字事故防止技術を提供しています。お客様の生産ラインにある全てのビデオジェットプリンタを統合して印字事故防止技術を適用することで、正しい印字内容を正しい製品の正しい場所に繰り返し実行できるようになります。乳製品生産者は、プリンタの統合プロセスと生産計画プロセスを同期させることで、生産効率のUPが期待できます。

プリンタを生産ラインに統合できない場合でも、バーコードとスキャナを使用して印字すべき正しい情報を選択することで、生産プロセスでのミスが防げます。スキャナを印字システムに統合することで、オペレーターは梱包する品物の作業指示のバーコードや UPC バーコードをスキャンし、プリンタに正しい印字内容の指示が送れます。

明瞭でシンプルなオンデマンド 印字ソリューション



ヘッドクリーナがオン状態での印字



ヘッドクリーナがオフ状態での印字

オペレーターの作業時間を最小限に抑えて、 高品質な印字を実現

求められる印字品質を実現：ビデオジェットは優れた印字品質を可能にするために、産業用インクジェットプリンタ（大文字用）向けのプリントヘッドの汚れを除去するパーズ技術を開発しました。この汚れの除去は、インクを無駄にすることなく印字の前に常に行うことができ、オペレーターの操作を最小限に抑えながらも高い品質の印字を実現しています。

簡単なプリンタ制御：慌ただしい生産環境においては「時は金なり」であり、エラーが発生すれば時と金の両方を大幅に消耗します。作業手順やインターフェイスをシンプルにすることで、工場の作業者の日常業務が改善できます。ユーザーインターフェイスは、作業者がプリンタと情報をやりとりする際の主要な接点であり、これを利用してプリンタを制御することや、迅速に必要なアクションを取るために必要なステータス情報を得ることができます。ビデオジェットは、動作情報を簡単な方法で表示するわかりやすいインターフェイスを開発しました。このインターフェイスではタッチスクリーンが採用されており、オペレーターにとって操作しやすい設計です。

シンプルなプリンタ操作：日常業務の中では、プリンタの消耗品の残量がなくなつて、ライン停止が引き起こされてしまう場合があります。そのような事態での生産への影響は甚大です。あるいは、印字品質の劣化が起こることもあります。消耗品の残量が少なくなった時に前もって知らせられる警告表示が、予定外の稼働停止を回避します。

インクの追加は、容器をプリンタに設置するだけで簡単です。印字中にインクを補充できるため、生産を停止する必要はありません。また、容器はプリンタの外側で密封されているため、インクをこぼす可能性もほぼなく、クリーンで安全な作業環境が維持できます。



最終収益：

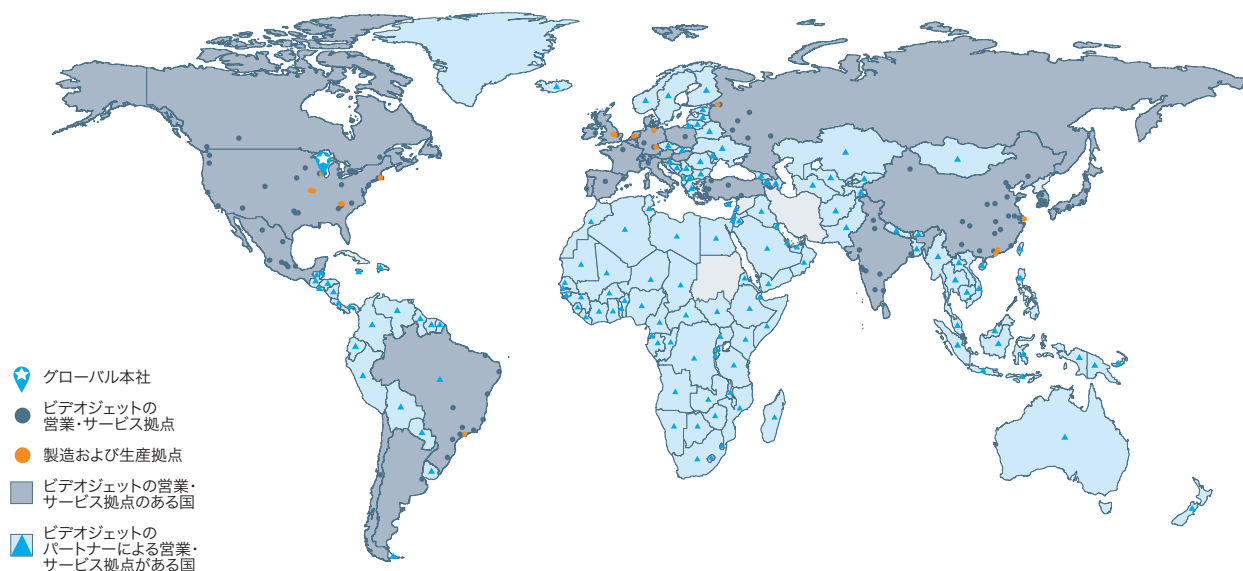
オンデマンドの段ボール箱の印字ソリューションが、乳製品の生産工程を合理化してコスト削減をもたらします。

プレプリントされた段ボール箱の場合、デザイン、印刷、在庫管理や保管の作業が必要となりますが、オンデマンドの印字ソリューションではそのような手順を必要とする SKU の数が減らせて、合理化、効率改善およびコスト削減が実行できます。また、ビデオジェットの段ボール箱印字用のソリューションは優れた印字品質を実現し、生産ラインへの統合も簡単で、オペレーターの操作も最小限で済みます。これらすべてをお客様の業務改善にお役立ていただけます。

安心が ビデオジェットの標準

ビデオジェットは産業用の印字およびマーキングソリューションを提供する世界的なメーカーです。当社の 325,000 台を超えるプリンタが世界各地で導入されています。その理由は下記の実績です：

- ・ 40 年以上にわたるグローバルレベルでの実績に基づく専門的なノウハウを活かし、お客様が生産環境に最適な高効率のソリューションを選択、導入、そして活用できるようにサポートします。
- ・ 広範な用途に具体的な成果をもたらす幅広い製品と技術を提供しています。
- ・ 当社は革新的なソリューションを提供します。新技術の研究開発、継続的な改善に積極的に投資しています。常にマーキング業界の最前線で活動し、お客様が市場の最前線で活躍できるよう支援します。
- ・ ビデオジェットは、製品の長期的信頼性とお客様への卓越したサービスの両面から高い評価を得ており、お客様に自信と安心感をもって製品をお選びいただけます。
- ・ 世界 135 か国に及ぶグローバルネットワークには、3,000 名を超えるスタッフと 175 社を超える代理店および OEM 業者が含まれています。お客様からのご用命には、いつでもどこでも迅速にお応えします。



TEL: 0120-984-602
E-mail: info@videojet.co.jp
URL: www.videojet.co.jp

ビデオジェット社
〒135-0064 東京都江東区青海 2-5-10
テレコムセンタービル 西棟 6F

©2015 Videojet Japan— All rights reserved.

ビデオジェット社は常に製品の品質向上をめざしており、お客様への予告なく設計や仕様を変更する場合がありますので、ご使用に際しては最新の情報をご確認ください。

20151021

