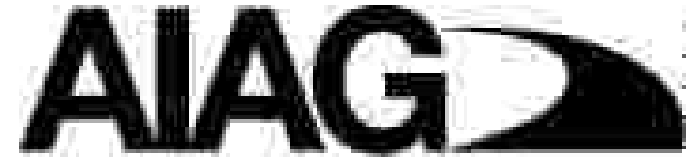
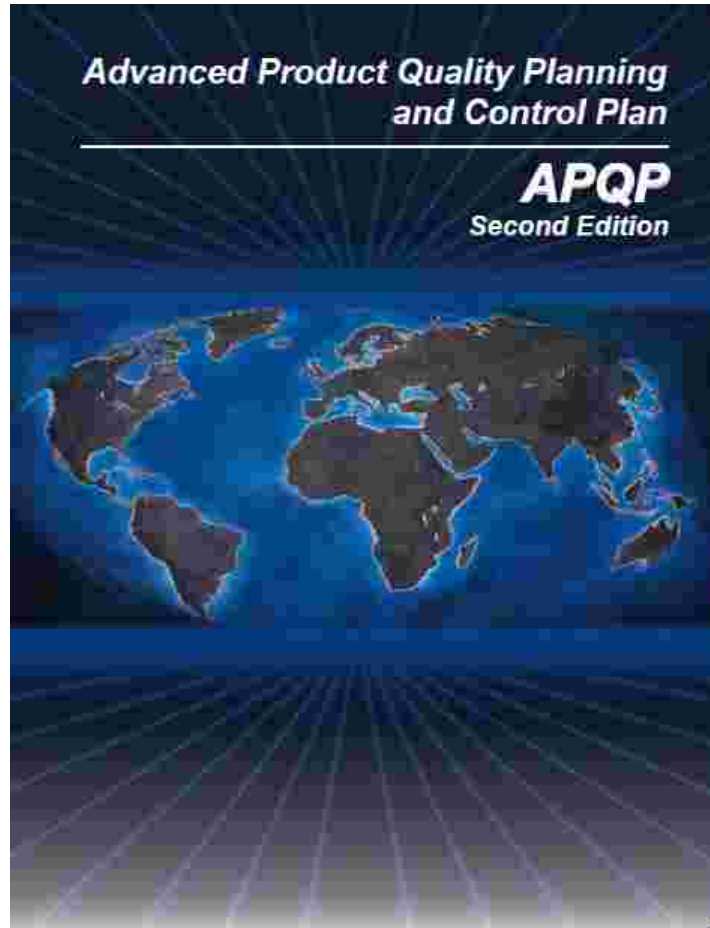




可與出稿稿
圖將有

此处是大标题样稿字样十五
字以内





Automotive **I**ndustry **A**ction **G**roup

7.1.1-注：有些顾客将项目管理或产品质量先期策划作为一种产品实现的方法。产品质量先期策划包含着防错和持续改进的概念，与找出错误不同，而且是基于多方论证的方法。

7.3.1.1 多方论证方法

组织应采用多方论证方法进行产品实现的准备工作，包括：

- 特殊特性的开发/最终确定和监视；
- 潜在失效模式及后果分析(FMEAs)的开发和评审，包括采取降低潜在风险的措施；
- 控制计划的开发和评审。

注：多方论证方法通常包括组织的设计、制造、工程、质量、生产和其他适当的人员。

7.3.2.3 特殊特性

组织应确定特殊特性[见7.3.3d)]，并且

- 在控制计划中包括所有的特殊特性；
- 与顾客规定的定义和符号相符合；
- 对过程控制文件，包括图样、FMEAs、控制计划及作业指导书，用顾客的特殊特性符号或组织的等效符号或说明来加以标识，以包括对特殊特性有影响的那些过程步骤。

注：特殊特性可包括产品特性和过程参数。

7.3.3.1 产品设计输出—补充

产品设计输出应以能够对照产品设计输入要求进行验证和确认的形式来表示。产品设计输出应包括：

- 设计FMEA，可靠性结果；
- 产品特殊特性和规范；
- 适当时，产品防错；
- 产品定义，包括图样或数学数据；
- 产品设计评审结果；
- 适用时，诊断指南。

7.3.3.2 制造过程设计输出

制造过程设计输出应以能够对照制造过程设计输入要求进行验证和确认的形式来表示。制造过程设计输出应包括：

- 规范和图样；
- 制造过程流程图/布局；
- 制造过程FMEAs；
- 控制计划(见7.5.1.1)；
- 作业指导书；
- 过程批准接收准则；
- 有关质量、可靠性、可维修性及可测量性的数据；
- 适当时，防错活动的结果；
- 产品/制造过程不合格的及时发现和反馈方法。

7.3.6.3 产品批准过程

组织应符合由顾客承认的产品和制造过程的批准程序。

注：产品批准应当在制造过程验证之后进行。

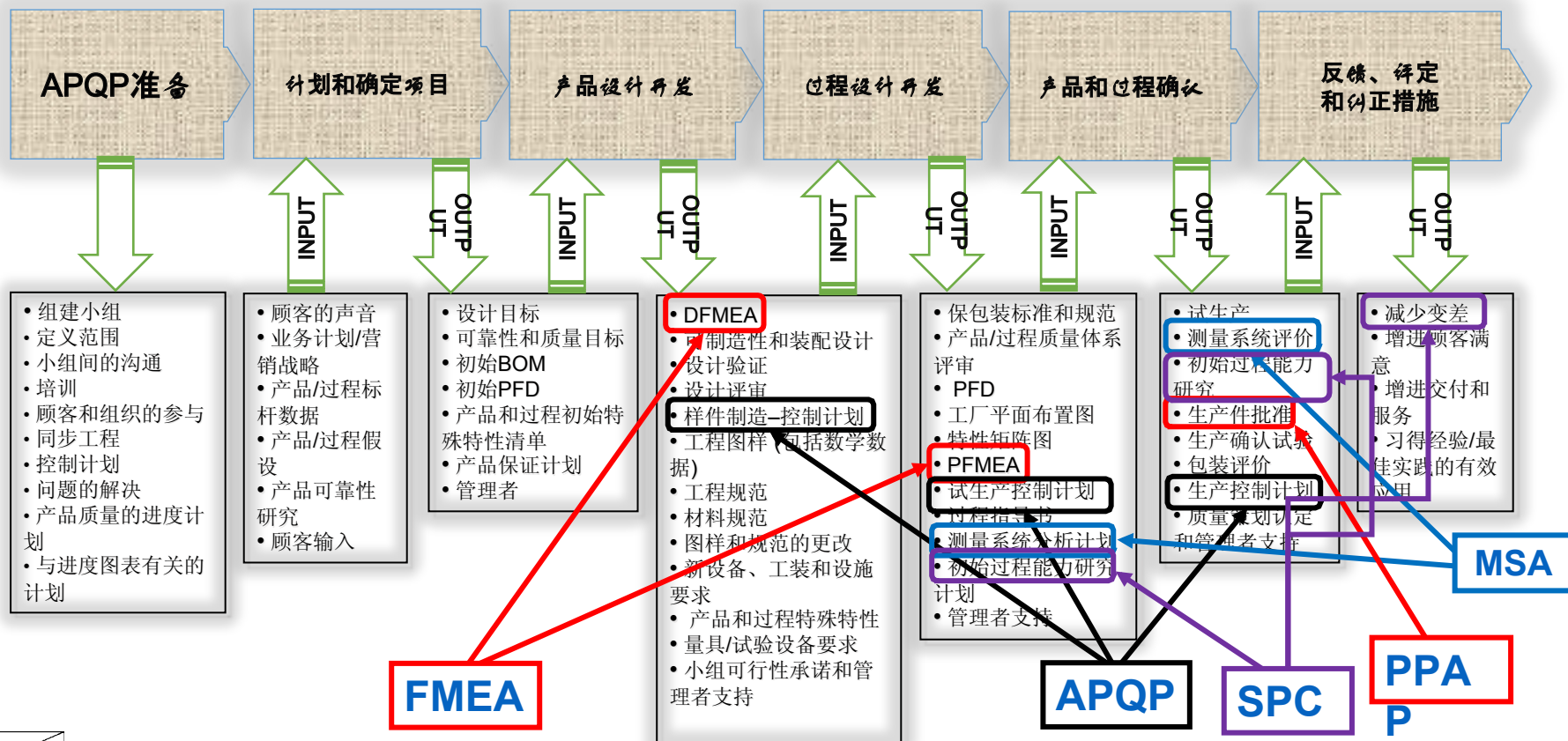
该产品和制造过程的批准程序也应适用于供方。

7.6.1 测量系统分析

为分析每种测量和试验设备系统得出的结果中出现的变差，应进行统计研究。此要求应适用于控制计划中提及的测量系统。所用的分析方法及接受准则应符合顾客关于测量系统分析的参考手册的要求。如果得到顾客的批准，也可使用其它分析方法和接受准则。

8.2.3.1 制造过程的监视和测量

组织应对所有新的制造过程（包括装配和排序）进行过程研究，以验证其过程能力并为过程控制提供附加的输入。



LOGO	有限公司	流程名称 Process Name	产品质量先期策划	文件编号:				
				文件版本:				
				发布日期:		2012.9.20		
				过程所有者:		技术部		
Supplier	Input	Requirements for Input	Process Process Step	PD CA	Responsible	Output	Customers Requirements for Output	Customer Name
市场部	顾客需求管理流程		6 顾客需求调查 交付和服务改进		市场部 			

课程大纲

- ◆ 产品质量策划的基本规则
- ◆ 产品质量策划循环
- ◆ 产品质量策划责任矩阵图
- ◆ 产品质量策划进度图表
- ◆ 第一章：计划和确定项目
- ◆ 第二章：产品设计和开发
- ◆ 第三章：过程设计和开发
- ◆ 第四章：产品和过程确认
- ◆ 第五章：反馈、评定和纠正措施



产品质量策划是一种结构化的方法,用来确定和制定确保产品使顾客满意所需的步骤。产品质量策划的目标是促进所涉及的人员之间的沟通,以确保所有要求的步骤按时完成。有效的产品质量策划依赖公司管理者对努力达到使顾客满意这一宗旨的承诺。

产品质量策划有如下益处:

- ◆ 引导资源,使顾客满意
- ◆ 促进对所需更改的早期识别
- ◆ 避免晚期更改
- ◆ 以最低成本及时提供优质的产品

APQP手册所描述的实际工作、工具和分析技术都是按逻辑顺序排列的。每一个产品质量计划都是独立的。实际的进度和执行次序依赖于顾客分需要和期望和/或其他的实际情况而定。实际工作、工具和/或分析技术能在产品质量策划中越早实施越好。



组建小组

产品质量策划中组织的第一步是指派一个APQP的过程负责人，并建立多功能小组以保证有效的产品质量策划。小组应该包括工程、制造、物料控制、采购、质量、人力资源、销售、市场服务、供方和顾客方面的代表。

确定范围

在项目的最早阶段，重要的是识别顾客需要、期望和要求。

小组必须：

- 选出小组负责人以监督策划过程（可轮流担任）
- 确定每一方代表的角色和职责
- 确定顾客-内部和外部
- 确定顾客要求（如适用，可参见QFD）

- 确定小组职能和成员
- 理解顾客期望，如设计、试验次数
- 对所提出来的设计、性能要求和制造过程评定其可行性
- 确定成本、进度和必须考虑的限制条件
- 确定所需顾客的协助
- 确定文件化过程或方法

小组间的沟通

产品质量策划小组必须同其他顾客和组织小组建立沟通渠道，这可以包括与其他小组举行定期会议。小组与小组的联系程度取决于解决的问题的数量。

培训

产品质量策划的成功依赖于有效的培训计划，它传授所有满足顾客需要和期望的要求及开发技能。

顾客和组织的参与

主要顾客可与其组织共同进行质量策划。但组织有义务建立横向职能小组来管理产品质量策划过程。组织必须按同样的绩效要求其供方。

同步工程

同步工程师横向职能小组为了达到一共同目标而奋斗的方法，它将替代逐级转换的工程技术实施过程的各个阶段，其目的是尽早促进优质产品的引入，组织的策划小组要确保其他领域/小组的计划和执行活动支持共同目标。

控制计划

控制计划是控制零件和过程的系统的书面描述，控制计划包括三个不同的阶段：

- 样件—样件制造中对尺寸测量和材料与性能试验的描述
- 试生产—样件后量产前所进行的尺寸测量和材料与性能试验的描述
- 生产—批量生产中，必须提供产品/过程特性、过程控制、试验和测量系统的综合文件

问题的解决

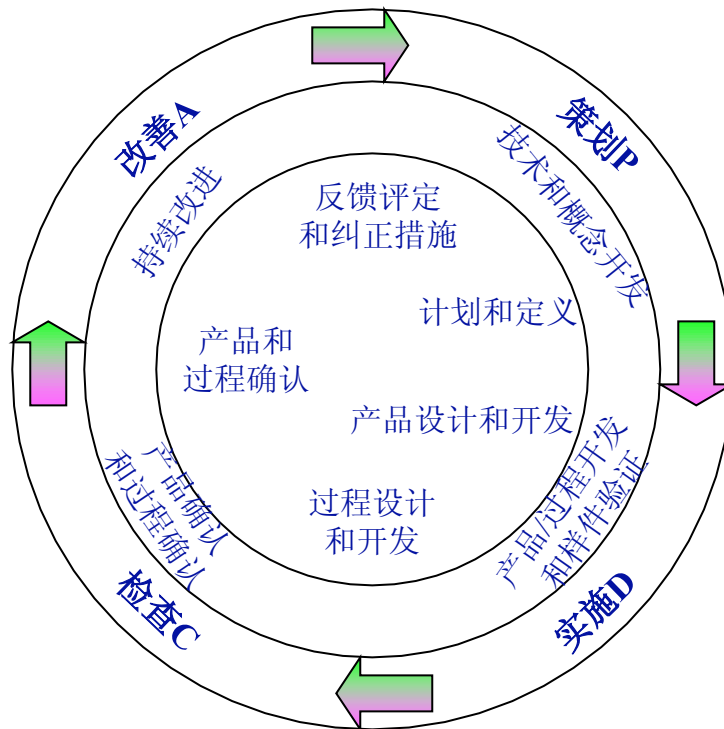
在策划过程中，小组将遇到些产品设计和/或加工过程的问题，这些问题应该使用具备规则职责和时间进度的矩阵表来文件化。在困难的情况下，建议使用标准化的解决方法。适当时可使用附录B中所述的分析技术。

产品质量的进度计划

小组的第一项任务应该是制定进度计划。在绘制进度计划时应考虑产品的类型、复杂性和顾客的期望。所有小组成员都应该在每一事项、措施和进度上取得一致意见。一个组织良好的进度图表应该列出任务、安排和/或其他事项（适当时可用关键路劲法）。为了便于报告状况，每一事项应具备“开始”和“完成”日期，以及实际完成日期。有效的状态报告使监控焦点集中于要求特别注意的事项。以起到支持项目监测的作用。

与进度图表有关的计划

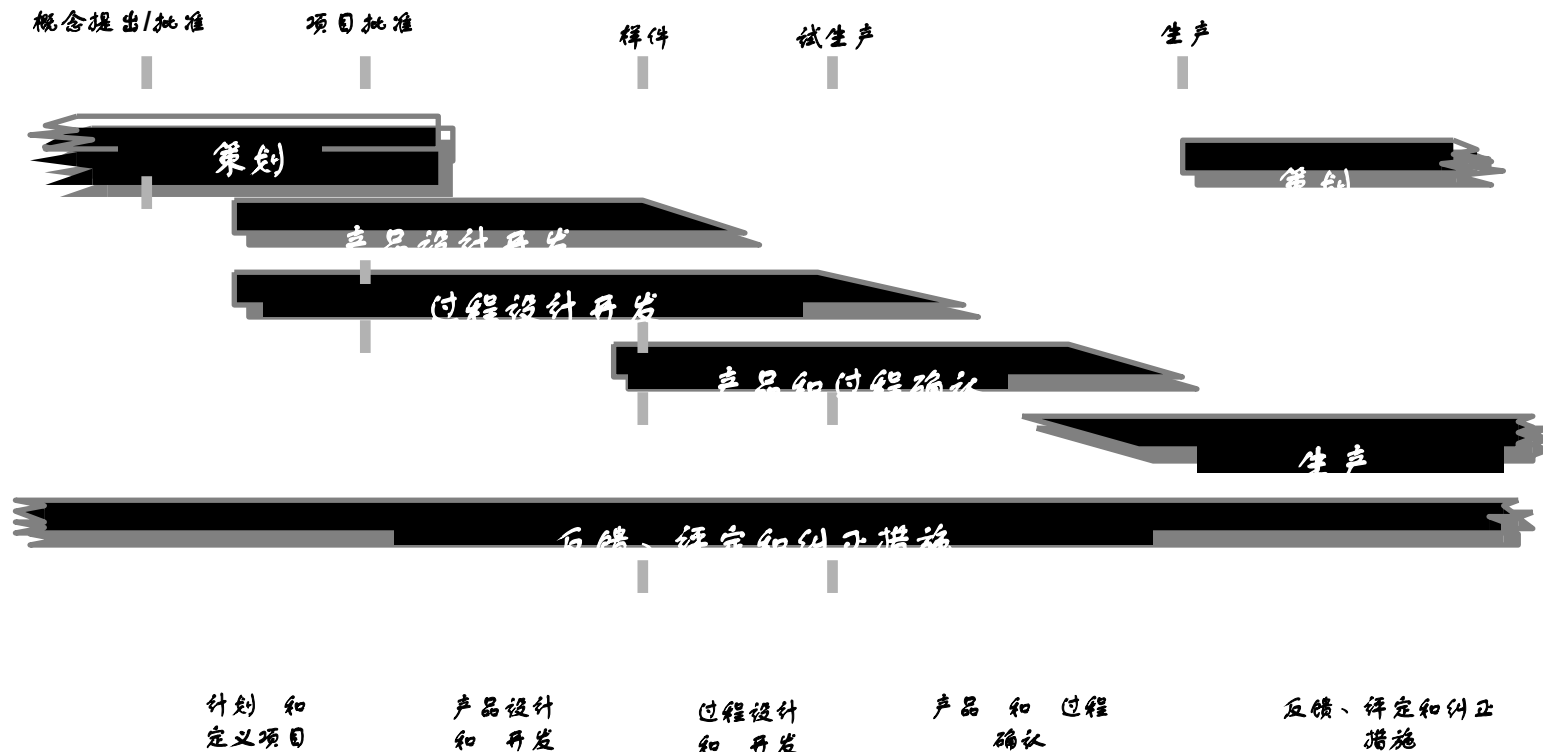
任何项目的成功都依赖于及时和价有所值的方式满足顾客的期望和要求。小组应尽全力预防缺陷。问题预防由进行产品和制造工程活动的同步工程来推进。小组必须准备修改产品质量计划以满足顾客期望。小组有责任确保进度符合或提前与顾客进度计划。



此矩阵图对三种类型的组织描述了产品质量策划功能，以帮助组织确定他们的策划责任的范围。此矩阵图没有描述可能存在于组织、供方和顾客之间的产品质量策划关系的所有不同类型。

	*設計 責任	*僅限 製造	服務供方和熱處理 儲存、運輸等等
-確定範圍	X	X	X
-計劃和定義 <第一章>	X		
-產品設計和開發 <第二章>	X		
-可行性 <2.13>	X	X	X
-過程設計和開發 <第三章>	X	X	X
-產品和過程確認 <第四章>	X	X	X
-反饋、評定和 糾正措施 <第五章>	X	X	X
-控制計劃方法論 <第六章>	X	X	X

*根據第一章的ISO/TS 16949的範圍



过程输入

1. 顾客的声音

- ◆ 市场研究(包括OEM车辆合作时机和OEM数量的期望)
- ◆ 保修记录和质量信息
- ◆ 小组的经验

2. 业务计划/营销战略

3. 产品/过程标杆数据

4. 产品/过程假设

5. 产品的可靠性研究

6. 顾客输入

过程输出

7. 设计目标

8. 可靠性和质量目标

9. 初始材料清单

10. 流程图

11. 产品/过程特殊特性的初始识别

12. 产品保证计划

13. 管理者支持

1.顾客的声音 (VOC)

1.1.1 市场研究

顾客访谈
顾客问卷与调查
市场测试和定位报告
新产品质量和可靠性研究
竞争产品质量的研究
最佳实践
习得经验

1.顾客的声音 (VOC)

1.1.2 保修纪录和质量信息

最佳实践/习得经验
保修报告/能力指数
供方工厂内部质量报告
问题解决报告
顾客工厂退货和拒收
市场不良产品分析

1.顾客的声音 (VOC)

1.1.3 小组的经验

来自更高层体系或过去 QFD 项目的输入 媒体的评论和分析：杂志和报刊报告等
顾客的信件和建议 最佳实践 习得经验 销售商意见/车队操作人员的意见
市场服务报告 利用指定的顾客代理所做的内部评价 道路行驶经验 管理者的意见或指示
来自内部顾客的问题和事件 政府的要求和法规 合同评审

2. 业务计划/营销战略

顾客的业务计划和营销策略将成为产品质量计划的架构

业务计划可能给予小组一些限制性条件（如进度、成本、投资、产品定位、研究与开发资源）而影响其执行方向

营销策略将确定目标顾客、主要的销售点和主要的竞争对手

3. 产品/过程标杆数据

识别合适的标杆

了解现状与标杆之间产生差距的原因

制定缩小与标杆差距、符合标杆或赶超标杆的计划

4. 产品/过程假设

设想产品具有某些特性，以及某种设计和过程概念，可以包括技术革新、使用先进的材料、可靠性评估，和新技术的应用等

所有这些都应该作为输入

5. 产品可靠性研究

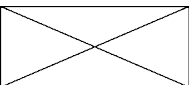
在规定的时间内零件修理和更换的频率，以及，

长期可靠性/耐久性试验的结果

6. 顾客输入

产品的后续顾客可能提供与他们的需要和期望有关的有价值信息，此外，后续产品顾客可能已经进行部分或全部前面已经提到的评审和研究。

顾客和/或组织应该使用这些输入以开发统一的衡量顾客满意的方法。



7

设计目标

将顾客的声音、期望转化成可测量的设计目标

确保顾客的要求不会在随后的设计中消失

顾客的声音还包括法律法规要求
(如材料成份报告和聚合物零件标识)

8

可靠性目标和质量目标

可靠性目标是在顾客需要和期望、计划目标及可靠性标杆的基础上制定的。例如顾客需要和期望的范例可能包含无安全失效。

有些可靠性基准可能是竞争对手产品可靠性、保修数据，或在一定时间内修理的频率。质量目标应基于指数，诸如PPM、缺陷水平或废品降低率等。

9

初始材料清单

小组在产品/过程假设的基础上制定初始材料清单，并包括潜在供方名单

为了识别初始产品/过程的特殊特性，有必要事先选定合适的设计和制造过程

☐ Preliminary		Bill Of Materials (BOM)				
Item	Part or Material name	Part or Material Number	Package	Description	Supplier	Quality Standard

10

初始过程流程图

预期的制造过程应该依据初始材料清单和产品/过程假设发展而来的过程流程图来描述。

268F1 - (Revised 11/1A02)

Process Flow Diagram

Part # 123456789
Customer Part # 987654321

Changeover Key: P=Product, T=Tooling, S=Software, D=Dunnage, L=Label
Inspection Key: A=Automatic, M=Manual, V=Visual, Q=Quality Audit

Product: Example PFD
Rev Date: 12-Dec-01
Prepared By:

Op-Seq	Symbol Instructions						Changeover	Operation Description	Class (KPC, CC)	Significant Product Characteristics (Outputs)	Class (KPC, CC)	Significant Process Characteristics (Inputs)
	Fab	Move	Store/Get	Inspect	Rework	Scrap/Contain						
05-1	◇	○	△	□	◇	○		Communication information of parts to be run to entire cell				
05-2			△				P	Stock w/cyl attach machine with components and grease				
05-3			△					Get & Load screws into feed bowl (Setup function)				
05-4			△					Get & Load 5 gallon pail of grease to machine				

For Reference Only

11

初始特殊特性的识别

除了由组织根据对产品和过程的经验进行选择外，特殊特性一般由顾客确定

小组应对有关顾客需要和期望的输入进行分析并得出初始特殊特性清单，基于但不限于以下方面：

- 基于顾客需要和期望分析的产品假设；
- 可靠性目标和要求的确定；
- 从预期的制造过程中确定的过程特殊特性；
- 类似零件的FMEA。

初始特殊特性清单					
零件名称		顾客名称			
零件图号		修订日期			
No	产品特殊特性 (KPC)	序号	过程特殊特性 (KCC)	序号	备注

特殊特性是必须有的吗？

12

产品保证计划

产品保证计划

产品名称: _____ 制定日期: _____

编制人: _____ 审核人: _____

批准人: _____

一、项目概述 (可选):

二、产品特性 (可选):

序号	特性	可靠性指标	测试方法	备注
1	可靠性			
2	产品寿命			
3	故障率			
4	故障率			
5	故障率			
6	故障率			
7	故障率			

三、产品验证计划:

序号	可靠性测试项目	测试方法/标准	测试结果/备注	备注

产品保证计划基于顾客需求和期望将设计目标转化为设计要求。

编制产品保证计划没有明确的方法要求，可包括以下内容：

- 概述项目要求；
- 确定可靠性、耐久性及分配目标和/或要求
- 评定任何会给项目带来的风险因素（如新技术、复杂性、材料、应用、环境、包装、服务和制造等）
- FMEA的应用；
- 制定初始工程标准要求。

13

管理者支持

APQP成功的关键是管理者的兴趣、承诺和支持

小组在每一个阶段结束时应该报告管理者以保持其兴趣，并进一步促进其承诺和支持

在小组要求下，获得其帮助

小组的最初目标就是通过表明已满足所有策划要求和/或关注的问题已写入文件并列入解决的目标，来获得管理者的支持

包括项目进度和对支持所需产能的资源 and 人员的策划



本章讨论的是策划过程中设计特征和特性发展到接近最终形式时的要素。在先期产品质量策划过程中的所有设计要素应该被组织考虑，即使是在设计由顾客进行或部分由顾客进行的情况下。它包括从样件制造到验证产品和有关服务能否满足顾客要求的所有环节。一个可行的设计必须能满足产量、工期和工程要求的能力，并满足质量、可靠性、投资成本、重量、单件成本和进度目标等。尽管可行性研究和控制计划主要是基于技术图样和规范要求，但从本章所述的分析工具中也能获取有价值的信息，以进一步确定和优先考虑可能需要特殊产品和过程控制的特性。

本章中产品质量策划过程用来保证对工程要求和其它有关技术信息的全面和严格的评审。在这一过程阶段，要进行初始可行性分析，以评定在制造过程中可能发生的潜在问题。

设计输出

1

DFMEA

2

可靠性和装配性设计

3

设计验证

4

设计评审

5

样件制造-控制计划

6

工程图样（包含数学数据）

7

工程规范

8

材料规范

9

图样和规范的更改

APQP 输出

10

新设备、工装和设施要求

12

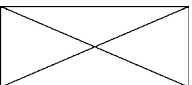
量具/试验设备要求

11

产品和过程特殊特性（样件控制计划）

13

小组可行性承诺和管理者支持



1

DFMEA

- ◆ 动态文件，随顾客需要和期望不断更新
- ◆ SFMEA系统失效模式
- ◆ 评审DFMEA检查表(附A-1)，以保证必要的设计特性得到考虑

[illegible]

2

可制造性和装配设计

可制造性和装配设计（一种同步工程的过程，用来优化设计功能、可制造性和易于装配之间的关系）。小组应至少考虑以下方面的项目：

- ◆ 设计、概念、功能和对制造变差的敏感性
- ◆ 制造和/或装配过程
- ◆ 尺寸公差
- ◆ 性能要求
- ◆ 过程调整
- ◆ 部件数
- ◆ 材料搬运
- ◆ 小组经验和法规方面的要求



3

设计验证

验证产品设计是否满足第一章中产生的顾客要求

DESIGN VERIFICATION PLAN AND REPORT																		
Supplier Name _____			Part Number _____			Revision _____			Part Description _____									
Specification & Method Specification governing test & test method used (if applicable).		Test Description Provide a brief description of each test. <u>Include SC/CC/KPC Symbol</u> List the Customer or designated symbol if applic., e.g. KP 		Acceptance Criteria Specify test targets and/or pass/not pass criteria. e.g. cycles, miles, volts, minimum value, no breakage, etc.		Test Stage ED = Engineering Development Testing DV = Design Verification PV = Production Validation CCT = Continued Compliance Testing		Target Requirements State required probability or reliability and confidence of meeting acceptance criteria, e.g. R90 C90, or All must pass.			Sample Type Describe the sample to be tested (see sample level)		Sample Level A = Prototype (Handmade) B = Prototype (Tooled) C = Production Tool (Not Process) D = Production Tool and Process		Actual Results List results in terms of reliability or probability as appropriate		Additional Notes Describe or elaborate on sub-phases	
Test Plan										Test Report								
Test ID	Specification & Test Method	Test Description	Acceptance Criteria	Test Stage	Target Requirements	Test Responsibility	Timing Est.		Sample		Timing Act. Comp.	Sample No	Pass/Level	Actual Results	Additional Notes			
							Start	Comp.	Qty	Type								

4

设计评审

设计评审是定期召开的会议，以设计技术活动为主，必须包括各影响领域。防止问题和误解，监视进展，向管理者报告，按要求获得顾客批准。评审至少包括：

- ◆ 设计/功能要求的考虑
- ◆ 正式的可靠性和置信度目标
- ◆ 部件/子系统/系统的工作循环
- ◆ 计算机模拟和标杆测试结果
- ◆ DFMEA
- ◆ 可制造性和装配设计的评审
- ◆ 试验设计(DOE)和装配产生的变差结果(附录B)
- ◆ 失效模式的试验
- ◆ 设计验证进展

采用规定的计划和报告格式（DVP&R）来跟踪设计验证进展。计划和报告是保证以下方面的正式方法：

- ◆ 设计验证
- ◆ 通过采用综合的试验计划和报告对部件和总成的产品和过程确认

5

样件制造-控制计划

样件控制计划是对样件制造过程中尺寸测量和材料与功能试验的描述

以下所列进行样件评审是组织的产品质量策划小组的责任：

- ◆ 保证产品符合所有要求的规范和报告数据
- ◆ 保证对产品和过程特殊特性给予特别的关注
- ◆ 使用数据与经验以制定初始过程参数和包装要求
- ◆ 将关注的问题、变差和/或成本影响传达给顾客

8.2.3.1 制造过程的监视和测量

Examples of control method documentation include:

- » Process Monitoring Check Sheets
- » Statistical Process Control forms
- » Off-line test records
- » Receiving Inspection records
- » Error Proofing Verification documentation
- » Preventive Maintenance records
- » Calibration records

控制计划											
☒ 样件 ☐ 试生产 ☐ 生产 控制计划编号： 零件号/最新更改等级：			主要联系人/电话：				日期（编制）：		日期（修订）：		
零件名称/描述：			核心小组：				顾客工程批准/日期（如需要）				
组织/工厂：			组织/工厂批准/日期				顾客质量批准/日期（如需要）				
组织代码：			其它批准/日期（如需要）				其它批准/日期（如需要）				
零件/过程编号	过程名称 操作描述	机器、装置夹具、 工装	特性		特殊 特性 分类	产品/过程规范/公差	评价/测量技术	方 法		控制方法	反应控制
			编号	产品				过程	样本 容量		

7.5.1.4 预防性和预见性维护
7.5.1.5 生产工装的管理

7.6.1 测量系统分析

6

工程图样（包含数学数据）

工程图样可包括必须在空中计划上出现的特殊特性。如果没有顾客工程图样，应由策划小组评审控制图样以决定哪些特性影响配合、功能、耐久性和/或政府法规中的安全要求。

应该对工程图样进行评审来确定是否具有足够的数数据以表明每个零件的尺寸布置。应清楚的标识控制或基准平面/定位面，以便能为现行的控制设计适当的功能量具和设备，应评价尺寸以保证可行性和工业制造及测量标准相一致。

小组应保证数数据数和顾客的系统兼容以进行有效的双向沟通。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/697103100110006122>