

Оборудование для переработки отходов и рециклинга



Справочник
Промышленность по переработке
отходов



Содержание

Содержание

- 3 Green-Tech из Германии
- 5 Вторичное сырье и охрана климата – будущее за машиностроением и производством промышленного оборудования
- 6 – 7 Отходы древесины
- 8 – 9 Металлолом
- 10 – 11 Макулатура
- 12 – 13 Изношенные автопокрышки
- 14 – 15 Зола/шлак
- 16 – 17 Органические отходы
- 18 – 19 Свалочный газ
- 20 – 21 Суррогатное горючее
- 22 – 23 Отслужившие электрические и электронные приборы
- 24 – 25 Синтетические материалы
- 26 – 29 Чистосортные синтетические материалы
- 30 – 31 Бытовые отходы
- 32 – 35 Контакты
- 36 Реквизиты



Справочник промышленности по переработке отходов



Green-Tech из Германии

Промышленность по переработке отходов является одной из старейших отраслей экономики в мире. Если раньше речь шла в первую очередь об уничтожении нежелательных продуктов жизнедеятельности, то сейчас ограниченные природные ресурсы, рост цен на сырье и политическая зависимость некоторых поставщиков сырья привели к новому пониманию окружающей среды. В течение последних 30-ти лет использование отходов, по крайней мере в Европе, превратилось в замкнутый хозяйственный цикл. Сегодня эту отрасль называют также промышленностью вторичного сырья.

В последние годы в Европе постепенно снижается доля утилизации отходов в пользу их переработки. Причиной этому являются также правовые нормы (например, запрет на организацию свалок). Для всех видов отходов

(например, смешанных бытовых отходов, органических отходов, синтетических материалов) существует целый ряд испытанных технологий переработки, начиная с переработки на топливо-заменители до методов переработки для производства новых продуктов.

Тем не менее за пределами Европы утилизация отходов на свалках все еще остается главным способом их устранения. Но также и в Европе имеется большое количество закрытых и действующих свалок. Экологически безвредное использование свалок является важной задачей с целью снижения выброса метана, который вредит климату.

Немецкие производители имеют многолетний опыт в этой области.



Вторичное сырье и защита климата – будущее за машиностроением и производством промышленного оборудования

Достижение всех политических целей прошлого, настоящего и будущего невозможно без соответствующей инновационной техники. Компании-члены порядок слов Отраслевого союза VDMA Оборудование для переработки отходов и рециклинга разрабатывают, производят и поставляют оборудование для экологически безопасной утилизации отходов с целью получения высококачественного вторичного сырья и создания возобновляемых источников энергии.

Перед производителями оборудования в области промышленности вторичного сырья стоит комплексный круг вопросов, предполагающий объединение в единый фокус различных ноу-хау для разработки системных концепций, ориентированных на клиентов. Немецкие производители – лидеры в данной отрасли. Экспортная квота свыше 75% говорит сама за себя. Из Германии по всему миру!

Данный отраслевой справочник предлагает обзор поставщиков машин и оборудования Отраслевого союза VDMA Оборудование для

переработки отходов и рециклинга в следующих областях:

- Отходы древесины
- Металлолом / старые автомобили
- Макулатура
- Изношенные автопокрышки
- Зола / шлак
- Органические отходы
- Технологии свалочного газа (возобновляемые источники энергии / защита климата)
- Альтернативные виды топлива (возобновляемые источники энергии / защита климата)
- Отслужившие электрические и электронные приборы
- Синтетические материалы
- Чистосортные синтетические материалы
- Городской мусор (в том числе бытовые отходы)

Вслед за этим в алфавитном порядке перечислены все входящие в Отраслевой союз поставщики технологий.

С другими поставщиками (например, из области обработки жидких отходов, переработки стеклянных или радиоактивных отходов) можно ознакомиться, перейдя по ссылке art.vdma.org, или запросить информацию по электронной почте art@vdma.org.

Переработка отходов древесины

	Конвейерная установка	Подające устройство	Измельчение	Классировка	Сортировка	Просеивание	Гранулирование	Прессование	Смешивание	Высушивание	Сжигание	Испарение	Сухая перегонка/лиролиз	Глубокая переработка	Очистка отработанного воздуха
Adelmann Umwelt GmbH	●	●	●		●			●							
AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG	●	●	●				●		●	●					
Bloom Engineering (Europa) GmbH															
CBI Europe B.V.	●	●	●	●											
Doosan Lentjes GmbH															
Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH															
Green Gas Germany GmbH															
Herbold Meckesheim GmbH	●	●	●												
Herding GmbH Filtertechnik															●
Herhof GmbH															
J. Willibald GmbH			●		●										
JÖST GmbH + Co. KG	●	●		●	●	●				●					
Komptech GmbH			●	●		●									
LAMBDA Gesellschaft für Gastechnik mbH															
Langbein & Engelbracht GmbH															●
Lindner-Recyclingtech GmbH	●		●												
Martin GmbH															
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG															
MikroPul GmbH															●
NEUE HERBOLD Maschinen- und Anlagenbau GmbH	●		●												
Neuenhauser Maschinenbau GmbH	●	●	●	●	●	●									
Pallmann Maschinenfabrik GmbH	●	●	●	●		●							●	●	●
Passavant-Roediger GmbH															
S+S Separation and Sorting Technology GmbH					●										
SILOXA Engineering AG															
SPALECK GmbH & Co. KG	●	●		●	●										
Stadler Anlagenbau GmbH	●	●		●	●										
STEINERT Elektromagnetbau GmbH		●			●										
STRABAG Umwelтанlagen GmbH															
Strautmann Umwelttechnik GmbH															
Sutco RecyclingTechnik GmbH & Co. KG	●	●		●	●	●		●	●						
UnoTech GmbH															
UNTHA Recyclingtechnik GmbH	●	●	●	●	●	●									
Vecoplan AG	●	●	●	●	●	●		●							
Ventilatorenfabrik Oelde GmbH															
Weima Maschinenbau GmbH	●		●					●							
Welger Recycling Engineering GmbH															
Werner Doppstadt Umwelttechnik GmbH & Co. KG	●	●	●	●	●	●		●							

Отходы древесины

На тему отходов деревообработки ведутся горячие споры. Существует большая конкуренция между электростанциями на биомассе, которые используют древесные отходы в качестве топлива, и глубокой переработкой древесины в деревообрабатывающей и мебельной промышленности. Немецкая промышленность уже сегодня испытывает недостаток в древесных отходах. Эту потребность покрывает импорт из других стран.

В Германии допустимый объем использования отходов древесины регламентируется предписанием, подразделяющим древесные отходы на четыре категории в зависимости от уровня загрязнения окружающей среды. Кроме этого, как в Законе о замкнутых циклах производства и отходах, так и в Типовых правилах ЕС об отходах, действует основной принцип управления отходами „перерабатывать, а не уничтожать“. Он также имеет силу для переработки отходов древесины.

Из отходов древесины производятся новые изделия из дерева, а также изоляционные материалы и энергия из биомассы, безвредная для окружающей среды!

Перед лицом потребности наконец-то иметь доступное сырье, защищая при этом климат, повторное использование отходов древесины является одним из опорных моментов для непрерывного хозяйственного кругооборота. Например, путем высококачественной переработки отходы древесины могут быть использованы в новых продуктах. Это позволяет сохранять ценное первичное сырье.

Если повторное использование материала невозможно, то энергия из отходов древесины вносит свой вклад в достижение целей защиты климата, поскольку при сжигании отходов древесины вырабатывается нейтральный CO₂.

Независимо от целей переработки – для получения энергии или вторичного использования – непосредственно перед переработкой или сжиганием отходы древесины необходимо надлежащим образом подготовить. Чаще всего это происходит посредством измельчения, сортирования и склеивания.

Более детальную информацию о технологиях выработки и использования энергии из биомассы Вы найдете в отраслевом справочнике VDMA "Биоэнергетика", запрос на который Вы можете отправить по адресу art@vdma.org.



Переработка металлолома

	Конвейерная установка	Подающее устройство	Измельчение	Классировка	Сортировка	Просеивание	Прессование	Очистка отработанного воздуха	Комплектная технологическая линия
Adelmann Umwelt GmbH	●	●	●	●	●	●		●	
AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG									
Bloom Engineering (Europa) GmbH									
CBI Europe B.V.									
Doosan Lentjes GmbH									
Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH									
Green Gas Germany GmbH									
Herbold Meckesheim GmbH	●	●	●						
Herding GmbH Filtertechnik							●		
Herhof GmbH									
J. Willibald GmbH									
JÖST GmbH + Co. KG	●	●		●	●	●			
Komptech GmbH									
LAMBDA Gesellschaft für Gastechnik mbH									
Langbein & Engelbracht GmbH							●		
Lindner-Recyclingtech GmbH			●						
Martin GmbH									
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG									
MikroPul GmbH							●		
NEUE HERBOLD Maschinen- und Anlagenbau GmbH									
Neuenhauser Maschinenbau GmbH									
Pallmann Maschinenfabrik GmbH			●			●			
Passavant-Roediger GmbH									
S+S Separation and Sorting Technology GmbH					●				
SILOXA Engineering AG									
SPALECK GmbH & Co. KG	●	●		●	●				
Stadler Anlagenbau GmbH	●	●		●	●	●		●	
STEINERT Elektromagnetbau GmbH		●		●					
STRABAG Umweltanlagen GmbH									
Strautmann Umwelttechnik GmbH						●			
Sutco RecyclingTechnik GmbH & Co. KG	●	●		●	●	●	●	●	
UnoTech GmbH						●			
UNTHA Recyclingtechnik GmbH	●	●	●	●	●	●			
Vecoplan AG	●	●	●	●	●	●		●	
Ventilatorenfabrik Oelde GmbH	●	●	●	●	●	●	●	●	
Weima Maschinenbau GmbH									
Welger Recycling Engineering GmbH									
Werner Doppstadt Umwelttechnik GmbH & Co. KG		●		●					



Металлолом / старые автомобили

В старину перерабатывался только один материал: металл. Это, предположительно, самый древний продукт переработки в мире. Металлоломом называют более или менее чистые фракции определенного металла, либо комбинацию различных металлов. В качестве хороших примеров можно назвать

- лом меди,
- лом кабеля,
- лом стали.

Уже давно было ясно, что использование так называемых вторичных металлов для производства новой продукции обходится дешевле, чем их добыча из руды. Переработка металла имеет смысл также и с экологической точки зрения: требуется лишь около трети энергии по сравнению с энергозатратами для получения первичного металла. Это позволяет сохранить климат и сэкономить деньги.

Откуда появляется металлолом? Классическими примерами являются старые автомобили, электронный лом и кабель, бывший в употреблении.

Только в старых автомобилях потенциал применения вторичного сырья чрезвычайно велик: сталь, алюминий, медь, свинец. В автомобильных катализаторах содержатся платина, палладий или родий. Законодательные органы своевременно выявили потенциал использования вторсырья в старых транспортных средствах (см. раздел „Отслужившие электрические и электронные приборы“), и европейской директивой касательно старых транспортных средств (нормативы 2000/53/EG), а также немецкой директивой относительно старых транспортных средств (2002, редакция 2013 г.) установили, помимо прочего, минимальные квоты их утилизации.

После предварительной обработки старые транспортные средства измельчаются в больших shredders. После этого цветные металлы отделяются от черных металлов. Основной целью всех установок по переработке металлолома является получение качественного лома с высокой плотностью, чистотой и однородной зернистостью. Помимо всего прочего, качественный лом используется в производстве стали.

Переработка макулатуры

	Конвейерная установка	Подающее устройство	Измельчение	Классировка	(Сенсорная) сортировка	Прессование	Прессование	Очистка отработанного воздуха	Комплектная технологическая линия
Adelmann Umwelt GmbH	●	●	●	●			●		
AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG						●			
Bloom Engineering (Europa) GmbH									
CBI Europe B.V.									
Doosan Lentjes GmbH									
Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH									
Green Gas Germany GmbH									
Herbold Meckesheim GmbH	●	●	●						
Herding GmbH Filtertechnik							●		
Herhof GmbH									
J. Willibald GmbH			●		●				
JÖST GmbH + Co. KG					●				
Komptech GmbH									
LAMBDA Gesellschaft für Gastechnik mbH									
Langbein & Engelbracht GmbH							●		
Lindner-Recyclingtech GmbH	●		●						
Martin GmbH									
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG									
MikroPul GmbH							●		
NEUE HERBOLD Maschinen- und Anlagenbau GmbH									
Neuenhauser Maschinenbau GmbH									
Pallmann Maschinenfabrik GmbH	●	●	●		●	●	●	●	
Passavant-Roediger GmbH									
S+S Separation and Sorting Technology GmbH									
SILOXA Engineering AG									
SPALECK GmbH & Co. KG	●	●		●					
Stadler Anlagenbau GmbH	●	●		●	●			●	
STEINERT Elektromagnetbau GmbH		●			●				
STRABAG Umwelтанlagen GmbH									
Strautmann Umwelttechnik GmbH						●			
Sutco RecyclingTechnik GmbH & Co. KG	●	●		●	●	●		●	
UnoTech GmbH						●			
UNTHA Recyclingtechnik GmbH	●	●	●	●		●			
Vecoplan AG	●	●	●	●	●			●	
Ventilatorenfabrik Oelde GmbH							●		
Weima Maschinenbau GmbH	●		●			●			
Welger Recycling Engineering GmbH						●			
Werner Doppstadt Umwelttechnik GmbH & Co. KG	●	●	●						

Макулатура

Макулатура и картонные отходы являются ценным сырьем, которое используется для производства газет, упаковки и санитарно-гигиенических изделий. Переработка бумаги и картона (сокращенно: РПК, от нем.: Papier/Pappe/Karton) относится к старейшим методам переработки. Доля использования макулатуры в целлюлозно-бумажной промышленности Германии в 2009 году составляла более 70 процентов. В Европейском Союзе доля переработки РПК составляет 67 процентов, и возможен её рост.

Отступ переработку макулатуры имеются технические ограничения, поскольку волокна от увеличения количества циклов переработки становятся слишком короткими. Преимуществом использования вторичного РПК является прежде

всего значительное снижение затрат энергии и сопутствующая экономия CO₂, а также сохранение резервов свежей древесины.

Часть РПК заготавливается не в отдельных системах сбора, а совместно с другими бытовыми и производственными отходами. С технической точки зрения, разделение является возможным при достаточно низком содержании воды в смешанных отходах и низкой степени их загрязнения. Разумеется, более высокое качество достигается при раздельном сборе. Это является единственным решением прежде всего для различных видов высококачественной технической бумаги.



Изношенные автопокрышки

Только в Германии ежегодно накапливается около 650.000 тонн изношенных автопокрышек, в ЕС этот показатель составляет 3,5 млн. тонн. Автопокрышки содержат помимо резины также большое количество металла и текстиля. Если автомобильные шины больше не отвечают требованиям уличного движения, их следует должным образом утилизировать. Это можно сделать разными способами, такими, как:

- переработка,
- сжигание.

Из изношенных шин можно изготовить новые автопокрышки или иную продукцию. Для производства одного килограмма вторичного гранулята необходимо 0,6 кВт энергии, в то время как при производстве первичного материала затрачивается 35 кВт – то есть в 55 раз больше.

Как правило, изношенная резина измельчается с помощью различных агрегатов, а в завершение отделяются металлические, текстильные и порошковые компоненты. Остаются резиновые гранулы и порошки различного размера, которые впоследствии перерабатываются до состояния резиновой муки.

Но на этом переработка еще не заканчивается: из гранул производятся также настилы, уплотняющие материалы, формованные детали, например, для автомобильного производства, или резиновая мука используется в качестве добавки при производстве новых шин.

Предложения компаний, входящих в Отраслевой союз VDMA Оборудование для переработки отходов и рециклинга, охватывают весь спектр машин – от отдельных агрегатов до комплексных технологических линий.





Зола / шлаки из мусоросжигательных установок

При каждом сжигании возникают твердые отходы: зола, шлаки и пепел. Они состоят в основном из неорганических соединений. Шлаки, возникшие в камере сгорания, извлекаются с помощью очистителя и попадают в водяную баню. Пыль отделяется в процессе очистки дымовых газов.

Раньше минеральные отходы, возникшие в результате процесса сжигания, часто использовались для заполнения выработанного пространства или вывозились на свалки. В

последние годы все чаще реализуется идея переработки золы и шлаков во вторичное сырье и использования их в строительстве дорог, тротуаров или полигонов. Сегодня доля использования повторно переработанной золы и шлаков в Германии составляет более 90 процентов.

Целью переработки золы и шлаков является отделение и вторичное использование негорючих компонентов, связывание вредных веществ, повторное использование черных и цветных металлов и производство вторичных строительных материалов.

До сих пор ни в Европейском Союзе, ни в Германии нет единого нормативного документа, который бы содержал требования к качеству вторичных строительных материалов. Основные правила изложены в Европейской директиве о хранилищах отходов. Предписания относительно устройства и использования полигонов в Германии определяют соответствующие рамочные условия. Инструкция M20 федерального и земельных союзов предпринимателей содержит дополнительные подробные правила. Политической целью в конечном итоге является разработка регламента использования строительных материалов, произведенных в результате переработки отходов.



Обработка и утилизация органических отходов

	Конвейерная установка	Подающее устройство	Измельчение	Классировка	Сортировка	Просеивание	Прессование	Смешивание	Высушивание	Компостирование	Ферментация	Очистка отработанного воздуха	Комплектная технологическая линия
Adelmann Umwelt GXmbH	●	●	●	●	●		●						●
AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG			●				●	●	●				
Bloom Engineering (Europa) GmbH													
CBI Europe B.V.	●	●	●	●									
Doosan Lentjes GmbH													
Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH								●					
Green Gas Germany GmbH													
Herbold Meckesheim GmbH													
Herding GmbH Filtertechnik												●	
Herhof GmbH									●	●	●		●
J. Willibald GmbH			●		●								
JÖST GmbH + Co. KG	●	●							●				
Komptech GmbH			●	●	●	●		●		●	●		●
LAMBDA Gesellschaft für Gastechnik mbH											●		
Langbein & Engelbracht GmbH												●	
Lindner-Recyclingtech GmbH	●		●										
Martin GmbH													
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG													
MikroPul GmbH												●	
NEUE HERBOLD Maschinen- und Anlagenbau GmbH			●										
Neuenhauser Maschinenbau GmbH	●	●	●	●	●	●				●	●		●
Pallmann Maschinenfabrik GmbH													
Passavant-Roediger GmbH											●	●	●
S+S Separation and Sorting Technology GmbH													
SILOXA Engineering AG													
SPALECK GmbH & Co. KG	●	●		●	●								
Stadler Anlagenbau GmbH	●	●		●	●					●			●
STEINERT Elektromagnetbau GmbH		●			●								
STRABAG Umwelтанlagen GmbH										●	●	●	●
Strautmann Umwelttechnik GmbH													
Sutco RecyclingTechnik GmbH & Co. KG	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●
UnoTech GmbH													
UNTHA Recyclingtechnik GmbH	●	●	●	●	●		●						●
Vecoplan AG	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●
Ventilatorenfabrik Oelde GmbH												●	
Weima Maschinenbau GmbH	●		●				●						
Welger Recycling Engineering GmbH													
Werner Doppstadt Umwelttechnik GmbH & Co. KG	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●



Органические отходы

Органические отходы имеют свои особенности. Они состоят из органического материала, который перерабатывается с помощью микроорганизмов и ферментов. Таким образом, они прекрасно подходят для повторной переработки.

Не только по этой причине в директиве Европейского Союза относительно свалок письменно закреплено, что некоторые подающиеся биологическому разложению органические отходы больше нельзя полностью либо разрешено лишь частично утилизировать на свалках. Также согласно рамочной директиве Европейского Союза относительно отходов необходимо следовать основному принципу: „перерабатывать, а не уничтожать“.

Более 35 % бытовых отходов являются органическими отходами. Этот потенциал стоит использовать. В Германии в 2011 году было раздельным способом собрано и впоследствии повторно переработано около 14 млн. тонн органических отходов.

Переработка органических отходов возможна как с целью получения из них новых веществ, так и для выработки электроэнергии, а также в сочетании этих задач. С помощью оборудования для компостирования из органических отходов добывается качественный компост. В установках брожения (биогазовых установках)

микроорганизмы вырабатывают биогаз, который повторно используется для выработки электрической и тепловой энергии.

Биоэнергия существенно влияет на достижение мировых целей по защите климата. Но все же биомасса не может использоваться лишь в энергетических целях. В условиях, когда благодаря новым технологиям сырье из отходов становится доступным, а также из соображений необходимости защиты климата повторное использование органических отходов является одним из фундаментальных принципов непрерывно развивающегося хозяйственного кругооборота. Последовательная ориентация на устойчивое развитие экономических процессов является частью многих политических программ как в Германии, так и во всем мире.

Независимо от целей получения новых веществ или электроэнергии органические отходы следует надлежащим образом подготавливать к непосредственному процессу переработки. Чаще всего это происходит в процессе измельчения, сортирования и первичной обработки.

Более подробную информацию о технологиях производства и использования биоэнергии Вы найдете в отраслевом справочнике VDMA «Биоэнергетика».



Оборудование для переработки свалочного газа

При длительном вылёживании отходов накапливается свалочный газ. Большую часть свалочного газа составляет метан газ, в наибольшей степени ответственный за парниковый эффект. Без соответствующего сбора газ выделяется в атмосферу, что имеет существенное значение для изменения климата. Свалки продолжают выбрасывать в атмосферу парниковые газы на протяжении более 25 лет.

Несмотря на все политические декларации полигоны во всем мире все еще являются преобладающей формой утилизации отходов. Поэтому важно оптимизировать свалки также с целью защиты климата. Для этих целей существуют специальные технологии.

Первый шаг - это сбор газа с помощью газосборных станций, а также подготовка, очистка, добыча и сгущение. Второй шаг - это использование энергетической ценности свалочного газа для производства возобновляемой энергии. Для этого можно использовать блочные ТЭЦ, газожидкостные двигатели, газовые турбины и тепловые станции.

В случае, если генерация электроэнергии невозможна (например, при низком качестве или небольшом количестве свалочного газа), для переработки свалочного газа используются термические или биологические системы. На выбор предлагаются высокотемпературные факелы, факелы бедного газа, термическое дожигание, биофильтры, а также тепловые станции.

На мировом рынке от немецких производителей представлены технологии для активной защиты климата, используемые на свалках. Защита климата посредством применения экологических технологий на полигонах является разумной инвестицией с экономической и климатической точки зрения.

Более подробную информацию о технологии переработки свалочного газа Вы найдете в отраслевом справочнике VDMA „Применение на полигонах технологий для активной защиты климата“.

Более подробную информацию о технологиях производства и использования биоэнергии Вы найдете в отраслевом справочнике VDMA „Биоэнергетика“.

Суррогатное горючее

	Конвейерная установка	Подающее устройство	Измельчение	Классировка	(Сенсорная) сортировка	Просеивание	Смешивание	Высушивание	Расфасовка (прессование, пеллетирование и т.д.)	Устройство механико-биологической обработки	Очистка отработанного воздуха	Комплектная технологическая линия для производства суррогатного горючего	Сжигание суррогатного горючего
Adelmann Umwelt GmbH	●	●	●	●	●	●			●		●	●	
AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG			●				●	●	●				
Bloom Engineering (Europa) GmbH													
CBI Europe B.V.	●	●	●	●									
Doosan Lentjes GmbH													●
Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH							●		●				
Green Gas Germany GmbH													
Herbold Meckesheim GmbH	●	●	●	●		●	●	●	●		●		
Herding GmbH Filtertechnik													
Herhof GmbH								●		●		●	
J. Willibald GmbH													
JÖST GmbH + Co. KG	●	●		●		●		●		●			
Komptech GmbH			●	●		●	●			●		●	
LAMBDA Gesellschaft für Gastechnik mbH													
Langbein & Engelbracht GmbH											●		
Lindner-Recyclingtech GmbH	●		●			●						●	
Martin GmbH													●
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG							●	●	●				
MikroPul GmbH											●		
NEUE HERBOLD Maschinen- und Anlagenbau GmbH	●		●			●		●			●	●	
Neuenhauser Maschinenbau GmbH	●			●						●			
Pallmann Maschinenfabrik GmbH	●	●	●	●		●	●				●	●	
Passavant-Roediger GmbH													
S+S Separation and Sorting Technology GmbH					●								
SILOXA Engineering AG													
SPALECK GmbH & Co. KG	●	●		●									
Stadler Anlagenbau GmbH	●	●		●		●	●			●		●	
STEINERT Elektromagnetbau GmbH		●			●								
STRABAG Umweltanlagen GmbH										●	●	●	
Strautmann Umwelttechnik GmbH													
Sutco RecyclingTechnik GmbH & Co. KG	●	●		●		●	●			●		●	
UnoTech GmbH								●					
UNTHA Recyclingtechnik GmbH	●	●	●	●	●	●	●					●	
Vecoplan AG	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	
Ventilatorenfabrik Oelde GmbH	●		●	●		●					●		
Weima Maschinenbau GmbH	●		●					●					
Welger Recycling Engineering GmbH													
Werner Doppstadt Umwelttechnik GmbH & Co. KG	●	●	●	●		●	●			●			

Суррогатное горючее

Уже в 1980 году в Германии возник первый термин для добытого из отходов топлива. Тогда оно называлось „BRAM“. Сегодня используют понятие „топливозаменитель“.

Топливозаменитель можно получить путем переработки

- крупногабаритного мусора,
- производственных отходов,
- бытовых отходов.



Глубина переработки зависит от использования топливозаменителя, т.е. от различных требований к качеству термического процесса, в котором он используется. Часто решающими факторами являются комковатость топливозаменителя и доля содержащихся в нем примесей. Далее важную роль играют теплота сгорания, влажность, а также содержание тяжелых металлов и хлора, поскольку также и топливозаменитель должен отвечать растущим требованиям качества.

Суррогатное топливо используется для замены первичного горючего в устройствах, работающих на одном либо смешанных видах топлива. Это могут быть промышленные топочные установки, крупные электростанции или специальные электростанции, работающие на альтернативном топливе.

Высокий потенциал экономии CO₂ является преимуществом топливозаменителей по сравнению с первичным топливом. Этот показатель составляет от 350 до 1000 кг в ТОН условного топлива. Кроме того, в производстве энергии из отходов не используется первичное топливо и чаще всего параллельно вырабатывается бросовая электроэнергия. Так, во многих энергоемких отраслях, например, на бумажных фабриках, строятся электростанции, работающие на заменителях топлива по принципу когенерации энергии собственного производства.

Как из отходов получается топливозаменитель? Это один из тех вопросов, на который охотно и компетентно готовы ответить предприятия – члены VDMA. Независимо от того, стоит ли задача произвести топливозаменитель с помощью оборудования для механико-биологической переработки бытовых отходов или с применением установок для переработки промышленных отходов, ее решению содействуют немецкие машиностроители.

Утилизация и переработка отслуживших электрических, электронных приборов и приборов охлаждения

	Конвейерная установка	Подающее устройство	Измельчение	Устройство для ручной сортировки / сортировочная кабина	Классировка	(Сенсорная) сортировка	Просеивание	Расфасовка прессование, пеллетирование и т.д.)	Очистка отработанного воздуха	Комплектная технологическая линия
Adelmann Umwelt GmbH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG							●			
Bloom Engineering (Europa) GmbH										
CBI Europe B.V.	●	●	●							
Doosan Lentjes GmbH										
Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH										
Green Gas Germany GmbH										
Herbold Meckesheim GmbH	●	●	●	●	●		●	●	●	
Herding GmbH Filtertechnik								●		
Herhof GmbH										
J. Willibald GmbH										
JÖST GmbH + Co. KG	●	●			●		●			
Komptech GmbH										
LAMBDA Gesellschaft für Gastechnik mbH										
Langbein & Engelbracht GmbH								●		
Lindner-Recyclingtech GmbH	●		●							
Martin GmbH										
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG										
MikroPul GmbH								●		
NEUE HERBOLD Maschinen- und Anlagenbau GmbH	●	●	●				●	●	●	
Neuenhauser Maschinenbau GmbH										
Pallmann Maschinenfabrik GmbH	●	●	●		●		●	●	●	
Passavant-Roediger GmbH										
S+S Separation and Sorting Technology GmbH						●				
SILOXA Engineering AG										
SPALECK GmbH & Co. KG	●	●			●	●				
Stadler Anlagenbau GmbH	●	●		●	●				●	
STEINERT Elektromagnetbau GmbH		●				●				
STRABAG Umweltanlagen GmbH										
Strautmann Umwelttechnik GmbH							●			
Sutco RecyclingTechnik GmbH & Co. KG	●	●		●	●		●		●	
UnoTech GmbH										
UNTHA Recyclingtechnik GmbH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Vecoplan AG	●	●	●	●	●		●		●	
Ventilatorenfabrik Oelde GmbH	●		●	●	●		●	●	●	
Weima Maschinenbau GmbH	●		●							
Welger Recycling Engineering GmbH										
Werner Doppstadt Umwelttechnik GmbH & Co. KG			●							

Отслужившие электрические и электронные приборы

С конца прошлого столетия политики, принимающие решения, дискутируют об отслуживших свой срок электрических и электронных приборах. До недавнего времени использованные приборы попадали в лучшем случае в крупногабаритные отходы. Никаких особых методов утилизации для старых холодильников и пр. не существовало.

В начале 1990-х были разработаны первые национальные регламенты по экологически безопасной утилизации холодильных аппаратов в Германии, Швейцарии, Нидерландах и Австрии.

В соответствии с Директивой ЕС об отслужившем электрическом и электронном оборудовании от 2003 года были применены первые

международные правила по отдельному сбору и утилизации таких устройств.

В особенности холодильные агрегаты, содержащие хладагент, при ненадлежащей утилизации имеют высокий потенциал нанесения ущерба климату. Одно только правильное обращение с холодильником позволяет избежать эмиссии 2.000 т CO₂. Кроме этого, утилизация электрических и электронных приборов позволяет добыть такое ценное вторичное сырье как полимеры и металлы.

Компании – члены VDMA также имеют многолетний опыт в области переработки электронных отходов и безопасного выполнения требований охраны окружающей среды.



Полимеры

Правильная переработка полимеров имеет большое значение для защиты окружающей среды. Полимеры встречаются практически во всех областях жизнедеятельности. Особенно высоко их содержание в упаковочной и строительной промышленности. Также большая их часть содержится в электроприборах.

Полимеры, за исключением тех, что имеют биологическое происхождение, производятся из невозобновляемого ресурса – нефти. Утилизация и, при необходимости, переработка отходов в энергию, создают технологически продуманные возможности для устойчивой и непрерывно развивающейся хозяйственной деятельности. Использование одной тонны утилизированных полимеров позволяет предотвратить эмиссию 2,5 т CO₂ и дополнительно экономить при этом имеющиеся нефтяные ресурсы.

Политическая установка достичь высокой доли сбора и переработки отражена, кроме прочего, в Европейских директивах относительно отходов упаковки и старых электроприборов.

Проще всего добиться качественной утилизации при чистосортном сборе отходов. По этой причине многие потребители вторичных полимеров организуют собственные системы сбора и обеспечивают требуемое качество

вторичного материала без дорогостоящих процессов сортировки.

Отсутствие возможности чистосортного сбора не является проблемой. На мировом рынке большим количеством производителей предлагаются испытанные на протяжении многих лет технологии сортировки, как, например, сенсорное сортирование.

Благодаря высокому содержанию энергии полимеры пригодны также для ее выработки. Отходы полимеров перерабатываются в заменители топлива для использования в камерах сгорания (см. раздел Суррогатное горючее).

Производственные компании, входящие в Отраслевой союз VDMA Оборудование для переработки отходов и рециклинга, предлагают технологии для всех этапов переработки перед вторичным использованием исходных материалов.

Из старого делают новое! Существуют разнообразные области применения вторичного сырья – начиная с автомобильной области, производства мусорных контейнеров и заканчивая строительным текстилем.

Более подробную информацию о технологии производства полимеров Вы найдете на сайте kug.vdma.org.





Чистосортные синтетические материалы

Принципиально методы утилизации можно разделить на две категории:

- утилизация сырья;
- утилизация материалов.

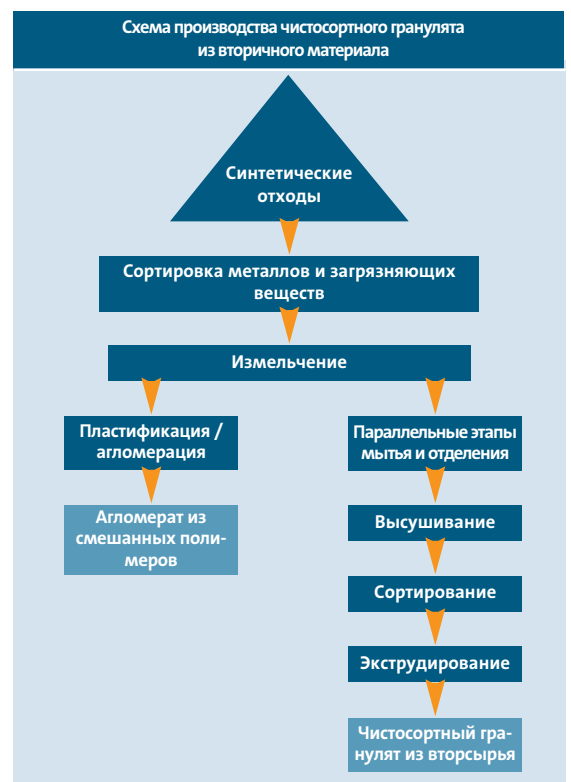
Утилизация синтетических материалов дает возможность получать из них вторичное сырье.

Благодаря современным технологиям утилизации из смешанных синтетических отходов сегодня можно получить высококачественный материал. Чтобы преобразовать смешанные полимеры в чистосортный гранулят, их необходимо измельчить, промыть и отсортировать с помощью современного оборудования. Сортирование и классификация производятся на автоматизированных установках.

Эти чистосортные грануляты из вторсырья используются в полимерной промышленности для производства новых высококачественных синтетических продуктов.

Поскольку смешивание различных видов полимеров для выделения чистосортных гранулятов чаще всего исключено, их можно получать из производственных отходов, транспорт-

ной упаковки, сельскохозяйственной пленки, старых пластиковых окон. При переработке отходов полимеров в зависимости от чистоты сортировки и уровня загрязнения необходимо придерживаться различных технологий. Производители, состоящие в Отраслевом союзе VDMA Оборудование для переработки отходов и рециклинга, охватывают весь спектр предложений от отдельных компонентов до общих комплектов оборудования. Более подробную информацию о технологиях производства полимеров Вы найдете на сайте kug.vdma.org.



Символ	Наименование	Возможность применения
	Полиэтилен низкой плотности	Пластиковые мешки, ведра, дозаторы мыла, пластиковые тубики
	Полиэтилен высокой плотности	Пластиковые бутылки, пластиковые пакеты, мусорные ведра, пластиковые трубы, искусственная древесина
	Полипропилен	Упаковка для пищевых продуктов, медицинское оборудование, автомобильные бамперы, промышленные волокна
	Поливинилхлорид	Оконные рамы, половые покрытия, уплотнения, искусственная кожа, обои, одежда
	Полиэтилентерефталат	Ремни безопасности, пленки, бутылки, детали бытовых и кухонных приборов, компьютеры, детали машин
	Например, акриловое стекло, поликарбонат, Нейлон, стекловолокно, АБС-пластик	Термостойкие сосуды для питья, посуда для микроволновой печи, бытовые ёмкости

Утилизация бытовых отходов

	Конвейерная установка	Подающее устройство	Измельчение	Классировка (Сенсорная) сортировка	Прессование	Смешивание	Высушивание	Прессование	Устройство механико-биологической обработки	Компостирование	Ферментация	Сжигание	Очистка отработанного воздуха
Adelmann Umwelt GmbH	●	●	●	●	●	●		●	●					
AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG			●				●	●	●					
Bloom Engineering (Europa) GmbH													●	
CBI Europe B.V.	●	●	●	●										
Doosan Lentjes GmbH													●	●
Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH							●							
Green Gas Germany GmbH														
Herbold Meckesheim GmbH														
Herding GmbH Filtertechnik														●
Herhof GmbH								●		●	●	●		
J. Willibald GmbH														
JÖST GmbH + Co. KG	●	●		●		●		●						
Komptech GmbH			●	●		●				●	●	●		
LAMBDA Gesellschaft für Gastechnik mbH														
Langbein & Engelbracht GmbH														
Lindner-Recyclingtech GmbH	●		●			●								
Martin GmbH													●	
Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG														
MikroPul GmbH														●
NEUE HERBOLD Maschinen- und Anlagenbau GmbH	●		●			●		●						
Neuenhauser Maschinenbau GmbH	●	●	●	●		●				●	●	●		
Pallmann Maschinenfabrik GmbH	●	●	●			●								
Passavant-Roediger GmbH										●		●		●
S+S Separation and Sorting Technology GmbH					●									
SILOXA Engineering AG														
SPALECK GmbH & Co. KG	●	●		●	●									
Stadler Anlagenbau GmbH	●	●		●		●	●			●	●			
STEINERT Elektromagnetbau GmbH		●			●									
STRABAG Umwelтанlagen GmbH										●	●	●		●
Strautmann Umwelttechnik GmbH									●					
Sutco RecyclingTechnik GmbH & Co. KG	●	●		●		●	●		●	●	●	●		
UnoTech GmbH									●					
UNTHA Recyclingtechnik GmbH	●	●	●	●										
Vecoplan AG	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●
Ventilatorenfabrik Oelde GmbH	●		●			●								●
Weima Maschinenbau GmbH	●		●											
Welger Recycling Engineering GmbH									●					
Werner Doppstadt Umwelttechnik GmbH & Co. KG	●	●	●	●		●	●		●	●	●			

Бытовые отходы

Отходы образуются постоянно – как в быту, так и в промышленности. Так называемый домашний мусор составляет треть всех бытовых отходов. Его особенность заключается в том, что домашний мусор накапливается в каждом доме и на каждом предприятии (в качестве бытовых отходов как часть общих производственных отходов). Поэтому для утилизации бытовых отходов применяется особая логистика сбора и особая система издержек.

Многие государства в мире приняли во внимание это обстоятельство и ввели обязанности по сбору и утилизации бытовых отходов и кроме того даже систему государственных пошлин. Также на политическом уровне часто обсуждается выбор возможных методов утилизации. Если раньше предпочтительным способом утилизации бытовых отходов был их вывоз на свалки, многие страны отдают сейчас предпочтение методам сырьевой и энергетической переработки.

Выбор метода переработки отходов зависит помимо всего прочего от состава и количества отходов. Для отходов с высоким биогенным содержанием представляется возможным, к примеру, применение компостирования или сбраживания. Для смешанных бытовых отходов можно использовать оборудование механико-биологической обработки, в том числе в сочетании с установками для производства заменителей топлива. Камеры сгорания используются также для переработки бытовых отходов в энергию или их уничтожения.

Компании – члены Отраслевого союза VDMA Оборудование для переработки отходов и рециклинга имеют многолетний опыт в выборе подходящего метода, разработке, производстве и установке соответствующего оборудования.



Адреса компаний**Adelmann Umwelt GmbH**

Johann-Schöner-Str. 73
97753 Karlstadt
Германия
Тел.: +49 9353 79 03-0
Факс: +49 9353 79 03-68
Интернет: www.adelmann.de

AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG

Dieselstrasse 5-9
21465 Reinbek
Германия
Тел.: +49 40 72771-0
Факс: +49 40 72771-100
Интернет: www.akahl.de

Bloom Engineering (Europa) GmbH

Büttgenbachstr. 14
40549 Düsseldorf
Германия
Тел.: +49 211 50091-0
Факс: +49 211 501397
Интернет: www.bloomeng.com

CBI Europe B. V.

Fuutweg 6
7442CL Nijverdal
Нидерланды
Тел.: +31 548374906
Факс: +31 548374909
Интернет: www.cbi-eu.com

Doosan Lentjes GmbH

Daniel-Goldbach-Str. 19
40880 Ratingen
Германия
Тел.: +49 2102 166-0
Факс: +49 2102 166-2500
Интернет: www.doosanlentjes.com

Gebrüder Lödige Maschinenbau GmbH

Elsener Straße 7-9
33102 Paderborn
Германия
Тел.: +49 5251 309-0
Факс: +49 5251 309-123
Интернет: www.loedige.de

Green Gas Germany GmbH

Mollsfeld 14
40670 Meerbusch-Osterrath
Германия
Тел.: +49 2159 6724-0
Факс: +49 2159 6724-500
Интернет: www.greengas.net

Herbold Meckesheim GmbH

Industriestrasse 33
74909 Meckesheim
Германия
Тел.: +49 6226 932-0
Факс: +49 6226 932-495
Интернет: www.herbold.com

Herding GmbH Filtertechnik

August-Borsig-Str. 3
92224 Amberg
Германия
Тел.: +49 9621 630-0
Факс: +49 9621 630-120
Интернет: www.herding.de

Herhof GmbH

Kalkgraben 2
35606 Solms
Германия
Тел.: +49 6442 207-0
Факс: +49 6442 207-133
Интернет: www.herhof.com

J. Willibald GmbH Maschinenfabrik

Bahnhofstr. 6
88639 Wald-Sentehart
Германия
Тел.: +49 7578 189-104
Факс: +49 7578 189-110
Интернет: www.willibald-gmbh.de

JÖST GmbH + Co. KG

Gewerbestr. 28-32
48249 Dülmen
Германия
Тел.: +49 2590 98-0
Факс: +49 2590 98-101
Интернет: www.joest.com

**Komptech Vertriebsgesellschaft
Deutschland GmbH**

Carl-Zeiss-Str. 2
59302 Oelde
Германия
Тел.: +49 2522 92197-0
Факс: +49 2522 92197-320
Интернет: www.komptech.com

LAMBDA Gesellschaft für Gastechnik mbH

Hertener Mark 3
45699 Herten
Германия
Тел.: +49 2366 9344 0
Факс: +49 2366 9344 111
Интернет: www.lambda.de

Langbein & Engelbracht GmbH

Hattinger Str. 951
44879 Bochum
Германия
Тел.: +49 234 4173-0
Факс: +49 234 4173-100
Интернет: www.l-e.de

Lindner-Recyclingtech GmbH

Villacher Strasse 48
A-9800 Spittal/Drau
Austria
Тел.: +43 4762 2742-0
Факс: +43 4762 2742-9032
Интернет: www.l-rt.com

Martin GmbH

Leopoldstr. 248
80807 München
Германия
Тел.: +49 89 35617-0
Факс: +49 89 35617-299
Интернет: www.martingmbh.de

Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co. KG

Walldürner Str. 50
74736 Hardheim
Германия
Тел.: +49 6283 51-0
Факс: +49 6283 51-325
Интернет: www.eirich.com

MikroPul GmbH

Edmund-Rumpler-Str. 2
51149 Köln
Германия
Тел.: +49 2203 9391-0
Факс: +49 2203 9391-293
Интернет: www.mikropul.de

NEUE HERBOLD

Maschinen- und Anlagenbau GmbH

Wiesenstrasse 44
74889 Sinsheim-Reihen
Германия
Тел.: +49 7261 9248-0
Факс: +49 7261 9248-99
Интернет: www.neue-herbold.de

Neuenhauser Maschinenbau GmbH

Umwelttechnik
Hans-Voshaar-Straße 5
49828 Neuenhaus
Германия
Тел.: +49 5941 6 04-0
Факс: +49 5941 6 04-2 01
Интернет: www.neuenhauser-umwelttechnik.de

Pallmann Maschinenfabrik GmbH & Co.KG

Wolfslochstr. 51
66482 Zweibrücken
Германия
Тел.: +49 6332 802-0
Факс: +49 6332 802-521
Интернет: www.pallmann.eu

Passavant-Roediger GmbH

Kinzigheimer Weg 104-106
63450 Hanau
Германия
Тел.: +49 6181 9061-0
Факс: +49 6181 9061-111
Интернет: www.passavant-roediger.de

S+S Separation and Sorting Technology GmbH

Regener Strasse 130
94513 Schoenberg
Германия
Тел.: +49 8554 308-217
Факс: +49 8554 308-224217
Интернет: www.sesotec.com

SILOXA Engineering AG

Katernberger Str. 107
45327 Essen
Германия
Тел.: +49 201 28951-0
Факс: +49 201 28951-29
Интернет: www.siloxa.com

SPALECK GmbH & Co. KG

Förder- und Separiertechnik
Robert-Bosch-Str. 15
46397 Bocholt
Германия
Тел.: +49 02871 2134-0
Факс: +49 02871 2134-24
Интернет: www.spaleck.de/f-s

Stadler Anlagenbau GmbH

Robert-Bosch-Strasse 4
88361 Altshausen
Германия
Тел.: +49 7584 9226-14
Факс: +49 7584 9226-69
Интернет: www.w-stadler.de

STEINERT Elektromagnetbau GmbH

Widdersdorfer Str. 329-331
50933 Köln
Германия
Тел.: +49 221 4984-0
Факс: +49 221 4984-102
Интернет: www.steinert.de

STRABAG Umwelтанlagen GmbH

Lingnerallee 3
01069 Dresden
Германия
Тел.: +49 351 26359-0
Факс: +49 351 26359-4826
Интернет: www.strabag-umwelтанlagen.com

Strautmann Umwelttechnik GmbH

Auf dem Haarkamp 22
49219 Glandorf
Германия
Тел.: +49 5426 80777-0
Факс: +49 5426 80777-20
Интернет: www.strautmann-umwelt.de

Sutco RecyclingTechnik GmbH & Co.KG

Britanniahütte 14
51469 Bergisch Gladbach
Германия
Тел.: +49 2202 200501
Факс: +49 2202 200570
Интернет: www.sutco.de

UnoTech GmbH

Essener Straße 13
49716 Merpen
Германия
Тел.: +49 5932 7215 13
Факс: +495932 7215 30
Интернет: www.unoTech.de

UNTHA Recyclingtechnik GmbH

Am Hammersteig 5a
97753 Karlstadt
Германия
Тел.: +49 09353 9068-0
Факс: +49 09353 9068-68
Интернет: www.untha.de

Vecoplan AG

Vor der Bitz 10
56470 Bad Marienberg
Германия
Тел.: +49 2661 62 67-0
Факс: +49 2661 62 67-70
Интернет: www.vecoplan.de

Ventilatorenfabrik Oelde GmbH

Robert-Schuman-Ring 21
59302 Oelde
Германия
Тел.: +49 2522 75-0
Факс: +49 2522 75-250
Интернет: www.venti-oelde.de

Weima Maschinenbau GmbH

Bustadt 6-10
74360 Ilsfeld
Германия
Тел.: +49 (0) 7062 9570-0
Факс: +49 (0) 7062 9570-92
Интернет: www.weima.com

Welger Recycling Engineering GmbH

Gebrueder-Welger-Strasse 3
38304 Wolfenbuettel
Германия
Тел.: +49 5331 404-0
Факс: +49 5331 404-209
Интернет: www.welger-recycling.de

Werner Doppstadt Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Steinbrink 13
42555 Velbert
Германия
Тел.: +49 2052 889-0
Факс: +49 2052 889-144
Интернет: www.doppstadt.com

Реквизиты

VDMA

Отраслевой союз Оборудование для переработки
отходов и рециклинга
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main

Редакция

Наэми Денц (Naemi Denz)
Телефон 069 6603-1226
Факс 069 6603-2226
Эл. Почта art@vdma.org
Интернет <http://art.vdma.org>

Дизайн и макет

Студия дизайна издательства VDMA
Габриэла Нойгебауэр (Gabriela Neugebauer)

Производство

Reuffurth
Mühlheim am Main

© VDMA

VDMA

Отраслевой союз Оборудование
для переработки отходов и рециклинга

Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main

Контакт

Наэми Денц (Naemi Denz)

Телефон +49 69 6603-1226

Факс +49 69 6603-2226

Эл. почта art@vdma.org

Интернет <http://art.vdma.org>

<http://art.vdma.org>