

汽车零部件行业 MES 案例

——汽车后悬架

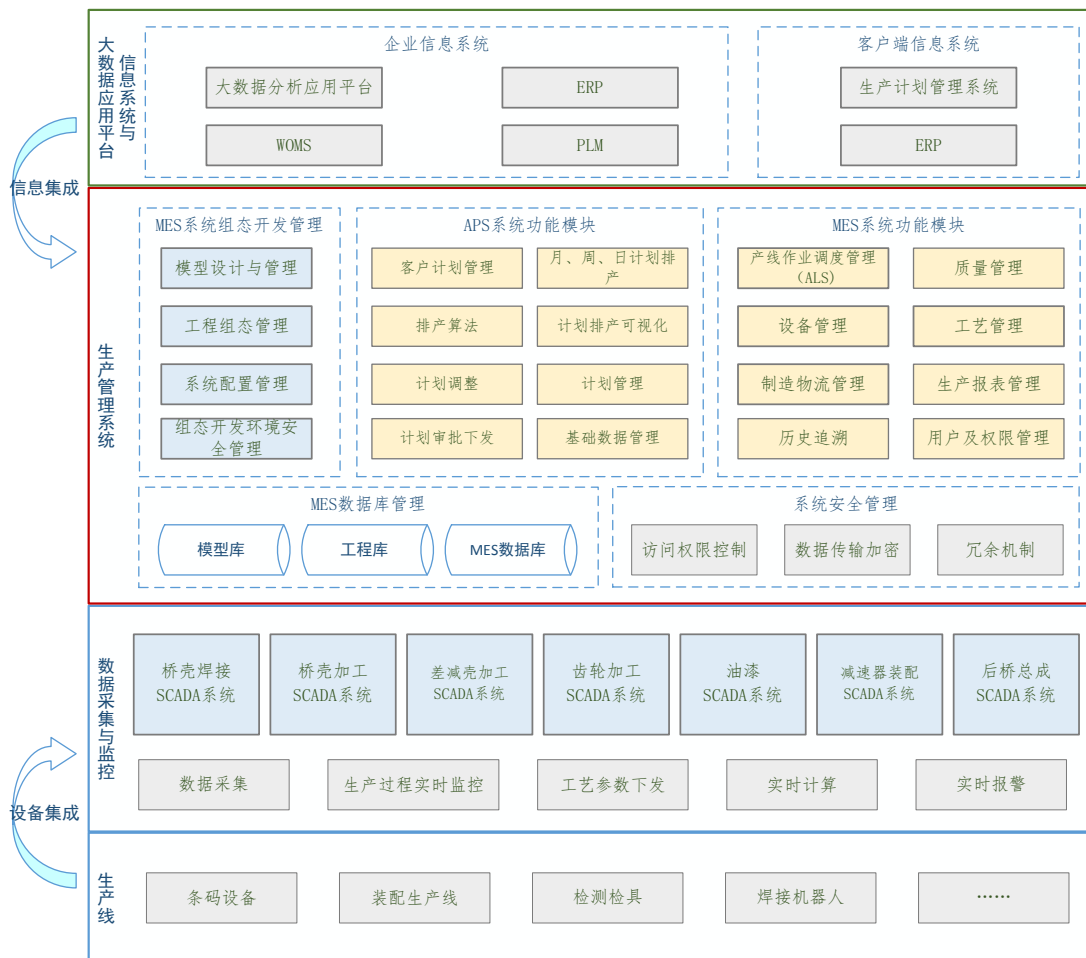
一、项目概况

客户主要生产汽车后悬架，该项目现场的生产现状主要表现为两个多样化，一是需求的多样化，共计 4 大类市场超过 20 个客户；二是品种的多样化，来自各个客户的小批量品种多达百种，需要在 8 个车间，24 条产线协同生产。

为使企业能够以高效、高质量，低成本的运行模式，按时完成客户的需求，项目建立 3 个具体的目标：客户计划自动对接翻译与实时变更响应、多车间多工序协同排产、现场实时数据自动采集更新完工等信息。通过实施一套生产信息化系统，助推企业“智”造平台的搭建。

二、解决方案

针对汽车零部件多品种小批量的生产模式，人工排产方式已经无法满足需求，必须提高作业效率。通过实时 MES 系统，使得生产线具有柔性化生产制造的功能，既可以实现多种配置的批量同时排产和混线生产，最大限度的提高设备，人力资源的使用合理性。具体方案如下：



系统主要分为信息系统层、生产管理层、设备集成层。生产管理层向上承接企业其他信息系统的交互，如 ERP、WOMS 等，向下集成生产设备的实时数据采集，包括条码设备、检测检具、数控机床、机器人等，对车间的生产进行实时管控，实现汽车零部件生产管

理集成化。

三、典型功能

系统功能包括基础信息维护、计划排程、生产进度、质量管理、人员管理等模块。

1.基础信息维护模块

基础信息维护主要是对系统其他功能需要的一些基础数据进行录入、修改等。包括 BOM 信息管理、安全库存管理、产线基础数据管理、工作时间管理、VSN 维护、供货方式维护等。

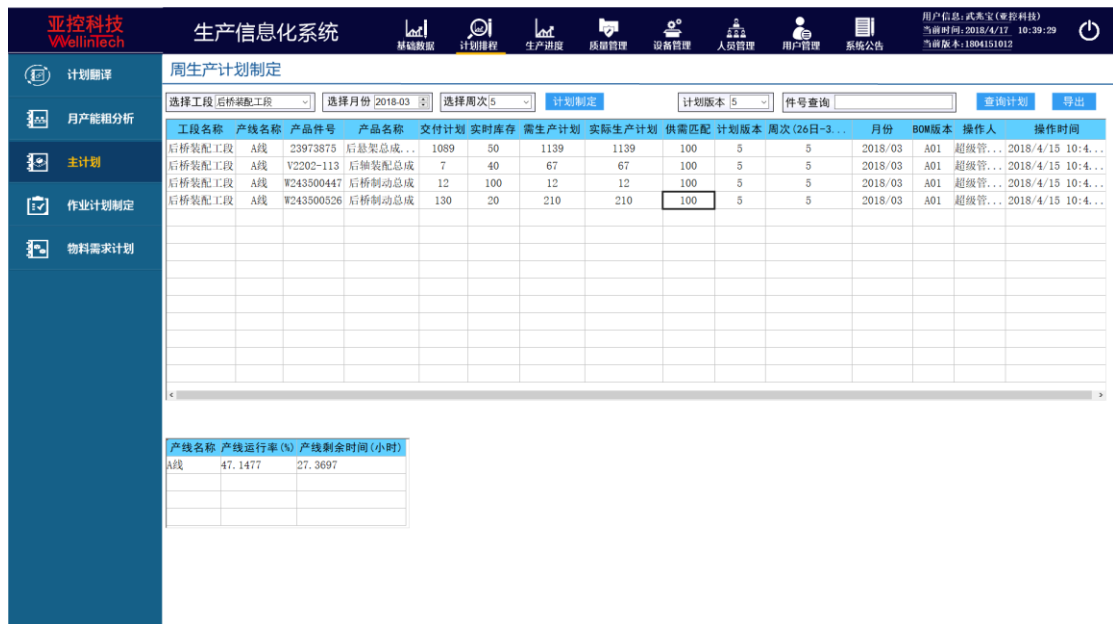
产品件号	产品名称	换型时间/分	换料时间/分	标准节拍	标准用工	产品合格率
W240200140GY01	主减速器壳及轴...	60	0	10	1	0.98
W240200296GY01	主减速器壳及轴...	60	0	10	1	0.98
W240200297GY01	主减速器壳及轴...	60	0	10	1	0.98
W240200321GY01	主减速器壳及轴...	60	0	7	1	0.98
W240200375GY01	主减速器壳及轴...	60	0	7	1	0.98

生产区域	工段名称	产线	班次数量	产线运行率	设备编号	设备名称	产品件号	产品名称	换型时间	换料时间	标准节拍	标准用工	产品合格率
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-084	友佳立式加工中...	W240200140GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-084	友佳立式加工中...	W240200296GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-083	友佳立式加工中...	W240200140GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-083	友佳立式加工中...	W240200296GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-083	友佳立式加工中...	W240200297GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-071	友佳立式加工中...	W240200140GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-071	友佳立式加工中...	W240200296GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-071	友佳立式加工中...	W240200303GY01	主减速器壳及...	60	0	7	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-071	友佳立式加工中...	W240200297GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-070	友佳立式加工中...	W240200140GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98
车桥厂	减壳加工工段	A线	1.00	0.40	GY-S004-070	友佳立式加工中...	W240200296GY01	主减速器壳及...	60	0	10	1	0.98

2.计划排程模块

计划排程模块的实施后，不再依赖计划员的个人经验，大大提高了排产效率及准确率，并缩短了排程周期。排产周期从 2-4 小时缩短到了 10-20 分钟。计划排程模块主要包括：

- 计划翻译：将不同客户订单进行翻译，能够使 APS 识别。
- 月产能粗分析：评估月产能，为指定月计划提供依据。
- 主计划：根据计划需求、计划交期、优先级、设备生产产品类型、设备产能、设备保养时间、设备换型时间、员工工作时间等进行计划月、周、日计划的制定。
- 作业计划制定：依据日计划、班级日历、产品优先级，制定未来两天产线上班组每小时生产的产品与产量。
- 物料需求计划：依据主计划，计算各产线月、周、日物料需求计划，依据工段作业计划计算各产线实时物料需求，并将计算结果推送至 WOMS 系统。



亚控科技
Wellintech

生产信息化系统

基础数据

计划排程

生产进度

质量管理

设备管理

人员管理

用户管理

系统公告

计划翻译

月产能分析

主计划

作业计划制定

物料需求计划

周物料需求计划

选择月份2018-03

制定计划

选择工段全部

选择周次5

备料计划版本1

查询

导出

2018年03月第5周全部备料计划

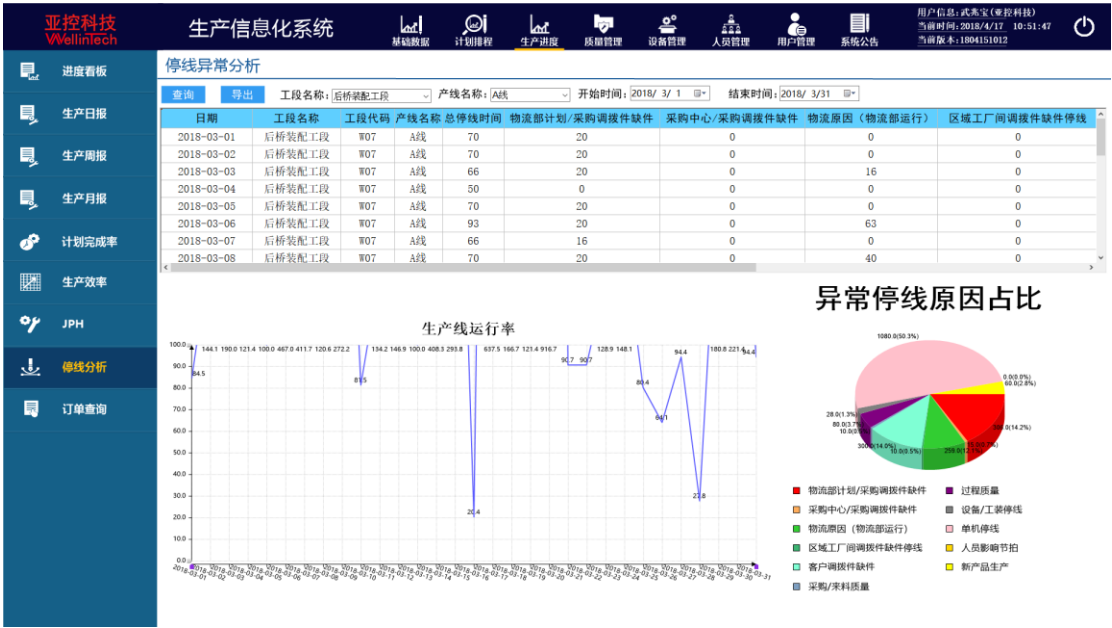
月份	周次 (26日-31日)	工段名称	主BOM版本	生产计划版本	总成件号	总成名称	计划生产数	材料件号	材料名称	周需求数	总
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23868367	后制动软管组件	4356	3
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23876588	隔板	2278	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23877489	后悬架左上控制臂总成	1139	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23878203	后悬架右上控制臂总成	1139	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890702	弹簧垫圈8	10251	8
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890785	六角法兰螺母	3417	2
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890787	六角螺母M8×1.25	10251	8
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890801	全金属六角法兰面...	2278	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890827	螺栓组合件M8×1.2...	1139	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890829	螺栓组合件M6×16	2278	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890847	螺栓组合件M10X1.2...	2278	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890922	螺栓组合件M6×16	6834	5
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890953	六角法兰面螺栓M12...	2278	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23890954	六角头螺栓M14×1...	2278	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23916682	后轮速度传感器总成	2278	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23967727	软管接头卡簧	6834	5
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23972262	左后制动器总成	1139	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23972264	右后制动器总成 (A...	1139	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23975350	弹簧垫圈10	9112	11
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23975551	六角螺母M10x1.25	9112	8
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23975552	制动器底板螺栓M10...	9112	8
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23976288	后轮轴螺栓	9112	6
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23976313	后桥减速器总成	1139	1
2018/03	5	后桥装配工段	A01	4	23973875	后悬架总成 (带...	1139	23976485	半轴垫圈	2278	2

3.生产进度模块

生产进度模块主要是实时统计产线订单任务进度，更新到报工电脑与各进度看板，使生产进度透明化。生产进度模块主要包括：

- 进度看板：包括厂级生产进度看板、工段级生产进度看板、物流作业指导看板，实时显示计划任务实时进度、产线动态、异常信息等内容。
- 生产报表：系统自动统计生产日报、周报、月报，包括生产目标、生产完成数、生产线运行状况、生产效率、生产质量等数据信息。相关人员可以即时查询厂内以往的生产运行情况的数据信息。
- 计划完成率：查询各工段每天的计划生产完成情况
- 生产效率：对某个班组在某一段时间内的生产效率趋势进行分析，有助于对每个班组的生产和考勤绩效等考核提供依据。
- JPH：实现具体产线、具体班组、具体品种的生产 JPH 查询分析，便于合理安排生产计划。
- 停线分析：对异常停线原因进行统计分析，有助于制定解决对策。
- 订单查询：提供查询历史订单完成情况。

车桥厂生产进度看板							2018/4/2 17:10:31		设备停线 (min)	662863	质量停线 (min)	314	物料停线 (min)	63
工段名称	线别	计划量	完成量	完工差异	完工率	产线状态	工段名称	线别	计划量	完成量	完工差异	完工率	产线状态	
桥壳焊接	A线	4171	2485	-1686	59.6%	正常	减速器装配	A线	0	0	0	0%	正常	
	B线	3600	2400	-1200	66.7%	正常		B线	0	0	0	0%	正常	
	C线	0	0	0	0%	正常		C线	0	0	0	0%	正常	
桥壳加工	A线	7691	3310	-4381	43%	正常	差壳加工	D线	0	0	0	0%	正常	
	B线	2577	675	-1902	26.2%	正常		A线	0	0	0	0%	正常	
	C线	0	0	0	0%	正常		B线	0	0	0	0%	正常	
后桥装配	A线	704	0	-704	0%	正常	减壳加工	C线	0	0	0	0%	正常	
	B线	531	0	-531	0%	正常		A线	979	270	-709	27.6%	正常	
油管工段	油管线	0	0	0	0%	正常		B线	888	0	-888	0%	正常	
	热前	0	0	0	0%	正常		C线	0	0	0	0%	正常	
齿轮	热处理	0	0	0	0%	正常		D线	0	0	0	0%	正常	
	热后	0	0	0	0%	正常	专用车厂	油漆线	0	0	0	0%	正常	
异常信息		1. (2018-01-08 16:36:57)桥壳加工工段_A线_物料缺件（采购中心/采购调拨件缺件）_A002 2. (2018-01-08 16:43:25)桥壳加工工段_A线_物料缺件（采购中心/采购调拨件缺件）_A007 3. (2018-01-08 16:42:52)桥壳加工工段_A线_物料缺件（物流部计划/采购调拨件缺件）_A003												



标签打印

请确认打印标签信息

订单编号：DTHZB201803010019

产品数量：5

确认

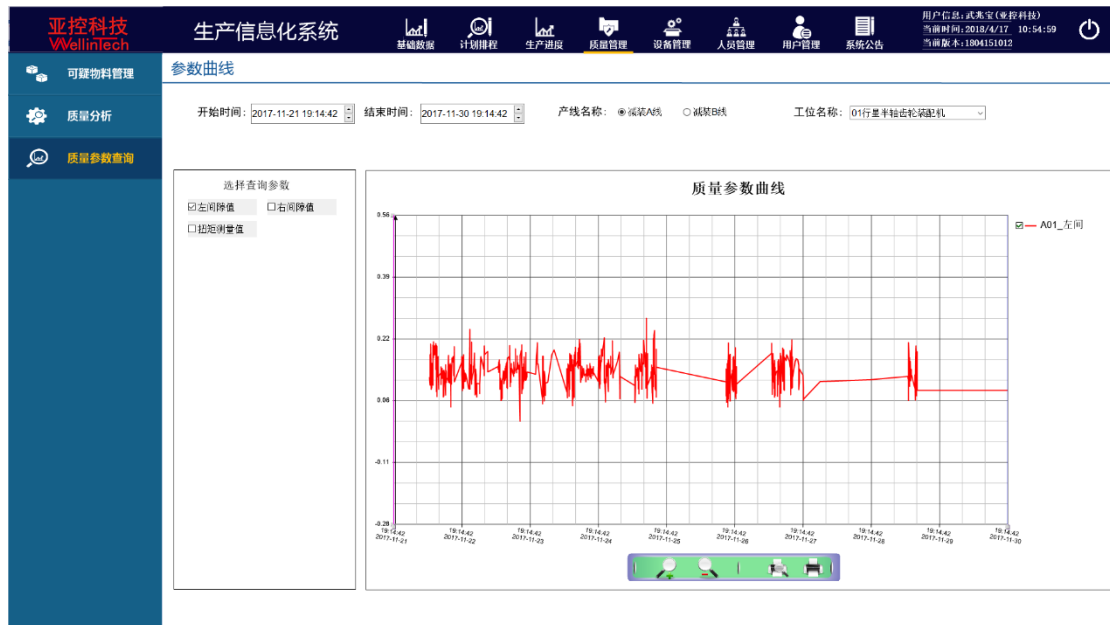
订单号	DTHZB201803010019		
零件号	23973875		
零件名称	后桥减速器总成		
供应商	箱型	包装数	日期
8450285		5	2018-03-28
送货地址	仓库地址	线旁地址	供应商代码
河西股份西总B线	车桥厂后桥成品区	河西股份西总B线仓库	8450285

打印取消

4.质量管理模块

质量管理模块主要对可疑物料进行录入、汇总统计，并以图形化的方式展示，方便对异常情况的管理。并支持对工艺参数进行历史查询。





5.设备管理模块

设备管理模块主要对设备状态进行监测、维修保养进行定期提醒，并对相关操作在系统中进行记录。设备管理模块主要包括：

- 状态监测：实时显示设备状态，异常情况及时报警提醒。
- 设备保养：根据设备保养期，系统自动生成设备保养的预警和告警信息，并可根据配置推送到相关人员终端进行提醒。
- 报警履历：对设备报警信息进行记录，事后可以随时查看。
- PM 规范维护：系统记录设备维修具体情况，方便后期查看。

亚控科技 Wellintech 生产信息化系统

基础数据 计划排程 生产进度 质量管理 设备管理 人员管理 用户管理 系统公告

用户信息: 武永亮 (亚控科技) 当前时间: 2018/4/17 10:57:14 当前版本: 1004151012

状态监测 设备保养记录查询

设备保养

报警履历

设备数据维护

设备保养时间

PM规范维护

预防性维修 (PM) 实施记录

序号	零部件名称	检查内容	周期	完成日期	实施结果	问题描述	实施人签名	维修主管签名
1	电气控制系统	各急停按钮; 操作按钮、开关; 指示灯、显示屏; ...	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	
2	冷却系统	泵及电机、管路;	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	
3	排屑机	电机、链条、运行情况;	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	
4	气压系统	气管; 二联件; 气缸;	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	
5	主轴	编码器、冷却机、伺服电机、运转情况、打刀量、皮带、打...	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	
6	刀库	运转情况、电机及齿轮、刀臂、润滑情况;	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	
7	液压系统	液压泵及电机、油路、液压油油质的检查;	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	
8	XYZ轴	丝杠轴承、XY轴防护检查、运转情况、导轨与丝杠的润滑;	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	
9	夹具	油缸、油路、两端顶升;	9W	2018/4/14 12:00:00	正常	无	TPM实施员1	

亚控科技 Wellintech 生产信息化系统

基础数据 计划排程 生产进度 质量管理 设备管理 人员管理 用户管理 系统公告

用户信息: 武燕宝 (亚控科技) 当前时间: 2018/4/17 10:56:57 当前版本: 1004151012

状态监测

设备保养

设备保养记录查询

工段名称: --请选择-- 设备编号: 审批状态: --请选择-- 开始时间: 2018年 4月 1日 结束时间: 2018年 4月 14日 重置 查询

工段	设备编号	设备名称	保养日期	实施人员	审批人
后桥装配工段	GT-S004-034	精密2段端未加工机 (DTJ)	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	超级管理员
减壳加工工段	LF-004-080	友佳立式加工中心3号机	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	超级管理员
减壳装配工段	GT-S122-047	差速器总成内环压机	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	超级管理员
减壳装配工段	GT-S391-071	减压器自动试验设备	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	
桥壳焊接工段	GT-S096-038	后桥壳自动打码扫描专机	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	
桥壳焊接工段	GT-S755-042	纵缝一机器人工作站	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	
桥壳焊接工段	GT-S755-052	放油螺母专机	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	
桥壳加工工段	GT-S004-068	友佳立式加工中心A1	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	
桥壳加工工段	GT-S004-069	友佳立式加工中心A2	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	
桥壳加工工段	去毛刺工作台	去毛刺工作台	2018/4/14 12:00:00	TPM实施员1	

6. 人员管理模块

人员管理模块主要是对开停班进行系统化管理, 对个人、班组异常、工时、台量等进行统计, 为人员绩效考核提供依据。

亚控科技 Wellintech 生产信息化系统

基础数据 计划排程 生产进度 质量管理 设备管理 人员管理 用户管理 系统公告

用户信息: 武燕宝 (亚控科技) 当前时间: 2018/4/17 10:59:12 当前版本: 1004151012

个人异常

班组异常

工时查询

台量查询

班组人员管理

工时查询

工段名称: 班组选择: 开始时间: 2017年12月19日 结束时间: 2017年12月19日 查询模式: 查询 导出

序号	生产日期	工段类型	产线	班组	出勤人数	工作时长 (h)	总工时 (h)	个人异常时长 (min)	异常详情	个人信息

四、项目特点

1.方案亮点:

- 多工序协同排产
 - ★ 系统自动排产，人工辅助纠偏，提升排产效率、缩短排产周期
 - ★ 排产逻辑标准化，降低对计划员经验的依赖
 - ★ 排产粒度细化到设备+时段，完工节点可视化，提升进度超前滞后的管控能力
- 实时数据自动采集
 - ★ 机加工产线机床联网、焊接产线机器人数据集成，实时更新完工进度
 - ★ 与 ERP、物流作业系统、PLM 建立完善的集成方案，高效协同，合理安排生产
 - ★ 计划与实时拉动物流配送与入库，优化产销存结构。

2.在行业内的可推广性

- 高级计划排程：汽车零部件行业人工排产耗时耗力，依赖计划员经验，通过亚控 MES 系统进行排产提升了排产效率，缩短了排产周期。
- 数据集成性：针对汽车零部件行业多品种、小批量的生产模式，现场设备繁多复杂，亚控数据采集系统能够支持 1500 多个厂家近 5000 设备或协议的通讯驱动，全面消除设备信息孤岛。
- 信息系统集成性：汽车行业企业信息系统众多，亚控 MES 系统能够集成不同厂家信息系统，并保证本系统的安全性。
- 高扩展性：亚控 MES 系统使用模型化组态方式，能够快速增加新的产品、设备、生产线，只需简单配置即可，真正实现随需而变。