

Leader in flour applications.

Превосходные качества для макаронных изделий



Mühlentchemie

makes good flours even better

**Pastazym – EMCEvit – ELCO –
EMCEdur – Rowelit – Pastasol**

*Индивидуальные решения на основе ферментов
для каждой муки и каждого применения*

Введение

Во всём мире отмечаются высокие темпы роста рынка макаронных изделий. Спрос растёт, прежде всего, на азиатскую лапшу быстрого приготовления и охлаждённые полуфабрикаты. Важную роль в производстве качественной продукции играют используемое сырьё, опыт и мастерство персонала, техническая оснащённость предприятия.

Однако на практике не всегда могут быть обеспечены оптимальные условия производства. В частности, использование пшеницы твёрдых сортов осложняется непостоянным качеством и ограниченной доступностью сырья, а также колебанием цен на рынке.

В связи с этим фирма Mühlentchemie разработала интересное и экономичное решение, позволяющее производителям макаронных изделий усовершенствовать технологический процесс за счёт использования специально подобранных улучшителей муки, что даёт им возможность перейти на более доступные сорта пшеницы и значительно снизить затраты на сырьё. Фирма Mühlentchemie предлагает широкий ассортимент улучшителей, среди которых **Pastazym** и другие продукты – для всех видов муки и любого применения.

Преимущества компаундов

- **Pastazym** улучшает внешний вид продуктов,
- повышает механическую прочность сухих макаронных изделий,
- сокращает время сушки изделий при производстве.
- **EMCEvit PA** улучшает упругость и цвет изделий.
- **ELCO P, C и K** предотвращают потемнение изделий.
- **EMCEdur** улучшает текстуру, цвет и другие органолептические показатели.
- **Rowelit G** способствует улучшению консистенции теста, варочных свойств и упругости изделий.
- **Pastasol** повышает эластичность теста и устойчивость к образованию трещин (например, у охлаждённых или замороженных пельменей и других изделий из теста с начинкой).



Pastazym

Улучшитель качества макаронных изделий из твёрдой и мягкой пшеницы

Pastazym является поистине универсальным средством, которое может использоваться для макаронных изделий как из твёрдозёрной, так и из мягкозёрной пшеницы (в обоих случаях имеется в виду пшеница вида *Triticum aestivum*), а также из их смесей с содержанием белка более 11 %.

Основу продуктов серии **Pastazym** составляют функциональные ферментные системы, предназначенные для решения широкого спектра задач в зависимости от исходной муки и требуемых свойств. В таблице 1 представлены функциональные возможности улучшителей.

Продукты серии **Pastazym**, предлагаемые фирмой Mühlenchemie, улучшают варочные свойства макаронных изделий из мягкой пшеницы и позволяют получать аутентичные макароны «аль денте». Проведённые экспертами всесторонние испытания (рис. 1) подтверждают, что сваренные макаронные изделия, изготовленные с применением добавок серии **Pastazym**, по консистенции схожи с классическими макаронными изделиями из твёрдой пшеницы дурум (вида *Triticum durum*). Наряду с этим улучшением при применении **Pastazym** отмечается более высокая стойкость при длительной варке, что ведёт к снижению липкости (рис. 2) и потере сухих веществ (рис. 3).

Pastazym BCT, CUR и Pastazym BCT Plus – когда цвет решает всё

Для многих потребителей одним из важных критериев наряду с упругостью является хороший цвет макаронных изделий, поэтому фирма Mühlenchemie предлагает продукты серии **Pastazym** с соответствующими добавками. **Pastazym**, представляющий собой ферментный компаунд без красителей, используется в том случае, когда желательнее осветлить макаронные изделия. Если же требуется придать им жёлтую окраску, то используются модифицированные варианты компаунда с содержанием красителей бета-каротин (E 160a), куркумин (E 100) или тартразин (E 102) (рис. 4).*



Таблица 1. Многофункциональные решения на основе ферментов: Pastazym представляет собой серию продуктов практически для любого применения

Оптимизация	Pastazym	Pastazym Plus	Pastazym BCT	Pastazym CUR	Pastazym BCT Plus	Pastazym CRF Plus
Осветление	+	+	–	–	–	–
Усиление жёлтого оттенка *	–	–	+	+	+	+
Улучшение свойств муки из мягкой пшеницы до свойств, схожих с качеством твёрдой пшеницы или дурум	+	++	+	+	++	++
Улучшение состояния поверхности макаронных изделий	+	+++	+	++	+++	+++
Повышение механической прочности	+	+	+	+	+	+
Улучшение консистенции сваренных макаронных изделий	+	++	++	++	++	++
Повышение стойкости при длительной варке	+	+++	+	++	+++	+++
Снижение липкости	+	+++	++	++	++	+++
Экономия затрат	+	+++	++	+	++	++

* Необходимо учитывать действующие ограничения конкретных стран по применению красителей в макаронных изделиях.

Рис. 1. Сравнение упругости сваренных макаронных изделий из пшеницы дурум*, твёрдозёрной пшеницы (HRW) и мягкозёрной пшеницы (SW) при применении Pastazym Plus

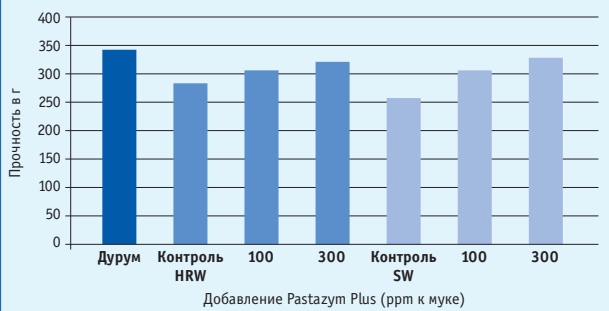
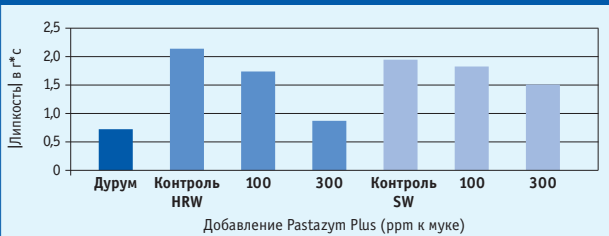


Рис. 2. Сравнение липкости сваренных макаронных изделий из пшеницы дурум*, твёрдозёрной пшеницы (HRW) и мягкозёрной пшеницы (SW) при применении Pastazym Plus



* Крупка из пшеницы дурум: содержание белка: 13,1%, сырой клейковины: 27,1%, число падения: >1000 с. Мука из твёрдозёрной пшеницы HRW: содержание белка: 11,7% сырой клейковины: 26,8%, число падения: 486 с. Мука из мягкозёрной пшеницы SW: содержание белка: 11,8%, сырой клейковины: 28,4%, число падения: 383 с.

Рис. 3. Влияние Pastazym Plus на потери сухих веществ при варке макаронных изделий из твёрдозёрной и мягкозёрной пшеницы

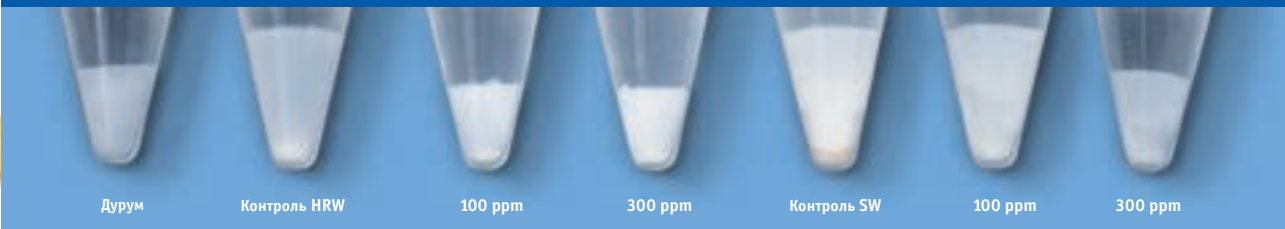
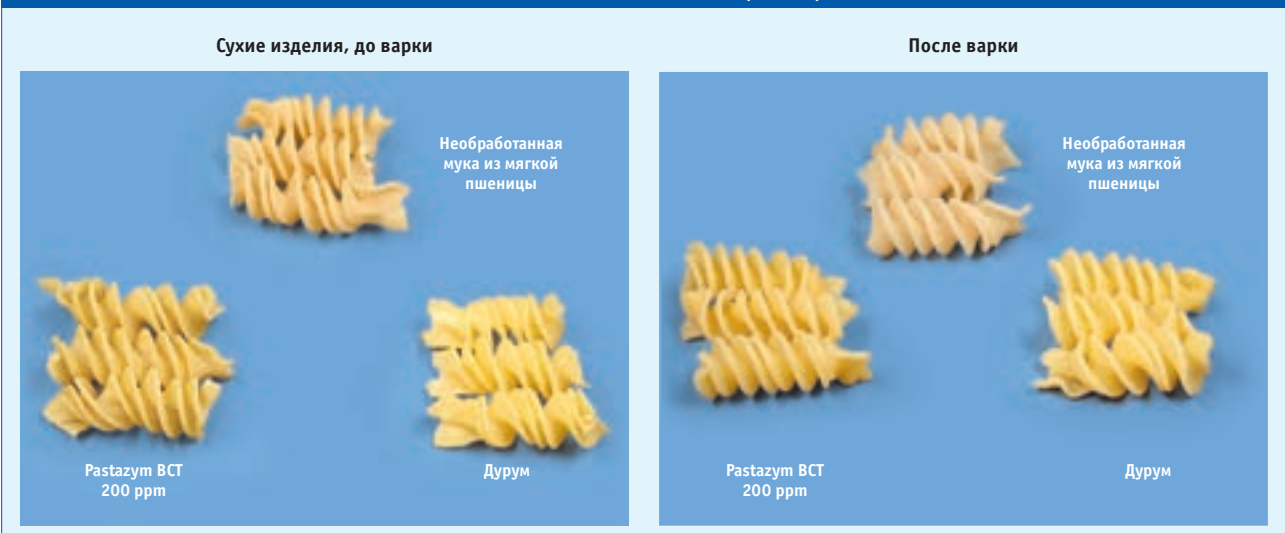


Рис. 4. Палитра цветов: Pastazym BCT придаёт макаронным изделиям насыщенный жёлтый цвет, который напоминает цвет классических макарон из твёрдой пшеницы (дурум)



Pastazym CRF Plus и Pastazym Col 200 Plus –

для улучшения цвета и повышения пищевой ценности

Во многих странах в пшеничную муку вносят обогащающие добавки для повышения пищевой ценности продуктов в целях борьбы с неполноценным питанием. В состав компаундов **Pastazym CRF Plus** и **Pastazym Col 200 Plus** дополнительно входят в качестве красителей витамины B2 (рибофлавин) и B9 (фолиевая кислота), которые обычно содержатся в продуктах из цельнозернового зерна. Они обеспечивают суточную потребность человека в этих витаминах, информация об этом может быть указана на упаковке.

EMCEdur

Специалист по слабой муке

Продукты серии **EMCEdur** специально разработаны для обработки слабой муки с низким содержанием белка (менее 10%). При использовании недорогостоящей муки из мягкой пшеницы в производстве макаронных изделий зачастую возникают такие проблемы, как липкость теста, неоднородная структура и высокие потери сухих веществ при варке.

С помощью **EMCEdur** удаётся существенно повысить качество муки и значительно улучшить консистенцию и органолептические показатели макаронных изделий. Это происходит в результате согласованного взаимодействия различных активных компонентов: серия продуктов **EMCEdur** состоит не только из ферментов, но и содержит другие действующие вещества, такие как глютен, лецитин, минералы, пищевые кислоты, аскорбиновая кислота или эмульгаторы. В принципе **EMCEdur** действует как своего рода «корректор формы», обеспечивая сохранение формы макаронных изделий (рис. 5). Этот компаунд также производится по разным рецептурам, специально разработанным под конкретное применение:

- **EMCEdur F** и **EMCEdur F-Concentrate** благодаря липоксигеназам обеспечивают более сильное осветление продукта. Если требуется особо интенсивная окраска, то оптимальным вариантом является **EMCEdur SF BT**. За счёт добавления красителя тартразин изделия приобретают насыщенный, золотисто-жёлтый оттенок.
- **EMCEdur P** предназначен для сырых макаронных изделий и изделий из теста с начинкой, которым он придаёт более высокую устойчивость к механическому воздействию в экструдере. Кроме того, уменьшается денатурация пшеничной клейковины и потери крахмала во время варки, в результате чего повышается стойкость изделий при варке.
- Для муки с низким значением числа падения в нашем ассортименте также имеется подходящий компаунд серии **EMCEdur**. При высоком содержании амилаз в муке эффективен **EMCEdur MU** на основе минералов и пищевых кислот, улучшающий варочные свойства, стабильность и состояние поверхности макаронных изделий.
- **EMCEdur PMX** разработан для новых технологий макаронного производства с коротким временем замеса и выдержки теста. Высокоэффективный компаунд проявляет своё действие даже при очень коротком технологическом процессе.

Рис. 5. Эффективная коррекция формы: EMCEdur F существенно улучшает консистенцию и сохраняет форму традиционных коротких макаронных изделий

Образец без добавок



Образец с добавками (0,2% EMCEdur F)



EMCEvit PA

придаёт упругость и насыщенный цвет

Ферментноактивный липопротеиновый комплекс **EMCEvit PA** предназначен для различных макаронных изделий типа итальянских макарон.

Входящие в его состав глютен, лецитин, соевая мука и бета-каротин укрепляют структуру протеина, улучшают упругоэластические свойства и интенсивность окраски изделий. Кроме того, **EMCEvit PA** предотвращает чрезмерное водопоглощение при приготовлении теста. У продуктов из муки с добавлением **EMCEvit PA** в количестве от одного до двух процентов (к массе муки) отмечается большое сходство с образцами из твёрдой пшеницы (дурум).

Rowelit G

помогает укрепить слабое тесто

Надёжным и апробированным средством для укрепления слабого или размягченного теста является **Rowelit G**. Комплекс кислот и минеральных веществ с буферным действием, содержащийся в **Rowelit G**, делает тесто более крутым и плотным, улучшает варочные свойства, повышает жёсткость и упругость азиатской лапши жёлтого цвета с

ELCO P, C и K

обеспечивают белизну

Предотвратить потемнение теста помогает проверенный временем антиокислитель – аскорбиновая кислота. Стандартизированная марочная аскорбиновая кислота **ELCO** предлагается в мелкопорошковой, порошковой и кристаллической форме (**ELCO P, C и K**) в зависимости от применения и требуемой текучести. Осветляющий эффект добавок проявляется при дозировке от 80 ppm.



добавлением соли. Он существенно улучшает структуру поверхности изделий и позволяет уменьшить количество вносимых связующих компонентов, таких как, например, яйцо. Поскольку у теста, изготовленного с применением улучшителя **Rowelit G**, значение pH выше, то лапша имеет более интенсивную жёлтую окраску (рис. 6).

Рис. 6. Последний штрих в создании формы и цвета: добавление 0,125 % Rowelit G и 0,01 % ELCO C-100 придаёт сырой азиатской лапше более твёрдую консистенцию и более интенсивную жёлтую окраску

Образец без добавок

Образец с добавками



Pastasol

гарантирует пластичность и стабильность

Изделия из теста с начинкой, такие как тортеллини, пельмени, ravioli или китайские вон тон, поступают в продажу в основном в охлаждённом или замороженном виде. Потребители высоко ценят удобство полуфабрикатов, полностью подготовленных к тепловой обработке. Однако использование технологии глубокого замораживания негативно сказывается на некоторых показателях: из-за больших перепадов температур, которым подвергается тесто, страдает качество продукта. Так, к примеру, в результате замораживания снижается эластичность теста. При замораживании оно зачастую растрескивается, что приводит при последующем хранении изделий к подсыханию начинки.

С помощью улучшителя муки серии **Pastasol** удаётся уменьшить этот нежелательный эффект. **Pastasol** существенно улучшает эластичность теста и предотвращает образование трещин при замораживании, таким образом, изделия сохраняют свою форму. Высокая эффективность добавки подтверждена результатами испытаний на пельменях: благодаря эмульгирующему действию **Pastasol** улучшилась стабильность теста, замедлилось подсыхание и уменьшилось образование трещин (рис. 7).

Рис. 7. Результаты испытания Pastasol на пельменях

При добавлении 0,2% **Pastasol** (слева) наблюдается улучшение эластичности, стабильности и объёма теста, а также повышение устойчивости к образованию трещин при глубоком замораживании изделий. В образце без добавок (справа) образовались трещины.



Услуги по обучению персонала клиентов

Улучшение муки для производства макаронных изделий является сложной комплексной задачей – это связано с индивидуальными потребностями и требованиями, с которыми сталкивается каждый производитель.



В связи с этим фирма Mühlenchemie предлагает своим клиентам сервисные услуги экстра-класса: клиентам предоставляется возможность проведения всесторонних испытаний в **технологической лаборатории фирмы Mühlenchemie** с использованием **собственных образцов муки** под контролем опытных экспертов.

В лаборатории проводится определение реологических свойств муки и внесение различных добавок. Затем совместно с экспертами фирмы Mühlenchemie проводятся обширные испытания, в ходе которых подбираются улучшители муки, оптимально подходящие для конкретного производства.

Обзор компаундов

и их применения

Таблица 2. Улучшители муки для макаронных изделий и пельменного теста		
Наименование продукта	Дозировка (%)	Воздействие
Pastazym	0,01 – 0,03	Упругость и стойкость при варке, снижение липкости и потерь при варке
Pastazym Plus	0,01 – 0,03	Упругость и стойкость при варке, снижение липкости и потерь при варке
Pastazym BCT Plus	0,01 – 0,03	Повышение упругости и стойкости при варке, улучшение цвета
Pastazym CRF Plus	0,04	Повышение упругости и стойкости при варке, улучшение цвета, витаминизация
EMCEdur F / SF	0,1 – 0,5	Форма, консистенция и осветление
EMCEvit PA	1 – 3	Улучшение упругой консистенции и цвета
ELCO C, P и K	> 0,008	Предотвращение потемнения
EMCEdur F Conc.	0,04 – 0,2	Форма, консистенция и осветление
EMCEdur SF BT	0,1 – 0,5	Придание цвета, свойственного макаронным изделиям с добавлением яйца
EMCEdur MU	0,05 – 0,2	Улучшение варочных свойств и стабильности при низком значении числа падения
EMCEdur P	0,2 – 0,3	Устойчивость к механическому воздействию и стойкость при варке
EMCEdur PMX	0,1 – 0,3	Улучшение показателей упругости и липкости, специально для ускоренной технологии производства
Pastasol	0,1 – 0,3	Эластичность пельменного теста и устойчивость к образованию трещин
Rowelit G	0,05 – 0,2	Стойкость при варке, несмотря на использование муки из проросшего зерна



Полный комплекс услуг из одних рук

Фирмы SternEnzym и Mühlenchemie, входящие в группу компаний Stern-Wywiol Gruppe, обладают обширной базой знаний и опыта в области обработки и улучшения муки. В технологическом центре в г. Аренсбурге, недалеко от г. Гамбурга, вот уже много лет проводятся исследования сотен образцов муки каждого нового урожая зерна с целью определения химических и реологических характеристик сырья и разработки решений по корректировке муки с помощью ферментов и других улучшителей для обеспечения требуемых технологических свойств и качества продукции.

С приобретением лабораторной мельницы мы вышли на новый уровень услуг: возможна оценка качества партий зерна пшеницы ещё до начала производства муки. Это позволяет нам максимально оперативно разрабатывать рекомендации по стабилизации и улучшению качества муки, а также максимально эффективно оказывать помощь нашим клиентам в выборе сырья, например, для макаронных изделий, хлеба, печенья и других мучных продуктов.

Сервисные услуги:

- Размол образцов зерна пшеницы клиентов
- Реологические испытания муки
- Оценка качества муки или мучных смесей
- Рекомендации по выбору сырья или смесей
- Адаптация обработки муки под используемое сырьё
- Оптимизация качества макаронных изделий

Преимущества для клиентов:

- Компетентность в области улучшения муки, от сырья до конечной продукции
- Улучшение качества продукции
- Совместная разработка продуктов в технологическом центре
- Обучение и тренинги
- Сопровождение при внедрении улучшителей в производство



Лабораторная мельница

Экономия затрат:

- Использование муки более доступных сортов при сохранении качества конечной продукции
- Помощь в выборе сырья
- Снижение потерь от брака и простоев при проведении испытаний на производстве



Пилотная установка для макаронных изделий

С вводом в эксплуатацию **пилотной установки для макаронных изделий** у нас появилась возможность отработки технологических решений для постоянно растущей макаронной промышленности. Высокая гибкость установки при производительности 70 кг/час и минимальной партии 10 кг позволяет воспроизводить различные технологические режимы. Отработка разработанных решений с использованием образцов муки клиентов на пилотной установке помогает избежать простоев и остановок производства и минимизировать риск брака.