

## Комплексное, мощное решение DFM-анализа печатных плат

Конструкции печатных плат, которые проходят стандартную проверку правил проектирования в системе САПР, могут всё равно содержать критические недостатки, которые могут помешать беспрепятственному переходу к производству и сборке. Как правило, недостатки обнаруживаются перед производством, когда проект обрабатывается для изготовления или сборки печатных плат. Во многих случаях эти недостатки приводят к дорогостоящим задержкам, поскольку приходится переделывать проект для устранения проблем, обнаруженных в предсерийном производстве. Хотя производители в полной мере способны решать незначительные проблемы, их решения редко передаются обратно разработчику, что приводит к дополнительным циклам модификаций проекта. В худшем случае, хороший дизайн может быть неосознанно принесен в жертву, когда производитель необдуманно изменяет исходные файлы проекта до начала производства.

## Экономически выгодно и интуитивно понятно

Существует множество решений Design For Manufacturing (DFM) для анализа дизайна на наличие производственных недостатков. Большинство из решений доступны только компаниям с избыточным бюджетом и специальным персоналом. Для среднего инженера с ограниченными ресурсами и отсутствием инструментов анализа DFM единственный вариант - надеяться на лучшее при отправке их проекта в изготовление и сборку. Бесконечная лицензия DFMStream может быть куплена за деньги, существенно меньшие, чем стоимость годовой лицензии более дорогих решений DFM. Это позволяет организациям оснастить целые проектные группы программой CAM350 DFMStream, что в конечном итоге сокращает расходы на проектирование, персонал, и убирает узкие места при использовании проектных данных в производстве.

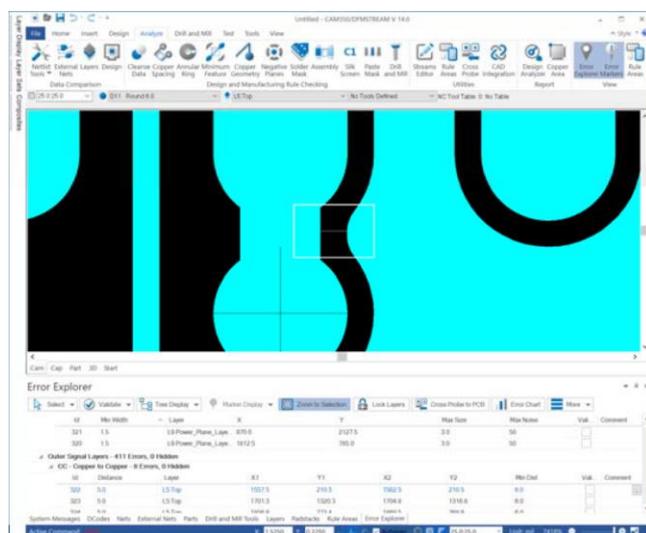
## CAM350-DFMStream

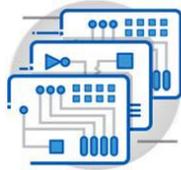
DFMStream предлагает всесторонний анализ Гербер-файлов, интеллектуальных производственных файлов и данных NC, что гарантирует, что данные, отправляемые производителям, минимизируют дорогостоящие задержки. Анализ DFMStream позволит определить ошибки проекта, которые могут привести к снижению производительности при производстве или сборке, или к затратным отходам.

### Возможности и функции

DFMStream может анализировать проектные данные на ошибки:

- Нарушение минимально допустимых расстояний между объектами платы, включая площадки, проводники, медь, отверстия, переходные отверстия всех типов, включая слепые, глухие, лазерные и обратную сверловку
- Нарушение минимальных гарантийных поясков площадок, меди или маски
- Нарушение минимального расстояния между SMD или сквозными площадками, или компонентами
- Выступы в меди, маске, микро-вырезы
- Изолированные термальные площадки, обрезанные термальные площадки, и заужения в полигонах
- Кислотные ловушки, потенциальные закоротки, изолированные или обрезанные термалы, или проводники-антенны
- Минимальный зазор в маске, отсутствующая паста, отсутствующая паяльная маска, лишние области маски или плохое соотношение маски к площадке
- Перекрывающиеся отверстия, случайные или избыточные сверления, ошибки траектории фрезерования и плохое соотношение диаметра сверла к толщине платы
- Нарушение минимальных расстояний между компонентами
- Поиск различий в дизайне между слоями дизайна, между разными версиями дизайна, и многие другие комбинации
- Проблемы проектирования гибкого слоя, которые могут привести к трещинам проводников
- Межслойные проблемы, типичные для жестко-гибких конструкций, из-за сложных комбинаций различных материалов
- И многие другие типы ошибок



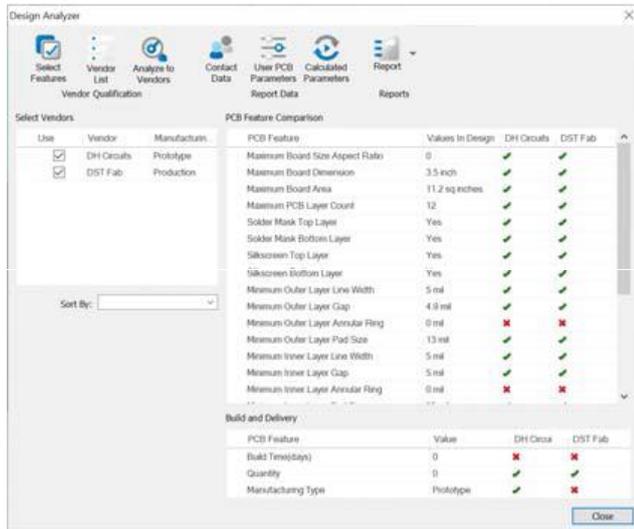


## Ключевые возможности и функции

Доработка данных проекта печатной платы для выпуска на производство является критическим и часто болезненным шагом в процессе разработки нового продукта. DFMStream предлагает всесторонний анализ проекта для всех основных типов САПР, Гербер-файлов, интеллектуальных производственных файлов и данных NC, чтобы гарантировать, что конструкторская документация, переданная производителям, минимизирует дорогостоящие задержки.

## Анализ данных из различных источников

Импорт данных CAM и NC в стандартных промышленных форматах, включая ODB++, IPC-2581, Gerber, Excellon, Sieb & Meyer, DXF или HPGL. Чтение данных напрямую из проектов Mentor Graphics через PADS ASCII или GenCAD\*\*.



## Design Analyzer

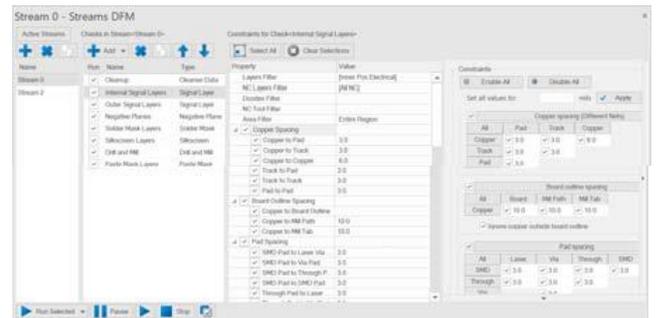
Используйте Design Analyzer для сопоставления минимальных параметров печатной платы (таких как ширина трассы / зазор, количество слоев, размер платы и технология сверления) с параметрами и возможностями одного или нескольких предпочтительных изготовителей печатных плат. Это гарантирует, что представленные проекты будут изготовлены без скрытых затрат или неожиданных задержек. Отправьте отчет о дизайне Design Analyzer изготовителю печатной платы, чтобы получить оценку стоимости изготовленной печатной платы. Работа с отчетом, изготовители печатных плат могут давать рекомендации по изменениям конструкции, которые могут значительно сократить затраты и время.

## Иерархический анализ

Для многих конструкций разные области или слои печатной платы имеют уникальные ограничения и впоследствии требуют специального анализа. Используйте уникальную иерархию правил DFMStream, чтобы адаптировать анализ к конструкции платы, плотности платы или типу компонентов.

## Стыковка с исходным проектом в САПР

Кросс-тестирование DFMStream с САПР облегчает визуализацию ошибок анализа DFM в ваших собственных инструментах проектирования печатных плат. Используя функцию перекрестного тестирования, выберите ошибки в DFMStream или его отчетах, и вы тут же увидите местоположение этих ошибок в вашем проекте САПР. Это ускорит процесс поиска и исправления ошибок в исходном проекте печатной платы. Кросс-тестирование DFMStream совместимо с ведущими инструментами САПР для печатных плат, такими как Mentor Graphics PADS или Xpedition; Cadence OrCAD или Allegro PCB Editor.



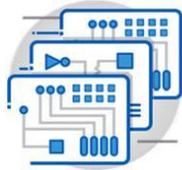
## Анализ «потоков» («Streams»)

Управляйте множеством проверок и процессом анализа, используя методологию «потоков». Проверки организованы в типы слоев и подкатегории, чтобы упростить выбор проверок для выполнения, и настройку соответствующих параметров. Используйте методологию «потоков» для определения типа и порядка или «потока» проверок, которые необходимо выполнить. Поток анализа может включать сравнение списка соединений или слоев, проверку правил проектирования, проверки изготовления и сборки всего проекта, определенного слоя или области проекта. Это значительно сокращает настройку и выполнение анализа. Потоки анализа могут быть сохранены и вызваны для использования в любом проекте. Определения потоков могут быть заданы для конкретной технологии PCB, возможностей поставщика или уникального требования к дизайну.

## Анализ изготовления печатных плат

Анализ DFMStream обнаружит конкретные параметры проекта, которые могут оказать неблагоприятное влияние на изготовление печатных плат. Места в печатной плате с нарушением минимальных зазоров, кислотные ловушки, нарушение минимальных гарантийных поясков, минимальных размеров объектов топологии, выступы в меди или маске – это лишь несколько примеров доступного анализа с точки зрения выбора производства. Анализ, связанный со сверловкой, включает в себя минимальные расстояния между сверлами, площадки без сверл, ошибки траектории фрезы, сверла с совпадением центра или перекрытием, и другие.

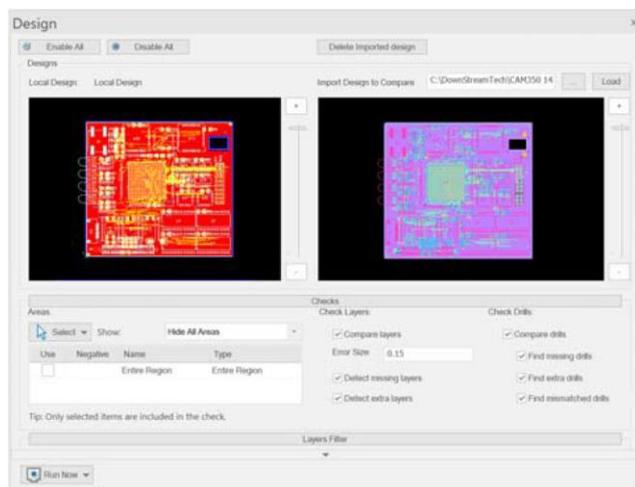
\*\*Доступно как дополнительная опция



# DFMStream™

## Анализ сборки печатных плат

Анализ DFMStream обнаружит конкретные параметры печатной платы, которые могут оказать неблагоприятное влияние на сборку печатной платы. Примеры анализа паяльной маски и трафарета пайки – нарушение минимальной полоски маски, отсутствующая маска, лишняя маска, нарушение минимального пояска маски, а также отношение размера маски к размеру площадки. Анализ, связанный с шелкографией, включает краску поверх площадки, краска поверх выреза в маске, и другие проверки. Нарушение минимального расстояния между компонентами, расстояния между площадками соседних компонентов, и минимальное расстояние между площадками компонентов и смежными переходными отверстиями, сверлами и медными объектами можно привести как примеры анализа, связанного с монтажом компонентов.



## Дельта-анализ для сравнения проектов

Используйте дельта-анализ DFMStream для сравнения проектов печатных плат из разных источников для выявления различий. Например, сравните список соединений, извлеченный из данных Gerber и NC, со списком соединений IPC-D-356, сгенерированным из проекта САПР. Сравните результаты, чтобы убедиться, что данные Gerber, NC и ODB ++ были извлечены правильно и без потери качества проекта. Варианты дельта-анализа DFMStream включают: слой со слоем; Гербер и ODB ++; Гербер и сверловка NC; новая ревизия дизайна и старая ревизия, и т.д.

## Выборочный анализ

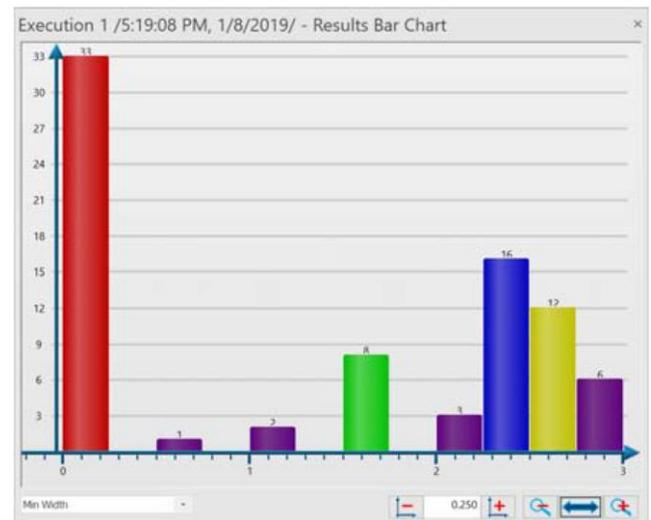
Используйте функции анализа отдельно от «потока», чтобы сосредоточиться на конкретных проблемах DFM. Выполните анализ гарантийных поясков всего проекта или только области проекта. Запустите анализ негативных полигонов на одном или нескольких слоях. Для получения полного описания DFMStream Analysis посетите сайт:

[www.downstreamtech.com/dfmstream-check-descriptions.php](http://www.downstreamtech.com/dfmstream-check-descriptions.php)



## Мастер создания панелей PCB Panel

Ориентируясь прежде всего на анализ, DFMStream также предлагает функцию создания панели с несколькими проектами, который позволяет создать панели с совмещением проектов. Используйте мастер автоматической панели, введите несколько основных параметров, чтобы макет панели был разработан для вас с минимальными материальными затратами. Используйте функции объединения дизайнов, и создавайте пользовательские панели с топологиями из нескольких проектов печатных плат.



## Диаграмма ошибок

Масштабный анализ часто может привести к большому количеству обнаруженных ошибок. Просмотр результатов полного анализа проекта в виде диаграммы позволяет найти причину ошибки и быстро найти решение проблемы. Диаграммы позволяют просматривать особенности ошибок для выявления тенденций или неожиданных результатов. Функция построения графиков в DFMStream сообщает точную природу ошибки и объекты печатной платы, связанные с этой ошибкой. Функция построения диаграмм группирует одинаковые ошибки, чтобы их можно было быстро идентифицировать и устранить в DFMStream или в инструменте САПР в исходном проекте платы.

## Продажи, поддержка и обучение

Все продукты компании DownStream Technologies поставляются и поддерживаются через всемирную сеть партнеров. Для приобретения, поддержки или обучения связывайтесь с вашим локальным поставщиком:

[www.pcbsoftware.com/product/cam-350/](http://www.pcbsoftware.com/product/cam-350/)

**ООО «ПСБ Софт»**

Россия, Москва, 109052

Нижегородская ул, 70к2, этаж 1, помещение 9, офис 7Б  
+7 (800) 5508355

[info@pcbsoftware.com](mailto:info@pcbsoftware.com)

Или обращайтесь на сайт:

[www.downstreamtech.com/worldwide-distribution.php](http://www.downstreamtech.com/worldwide-distribution.php)

**DownStream Technologies, LLC**

+1 (508) 970-0670

[sales@downstreamtech.com](mailto:sales@downstreamtech.com)

[www.downstreamtech.com](http://www.downstreamtech.com)