

World Pulp & Paper

THE INTERNATIONAL REVIEW FOR THE PULP AND PAPER INDUSTRY

LA REVUE INTERNATIONALE DE L'INDUSTRIE DES PÂTES ET PAPIERS



2012

« Maximyzez » votre panier de fibres

Par David R. Jones, spécialiste de l'industrie, technologies papetières, Buckman

« Buckman VERT. Notre couleur. Notre engagement. » Cette déclaration exprime l'engagement de Buckman à être une entreprise de développement durable. C'est une partie importante de notre culture et une pierre angulaire de notre modèle d'affaires.

Buckman a été pionnier et au coeur de l'élaboration des produits à base d'enzymes pour l'industrie des pâtes et papiers. Tout cela a commencé il y a plusieurs années avec l'introduction des produits Neoteric pour le contrôle des dépôts microbiens. La gamme de produits Neoteric comprend des produits à base d'enzymes et des biodispersants qui décomposent le limon formant les dépôts. Un autre progrès important dans les solutions à base d'enzymes a été l'introduction de la gamme de produits Optimize® pour le contrôle des matières gommantes. Depuis ce temps, cette gamme de produits a pris de l'expansion avec les nouveaux produits Optimize Plus. Buckman a des produits à base d'enzymes pour d'autres applications, y compris le nettoyage, le désencrage, le blanchiment et la conversion de l'amidon, pour n'en nommer que quelques-uns.

Une de nos lignes de produits à base d'enzymes ayant le plus de succès, c'est la gamme Maximyze®. Maximyze est composé de produits à base d'enzymes qui modifient ou fibrillent les fibres pour donner le même effet que le raffinage mécanique avec moins d'aspects négatifs.

Le mode d'action des produits de Maximyze est présenté et des études de cas sont rapportées.

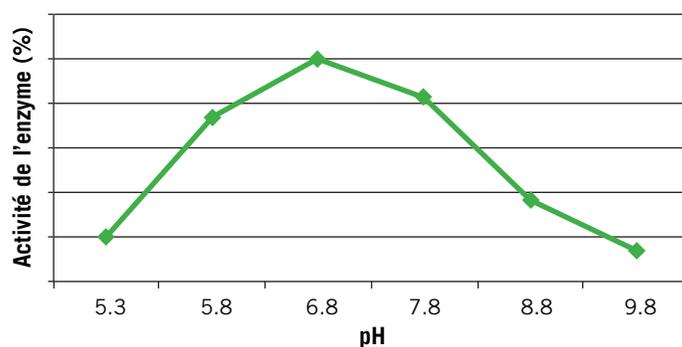
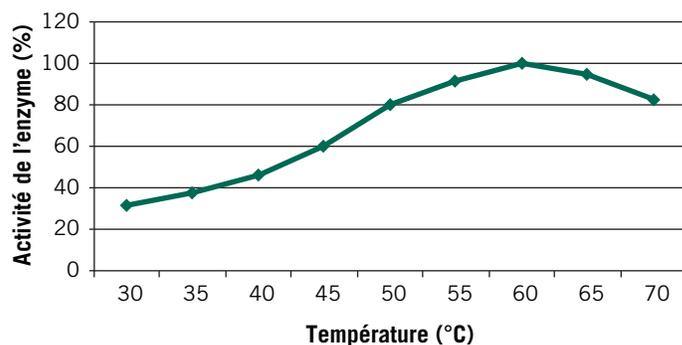
« Maximyzez » votre panier de fibres

Les enzymes ont été utilisés dans divers procédés industriels depuis des centaines d'années. Par exemple, la levure utilisée dans la fabrication de la bière et du vin contient des enzymes qui produisent la fermentation. Aujourd'hui, les produits enzymatiques peuvent être et sont produits pour contenir une seule enzyme spécifique. C'est ce qui a permis à l'utilisation industrielle des enzymes de s'étendre. Une industrie dans laquelle l'utilisation des enzymes est en plein essor c'est celle des pâtes et papiers. Quelques procédés de pâtes et papiers qui utilisent des enzymes comprennent le désencrage, le blanchiment, le contrôle des dépôts et la conversion de l'amidon. Une utilisation novatrice des enzymes est la modification des fibres. Depuis l'introduction du Maximyze, plus de 160 usines à travers le monde récoltent les bénéfices de cette technologie.

Que sont les enzymes ? Ils sont les catalyseurs de la nature. Les enzymes sont des molécules à base de protéines qui catalysent les réactions diverses dans tous les êtres vivants, c.-à-d. la respiration, les nutriments et la croissance. Les enzymes sont de véritables catalyseurs en raison du fait qu'elles ne sont pas consommées dans la réaction et chaque molécule d'enzyme peut catalyser des milliers et des milliers de réactions par seconde. Les enzymes sont très spécifiques à la réaction qu'ils entraînent. Chaque type d'enzyme fait une chose et une seule chose. Les enzymes sont des molécules complexes et leurs formes déterminent leurs fonctions.

Le taux de réaction d'une enzyme varie selon le pH et la température. Dans le cas de la température, lorsque la température augmente, la vitesse de réaction ou le taux d'activité de l'enzyme s'intensifie. Cette augmentation est relativement linéaire jusqu'à ce que la température arrive à un point où la molécule d'enzyme se

Figure 1. Courbes typiques de la température et du pH des enzymes



TECHNOLOGIES DU PAPIER TISSU

décompose. Cette décomposition est appelée dénaturation et n'est pas réversible. L'effet du pH est différent. Chaque type d'enzyme a un pH où l'activité est à son niveau le plus élevé. Lorsque le pH augmente ou diminue à partir de ce point, l'activité de l'enzyme diminue. L'effet de cette variation est que chaque type d'enzyme a une gamme de pH efficace. L'effet du pH est réversible. Par exemple, si une enzyme donnée présente une activité maximale à un pH de 7 et que l'enzyme se trouve dans une partie du procédé qui a un pH de 5, alors l'activité sera inférieure à son maximum. Cependant, si vous augmentez le pH du procédé à 7, alors l'enzyme sera de nouveau au maximum de son activité.

Les courbes d'activité de température et de pH varient d'une enzyme à l'autre. Les courbes ci-dessus sont des exemples et elles ne sont pas spécifiques à l'un des produits Maximize. Il est important de connaître les courbes de température et de pH des enzymes que vous utilisez afin de vous assurer que les paramètres du système correspondent au produit. D'autres facteurs qui affectent l'activité des enzymes sont les composés inhibant et dénaturant. Un bon exemple d'un composé dénaturant est le chlore. La plupart des enzymes peuvent seulement tolérer un niveau assez faible de chlore libre. Cette dénaturation est irréversible. Les composés inhibants bloquent l'activité de l'enzyme. Le composé inhibant peut bloquer le site de la réaction ou s'attacher à l'enzyme. Les composés inhibants ne dénaturent pas l'enzyme, ils inhibent seulement l'activité de l'enzyme. Les composés qui inhibent l'activité de l'enzyme varient d'une enzyme à l'autre.

Dans tout système d'application d'enzyme, la connaissance du système est essentielle. La température, le pH et les additifs du

procédé doivent être connus et documentés. Les autres informations essentielles comprennent les volumes, les niveaux et les débits des réservoirs et des cuiviers. Ces informations sont importantes pour le calcul du temps de rétention dans le système. Plus il y a de temps de contact, plus chaque molécule d'enzyme peut faire son travail. La connaissance du système est l'une des 8 normes de gestion de Buckman qui assurent une communication et un véritable partenariat entre toutes les parties.

Les produits Maximize contiennent des enzymes qui agissent sur la chaîne de cellulose dans la fibre. Le raffinage mécanique est utilisé pour donner diverses caractéristiques à la fibre, selon la catégorie et le type de bois. Le raffinage mécanique est utilisé pour augmenter la traction, la cohésion interne et d'autres propriétés de la feuille. Le raffinage mécanique « martèle » la fibre, endommageant la paroi des fibres. Cette fragilisation mène au décollement, à la délamination, l'affaiblissement et la fibrillation de la paroi. Cela augmente les points de liaison fibre-à-fibre et, par conséquent, augmente les propriétés de force de la feuille comme la traction.

Maximize fait à un niveau moléculaire ce que le raffinage mécanique fait à un niveau macro. En brisant des liens dans la chaîne de cellulose, la fibre est affaiblie et le décollement, la délamination, l'affaiblissement et la fibrillation de la paroi se produisent. Le Maximize travaille au niveau de la liaison ce qui génère moins de coupes de fibres et de fines que le raffinage mécanique. Vous pouvez considérer la fibre comme une corde composée de nombreux fils. Une lame peut couper la corde. C'est semblable à ce qui se passe dans le raffinage mécanique en quelque sorte et c'est l'un des inconvénients. En pensant à la même corde, Maximize devrait couper chaque brin pour couper toute la corde. Avec le temps, cela pourrait se produire, mais une application bien conçue permettra d'éviter que cela arrive. Dans la plupart des cas, Maximize est ajouté avant le raffinage mécanique. Maximize préconditionne la fibre et élargit la fenêtre de raffinage. Dans certaines usines, le raffinage mécanique a été complètement contourné et tout le raffinage est fait avec Maximize. Les microphotographies ci-dessus montrent l'effet de Maximize sur la fibre. Nous pouvons observer que les fibres sont affaiblies et aplaties. Maximize fournit un RSI positif à de nombreuses usines utilisant de la pâte kraft blanchie. Ces usines produisent différents grades de papier. Les usines de tissus peuvent particulièrement bénéficier de l'utilisation de Maximize. Les bénéfices comprennent la réduction des coûts de production par le remplacement de la pâte kraft de résineux par de la pâte kraft de feuillus ou en remplaçant la pâte kraft vierge par de la pâte désencrée MOW (papiers mixtes de bureau). Les caractéristiques améliorées de la feuille sont un autre bénéfice pour les usines de tissus. Remplacer le papier kraft de résineux par du papier kraft

Figure 2. Les 8 normes de gestion de Buckman.



de feuillus et réduire le raffinage mécanique donnent une douceur améliorée, qualité importante pour les papiers tissés.

Cas n° 1 – application de Maximyze sur un grade de serviette

Une des premières applications de Maximyze a été dans une usine de tissu produisant un grade de serviette utilisant de la pâte kraft vierge et de la pâte désencrée MOW. Le mélange de pâte était ciblé à 33 % kraft et 67 % MOW. Afin d'atteindre les objectifs de force de la feuille, il fallait augmenter la teneur de kraft jusqu'à 40 %. Maximyze a été introduit dans le tritrateur à raison de 1,0 kg/tonne et maintenant ce grade de serviette est produit avec 100 % de MOW et aucun raffinage. La différence de coût entre la pâte kraft vierge et la pâte désencrée a généré un RSI (retour sur investissement) très positif.

Cas n° 2 – application de Maximyze sur un grade de papier hygiénique de qualité supérieure

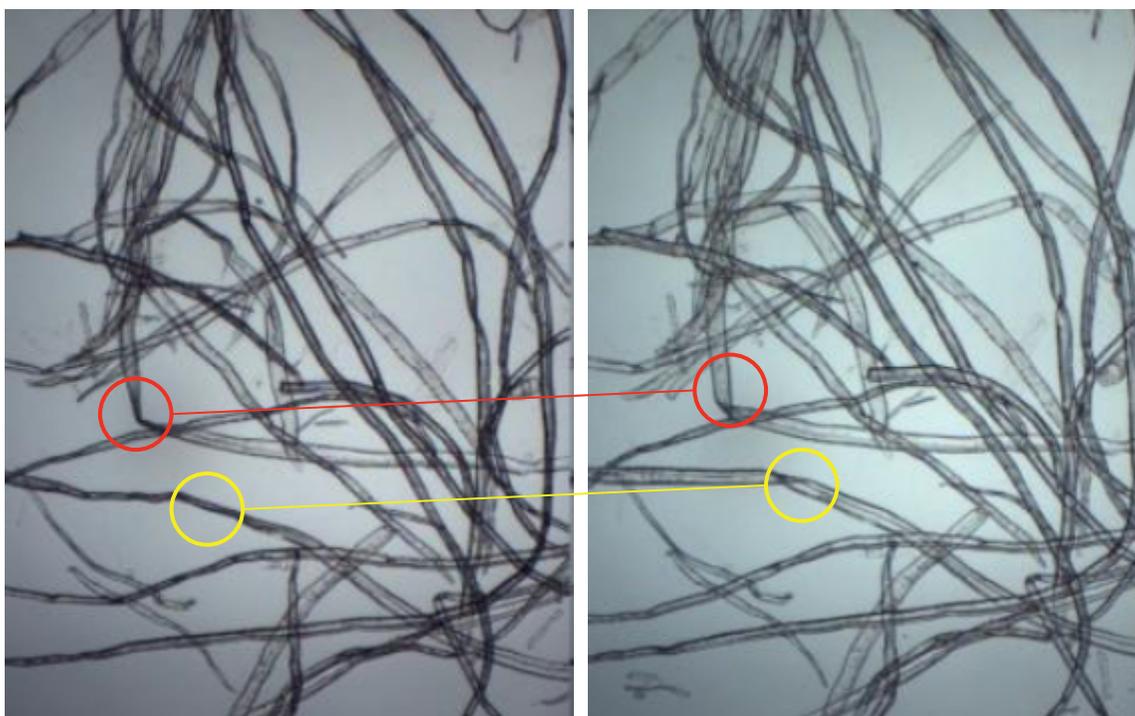
Maximyze a aussi permis à une usine de tissu d'améliorer les qualités de la feuille sur un grade de papier hygiénique de qualité supérieure. Afin d'atteindre les objectifs de force de la feuille,

l'usine devait raffiner mécaniquement une pâte kraft 100 % vierge. Le raffinage entraînait une perte de douceur de la feuille. Maximyze était de nouveau le produit par excellence et son application a permis l'élimination du raffinage mécanique. Cela a conduit à une augmentation du ratio bouffant vs grammage et une amélioration de la douceur de la feuille. Maximyze a été ajouté au tritrateur à 1,0 kg/tonne.

Cas n° 3 – application de Maximyze sur un grade de papier hygiénique de qualité supérieure

Une usine produisait un papier hygiénique de qualité supérieure avec un mélange de pâte kraft vierge et de pâte désencrée MOW. Pour atteindre l'objectif de traction l'usine devait augmenter le grammage de 0,5 g/m² et utiliser un additif de force sèche. L'utilisation de l'additif de force sèche nécessitait aussi l'ajout d'un coagulant cationique pour le contrôle de la charge. Le coagulant entraînait une perte de brillance et, par conséquent, il fallait recourir à un azurant optique (OBA) pour atteindre l'objectif de brillance.

Figure 3. Activité du Maximyze – Avant (à gauche) et Après (à droite).



TECHNOLOGIES DU PAPIER TISSU

Maximzye a été introduit et les résultats ont été spectaculaires. L'usine est maintenant capable de produire ce grade au grammage cible sans additif de force sèche, sans coagulant cationique et sans OBA. De plus, l'usine a été en mesure d'éliminer le raffinage mécanique. Le taux d'application pour le Maximzye est de 0,25 kg/tonne. Tous les bénéfices de l'introduction de Maximzye se sont additionnés jusqu'à une réduction des coûts de production de 30 \$ US/tonne.

L'aspect « écologique » de l'utilisation des enzymes

Un aspect important de l'utilisation des enzymes dans les procédés industriels est l'aspect « vert ». Les enzymes sont naturellement présentes dans la nature et ont un faible impact sur l'environnement. Les enzymes présentent un faible risque pour la santé des travailleurs comparativement aux nombreux produits chimiques industriels. Buckman participe activement à fournir des solutions enzymatiques pour les pâtes et papiers pendant que notre service R-D travaille à multiplier les applications existantes et à élaborer de nouvelles applications novatrices pour les enzymes. Être une entreprise qui favorise de développement durable est important pour Buckman.

Le message de développement durable de Buckman se traduit par « Buckman VERT. Notre couleur. Notre engagement. » Tout en nous assurant que les processus internes de Buckman soient empreints de développement durable, nous travaillons en partenariat avec nos clients pour les aider à atteindre leurs propres objectifs de

développement durable. Un bon exemple, c'est le remplacement d'un additif de force sèche par Maximzye. Cela réduit la toxicité de l'effluent et cela comporte aussi un RSE (retour sur l'environnement) par une réduction d'expédition. Le volume d'un additif de force sèche est beaucoup plus élevé que pour le Maximzye, donc les coûts de transport et d'utilisation de combustibles fossiles sont considérablement réduits.

Maximzye® – technologie reconnue

Maximzye est une technologie qui a fait ses preuves et qui a livré des RSI et des RSE à de nombreuses usines à travers le monde. Cette gamme de produits novatrice à base d'enzymes agit sur la fibre afin de produire les mêmes effets que le raffinage mécanique avec moins d'inconvénients que le raffinage mécanique comme la coupe de fibres et la production de fines. Maximzye procure des bénéfices en substitution de pâte, en amélioration des qualités de la feuille et en élimination d'autres additifs de force. Les usines qui rencontrent des problèmes d'arrachage profitent aussi de l'application de Maximzye.

D'autres grades de pâtes et papiers qui expérimentent les bénéfices potentiels d'un programme Maximzye sont les usines de pâte kraft commerciale et celles des papiers couchés légers. Buckman continue de rechercher de nouvelles applications de la gamme de produits Maximzye, comme par exemple ce qui est utilisé dans les pâtes mécaniques telles que la TMP.

Tirez le maximum de vos fibres avec Maximize[®]



Obtenez la flexibilité dont vous avez besoin pour contrôler la qualité et les coûts avec les solutions Maximize de Buckman.

Si vous voulez réduire vos coûts d'opérations, augmenter la qualité du papier tissu, ou les deux, la technologie des enzymes de modification des fibres de Buckman peut vous aider à atteindre vos objectifs et à être plus compétitif. Le traitement Maximize tire le maximum de votre mélange de fibres, ce qui vous permet d'utiliser des fibres moins coûteuses, d'économiser l'énergie et d'autres coûts ainsi que d'obtenir un autre niveau de flexibilité que vous ne pouvez obtenir avec les produits chimiques traditionnels.

Buckman

Notre engagement, la meilleure chimie.

Le vendeur garantit que ce produit est conforme à sa description chimique et correspond raisonnablement à l'intention décrite dans les directions d'utilisation lorsqu'utilisé en conformité avec les directions dans des conditions normales. L'acheteur assume le risque de toute utilisation contraire à de telles directions. Le vendeur ne donne aucune autre garantie ou représentation de quelque sorte, exprimée ou implicite, concernant le produit, incluant **AUCUNE GARANTIE IMPLICITE DE CAPACITÉ MARCHANDE OU DE CONFORMITÉ DES MARCHANDISES POUR AUCUN AUTRE BESOIN PARTICULIER**. Aucune telle garantie ne sera implicite de par la loi et aucun agent du vendeur n'est autorisé à changer cette garantie en aucune façon exception faite par écrit avec une référence spécifique à cette garantie. Le seul recours contre le vendeur sera une réclamation pour dommages n'excédant pas le prix d'achat du produit, sans égard au fait que la dite réclamation est basée sur une rupture de garantie ou une faute professionnelle.

Article reproduit avec l'autorisation. [French for Canada]

Buckman en Argentine, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Chili, Chine, Inde, Japon, Corée, Mexique, Singapour, Afrique du Sud et États-Unis
Siège Social International au 1256 N. McLean Blvd., Memphis, TN 38108, USA Téléphone (901) 278-0330 / Télécopieur (901) 276-5343 ou appelez 1 800 282-5626 aux États-Unis
Bureau au Canada, 351, Joseph-Carrier, Vaudreuil-Dorion, QC J7V 5V5, Canada • Téléphone 1 450 424-4404 ou appelez 1 877 282-5626 au Canada • canada@buckman.com