ИДЕАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – ЕСТЬ ЛИ ОНА?

ИНТЕРВЬЮ С ЙЕНСОМ БЛЕЕРОМ (JENS BLEHER), ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ДИРЕКТОРОМ TRUMPF LASER TECHNOLOGY DIVISION

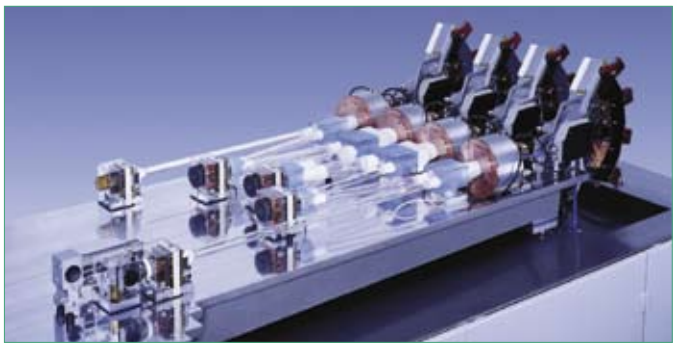
В спорах о том, какой лазерный источник будет использован в будущем при обработке материала, очевидно одно: идеального источника для промышленных лазеров нет. Потребители нуждаются в различных лазерных источниках. Компания TRUMPF, как лидер международного рынка лазерных технологий, предлагает все типы технологических платформ. "Мы сосредоточены на отдельных областях применения и предлагаем нашим покупателям лазер, необходимый в данном конкретном случае" – утверждает Йенс Блеер, исполнительный директор TRUMPF Laser Technology Division. Мы публикуем (после Преамбулы) интервью с ним, любезно предоставленное журналу "Фотоника" российским отделением компании Trumpf.

Преамбула

Как только новые технологии появляются на рынке, потребители и эксперты задаются вопросом, заменит ли новая платформа испытанные и отработанные подходы. Например, эксперты пророчили конец CO_2-лазерам, когда появился первый мощный твердотельный лазер. Первый диодный лазер киловаттного диапазона с его высокой эффективностью и компактными размерами также долгое время воспринимался как лазерный источник будущего. Когда мы оглядываемся назад, становится ясно, что ни одна новая технология не вытеснила существующие и испытанные технологии. Более того, новые технологии нашли свою собственную нишу у потребителей и, в целом, расширили потенциал применения лазеров в обработке материалов.

В нынешней дискуссии о том, волоконные или дисковые источники излучения лучше, часто принимается решение типа "либо-либо". Более дифференцированная оценка многочисленных областей применения лазера для обработки материалов показывает, что не существует такого явления, как идеальный лазер. Каждая технология имеет свои преимущества, которые необходимо рассматривать, исходя из нужд потребителя.

Вот почему TRUMPF использует все доступные технологии и продолжает развивать их. Эта стратегия позволила компании стать продавцом с самым обширным ассортиментом лазерных источников в мире, начиная с CO_2-лазеров, затем твердотельных и дисковых лазеров и, наконец, волоконных лазеров. TRUMPF может предложить своим покупателям подходящий лазер практически для любой области применения. Портфель предложений охватывает весь диапазон спроса: лазеры для микрообработки (TruMicro), лазеры для сварки и резки сложных деталей (TruPulse, TruFiber), лазеры для маркировки (TruMark), дисковые лазеры для сварки и резки (TruDisk) и CO_2-лазеры (TruFlow, TruCoax), без которых повседневное производство уже немыслимо.



Итак, вопросы:

Какой лазерный источник будет в основном применяться для обработки материалов в будущем?

Сегодня мы не считаем, что в ближайшем будущем появится "доминирующая технология". В перспективе будет продолжать развиваться весь существующий ряд лазерных технологий. Исходя из этих соображений, производители лазеров должны и дальше развивать все виды лазеров, чтобы иметь возможность предлагать своим клиентам нужные им технологии. TRUMPF будет и далее разрабатывать все виды лазерных технологий, чтобы предлагать своим заказчикам оптимальные лазеры (для каждого случая применения в области обработки материалов) и источники излучения. TRUMPF – это компания, которая обладает широчайшим спектром лазерных источников. Вот почему мы отличаемся от многих конкурентов на рынке, которые предлагают только одну или две платформы и, конечно же, преподносят их как новейшие и лучшие.

Какая, по вашему мнению, технология выделится в будущем: волоконная, дисковая, CO_2- или твердотельная?

Если быть откровенным, мы не собираемся выбирать что-то одно или вступать в дискуссии о том, что лучше. Большое разнообразие сфер применения показывает, что в области обработки материалов нет какого-то одного оптимального лазера. Каждая технология имеет свои преимущества, которые мы должны правильно использовать в каждом конкретном случае. Следовательно, развитие лазерных технологий должно быть основано на принципе: различные области применения выдвигают разные требования к источнику излучения и к производственной системе. По нашему мнению, это решающий фактор, на котором мы и концентрируемся.

Различные лазерные технологии основаны на разных подходах. Каждый источник излучения имеет свои сильную и слабую стороны. Качество луча как дисковых, так и волоконных лазеров довольно хорошее, а их эффективность высока. Волоконный лазер имеет преимущества при малой мощности излучения, а дисковый лазер, наоборот, предпочтительнее использовать в диапазоне больших мощностей.

В каких случаях вы рекомендуете покупателям дисковый лазер, а в каких случаях – волоконный лазер?

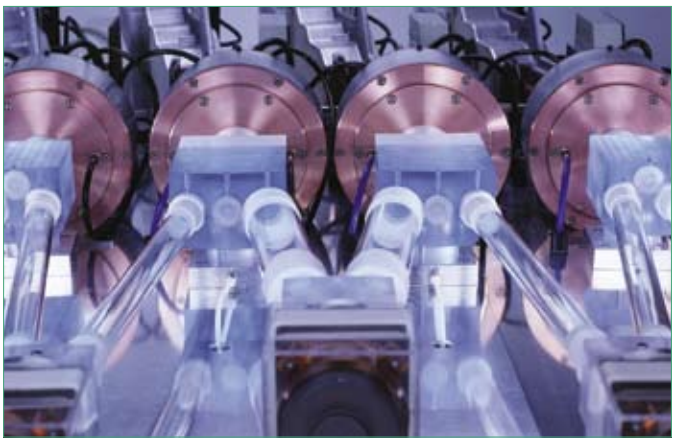
Для лазеров высокой мощности сегодня и в будущем доминировать будут дисковые лазеры. Они дают пока лучшее решение для промышленного применения в киловаттном диапазоне мощностей. Диск – это простой и легко наращиваемый элемент платформы, который позволяет без больших затрат генерировать хороший и даже очень хороший луч. У него большой потенциал на будущее.

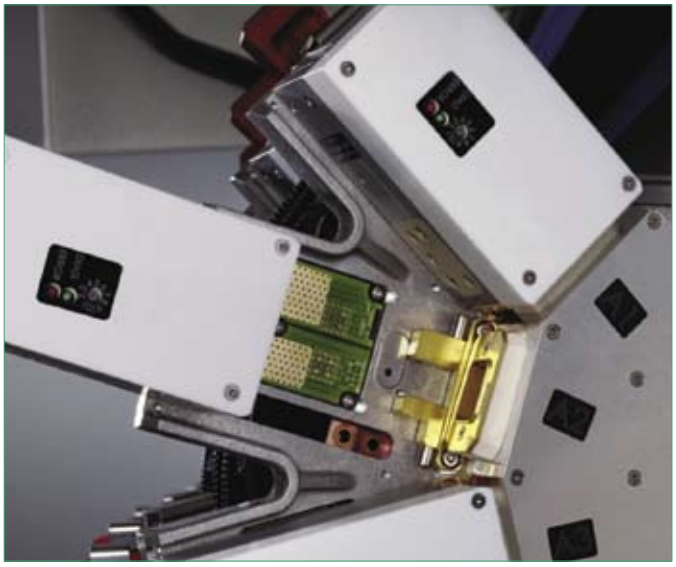
Преимущество дискового лазера над волоконным лазером в киловаттном диапазоне очевидно. При большой излучающей поверхности дискового лазера плотность мощности для него не критична даже при высокой мощности. А у волоконного лазера повышение плотности мощности негативно влияет на эксплуатационную надежность резонатора. Основным недостатком волоконного лазера является его высокая чувствительность к отраженному лучу, который часто возникает в лазере при резке и сварке материала. Если на резонатор волоконного лазера действует отраженный луч, то его нужно выключить, чтобы сохранить резонатор.

Поскольку резонатор дискового лазера нечувствителен к отражению, даже когда материал обладает высокой отражающей способностью, то можно сваривать или резать любой материал без риска того, что возникнет необходимость остановки производства.

Еще одним преимуществом для потребителя является модульная конструкция дискового лазера. Она позволяет заменять отдельные модули лазера для сервисного обслуживания, гарантируя тем самым, что в случае нарушения нормальной работы лазера время простоя, так же как и стоимость ремонтных работ, будут минимальны. Для волоконного лазера, напротив, из-за моноблочной конструкции резонатора потребитель не сможет заменить вышедший из строя модуль самостоятельно без квалифицированной помощи. Это ведет к длительным простоям оборудования.

В то же время применение волоконного лазера дает определенные технологические преимущества, главным образом



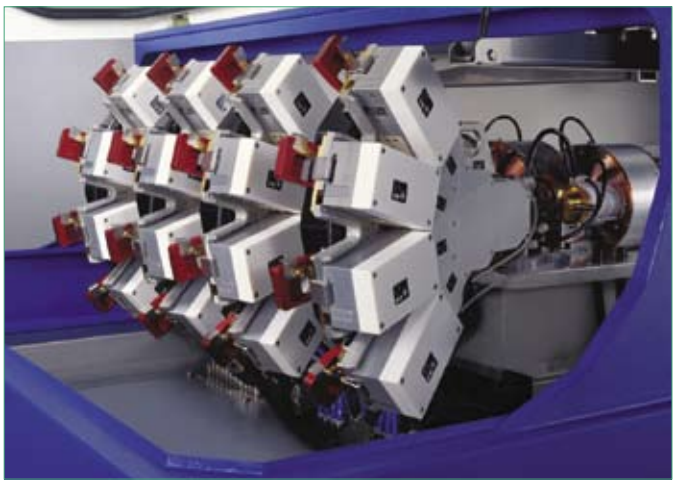


в диапазоне мощности до нескольких сотен ватт. Такой лазер всегда хорошо подходит для сварки и резки, если нужно точно вырезать деталь с очень сложным контуром из тонкой листовой стали. Для этих целей мы предлагаем нашим клиентам лазеры типа TruFiber 300. При этом и дисковый лазер также обладает высоким потенциалом, если пользователю нужно обеспечить очень короткий импульс максимальной мощности.

Почему вы классифицируете лазерные технологии по мощности?

Есть разные области применения, для которых одна технология подходит лучше, чем другая. Мы пришли к этому заключению, опираясь на наши знания и производственный опыт наших покупателей. Сегодня мы уверены, что оптимального результата лазерной резки нельзя достигнуть с помощью твердотельного лазера при длине волны 1 мкм, сравнение (по физическим причинам) всегда будет в пользу CO_2-лазера с длиной волны 10 мкм. Этот лазер применяется, в первую очередь, для более толстого листового металла.

Для двумерной лазерной резки CO_2-лазер до сих пор служит "золотым эталоном". Режим резания CO_2-лазера с длиной волны 10 мкм обеспечивает высокую степень гибкости при резке металла различной толщины. Кроме того, высокое качество кромки детали после резки подтверждает преимущество CO_2-лазера как универсального источника для резки. Факт остается фактом – самый обширный опыт резки и знания о происходящих процессах есть именно в области резки с помощью CO_2-лазера, учитывая, что они накапливаются уже на протяжении десятилетий. Если пользователь хочет резать исключительно тонкий листовой металл и фольгу, твердотельный лазер может представлять больший интерес, поскольку дает преимущества в скорости.



Поэтому вы и предлагаете также режущие системы на основе твердотельного лазера?

Мы сегодня не справились бы с нашей ролью лидера в области лазерных технологий, если бы не предлагали также режущие системы с твердотельным лазером для двумерных и трехмерных областей применения. Мы, между прочим, удерживаем лидерство вот уже более двух десятилетий, и в этой области наша доля составляет более 50 процентов рынка. К нам приходят, в первую очередь, заказчики из тех отраслей, где нужно резать исключительно тонкий металл с высокой скоростью. А это именно та область, где твердотельный лазер может продемонстрировать свои преимущества.

Каким требованиям должен отвечать лазер для эффективного резания?

Процесс резания должен обладать высокой надежностью. Потребитель хочет иметь очень гибкую систему, которую можно применять для резки любого листового металла, даже небольшими партиями. По этим причинам лазерные режущие системы должны обеспечивать широкий спектр режимов обработки. Кроме того, лазер должен обеспечивать потребителю высокую точность обработки. Тем не менее, нужно считаться с тем, что требуется достаточно широкий рез для обеспечения безопасного отделения деталей.

То есть вы утверждаете, что те, кому нужна гибкость при обработке листового металла, должны применять только CO_2-лазеры?

Нет, не все так просто. Роль твердотельных лазеров будет расти, в том числе и при гибкой обработке листового металла. И это касается не только резки, но в первую очередь и сварки. Все больше и больше наши покупатели рассматривают лазерную сварку как экономичное дополнение к общей технологической цепочке в обработке листового металла. Она используется в основном для соединения тонкого листового металла и металла средней толщины от 0,6 до 6 мм.

Для тех областей сварки, где требуется высокое качество луча и киловаттные мощности – например, для сварки в труднодоступных местах в автомобильной промышленности или для сварки узких и глубоких швов, – дисковые лазе-

ры, такие как наши лазеры серии TruDisk, будут правильным решением.

Причины этого кроются, в первую очередь, в технической природе процессов сварки. Для дискового лазера, в отличие от волоконного лазера, плотность энергии внутри резонатора остается значительно ниже критического порога разрушения активной среды лазера, даже при высокой мощности. По этой причине дисковый лазер позволяет лучше использовать систему и значительно повысить ее производительность.

На какой технологии будут основываться лазеры будущего?

Ключевой технологией недалекого будущего, несомненно, является диод. Твердотельные лазеры с диодной накачкой и непосредственно диодные лазеры, по нашему мнению, будут играть все более возрастающую роль. Диод станет центральным элементом всех лазеров. Или, точнее говоря, уже стал!

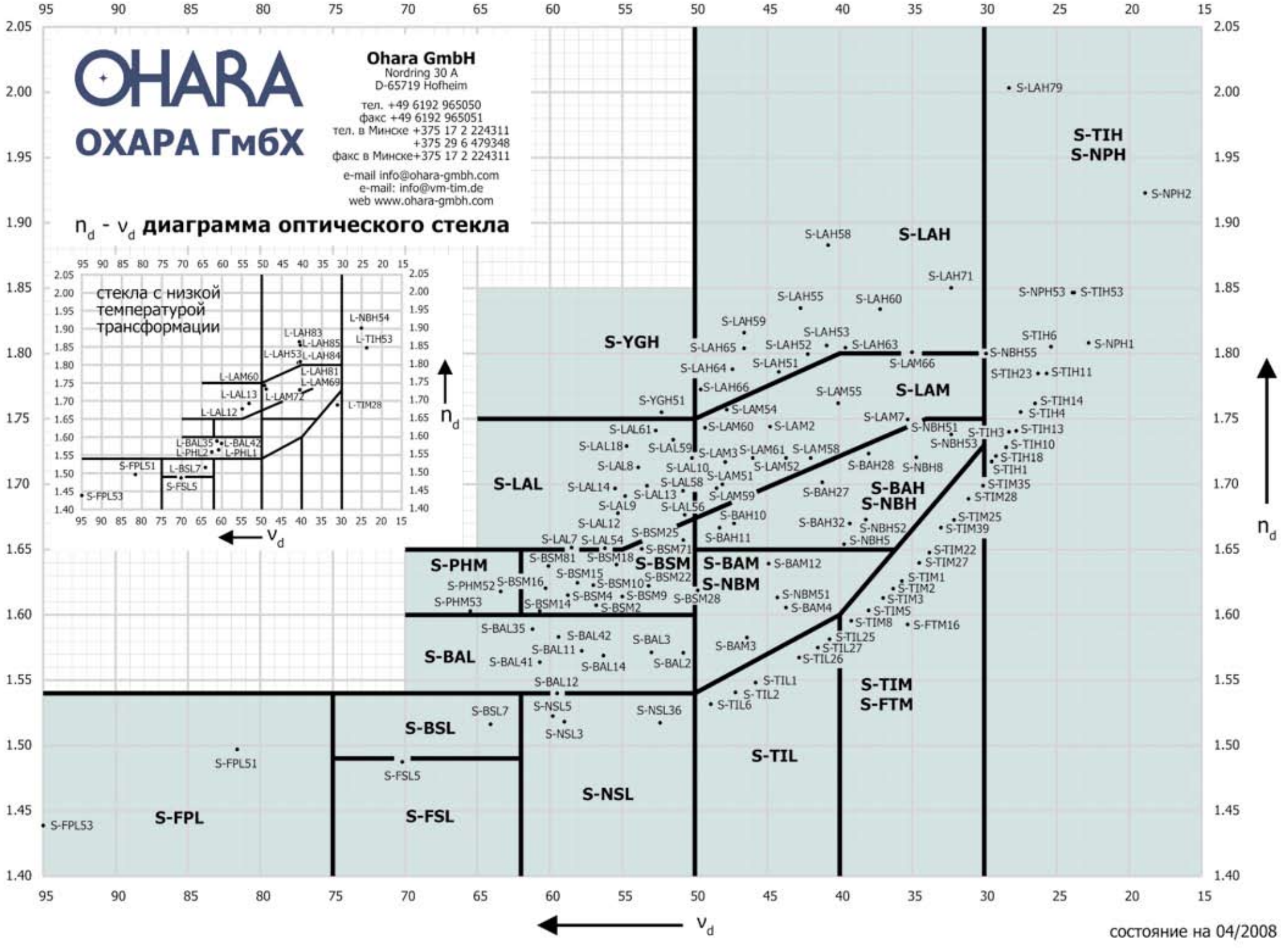
Решающим фактором становится приобретение необходимого опыта в применении диодов. Следовательно, ключевыми словами становятся "полупроводниковые технологии" и компоновка оборудования. На протяжении многих лет TRUMPF накапливал опыт, необходимый в этой области, чтобы быть технологическим лидером в области промышленных лазеров и лазерных систем не только сегодня, но и в будущем.

Лазерная технология, практика применения и обслуживание – это комплексный пакет?

Безусловно. В конце концов, покупатель всегда выбирает, какой лазер использовать для той или иной области применения. Лазерная технология сама по себе не волнует покупателя. На покупателя должен работать весь технологический пакет, включающий применение и обслуживание. Компания TRUMPF предлагает не только необходимый лазер для решения каждой прикладной задачи, но и международную сервисную сеть, где трудятся около 900 технических специалистов, к которым потребитель может обратиться в любое время.

Только будущее покажет, сколько волоконных, дисковых, твердотельных и CO_2-лазеров потребители будут использовать для обработки материалов. По крайней мере, ясно одно: благодаря разработкам в диодной технологии (ключевой технологии для обработки материалов с помощью лазера в ближайшем будущем) через несколько лет нынешняя дискуссия о том, какой лазерный источник лучше, может показаться неуместной.

TRUMPF – компания высоких технологий, фокусирующая свои усилия на производстве станков, лазеров и лазерных технологических систем, а также систем в области медицинских технологий. Более подробную информацию о компании можно найти на сайте компании www.trumpf.com


OHARA
ОХАРА ГмбХ
Ohara GmbH
Nordring 30 A
D-65719 Hofheim
тел. +49 6192 965050
факс +49 6192 965051
тел. в Минске +375 17 2 224311
+375 29 6 479348
факс в Минске+375 17 2 224311
e-mail info@ohara-gmbh.com
e-mail: info@vm-tim.de
web www.ohara-gmbh.com
n_d - ν_d диаграмма оптического стекла
стекла с низкой температурой трансформации
S-YGH
S-LAH
S-LAM
S-LAL
S-BAH
S-NBH
S-PHM
S-BSM
S-BAM
S-NBM
S-BAL
S-TIM
S-FTM
S-TIH
S-NPH
S-BSL
S-TIL
S-NSL
S-FPL
S-FSL
n_d
ν_d
состояние на 04/2008