

DUPONT

Tyvek.

DUPONT™ TYVEK® GRAPHICS

Manuel Technique

graphics.dupont.com

DuPont™

Handlungsbroschüre
Greenfee

Bitte sichtbar an die Golfrösche hängend
Anmerkungen auf der Rückseite beachten!

SOMMAIRE

| | | | |
|--|-----------|--|--|
| 1. Description du produit | 3 | | |
| 1.1 Présentation du Tyvek® | 3 | | |
| 1.2 Propriétés du produit | 4 | | |
| 2. L'impression | 6 | | |
| 2.1 Généralités | 6 | | |
| 2.2 Précautions d'emploi | 6 | | |
| 2.3 Impression sur Tyvek® pour contact alimentaire direct | 7 | | |
| 2.4 Encres | 7 | | |
| 2.5 Offset/Typographie | 8 | | |
| 2.6 Flexographie | 8 | | |
| 2.7 Héliogravure | 9 | | |
| 2.8 Sérigraphie | 10 | | |
| 2.9 Encres séchage UV | 10 | | |
| 2.10 Encres séchage IR | 10 | | |
| 2.11 Impression par transfert thermique | 10 | | |
| a) Tyvek® Standard | 10 | | |
| b) Tyvek Brillion® | 11 | | |
| 2.12 Impression par jet d'encre / jet d'encre UV | 11 | | |
| 2.13 Impression numérique (digitale) | 11 | | |
| 2.14 Impression matricielle | 12 | | |
| 2.15 Impression laser et photocopie | 12 | | |
| 3. Transformation & façonnage | 13 | | |
| 3.1 Généralités | 13 | | |
| 3.2 Refente, découpe en feuilles, coupe | 13 | | |
| 3.3 Découpe circulaire au poinçon | 13 | | |
| 3.4 Découpe à l'emporte-pièce | 13 | | |
| 3.5 Poinçonnage | 13 | | |
| 3.6 Pliage | 13 | | |
| 3.7 Perforation | 13 | | |
| 3.8 Gaufrage | 13 | | |
| 3.9 Estampage à la plaque | 14 | | |
| 3.10 Teinture | 14 | | |
| 3.11 Laminage | 14 | | |
| 3.12 Enduction / couchage | 14 | | |
| 3.13 Thermoscellage | 14 | | |
| 3.14 Adhésifs et collage | 15 | | |
| 3.15 Couture | 15 | | |
| 3.16 Conseils de transformation pour formulaires commerciaux en continu | 15 | | |
| 4. Tyvek® - Une utilisation efficace des ressources | 16 | | |
| 4.1 Minimalisation des ressources | 16 | | |
| 4.2 Recycler/réutiliser | 16 | | |
| 4.3 Récupérer l'énergie | 16 | | |
| 4.4 Mise en décharge | 16 | | |
| 4.5 Où recycler le Tyvek®? | 16 | | |
| Annexe 1 | | | |
| - Fabricants d'adhésifs recommandés pour Tyvek® | 17 | | |
| - Solvants | 17 | | |

1. DESCRIPTION DU PRODUIT

1.1 PRÉSENTATION DU TYVEK®

DuPont™ Tyvek® est un support d'impression extrêmement résistant, fabriqué en fibres de polyéthylène pur, disposées de façon aléatoire et liées afin de former un produit idéal pour toutes les applications où la durabilité est un critère fondamental.

Tyvek® réunit les atouts du papier, du film et du tissu. En outre, grâce à ses propriétés physiques uniques, Tyvek® est polyvalent, 100% recyclable et imprimable, ce qui le rend idéal pour une large palette d'applications graphiques, notamment les affiches et banderoles, étiquettes, cartes, drapeaux, etc.

Selon le procédé de liage utilisé, les styles Tyvek® auront l'apparence du papier ou celle du textile.

Qualités Tyvek®

Styles Standard (Type 10)

Ressemblant à du papier, lisse et rigide, offrant une excellente imprimabilité.

Les styles suivants sont actuellement commercialisés:

Applications graphiques

| | |
|-------|---|
| 1025D | 42,5 g/m ² |
| 1057D | 55 g/m ² |
| 1073D | 75 g/m ² |
| 1082D | 105 g/m ² |
| 8740D | 68 g/m ² <u>seulement pour bracelets</u> |

Styles Tyvek® pour applications auto-adhésives

| | |
|-------|---------------------|
| 1058D | 55 g/m ² |
| 1073D | 75 g/m ² |

Vous pouvez vous procurer le Tyvek® auto-adhésif auprès de nombreux grands fabricants d'enduits auto-adhésifs.

N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations.

Styles Tyvek® pour contact alimentaire direct

| | |
|-------|-----------------------|
| 1025B | 42.5 g/m ² |
| 1051B | 65 g/m ² |
| 1071B | 75 g/m ² |

Les styles accompagnés du suffixe "D" ou "R" ont reçu une couche antistatique, appliquée des deux côtés, pour faciliter leur transformation et pour éviter la formation de décharges électriques lors de la manipulation. Ils ont également subi un traitement corona sur les deux faces, ce qui les rend beaucoup plus réceptifs à l'encre et à la colle.

Les styles accompagnés du suffixe "B" n'ont subi aucun traitement antistatique ou corona. Ils sont ainsi certifiés conforme au contact alimentaire direct et répondent aux critères de sécurité des jouets.

Tyvek® coloré

N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations.

Tyvek Brillion®

| | |
|-------|---|
| 4158D | 55 g/m ² uniquement pour applications auto-adhésives |
| 4173D | 75 g/m ² applications graphiques et auto-adhésives |
| 4182D | 105 g/m ² |

Tyvek® calandré offrant une surface lisse convenant tout particulièrement à l'impression de codes-barres par transfert thermique.

1. DESCRIPTION DU PRODUIT



Styles textiles (Styles '14')

| | |
|-------|---------------------|
| 1443R | 43 g/m ² |
| 1473R | 75 g/m ² |

Tyvek® pour impression jet d'encre

Disponible chez différents enducteurs.

N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations.

Tyvek® ignifugé jet d'encre

Disponible chez différents enducteurs.

N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations.

Disponibilité

Tyvek® existe dans une grande variété de rouleaux.

(Largeur max. de rouleau: 3m)

N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations.

1.2 PROPRIÉTÉS DU PRODUIT

Solidité

Tyvek® résiste à la déchirure, qu'il soit sec ou humide.

Sa structure fibreuse exceptionnelle lui permet de conserver sa solidité, même entaillé et plié.

Résistance à l'eau

Les propriétés physiques de Tyvek® ne sont pas affectées par l'humidité.

Résistance aux produits chimiques

Tyvek® résiste à la plupart des acides, bases et sels.

L'exposition prolongée à des agents oxydants tels que l'acide nitrique concentré ou le persulfate de soude peut engendrer une légère perte de solidité.

Résistance à l'abrasion

Par le traitement corona, la surface est oxydée des deux côtés, ce qui favorise une plus grande adhérence des encres (ainsi que des colles et enduits). La structure fibreuse de Tyvek® laisse les encres pénétrer, et augmente ainsi la résistance à l'abrasion de l'imprimé.

Opacité élevée

Le haut degré d'opacité du Tyvek® résulte de la refraction multiple de la lumière entre les fines fibres et de l'air présent dans la feuille.

Stabilité dimensionnelle

Entre 0 et 100% d'humidité relative, Tyvek® conserve sa stabilité dimensionnelle. Dans ces conditions, le changement de dimensions est inférieur à 0,01%.

1. DESCRIPTION DU PRODUIT

Faible peluchage

Tyvek® est constitué de fibres continues, et dans les conditions normales d'emploi, il ne produit pas de particules pelucheuses, ce qui le rend utilisable en salle blanche.

Légèreté

Tyvek® pèse moitié moins lourd que d'autres matériaux de solidité comparable et présente une densité de 0,38 g/cm³.

Résistance à la pourriture et à la moisissure

Ne se dégrade pas, même après un enterrement prolongé. Tyvek® ne favorise pas la formation de moisissures ni d'autres micro-organismes.

Plage de température

Tyvek® conserve sa solidité et sa souplesse à -75°C. Il commence à rétrécir à 118°C et il fond à 135°C. Lorsque l'on travaille sur des bobines de Tyvek® sous tension, la température ne doit pas excéder 80°C.

Haute résistance en flexion

Tyvek® peut être plié et tordu presque indéfiniment, sans perdre de sa solidité.

Inflammabilité

Une bande de Tyvek® vierge non traité commence par se dérober devant une flamme nue, lorsqu'on l'y expose. Si l'on fait en sorte que la flamme suive la bande, cette dernière prend feu, brûle lentement et laisse tomber du polymère fondu.

Vieillesse/Résistance aux UV

Dans un environnement d'entreposage normal (température ambiante et absence de réflexion des UV), Tyvek® garantit une durée de conservation de 20 ans. L'exposition prolongée aux rayons UV peut modifier les propriétés du matériau. Dans des conditions normales, la résistance aux UV est estimée à trois mois, durée que l'on pourra prolonger à l'aide de procédés spéciaux d'impression ou d'enduction.

Traitement corona

Le traitement corona appliqué au Tyvek® dure plusieurs années et lui permet de conserver une résistivité superficielle d'au moins 40 dyne/cm.

pH neutre

Tyvek® a un pH neutre même avec les traitements corona et antistatique.

Toxicité

Tyvek® vendu par DuPont a été testé sur sa toxicité par contact direct avec la peau d'animaux et d'êtres-humains. Aucun rapport de réaction toxique n'a été reçu.



2. L'IMPRESSION

Tyvek® peut être imprimé avec succès (feuille ou bobine) avec la plupart des procédés d'impression digitale ainsi qu'avec les équipements traditionnels.

2.1 GÉNÉRALITÉS

L'impression sur Tyvek® est semblable à celle sur papier, bien que certaines de ses propriétés physiques nécessitent une attention particulière.

Tyvek® a subi un traitement corona sur ses deux faces pour améliorer l'adhésion des encres et est revêtu d'un agent antistatique pour faciliter l'impression de feuilles et sa transformation.

Tyvek® n'a pas de sens de fabrication.

Tyvek® a deux côtés; les références de la gamme 10 ont un côté lisse et un côté rugueux, sensibles au toucher ou visibles avec un compte-fils. **Bien qu'il soit possible d'imprimer sur les deux faces, nous recommandons d'utiliser le côté lisse pour les aplats.**

Tyvek® a une structure unique de fibres entrelacées permettant des effets spéciaux dans certaines applications, car le dessin des fibres apparaît à travers la plupart des encres. Cet effet, par contre, peut être réduit au minimum en utilisant des couleurs claires ou un motif fourni.

2.2 PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Tyvek® est moins absorbant que le papier et en conséquence, les encres peuvent être plus longues à sécher.

Toutefois Tyvek® ayant une surface "poreuse", il sèche plus rapidement que d'autres supports plastiques ou films. Il faut compter 3 jours pour une impression recto-verso en laissant au moins 24 heures pour le séchage par côté. Il est important d'identifier les couleurs critiques lors du planning et du design.



Comme les couleurs changent avec le passage de papier au Tyvek®, une égalisation des couleurs est indispensable.

Tyvek® présente des variations d'épaisseur dans sa structure qui peuvent être compensées par des techniques appropriées.

Tyvek® est extensible et devra être travaillé avec la plus basse tension possible pour éviter une distorsion et un mauvais registre.

L'application d'épaisse couches d'encre d'un bord à l'autre du Tyvek®, suivi par une découpe à l'emporte-pièce en petites dimensions, peuvent provoquer un cintrage; ceci peut être évité en laissant une bordure non imprimée de 1 à 2 cm de large sur tous les côtés.

Solvants: Certains solvants utilisés dans les encres, peintures et adhésifs peuvent faire gonfler les fibres du Tyvek®. Cet effet disparaît souvent avec l'évaporation du solvant. Si un liant ou une autre substance est présent dans le solvant, la déformation pourrait s'avérer permanente.

Le Tyvek® peut également être gonflé ou gondolé par certains plastifiants et résines d'hydrocarbures aliphatiques présents dans les encres et les adhésifs de faible poids moléculaire.

Cet effet est en général permanent et peut ne pas se manifester dès le premier contact, mais apparaître après quelques heures, voire quelques jours.

Se référer à l'annexe 1 (Liste des solvants p.17)

2. L'IMPRESSION

2.3. IMPRESSION SUR TYVEK® POUR CONTACT ALIMENTAIRE DIRECT

Tyvek® pour contact alimentaire direct existe en trois styles. Le matériau satisfait les exigences de “ US Code of Federal Regulations “ (21 CFR 177.1520) FDA, et il satisfait à toutes les exigences européennes imposées aux matériaux directement en contact avec les produits alimentaires. Sur demande, nous pourrions vous faire parvenir une copie de l'attestation.

Ces styles de Tyvek® sont également certifiés répondre aux critères de sécurité exigés pour les jouets. Le matériau n'a pas subi de traitement corona, ce qui le rend plus résistant à l'absorption d'encre. Nous recommandons la flexographie comme procédé d'impression sur ce matériau. Veuillez vous reporter au paragraphe 2.6 relatif à la flexographie. Lorsque vous travaillez ce matériau, souvenez-vous qu'il n'a pas subi de traitement antistatique.

2.4 ENCRE

D'une manière générale, nous recommandons des encres spécialement étudiées pour les supports synthétiques. L'utilisation des encres standard d'imprimerie est possible sur Tyvek® et donne des résultats satisfaisants, mais cela dépend en général de la composition de l'encre et du degré d'encrage recherché. Toujours faire un test et attendre une journée.

L'eau est sans effet sur Tyvek® mais certains solvants à base d'hydrocarbures entrant dans la fabrication des encres du commerce peuvent causer des gonflements ou des boursouffures, soit immédiatement, soit après impression. Nous suggérons donc l'utilisation d'encres contenant moins de 3% de solvants résiduels. En cas de déformation du Tyvek® dans les 30 minutes suivant l'impression, il est probable que l'encre contienne un résidu de solvant ou un plastifiant.

Nous déconseillons l'utilisation d'encre contenant des colorants à base d'aniline pour l'impression sur Tyvek®.

De façon à réduire la viscosité d'une encre d'impression offset ou typo on pourra utiliser “OO” varnish, tung huile ou un réducteur recommandé par le fabricant d'encre.

2. L'IMPRESSION

2.5 IMPRESSION OFFSET / TYPOGRAPHIE

Des recommandations pour le Design, Prépress et Impression peuvent être téléchargées de notre site web:

www.graphics.dupont.lu

Tyvek® est stable. Il conserve ses dimensions et son emploi est facile, qu'il s'agisse de machines d'imprimerie de grande ou de petite taille, d'impression offset à une ou plusieurs couleurs, ou de machines d'impression typographique à plat verticales ou rotatives utilisant des feuilles ou des bobines.

Utiliser les encres recommandées

Les solvants à base d'hydrocarbures entrant dans la composition de la plupart des encres offset peuvent provoquer des gonflements ou des boursoufflures. Il est très important d'utiliser des encres contenant moins de 3 % de solvants résiduels, et qui sont généralement produites avec des colorants secs. La plupart des fabricants d'encres commercialisent des encres offset destinées au Tyvek® (voir annexe 1).

Prévoyez un habillage supplémentaire

Par rapport à un papier d'épaisseur équivalente, Tyvek® exige en général un habillage supplémentaire de 0,08 à 0,10 mm entre le blanchet et le cylindre, parce qu'il est davantage compressible.

Réduisez le niveau de mouillage

Tyvek® absorbant bien moins d'eau que le papier, l'impression doit être effectuée à un niveau de mouillage moindre. Si l'impression apparaît terne ou délavée, il faut réduire la quantité de solution de mouillage (ne pas augmenter le volume de l'encre) et vérifier son pH (l'idéal est 7). Imprimez avec un film d'encre aussi mince que possible. Ceci permet de minimiser l'ovalisation des points, la déformation des feuilles et le tuilage, tout en permettant un séchage plus rapide de l'encre.

Les encres offset sèchent plus lentement sur Tyvek® que sur papier. La hauteur de la pile doit rester inférieure à 50 cm pour l'impression pleine page en plusieurs couleurs.



L'aération des feuilles permet d'accélérer le séchage. Tyvek® est insensible aux additifs de mouillage, à l'alcool ou aux produits de substitution de l'alcool.

Tyvek® peut être imprimé sur les deux faces

En règle générale, il est préférable d'imprimer sur la face lisse. Cependant, en cas d'impression recto-verso à forte densité, il faut imprimer d'abord la face lisse à la densité la moins élevée, puis la face rugueuse à la densité la plus forte.

Nous recommandons l'utilisation de blanchets classiques de dureté moyenne.

Tyvek® étant un matériau plastique et donc sujet à allongement, nous recommandons que l'impression de quadrichromies ne soit effectuée que sur des machines quatre couleurs.

2.6 FLEXOGRAPHIE

L'utilisation d'une faible température de séchage pour imprimer Tyvek® par procédé flexographique est très importante.

Utilisez les encres recommandées. La plupart des fabricants d'encres sont en mesure de vous proposer des encres flexo pour Tyvek®. Certains solvants à base d'hydrocarbures entrant dans la fabrication des encres peuvent causer des gonflements ou des boursoufflures, soit immédiatement, soit après impression. Nous recommandons donc l'utilisation d'encres comprenant moins de 3% de solvants résiduels. Des essais de compatibilité de l'encre sont recommandés avant la mise en production.

Les encres à base aqueuse, à base de solvant et à séchage UV conviennent très bien pour l'impression flexo sur Tyvek®, mais il faut bien sûr adapter les Anilox en fonction du type de Tyvek® et du visuel.

2. L'IMPRESSION

Les encres pigmentées à base d'alcool ou polyamide permettent une bonne adhésion et assurent une bonne résistance à l'abrasion. Les encres à base aqueuse pour PE donnent une bonne impression mais le temps de séchage peut être plus long à cause du faible degré d'absorption du Tyvek®. Lorsqu'on imprime sur du Tyvek® de style "B", qui n'a pas reçu le traitement corona, l'adhérence de l'encre est limitée, et on doit en général ajouter une cire micro cristalline pour l'améliorer.

La tension de la bande devra être maintenue sous la limite de 1,4N/cm de largeur et sa température maintenue sous 80°C. Ceci permettra d'éviter les défauts de repérage. L'utilisation de rouleaux entraînés et de festons courts permettra de maintenir à un faible niveau les températures de débobinage et de traitement.

Pour réduire la température de la nappe préalablement au rebobinage, nous recommandons l'utilisation d'un rouleau refroidisseur. Ceci permettra d'éviter l'autocollage dans la bobine et réduira au minimum la déformation, ce qui est indispensable pour l'impression sur la qualité "B".

Pour surmonter les variations d'épaisseur inhérentes au Tyvek®, nous recommandons que les clichés soient montés à l'aide d'une mousse cellulaire fermée, autocollante au verso d'une épaisseur de 0,38 à 0,55mm. L'impression à l'aide de clichés en photopolymère Cyrel® donne d'une manière générale les meilleurs résultats. Il est recommandé d'utiliser des clichés d'une épaisseur de 45/1,14mm avec une dureté relative de 75° Shore/A. Des clichés d'une épaisseur de 67/1,7mm ou aussi 100/2,54mm avec une dureté supérieure peuvent être utilisés. Les clichés, digitaux ou analogiques doivent toujours être montés à l'aide d'une mousse cellulaire fermée pour compenser les variations d'épaisseur (la mousse doit compenser et non pas le cliché). Il n'y a pas de différence entre des clichés numériques ou analogiques.

Avec des clichés photo-polymères Cyrel® l'emploi d'une trame de 48 lignes/cm offre une impression en polychromie de qualité optimale; il en est de même pour les aplats et les dégradés.

Valeurs indicatives:

Encres à base aqueuse et à base de solvant: utilisez des Anilox de 260-340 L/cm avec un volume d'encre de 3.5-4.5 g/cm³, pour l'impression des tramés, et de 4.5-6.0 g/cm³ pour les aplats. Encres à séchage UV: les mêmes Anilox peuvent être utilisés, mais pour une couverture suffisante de l'aplat, le volume d'encre transféré doit être supérieur à 8 gr/cm³.

2.7 HÉLIOGRAVURE

L'impression sur Tyvek® est possible avec le matériel utilisé pour l'impression mono ou multicolore des papiers, films et tissus. Les mêmes techniques que pour l'impression flexographique seront également utilisées, avec les précisions suivantes:

On utilisera de préférence des cylindres comportant 39 lignes/cm ou plus.

Les encres hélios à base de nitrocellulose type C sont les plus largement utilisées; elles sont fréquemment modifiées par l'addition d'une résine alkyde améliorant la dureté de l'encre et son adhérence.



2. L'IMPRESSION

2.8 SÉRIGRAPHIE

L'impression sur Tyvek® en feuilles et bobines est possible sur les presses manuelles, automatiques et à écran rotatif pour calicots, bannières et autres applications décoratives.

Si l'on passe Tyvek® dans des tunnels de séchage continu, un flux d'air à grande vitesse accélérera le séchage, mais l'on veillera à maintenir la température des feuilles de Tyvek® en dessous de 80°C et une tension en dessous de 1.4 N/cm pour éviter les déformations.

Utiliser les encres recommandées. La plupart des fabricants ont des encres sérigraphiques pour le Tyvek® dans leur gamme.

Certains solvants employés dans les encres de sérigraphie peuvent provoquer un gonflement, une déformation et des défauts de repérage.

Les peintures et vernis pour affiches contenant des solvants à base d'hydrocarbures sont déconseillés pour la sérigraphie sur Tyvek®.

Pour l'utilisation d'encres UV, un système de refroidissement est nécessaire pour éviter la distorsion et le rétrécissement qui est dû à la chaleur générée lors du séchage UV de l'encre.

La surface de Tyvek® est moins lisse que celle des films: pour les encres aqueuses et à base de solvant, un écran à grosses mailles (trame de 100) assurera un meilleur pouvoir couvrant.

Les encres à base de laque produisent le moins de déformations sur Tyvek®. Certaines encres contiennent un pourcentage élevé d'alcool; celles-ci sont à éviter car elles peuvent faire gondoler le Tyvek®. Dans des conditions sévères requérant une durabilité et une adhérence extrêmes, on recommande des encres uréthanes.

Pour minimiser la déformation de la feuille lors des impressions polychromes, et si l'accrochage de l'encre le permet, la séquence des couleurs devra suivre un ordre croissant de couverture, en commençant par la couleur qui recouvre le moins de surface pour finir par celle qui recouvre la plus grande surface.

Les encres contenant des pigments résistants au vieillissement seront utilisées, de préférence, pour l'impression sur matériaux destinés à l'extérieur.

2.9 ENCRE À SÉCHAGE U.V.

Elles donnent de bons résultats avec tout type de Tyvek®. Elles sèchent instantanément et donnent une forte densité aux couleurs foncées et une bonne brillance. Une courte exposition aux radiations U.V. n'affectera pas les propriétés physiques du matériau, mais un système refroidissement est recommandé pour la réduction de température.

2.10 ENCRE À SÉCHAGE INFRAROUGE

Du fait de leur forte teneur en solvants, ces encres ne sont pas recommandées; elles risquent en effet de provoquer une déformation du Tyvek®.

2.11 IMPRESSION PAR TRANSFERT THERMIQUE

a) Tyvek® Standard

Lorsque l'on imprime sur Tyvek® par transfert thermique, pour de meilleurs résultats, il est important de choisir la bonne combinaison du ruban et des réglages de l'imprimante. Ces conditions préalables valent également pour l'impression de codes-barres sur Tyvek®.

En principe, toutes les imprimantes par transfert thermique usuelles conviennent au Tyvek®. Des essais ont été réalisés avec les équipements TEC, Intermec, Avery, Zebra, Sato et Fargo.

Il convient de bien régler la température de la tête d'impression, aussi bien pour le ruban que pour le Tyvek®.

2. L'IMPRESSION

Impression de codes-barres

Tout type de codes-barres a plusieurs grossissements, allant des codes très denses (grossissement 1) aux codes très larges (grossissement 5). Le grossissement 1 par exemple signifie que les barres les plus fines ne font que 0,125 mm de large. Pour l'impression de codes-barres sur Tyvek® Standard, les grossissements 4 et 5 donnent les meilleurs résultats.

b) Tyvek Brillion®

Tyvek Brillion® dispose d'un côté très lisse, ce qui le rend idéal pour l'impression par transfert thermique de petites images et de codes-barres de haute densité.

Toutes les imprimantes par transfert thermique usuelles – telles que Intermec, Zebra, Sato, Novexx Lion et Datamax – conviennent au Tyvek Brillion®. Les imprimantes traditionnelles, tout comme celles dotées de la technique dite «à bord rapproché», sont utilisables. La lisibilité des codes-barres correspond au critère «B» fixé par l'ANSI (Institut National des Normes Américaines).

On peut généralement recommander l'utilisation des cires et résines de cire lorsque l'on imprime sur Tyvek Brillion®. Par rapport à la cire, les résines de cire présentent une meilleure résistance au graissage et à la déchirure de l'imprimé. Il conviendra de régler correctement la température de la tête d'impression, aussi bien pour le ruban que pour le Tyvek Brillion®. Les températures nécessaires pour l'impression sont supérieures lorsque l'on utilise des résines de cire. Mais les températures qu'il faut atteindre pour imprimer sur Tyvek Brillion® sont généralement inférieures à celles nécessaires pour imprimer sur du papier.

On notera que Tyvek Brillion® présente une moindre résistance à la déchirure (on l'estime inférieure de plus de 20%).

Par conséquent, nous ne recommandons pas son utilisation dans des applications présentant de grandes surfaces perforées (impression sur des bracelets, par exemple).

Tyvek Brillion® donne les meilleurs résultats dans l'impression par transfert thermique de petites images et de codes-barres de haute densité.

2.12 JET D'ENCRE / JET D'ENCRE U.V.

Il est impossible d'imprimer sur Tyvek® Standard à l'aide d'imprimantes à jet d'encre utilisant des encres à base aqueuse. Les encres à base d'huile ne sont pas recommandées non plus. Il faut des encres à base de solvants et à séchage rapide pour imprimer sur Tyvek® Standard, mais généralement la qualité d'impression est médiocre, les couleurs sont très pâles et sans éclat. Tyvek® enduit (disponible chez différents enducteurs) est adapté pour une impression sur les imprimantes utilisant des encres à base d'eau ou de solvant (telles que HP, Epson, Agfa, Kodak, Roland, Scitex, Nur, Vutek, Mutoh), et c'est un matériau blanc mat qui garantit une qualité d'impression et très haute durabilité. Cette qualité de Tyvek® enduit accepte aussi les encres ECO-solvants. N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations.

Tyvek® Standard peut facilement être imprimé à l'aide d'imprimantes jet d'encre séchage UV (Durst, EFI-Vutek, NUR, HP/Scitex, OCE, Matan, Agfa, ...) mais il est recommandé d'utiliser Tyvek® en 75 ou 105 g/m².

Tyvek® 75 ou 105 g/m² se laissent imprimer aussi avec la Océ Colorwave 650 utilisant la technologie Océ CrystalPoint.

2.13 IMPRESSION NUMÉRIQUE

Tyvek® Standard s'imprime facilement sur des imprimantes offset numériques telles que **HP Indigo** (certifié sur imprimantes industrielles) <https://h21021.www2.hp.com/medialocator/NewMediaLocator.aspx>

Sur les imprimantes HP/Indigo fonctionnant avec feuilles, seul le Tyvek® 75g et 105g sont recommandés. Tyvek® se laisse imprimer en bonne qualité sur les «UV-inkjet Narrow web Label printer» (TAU 150 et 330 de DURST ou les Jetrion série 4000 de Efi) et aussi sur les Xerox Phaser avec des encres solides (cire).

Tyvek® ne convient pas aux imprimantes numériques fonctionnant à des températures excédant le point de fusion de Tyvek® (par exemple Xeikon).



2. L'IMPRESSION

2.14 MATRICE À POINTS

Tyvek® s'imprime facilement par matrice à points. Aucune précaution particulière n'est nécessaire. Grâce à sa surface et à sa capacité à absorber les encres, Tyvek®:

- ne provoque aucune salissure des couleurs après impression;
- offre un bon ancrage et une haute résistance à l'abrasion de l'imprimé.

2.15 IMPRESSION LASER ET PHOTOCOPIAGE

Aujourd'hui, l'électrophotographie laser est très souvent utilisée dans les imprimantes et copieurs noir et blanc et couleur à haute cadence. Ces machines utilisent le laser pour activer/désactiver le toner. Même si le laser n'est pas en contact direct avec le Tyvek® durant l'impression, les températures dans les imprimantes dépassent de loin le point de fusion du Tyvek®, ce qui pourrait bloquer l'imprimante. Pour la même raison, il n'est pas recommandé d'utiliser le Tyvek® dans les photocopieuses.



3. TRANSFORMATION & FAÇONNAGE

3.1 GÉNÉRALITÉS

Tyvek® peut subir un étirement de 30 % avant la rupture. Lors des travaux sur Tyvek® en bobine, veiller à maintenir une tension inférieure à 1,4 N/cm afin de minimiser la déformation ou les problèmes de repérage. Il est recommandé d'utiliser une bobine souple, en particulier pour la découpe à l'emportepièce de formulaires à perforation Carroll. Tyvek® peut être transformé selon des méthodes et un équipement identiques à ceux utilisés pour le papier ou les films plastiques.

3.2 COUPE, REFENTE & MISE EN FEUILLES

Les fibres de Tyvek® étant très résistantes, les barbes ne se casseront pas ; chaque fibre doit donc être complètement sectionnée. Couteaux, emporte-pièces et poinçons doivent être réglés à d'étroites tolérances. On préférera une lame effilée, sauf pour les travaux de coupe en pression où une lame bien tranchante et légèrement arrondie offrira une plus longue durée de service.

3.3 DÉCOUPE AU POINÇON

Il est conseillé d'employer des poinçons en acier trempé ou en carbure de tungstène, car aux étroites tolérances requises pour perforer proprement Tyvek®, les poinçons en acier doux (mâle/femelle) s'usent rapidement.

3.4 DÉCOUPE À L'EMPORTE-PIÈCE

Tyvek® peut se couper avec des emportes-pièces en acier, mâle ou femelle, ou fermés. Les fibres de Tyvek® doivent être totalement sectionnées. Veiller à ce que les emportes-pièces soient en excellent état, avec des arêtes bien tranchantes et non ébréchées. Un emporte-pièce émoussé provoque un cintrage des bords de coupe. Pour les emportes-pièces fermés, on recommande l'emploi d'un biseau latéral à relief interne.

Désaérer et ne pas dépasser une hauteur de pile de 7,6 cm afin d'éviter le surdimensionnement des premières découpes.

3.5 POINÇONNAGE

Tyvek® se poinçonne sur machine typographique, rotative ou pour étiquettes. On obtiendra les meilleurs résultats avec des poinçons bien aiguisés, bien repérés et étroitement alignés. Les poinçons peuvent être polis ou dentelés, et assurent une meilleure coupe si on les aigüise pour rendre leur extrémité concave.

On recommande un poinçon mâle doux auto-aiguisant avec contrepartie femelle trempée.

3.6 PLIAGE

Tyvek® prend un pli parfait et peut se plier sur les plieuses de reliure conventionnelles. Les plis seront plus vifs en augmentant la tension du cylindre et du ressort. En raison de la nature glissante inhérente à Tyvek®, des cylindres doux, recouverts de caoutchouc, faciliteront l'alimentation.

3.7 PERFORATIONS

Pour réaliser des perforations bien nettes, on recommande un rapport de 10 à 1 (par exemple, coupe 8,0 mm: réserve 0,8 mm). Une perforation à l'extrême bord de la feuille permet d'assurer une amorce de déchirure.

3.8 GAUFRAGE

Le Tyvek® peut être gaufré avec des machines à haute ou basse pression. Le gaufrage à froid n'altère pas d'une manière significative la résistance du Tyvek®, mais réduit cependant son opacité.

Les cylindres utilisés pour gaufrer le Tyvek® ont en général un relief très faible d'une profondeur de seulement 0,13 mm à 0,65 mm.

On préférera pour le contre cylindre une dureté Shore de 70 à 80.

3. TRANSFORMATION & FAÇONNAGE

3.9 ESTAMPAGE À LA PLAQUE

La nature thermoplastique de Tyvek® permet de réaliser facilement cette opération. Une large gamme de plaques existe chez divers fabricants pour les applications d'étiquettes et de couvertures de livres. On choisira une plaque dont le transfert sur Tyvek® s'effectue proprement entre 135 et 160°C. Évitez d'estamper des surfaces en aplat de grandes dimensions qui tendent à plisser et à déformer le Tyvek®.

Pour éviter tout plissement ou déformation, nous recommandons l'utilisation du Tyvek® 105g/m² ou du Tyvek® enduit auto-adhésif.

3.10 TEINTURE

Les procédés de teinture textile conventionnels ne permettent pas une coloration permanente de Tyvek®. Il peut être coloré par impression flexographique ou par héliogravure.

3.11 LAMINAGE

Tyvek® peut se laminer par extrusion, contre-collage et calandrage. Le polyéthylène de basse densité (LDPE) extrudé constitue un excellent adhésif pour laminer des films plastiques et métalliques sur Tyvek®. Les adhésifs polyuréthanes permettent de contre-coller une grande variété de films et de toiles sur le Tyvek®.

Pour le laminage de Tyvek® sur du papier ou du carton, il est important d'enduire complètement le Tyvek® d'adhésif pour éviter la formation de bulles. Nous recommandons l'utilisation d'adhésifs polyuréthanes ou hotmelt (Euromelt 772 de Henkel ou Lunamelt KC2010 de H.B.Fuller). L'utilisation de carton recyclé n'est pas recommandée, car le carton peut contenir des restes de solvant ou de colle risquant de provoquer la formation de bulles.

3.12 ENDUCTION / COUCHAGE

Cette opération permet de colorer le Tyvek®, d'accroître la fidélité de reproduction, de le rendre plus brillant ou de masquer le dessin des fibres. Pour les revêtements aqueux, on préférera le couchage par lame d'air lequel assure l'uniformité d'épaisseur du revêtement. Pour une bonne adhérence du revêtement, Tyvek® requiert en général d'augmenter la teneur en liant. La lame d'air produit également une surface très lisse idéale pour l'impression. Pour les systèmes à base de solvants, le couchage par cylindre héliogravé est préférable, notamment pour les applications exigeant une coloration profonde. Tyvek® peut être couché par extrusion en utilisant des polymères spéciales. Lors du couchage ou de la lamination du Tyvek®, la température ne doit pas dépasser 80°C.

3.13 THERMOSCELLAGE, SCÉLAGE DIÉLECTRIQUE ET SCÉLAGE À ULTRASONS

Les procédés à barre chauffante ou à impulsion permettent d'obtenir un scellage très résistant. Le thermoscellage du Tyvek®, sur lui-même ou sur d'autres films, se réalise généralement par application sur l'un des deux matériaux d'un revêtement thermosensible, tel que le polyéthylène basse densité. Tyvek® ne peut pas être scellé diélectriquement dans des conditions ordinaires du fait de sa nature non polaire.

Tyvek® peut très bien être scellé à ultrasons et donne une soudure plus nette que la barre chauffante.



3. TRANSFORMATION & FAÇONNAGE

3.14 ADHÉSIFS ET COLLAGE

Les adhésifs à base de produits naturels (dextrine, caséine ou sous produits animaux), permettent de coller Tyvek® sur lui-même ainsi que sur une grande variété de matériaux papier. Les réseaux synthétiques à base aqueuse, comme par exemple les adhésifs acétate-éthylène/ vinyle, forment des liens de fibres avec le Tyvek®. Il existe des adhésifs polyamides à fusion à chaud qui assurent un collage résistant avec toute une variété de matériaux. Les adhésifs acryliques sensibles à la pression sont couramment utilisés pour les applications autocollantes avec bande détachable. Se référer à l'annexe 1 (Liste des solvants p.17), avant d'utiliser un adhésif. Certains de ces composants pourraient agir sur Tyvek®.

3.15 COUTURE

Tyvek® peut être cousu avec des résultats satisfaisants sur un matériel traditionnel. Les machines équipées d'un mécanisme d'alimentation par le haut ou par poussée donnent les meilleurs résultats. Des rouleaux revêtus de caoutchouc évitent de laisser des marques sur le Tyvek®.

Utiliser le moins de points par cm possible (2-3 points par cm).

Utiliser l'aiguille la plus petite possible. On préférera une aiguille à extrémité aplatie, donnant une perforation en forme de fente. Le point de piqûre et le point de chaînette donnent de bons résultats, surtout le point de chaînette sur 2,5 cm.

3.16 RECOMMANDATIONS POUR L'IMPRESSION DE FORMULAIRES EN CONTINU

Tension de la bande

Tyvek® est plus élastique que le papier et tend à s'allonger sous l'effet de la tension, mais revient après la perforation. La tension doit être contrôlée de manière à ce que la perforation soit en accord avec la norme DIN 6771. 1082D (105 g/m²).

Différents grammages de Tyvek®

Plus la qualité de Tyvek® sélectionnée est légère, plus l'élasticité est grande et donc moins la bande doit être tendue.

Les qualités suivantes ont donné satisfaction au cours des essais:

L-1057D (55 g/m²)

L-1073D (75 g/m²)

L-1082D (105 g/m²)

Vitesses de défilement possibles

Si l'on augmente la vitesse, le rattrapage nécessaire de la tension de bande sera plus faible. En clair, si à la vitesse de défilement de la bande 100 m/min, l'intervalle d'une perforation à l'autre est trop court, à 300 m/min le défaut sera moindre.

Hauteur d'empilement recommandée

2000 feuilles, sinon un rouleau est nécessaire.

Poinçons pour les perforations d'entraînement

Il est recommandé d'utiliser des pointes droites lisses. Pour les perforations du Tyvek®, la qualité obtenue est excellente avec des outils en métal dur (pointe et matrice) en carbure de tungstène; ce sont aussi ceux qui durent le plus longtemps.

Le résultat et la durée de vie sont encore acceptables avec une combinaison pointes durcies/matrices durcies ou matrices en métal dur.

Il est déconseillé d'utiliser des pointes non trempées, quelle que soit la dureté des matrices.

Perforation de pré-découpage

Les couteaux de pré-découpage doivent être plus durs que ceux utilisés pour le papier (par exemple dureté 5 plutôt que 4). Il est recommandé d'adopter un rapport découpe / attache de 10:1 mm ou plus. Dans tous les cas, il faut qu'il y ait une découpe au bord, pour faciliter la séparation.

Impression

Les principaux producteurs européens d'encres peuvent vous apporter leurs conseils (voir chapitre 2 de cette brochure).

En général, les encres UV donnent de très bons résultats.

Le tachage CF est possible, mais il est recommandé de procéder à des essais sur l'application particulière avant de passer en production.

4. UNE UTILISATION EFFICACE DES RESSOURCES

DuPont s'est totalement engagé dans le traitement efficace et sûr des déchets en matière plastique et préconise un système d'optimisation des ressources et d'élimination des déchets reposant sur les principes suivants:

1. Minimisation des ressources
2. Recyclage / réutilisation
3. Récupération de l'énergie
4. Mise en décharge

DuPont est certifié ISO 14001 : 2004

4.1 MINIMISATION DES RESSOURCES

Grâce à sa légèreté et à sa solidité, Tyvek® remplit de nombreuses fonctions en exigeant moins de matériau. Les produits à base de Tyvek® sont ainsi beaucoup plus légers que d'autres matériaux, tout en offrant des performances équivalentes ou supérieures.

4.2 RECYCLAGE / RÉUTILISATION

Recyclage mécanique

Constitué de HDPE pur à 100 %, Tyvek® peut être recyclé mécaniquement en produits tels que tuyaux de protection pour câbles souterrains, pièces automobiles, films extrudés, plateaux et noyaux de bobines. Les produits à base de Tyvek® qui ont été imprimés, collés, soudés ou encore cousus peuvent être recyclés tout comme l'est le Tyvek® qui a été extrudé ou laminé avec un matériau de la même famille de polymères. Le polyéthylène peut en principe subir de 4 à 5 recyclages avant que ses propriétés physiques ne soient modifiées.

Recyclage par voie chimique

Tyvek® ainsi que d'autres déchets synthétiques peuvent être traités grâce à un processus de recyclage chimique. Les composants chimiques sont séparés et les éléments de base sont récupérés et réutilisés.



4.3 RÉCUPÉRATION DE L'ÉNERGIE

Lorsqu'il est incinéré en présence d'un excès d'oxygène, Tyvek® ne dégage que de l'eau et du gaz carbonique. C'est un excellent combustible dont le rendement est au moins deux fois plus élevé que celui du charbon, et qui génère autant d'énergie que le pétrole. L'incinération de HDPE ne contribue en rien au phénomène des pluies acides.

4.4 MISE EN DÉCHARGE

Bien que DuPont n'encourage pas la mise en décharge des déchets, Tyvek® peut, en dernier ressort, être enfoui en terre sans craindre pour la sécurité de l'environnement. Tyvek® est chimiquement inerte et ne contient pas de liants, de matériel de remplissage ni de plastifiant et par cela ne présente aucun risque pour la nappe phréatique.

4.5 OÙ RECYCLER TYVEK®?

A la fin de leur cycle d'utilisation, les produits à base de Tyvek® peuvent être recyclés par l'intermédiaire de votre centre de recyclage local de déchets de polyéthylène. DuPont a par ailleurs mis en place un réseau de recyclage chargé de reprendre les matériaux à base de Tyvek® afin de les recycler mécaniquement en d'autres produits (les matériaux envoyés pour recyclage ne doivent pas avoir été en contact avec des substances nocives ou toxiques):

Ravago Plastics Luxembourg S.A.

Rue des Ateliers

Zoning industriel de Latour / B - 6761 Virton

Tel.: +32-63-581 736, Fax: +32-63-581 738

B-Plast 2000

D - 26605 Aurich

Tel.: +49 4941 60020

Paprec Plastiques 44

5-7 rue Piliers de la Chauvinière

BP 60195 - F-44802 Saint Herblain cedex

Tel.: +33 (0)2 40 16 96 00

LISTE DES FABRICANTS DE COLLES RECOMMANDÉES

H.B. Fuller

<http://www.hbfuller.com/eimea/about-us>

Henkel

<http://www.henkel.com>

Planatol Klebetechnik GmbH

<http://www.planatol-adhesive.com>

SOLVANTS

Liste des solvants ⁽¹⁾

Solvants à utiliser de préférence

Glycérine
Diéthylèneglycol
Propylèneglycol
Triéthylèneglycol
Ethylèneglycol
Méthanol
Ethanol
Diacétone-alcool
"Carbitol" ⁽²⁾
Acétate de "Carbitol"
Dipropylèneglycol
Méthyl "Cellosolve" ⁽²⁾
Ether méthylique de dipropylèneglycol
Méthylisobutyl carbinol
"Cellosolve" ⁽²⁾
Alcool isopropylique

Solvants à utiliser avec prudence

Huile de lin brute
Phthalate de dibutyle
Alcool isobutylique
Acétate de méthyl "Cellosolve"
Ether méthylique de propylèneglycol
Acétone
Butyl "Cellosolve"
Acétate de "Cellosolve"
Alcool n-butylique
Alcool n-propylique
Alcool n-hexylique
Alcool n-pentylique
Acétate d'isopropyle
Acétate de butyl "Cellosolve"
Alcool 2-octylique
Acétate de butyl "Carbitol"
Alcool n-décylique
Acétate d'éthyle
Acétate d'isobutyle
Méthyléthylcétone
Acétate de n-propyle
Méthylisobutylcétone
Cyclohexanone
Diéthylcétone

Solvants à éviter

Acétate de n-butyle
Sun spirits
Essence de pin
Essence de "Lactol" ⁽³⁾
Essence de térébenthine SDW
Dichlorométhane
Tétrahydrofuranne
Essences minerales T
Pentane
Ether de pétrole
Pinène
Solvant caoutchouc
Naphtha VM + P
Toluène
Essences de naphthol
Xylène
Kérosène
Magie Oil ⁽⁴⁾

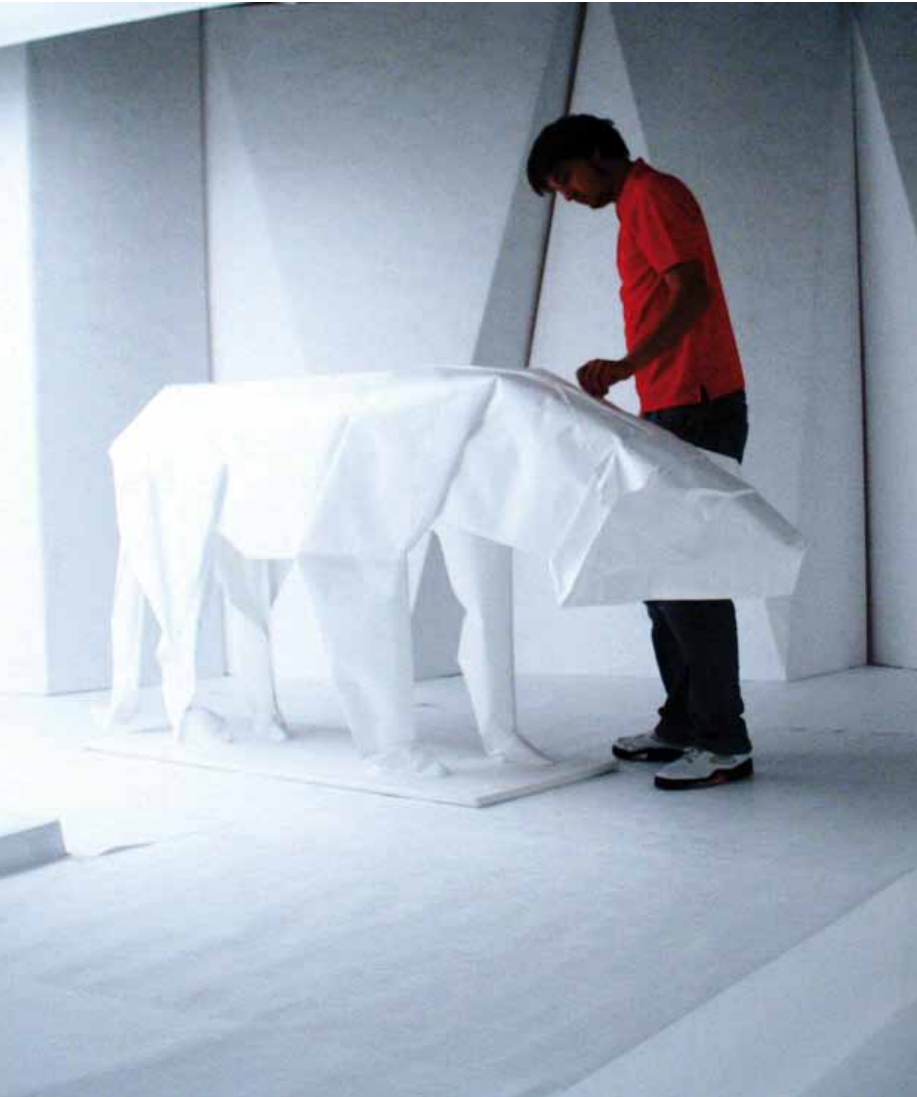
(1) Ces données ne sont communiquées que pour guider l'utilisateur dans le choix des solvants pour encres et couchages.

(2) Union Carbide Chemicals & Plastics.

(3) Union Oil Co. of California.

(4) Magie Bros. Oil Co.

APPLICATIONS



APPLICATIONS



Photo courtesy Shira Karet



Photo courtesy Shira Karet



De plus amples informations sur la sécurité et l'hygiène industrielle du produit sont disponibles sur demande. Les informations ici fournies sont établies sur la base des meilleures données en notre possession. Ces informations sont communiquées à titre indicatif et dans le seul but de vous aider à mener à bien les essais qu'il vous appartient de conduire pour déterminer l'adaptation de nos produits à l'usage spécifique auquel vous les destinez. Ces informations sont susceptibles d'être modifiées au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances ou expériences. En l'absence de contrôle sur les conditions particulières d'utilisation de ses produits, DuPont de Nemours n'assume aucune obligation de résultat ni responsabilité quelconque concernant l'utilisation des présentes informations. Par ailleurs, la présente publication ne saurait constituer une licence d'utilisation, pas plus qu'elle ne saurait être destinée à suggérer des moyens de violation de tous droits de brevet existants. Pour des questions relatives au traitement de déchets de produits en Tyvek®, veuillez vous adresser ou bien à votre distributeur ou bien veuillez envoyer un e-mail à notre Spécialiste Recyclage du Tyvek® au Luxembourg: henri.decker@lux.dupont.com

Pour obtenir plus d'informations, une assistance technique ou des échantillons, merci de vous adresser à DuPont ou à votre distributeur local.

DuPont de Nemours (Luxembourg) s. à r. l., DuPont Graphics
rue General Patton, L-2984 Luxembourg

Tel.: +352-3666 5785 Fax: +352-3666 5021

E-mail: graphics@dupont.com

www.graphics.dupont.com



The miracles of science™