2018年工程管理部课题发表

No	部门战略课题
1	游戏机类产品 DFA 建立

工程管理部

游戏机类产品 DFA 建立

课题名	游戏机类产品 DFA 建立
编号	
主导部门	工程部
课题组长	吴明浩
课题成员	吴名、周桂全、杨福田、张燕、林燕
活动周期	2018年3-6月
活动原则	周一~周五/每周 AM8：10~9:00工程会议室

详细推进内容	推进日程
1、活动小组成员建立及课题分解	3/1
2、现状调查：收集异常信息并汇总	3/1~3/16
3、根因分析：针对统计的问题进行原因分析	3/16~4/6
4、目标设定：根据分析内容设定具体目标	4/9~4/20
5、对策制定：针对根因分析结果制定改善对策	4/20~5/11
6、对策实施：各项改善对策予以实施及效果调查	5/14~5/30
7、各方案导入后效果调查及标准化执行确认	6/4~6/15
8、维持管理方案制定及后续计划	6/18~6/31

选定背景及现状问题点

背景：课题没做好时会带来的损失

1、无法合理的管控产线效率、品质标准；

2、无法管理生产辅材的标准用量；

3、增加不必要材料成本产生；

问题点：

1、无法满足客户交期；

2、生产过程的标准化无法执行到位；

3、完成品品质无法保证；

活动目标/高层意见

指标名：

- 基线值：0
- 目标值：100%

预估效果

效果为背景里描述内容带来的量化效果

1、减少产品在试产阶段的人力投入、物料损耗；

2、提升、减缩产品从试产到量产的生产周期；

3、建立标准的生产工艺管理系统；（标准工时、生产人力管理等）

游戏机类产品 DFA 建立

No	部门主课题
1	游戏机类产品 DFA 建立

No	详细推进内容	推进日程
1	活动小组成员建立及课题分解	3月1日
2	二次加工 DFM　规划	3 /1~5/30
3	组立品工序设计方案	3/1~5/30
4	DFM　部件公差设计	3/1 ~ 5/30
5	包装设计及执行方案	3/1~ 5 /30
6	完成品的寿命测试的规划	3/1~ 5 /30
7	各方案导入后效果调查及标准化执行确认	5/31~ 6 /20
8	维持管理方案制定及后续计划	6/20~ 6 /31

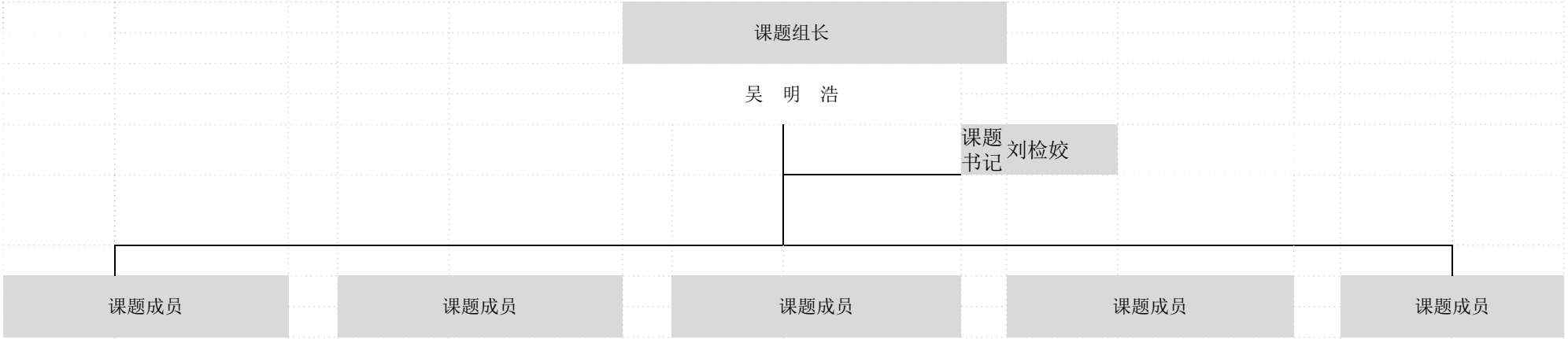
* 通过主课题接合本部门的工作内容，导出5项子课题

工程管理部

课题活动组织架构图

作成： 吴明浩

日期： 2018.2.29



吴名	周桂全	杨福田	张燕	林燕
部门： 工程管理部	部门： 工程管理部	部门： 工程管理部	部门： 品管	部门： 生产部
职责：	职责：	职责：	职责：	职责：
1、负责二次加工DFM设计课题方案	1、负责工序设计	1、负责DFM部件公差设计子课题	1、各子课题导入效果确认	1、各子课题方案执行
2、负责包装课题执行	2、负责课题会议记录	2、负责完成品的寿命测试子课题	2、产品品质保证执行	2、效果确认 / 记录
3、负责子课题成员召集	3、负责课题成员召集	3、负责课题成员召集	3、品质部门内部事项协调	3、不适合项的汇集
4、负责改善方案决策	4、负责改善方案决策	4、负责改善方案决策	4、品质记录	4、作业员培训 / 监管
5、负责课题日常点检	5、负责课题日常点检	5、负责课题日常点检		
1人	1人	1人	1人	1人

游戏机类产品 DFA 建立（二次加工 DFM）

■ 课题推进思路

推进思路：推进此课题的总体思路和方向，是制定课题里程碑的基础

1、统计发生过的二次加工案例对问题点进行汇总。

1）有没有工序设计不合理的
2）有没有量产后再来对工艺进行优化的
3）有没有损耗、用量数据差距较远的
4）有没有打样的时候什么都OK,生产的时候怎么都达不到效果，不良率居高不下的

2、根据汇总的资料，制定相应的流程和标准。

1）对二次加工工序设计不合理的案例分析
2）对量产后再来对工艺进行优化的案例分析
3）对损耗、用量数据差距较远的案例分析
4）对打样的时候什么都OK,生产的时候怎么都达不到效果，不良率居高不下的案例分析

游戏机类产品 DFA 建立（二次加工DFM）

■ 课题里程碑

月份	阶段	主要内容	开始时间	完成时间
3月23日 ~ 4月10日	现状调查	对目前工序设计不合理的情况进行统计	3月23日	3月27日
		对量产后再来对工艺进行优化的进行统计	3月27日	3月31日
		对损耗、用量数据差距较远的统计	4月1日	4月7日
		对打样的时候什么都OK,生产的时候怎么都达不到效果，不良率居高不下的统计	4月7日	4月10日
4月10日 ~ 4月29日	原因分析	对工序设计不合理、量产后再进行工艺优化的案例进行分析	4月10日	4月14日
		对损耗、用量数据差距较远的案例进行分析	4月14日	4月19日
		对打样做得出来生产达不到效果的问题进行分析	4月20日	4月29日
4月30日 ~ 5月25日	对策实施	针对上述发现问题制定相应流程以及方式，方法。	4月30日	5月25日
		统计制定的标准合理性，同时做出改善。		
5月25日~ 持续	维持管理	对已制定的流程以及标准进行全部门推广。	5月25日	持续

游戏机类产品 DFA 建立（二次加工DFM）

■ 课题进程及未达标原因

No	进程	备注
1	已建立部分系统文件	电镀（培训教材）.doc  喷油(培训教材）.doc 
2	按单机种制订了各部件在二次加工过程中的标准文件	刹车杆底座右盖（喷油）.xls 刹车杆底座左盖（喷油）.xls 主控制杆接触轴（喷油）.xls 上壳（灰色、丝印）.xls 上壳（黄色、丝印）.xls

目标：后续所有部件必需建立、完善在二次加工工艺指导程序文件

游戏机类产品 DFA 建立（**组立品工序设计**）

■ 课题推进思路

推进思路：推进此课题的总体方向，新产品组装试产对问题点提前发现改善。

- 新品首次组装试产时各工序问题点多、不良率高。
- 针对组装时产品检讨改善及验证。
- 新品试产时品质、效率留底记录。
- 产线不合理的工序、治具、作业手法及品质检查标准等问题检讨优化修正。
- 新品生产时制程标准制作。
- 解决重复性问题点出现。
- 减少批量生产时问题点，提升后续量产可行性。
- 各客户生产新产品水平展开导入。

游戏机类产品 DFA 建立（**组立品工序设计**）

YEJIA 东莞烨嘉电子科技有限公司 DONGGUAN YEJIA ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

工时测量记录表

机种	水壶	记录人	Albert		日期	2018/5/9		预计产能	70Pcs/Hour	
工序	测量1	测量2	测量3	测量4	测量5	平均值	評比係數	寬放率	標準時間	Remark
组装电极座-1	61	55	62	50	51	55.8	1	5%	58.59	
组装电极座-2	57	59	57	53	54	56	1	5%	58.80	
组装壶体与电极座	42	50	45	54	53	48	1	5%	50.40	
组装下下盖	43	41	48	42	52	45.2	1	5%	47.46	
漏水测试	300	300	300	300	300	300	1	5%	315.00	
水素浓度测试	300	300	300	300	300	300	1	5%	315.00	
					Total:	805			845.25	

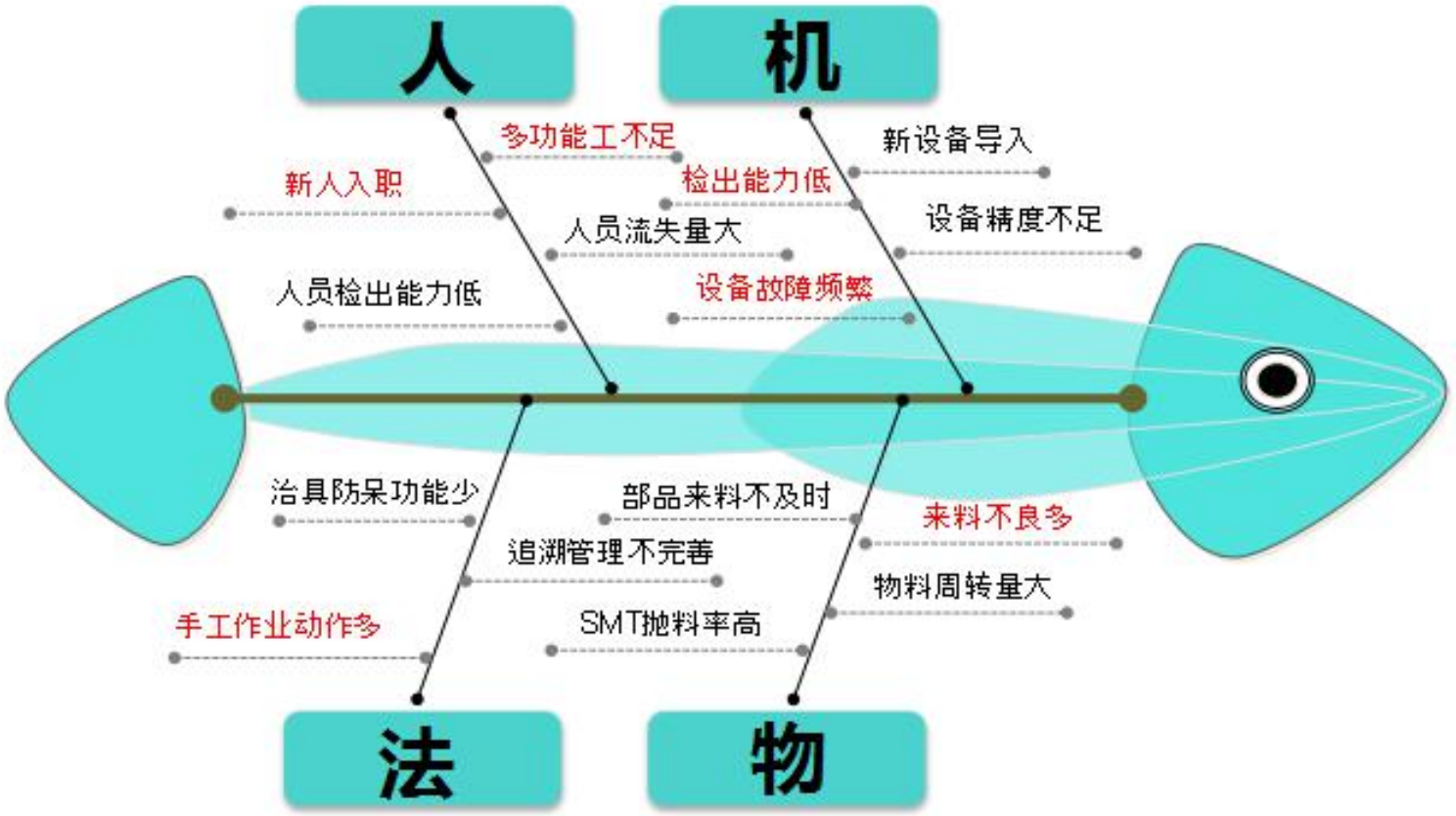


工序设计原则

1. 产品类型，数量以及生命周期设计生产线
2. 设计方便移动的小型设备
3. 考虑客户的节拍时间
4. 订单处理实现单件流
5. 对运输浪费说“不”，尽可能减少传送带的使用
6. 以“零”切换时间为目标，设计“切换”时间
7. 不允许出现隔离的操作员区域
8. 人机分离作业
9. 将作业零件的进出口合并
10. 设备应尽量控制宽度
11. 物品必须放在手臂可以拿到的距离之内
12. 作业顺序应从右往左（逆时针）
13. 机器人：灵活机动性非常重要
14. 尽量降低生产线节拍
15. 出现异常情况机器应立即停止运作
16. 机械方式优于电气方式
17. 未经仔细论证前，不要将零件供应过程自动化
18. 不要同时处理多个零件
19. 安装前首先模拟新设备运行情况
20. 按工序组织生产布局，并保持各出入口通畅无阻

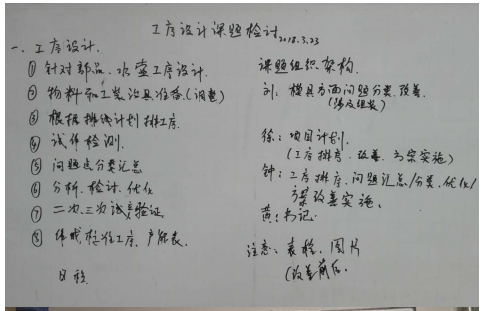
现状调查原因分析

- 根因分析（特性要因图）



游戏机类产品 DFA 建立（**组立品工序设计**）

■ 工序设计会议检讨活动展开













各工序检讨

1.来料交期/品质如何控制

2.工装治具如何保证品质效率

3.工位排位合理性

4.作业标准和检查标准的实施

5.出货包装设计合理性

6.如何提升作业能力和作业环境

7.如何确保对策有效性、持续性

游戏机类产品 DFA 建立（**组立品工序设计**）

水壶产能表

机　　种：	水壶	产能	70PCS/H	日　期：	2017/12/9
客　　戶：		操作分段：	ASSY	版　次：	1
NO.	操作内容	人数	时产能 (Pcs/Hour)	人＊小时/千台	备注
1	组装电极座-1	1	70	14.29	
2	组装电极座-2	1	70	14.29	
3	组装壶体与电极座	1	70	14.29	
4	组装下下盖	1	70	14.29	
5	漏水测试	1	70	14.29	
6	水素浓度测试	1	70	14.29	
7	包装	2	70	28.57	
Total		8			
PPH		8.75			
修改资料：					
Ver1.0：					
IE：Albert				经理：吴明浩	

改善前				改善后		
No	工序名称	工时		No	工序名称	工时
1	组装电极片 1	55.8		1	组装电极片 1	55.8
2	组装电极片 2	56		2	组装电极片 2	56
3	组装壶体与电极座	48		3	组装壶体与电极座	48
4	组装下下盖	45		4	组装下下盖	58
5	漏水测试	70		5	漏水测试	65
6	水素浓度测试	70		6	水素浓度测试	65
7	包装	120		7	包装	120
总工时		464		总工时		467
线体平衡率		83.0%		线体平衡率		90.0%
标准产能 (pcs/H)		51		标准产能 (pcs/H)		55

游戏机类产品 DFA 建立（**组立品工序设计**）

活动中的不足

◆一：在本次活动过程中，由于改善方案进行后，产品没有生产，没有体现改善成果。

◆二：线上产能优化技术水平不全面，改善思维有些局限化。

改善方向

◆三：通过本次活动后，对产线布局规划，节拍时间和线平衡方面的知识有了深入了解，但还要进行系统学习。

◆四：在下期课题还会强化小组资深成员组织给工程师培训，增强工程师能力水平。

游戏机类产品 DFA 建立（DFM　部件公差设计）

■ 课题推进思路

问题点：

1、成品组装段发现各部件之公差在标准范围内，但组装时却出现无法组装或组装不到位现象；

改善方案及思路：

1、统计对已导入批量生产机种各部件有出现过的问题点进行汇总；

2、根据汇总的资料，找出问题部件的评审机制及评审流程，同时对流程中无法确认出的问题点重新制订评审标准；

3. 增加各部件在初期流动时的整体评价；如：对完成品的影响度，同时加强 DFMEA 在初期开发监控的应用；

4. 对后段成品组装有可能造成部件公差的因素进行提前分析、改进；如：工装夹具及工艺流程等；

■ 课题推进思路

新部件公差的设计方案流程

- 确认中心值
- 公差的标准制订（数据量测、统计分析、6σ）

  目标设定：设计公差 6σ、制程公差 1.5σ、良品率 4.5σ
- 减少公差因素（杂音因子、微缺陷）、分析
- 遵守及修订标准公差

■ 开发段标准化设计---（螺丝规格）

目前公司所用螺丝规格统计

No	螺丝规格	种类数量
1	产品类螺丝	247
2	模具类螺丝	91



螺丝明细.xls

No	名称	材质	规格	锁符力		检测	
				锁符材质	锁符力	检测方法	检测结果
1	客供/五金件/H01-AD-011/M2自攻螺丝/毫米						
2	客供/五金件/YQ003WJ02A/螺丝/元趣YQ003		M2圆头平尾自攻牙，牙长5MM	ABS	1.8±0.2kg/f	扭力测试仪	OK
3	客供/五金件/YQ003WJ03A/螺丝/元趣YQ003		M2.6圆头平尾自攻牙，牙长6MM	ABS	2.3±0.2kg/f	扭力测试仪	OK
4	客供/五金件/YQ003WJ04A/螺丝/元趣YQ003		M2.6圆头平尾自攻牙，牙长8MM	ABS	2.3±0.2kg/f	扭力测试仪	OK
5	客供/五金件/YQ003WJ05A/螺丝/元趣YQ003		M3.0圆头平尾自攻牙，牙长6MM	ABS	2.8±0.2kg/f	扭力测试仪	OK
6	客供/五金件/YQ003WJ06A/螺丝/元趣YQ003		M3.0圆头平尾自攻牙，牙长8MM	ABS	2.8±0.2kg/f	扭力测试仪	OK
7	客供/五金件/YQ003WJ07A/螺丝/元趣YQ003		M3.0圆头平尾自攻牙，牙长10MM	ABS	2.8±0.2kg/f	扭力测试仪	OK

此标准化订定出后的效益：

1、可使优质供应商可长期合作；

2、可给客户标准、建议（用数据体现出来，建议参考值）

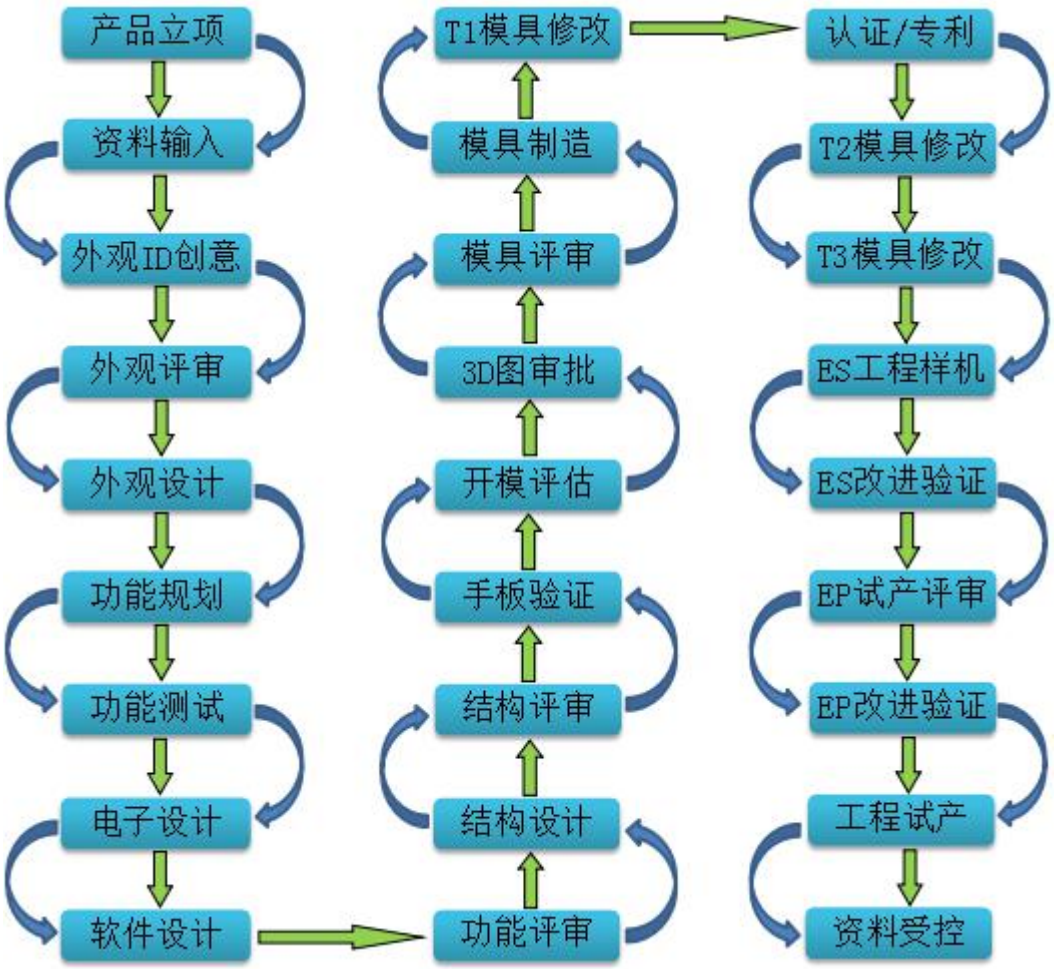
游戏机类产品 DFA 建立（DFA 部件的公差设计）

■ 生产现状调查

項次	日期	客戶	機种&料號	異常編號	異常现象	原因(4M1E)	改善對策	不良比例
1	2018.3.15	元趣	蓝色		主按键下陷	来料按键设计公差值有误差：设计公差在 65±2mm,实际在标准范围内，但与外壳装配时外壳走负公差，硅胶按键同时走负公差，造成按键行程不够	将主按键上贴美纹胶（如图所示）：	100%
2	2018.5.11	元趣	白色		按键与面盖间隙	现场发现面盖与按键之间有间隙，间隙标准为 2mm：实际值为面盖上的按键孔径为 287mm，+0、-1mm公差，而按键尺寸为 288 ±2mm，所以造成装配后有间隙	更改尺寸标准将按键公差设定为 288±1mm	15%

游戏机类产品 DFA 建立（DFM　部件公差设计）

■ 同研发制订新品部件公差设计流程（新产品开发流程）



研发部新产品开发流程图.xls

目的：从产品设计初期即将部件的公差考虑到位

游戏机类产品 DFA 建立（DFM　部件公差设计）

■ 课题进程及未达标原因

No	进程	备注
1	对已经发生的不合理现象做分析同改善	已完成
2	在制订后期新品的公差设计时如何杜绝因公差设计而造成的损失	
	2.1 制订标准中心值的设定流程	已完成
	2.2 公差的标准制订	已完成
	2.2.1 设计公差	已完成
	2.2.2 制程公差	未完成
	2.2.3 整体公差改善	未完成
	2.3 如何减少公差因素	未完成
	2.4 公差制订的培训及执行	未完成
	2.5 新公差的遵守及修订	未完成

游戏机类产品 DFA 建立（包装设计及执行方案）

■ 课题背景

问题点：

1、各担当工程师对包装的认识程度参差不齐，经验不足，包装设计不合理的现象常发生

2、周转包材包装复杂，装拆费时，影响生产效率

3、因为包装不合理带来的品质投诉、成品增加的问题

4、现有包材利用率不高，不必要包材种类规格增多。

5、对客户提供的包装资料评审不够，生产的时候发现费时费力，后悔没有向客户建议更好的包装方式。

游戏机类产品 DFA 建立（包装设计及执行方案）

■ 课题背景

推进思路：推进此课题的总体思路和方向，是制定课题里程碑的基础

1. 统计发生过的案例对问题点进行汇总。

1）对目前包装设计不合理案例的情况统计

2）对包装不合理带来的品质投诉、成本增加的案例统计

3）对客户提供的包装资料评审不够，生产的时候发现费时费力的案例统计

2.根据汇总的资料，制定相应的流程和标准。

1）新规划包装区域，产品在设计好包装后即有空间在验证包装问题点

2）包装设计不合理案例进行分析

3）对包装不合理带来的品质投诉、成品增加的案例进行分析

4）对客户提供的包装资料评审不够，生产的时候发现费时费力的案例进行分析

游戏机类产品 DFA 建立（包装设计及执行方案）

现状客诉调查

	1月	2月	3月	4月	5月
包装不合理件数	10	2	8	5	3
包装原因品质投诉件数	0	0	1	0	0
包材呆滞库存的统计	25	23	21	21	21

■ 包材呆滞库存统计

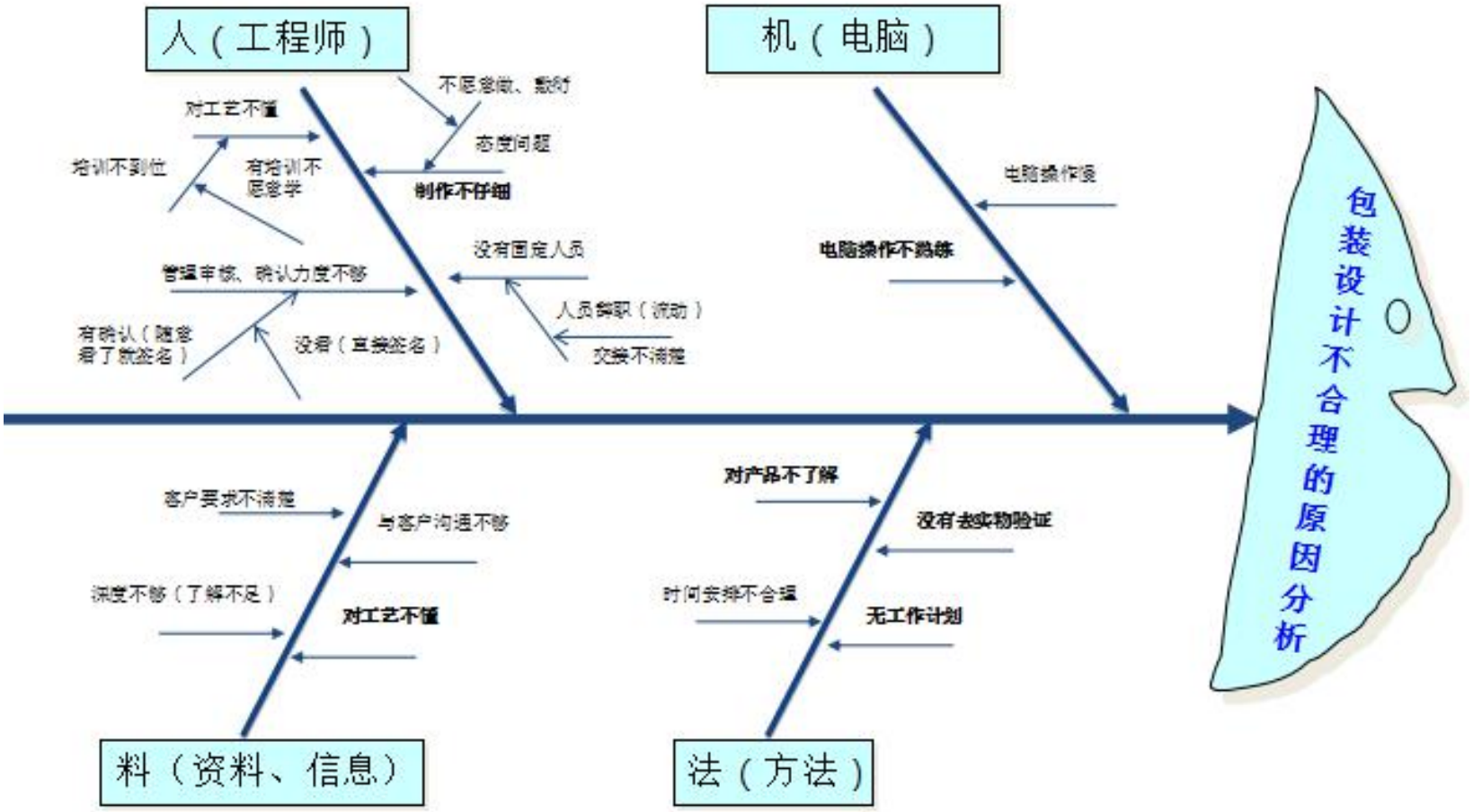
包材长期在库统计							
统计日期：2018年3月31日							
序号	物料编码	名称	数量（PCS）	来料日期	备注	单价	金额
1	2108030001	胶袋/0.03*750*800/PE	3159	2016年10月17日	共1板	0.3983	1258.2297
2	2105040090	纸刀卡/YJ09-L03(2刀)/535*133/B=B	981	2013年12月1日	1卡板	0.4103	402.5043
3	2105040091	纸刀卡/YJ09-W03(2刀)/409*133/B=B	981	2013年12月1日		0.3333	326.9673
4	2101020062	刀卡/YJ16A-1/631*110*6刀/B=B	18480	2016年7月30日	共4板	0.4188	7739.424
5	2101020063	刀卡/YJ16A-2/496*110*11刀/B=B	10080			0.3675	3704.4
6	2105040010	纸刀卡/YJ11-L02/480*110/B=B	900	2017年3月27日	共1板	0.3333	299.97
7	2107030002	吸塑盒/YJ301S（FC014）/230mm*225mm*115mm/白色/AGD客户专用	395	2016年3月17日	共1板	1.6923	668.4585
8	2107040063	吸塑/YJ01-X06/390*290*16/PET	222	2015年11月11日	共1板	2.5385	563.547
9	2107040065	吸塑/YJ01-X08/390*290*17/PET	576	2015年11月9日		2.5385	1462.176
10	2107040064	吸塑/YJ01-X07/390*290*24/PET	800	2015年9月29日	共1板	3.1026	2482.08
11	2107040067	吸塑/YJ01-X10/390*290*14/PET	840	2016年1月6日		2.5385	2132.34

■ 包材呆滞库存统计

12	2107040068	吸塑/YJ01-X11/390*290*17/PET	450	2016年4月22日	共2板	2.5385	1142.325
13	2107010009	吸塑/YJ01-X01/390*290*12/PVC	1200	2016年3月3日		2.0684	2482.08
14	2107010012	吸塑/YJ01-X03/385*285*9/PET	900	2016年3月3日		2.1624	1946.16
15	2113020009	木盒/香熏机用	267	2015年9月25日	2卡板	16.2393	4335.8931
16	2113020014	彩盒/265*154*255/负离子（韩文）	100	2015年12月4日	1卡板	8.547	854.7
17	2113020018	彩盒/Fachsia Living/4C/300g灰色+W9/香熏机	150	2015年11月10日	1卡板	6.4103	961.545
18	2113020019-YJ001	彩盒/L252*W230*H115mm/YJ-301S（FC005-2）/香熏机/AGD客户专用	600	2016年3月19日		4.2735	2564.1
19	2101190011	香薰机内盒/XXJ-01/265*155*255/F3H	700	2015年11月25日	1卡板	2.4188	1693.16
20	2101020061	平卡/YJ16A-T01/620*490mm/B33	840	2016年8月10日	1卡板	1.0513	883.092
21	2101020060	纸箱/YJ16A/641*506*250mm/B=B	394	2016年8月10日	3卡板	8.5983	3387.7302
合计：					共21卡板		41290.8821

游戏机类产品 DFA 建立（包装设计及执行方案）

■ 包装设计不合理的原因分析



■ **包装设计不合理的原因分析**

根据以上分析，总结出以下几点重要因素。直接导致包装设计不完善。

一、对产品不了解（不了解产品的外观、非外观面、用途）

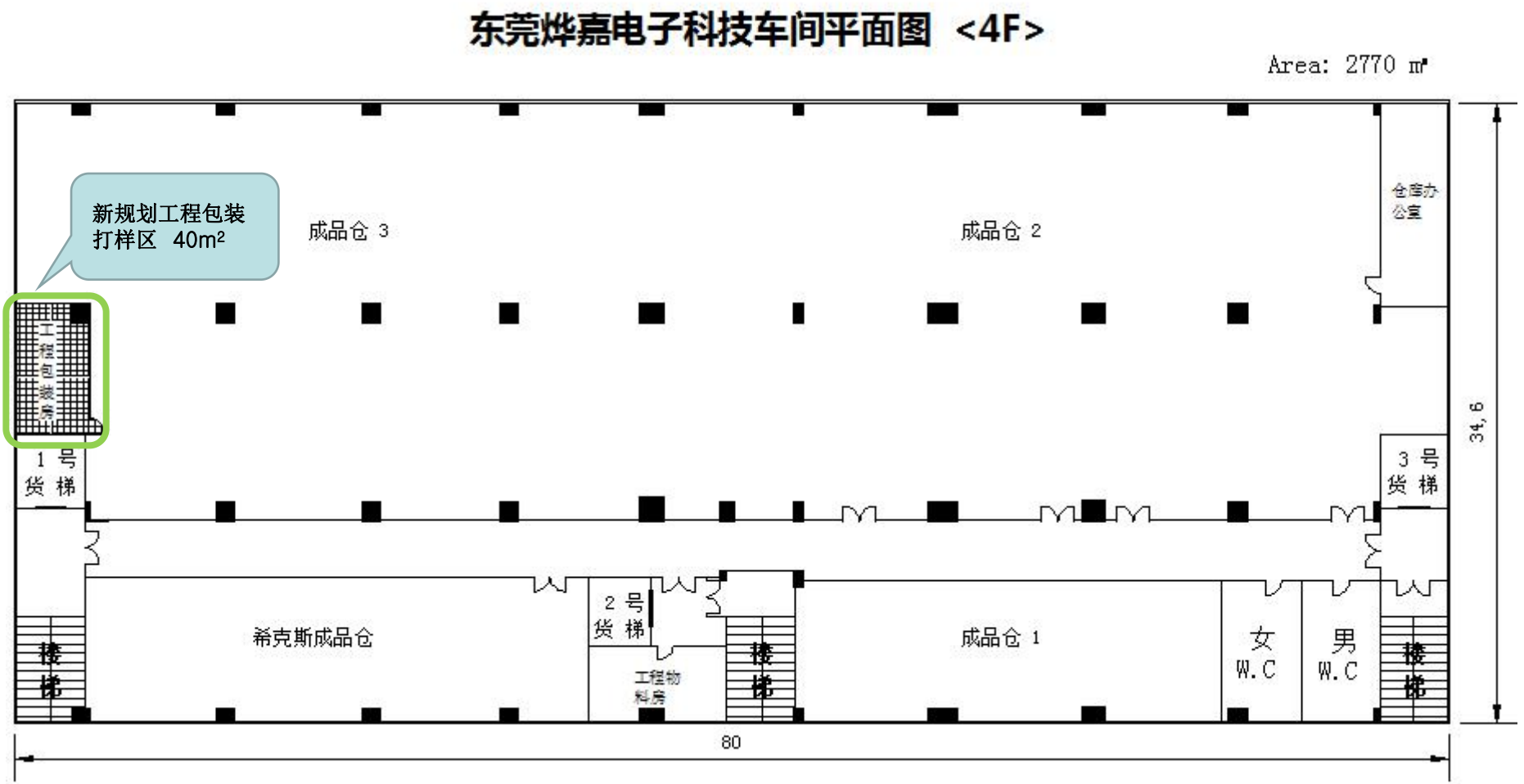
二、做好了包装资料没有去实物验证

三、电脑操作不熟悉

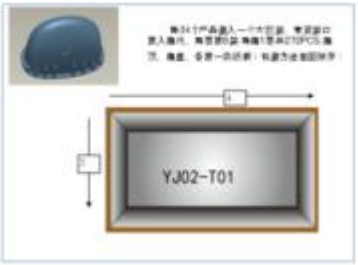
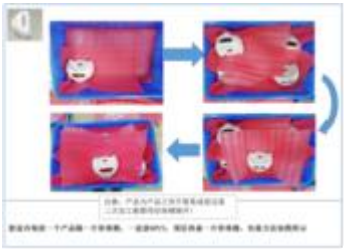
四、制作不细心（随意、敷衍）

五、无工作计划（工作安排不合理）

■ 试产段包材打样区及试装区域的新规划



■ 包装设计不合理的改善案例

No	不合理事项描述	改善前	改善后	改善收益
1	元趣产品是B级面、C级面，实际查看产品不具有高光面、细纹面等易　刮花的外面要求，产品每个产品套胶袋 成型工序装胶袋，组装工序再拆胶袋，　费时费力浪费成本。			每个产品可节省1次装胶袋的动作，同时可节省1个胶袋
2	元趣产品前壳、后壳是社内周转的包装，使用了纸箱、刀卡，社内有很多的周转胶箱，用纸箱刀卡造成了成本的浪费，影响了成型生产、组装工序的效率。			每个产品可节省1次装胶袋的动作，同时可节省1个胶袋
3	错误的堆放，下面三层已经变形严重			规范栈板高度放置减少放置方式的错误而引起的产品压伤、倒塌

游戏机类产品 DFA 建立（包装设计及执行方案）

■ 课题进程及未达标原因

No	进程	备注
1	对已经发生的不合理现象做了分析同改善	已完成
2	在制订后期新品的包装设计时如何杜绝因包装设计而造成的损失	
	2.1 制订标准的设计流程	已完成
	2.2 建立新的包装确认区域	已完成
	2.2 新产品的包装方案确认	待确认

游戏机类产品 DFA 建立（完成品的寿命测试的规划）

■ 课题推进思路

推进思路：推进此课题的总体思路和方向，是制定课题里程碑的基础

1. 统计已完成品客户所提寿命测试要求的汇总；
2. 根据汇总的资料，分类出各系列产品不同客户、不同区域对寿命的要求订义及要求项目，同时接合公司实际情况重新制订完成品寿命评审标准；
3. 执行、验证寿命测试结果，并反馈数据给客户，以期与客户达成共同的品质标准；
4. 在接新客户、新产品时能主动提供完成品寿命测试项目、方法及测试标准给客户从而让客户对公司的整体品质系统得到完全认可；

游戏机类产品 DFA 建立（完成品的寿命测试的规划）

■ 目前客户要求寿命测试项目调查

No	客户名称	机种	寿命测试项目							
			环境测试	跌落试验	耐久试验	静负荷重量试验	注水试验	刷涂膜强度试验	震动测试	耐磨测试
1	瑞起	電車 でGO	√	√	√	√	√	√	√	√
2	元趣	VQ001、VQ003、VQ001 MINI 版		√					√	
3	竹古	SIG（线扣半成品）	√	√						
4	烨嘉	水素水杯	√	√	√				√	

游戏机类产品 DFA 建立（完成品的寿命测试的规划）

■ 寿命测试项目说明及公司设备现状

No	测试方法	使用设备	公司有无相关设备	测试说明	测试要求
1	环境测试	恒温恒湿箱	有	模拟机器在不同温度下的功能是否正常	（-20°～＋65°之间温度差）
2	跌落试验	跌落测试机	无	人拿起产品按刻度线高度直接做跌落	三棱六角八面
3	耐久试验	USB 插拔测试仪	无	人直接做插拔测试	各端口各 2000次
		打击测试仪	有	测试损各按键的按键寿命	3万次/键
4	静负荷重量试验	砝码、拉力计	有	测试拉杆用重力重压后、功能是否正常	8±0.8kg
5	注水试验	防水测试仪	无	用水直接翻倒在测试机器上面	机器不可有注水后、冒烟、触电、火灾
6	刷涂膜强度试验	铅笔硬度仪	有	测试喷涂面有无脱落、浮起、素材暴露在外等的异常。	在涂刷表面以45度角的角度，按重量1 kgf的力，沿着尺子以每秒10mm的速度划线
7	震动测试	振动试验机	有	模拟产品在运输过程中是否会有损坏	振动频率100转/分，上25.4mm，下25.4mm，左25.4mm，右25.4mm的周期性旋转震动，振动时间24H
8	耐磨测试	耐磨仪	有	涂装面的脱落、浮起、素材暴露在外等的异常。	4张纱布重叠，以0.5 kgf/ cm2的力量，在50毫米的距离上以30～40往返/分钟的速度往返擦试500次

游戏机类产品 DFA 建立（完成品的寿命测试的规划）

■ 课题里程安排

No	项目内容		日程															
			3月				4月				5月				6月			
			1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W
1	需求设备的评估、请购	计划																
		实际																
2	购进设备的资料作成	计划																
		实际																
3	设备的操作培训、考核	计划																
		实际																
4	操作人员不合格的再培训、考核	计划																
		实际																
5	资料的更新、完善	计划																
		实际																

本次课题发表结束！

对在课题中的不足请给予指正