



SKAD.
LIGHT ALLOY
WHEELS

Проектирование производственного процесса с учетом специфических требований OEM



13-14 ноября 2018

г. Москва

Соответствие предприятия требованиям OEM

СМК предприятия

- соответствие требованиям IATF 16949, ISO 14001.

аудит СМК потребителя.

Техническая оснащенность

- состояние оборудования и управление оборудованием;

- наличие необходимого ПО для работы;

- наличие требований для проектирования, производства, анализа;

аудит соответствия инженерным требованиям.

Персонал

- обеспеченность подготовленным персоналом;

- наличие опыта, проектирования производства аналогичных изделий;

проверка в рамках аудитов СМК, технического и социального.

Логистика

- наличие ПО и опыта работы;

- материалы, производственная и транспортная логистика, склад готовых изделий,

логистический аудит.



Аудиты, необходимые для получения запроса

На примере RENAULT/NISSAN

- - Alliance Supplier Evaluation Standard (ASES) - оценка системы менеджмента качества поставщика;
- - Rank-up – определение рейтинга поставщика;
- - Alliance Supplier Evaluation Standard (REASES) – периодическая переоценка поставщика;
- - Alliance Supplier Mass-production Audit (ASMA) – аудит, проводимый департаментом по качеству и развитию поставщиков на заводе поставщика для проверки процесса и продукта;
- - Alliance Supplier Process Qualification Review (ASPQR) – аудит, который проводят инженеры SPP (Supplier Process Pilot) на заводе поставщика для проверки качества детали и воспроизводимости процесса;
- - Логистический аудит.



Этапы проектирования и разработки продукции и процессов на СКАДе

1. Определение и анализ требований к продукции.
2. Запуск проекта.
3. Команда проекта.
4. Входные данные для проектирования и разработки.
5. Разработка графика APQP на проект.
6. Анализ производственных мощностей.
7. Проектирование продукции.
8. Проектирование процесса.
9. Изготовление оснастки.
10. Обучение персонала.
11. Освоение продукции.
12. Анализ процесса разработки продукта и процесса.
13. Валидация (утверждение) проекта.
14. Сертификация продукции (при необходимости).
15. Серийная поставка продукции.
16. Изменения в проекте.



International Automotive Task Force



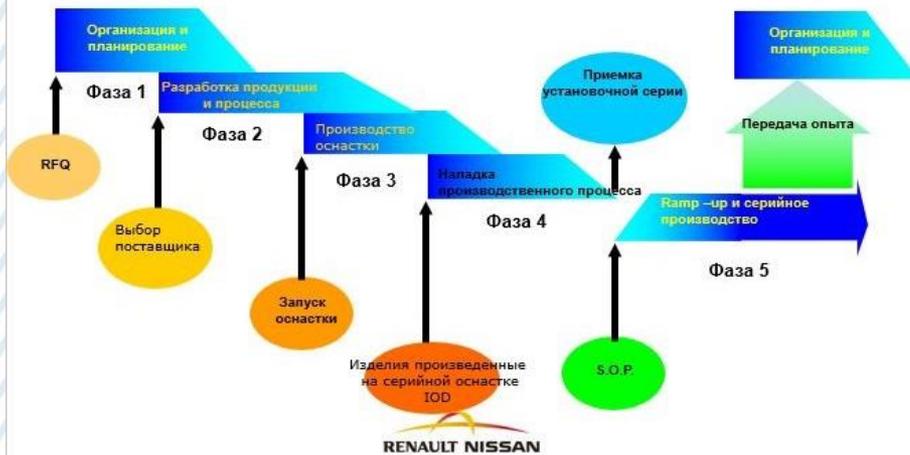
**International
Organization for
Standardization**



Этапы проектирования и разработки продукции и процессов OEM

Фазы ANPQP

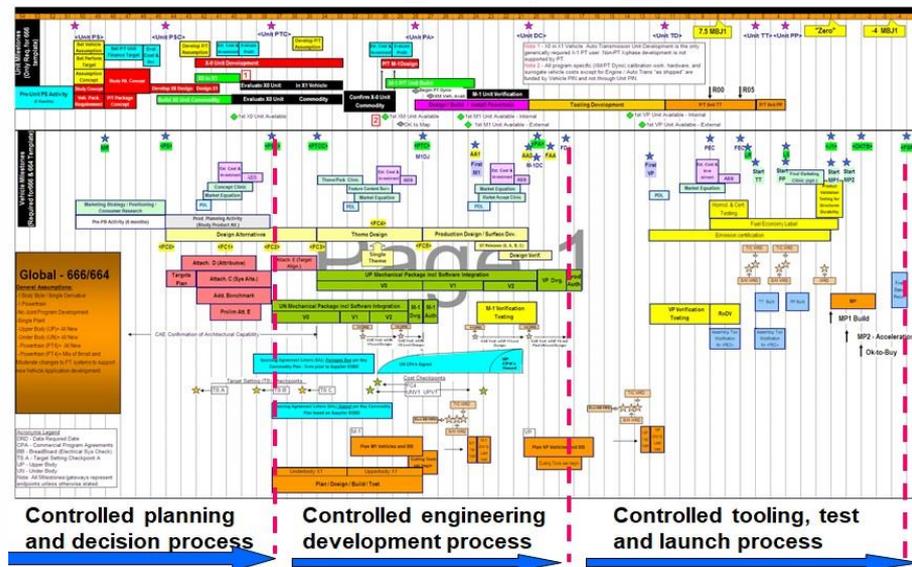
ANPQP состоит из 5 следующих фаз:



RENAULT

FORD

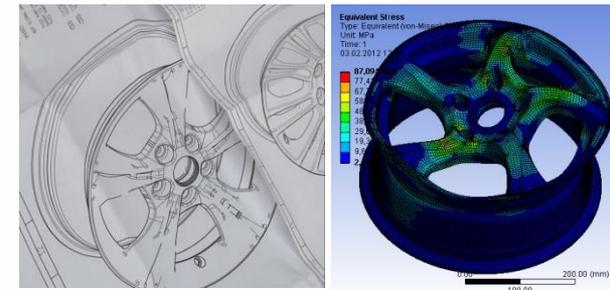
GPDS Vehicle Process Logic Template



1. Определение и анализ требований к продукции

- От потенциального заказчика поступает запрос на предоставление информации (RFQ), содержащий исходная информация о проекте: технические требования к колесу, предполагаемые объемы заказа, способ транспортировки, требования к поставке и деятельности после поставки.
- С RFQ, могут быть предоставлены стандарты и техническая документация, описывающие специальные требования потребителя к продукции, чертежи, 3D модели, а так же специфические требования потребителя.

Анализ полученной информации, определение возможности предприятия выпускать продукцию в объеме и с требованиями указанными в запросе.



2. Запуск проекта

Запуск проекта проводится после номинирования или аналогичной процедуры, применяемой у потребителя. С учетом ключевых дат проекта заказчика, в котором указаны этапы проекта, сроки и ответственные, разрабатывается график проекта.



3. Команда проекта

Для реализации проекта создается межфункциональная команда, в состав которой входят, как правило, представители производства, службы качества, технологической, конструкторской службы и логистики.



4. Входные данные для проектирования и разработки

После запуска проекта межфункциональная команда, на основании требований потребителя, определяет входные данные для проектирования продукции:

- функциональные и эксплуатационные требования;
- законодательные и другие обязательные требования;
- специальные требования потребителя;
- данные по предыдущим проектам;
- требования по качеству продукции, жизненному циклу, надежности, гарантии;
- риски проекта.



5. Разработка графика APQR на проект

После запуска проекта составляется график APQR проекта. При завершении каждого этапа APQR проводится анализ результативности и эффективности.

6. Анализ производственных мощностей

Анализ производственных мощностей проводится для OEM проектов в срок, согласно графику APQR. Плановый расчет мощности производится по суррогатной продукции.



7. Проектирование продукции

Для каждого проекта осуществляется процедура DFMEA.

Для каждого потенциального отказа рассчитывается приоритетное число рисков (RPN), определяются меры по снижению RPN.

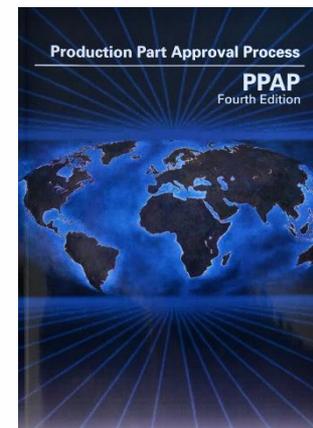
На основании технических требований определяется диаграмма потока процесса (перечень и порядок производственных и контрольных операций), оборудование, применяемое для производства и контроля качества продукции.

Для всех основных материалов используемых для производства проводится процедура одобрения PPAP.

Конечным этапом разработки конструкции является подготовка пакета конструкторской документации (на изделие и оснастку).



FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS



8. Проектирование процесса производства

На начальном этапе проводится FMEA процесса (PFMEA).

При анализе разрабатываются мероприятия, которые должны снизить риски отказов при изготовлении продукции и повысить вероятность обнаружения несоответствий.

При проведении PFMEA и DFMEA анализируются 100% специальных характеристик, определяются способы мониторинга этих характеристик.

План управления для опытной партии создается, с учетом результатов PFMEA и DFMEA и специальных характеристик.

Важным элементом, проектирование производства, является планирование анализа измерительных систем (MSA).

Завершающим этапом проектирования является разработка планов испытаний, в которых определяется перечень испытаний и лаборатории для испытаний.

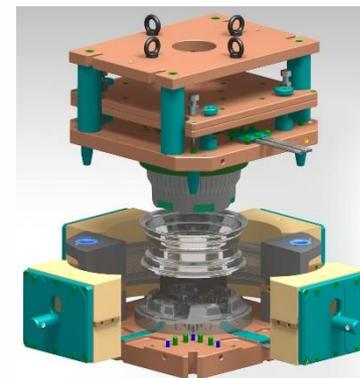


FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS



9. Изготовление оснастки

Изготовление пресс-формы и оснастки проводится согласно графику проекта.



10. Обучение персонала

При обучении персонала особое внимание уделяется специальным требованиям потребителя, к работе допускается только персонал прошедший специальное обучение.



11. Освоение производства продукции

Изготовление опытной партии производится в соответствии планом управления.

После каждого запуска опытной партии проводится, анализ полученных результатов и пересмотр FMEA.

Запуск опытно-промышленной партии проводится после устранения всех замечаний, обнаруженных при изготовлении опытной партии и реализации мероприятий, намеченных по результатам изготовления опытной партии.

Изготовление опытно-промышленной партии проводится с использованием серийной оснастки и средств контроля, на серийных режимах, производственным персоналом с минимальным вмешательством технических специалистов.

По результатам анализа опытно-промышленной партии проводится окончательное уточнение планов управления для производства серийной продукции и согласование их с потребителем.



14. Сертификация продукции

Продукция относится к компонентам подлежащим обязательной сертификации. Сертификация продукции производится уполномоченным органом в составе ТС. Сертификационные испытания проводят аккредитованные испытательные лаборатории



15. Серийная поставка продукции

Разрешение на серийную поставку продукции оформляется после подписания одобрения заказчиком (PSW).



16. Изменения в проекте

Изменения в проекте могут быть связаны с изменением продукции или процесса, изменением объемов производства, доработкой продукции в процессе проектирования, изготовления опытных партий и производства.



Специальные характеристики заказчиков продукции OEM

Критические характеристики – это те параметры изделия и требования к изделию, которые могут повлиять на соответствие государственным правилам или безопасность функционирования транспортного средства / изделия, и требуют специальных действий или элементов контроля, которые должны быть перечислены в плане контроля.

Значимые характеристики – это такие параметры изделия и требования к изделию, которые являются важными для удовлетворённости заказчика и для которых в плане контроля должны быть учтены действия по планированию качества.

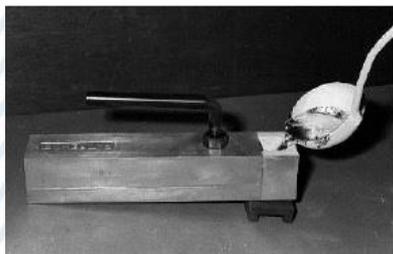


Способы контроля важнейших критических характеристик

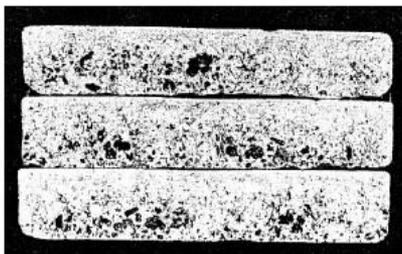
Контроль чистоты расплава с использованием метода индекса плотности и К-теста



K - mold



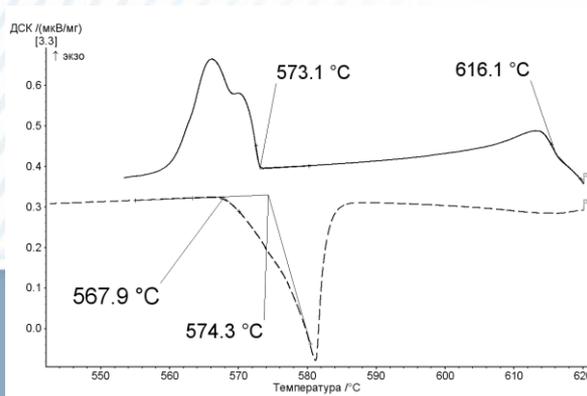
Fracture surface



Контроль химического состава сплава методом спектрального анализа



Определение интервала кристаллизации для выбора температурных параметров плавки и литья, а так же жидкотекучести сплава



Основные требования к готовой продукции

- Колеса должны иметь комплекс механических свойств, удовлетворяющих требованиям заказчика и требованиям национальных стандартов;
 - В структуре отливок не допускается наличие трещин, посторонних включений (100% X-Ray контроль);
 - Обод колеса должен быть герметичным (100% контроль герметичности);
 - Лакокрасочное покрытие колеса должно иметь не только привлекательный внешний вид, но и защищать изделие от коррозии (контроль твердости и коррозии);
- Готовое колесо должно выдерживать требуемые нагрузки при прохождении стендовых испытаний:
- а) усталостной прочности при изгибе с вращением;
 - б) усталостной прочности при динамической радиальной нагрузке;
 - в) сопротивления колеса удару под углом;
- Ресурс колес должен быть больше или равен ресурсу автомобиля, для которого они предназначены.



Заключение

Выход предприятия на позиции приоритетного поставщика одного из глобальных OEM, позволяет принимать участие в тендерах на новые проекты и осуществлять поставки продукции не только внутри страны, замещая продукцию традиционных поставщиков автоконцернов, но и осуществлять поставки на предприятия автоконцерна в других странах.

Обладая статусом приоритетного поставщика наше предприятие практически на 100% покрывает потребности заводов **FORD** в России и осуществляет поставки, аналогичной продукции, на заводы в Германии.

Опыт работы с одним из потребителей OEM, даже с учетом специфики потребителя каждого, может быть успешно использован для участия в тендерах на поставки другим потребителям OEM.

В настоящее время предприятие осуществляет поставки своей продукции на российские заводы **VW**, **PSMA**, дилерские центры компании **Toyota**, реализуются проекты на поставку продукции для альянса **Renault-Nissan**.



Благодарим за внимание!

SKAD.
LIGHT ALLOY
WHEELS

