

## Требования, основанные на опыте



Описание стандартной спецификации ПП компании NCAB Group представляет собой 31-страничный документ, включающий в себя более 100 различных критериев. Эти стандарты были разработаны на протяжении последних 20 лет производства ПП, в основном на опыте работы в Азии. Спецификация продукции была определена в ходе постоянного совершенствования процесса производства. Данный процесс также включал в себя необходимость учитывать возникновение каждой неполадки или отклонений, о которых нас информировали клиенты, с целью дальнейшего усовершенствования нашей продукции.

ПП лучшего качества является результатом компетентной спецификации, что в свою очередь приводит к снижению затрат для наших клиентов, которые могут возникнуть в результате неполадок в процессе производства и особенно в условиях эксплуатации.

Некоторые наши требования превышают параметры класса 2 по стандарту IPC. По нашему мнению, стандарты IPC были разработаны для широкого круга продукции в различных отраслях. Клиенты NCAB часто требуют выполнения значительно более высоких стандартов, при этом срок эксплуатации многих изделий составляет не менее 20 лет и производятся и собираются они в странах с высокой стоимостью производства, где стоимость поломок или остановки производства может быть очень дорогостоящей.

Мы составили список 14 основных требований к производству ПП. Мы также отметили те спецификации, которые выходят «за пределы IPC», т.е. превосходящие стандарты IPC.

Мы выделили те требования, которые по нашему мнению, как ПП производителя, являются уникальными для NCAB Group.

Документ по спецификации ПП постоянно обновляется, что является частью нашего процесса совершенствования производства, в ходе которого мы активно рассматриваем идеи как 30 технических специалистов компании, так и наших клиентов.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПП В NCAB GROUP,  
ПРЕВЫШАЮЩАЯ ПАРАМЕТРЫ КЛАССА 2 ПО СТАНДАРТУ IPC

# 14 наиболее важных характеристик надёжных ПП

## 01 Металлизация монтажных отверстий номинальной толщиной 25 микрон



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Повышенная надёжность, включая повышенную сопротивляемость расширению по оси Z.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Образование газовых раковин в материале или дегазация, проблемы с целостностью электроцепи (отслоение внутреннего слоя, растрескивание оси) при сборке или риск возникновения неполадок в условиях эксплуатации под нагрузкой. Для класса 2 в стандарте IPC (стандарт для большинства предприятий) предусмотрено на 20% меньше меди.

## 03 Требования к чистоте превышают аналогичные требования в стандарте IPC



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Повышенная чистота ПП обеспечивает ее повышенную надёжность.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Налёт посторонних веществ на платах, отслоение спайки, риск возникновения проблем с конформным покрытием, ионные загрязнения, обуславливающие риск коррозии и загрязнения поверхностей, используемых для пайки – все это потенциально ведет к проблемам с надёжностью (низкокачественные паяные соединения / повреждения электрической цепи) и, в конечном итоге, к повышенной опасности возникновения неполадок в условиях эксплуатации.

## 02 Недопустимость ремонта разрыва или замыканий дорожек на ПП



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Надёжность благодаря идеальным схемным решениям и безопасности продукции: нет ремонта = нет риска.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Некачественный ремонт может фактически привести к наличию ПП с обрывами в схеме в поставках. Даже «качественному» ремонту характерен риск наличия неполадок в условиях работы под нагрузкой (вибрация и т.д.), что ведет к потенциальным неполадкам в условиях эксплуатации.

## 04 Строгий контроль срока службы конкретных видов покрытий



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Паяемость, надёжность и уменьшение риска проникновения влаги.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Проблемы с паяемостью могут возникнуть в результате металлургических превращений в финишном покрытии старых плат, а проникновение влаги может привести к расслоению платы и отслоению ее внутреннего слоя (обрыв в схеме) в процессе сборки и/или в условиях эксплуатации.



## 05 Использование только всемирно известных видов базовых материалов, а не «местных» или неизвестных брендов



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Повышенная надежность и общепризнанные функциональные характеристики.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Слабые механические свойства ведут к тому, что плата функционирует не так, как планировалось в условиях сборки, например, свойство повышенного расширения ведет к расслоению / обрывам в схеме, а также деформации платы. Пониженные электрические характеристики могут привести к снижению значений импеданса.

## 07 Использование определенных паяльных масок и обеспечение соответствия требованиям в соответствии с классом Т по стандарту IPC-SM-840

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Компания NCAB Group утверждает к применению «качественные» материалы, чтобы в виде маркировки и в сознании своих клиентов обеспечить надежное понимание того, что выбранные паяльные маски имеют сертификацию лаборатории UL (США).

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Использование низкокачественных масок стать причиной недостаточной адгезивной прочности, устойчивости к воздействию растворителей и твердости – все это может привести к отслаиванию паяльной маски от платы и, в конечном итоге, к коррозии электрических схем из меди. Низкие характеристики изоляции могут привести к короткому замыканию из-за возникновения нежелательного электрического контакта/искрения.

## 06 Допуск на параметры ламинатов определяется по классу В/L стандарта IPC4101



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Более строгий контроль над диэлектрическими интервалами обеспечивает большее соответствие расчетным электрическим характеристикам.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрические характеристики могут не совпадать с расчетными, и изделия в одной и той же партии продукции могут демонстрировать больший разброс значений выходных параметров / производительности.

## 08 Определенные допуски для профиля, отверстий и других механических характеристик



### ПРЕИМУЩЕСТВА

Более строгие допуски означают повышение качества продукции с точки зрения ее размеров – более точная подгонка по размерам, улучшенная форма и функционирование.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Проблемы во время сборки, например, с выравниванием / подгонкой (проблемы со штырьками при прессовой посадке, которые обнаруживаются только после полной сборки изделия). Также проблемы при монтаже в любом корпусе в связи с увеличением отклонений в размерах.

09

## NCAB Group задает толщину паяльной маски – что не предусмотрено в стандарте IPC

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Улучшение качества электрической изоляции, уменьшение риска отслаивания или потеря адгезионной прочности, а также повышение устойчивости к механическим воздействиям – где бы подобное ни случилось!

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Нанесение слишком тонких слоев паяльной маски может стать причиной недостаточной адгезионной прочности, устойчивости к воздействию растворителей и твердости – все это может привести к отслаиванию паяльной маски от платы и, в конечном итоге, к коррозии электрических схем из меди. Низкие характеристики изоляции из-за слишком малой толщины слоев могут привести к короткому замыканию из-за возникновения нежелательного электрического контакта/искрения.



11

## Особые требования к глубине заполнения отверстий

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Хорошее качество заполнения переходных отверстий в ПП снижает риск их отбраковки в процессе сборки.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В наполовину заполненные переходные отверстия могут попадать химические остатки от процесса ENIG, которые могут вызвать такие проблемы, как паяемость. В такие переходные отверстия могут также попадать шарики припоя, которые впоследствии могут выпасть и вызвать короткое замыкание при сборке или в условиях эксплуатации.



10

## NCAB Group задает требования к косметическому виду и ремонту – что не предусмотрено в стандарте IPC

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Безопасность как результат постоянного внимания и заботливого отношения в ходе производственного процесса.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Множественные царапины, незначительные повреждения, заляпанный вид и следы ремонта – хоть и функциональная, но, по видимому, внешне неприглядная плата. Если вы обеспокоены тем, что можно увидеть, то какие же риски стоят за тем, что невозможно увидеть, и каково их потенциальное влияние на процесс сборки, а также риски в условиях эксплуатации?



12

## Съёмная маска Peters SD2955 в качестве стандартного материала

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Эталон для съёмных масок – никаких «местных» или дешевых брендов.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Низкокачественная или дешевая отслаиваемая маска может вспучиться, расплавиться, порваться или просто затвердеть как бетон в процессе сборки, так что отслаиваемый материал не будет отслаиваться, т.е. не будет выполнять свою функцию.



## 13 Специализированная процедура приёмочных испытаний и выпуска продукции по каждому заказу NCAB Group

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Безопасность благодаря пониманию того, что посредством процедуры отпуска продукции клиенту все ее спецификации были проверены.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Риск того, что полученная продукция не будет надлежащим образом проверена, и что любые отклонения от спецификации могут оказаться незамеченными вплоть до сборки или окончательной комплектации упаковки, когда уже слишком поздно.

## 14 Недопущение x-outs

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Неприемлемость частичной сборки означает повышение производительности для клиентов.

### РИСКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭТОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По каждой панели с дефектом необходимо принять специальные меры, и если x-outs не обозначены явным образом или не отделены от основной поставки, существует риск сборки уже выявленной некачественной платы; и это приводит к бесполезной трате материалов и времени.

