

#2015

IN FOCUS:



Заказ печатных плат

- Как сделать удачный заказ



Для вас, как для покупателя, крайне важно, чтобы инженеры вашей компании предоставили чертеж ПП в соответствии с установленными вами требованиями. На фотографии изображены Линда Ронг (Linda Rong) и Эллен Сан (Ellen Sun), NCAB Group, Китай, изучающие гербер-файл по поручению клиента.

Как заказать надежные и долговечные печатные платы (ПП) при наименьших возможных затратах? Ключевым фактором успеха является предоставление точных и четких характеристик потенциальным поставщикам, а также контроль за качеством плат в процессе их производства. Для этого в свою очередь требуется установить тесные связи между сторонами и поддерживать эффективное взаимодействие для того, чтобы технологический процесс был основан на правильной и актуальной информации.

ПП не относятся к стандартным компонентам, поэтому их не так-то просто купить. Их стоимость зависит от степени сложности конкретного дизайна.

«Это означает, что факторы, определяющие стоимость новой ПП, оказывают влияние на очень ранней стадии — задолго до того, когда заказчик запрашивает ценовое предложение у потенциальных поставщиков. Основная часть стоимости определяется уже на стадии разработки и проектирования», — говорит Бо Андерссон (Bo Andersson), технический директор компании NCAB Group.

«Основная часть стоимости определяется уже на стадии разработки и проектирования.»

BO ANDERSSON, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP

Наиболее эффективный подход к сокращению издержек заключается в оценке необходимого объема заказа с самого начала. Вам следует начать сбор соответствующих данных у EMS компаний и поставщиков ПП на этапе разработки; это необходимо для оптимизации серийного производства плат с учетом их конечного применения.

«Можно существенно выиграть, тщательно проанализировав такие факторы, как материал изготовления и технические характеристики, в частности, ширина дорожек и зазоров, допуски и коэффициенты пропорциональности. В некоторых случаях реализация нужного дизайна может быть чрезвычайно трудным и дорогостоящим процессом, если он не был оптимизирован до передачи в серийное производство. Например, излишне высокий коэффициент пропорциональности влияет на очень многие параметры, исправление которых может занять чрезвычайно много времени. Мне известен случай, когда исправление недостатков требуемого дизайна заняло целый год, поскольку практически все ПП пришлось перепроектировать», — говорит Бо Андерссон (Bo Andersson).

— Зачастую можно предусмотреть и решить проблемы, ведущие к излишним расходам. Очень важно ознакомиться и

получить четкое представление о конкретных требованиях, а затем ориентироваться на эти требования», — замечает он.

УСТАНОВИТЕ СТРОГИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ ПП

Прежде чем запрашивать ценовые предложения на изготовление новой ПП, заказчику настоятельно рекомендуется тщательно проанализировать проект ПП. Это позволит сэкономить много времени, беспокойств и, что тоже немаловажно, затрат при дальнейшем серийном производстве.

«Я советую заказчикам быть очень внимательными, когда им предоставляют проект ПП. При этом нет необходимости в том, чтобы потребитель был техническим гением, но крайне важно предоставить поставщикам чертеж ПП с четким определением технических стандартов, которым должна удовлетворять ПП», — говорит Майкл Ларссон (Michael Larsson), главный менеджер по работе с клиентами компании NCAB в Швеции. И Бо Андерссон (Bo Andersson) полностью с ним согласен: «Совершенно верно. Должным образом согласовав все технические аспекты заказа, вы сэкономите в последующих затратах».

Если в вашей документации имеются пробелы, то вы рискуете получить настолько разные предложения, что их невозможно будет сопоставить друг с другом. Вам придется сравнивать несопоставимое, в результате чего цены некото-



Bo Andersson, Technical Manager, NCAB Group.

рых поставщиков будут завышенными. Неопытный поставщик может назначать цену, которая на первый взгляд может показаться выгодной, но при этом вы будете не удовлетворены полученной продукцией. Если технические характеристики ПП не отвечают предъявленному стандарту качества, у вас может возникнуть больше трудозрат и дополнительных проблем на последующих этапах производственного потока.

”Я советую заказчикам быть очень внимательными, когда им предоставляют проект ПП. В документации должны быть ясно и полно указаны технические требования ПП, которую необходимо изготовить.”

MICHAEL LARSSON, KEY ACCOUNT MANAGER, NCAV GROUP SWEDEN

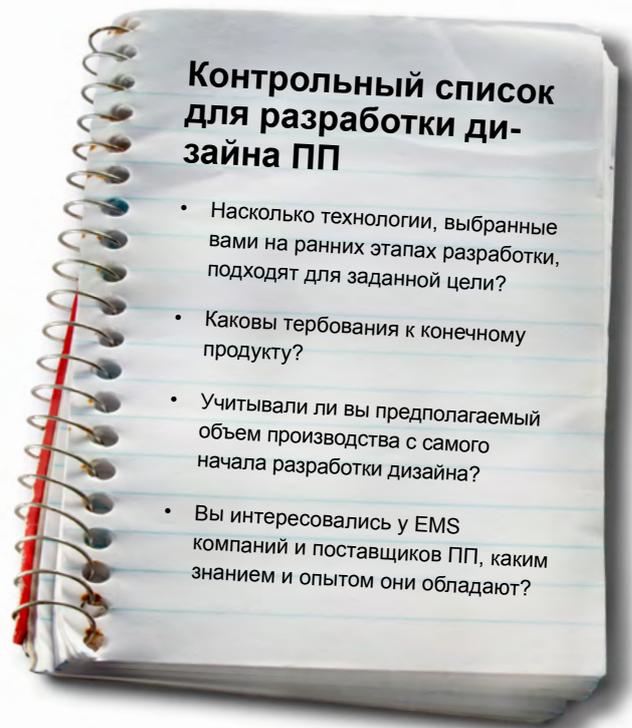
«ПП, которая не отвечает установленным требованиям, может привести к необходимости принятия долгосрочных, а потому дорогостоящих мер по исправлению ее недостатков на производственной линии клиента. Кроме того, это может привести к необходимости излишней утилизации материалов, что одновременно является дорогостоящим и вредным для окружающей среды», — говорит Майкл Ларссон (Michael Larsson).

«Возможен еще и такой сценарий, когда дефекты проявляются значительно позже, в результате чего конечный продукт практически перестает работать, что естественно влечет за собой выплату компенсаций», — добавляет Бо Андерссон (Bo Andersson).

Столкнувшись с неполными спецификациями, «правильные» поставщики непременно обратятся к клиенту для согласования дополнительных деталей. В этом случае заказчик тратит дополнительное время, чего можно было бы избежать, если бы спецификации были подготовлены надлежащим образом с самого начала.

ПАНЕЛИЗАЦИЯ — КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫЙ ФАКТОР

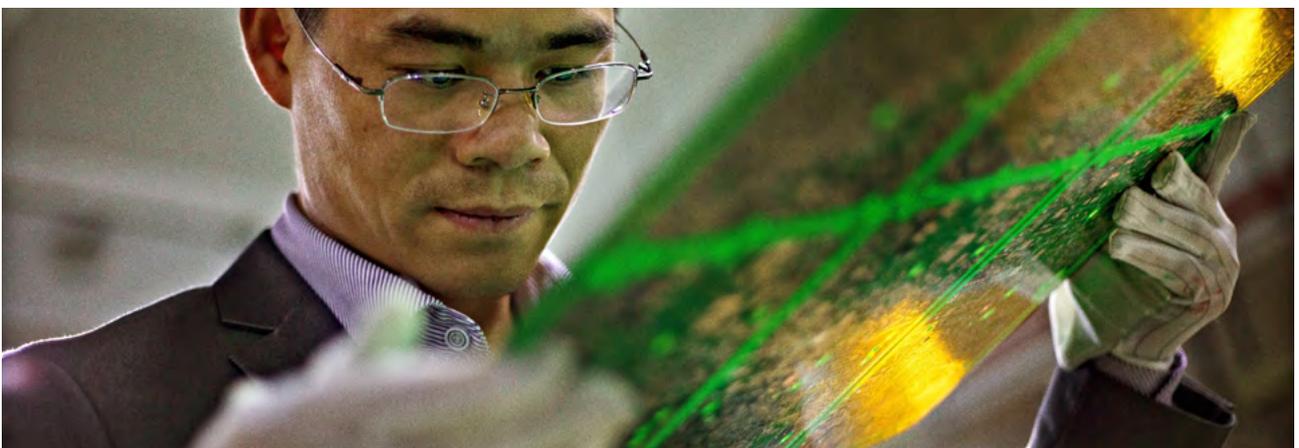
Для того чтобы получить единообразные и полностью сопоставимые предложения от разных поставщиков ПП, крайне важно, чтобы в тендерных документах были указаны все требуемые параметры, такие как толщина, финишное покрытие, материалы, требования к качеству и количество перепаек, которые плата способна выдерживать. Решающим фактором также является панелизация, то есть насколько оптимально



отдельные платы расположены на панели.

«Панелизация является важным фактором, определяющим стоимость, поскольку каждый миллиметр используемой поверхности предусматривает определенные расходы. Слишком большое пространство между платами — выбрасывание денег на ветер, — говорит Бо Андерссон (Bo Andersson). — Но и слишком малое пространство между отдельными платами также будет неправильно, поскольку все больше и больше плат содержат выступающие за габариты компоненты, для которых требуются большие зазоры. Кроме того, при слишком узкой панелизации может потребоваться ручная пайка, что существенно увеличит затраты».

Предоставляя возможность поставщикам самим выбирать способ панелизации, скорее всего, приведет к значительному разбросу цен, в результате чего сравнение предложений будет невозможным. Это повышает риск выбора заказчиком недостаточно оптимального продукта, что в конечном итоге может привести к дорогостоящим проблемам. Как и в остальных случаях, решение здесь заключается в том, что потребителям следует точно знать требования технологии сборки, и они должны предоставить потенциальным поставщикам соответствующие и точные спецификации.



Панелизация является важным фактором, который следует включить в спецификации, направляемые потенциальным поставщикам. На фотографии изображена Дана Чэнь (Dana Chen), представитель NCAV Group, Китай.

«Панелизация является ключом к получению адекватных и сопоставимых предложений. Если вы являетесь заказчиком, то попросите сотрудников из вашего производственного отдела помочь вам скомпоновать панель и включите ее параметры в спецификацию. Тем самым вы получите адекватные ценовые предложения, и вам не придется тратить время на то, чтобы отвечать на вопросы поставщиков», — говорит Майкл Ларссон (Michael Larsson).



Michael Larsson, Key Account Manager, NCAB Group Sweden.

”Панелизация является ключом к получению адекватных и сопоставимых предложений.”

MICHAEL LARSSON, KEY ACCOUNT MANAGER, NCAB GROUP SWEDEN

если вы покупаете 50 плат 20 раз в год, то вы можете сэкономить 30 - 50%, изменив этот сценарий, и вместо этого производить закупки четыре раза в год», — объясняет Майкл Ларссон (Michael Larsson).

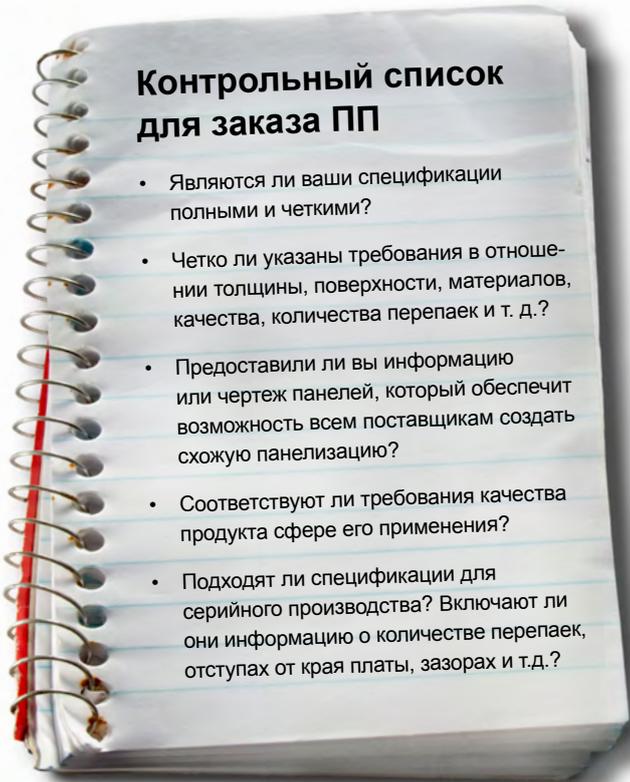
Это относится не только к экономии средств за счет покупки более крупной партии. Вам может быть предоставлен вариант размещения заказа на изготовление необходимой продукции на производственном предприятии, которое ориентировано на серийное производство, что в свою очередь еще благоприятнее отразится на уровне цены.

«Или же вы можете обнаружить, что у вас имеются в наличии слишком большие запасы ПП, например, в связи падения спроса. В этом случае вы подвергаетесь риску, поскольку ПП — товар с ограниченным сроком хранения из-за того, что его паяемость ухудшается с течением времени», — говорит Майкл Ларссон (Michael Larsson). Бо Андерссон (Bo Andersson) к этому добавляет: «Вам нужно взвешивать все эти нюансы и постоянно отслеживать все риски и возможности».

ОТКРЫТОЕ ДВУСТОРОННЕЕ ОБСУЖДЕНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ ПЛАТ

Другим аспектом, который следует учитывать при оптимизации текущего объема заказа, является то, что Майкл Ларссон (Michael Larsson) называет затратами на обеспечение качества. По многим причинам некоторое количество плат (особенно в крупных сериях) может иметь неявные дефекты.

«Эти виды дефектов часто приводят к обсуждавшимся



Контрольный список для заказа ПП

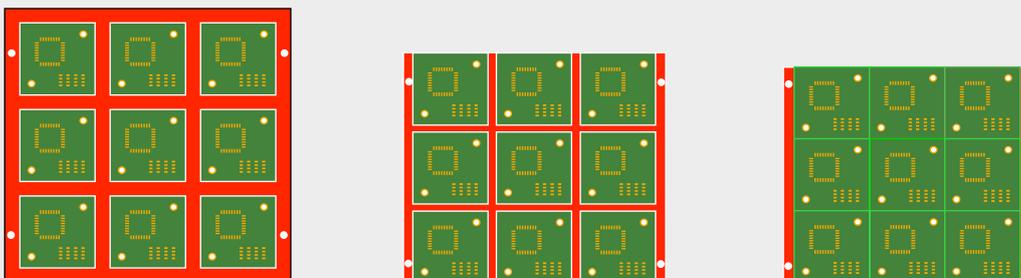
- Являются ли ваши спецификации полными и четкими?
- Четко ли указаны требования в отношении толщины, поверхности, материалов, качества, количества перепаек и т. д.?
- Предоставили ли вы информацию или чертеж панелей, который обеспечит возможность всем поставщикам создать схожую панелизацию?
- Соответствуют ли требования качества продукта сфере его применения?
- Подходят ли спецификации для серийного производства? Включают ли они информацию о количестве перепаек, отступах от края платы, зазорах и т.д.?

ИЗУЧИТЕ СВОИ СЦЕНАРИИ ЗАКАЗОВ

Дополнительных расходов можно избежать путем пересмотра методов закупок. Важным аспектом является то, насколько часто вы заказываете платы и в каких количествах.

«Вполне возможно, что вы несете излишние расходы из-за того, что заказываете продукцию слишком часто. Например,

PANELIZATION



На этой фотографии показана одна и та же ПП, но с различной панелизацией. Площадь поверхности на 40% больше, что значительно влияет на цену. Вопреки тому, что можно было бы предположить, наименьшая по размеру панель не представляет самый лучший и самый дешевый выбор, поскольку в данном случае имеются выступающие компоненты с двух сторон платы, а для эффективной сборки необходимо, чтобы между платами было расстояние. Если установить платы на меньшей панели, то будет невозможно выборочно припаивать эти выступающие за габарит детали, и дополнительные производственные затраты будут выше, чем при изготовлении панели большего размера.

”Чрезвычайно важно поддерживать постоянный непрерывный обмен информацией, начиная с этапа проектирования и дизайна до этапа заказа и далее, на протяжении всего производственного процесса. Только так достигается самая низкая общая стоимость.”

BO ANDERSSON, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP

нами ранее затратам. Я уверен в том, что потребителям выгодно установить открытый диалог с производителями продукции и вместе с ними взяться за решение этих проблем. Я бы предложил им определить, какие проблемные платы постоянно заказываются, а затем посмотреть, как можно изменить ситуацию», — говорит он.

Еще один аспект заключается в том, что при заказах могут указываться спецификации более ранних версий продукции в связи с тем, что заинтересованные стороны не успевают вовремя изменять и синхронизировать документацию.

«Технические характеристики на значительное количество плат, изготавливаемых из материалов с высокой темпера-

турой стеклования, были составлены десять лет назад на основании требований директивы по ограничению использования опасных веществ (Restriction of Hazardous Substances, RoHS) и директивы по использованию бессвинцового припоя. В настоящее время можно использовать бессвинцовый припой на стандартных материалах с высокой температурой стеклования (Tg 130°C-140°C), не ухудшая при этом функциональные характеристики плат. Несмотря на это, платы, изготавливаемые из материалов с высокой температурой стеклования, по-прежнему должны соответствовать старым техническим характеристикам», — говорит Майкл Ларссон (Michael Larsson).

«Этот случай говорит о том, что было бы разумно придерживаться консервативных взглядов в отношении технологии, но в то же время не бояться адаптироваться, когда это нужно», — говорит Бо Андерссон (Bo Andersson).

«Подводя итог, если вы хотите быть уверены в верности расчета общей себестоимости, вы должны постоянно анализировать сильные и слабые стороны своего производственного процесса. А затем на основе этого оценивать, можно ли значительно снизить затраты производства путем внесения изменений в последующий процесс», — приходит к заключению Майкл Ларссон (Michael Larsson).

Вопросы всем участникам мирового сообщества: Какие факторы должны учитывать клиенты, чтобы снизить свою общую себестоимость при заказе ПП?



USA

CARL MOHRING

Western Regional Sales Manager,
NCAB Group USA

«Я предлагаю следующее. Во-первых, необходимо наладить хорошие отношения со своими поставщиками, а не управлять цепочкой поставок с помощью электронных таблиц. Прибегайте к услугам поставщиков, которые действительно ценят ваш бизнес, позволяют вам повысить эффективность вашего производства и предлагают персонализированные и практичные решения. Вам необходимо взять на себя управление цепочкой поставок, определяя поставщиков, ценных для вашего бизнеса, а затем делая соответствующий выбор. Цена — это еще не главное.»



NORWAY

EGIL SKIAKER

Technical Manager,
NCAB Group Norway

«Мы рекомендуем своим клиентам убедиться в том, что их технические характеристики соответствуют реальным потребностям конкретной ПП. Чтобы мы смогли предложить клиенту лучшую цену и качество, мы должны быть привлечены к сотрудничеству уже на стадии дизайна. Например важно, чтобы конструкция не предусматривала больше слоев, чем это необходимо. Панелизация является очень важным фактором для минимизации издержек, но она должна быть достаточно прочной для последующего процесса сборки. Еще один важный фактор, который следует учитывать, это сколько плат вам понадобится в течение определенного периода времени, и какой объем заказываемых партий является наиболее эффективным по затратам.»



GERMANY

UWE ZIMMERMANN

Key Account Manager,
NCAB Group Germany

«Что касается заказов ПП, будущее за использованием крупных интегрированных производств, которые не имеют собственных фабрик. Большие объемы таких участников рынка позволяет им предлагать лучшие цены, что сократит ваши затраты. Вы также получите возможность выбора из широкого спектра решений ПП и видов производственных предприятий, и при этом вам не понадобится напрямую иметь дело с несколькими контактными лицами или обзаводиться своими собственными штатными специалистами.»

Могли бы вы снизить цены на свои ПП на 10 процентов?

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Безусловно, да! Однако при том условии, что вы делаете все правильно с самого начала. В настоящем выпуске нашего информационного бюллетеня Майкл и Бо описывают относительно простые мероприятия по снижению затрат на производство самих плат. Кроме того, общая себестоимость также снижается за счет сокращения объемов отходов и оптимизации выпуска продукции в ходе вашего процесса производства ПП. Приведенные выше примеры уже могут сэкономить от 10 до 15 процентов затрат без ущерба для качества, которым никогда не стоит пренебрегать!

Так почему же всем покупателям не получить 10-про-

центную скидку на продукцию? Разумно ли ожидать, что все поступят таким образом? Дело в том, что я не знаю. Возможно, это связано с тем, что сначала такие меры необходимо реализовать в краткосрочной перспективе, это касается как разработки, так и поддержки продукта. Тем не менее, я могу заверить вас, что работа, связанная с реализацией рекомендуемых нами мер, оплатится вам в стократном размере. Стоит добавить, что многие клиенты полностью контролируют этот процесс. В итоге мы имеем более качественный продукт по более низкой общей себестоимости. Тем не менее, я убежден, что эти продукты еще могут быть улучшены!



NCAB Group в социальных сетях

Уже в течение нескольких месяцев потребители печатных плат и другие заинтересованные лица имеют возможность подписаться на наши обновления в Twitter и LinkedIn. Мы также начали вести блог, в котором мы погружаемся в

изменяющийся мир печатных плат! Подпишитесь на наши обновления в: [» Twitter](#) [» LinkedIn](#) [» Blog](#) [» YouTube](#)

Узнайте больше на нашем сайте:

[» NCAB Group Design Input](#)

Ранее освещенные темы

Обязательно прочтите наши предыдущие информационные бюллетени. Щелкните эту ссылку, и соответствующее письмо откроется в вашем веб-обозревателе. Со всеми нашими информационными бюллетенями можно ознакомиться по следующему адресу: www.ncabgroup.com/newsroom/

[» Sustainable business](#)

2014 12 22 | NEWSLETTER 4 2014

[» Высокотехнологичные печатные платы](#)

2014 10 07 | NEWSLETTER 3 2014

[» Взгляд в будущее, основанный на обзоре рынка компании NCAB](#)

2014 05 30 | NEWSLETTER 2 2014

[» Поездки на производственные предприятия компании NCAB Group](#)

2014 02 14 | NEWSLETTER 1 2014

[» Производство компонентов](#)

2013 11 18 | NEWSLETTER 4 2013

[» Широкая номенклатура продукции](#)

2013 09 24 | NEWSLETTER 3 2013

Мы освещаем неправильные темы?

Мы всегда находимся в поиске интересных тем, которые можно рассмотреть подробнее. Если есть что-то, о чем вы хотели бы узнать больше, либо хотели бы прокомментировать что-либо из наших публикаций, обязательно дайте нам знать об этом.

Эл.почта: sanna.rundqvist@ncabgroup.com