

Technical Specification

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.
Confé à titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Comunicado como segredo empresarial. Reservados todos os direitos.
Confidențialitate comercială. Toate drepturile sunt rezervate.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder der Anmeldung.

Department	Location	Page · Enclosures	Date
FFBS IE	Changchun (CCQ)	6	Jan. 20, 21
Name	Telephone Call	Signature	Reference
Guobin Liu	+86 431 89803829		
Distribution			

Project Name	A CEP CCQ FFBS Smart Line
Product Name	
Process	Automatic Changeover
Drawing No. of Product	
New / Modification	New
Equipment No.(Mod.)	xxxxxx

Index	Modification	Signature
V1.1	Chinese version	Guobin Liu
V2.1	Chinese version	Guobin Liu
V2.2	Add AUDI SRM Flow Chart	Guobin Liu
V2.3	Modify AUDI SRM Flow Chart	Guobin Liu
V2.4	Communication with MES	Guobin Liu

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures
Production Equipment	January 20, 2021		1

< Contents >

Technical Specification

1. SPECIFICATION DESCRIPTION	3
2. AUTOMATIC CHANGEOVER	3
3.1 SOLUTION.....	3
3.2 DOCUMENTS PATH.....	4
3. AUTO DETECT PART NUMBER.....	4
4. GM MSM.....	5
4.1 COMMUNICATION.....	5
4.2 NOTES.....	6
5. AUDI SRM.....	7
5.1 PIN INSERTION	9
5.1.1 Communication with MES.....	9
5.1.2 Monitoring.....	10
5.2 ICT	11
5.3 MILLING	11
5.4 HOUSING	11
5.5 EOL 1&2.....	12
5.6 LASER	12
5.7 PIN CHECK.....	12
5.8 COBOT	12

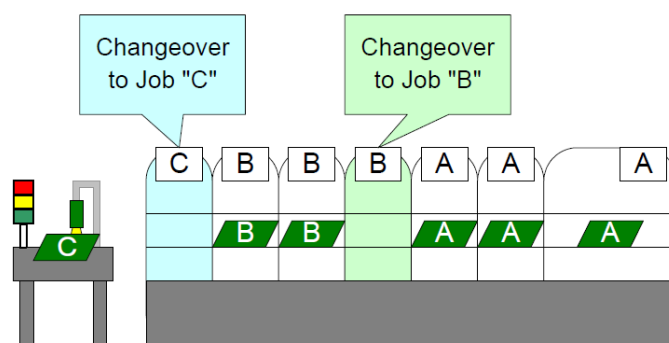
Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures	
Production Equipment	January 20, 2021		2	

< Technical Specification for Automatic Changeover >

1. Specification Description

自动换型功能是为了节省操作人员的换型时间，避免选型错误，遵循使用方便的基本原则。减少工程师和操作人员的工作量为主要目的，可实现生产计划进行无缝和自动的作业更改。如果操作员需要切换任务，操作面板上会显示一条指导信息。如果不需要切换任务，则自动开始生产。实现操作从简，智能生产。

供应商接到项目需求后，请根据本指导文件制作对应的方案说明书，我公司评估后确认采购需求。



2. Automatic ChangeOver

3.1 Solution

在后线第一岗实现，本方案适用于自动线。

- ◆ 操作人员选完型号后，将型号和序列号发送给其他岗位。
- ◆ 如果当前选择的型号和目前生产的型号(可从 MES 获取)不一致，要将后面所有岗位的产品进行清空，再继续生产。
- ◆ 一键换型功能要预留接口，工程师级别的可以屏蔽该功能，但是必须有密码保护。
- ◆ 每个岗位的一键选型功能需要有屏蔽功能（设有密码保护），可以切换手动选型和自动选型功能。
- ◆ 如自动模式下，主控端要判断其他设备是否切换为自动状态，如果没有，需要给出提示
- ◆ 自动模式下切换为手动的时候，需要有密码保护

方式 1：由第一岗将信息保存到 RFID 中，其余岗位进行读取，此方式可能需要增加硬件，和控制系统。

方式 2：由第一岗将信息保存到文件中（txt, xml 等），其余岗位进行读取，但是要控制序列号的顺序，避免发生串号的问题；或者只读取 Part Number, SN 由各岗位的扫码器获得，并且从 MES 上获得 Part Number 后与文件中的型号做对比，当换型的情况发生的时候，第一岗将文件信息进行更改，并且保证最后一岗将产品清空后，可以将产品放行，继续进行下一岗的测试；除第一岗的其余各岗读取文件中的型号，

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures	
Production Equipment	January 20, 2021		3	

如果与当前型号不同，则清空当前型号，清空后将文件写为 Ready 或其他标志符。第一岗位判断是否清空产品的标志为除第一岗外的文件，其他是否时 Ready 或其他标识符。

3.2 Documents Path

- ◆ 具有**更改**权限的 Map 命令（参照 ibs_auto_admin.bat）：**net use z: \\djfs01p3\ibs_auto 6xd4HuLD /user:ibs_q2**
- ◆ 具有**只读**权限的 Map 命令（参照 ibs_auto_readonly.bat）：**net use z: \\djfs01p3\ibs_auto Ek23uv78 /user:in_bs**



ibs_auto_admin.
bat



ibs_auto_readonly.
bat

3. Auto Detect Part Number

通过扫码器获取到产品 SN，将 SN 码发送至 MES 服务器，MES 服务器返回给设备 Part Number。适用于非自动线和半自动线，或者供应商完全不同的全自动线。也可以作为自动线的验证功能。

TestExec SL 可以通过 MES Action 实现：

Parameters for "MES ReqUnitInfo Socket"	
Name	Value
uid	System.SerialNumber
uidType	CGQ
material	System.ModuleType
location	
quantity	0
orderName	
Result	0

TCP/IP 方式可以通过发送 Checkin 时，MES server 返回值中截取到 Part Number：

```
T_CHECKIN,NISSAN CMF1_BCM-Housing assembly,1220,20190618164118000,ACK,<UnitCheckin tokens="8"
mat_uid="A2C1608030001" uid_in="2700111906170051" processdirective="Y" uid_assy_idtype_1="CGQ"
uid_assy_1="2700111906170051" procdir_assy_1="Y" uid_assy_1_mat="A2C1608030001" />
```

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures	
Production Equipment	January 20, 2021		4	

4. GM MSM

设备	自动换型	实现方式	备注
PCB Loader	✗	(App)自动换型总控端, 负责选型, 通讯文件的更新和改写, 需要有 log 文件记录	后线第一岗需要选订单
MILLING	✓	使用 DIO 的方式, 只区分 PTM 和 MSM 即可	N/A
ICT	✓	AUTO_VERSION.txt	N/A
FLASH	✓	AUTO_VERSION.txt	N/A
HOUSING	✓	App	PCB Loader、Housing、Pincheck and Packing 来自于同一家供应商, 其控制软件集成化, 统一由 App 进行控制
EOL	✓✗	TestExec SL Actions	由于 EOL 由两套硬件, 所以无法切换 PTM 和 MSM, 需要操作人员手动选择 TestPlan, 程序会从 MES 自动获取型号进行测试, 不需要进行选型和换型
PINCHECK	✓	App	PCB Loader、Housing、Pincheck and Packing 来自于同一家供应商, 其控制软件集成化, 统一由 App 进行控制
PACKING	✓	App	PCB Loader、Housing、Pincheck and Packing 来自于同一家供应商, 其控制软件集成化, 统一由 App 进行控制

4.1 Communication

本项目使用 AUTO_VERSION.txt 文本文档作为设备之间的通讯文件, 其文件内容规则定义如下:

此电脑 > ibs_auto (\\dfs01p3) (Z:) > GM_MSM >

名称	修改日期	类型	大小
log	2019/8/2 15:56	文件夹	
AUTO_VERSION.txt	2019/7/25 11:37	文本文档	1 KB

\$(STATUS)|\$(PROJECT_NAME)|\$(A2C_NUMBER)|PPCA|\$(DATE_TIME)

1. \$(STATUS) //整线设备运行状态

AUTO

MANUAL

2. \$(PROJECT_NAME) //当前生产项目

MSM

PTM

3. \$(A2C_NUMBER) //(13 digits)当前生产的型号

A2CXXXXXXXXXX

4. PPCA

PPCA

MSA

REWORK

5. \$(DATE_TIME) //时间戳

yyyyMMddHHmmss

eg:

AUTO|MSM|A2CXXXXXXXXXX|PPCA|20190701132059

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures
Production Equipment	January 20, 2021		5



AUTO_VERSION.t
xt

4.2 Notes

1. 文件的更新和控制由供应商的程序控制，ICT、FLASH、FT 为读取当前文件内容进行解析，不对控制文件做更改。
2. 整线在换型的时候，必须将所有产品做完之后，再进行更新文件。
3. 所有岗位访问（ICT、FLASH、FT）网盘进行数据读取（[\\djfs01p3\ibs_auto\GM_MSM](#)）。
4. 换型时，要有 log 文件记录。

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures	
Production Equipment	January 20, 2021		6	

5. AUDI SRM

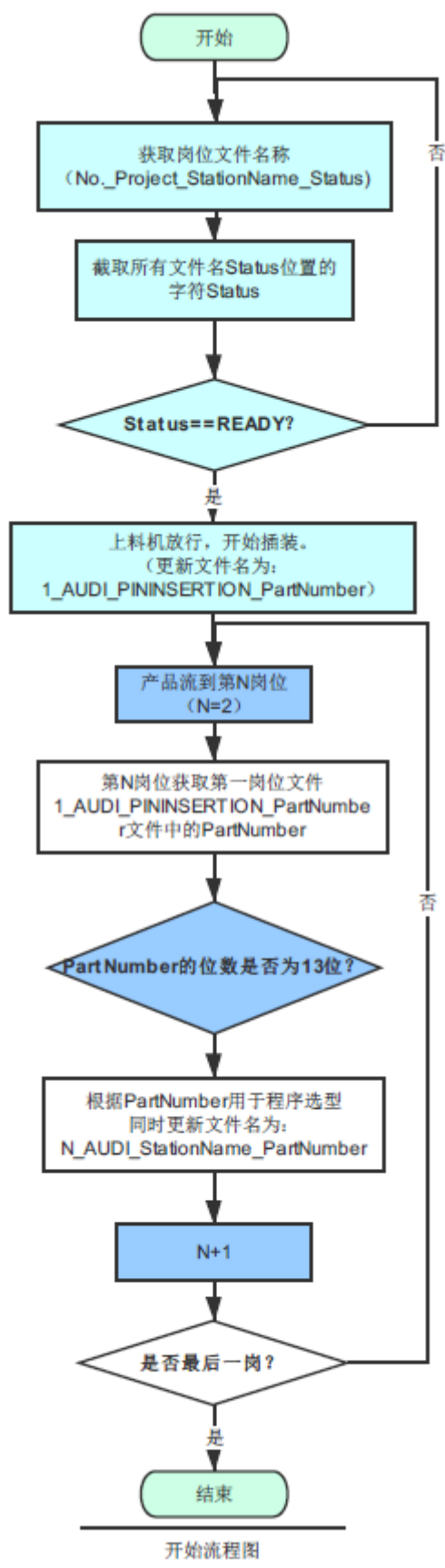
设备	自动换型	备注
PININSERTION	✗	作为一键换型的操作岗（控制中心）
ICT	✓	读取上一岗位文件，更新当前岗位文件 需要更改程序，并增加 C/T
MILLING	✓	不选型
HOUSING	✓	读取上一岗位文件，更新当前岗位文件 需要更改程序
EOL 1&2	✓	通过产品 SN 从 MES 获取型号，需要 CIE 支持改 MES
LASER	✓	通过产品 SN 从 MES 获取型号
PINCHECK	✓	通过产品 SN 从 MES 获取型号
COBOT	✓	需要设备配合输出 IO 点

ibs_auto (\\djfs01p3) (Z:) > AUDI_SRM

Name
log
1_AUDI_PININSERTION_READY
2_AUDI_ICT_READY
4_AUDI_HOUSING_READY

通讯文件列表

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures
Production Equipment	January 20, 2021		7



Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures	
Production Equipment	January 20, 2021		8	

No._Project_StationName_Status 对照表

序列 No.	项目 Project	岗位 StationName	状态 Status	文件名
1	AUDI	PININSERTION	READY MANUAL PartNumber	1_AUDI_PININSERTION_PartNumber
2	AUDI	ICT	READY MANUAL PartNumber	2_AUDI_ICT_PartNumber
4	AUDI	HOUSING	READY MANUAL PartNumber	4_AUDI_HOUSING_PartNumber

5.1 PIN INSERTION

由于插针机是后线第一岗，需要选择订单，所以无论是自动选型还是一键换型来说，实现起来都是有难度的，所以在一键换型的功能中，将插针机作为控制中心和整个程序逻辑的判断和执行端。

1. 需要根据设备状态更新选择型号，并需要操作人员确认。
2. 当触发换型的时候，需要确认其他岗位中是否存在产品，如果存在产品则不允许换型，**必须等到产品清空后，才可以执行一键选型。**
3. 需要一个屏蔽功能，设有密码保护，当屏蔽启动后，所有设备不执行一键换型功能。为手动选型。

5.1.1 Communication with MES

文件路径：Q:\Setup.json

文件格式：

```
{
  "Setup" : "A2C9057220011",
  "Status" : "Ready to Setup/Not Ready to Setup/Setup Changed"
}
```

文件格式说明：

Setup：即为最后一次成功换型时的产品型号，由 MES 软件进行更新。

Status 的值有如下三个：

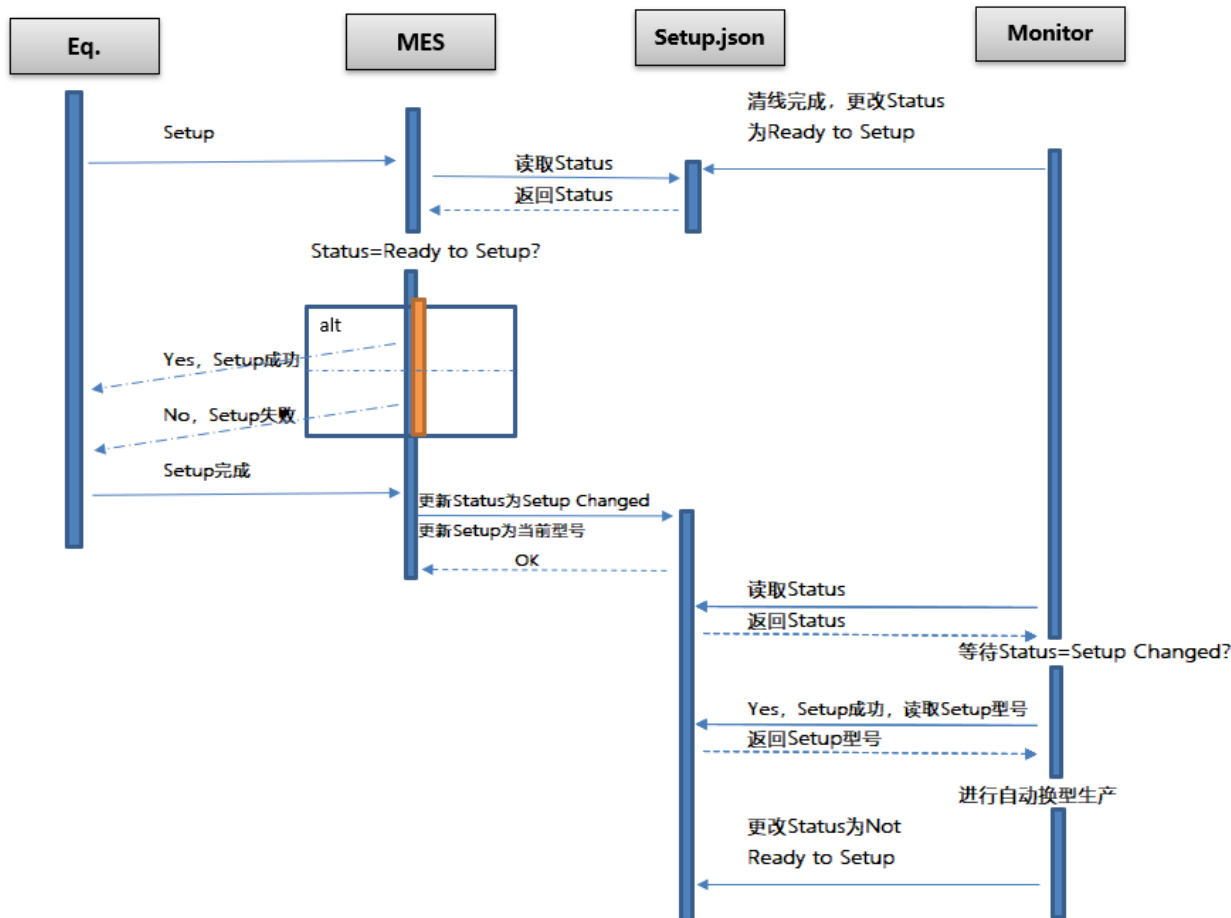
Ready to Setup:表示清线完毕，可以换型（由本软件进行写入）。

Setup Changed：示刚完成换型，型号为 Setup 的值（由 MES 软件写入）。

Not Ready to Setup：表示后续设备已开始生产，无法换型（由本软件进行写入）。

软件判断流程：

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures
Production Equipment	January 20, 2021		9



MES 软件需要判断型号是否与上一块相同，如果相同，则不处理 **Setup.json** 文件，如果不同则判断 Status 是否可以换型。如上图所示。

5.1.2 Monitoring

自动选型:

a) 正常生产:

获取其它岗位文件名称 (No._Project_StationName_Status), 判断 Status 位置是否都为 READY, 以及 **Setup.json** 中 **Status=Setup Changed?** 如果是, 放行产品, 开始生产同时将文件名更改为: 1_AUDI_PININSERTION_PartNumber (PartNumber 来源于 **Setup.json** 中 **Setup**), 同时更改文件 **Setup.json** 中 **Status** 为 **Not Ready to Setup**; 如果不是, 提示错误警告, 直到状态正确为止。

b) 清空模式:

上料机禁止放行, 清空插装机内的产品。清空后将文件名更改为: 1_AUDI_PININSERTION_READY; 并且, 同时更改文件 **Setup.json** 中 **Status** 为 **Ready to Setup**。

手动选型:

切换手动选型需要有密码保护, 同时将文件名更改为:

1_AUDI_PININSERTION_MANUAL

注意: 只负责本岗位文件的更新, 不可以更新其他岗位的文件。文件名的更改要及时:

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures
Production Equipment	January 20, 2021		10

自动选型: 1_AUDI_PININSERTION_READY

自动选型: 1_AUDI_PININSERTION_PartNumber

手动选型: 1_AUDI_PININSERTION_MANUAL

5.2 ICT

获取获取第一岗位文件名称 1_AUDI_PININSERTION_Status (No._Project_StationName_Status), 如果 Status 位置的字符是 PartNumber 则为正常生产; 如果是 READY 则为清空模式。如果是 MANUAL 则为手动选型。

自动选型:

a) 正常生产:

判断 Status 位置是否是 PartNumber 位置并且为 13 位的型号, 如果是, 用该型号进行选型, 开始生产同时将文件名更改为: 2_AUDI_ICT_PartNumber; 如果是 MANUAL, 提示信息 “是否切换为手动选型?”, 由操作人员进行确认。需要有密码保护。

b) 清空模式:

清空 ICT 的产品, 清空后将文件名更改为: 2_AUDI_ICT_READY

手动选型:

切换手动选型需要有密码保护, 同时将文件名更改为:

2_AUDI_ICT_MANUAL

注意: 只负责本岗位文件的更新, 不可以更新其他岗位的文件。文件名的更改要及时:

自动选型: 2_AUDI_ICT_READY

自动选型: 2_AUDI_ICT_PartNumber

手动选型: 2_AUDI_ICT_MANUAL

5.3 MILLING

由于 MILLING 对型号依赖性不强, 只与切板程序轨迹有关, 故此岗位不选型。

5.4 HOUSING

在一键换型的功能下, 保留手动选型和自动选型的功能, 但是需要由密码保护。获取获取第一岗位文件名称 1_AUDI_PININSERTION_Status (No._Project_StationName_Status), 如果 Status 位置的字符是 PartNumber 则为正常生产; 如果是 READY 则为清空模式。如果是 MANUAL 则为手动选型。

自动选型:

a) 正常生产:

判断 Status 位置是否是 PartNumber 位置并且为 13 位的型号, 如果是, 用该型号进行选型, 开始生产同时将文件名更改为: 4_AUDI_HOUSING_PartNumber; 如果是 MANUAL, 提示信息 “是否切换为手动选型?”, 由操作人员进行确认。需要有密码保护。

b) 清空模式:

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures
Production Equipment	January 20, 2021		11

清空 HOUSING 的产品，另外 PLC 要判断 EOL1&2, LASER 和 PIN CHECK 岗位中是否有产品，如果有产品，给设备信号将后面所有岗位的产品清空，清空后将文件名更改为：4_AUDI_HOUSING_READY
手动选型：

切换手动选型需要有密码保护，同时将文件名更改为：

4_AUDI_HOUSING_MANUAL

注意：只负责本岗位文件的更新，不可以更新其他岗位的文件。文件名的更改要及时：

自动选型：4_AUDI_HOUSING_READY

自动选型：4_AUDI_HOUSING_PartNumber

手动选型：4_AUDI_HOUSING_MANUAL

5.5 EOL 1&2

通过产品 SN 从 MES 获取型号。实现方案参考章节 4。

5.6 LASER

通过产品 SN 从 MES 获取型号。实现方案参考章节 4。

5.7 PIN CHECK

通过产品 SN 从 MES 获取型号。实现方案参考章节 4。

5.8 COBOT

由于 COBOT 不涉及到测试相关，只和产品的尺寸和位置相关，如果产品单一，则不涉及到自动选型或者换型功能，如果产品大小和尺寸不同，实现方式由两种，可以由设备的 PLC 发送给 IO 点进行选择程序，或者通过 TCP/IP 的方式，将型号传给机器人。进行选择程序。

6. Auto Line

各个岗位使用 MQTT 消息协议，由第一岗位发布换型和 part number 的消息，其他岗位订阅第一岗位的相关消息，并给予第一岗位反馈。发布消息的服务质量（QoS= 2），即：保证消息传递的次数。
或者使用第 3 节中的方案亦可。

注：具体消息格式请与工程师讨论

Technical Specification	Date	Index	Page · Enclosures
Production Equipment	January 20, 2021		12