Uygulama notu

Mürekkep ve tüketim malz.

Bir ürünün kullanım ömrü için kodlama mürekkeplerini seçme

Mike Kozee
Ph.D.

Ekstrüzyon, güvenlik
ve ürün süsleme

Ürünün izlenebilirliği konusuna daha fazla dikkat gösterilmesi, üreticilerin, ürünleri ve bileşenleri, yalnızca üretim noktasından ilk müşteriye kadar değil, tüm ürün kullanım ömrü boyunca tanımlamaya ve izlemeye daha fazla gereksinim duymalarına yol açmıştır.

Ürün Üretimi ortamı

Ürün durumu

Taşıma

Son müşteri kullanımı

Geri dönüşüm/iade

Zorluk:

Başarılı izlenebilirlik, zaman içinde çeşitli zorlu koşullara ve ortamlara maruz kalabilen okunabilir, kaliteli kodların etkin biçimde uygulanmasına ve uzun süreli dayanıklılığına bağlıdır.

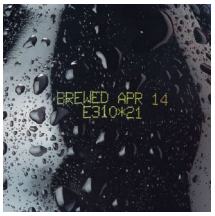
Geleneksel olarak ambalaj profesyonelleri, üzerinde işaretleme yaptıkları alt tabakalarla uyumlu bir kodlama çözümü ve mürekkep seçmişlerdir. Elbette alt tabaka seçiminin mürekkep seçimi üzerinde önemli bir etkisi vardır, ancak dikkate alınacak konular bunlardan ibaret değildir. Her durumda, basılı kodun, ancak o ürünün tahmin edilen yaşam çevrimi boyunca dayanırsa bir değeri vardır.

Videojet avantajı:

Videojet, 40 yılı aşkın bir süredir müşterilerin kullanım süresi uygulaması sorunlarını çözmektedir. Bu sorunları nasıl ele alıyoruz?

Yıllar içinde, bir dizi en zorlu müşteri kullanım ortamını simüle etmeyi amaçlayan iyi belirlenmiş test yöntemlerini ve işlemlerini geliştirdik ve resmileştirdik. Müşterilerimizin en zor uygulamalarına ve ürünlerinin kullanım ömürleri boyunca karşılaştıkları koşullara benzeyen şekillerde testler gerçekleştiririz. Ayrıca, mürekkep ve yazıcının hedeflenen uygulamada görev yapmasını sağlamak için, müşteri katılımını desteklediğimiz çok sıkı saha deneyleri yürütüyoruz.

Kullanım ömrü ortam



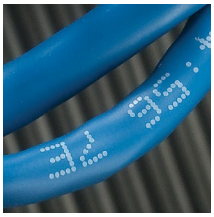
Mürekkep seçimindeki en yaygın tehlikelerden biri, bir ürünün kullanım ömrü boyunca karşılaşacağı her tür koşulun değerlendirilmemesidir. Bir üreticinin, üretim sürecinin her adımında mürekkep kodu performansının tam değerlendirmesini yapabilmesine rağmen, ürün tesisten ayrıldıktan sonra neler olduğuna bakmak da aynı ölçüde önemlidir.

Kodun gereken uzun ömürlülüğü, yıl, gün, hatta saat olarak ölçülebilir. Örneğin, bir kablo üreticisi, HDPE kaplamalı malzemeye yapışmaya uygun bir mürekkep seçerken, aynı zamanda onun enerji nakil ortamında nasıl kullanıldığını da dikkate almak zorundadır. Bir dizi zorlu taşıma yönteminde, kimyasal maddelere maruz kalma olasılığı altında ve muhtemelen uzun yıllar boyunca kullanıldığı ortamlarda görevini sürdürmesi gerekir. Spektrumun karşı ucunda ise, bir et ambalajlama tesisinde, tek tek et tepsilerine geçici bir dahili izleme ve kalite kodu verilir; bunlar daha sonra birkaç saat içinde yeniden kullanılır.

Geçici kod, kostik yıkamayla çıkarılır, tepsi sterilize edilir, yeni bir izlenebilirlik kodu uygulanır ve işlem yeniden başlatılır. Bu uygulama, nispeten kısa bir kullanım süresi boyunca, bir dizi zorlu kod gereksinimini kapsar. Bir başka ilginç örnek, "geçici" uygulamaların, üreticilerin toptan üretim ve depolama verimliliklerinden dolayı etiketlemeyi geciktirmeleri gereken 'Brite Stocking' uygulamalarında nasıl kullanıldığıdır. Alfa sayısal uygulamalar veya barkod uygulamaları, üreticilerin verimliliği maksimize edebilmeleri için etiketlemeyi ertelemelerine olanak tanır.

Bunlar tipik olarak gün veya hafta olarak ölçülen en mütevazi kod kullanım ömürlerine sahiptir, ancak bu uygulamalar da, kutunun üzerinde mevcut olabilen nem ve yağların nüfuz etmesi ya da dirençli yapışma veya otoklav işlemleri gibi zorlu kod okunabirliliği ve dayanıklılık gereksinimleri ortaya koyabilir.

Dolayısıyla müşterilerin, malzeme seçimine ek olarak, kodun kendisinin tahmin edilen kullanım ömrünü, bu kullanım ömrünün saat, gün veya yıl olarak ölçülüp ölçülmediğini dikkate almaları gerekir.



"Üreticiler, kullanım ömrü ortamı hakkında düşünerek, kendilerinin ve müşterilerinin kod kalitesi ve dayanıklılık beklentilerini en iyi karşılayan bir kod elde etmelerini sağlamak için, mürekkep tedarikçileri ile uygun biçimde çalışabilir."

John Garrett
B.S.

Sr. Kimyager
Sübstrat analizi

Kodların kullanımı ve önemi

Kodlar daha çeşitli işlemler ve nedenlerle kullanıldıkça, uzun ömürlü ve dayanıklı baskılar giderek daha önemli hale gelmektedir.

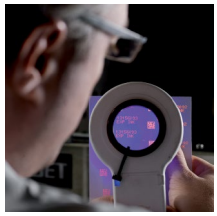
Kodlar, otomotiv parçası işaretlemesinde, renk kodu tanıma veya öğretici mesaj verme yoluyla görsel montaja yardımcı olmak için kullanılabilir.

Kodlar, gıda üreticileri tarafından, tedarik zinciri içindeki ürünlerin izlenmesi, tazeliğin müşterilere aktarılması ve dağıtıcılara envanter rehberliği sağlanması için, ayrıca üreticinin ürün sorumluluğunu sınırlandırmak ve/veya maruz kalma riskini anımsatmak için kullanılır.

Kodlama, güvenlik ve yasalarla ilgili bilgilerin aktarılması; ürünlerin, seçildikleri, kuruldukları ve daha sonra denetlendikleri özel yapım güvenliği kodlarına uymak üzere özel olarak üretildiklerini ve test edildiklerini doğrulamak için de kullanılır.

Daha uzun ve daha küresel tedarik zincirlerinde büyümek ve o tedarik zinciri boyunca çok daha çeşitli ortamlara maruz kalmak, basılı koda çok fazla önem verilmesine yol açtı.

Okunabilirlik ve dayanıklılık

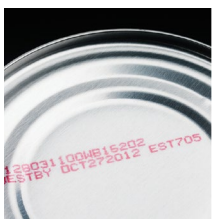


Mürekkeplerin kullanım ömrüne göre seçilmesi, okunabilirlik ve dayanıklılığın bir fonksiyonudur. Okunabilirlik, tipik olarak, belirli bir alt tabakaya karşı görsel kontrast ve müşteri veya otomatik okuma ve doğrulama için baskı kalitesi ile belirlenir.

Bu sonuncusu, yüksek barkod okuma hızlarının ve verimli envanter stoklama ve toplama işlemlerinin sağlanması için tedarik zinciri kontrol noktalarında özellikle kritiktir. Dayanıklılık, alt tabaka özelliklerinin, ürün malzemesinin yüzey durumuna ve karakteristiklerine uygun mürekkebin mürekkep kodu yapışma direnci ile uyuşmasının ve üretim işlemlerinde ve sonrasında müşteri kullanım modelinin ve kullanım süresinin dikkate alınmasının bir fonksiyonudur. Bu, mürekkep kodunun/ürünün üretim işlemi sırasında yandaki ürünlere değme, çarpma, yuvarlanma veya bunlara baskı yapma durumunun olup olmadığı olabilir.

Örneğin, teneke kutuların altındaki kodlar, otomatik taşıma ve pişirme işlemleri sırasında kodlar üzerinde basınç ve aşındırıcı etkiler uygulayabilir. Bu zorluklar, ürünün nasıl kullanıldığından veya tedarik zincirinin dışında hangi ortamlarla karşılaşıldığından çok farklı olabilir.

Bu çevre faktörleri, soğutma, yüksek sıcaklık veya işleme, yeniden paketleme veya taşıma sırasında meydana gelebilen işlem sonrası ürünler arası teması içerebilir.



宝 胜 集 团
BAOSHENG GROUP

Baosheng Group örnek durum incelemesi

Çin merkezli Baosheng Group, yine zorlu ürün kullanım süresi ve zor kodlama koşullarıyla karşılaşacak olan koyu renkli kablonun üzerinde yüksek kontrastlı pigmentli mürekkep kodu gereksinimlerine çözüm bulmaya yardımcı olması için Videojet ile çalışmaktadır.

1985 yılında kurulmuş olan Baosheng Grubu Çin'in en büyük ve en rekabetçi kablo üreticisidir. Çin'in En Büyük 500 Kuruluşu arasında bulunan Baosheng grubunda yaklaşık 3.000 kişi çalışmakta olup, cirosu 8 milyar yuan (yaklaşık $1,27 milyar dolar) civarındadır.

Baosheng, çok çeşitli genel amaçlı enerji ve haberleşme kabloları ve tellerinin yanı sıra, madencilik ve denizcilik sektörleri için de özel kablolar üretir.

Baosheng'in Teknoloji Yönetimi Müdürü (Bölüm Başkanı) Ju ChaoRong şirketin kodlama ihtiyaçlarını şöyle açıklamakta:

"Ürünlerimizin yönetmeliklere uygun olması ve müşteri gereksinimlerini ve markalama gereksinimlerimizi karşılaması için kablolar makaralara sarıldıklarında karakterlerin okunaklı kalması ve etrafa bulaşmaması son derece önemlidir. Ayrıca kodlama, makara açılırken ve montaj sırasında da sürtünmeye dirençli olmalıdır."

Zorlu ortam, yazıcılar için baş döndürücü halde

Videojet mürekkepleri her zaman Baosheng'in beklentilerini ve yüksek üretim miktarını karşılasa da, yazıcılar zor koşullarda çalışmaktadır. Bahar ve yaz aylarında Çin'in Jiangsu eyaletini etkisi altına alan muson iklimi nedeniyle son derece yüksek nem ve çok yüksek ısı değişiklikleri sık rastlanan sorunlardır.

Baosheng Tesisler ve Teknoloji Yöneticisi Wan JiaQin'e göre,

"Üretim tesisi, mevsimlere göre, hatta gün içinde dahi, büyük değişiklikler gösteren dış hava koşullarına maruz kalmaktadır. Ortam, sabahleyin soğuk ve nemli havadan, öğleden sonra sıcak ve kuru havaya değişebilmektedir."

Bu koşullar, pigmentli mürekkeplerle çalışan önceki kuşak Sürekli Mürekkep Püskürtme yazıcılar için sorunlara neden olabiliyor çünkü bunlar, havayı dış ortamdan çeken üretim tesisi hava kompresörlerine bağlanmak üzere tasarlanmıştır. Videojet, pigmentli mürekkeple çalışan 1710 Yüksek Kontrast Sürekli Mürekkep Püskürtme yazıcılarını önermektedir. Videojet 1710 kodlayıcı en zor ortamlarda dahi yazıcı kafalarını tıkamadan en güç pigmentli mürekkepleri kullanmak üzere tasarlanmıştır. Pigmentli yüksek kontrastlı mürekkepler, yasal gereklilik olan kodları, montaj bilgilerini ve markalamayı koyu renkli alt tabakalara yüksek okunurluk düzeyiyle yazdırması gereken Baosheng gibi müşteriler için özellikle önemlidir.

Ju ChaoRong şunları söylüyor:

"İşimiz güç bir ortamda çalışmayı gerektiriyor. Ve Videojet 1710 bunu başarıyor. Ayrıca, Videojet yüksek kontrastlı mürekkepler çeşitli alt tabakalarımızda görünür durumda... mürekkep mükemmel bir yapışkanlıkla çok hızlı kuruyarak üretim hızımıza destek sağlıyor."

Videojet'in mürekkep geliştirme test yöntemleri

Müşteri okunabilirlik ve dayanıklılık koşullarına uymak üzere, iki düzinenin üzerinden benzersiz test yöntemi geliştirilmiş ve standartlaştırılmıştır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmektedir:

Mürekkep kodu özellikleri	Parametreler	Standart LTWD mürekkep kodu test yöntemleri
Mürekkep Kodu Okunabilirliği	Görsel Kontrast	• UV direnci (Q-Sun 3100HS 3 ampullü fadeometre) • Yazdırma kontrast sinyali (Kod Tarama kontrastı) ve nokta büyüklüğü • UV floresan yoğunluğu • Blue Wool ASTM
	Barkod okunabilirliği (lineer/2-D), GS1, ISO/IEC 16022 standartları	• PCS (PCR + PRD) • Kenar Keskinliği (lineer) • Yazdırma büyüme, eksenel eşitlik (2-D) • Hata düzeltme
Mürekkep Kodu Dayanıklılığı (Üretim Tesisi)	Alt Tabakayla Uyumlu Yapışma	• Çizilme ve kazınma • Hatta yağ penetrasyonu • Kondansasyon ve nem penetrasyonu
	Malzeme Taşıma Üretim İşlemleri	• Kuru süre, çizilme ve kazınma (yapışma öncesi) • Autoklav, yüksek sıcaklıkta işleme • Pastörizasyon direnci • Kostik yıkama giderimi • Solvent giderimi
Mürekkep Kodu Dayanıklılığı (Ürün Kullanım Ömrü)	Mürekkep Kodu Direnci (Müşteri Kullanımları ve Ortam Koşulları)	• Çizilme, kazınma ve parmak sürtme direnci • Soğutma/kondansasyon direnci • Suya dayanıklılık • Üründen ürüne transfer ve aşınma • Basınca duyarlı bant giderimi • Pembe inci silgi • Solvente daldırma (otomotiv, fren hidrolikleri, transmisyon, yakıtlar) • IPA dökülme direnci • Buz kovasına daldırma • Mil-Spec 202F ıslanma ve aşınma

Sherry Washburn
M.S.

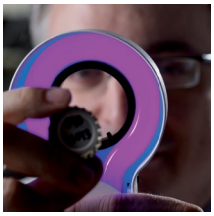
Baş Kimyager
Gıda işleme ve posta mürekkepleri

"Bu testler, ürünlerin üzerindeki kodların otomatik işlem boyunca görünür ve okunaklı kalmalarını ve sıcaklığa ve çevresel olarak çözücülere ve kostik kimyasallara maruz kalmaya karşı dayanıklı olmalarını sağlamaya yardımcı olur. Ayrıca bu testler, kapalı mekanda ve açık havada UV'ye maruz kalmaya rağmen uygun kod kontrastının korunabilmesini sağlamaya da yardımcı olur."

Russ Peters
B.S.

Teknisyen Yöneticisi
Mürekkep/Yazıcı çevre testleri ve onayı

Standart kod dayanıklılık testi yöntemleri, ürün kodu temas adezyonu ve üretim hattı aşınması açısından ürünü test eder. Kondansasyona ve plastik parçalardaki kalıp ayırıcı maddeler ve işlenmiş metal parçalarındaki yağlar gibi yüzey kirliliğine rağmen test adezyonunu test etmek için müşteri üretim ortamını simüle ediyoruz.



Sonuç olarak

Çevrimiçi değişken kodlayıcı söz konusu olduğunda, doğru yazıcının seçilmesi, üretim hattınızın çalışma süresi ve verimliliği üzerinde anlamlı bir etki yapabilir. Doğru mürekkebin seçilmesi, hem etkin üretimin, hem de ürünlerinizin kullanım süresi boyunca beklentilerinize uygun olarak görev yapan kodların sağlanması için eşit ölçüde önemlidir.

Videojet, üretim amaçlarınızı ve ürün performans gereksinimlerinizi karşılayan doğru yazıcı ve mürekkep kombinasyonunu seçmenize yardımcı olur.

Tel: **0216 469 7982**
E-posta: **iletisim@videojet.com**
veya **www.videojet.com.tr**
adresini ziyaret edin

Videojet Technologies Inc.
Çubukçuoğlu İş Merkezi Küçükbakkalköy Mah Rüya Sok.
No:11 Atasehir Istanbul

© 2020 Videojet Technologies Inc. — Tüm hakları saklıdır.

Videojet Technologies Inc.'nin ilkelerinden biri de devamlı ürün iyileştirmedir. Tasarım ve/veya teknik özellikleri bildirimde bulunmaksızın değiştirme hakkımız saklıdır.