

Специализирующаяся на переработке полимерных материалов греческая компания Palaplast S.A. производит более 3000 видов полимерных изделий, начиная от простых садовых шлангов и заканчивая сложными трубопроводными системами. Эта продукция используется в ирригационных системах, системах питьевого водоснабжения и системах отопления. Широкий ассортимент выпускаемой продукции и постоянно изменяющиеся объемы партий требуют особой гибкости производственного процесса. Решению этой задачи на головном предприятии компании в г. Салоники в немалой степени способствуют системы магнитного крепления форм. Они позволяют резко уменьшить затраты времени на переналадку оборудования и тем самым обеспечивают экономически эффективное производство даже малых партий продукции. Кроме того, точное крепление форм способствует поддержанию стабильно высокого качества выпускаемых изделий.



Пример литьевой продукции Palaplast: новый разбрызгиватель модели Omega Jet с **пластиковыми** элементами из полиоксиметилена

## Ирригационная техника из Греции для всего мира

Ф. С. Аух, независимый журналист (г. Нюрнберг, Германия)

Основанная в 1980 г. компания Palaplast производит и экспортирует полимерные трубы и соединения более чем в 110 стран мира. Кроме полимерных изделий для ирригации и водоснабжения, в число основных видов продукции компании входят трубы для систем обогрева полов и стекловолоконные кабели. Ежегодно предприятия, на которых работают 240 человек, покидают более 468 млн изделий литьевого производства и около 70 млн м труб.

«На литьевых машинах используются свыше 450 форм с частотой смены до 17 раз в сутки. Поэтому короткое время переналадки машин приобретает для нас особенно важное значение», – подчеркивает инженер-машиностроитель *Никос Палатианас* (Nikos Palatianas), руководитель производства компании Palaplast (фото 1). В решении этой задачи системы магнитного крепления играют решающую роль: с их помощью длительность смены форм уменьшилась с 30 мин при традиционном механическом креплении до 5 мин (без учета предварительного нагрева). «В целом на литьевых машинах с системами магнитного крепления нам удалось сократить время переналадки на 70 %», – так одобрительно отзывается *Палатианас* о новой технике.

Укреплению положения компании Palaplast на рынке способствует собственное подразделение по исследованиям и развитию, где с применением программного пакета для систем автоматизированного проектирования и моделирования, средств быстрого прототипирования



Фото 1. «На наших литьевых машинах используются свыше 450 форм с частотой смены до 17 раз в сутки. Поэтому короткое время переналадки приобретает для нас особенно важное значение», – подчеркивает *Никос Палатианас*, руководитель производства компании Palaplast (все фото: Palaplast)

и трехкоординатных фрезерных станков постоянно разрабатываются и тестируются новые виды продукции.

### Ответственный подход к выбору системы магнитного крепления

Греческие специалисты постоянно открыты для новых разработок и в 2005 г. познакомились на выставке Euromold в г. Франкфурте-на-Майне с системами магнитного крепления компании Roemheld GmbH (г.

Лаубах, Германия), которая предлагает в общей сложности 9 различных вариантов систем быстрого крепления, ориентированных на самые разные потребности отраслей промышленности, занимающихся переработкой полимерных материалов, резин и металлов. Когда в 2006 г. компания Palaplast, наконец, приняла решение о приобретении подобной системы, наряду с продукцией компании Roemheld рассматривались также предложения одного из ее конкурентов. «В отличие от других фирм-производителей компания Roemheld пошла навстречу нашим требованиям и оптимизировала свою систему в соответствии с нашими пожеланиями и потребностями, – вспоминает Палатианас. – В конце концов была выбрана система магнитного крепления M-TECS 130, предназначенная для использования при температурах до 130 °С и тем самым с запасом соответствующая всему спектру рабочих температур литьевых форм на наших предприятиях». На своих 42 литьевых машинах, поставленных компаниями ENGEL, Arburg и Krauss Maffei, компания Palaplast перерабатывает, главным образом, полипропилен, полиэтилен и поливинилхлорид при температурах литьевых форм от 20 до 60 °С (фото 2).

### Гибкие и надежные

Компания оснастила быстродействующими системами магнитного крепления форм уже 22 машины (фото 3). Они используются во всех случаях, когда требуется быстро переходить на новый вид литьевой продукции. Магнитные плиты могут применяться в комбинации



Фото 2.  
Системы магнитного крепления M-TECS 130 предназначены для использования при температурах до 130 °С

с формами любых размеров и с любыми геометрическими характеристиками, используемыми на предприятии, благодаря чему излишними стали разнообразные крепежные приспособления и дорогостоящая стандартизация. В частности, непосредственно на магнитных плитах могут крепиться литьевые формы массой от 40 до 1800 кг, имеющие размеры от 150×150 мм до 900×600 мм. Важное значение при этом имеет тот факт, что магнитные плиты с удлиненными полюсами компании Roemheld могут без применения вспомогательных приспособлений надежно закреплять даже маленькие формы. В то время как при использовании квадратных полюсов фирмы-конкурента требуются для тех же целей по меньшей мере два маг-





**Системы крепления и быстрой смены штампов и пресс-форм**

**Преимущества использования систем Roemheld:**

- Повышение производительности благодаря сокращению времени переналадки
- Сокращение времени переналадки даже для мелкосерийного производства
- Снижение износа инструмента и повышение качества продукции
- Высокая точность и повторяемость позиционирования и зажима
- Высокий уровень автоматизации процесса
- Простота зажима в труднодоступных точках
- Возможность использования даже в самых жестких эксплуатационных условиях




606030, РФ, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Окская Набережная, д.3  
Тел.: 8 (800) 775-97-01, 8 (831) 228-74-55, сайт [www.roemheld.ru](http://www.roemheld.ru)



Фото 3. Уже 22 из 42 имеющихся на предприятиях Palaplast литьевых машин оснащены системами магнитного крепления форм M-TEC 130

нитных поля, магнитная сила так называемого «длинного полюса» равномерно распределяется по крепежной поверхности. Кроме того, действующее по всей поверхности зажимное усилие способствует меньшему износу форм и тем самым позволяет уменьшить затраты на их поддержание в рабочем состоянии. Это преимущество подтвердили сотрудники собственного подразделения компании Palaplast, занимающегося изготовлением литьевых форм.

Сравнительно недавно компания Palaplast заказала еще 8 систем магнитного крепления, за которыми должно последовать дальнейшее переоснащение оборудования. Важным позитивным моментом является то, что магнитные крепежные плиты M-TECS могут быть без осложнений смонтированы на всех существующих машинах – как горизонтальных так и вертикальных. «Компания Roemheld определяет оптимальные размеры и форму своих крепежных плит в соответствии с конкретными условиями их использования», – отмечает Палатианас. Кроме того, он с удовлетворением констатирует быструю амортизацию инвестиций в системы магнитного крепления, обусловленную относительно низкими расходами на это оборудование.

### Датчики способствуют точному креплению

Магнитное крепление обеспечивает точное и стабильное положение формы на литьевой машине с равномерным распределением усилия прижима, что позволяет свести к минимуму уровень дефектности литьевой продукции. «Ранее при производстве больших партий продукции нам приходилось снова и снова проверять надежность резьбовых соединений механических зажимных приспособлений. Сейчас эту работу за нас выполняют датчики», – констатирует инженер. В случае смещения формы система немедленно извещает об этом.

Отдельная система управления магнитными плитами обеспечивает также необходимую надежность крепления: она непрерывно отслеживает все важные параметры, такие как положение формы, температура и магнитная сила. Надежность функционирования такой системы не только доказана более чем 10-летним опытом ее бесперебойной эксплуатации при переработке полимерных материалов, но и подтверждается Союзом работников технического надзора, а также одобрением профессио-

нального сообщества. Системы M-TECS, кроме того, отвечают всем действующим требованиям Директивы ЕС по машинам, механизмам и машинному оборудованию. Наконец, благодаря интерфейсам, соответствующим нормам Eurotar 70.0 или 70.1, обеспечивается возможность стандартизированного соединения с литьевыми машинами различных производителей.

Магнитные плиты потребляют электроэнергию только в течение нескольких секунд для намагничивания и размагничивания формы. Однажды зафиксировав форму даже с массой, измеряемой тоннами, постоянные электромагниты с силой 3000 кН и более надежно удерживают ее части, обеспечивая высокую точность ее позиционирования, отсутствие деформаций и высокую параллельность. Таким образом, эта система не представляет опасности даже в случае отключения подачи электроэнергии.

### Уставшие работники совершают больше ошибок

«После выполнения 5–6 замен литьевых форм рабочие испытывают достаточно сильную усталость и могут допускать ошибки», – отмечает Никос Палатианас. Традиционная система смены формы наряду с затягиванием резьбовых соединений требует также подсоединения системы охлаждения, системы управления горячими каналами и т. д. При выполнении многих этих операций в принципе возможны ошибки. По этой причине эргономичность систем магнитного крепления стала еще одним дополнительным фактором, свидетельствующим в пользу их приобретения. Сейчас уже нет необходимости выполнять ручные операции в труднодоступных зонах. «Это не только снижает опасность несчастных случаев, но и позволяет работникам оставаться в хорошей форме, выполнять свои обязанности более эффективно и комфортно», – констатирует Палатианас.

### Уверенность и хорошее обслуживание

В перспективе компания Palaplast намеревается с самого начала оснащать приобретаемые новые литьевые машины системами магнитного крепления форм. При этом она планирует вместе с фирмой Roemheld самостоятельно дооснащать новые машины, а не получать их в уже оснащенном виде от производителя. Готовые помочь технические специалисты Roemheld круглосуточно доступны для компании Palaplast. Учитывая все это, Палатианас резюмирует: «По прошествии шести лет хорошего сервисного обслуживания сложились доверительные коммерческие отношения. Как заказчик мы чувствуем себя уверенно и получаем большую пользу от десятилетнего опыта практической деятельности нашего поставщика в сфере магнитных крепежных технологий и от широкого спектра ноу-хау, реализованного им в более чем 2000 проданных системах магнитного крепления».

Перевод А. П. Сергеевкова

### Irrigational Equipment from Greece for the Whole World

F. S. Auch

Experience and advantages of use of M-TECS magnetic clamping systems of Roemheld at the enterprises of the Greek company Palaplast are discussed. Such systems differ in reliability, accuracy of clamping and allow to reduce duration of injection moulds change from 30 to 5 minutes.