
生产件批准程序 第四版

- ISO/TS16949

系列培训教材之PPAP

■ 主讲：闫磊

PPAP目的:

目的

《生产件批准程序》(PPAP)定义了生产件批准的一般要求,包括生产件和散装材料(见术语)。**PPAP**的目的是用来确定组织是否已经正确理解了顾客工程设计记录和规范的所有要求,以及该制造过程是否具有潜力,在实际生产运行中,依报价时的生产节拍,持续生产满足顾客要求的产品。

适用性:

- **PPAP**必须适用于散装材料、生产材料、生产件或维修件的内部和外部组织现场。对于散装材料，不要求**PPAP**，除非你的顾客要求。 **散装材料不要求 PPAP，除非由经授权的顾客代表规定。**
- 标准目录中的生产件或维修件的组织必须符合**PPAP**，除非顾客正式特许。只要提供或声明有工装，则工装必须作为标准目录中的项目。

注1: 见第II部分顾客特殊说明中的详细内容。有关 **PPAP**的所有问题均应向顾客产品批准部门提出。

注2: 顾客可以正式特许免除对一个组织的**PPAP**要求。顾客以文件形式记录适用项目的特许。

途径

- “必须”（**SHALL**）表示强制的要求。
- “应该”（**SHOULD**）也表示强制性的要求，但在符合方法上允许一些灵活性。
- 标有“注”（**NOTE**）的段落是理解或澄清有关要求的指南。“注”中的“应”（**SHOULD**）只有指导性的含义。
- 术语中包含了一些用来说明**PPAP**符合性要求的信息。

PPAP第四版包括以下变更：

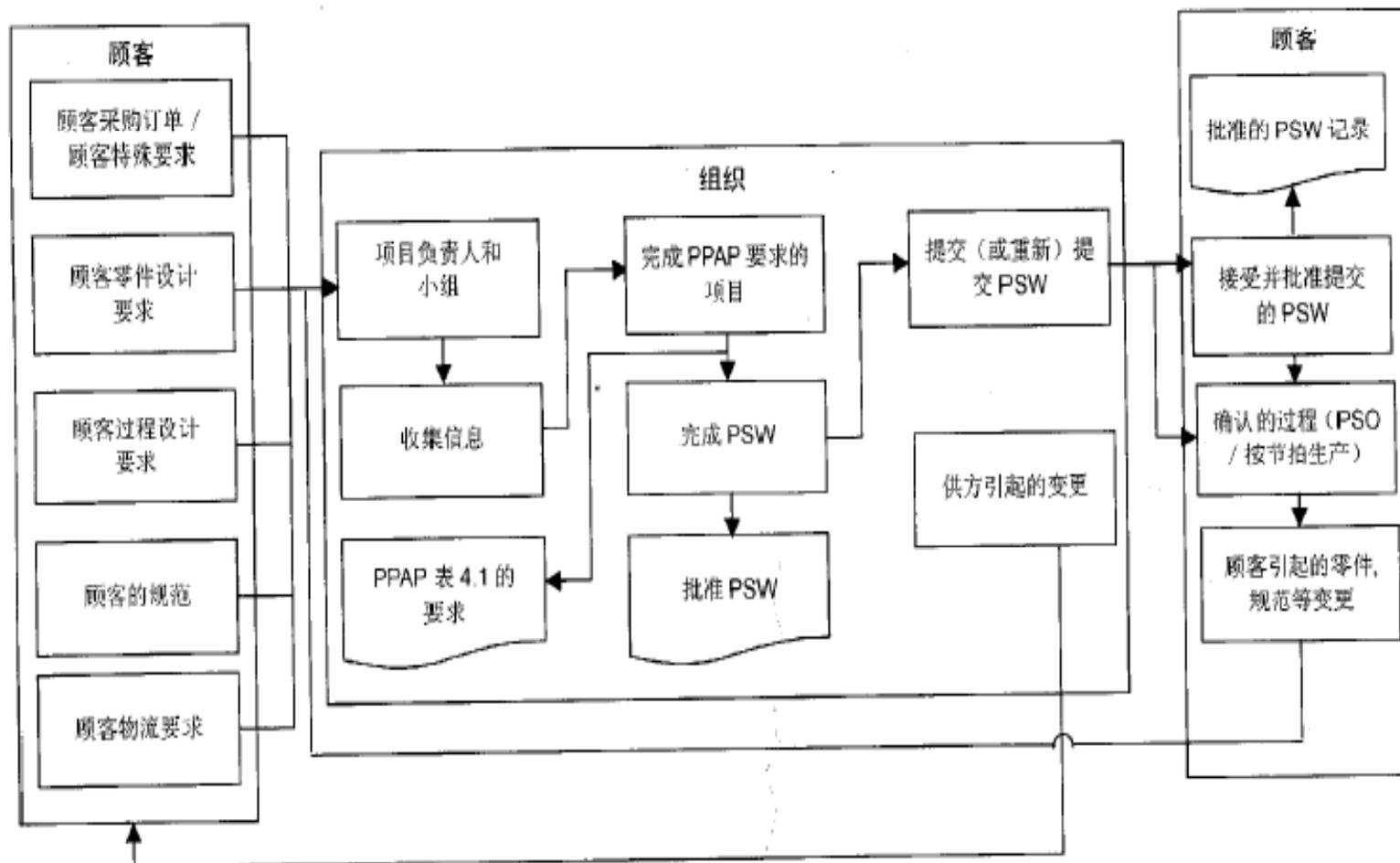
- 1、将PPAP与ISO/TS16949:2002的过程方法一致，包括：
将PPAP要求的顺序与汽车产品开发和制造过程对应起来
包括了**PPAP**过程流程
 - 2、在适当的网站（如：OEM、IAOB,）上重新发布顾客特殊要求，以提供最新的要求
 - 3、更新卡车OEM的要求，转到附件H
 - 4、修订PSW(零件提交保证书):
为部品/设计描述栏提供更逻辑性的流程
使组织地址一栏适合国际组织
包含IMDS物料报告，以表明报告状态
-

-
- 5、更新特定的PPAP要求，包括：
在设计记录中的物料报告和聚合证明要求
过程能力指数的用途（Cpk、Ppk）
目录部品的定义和批准，以及黑盒子部品的定义

黑盒子 (BLACK BOX) 指一个部件（例如，一个组装、电子装置、机械装置、或控制模块）其设计职责属于组织或供方。黑盒子的要求通常限制于要求与顾客接口联接和功能性要求的验证。“O.D.D.”（外部的设计和开发（Outside Design and Development, O.D.D.））具有相同的意识。

- 6、修改顾客通知和提交要求，以与OEM要求一致
 - 7、阐明并通用化了附件C、D和E，使其与PPAP报告要求吻合
 - 8、修订轮胎附件，允许适用性的OEM规范，并去掉与已经在PPAP要求中提供的许可的重复部分。
 - 9、重新组织并更新了附件F，以强调散装材料检查请单的重要性。
-

PPAP 过程流程图示例



注: 1. 所示全部活动不是每次都出现。
2. 记录可以以各种载体形式, 保存在不同的地点。

二 产品批准的运用范围

组织必须对下列情况获得顾客产品批准部门的完全批准：

- 一种新的零件或产品（即：以前未曾提供给某个顾客的某种零件、材料或颜色）。
- 对以前所提供不符合零件的纠正。
- 由于设计记录、规格或材料方面的工程变更引起产品的改变。
- 组织采用了以前从未曾用过的新的过程技术（只对散装材料）

注：如果有任何涉及生产批准的需求问题，请与顾客负责产品批准的部门联系。

必须在首批产品发运前提交PPAP批准的四种情况



1 新的零件或产品（如：以前未曾提供给某顾客的一种特定的零件、材料或颜色）。

- 对于一种新产品（最初发行）、或一种以前已批准的产品，但又指定了一个新的或修改（如：后续发行）的产品/零件编号时，要求提交。新增加到一个产品系列的零件/产品或材料，可以使用以前的在相同产品系列中获完全批准的适当的PPAP文件。



2 对以前提交零件的不符合进行纠正。

- 要求提交对所有以前所提交不符合的零件的纠正。
- “不符合” 包括以下内容：
 - 产品性能违反顾客的要求
 - 尺寸或能力问题
 - 分包商问题
 - 零件的完全批准代替临时性批准
 - 试验，包括材料、性能、工程确认问题



3 关于生产产品/零件编号的设计记录、技术规格或材料方面的工程变更。

- 对于生产产品/零件设计记录、规格或材料的所有工程变更都要求提交。



4 只对散装材料:

对于组织来讲,在产品上采用了以前未曾用过的新的过程技术。



需通知顾客的九种情况

1 和以前被批准的零件或产品相比，
使用了其它不同的加工方法或材料。

- 例如，在一个偏差（允差）文件上标明的或在设计记录中作为批注包括进去的不同加工方法；且又没有包含在已由顾客批准的工程变更中。



2 使用新的或改进的工装（不包括易损工装）、模具、成型模、样板模型等，包括附加的或替换用的工装。

- 本要求只适用于根据其独特的形式或功能，可能影响到最终产品完整性的工装。并不意味着对标准工装（新的或维修过的），例如标准测量装置、起子（手动或电动）等的描述。



3 在对现有的工装或设备进行升级或重新布置之后进行生产。

- 升级，是为了增加其产量、性能或改变它现有的功能。不要和正常的维护、修理或零件更换等工作相混淆，这些工作预期上是不会引起性能上的改变，而且在其后还建立有维修后验证的方法加以保证。
- 重新布置定义为，在过程流程图文件中规定的内容，对生产/过程流程的次序进行变更的那些活动。（包括新过程的加入）
- 可能要求对生产设备进行微小调整以满足安全要求，如：安装防护罩、消除潜在的风险等等。这些变更可以不用顾客批准，除非该调整的结果改变了过程流程。



4 工装和设备转移到不同的工厂或在一个新增的厂址进行的生产。

- 生产过程用工装和/或设备在一个或多个场地中的建筑或设施间转移。



5 分包方对零件、非等效材料、或服务（如：热处理、电镀）的变更，从而影响顾客的装配、成型、功能、耐久性或性能的要求。

- 组织负责对分包方的材料和服务进行批准，使其不影响顾客装配、成形、功能、耐久性或性能的要求。



6 在工装停止批量生产达到或超过12个月以后重新启用而生产的产品。

- 对于工装停止批量生产达到或超过12个月后生产的产品；
- 若该零件一直没有采购订单，且现有工装已经停止批量生产已经达到或超过12个月时，要求通知顾客。唯一一种例外是当该零件是以小批量方式生产的，如售后维修件或特别车辆。然而，顾客可能对售后维修零件规定特定的PPAP要求。



7 涉及由内部制造、或由分包方制造所生产的产品组件，其产品和过程的变更。而这些组件会影响到销售产品的装配性、成型、功能、性能和/或耐久性。另外，在提交顾客之前，组织必须就分包商提出的任何申请，先与分包方达成一致。

- 任何影响顾客要求的装配性、成型、功能、性能和/或耐久性的变更均要求通知顾客。

- 注：关于装配性、成型、功能、性能和/或耐久性的要求，应该是属于合同评审时达成一致的顾客规格的一部分。



8 试验/检验方法的变更—新技术的采用 (不影响其接受准则)

- 对于试验方法的变更，组织应该有证据表明，新方法提供的结果与老方法的等效性。



9 仅适用于散装材料：

- 新的或现有的分包方所提供具有特殊特性的原材料之新货源。
 - 在没有外观规格的情况下，产品外观属性的变更
 - 产品外观属性的变更(第四版第十项)
-
- 通常这些变更对产品的性能有影响。



I.2 PPAP的过程要求

I.2.1用于PPAP的产品必须取自有效的生产过程。所谓有效的生产过程：

- ☐ 一小时至八小时的生产
- ☐ 且至少为300件连续生产的部件，除非顾客授权的质量代表另有规定
- ☐ 使用与生产环境同样的工装、量具、过程、材料和操作工进行生产
- ☐ 每一独立生产过程制造的零件，如相同的装配线和 / 或工作单元、工装及仿形模的每一腔位的零件都必须进行测量，并对代表性的零件进行试验

I.4 顾客提交要求—证明的等级

I.4.1 提交等级

组织必须按照顾客要求的等级，提交该等级规定的项目和 / 或记录

等级1—只向顾客提交保证书（对指定的外观项目，还应提供一份外观批准报告）；

等级2—向顾客提交保证书和产品样品及有限的支持数据；

等级3—向顾客提交保证书和产品样品及完整的支持数据；

等级4—提交保证书和顾客规定的其它要求；

等级5—在组织制造厂备有保证书、产品样品和完整的支持性数据以供评审。

提交等级

要求

等级 1 等级 2 等级 3 等级 4 等级 5

1. 可销售产品的设计记录	R	S	S	*	R
— 有专利权的零部件 / 详细数据	R	R	R	*	R
— 所有其它零部件 / 详细数据	R	S	S	*	R
2. 工程变更文件, 如果有	R	S	S	*	R
3. 顾客工程批准, 如果被要求	R	R	S	*	R
4. 设计 FMEA	R	R	S	*	R
5. 过程流程图	R	R	S	*	R
6. 过程 FMEA	R	R	S	*	R
7. 控制计划	R	R	S	*	R
8. 测量系统分析研究	R	R	S	*	R
9. 全尺寸测量结果	R	S	S	*	R
10. 材料、性能试验结果	R	S	S	*	R
11. 初始过程研究	R	R	S	*	R
12. 合格实验室文件	R	S	S	*	R
13. 外观批准报告 (AAR), 如果适用	S	S	S	*	R
14. 生产件样品	R	S	S	*	R
15. 标准样品	R	R	R	*	R
16. 检查辅具	R	R	R	*	R
17. 符合顾客特殊要求的记录	R	R	S	*	R
18. 零件提交保证书 (PSW)	S	S	S	S	R
散装材料检查表 (见表 4.1)	S	S	S	S	R

如果顾客负责产品批准部门没有其它的规定，则组织必须使用等级**3**作为默认等级，进行全部提交。只供应散装材料的供应商必须使用等级**1**作为默认等级，提交所有散装材料的**PPAP**文件，除非顾客负责产品批准部门另有规定。

1.2.2.1 设计记录

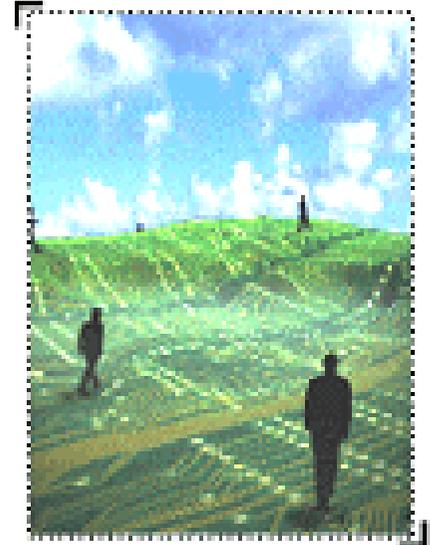
组织必须具备所有的可销售产品的设计记录。

- 如CAD/CAM数学数据、零件图纸、规范等是以电子版形式存在，如：数学数据，则组织必须制作一份硬件拷贝（如：带有图例、几何尺寸与公差[GD&T]的表格或图纸）来确定所进行的测量。

注：无论谁负责设计，任何可售产品、零件或部件将只有一份设计记录，设计记录可以引用其它文件，并使之成为设计记录中的一部分。

1.2.2.2 授权工程更改文件

针对未在设计记录上体现，但已在产品零件或工装上体现的一切更改，组织必须获得授权工程更改文件。



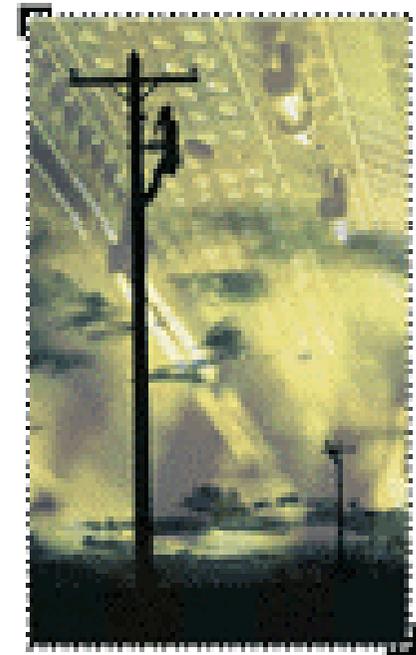
I.2.2.3 要求的工程批准

在设计记录有规定时，组织必须具有
顾客工程批准的证据。



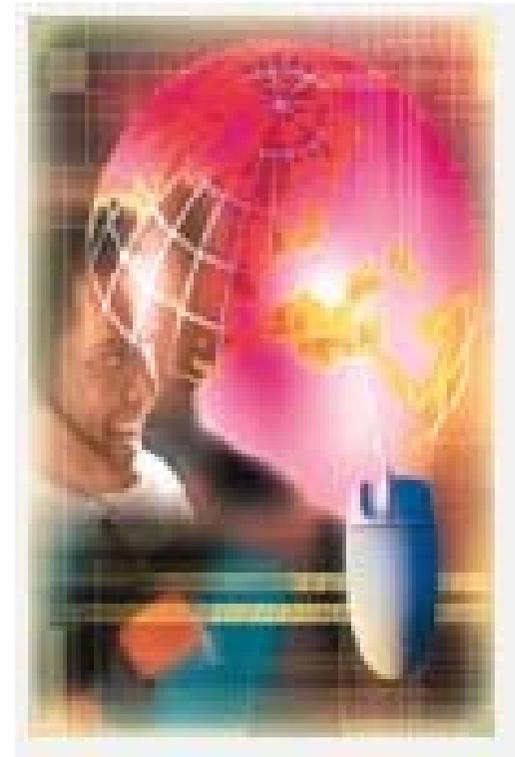
I.2.2.4 设计失效模式及后果分析(设计FMEA)

如果组织负责设计，应进行设计失效模式及后果分析（DFMEA）。



1.2.2.5 过程流程图

组织必须以特定格式设计一份过程流程图，并能清晰地描绘出生产工艺步骤和顺序，且满足特定顾客的需求和期望。



I.2.2.6 过程失效模式及后果分析(过程FMEA)

组织必须遵循第三版要求进行
过程FMEA的分析。



技
术
专
题

I.2.2.7 控制计划

组织必须制订一份控制计划来规定所有过程控制内容，此控制计划必须遵循TS要求

I.2.2.8 测量系统分析研究

组织必须对所有用于生产的新量具、修正量具、试验设备进行适当测量系统分析研究，如量具的双性、偏倚、线性、稳定性研究等。

I.2.2.9 全尺寸检验结果

- & 提供设计记录和控制计划要求尺寸的验证记录已经完成，
以及其结果表明符合规定要求的证据
- & 标明设计记录的日期、更改等级和全尺寸结果清单、经
批准的工程更改文件
- & 在所测量的零件中指定一件为标准样件
- & 在所有的辅助文件上记录更改的等级、绘图日期、组织
名称和零件编号，复印件与尺寸结果一起提交。/
- & 必须提供每个独立的加工过程尺寸结果

组织必须按设计记录和控制计划的要求，提供尺寸验证已经完成的证据，且测量结果符合规定的要求。对于每个独立的加工过程，如：生产单元或生产线，和所有的多模腔、成型模、模型或冲模（见 2.2.18），组织都必须有全尺寸测量结果。组织必须对设计记录和控制计划中注明的所有尺寸（参考尺寸除外）、特性和规格等项目，记录实际测量结果。

I.2.2.10 材料 / 性能试验结果记录

组织必须保存设计记录或控制计划中规定的材料和 / 或性能试验结果记录



I.2.2.10.1 材料试验结果

- ❖ 设计记录或控制计划规定有化学、物理、金相要求时，组织必须对所有的零件和产品材料进行试验，材料试验报告必须标明
- ❖ 试验零件的设计记录更改级别、编号、日期和试验技术规范更改级别
- ❖ 进行试验日期
- ❖ 材料分供应商的名称，以及当顾客提出要求时，注明他们在顾客批准的分供应商名单上的材料组织代码号

I.2.2.10.2 性能试验结果

当设计记录或控制计划规定有性能或功能要求时，组织必须对所有零件或产品材料进行试验

试验报告必须标明：

- ❏ 试验零件的设计记录更改级别、编号、日期、试验零件依据的技术规范更改级别
- ❏ 还未体现在设计记录的授权工程更改文件
- ❏ 进行试验的日期

I.2.2.11 初始过程研究

■ I.2.2.11.1 总则

- ☀ 对于顾客或组织指定的**所有特殊特性**，必须在提交之前确定其初始工序能力或性能是可接受的
 - ☀ 组织必须进行测量系统分析来了解测量误差对研究测量结果的影响
-

注1： 初始工序分析重点是在**计量值数据**而非计数值数据。

注2： 工序能力或性能的评价指数是经顾客和组织双方同意的。在事先得到顾客批准的情况下可替代上述方法。

注3： 初始工序分析尽管是短期分析，采用控制图，按照顺序收集和分析数据也很重要。

注4： 对于可以采用**X-Bar**和**R**图的那些特性、短期分析应该是在从批量试生产过程中进行采样，零件的样品量最小为**25**，含有至少**100**个读数的基础上进行。

I.2.2.11.2 质量指数

- 👤 如果适用，初始工序研究应该采用能力或性能指数。
 - 👤 PPK—性能指数。根据总变差估计 σ 值
 - 👤 短期研究。初始过程研究的目的是了解过程变差，而不是达到一个规定的指数值。
-

I.2.2.11.3 初始研究接收准则

-  指数值 > 1.67 该过程目前满足顾客要求。批准后开始生产并执行控制计划。
-  $1.33 \leq$ 指数值 ≤ 1.67 该过程目前可接受,但可能还需要一些改进。与顾客联系并评审结果。如果在开始批量生产之前没有改进,则需要更改控制计划。
-  指数值 < 1.33 该过程目前没有达到满足顾客要求的接收准则。

I.2.2.11.4 不稳定过程

根据不稳定的性质，不稳定过程可能不满足顾客的要求。供应商必须进行鉴定和评价，**尽可能**在提交PPAP前消除引起波动的明显原因。组织必须通知顾客不稳定过程的情况，必须在提交PPAP前提供一份纠正措施计划。

I.2.2.12 合格的实验室文件

组织必须有一份实验室范围和说明所使用的实验室遵循ISO/TS16949:2002的证明文件

I.2.2.13 外观批准报告(AAR)

如果在设计记录上某一要求提交的零件或零件系列有外观要求，则必须完成该产品 / 零件一份单独的外观批准报告（AAR）。



I.2.2.13 散装材料要求检查清单

(仅适用于散装材料的PPAP)

对于散装材料，要求检查清单必须经顾客和组织达成一致。所有规定的要求必须满足，除非在检查清单上特别指明“没有要求”（NR）



I.2.2.14 生产件样品

组织必须按照顾客的要求和提交要求规定内容提供零件样品

I.2.2.15 标准样品

组织必须保存一件标准样品与生产件批准记录保存时间相同。

I.2.2.16 检查辅具

- ❁ 如果顾客提出要求，组织必须在提交PPAP时同时提交零件特殊装配辅具或部件检查辅具。
 - ❁ 组织必须确定检查辅具的所有内容与零件尺寸要求一致。
 - ❁ 必须按照顾客要求进行测量系统分析研究。
-

I.2.2.17 顾客的特殊要求

- ❁ 组织必须有与所有适用的顾客特殊要求相符合的记录。
- ❁ 对于散装材料，在散装材料要求检查清单上必须对所有的顾客特殊要求形成文件。



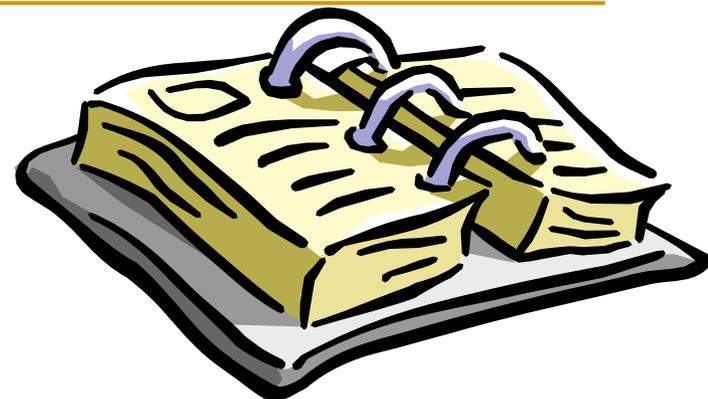
I.2.2.18 零件提交保证书 (PSW)

- ❶ 圆满完成了所有要求的测量和试验后，组织必须填写零件提交保证书（PSW）
 - ❷ 对于每一个零件编号都必须完成一份单独的PSW，除非顾客同意采用其他的形式
 - ❸ 组织必须对每个零件进行完整的尺寸评价。组织必须在保证书或附件中的“铸模 / 型腔 / 生产工艺”栏中注明提交零件的特定型腔、铸模和生产线等。
-

I.2.2.18.1 零件重量(质量)

必须在PSW上记录要发运的零件重量，一律用千克（kg）表示，并精确到小数点后4位（0.0000）。重量不能包括运输时的保护装置、装配辅具或包装材料。为了确定零件重量，必须随机选择10个零件分别称重，然后计算并报告平均重量。

有那一个等级可以做部分文件？



I.5 零件提交状态

I.5.1 总则

顾客必须通知组织关于提交的审批结果。获得生产件批准后，组织必须保证将来生产继续满足顾客的要求。

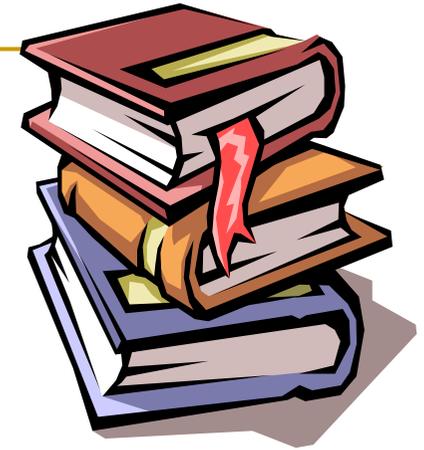
I.5.2 顾客PPAP状态

I.5.2.1 完全批准是指零件满足顾客的所有技术规范和要求。

I.5.2.2 临时批准允许按限定时间或零件数量运送生产需要的材料。如果没有同意延长临时批准，则不允许再次发运。

I.5.2.3 拒收是指从生产批次中选取用于提交的样品和文件不符合顾客要求。

I.6 记录保存



无论按哪种等级提交，生产零件批准的记录必须保存的时间是零件在用时间再加一个日历年。

零件提交保证书的填写



零件资料

1. 零件名称
2. 顾客零件编号：工程签发的最终零件名称和编号。
3. 安全/法规项：若零件图上注明为安全/法规项，则选择“是”，否则为“否”。
4. 工程图样更改等级和批准日期：说明更改的等级和提交日期。
5. 附加的工程更改：列出所有在图样上没有纳入的，但已在该零件上体现的，并已批准的工程更改。
6. 图纸编号：规定提交的顾客零件编号的设计记录。
7. 采购订单代号：依据采购订单填入本代号。
8. 零件重量：填入用千克表示零件实际重量，精确到小数点后四位。
9. 检查辅具代码：如果辅助工具用于尺寸检验，应填入其代号。
10. 工程更改等级和批准日期。

组织制造厂信息

11. 组织名称和组织代码：填入在采购订单上指定的制造厂址代码。

12. 组织制造厂地址：填入零件生产地的完整的地址。

提交信息

13. 提交类型：选择提交类型，并在相应的方框上划“√”。

14. 顾客名称：填入公司名称和分部或工作组。

15. 买方名称：和买方的代码：填入买方名称和代码。

16. 适用范围：填入车型、车辆名称、或发动机、变速器等。

提交原因

17. 选择合适的项目，并在相应方框上划“√”，在“其他”栏上加注细节说明。

要求的提交等级

18. 标明由顾客要求的提交等级。

提交结果

19. 选择合适的项目，并在相应方框上划“√”，包括尺寸、材料试验、性能试验、外观评价和统计数据。

20. 选择合适的项目，并在相应方框上划“√”。如果是“否”，应在下面“说明”栏中进行解释。

21. 说明：提供关于提交结果的详细说明；适当时，可在附件中进行附加解释。

22. 在证实了各项结果符合所有顾客要求及顾客所要求的所有文件全部准备妥当后，组织负责人必须对声明的内容进行签批，并提供职务、电话号码和传真号码。

仅供顾客使用 不填。

PPAP第四版的增补要求

一、散装要求的内容

F.2 适用性

组织负责对其指定特殊特性的原料成份的供方进行该种原料成份的 **PPAP**。

当 OEM 对散装材料有 **PPAP** 批准时，该批准的证据要像该种材料处于供应链其他层次进行 **PPAP** 提交时的证据一样充分。

附录

附录 A	—— 零件提交保证书 (PSW) 的填写	22
附录 B	—— 外观批准报告的填写	26
附录 C	—— 生产件批准, 尺寸结果	29
附录 D	—— 生产件批准, 材料试验结果	31
附录 E	—— 生产件批准, 性能试验结果	33
附录 F	—— 散装材料的特殊要求	35
附录 G	—— 轮胎的特殊要求	55
附录 H	—— 货车工业的特殊要求	57



PPAP重点:

- 1、PPAP资料来至于APQP开发。
 - 2、PPAP是对APQP开发工作的重要要求
 - 3、货车、散装材料和轮胎等产品APQP开发时应按附录执行
-

谢谢大家!
