

Leader in flour applications.

EMCEgluten^{Plus}

Meilleur effet du gluten –
Moindre quantité de gluten vital – Coûts réduits



Mühlentchemie
makes good flours even better

Remarque préliminaire

Pour de nombreux meuniers et boulangers, le gluten de blé est le constituant le plus précieux de cette céréale. Bien que non seulement la quantité, mais la qualité du gluten, autrement dit les propriétés de ce dernier, interviennent dans la panification, une teneur élevée en protéines et en humidité est considérée comme garante de l'obtention de résultats bons et constants.

Pour améliorer les caractéristiques de panification des variétés de blé ayant une faible proportion de gluten, on ajoute souvent du gluten vital à la farine ou on procède à un mélange avec des lots de blé de meilleure qualité mais plus coûteux. Nombre d'essais ont déjà été réalisés par le passé pour tenter de compenser les déficits des farines pauvres en gluten par des correcteurs de meunerie ou des ingrédients de panification – à vrai dire avec un succès souvent limité.

Principe d'action

A l'issue de longues années de recherche, Mühlentchemie a réussi à mettre au point un complexe de fractions protéiques et d'enzymes unique en son genre qui accroît le potentiel d'efficacité du gluten de blé sans compromettre pour autant les autres possibilités d'amélioration de la farine.

En développant ce produit, nous sommes partis du constat que la composition protéique du gluten de blé ne s'orientait pas toujours de manière optimale – ainsi le veut la nature – sur l'objectif de son utilisation, en l'occurrence la fabrication de pain. Même lorsqu'on enrichit en gluten sec une farine faible, cela ne change en fin de compte pas grand-chose à la situation initiale. La quantité de gluten contenue dans la farine est certes plus élevée, mais sans que cela garantisse forcément une augmentation correspondante du volume du produit fini. Seule la combinaison de protéines idoines et d'enzymes à effet réticulant permet de préparer le mieux possible au processus de panification le réseau de gluten propre à la farine.

La composition spécifique de l'EMCEgluten^{Plus} favorise la nécessaire interaction des protéines polaires et non polaires du gluten qui permet l'absorption et la réticulation des substances protéiques supplémentaires. Cette réticulation covalente à l'aide d'enzymes se reflète également dans les valeurs des paramètres rhéologiques.

Réduction de l'addition de gluten vital

L'EMCEgluten^{Plus} est un *booster de gluten* qui accroît sensiblement l'efficacité du gluten contenu dans la farine et ce, qu'il s'agisse du gluten naturel de la farine ou d'un gluten vital incorporé a posteriori dans celle-ci.

Grâce à l'EMCEgluten^{Plus}, les lots de blé ayant une faible teneur en gluten se voient conférer un potentiel de performance plus élevé, ce qui permet de supprimer tout ou partie de la coûteuse addition de gluten vital. Même lorsque des quantités assez importantes de gluten sont nécessaires, il est possible de réduire l'ajout d'au moins 50% sans renoncer pour autant à de bons rendements en panification.

Avantages majeurs de l'EMCEgluten^{Plus}

Rhéologie

- Augmente l'absorption d'eau dans le farinographe
- Prolonge la stabilité de la pâte
- Optimise le développement de la pâte

Panification

- Accroît le volume des produits assouplis par la levure
- Améliore la machinabilité des pâtons
- N'exige pratiquement ni adaptation des traitements utilisés ni correction au niveau de l'addition d'ingrédients de panification.

Economies

- Réduction de la quantité de gluten sec ajouté
- Utilisation de variétés de blé meilleur marché
- Pas de problèmes d'étiquetage, disponible aussi sans soja
- Faible dosage : 0,03 à 0,3 % de la quantité de farine

Exemples d'essais de panification et impact sur les coûts

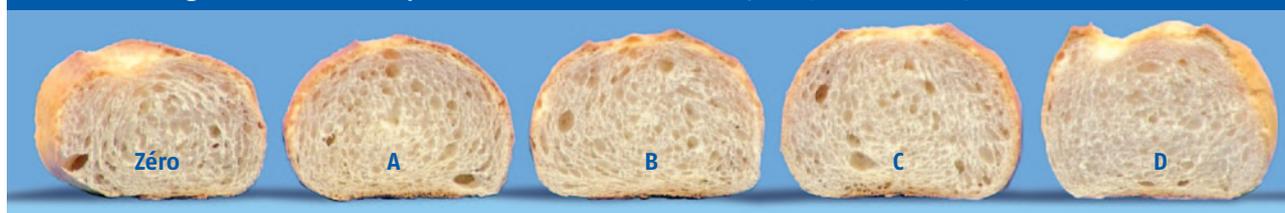
Les exemples présentés ci-après portent sur la fabrication de petits pains à base de farine de blé tels qu'on en trouve dans différents pays du monde. Pour tous les essais, il a été choisi un traitement de base comportant une oxydation et une addition d'enzymes typiques pour le produit. La première série d'essais (fig. 1) a été réalisée avec de la farine contenant env. 10 % de protéines (à l'état sec), la seconde (fig. 2) avec de la farine provenant de la même variété de blé, mais à 12 % de protéines.

Respectivement 1,5 % (fig. 1, essai A) et 3 % de gluten vital (fig. 1, essai B / fig. 2, essai A) d'origine allemande ont été ajoutés aux échantillons témoins. Dans tous les autres essais de ces séries, le gluten vital a été remplacé à 50 ou 100 % par de 0,08 à 0,3 % d'**EMCEgluten^{Plus S}**.

En complément des résultats obtenus en panification, les figures ci-dessous indiquent l'impact qu'a l'addition de gluten vital et/ou d'**EMCEgluten^{Plus S}** sur les coûts.

Baguette (fabriquée avec une farine pauvre en protéines)

Fig. 1 : Structure et volume des produits de type baguette obtenus après addition de gluten vital de blé et d'**EMCEgluten^{Plus S}**. Taux de protéine de la farine de blé : 9,8 % (matière sèche).



Désignation de l'essai	\$/kg*	Zéro	A	B	C	D
Gluten vital EMCEvit	1,73	0 %	1,5 %	0,75 %	0 %	3 %
EMCEgluten^{Plus S}	14,04	0 %	0 %	0,08 %	0,20 %	0 %
Volume (ml/100 g)		510	545	560	635	635
Coûts de traitement		0 \$/t	25,9 \$/t	24,2 \$/t	28,1 \$/t	51,8 \$/t

* Prix de référence départ usine

Baguette (fabriquée avec une farine riche en protéines)

Fig. 2 : Structure et volume des produits de type baguette obtenus après addition de gluten vital de blé et d'**EMCEgluten^{Plus S}**. Taux de protéine de la farine de blé : 12 % (matière sèche).



Désignation de l'essai	\$/kg*	Zéro	A	B	C	D	E
Gluten vital EMCEvit	1,73	0 %	3 %	1,5 %	0 %	0 %	0 %
EMCEgluten^{Plus S}	14,04	0 %	0 %	0,08 %	0,10 %	0,20 %	0,30 %
Volume (ml/100 g)		580	635	730	670	700	750
Coûts de traitement		0 \$/t	51,8 \$/t	37,2 \$/t	14,0 \$/t	28,1 \$/t	42,1 \$/t

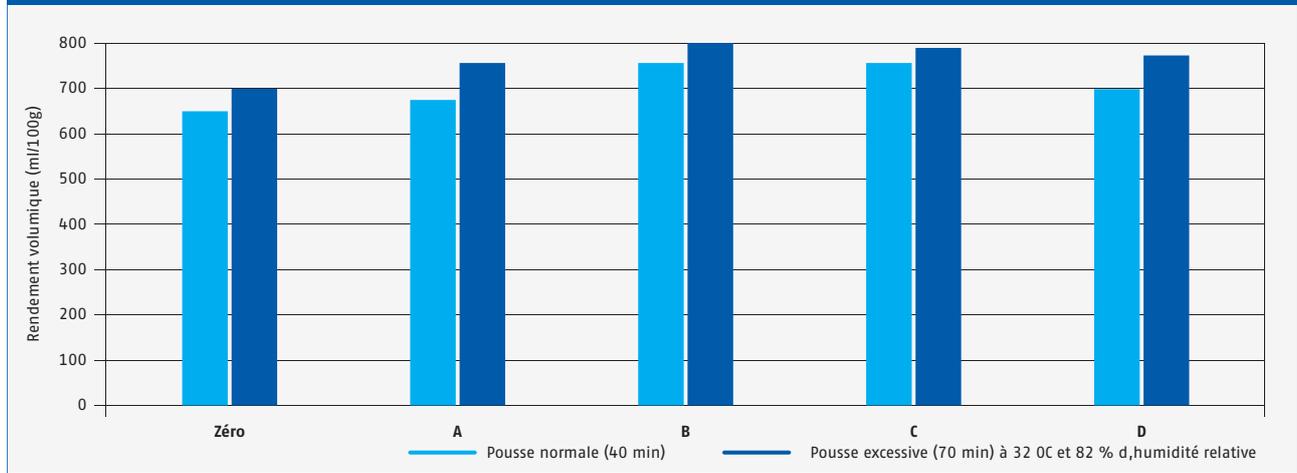
* Prix de référence départ usine

Les essais de panification montrent nettement que l'addition de 80 à 100 g d'**EMCEgluten^{Plus S}** pour 100 kg de farine (0,08 – 0,1 %) suffit à compenser une diminution de 50 % de la quantité de gluten. Avec 100 g (0,1 %) d'**EMCEgluten^{Plus S}**, il a même été possible dans le cas d'une farine à 12 % de protéines de renoncer totalement

à l'ajout de gluten sec sans que la texture de la mie et le volume des produits s'en trouvent compromis (comparer A et C sur la fig. 2). La comparaison des fig. 1 et 2 montre en outre que l'**EMCEgluten^{Plus S}** améliore le rendement de la panification, et ce indépendamment de la quantité de gluten contenue naturellement dans la farine.

Des résultats comparables ont été obtenus avec des petits pains incisés (coup de lame). En ce cas, il est même possible de diminuer de moitié la quantité de gluten moyennant une dose plus faible d'EMCEgluten^{Plus} S – 0,05 % seulement – sans provoquer de perte de volume (fig.3).

Fig. 3 : Modification du volume des petits pains incisés résultant de l'addition de gluten et d' EMCEgluten^{Plus} P.



Désignation de l'essai	Zéro	A	B	C	D
Gluten vital EMCEvit C	0 %	1,5 %	3 %	1,5 %	0 %
EMCEgluten ^{Plus} P	0 %	0 %	0 %	0,05 %	0,05 %

Résultats observés sur le plan rhéologique (farinographe)

Les valeurs des paramètres rhéologiques d'une farine de blé traitée avec de l'EMCEgluten^{Plus} illustrent de manière parlante les effets de ce produit sur les caractéristiques de la pâte. Un remplacement du gluten exclusivement basé sur des enzymes ou des émulsifiants conduit en règle générale à une diminution de la stabilité de la pâte.

L'addition de glucose oxydase (p. ex. Alphamalt Gloxy 7082) constitue toutefois une exception. Cet actif améliore les résultats obtenus au farinographe (non représentés), mais l'effet ne se fait sentir qu'au bout d'une

assez longue durée de pétrissage. L'impact négatif des enzymes autres que la glucose oxydase ressort aussi de la fig. 5 : le traitement de base utilisé – agents oxydants et enzymes – (« Référence ») augmente certes le rendement de la farine à la panification, mais cela n'apparaît pas clairement sur le farinogramme.

En revanche, lorsqu'on utilise l'EMCEgluten^{Plus} en relation avec 1,5 % de gluten vital, on observe une absorption d'eau plus élevée et une courbe plus stable qu'avec 1,5 % de gluten vital seul (fig. 4).

Fig. 4 : Effet de l'EMCEgluten^{Plus} P (GPlusP) et du gluten vital sec (VWG) sur une pâte à petits pains*

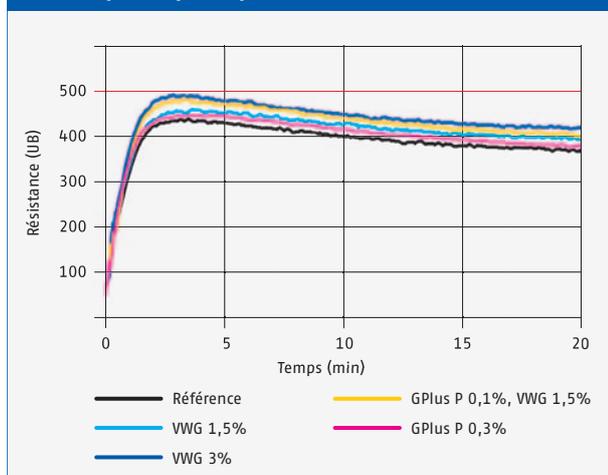
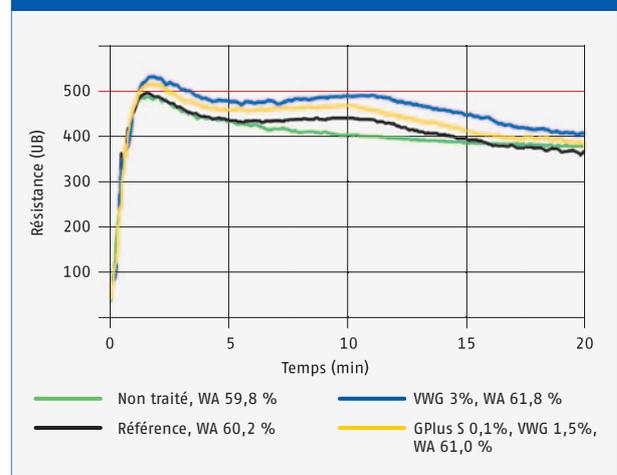


Fig. 5 : Effet de l'EMCEgluten^{Plus} S (GPlusS) et du gluten vital sec (VWG) sur le farinogramme de la farine de blé HRW.



* fabriquée avec de la farine provenant de blé allemand A (traitement de base : Elco C 100K, 40 ppm, Alphamalt A 6003, 50 ppm) et un ingrédient de panification typique pour les petits pains, TopBake Brötchenmalz (composition : acide ascorbique, farine de malt à activité enzymatique, émulsifiants : lécithine et mono et diglycérides estérifiés (E 472e), enzymes)

* Traitement de base (sauf courbe « Non traité ») : Elco C 100K, 20 ppm, Oxem 23, 45 ppm, Alphamalt A 6003, 100 ppm (addition d'eau non corrigée)

Dosage

La dose type d'EMCEgluten^{Plus} à employer se situe entre 0,1 et 0,3 % de la quantité de farine. Comme le montrent les essais de panification décrits dans ce qui précède, il est cependant possible d'obtenir de bons résultats avec des doses nettement plus faibles. Dans quelle mesure peut-on supprimer totalement l'addition de gluten vital de blé ? Cela dépend du cas d'application donné et des exigences de l'utilisateur. Suivant ces paramètres, il se peut aussi que l'ajout de quantités plus élevées d'EMCEgluten^{Plus} se révèle nécessaire.

Variantes du produit

Bien que l'EMCEgluten^{Plus} soit utilisable de bien des manières et ait conduit à des résultats positifs dans des applications très diverses en panification, nous avons mis au point deux variantes différentes pour que le produit puisse satisfaire à des exigences spécifiques.

Fiche technique

Référence	(EMCEgluten ^{Plus} P) 0807009 ou (EMCEgluten ^{Plus} S) 0807011
Description	Améliorant pour gluten
Composition	Enzymes, protéines de soja ou de petits pois Farine de blé, anti-agglomérant dioxyde de silicium
Stockage et conservation	Stocké dans un endroit frais et sec dans son emballage d'origine, le produit se conserve pendant au moins 12 mois
Conditionnement	Sac polyéthylène en carton, 25 kg net

Caractéristiques physiques, chimiques et microbiologiques			
Caractéristique	Méthode	Unité	Objectif
Aspect			Poudre de couleur presque blanche à brun clair
Odeur			Odeur de farine, de légumineux
Granulométrie			95 % < 250 µm (réfraction laser)
Germes totaux, aérobies	3 h, 105 °C	g/100 g	< 14
Perte au séchage		CFU/g	< 50.000
E. coli		CFU/g	Négatif
Salmonelles		CFU/25	Négatif



Muehlenchemie

makes good flours even better

Allemagne

Muehlenchemie GmbH & Co. KG
Kurt-Fischer-Straße 55
22926 Ahrensburg, Allemagne
Tél.: +49 / (0) 41 02 / 202-001
Fax: +49 / (0) 41 02 / 202-010
info@muehlenchemie.de
www.muehlenchemie.de

Mexique

Stern Ingredients, S.A. de C.V.
Guillermo Barroso No. 14,
Ind. Las Armas, Tlalnepantla, Edo. Méx.,
C.P. 54080, Mexique
Tél.: +52 / (55) 5318 12 16
Fax: +52 / (55) 5394 76 03
info@sterningredients.com.mx
www.sterningredients.com.mx

Brésil

Stern Ingredients do Brasil Ltda.
Alameda dos Maracatins, 1435
Edifício Imaginaire - Conj 1110
04089-015 São Paulo, SP / Brésil
Tél.: +55 / 11 37 28-47 60
Fax: +55 / 11 37 28-47 62
info@sterningredients.com.br
www.sterningredients.com.br

Pologne

Bureau de représentation
Krzysztof Grabinski
ul. Kwitnacza 15/2
01-926 Varsovie, Pologne
Tél.: +48 / (0) 22 / 244 37 90
Fax: +48 / (0) 22 / 490 62 94
info@sterningredients.pl
www.sterningredients.pl

Chine

Stern Ingredients (Suzhou) Co., Ltd.
Block 9, Unit 1, Ascendas Linhu
Industrial Square, 1508 Linhu Avenue,
Fenhu Economic Development Zone,
215211 Wujiang, Chine
Tél.: +86 / 512 6326 9822
Fax: +86 / 512 6326 9811
info@sterningredients.com.cn
www.sterningredients.com.cn

Russie

KT "000 Stern Ingredients"
pr. Obuchovskoj oborony, d. 45, lit. "0"
192019 Saint-Petersbourg, Russie
Tél.: +7 / (812) 319 36 58
Fax: +7 / (812) 319 36 59
info@sterningredients.ru
www.sterningredients.ru

Inde

Stern Ingredients India Private Limited
211 Nimbus Centre, Off Link Road
Andheri West
Mumbai 400053, Inde
Tél.: +91 / (0) 22 / 402 755 55
Fax: +91 / (0) 22 / 263 258 71
info@sterningredients.in
www.sterningredients.in

Singapour

Stern Ingredients Asia-Pacific Pte Ltd
No. 1 International Business Park
The Synergy # 09-04
Singapour 609 917
Tél.: +65 / 656 920 06
Fax: +65 / 656 911 56
info@sterningredients.com.sg
www.sterningredients.com.sg

EMCEgluten^{Plus} P

L'EMCEgluten^{Plus} P n'est pas seulement un produit exempt de soja. Au-delà de cette exigence, il a été mis au point pour répondre aux besoins des farines de blé non traitées ou ayant subi un léger traitement oxydant ou enzymatique ainsi qu'en cas d'utilisation de bromate. Dans cette variante du produit, les fractions protéiques proviennent de petits pois.

EMCEgluten^{Plus} S

En cas de traitement fortement oxydant, en particulier par l'azodicarbonamide ou d'autres agents oxydants à action rapide, il peut se produire une « surstabilisation » du gluten dont il résulte des propriétés indésirables sur le plan rhéologique et un volume des produits qui n'est pas optimal. C'est la raison pour laquelle nous avons développé une variante mieux adaptée en pareil cas, l'EMCEgluten^{Plus} S qui a les mêmes effets positifs que le produit initial en étant utilisé dans les mêmes conditions de dosage et d'étiquetage. L'EMCEgluten^{Plus} S optimise l'élasticité des pâtes fortement oxydées et empêchent ainsi celles-ci d'être trop courtes.