



*Формы готовых  
деталей*

*Высокоэффективные пластики для  
возобновляемых источников энергии*

## Преимущества технических пластмасс

*Надежность, низкие эксплуатационные расходы и высокая производительность - подобные строгие стандарты требуются на сегодняшний день от систем, задействованных в производстве электроэнергии, тепла и топлива с помощью возобновляемых ресурсов.*

В наши дни технические пластмассы вносят существенный вклад в направление совершенствования решений в этой области, потому что современные материалы имеют широкий спектр преимуществ:

- σ Уменьшение веса конструкций
- σ Устойчивость к коррозии
- σ Минимальный уровень шума
- σ Тепловая развязка
- σ Свойства аварийного скольжения

Системы, использующиеся для сбора возобновляемых ресурсов, находятся в постоянном процессе развития. Увеличенная производительность материалов позволяет увеличить эффективность системы. Надежность этих систем значительно увеличилась, короткие интервалы технического обслуживания остались в прошлом. Прогресс в данной области произошел по большей части благодаря применению современных материалов.

**Возобновляемые источники энергии.**

Потребность в энергии резко возрастает во всем мире и вряд ли может быть удовлетворена за счет традиционного ископаемого топлива. В дополнение к этому, продукты сгорания ископаемого топлива ответственны за производство выбросов, загрязняющих атмосферу. Это означает, что срочно нужны альтернативы в этой области.

Ветер, вода, солнечная энергия и биоэнергия доступны практически в неограниченных объемах. В отличие от традиционных энергоресурсов, таких как сырая нефть, уголь и природный газ, использование возобновляемых ресурсов не наносит вреда окружающей среде, безопасно и позволяет беречь природные ресурсы. Топливные элементы, которые позволят извлекать энергию (регенеративное производство) из водорода, возможно также сыграют важную роль в новой эре альтернативных источников энергии.



### Энергия ветра

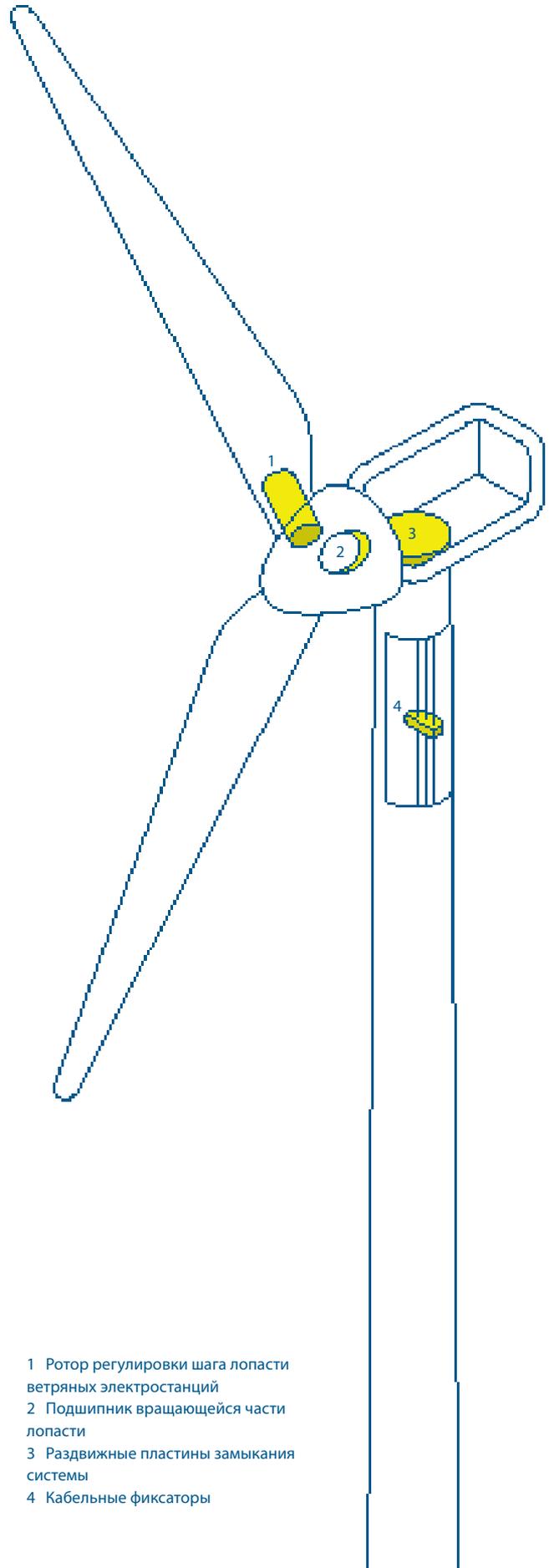
Потенциальные возможности ветряной энергии далеко не исчерпаны, перспективы для дальнейшего расширения здесь очень положительные, прежде всего через переоснащение – замену устаревшего оборудования на современное оснащение более эффективными системами а также благодаря использованию энергии ветра морских побережий.

Технический прогресс сильно продвинулся в этой области. Тем не менее, стремление к повышению эффективности, в особенности в таких экстремальных условиях эксплуатации как прибрежные ветровые установки, устанавливают все более и более строгие требования к используемым материалам. В зависимости от области применения, высокоэффективные материалы должны удовлетворять следующим требованиям:

- σ Высокая устойчивость к истиранию
- σ Высокая термостойкость
- σ Стабильность формы
- σ Низкий коэффициент трения
- σ Минимальный вес
- σ Свойства самосмазывания
- σ Антистатические свойства

Главные области применения:

- σ Скользящие пластины/кольца
- σ Вкладыши подшипников/радиальные направляющие
- σ Втулки, лопасти
- σ Соединительные компоненты
- σ Компоненты коробки передач
- σ Элементы центральной системы смазки



- 1 Ротор регулировки шага лопасти ветряных электростанций
- 2 Подшипник вращающейся части лопасти
- 3 Раздвижные пластины замыкания системы
- 4 Кабельные фиксаторы



### ***Гелиоэнергетика и солнечное тепло***

Изготовление солнечных установок для производства электроэнергии или тепла это сложный процесс. Основным процессом является здесь изготовление кремниевых пластин. Есть целый ряд различных областей применения, которые возлагаются на высокоэффективные пластмассы.

Это предъявляет широкий спектр требования к используемым материалам:

- σ Высокая термическая и механическая нагрузка
- σ Хорошая электроизоляция, ограниченная электропроводимость
- σ Минимальное тепловое расширение
- σ Высокая стойкость к истиранию
- σ Хорошая химическая стойкость
- σ Высокая устойчивость плазмы
- σ Низкая дегазация в вакууме
- σ Минимальная доля посторонних ионов.

Преобладающие области применения:

- σ Захваты
- σ Пластины
- σ Уход за пластинами
- σ Раздвижные элементы
- σ Втулки

### ***Гидроэнергетика.***

Производство электроэнергии с использованием водной силы это сравнительно старая и технически зрелая область технологий. Кинетическая и потенциальная энергия, заключенная в водном потоке, преобразуется в механическую энергию вращения при помощи колес турбин. Более свежие идеи, такие как приливо-отливные и волновые электрические станции невероятно привлекают интерес в пределах этой сферы промышленности.

Технические пластмассы также могут внести существенный вклад в развитие данной отрасли с такими их свойствами как:

- σ Высокая стойкость к истиранию
- σ Стойкость к коррозии
- σ Стабильность формы
- σ Низкий коэффициент трения
- σ Минимальный вес
- σ Показатели самосмазывания
- σ Атистатические свойства

Преобладающие области применения:

- σ Вкладыши подшипников
- σ Несущие элементы
- σ Пневматические и гидравлические элементы
- σ Уплотнительные кольца



### **Биоэнергия.**

Биомасса является наиболее важным и наиболее универсальным источником возобновляемой энергии, используемой в Германии. Сырой субстрат для этого вида возобновляемых энергоресурсов используется в твердом, жидком или газообразном виде, с целью производства электроэнергии и тепла, а также для синтеза биотоплива. Технические пластмассы широко используются для различных целей в этой области, в особенности там, где выше температура и где востребованы экстремальные механические и трибологические нагрузки.

Применение:

- σ Уплотнительные элементы
- σ Элементы, подверженные высоким тепловым нагрузкам

### **Топливные элементы.**

Топливные элементы развиваются в важный, краеугольный камень производства энергии в будущем. Это происходит благодаря гибкости возможностей их применения, эффективности и экологичности. Уже сегодня топливные элементы стали неотъемлемой частью многих устройств. Их производительность и эффективность можно увеличить (в особенности для мобильных устройств) путем уменьшения веса материала. Здесь высокоэффективные пластики могут сыграть решительную роль.

Основные требования здесь включают:

- σ Отличная жесткость и прочность
- σ Высокая термостойкость
- σ Высокая стабильность формы
- σ Очень высокая прочность при высоких температурах

Применение:

- σ Концевая пластина





*Новые улучшенные материалы играют важную, порой ключевую роль в техническом развитии. Наше портфолио включает в себя инженерные и высокотемпературные пластики с набором свойств, удовлетворяющих самому широкому спектру применения. В следствие их низкого веса, оптимальных показателей скольжения, высокой стойкости к истиранию, пространственной стабильности и химической стойкости, они превосходят обычные материалы даже при высоких температурах применения. Из целого ряда более 100 различных материалов, ENSINGER предлагает полимерные заготовки, точные профили и готовые детали вплоть до полной сборки. В дополнение к этому, возможно применение более 500 различных модификаций пластиков.*



### **Высокотемпературные пластики**

Это пластики, способные выдержать или подвергаться длительной эксплуатации при температурах выше 150°C. Армирующие материалы, такие как стекловолокно, стеклянные шарики, углеволокно и др., используются для повышения тепловой стабильности формы и жесткости. Добавки, такие как PTFE, графит и армированные волокна, значительно улучшают показатели трения/скольжения, тогда как добавление металлических волокон и углерода обеспечивают улучшенную электропроводимость. Наиболее важные области применения для высокотемпературных пластиков: скользящие, подверженные трению, механические компоненты (подшипники скольжения, ролики, диски давления, поршневые кольца, уплотнители), полупроводниковые технологии и электротехническая промышленность.

#### **TECASINT (PI)**

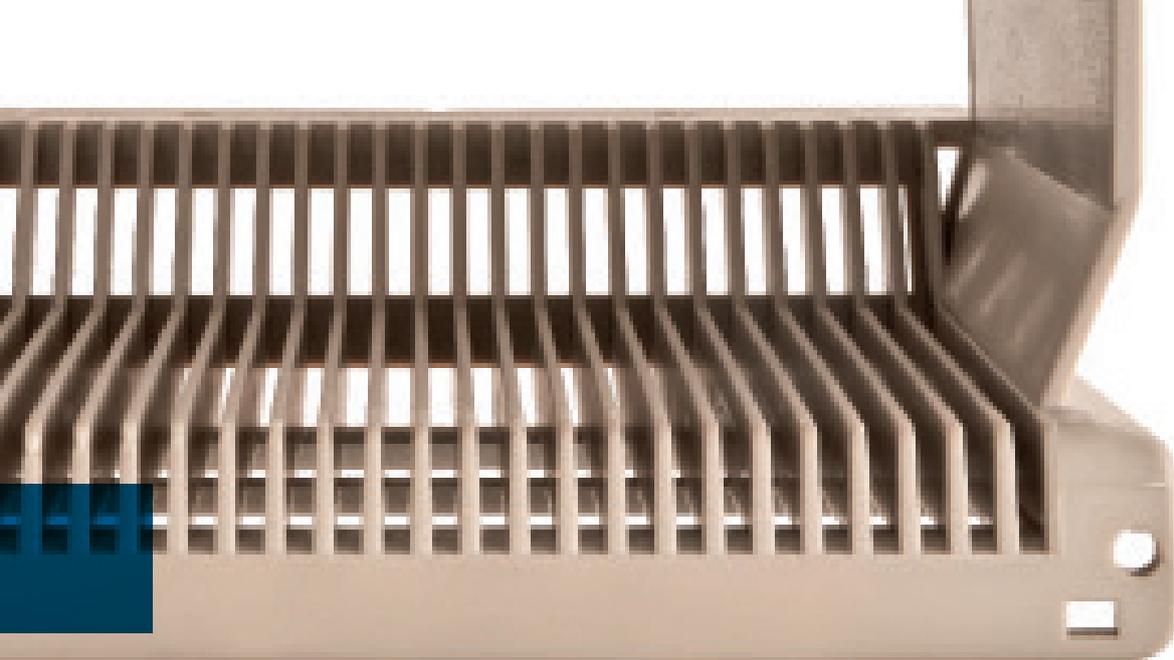
Для деталей, подвергающихся воздействию высоких уровней термического и механического стресса. Хорошая износостойкость до 300°C в непрерывном режиме. Стабильность формы, электрическая изоляция, высокая чистота, низкая дегазация, огнестойкий состав.

#### **TECAPEEK (PEEK)**

Сбалансированный набор показателей. Низкая тенденция к ползучести, высокий модуль упругости. Великолепная стойкость к истиранию. Огнестойкий состав.

#### **TECAFLON PTFE (PTFE)**

Чрезвычайно хорошая химическая стойкость, длительная рабочая температура 260°C. Великолепные показатели скольжения и чрезвычайно хорошие электрические свойства. Высокий уровень ударной вязкости даже при низких



температурах. Огнестойкий состав.

#### **Инженерные пластики.**

Термопластичные инженерные пластики могут использоваться постоянно при температурах между 100°C и 150°C. Материалы демонстрируют хорошие механические показатели, хорошую стабильность формы и хорошую химическую стойкость.

#### **TECAMID 6 (PA6)**

Хорошие демпфирующие свойства. Хорошая ударная прочность и ударная вязкость даже при низких температурах, хорошая стойкость к истиранию, в особенности при скольжении вместе с материалами с шероховатой поверхностью.

#### **TECAST T (PA6 G)**

Литой полиамид со свойствами, аналогичными TECAMID 6, возможно производство заготовок и деталей больших объемов (размеров) с высокой толщиной стенок.

#### **TECAPET (PET)**

Низкая тенденция к износу. Высокая стабильность формы в следствии минимального теплового расширения, минимальное поглощение влаги, хорошие диэлектрические свойства, хорошая химическая стойкость.

#### **TECAFORM AH (POM-C)**

Минимальное поглощение влаги. Хорошая "обратная" прочность при изгибе, стабильность формы и жесткость, детали с жесткими допусками, хорошие свойства трения/скольжения.

#### **TECAFORM AD (POM-H)**

Чуть выше механические показатели по сравнению с TECAFORM AH, очень хорошая стойкость и высокий уровень твердости поверхности очень хорошие показатели трения/скольжения.

#### **Ensinger с первого взгляда**

Будь это смеси, полимерные заготовки, профили или готовые детали: наша продукция вносит свой вклад в создание изделий и делает их более эффективными, а следовательно более конкурентоспособными. Пластики Ensinger эксплуатируются практически во всех важных промышленных секторах, включая машиностроение и приборостроение, медицинские технологии, автомобильную промышленность, а также строительство. Давая рабочие места 1 800 сотрудникам в 25 странах мира, семейная компания ENSINGER с ее собственными производственными заводами и торговыми представителями, представлена во всех важных индустриальных регионах мира.



**Ensinger Германия**

Ensinger GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 8  
71154 Nufringen  
Tel. +49 7032 819 0  
Fax +49 7032 819 100  
www.ensinger-online.com

Ensinger GmbH  
Mercedesstraße 21  
72108 Rottenburg a. N.  
Tel. +49 7457 9467 0  
Fax +49 7457 9467 100  
www.ensinger-online.com

Ensinger GmbH  
Wilfried-Ensinger-Straße 1  
93413 Cham  
Tel. +49 9971 396 0  
Fax +49 9971 396 570  
www.ensinger-online.com

Ensinger GmbH  
Borsigstraße 7  
59609 Anröchte  
Tel. +49 2947 9722 0  
Fax +49 2947 9722 77  
www.ensinger-online.com

Ensinger GmbH  
Mooswiesen 13  
88214 Ravensburg  
Tel. +49 751 35452 0  
Fax +49 751 35452 22  
www.thermix.de

**Ensinger во всем мире**

**Бразилия**  
Ensinger Indústria de  
Plásticos Técnicos Ltda.  
Av. São Borja 3185  
93.032-000 São Leopoldo-  
RS  
Tel. +55 51 35798800  
Fax +55 51 35882804  
www.ensinger.com.br

**Китай**  
Ensinger (China) Co., Ltd.  
Rm 2708.27/F  
Nanzheng building No. 580  
Nanjing Road (W)  
Shanghai 200041  
Tel. +86 21 52285111  
Fax +86 21 52285222  
www.ensinger-china.com

**Франция**  
Ensinger France S.A.R.L.  
ZAC les Batterses  
ZI Nord  
01700 Beynost  
Tel. +33 4 78553635  
Fax +33 4 78556841  
www.ensinger.fr

**Соединенное Королевство**  
Ensinger Limited  
Wilfried Way  
Tonyrefail  
Mid Glam CF39 8JQ  
Tel. +44 1443 678400  
Fax +44 1443 675777  
www.ensinger.ltd.uk

**Италия**  
Ensinger Italia S.r.l.  
Via Franco Tosi 1/3  
20020 Olcella di Busto  
Garolfo  
Tel. +39 0331 568348  
Fax +39 0331 567822  
www.ensinger.it

**Япония**  
Ensinger Japan Co., Ltd.  
Shibakoen Denki Bldg. 7F  
1-1-12, Shibakoen,  
Minato-ku  
Tokyo 105-0011  
Tel. +81 3 5402 4491  
Fax +81 3 5402 4492  
www.ensinger.jp

**Австрия**  
Ensinger Sintimid GmbH  
Werkstraße 3  
4860 Lenzing  
Tel. +43 7672 7012800  
Fax +43 7672 96865  
www.ensinger-sintimid.at

**Польша**  
Ensinger Polska Sp. z o.o.  
ul. Spółdzielcza 2a  
64-100 Leszno  
Tel. +48 65 5295810  
Fax +48 65 5295811  
www.ensinger.pl

**Швеция**  
Ensinger Sweden AB  
Box 185  
Kvartsgatan 2C  
74523 Enköping  
Tel. +46 171 477051  
Fax +46 171 440418  
www.ensinger.se

**Сингапур**  
Ensinger International  
GmbH  
(Singapore Branch)  
63 Hillview Avenue # 04-07  
Lam Soon Industrial  
Building  
Singapore 669569  
Tel. +65 65524177  
Fax +65 65525177  
info@ensinger.com.sg

**Испания**  
Ensinger S.A.  
Girona, 21-27  
08120 La Llagosta  
Barcelona  
Tel. +34 93 5745726  
Fax +34 93 5742730  
www.ensinger-plastics.com

**Чехия**  
Ensinger s.r.o.  
Prùmyslová 991  
P.O. Box 15  
33441 Dobruška  
Tel. +420 37 7972056  
Fax +420 37 7972059  
www.ensinger.cz

**США**  
Ensinger Inc.  
365 Meadowlands  
Boulevard  
Washington, PA 15301  
Tel. +1 724 746 6050  
Fax +1 724 746 9209  
ensinger@ensinger-ind.com

*Возобновляемые источники энергии необходимы для защиты окружающей среды. Энергия ветра, солнечная энергия, биоэнергия, гидроэнергия, а также технологии топливных элементов играют важную роль в энергетическом балансе будущего. В том, что до сих пор еще считается молодой отраслью промышленности, многие решения могут быть реализованы только с использованием новых материалов. Решительную роль здесь играют высокоэффективные пластики, которые находят здесь все большее применение.*