

Leader in flour applications.

Betamalt 25 FBD



Mühlentchemie
makes good flours even better

Concentrado amilolítico vegetal para mejorar las características de panificación y reducir los índices de caída (Falling Number) de las harinas de centeno y trigo

Enzimas y harina de malta – Información básica

Las enzimas sirven para mantener la viabilidad en cualquier material vivo. Esto ocurre también en los cereales, que sin embargo producen enzimas en grandes cantidades durante la germinación. Por ello se fabrica harina de malta enzimáticamente activa con cereales germinados como cebada, trigo o centeno. La función de las tres harinas de malta es en general la misma.

La harina de malta contiene alfa-amilasas y beta-amilasas en grandes cantidades, junto a ellas también proteasa, glucanasa y muchas otras enzimas. Algunas de ellas influyen positivamente en el procedimiento de panificación (amilasas y glucanasas), otras son más bien perjudiciales (proteasas), por ejemplo, porque descomponen el gluten.

La alfa-amilasa disocia las partes lineales, no bifurcadas, de la molécula de almidón en moléculas menores. Como la mayoría de otras enzimas, la amilasa solamente actúa en los sustratos disueltos o hidrolizados, es decir, en el almidón hinchado en la masa. Las dextrinas de cadena corta generadas por la actividad de la alfa-amilasa sirven como sustrato para la beta-amilasa, que disocia maltosa. Este azúcar es utilizado entonces por la levadura.

Esta secuencia de diferentes reacciones tiene varias consecuencias:

- Reducción de la viscosidad de la masa
- Incremento de la intensidad de fermentación y con ello de la impulsión en el horno
- Aumento del volumen de los productos panificados
- Mejora del sabor y del tostado
- Prolongación de la durabilidad (la miga se mantiene blanda por más tiempo)

Amilasas de harina de malta frente a alfa-amilasas de hongo

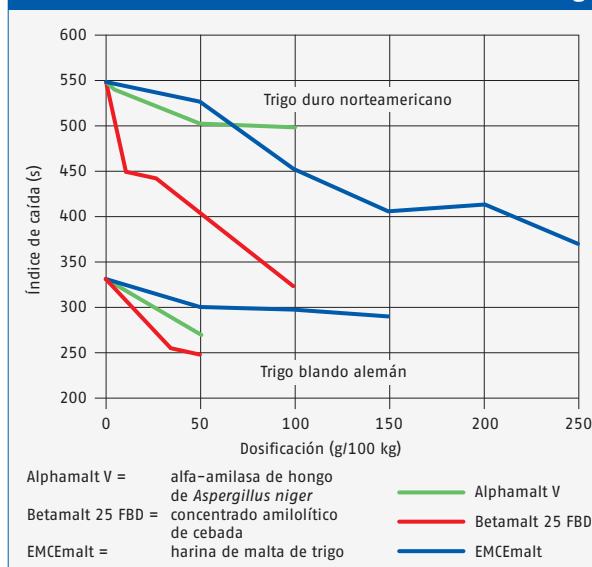
Como todas las amilasas propias de los cereales, la amilasa de la harina de malta influye también, considerablemente, en el índice de caída. Ésta se diferencia de la amilasa del hongo, que no muestra ningún efecto sobre el índice de caída si se utiliza en cantidades apropiadas. La amilasa de

malta tiene una estabilidad superior al calor que la amilasa del hongo y por ello resiste durante más tiempo que la amilasa del hongo las temperaturas crecientes durante la determinación estándar del índice de caída. Por eso está todavía activa, mientras el almidón ya se gelatiniza parcialmente y de este modo puede ser atacado por la amilasa. Así se reduce la viscosidad de la mezcla de harina y agua, lo que se refleja en el índice de caída.

Si el índice de caída es muy alto, es decir, la actividad enzimática propia de la harina es muy baja, deben añadirse 150 g o más de harina de malta por cada 100 kg de harina, para alcanzar un índice de caída de 250 a 300 s. Si el índice de caída es de 300 s, no deben añadirse más de 50 g, para que la masa no sea demasiado viscosa.

En la figura 1 se muestra una comparación de los índices de caída de harinas de los EE.UU. y de Alemania, tratadas con amilasas de hongo y de cereal. Aunque la alfa-amilasa de hongo utilizada aquí procede del *Aspergillus niger* y con ello es más resistente al calor que la alfaamilasa de hongo corriente del *Aspergillus oryzae*, tiene un efecto menor en el índice de caída que las amilasas de cereal.

Fig. 1: Efecto de la amilasa de hongo y amilasas de cereales en el índice de caída en la harina de trigo

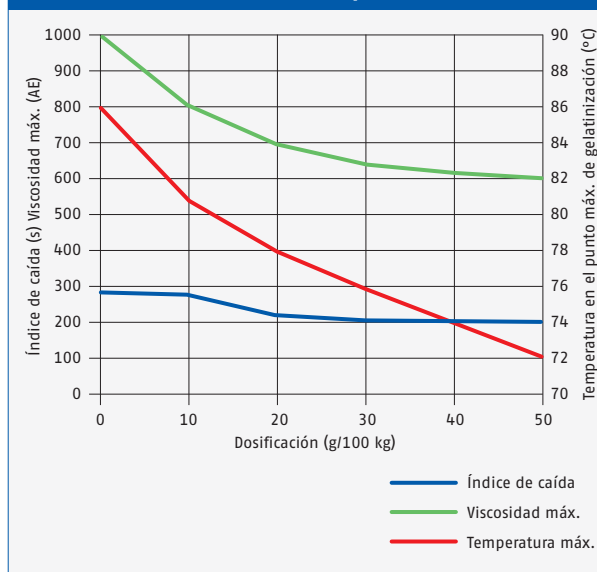


El efecto de **Betamalt 25 FBD** sobre el índice de caída

La máxima influencia sobre el índice de caída fue de un nuevo concentrado amilolítico: **Betamalt 25 FBD**, que presenta de tres a cinco veces más actividad que la harina de malta de trigo. Esto se pone de manifiesto en que es necesaria una dosificación inferior para reducir el índice de caída de la harina de trigo duro (figura 1). Una determinación fotométrica de la actividad confirma la efectividad.

En la figura 2 se muestra el efecto de **Betamalt 25 FBD** sobre el índice de caída y los valores del amilograma de la harina de centeno alemana tipo 997 (1% ceniza aprox.). La adición de 50 g de **Betamalt 25 FBD** por cada 100 kg de harina redujo el índice de caída en 100 s, la viscosidad máxima en 400 AE aprox. y la temperatura máxima de gelatinización en 15°C aprox.

Fig. 2: Efecto de **Betamalt 25 FBD** sobre el índice de caída y los valores de amilograma de harina de centeno alemana tipo 997



El efecto de **Betamalt 25 FBD** sobre las características de panificación

Betamalt 25 FBD es un producto amilolítico de cebada con 1200 DE, que ofrece la ventaja de una actividad amilolítica estandarizada, sin oscilaciones, acompañada de una considerable reducción de la actividad proteolítica.

De este modo se obtiene una mayor reproducibilidad de las características de la masa que cuando se usa harina de malta.

- Mejora la impulsión en el horno
- Aumenta el rendimiento de volumen
- Mejora el tostado de los productos panificados
- Crea una corteza brillante del pan
- Prolongación de tiempo de frescura al retrasar e endurecimiento del pan

Ámbitos de aplicación

Betamalt 25 FBD se utiliza para la estandarización del comportamiento reológico de la harina de trigo y de centeno, lo que se refleja especialmente en la reducción del índice de caída, la temperatura máxima de gelatinización del almidón y la viscosidad máxima en la investigación amilográfica.

Betamalt 25 FBD se utiliza también en otros ámbitos diferentes del sector de la panadería, por ejemplo, en las fábricas de cerveza o para la fabricación de bebidas sin alcohol de cereales.

En este caso, **Betamalt 25 FBD** tiene importantes funciones adicionales:

- Reduce la viscosidad del cereal macerado
- Mejora la fermentación aumentando la cantidad de moléculas libres de azúcar
- Intensifica el dulzor sin añadir azúcar.

Determinaciones de la actividad

La actividad de la harina de malta se indica a menudo como FD (fuerza diastática) o UD (unidades diastáticas) y es normalmente de 400 FD aprox. Para ello se indica la cantidad de equivalente de reducción que se libera del almidón soluble. La titración con solución de yodo proporciona información, especialmente sobre la formación de maltosa y con ello sobre la presencia de beta-amilasa.

En ocasiones se indica la actividad amilolítica de la malta también en SKB/g. La abreviación significa Sandstedt, Kneen y Blish, que desarrollaron este procedimiento en 1939. Estos valores se encuentran en el rango de 80 a 120. Con este método se mide la destrucción del complejo de yodo y almidón mediante la alfa-amilasa en presencia de un excedente de beta-amilasa. Además puede determinarse la maltosa liberada con la ayuda de diferentes métodos.

En los gráficos siguientes (figuras 3 y 4) se muestra qué influencia tienen la temperatura y los valores de pH sobre la actividad de **Betamalt 25 FBD** y con ello, sobre la formación de maltosa. La dextrina se descompone por medio de las alfa y beta-amilasas contenidas en Betamalt.

Las curvas de los valores de pH y temperatura son típicas de un producto amilolítico de cereal. La temperatura óptima está en torno a los 60°C, el valor de pH óptimo en el rango ligeramente ácido. Si no hay disponible ningún fotómetro en el laboratorio, puede determinarse la actividad de los productos amilolíticos también con ayuda de viscosímetros como el amilógrafo o el Rapid Visco Analyzer. Para ello se utiliza como sustrato almidón soluble a una temperatura constante. En estos casos, la precisión es menor que con una determinación fotométrica ($\pm 15\%$ en comparación con $\pm 5\%$), pero sigue siendo suficiente para muchas cuestiones de aseguramiento de la calidad.

Fig. 3: Efectos de la temperatura sobre la actividad de Betamalt (15% Maltodextrina DE10, pH 5,2, 60 min)

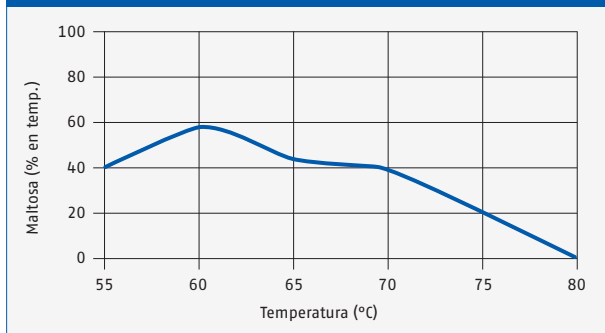
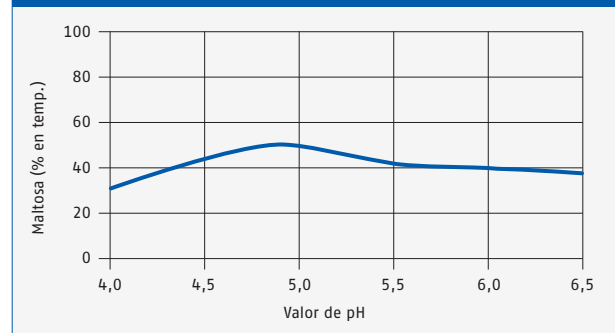
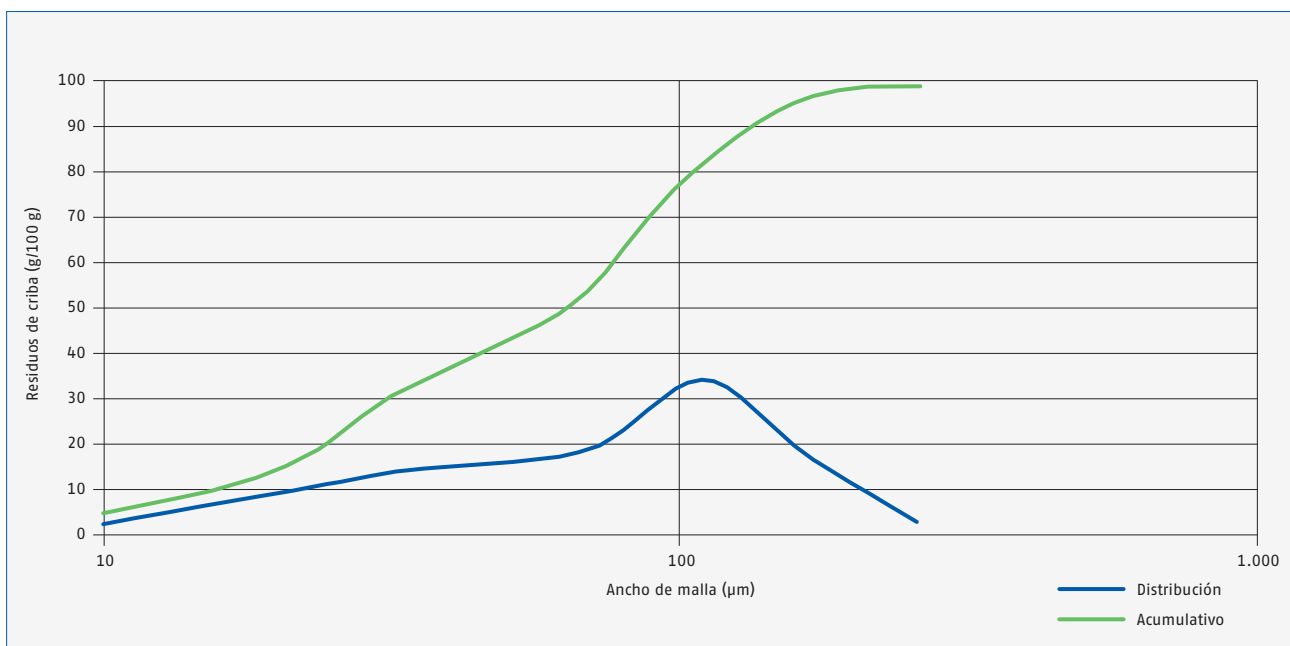


Fig. 4: Efectos del valor de pH sobre la actividad de Betamalt (15% Maltodextrina DE10, 62°C, 60 min)



Distribución de tamaño de partícula de **Betamalt 25 FBD** – en el Particlesizer



Betamalt 25 FBD, un preparado vegetal de amilasa de polvo fino que fluye libremente



Dosificación

La dosis típica de **Betamalt 25 FBD** es de 10–50 g por 100 kg de harina en función de la reducción deseada del índice de caída y de los valores iniciales de la harina a tratar.

Declaración

Betamalt 25 FBD se obtiene de la cebada y se estandariza con harina de trigo. La información del envase de consumo podría decir: extracto de malta de cebada, harina de trigo.



Alemania
Mühlchenchemie GmbH & Co. KG
Kurt-Fischer-Straße 55
22926 Ahrensburg, Alemania
Tel.: +49 / (0) 41 02 / 202-001
Fax: +49 / (0) 41 02 / 202-010
info@muehlenchemie.com
www.muehlenchemie.com



Brasil
Stern Ingredients do Brasil Ltda.
Av. Ireno da Silva Venancio, 199
Galpão 13 A – Condomínio Bandeiras
CEP 18111-100 – Protestantes
Votorantim / São Paulo, Brasil
Tel.: +55 (15) 3023-0444
Fax: +55 (15) 3023-1444
info@sterningredients.com.br
www.sterningredients.com.br

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

India
Stern Ingredients India Private Limited
211 Nimbus Centre, Off Link Road
Andheri West
Mumbai 400053, India
Tel.: +91 - 22 - 4027 5555
Fax: +91 - 22 - 2632 5871
info@sterningredients.in
www.sterningredients.in

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

Polonia
Oficina de representación
Krzysztof Grabinski
ul. Kwitnacza 15/2
01-926 Varsovia, Polonia
Tel.: +48 / (0) 22 / 244 37 90
Fax: +48 / (0) 22 / 490 62 94
info@sterningredients.pl
www.sterningredients.pl

Rusia
KT "000 Stern Ingredients"
pr. Obuchovskoj oborony, d. 45, lit. "0"
192019 San Petersburgo, Rusia
Tel.: +7 / (812) 319 36 58
Fax: +7 / (812) 319 36 59
info@sterningredients.ru
www.sterningredients.ru

Singapur
Stern Ingredients Asia-Pacific Pte Ltd
No. 1 International Business Park
The Synergy # 09-04
Singapur 609 917
Tel.: +65 / 6569 2006
Fax: +65 / 6569 1156
info@sterningredients.com.sg
www.sterningredients.com.sg

Turquía
Stern Ingredients Turkey
Gıda Sanayi ve Ticaret A. Ş.
10.006/1 Sokak No:25
Atatürk Organize Sanayi Bölgesi
35620 Çiğli / İzmir, Turquía
Tel.: +90 / 232 325 20 01
Fax: +90 / 232 325 20 06
info@sterningredients.com.tr
www.sterningredients.com.tr