SIEMENS

入门手册• 10/2016

WinCC PM-Control 入门手册

SIMATIC WinCC / PM-Control

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109742781

Unrestricted

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

目录

1. PM-Control 概述 4

2. 创建 WinCC 项目 6

2.1 导入变量 6

2.2 拷贝画面 6

3. 导入 WinCC 变量到 PM 7

3.1 打开 PM-Server 7

3.2 在 PM-Server 中新建站点 8

3.3 导入变量 10

4. 创建工厂拓扑结构 12

4.1 生产单元 12

4.2 打开 Topology Manager 12

4.3 使用 Plant 向导 13

4.4 定义参数组和参数 17

4.5 定义 Recipe header 22

4.6 定义 Job header 24

4.7 配置 Job control 25

4.8 组态下一个生产单元 26

5. 组态配方 27

5.1 打开 Recipe System 27

5.2 创建配方组 27

5.3 创建配方 27

5.4 修改配方参数 32

5.5 发布配方 35

5.6 创建下一个配方 36

6. 启动 Job Processing 37

7. 使用 Job View 38

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

7.1 打开 Job View 38

7.2 新建 Job（订单）.....38

8. PM-Control 控件在 WinCC 画面中的使用 42

8.1 修改画面.....42

8.2 运行 WinCC 项目.....45

8.3 新建 Job 45

8.4 调用 Job 47

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

1. PM-Control 概述

工业生产中按照其输出的产品是呈连续的产品流,还是离散的批量或者是离散的数量可分为连续生产过程（比如水处理、锅炉发电）、离散生产过程（比如电脑组装、汽车组装）和批量生产过程（比如食品、药品生产）。

批量生产一般是按订单生产，需要设定生产量。另一方面，批量生产过程具有生产多种产品的能力，生产不同产品使用不同的配方。

PM-Control 是一个配方管理及订单处理软件，主要用于批量生产过程。

PM-Control 可以在 WinCC 平台上运行，也可以独立运行。

基于 WinCC 平台安装 PM-Control 后的界面如下：

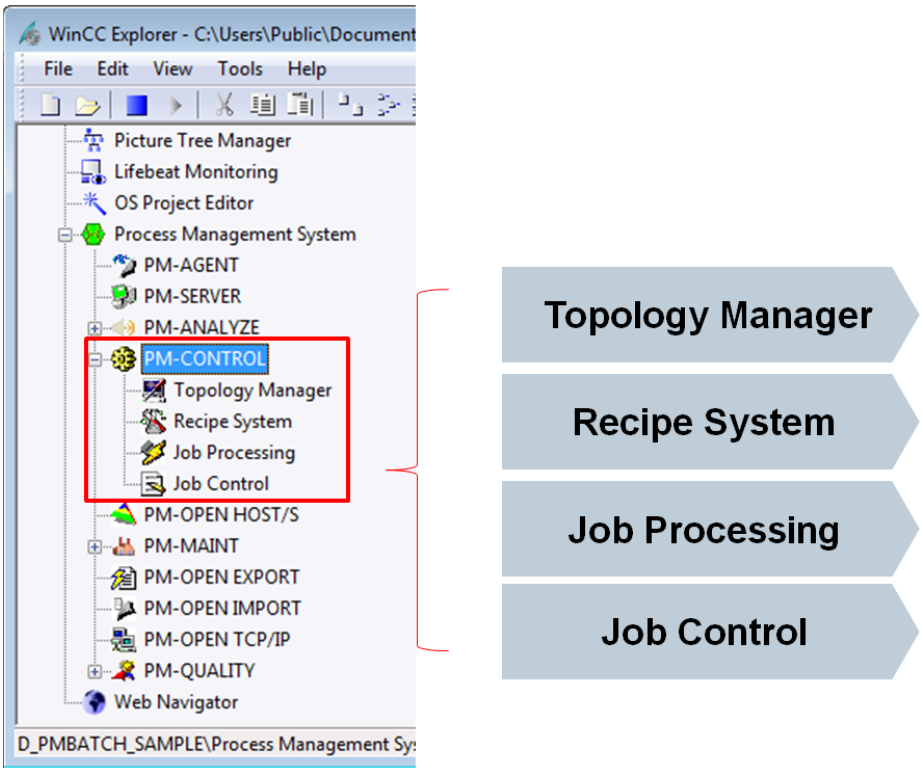

图 1

Topology Manager：拓扑结构管理器定义工厂结构。

Recipe System：在配方系统中创建与管理配方。

Job Processing：后台运行的程序。

Job Control：在订单视图中创建与排产在生产订单。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

本文档以下图中的压机为例介绍一下 PM-Control 的基本用法。

使用配方功能设定油温、油压、水温等参数；

并生成生产订单，每个订单可以指定使用的配方及设定生产量；

自动生成本批次的编号。

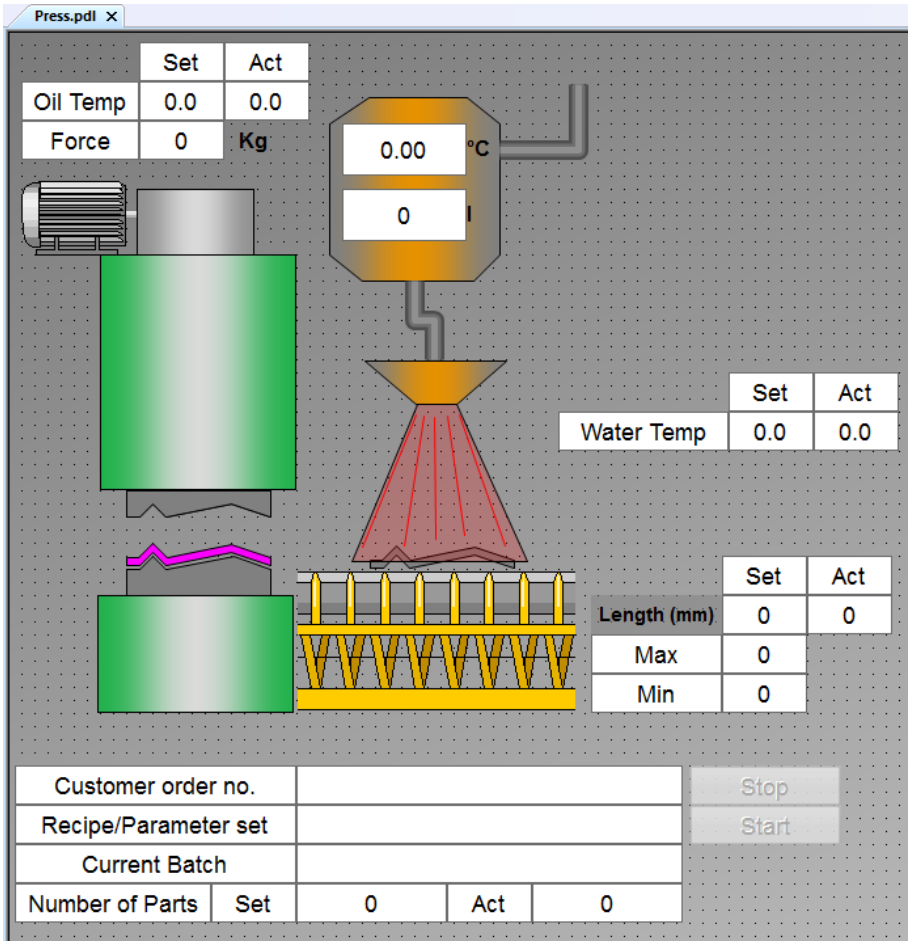

图 2

说明：

本文档的步骤只介绍了 PM-Control 的基本功能，不包含权限，电子签名，柔性生产的功能的用法。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

2. 创建 WinCC 项目

新建 WinCC 项目（基于 WinCC V7.3），并导入附件中的变量列表以及画面。

2.1 导入变量

打开 WinCC 的 Tag Management，选择菜单“Edit”->“Import“，导入附件中的“PM_T.txt”，导入的界面如下：

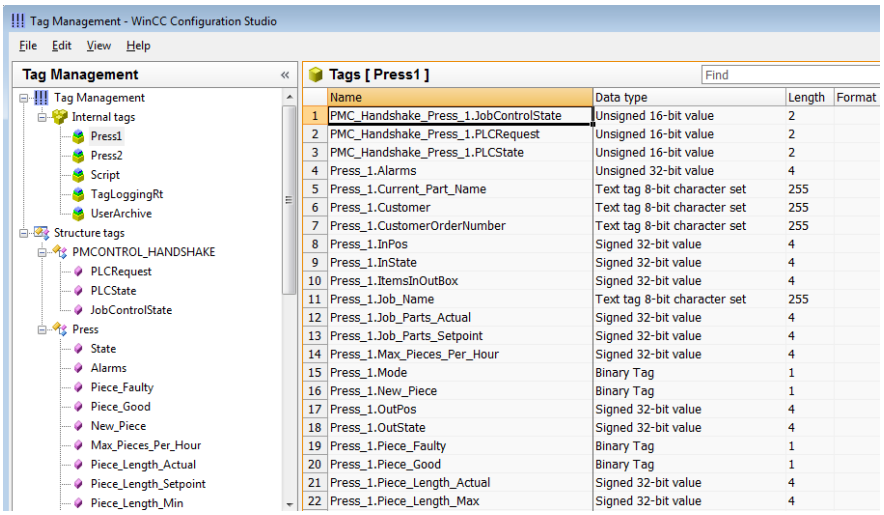

图 3

2.2 拷贝画面

拷贝附件中的“ControlHandshake.pdl”，“Plant.pdl”，“Press .pdl”文件到新建项目文件夹下的 Gracs 文件夹下，并设置“Plant.pdl”为起始画面。

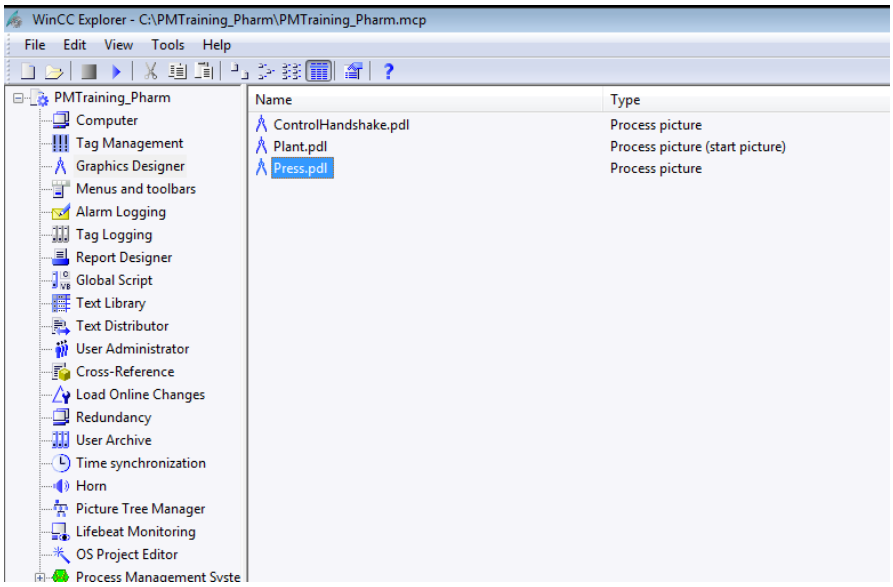

图 4

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

3. 导入 WinCC 变量到 PM

PM-Control 的数据来源于 PM-Server，PM-Server 可以从 WinCC、PCS7、WinCC RT Profeesional 以及 OPC DA 和 OPC UA Server 采集数据 (其中 OPC UA Server 需要 PM-Control V11 以上才支持)。

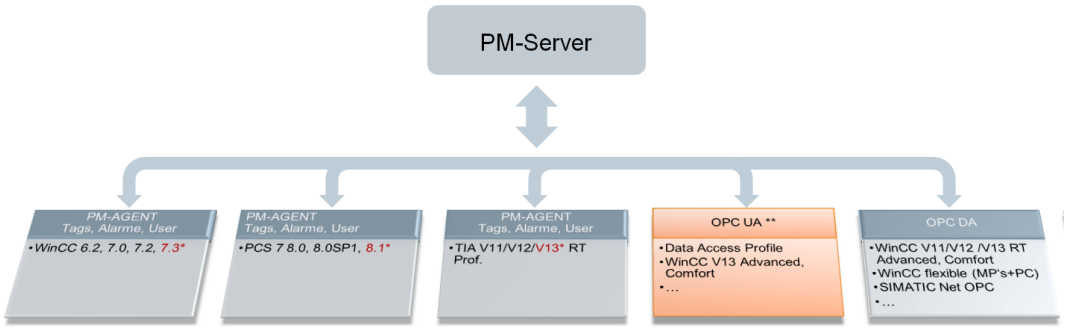

图 5

下面介绍导入 WinCC 变量到 PM-Server 的过程。

3.1 打开 PM-Server

右键“PM-Server”，打开 PM-Server。

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

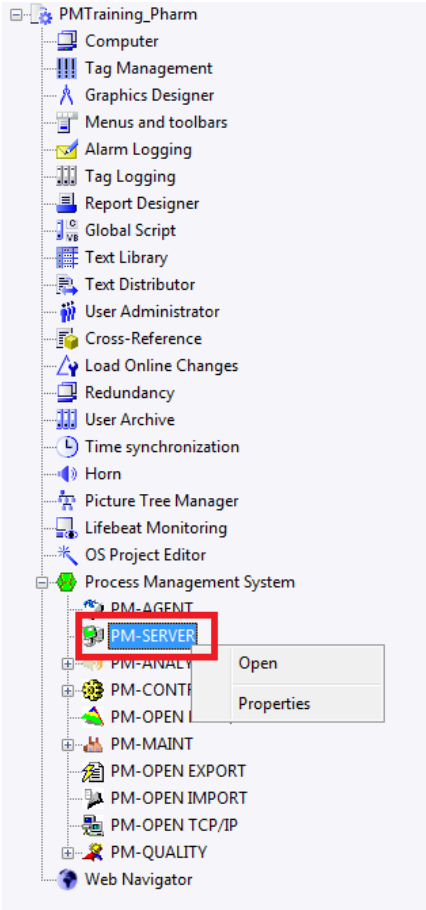

图 6

3.2 在 PM-Server 中新建站点

右键“Stations”-> “New Station”

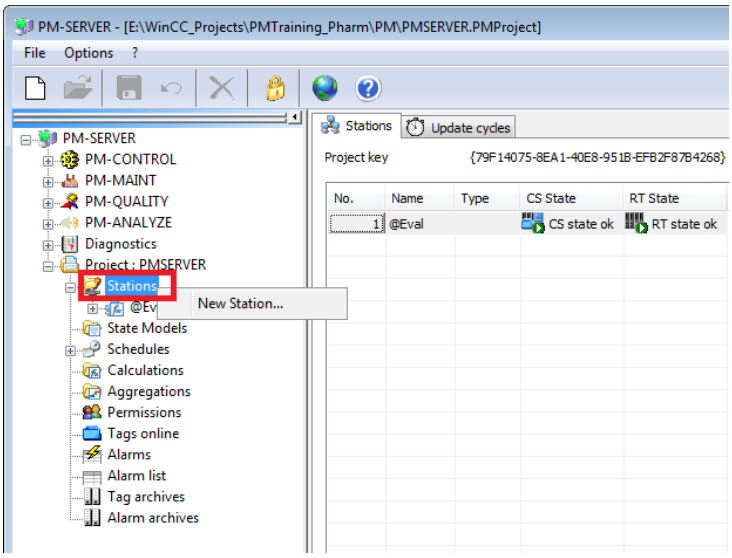

图 7

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

选择“PM-AGENT Station”，Next

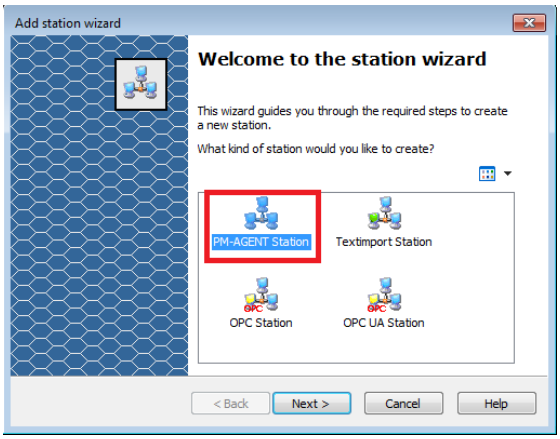

图 8

设置站点名称，Next

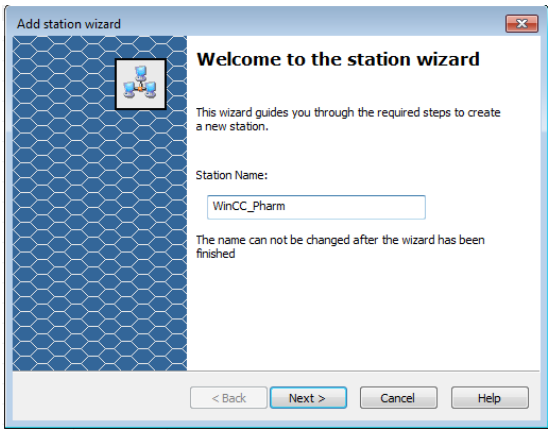

图 9

支持本地 WinCC 和远程计算机上的 WinCC,也支持 WinCC 冗余系统。此处选择本地系统“Local system”, Next

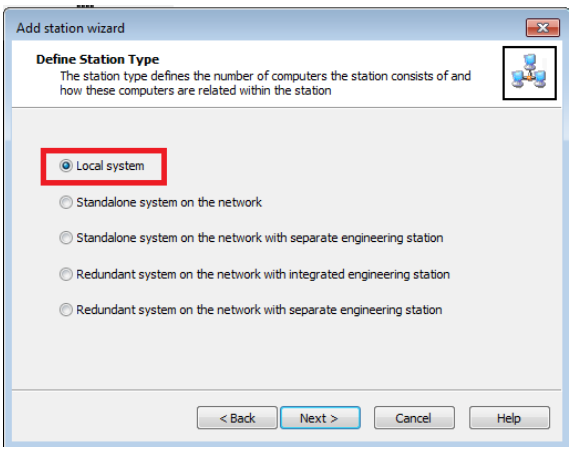

图 10

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

点击“Finished”,完成创建站点。

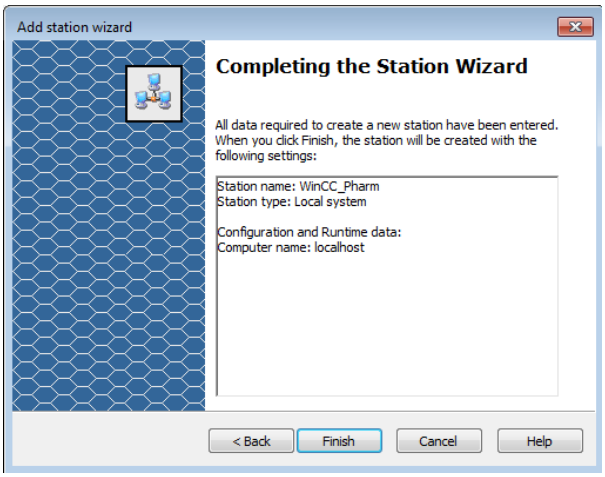

图 11

新建站点出现在列表中，右键站点名称—> “Set project key”

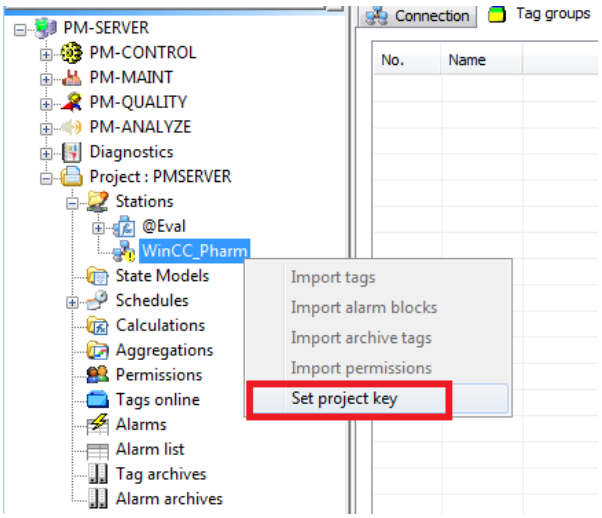

图 12

3.3 导入变量

右键站点名称—> “Import tags”， 导入 WinCC 变量到 PM-Server。

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

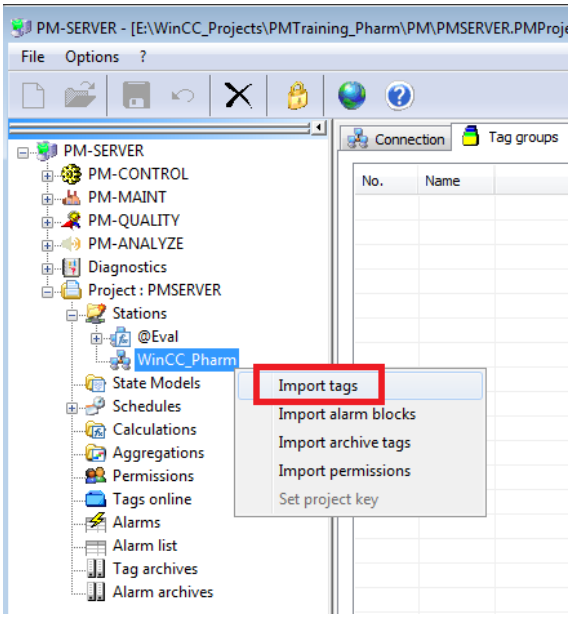

图 13

导入结果如下：

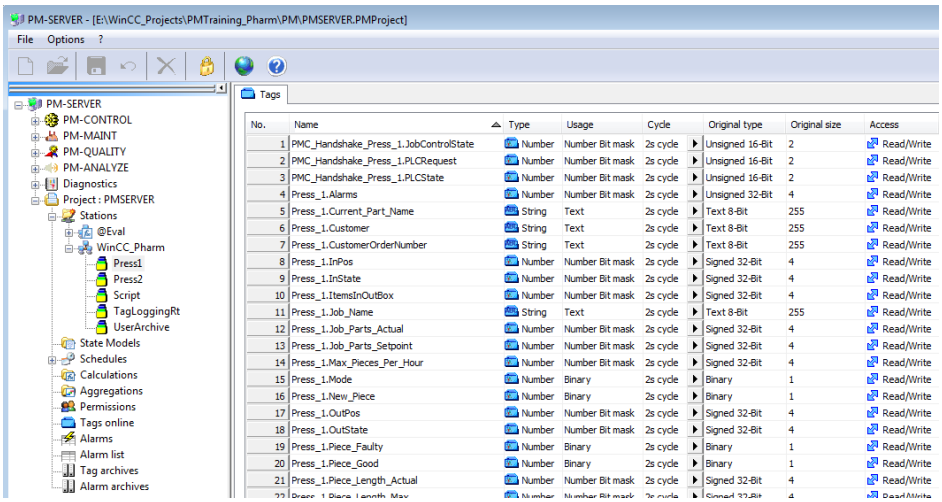

图 14

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

4. 创建工厂拓扑结构

4.1 生产单元

在创建工厂拓扑结构之前，需要先了解生产单元的概念，生产单元是工厂建模的基础。

生产单元是一个虚拟的概念，可以理解为能独立完成一项生产任务的设备或生产线。比如本试验中的每一个压机可以都可以认为是一个生产单元。有时多个设备组成的生产线也可以作为一个生产单元。

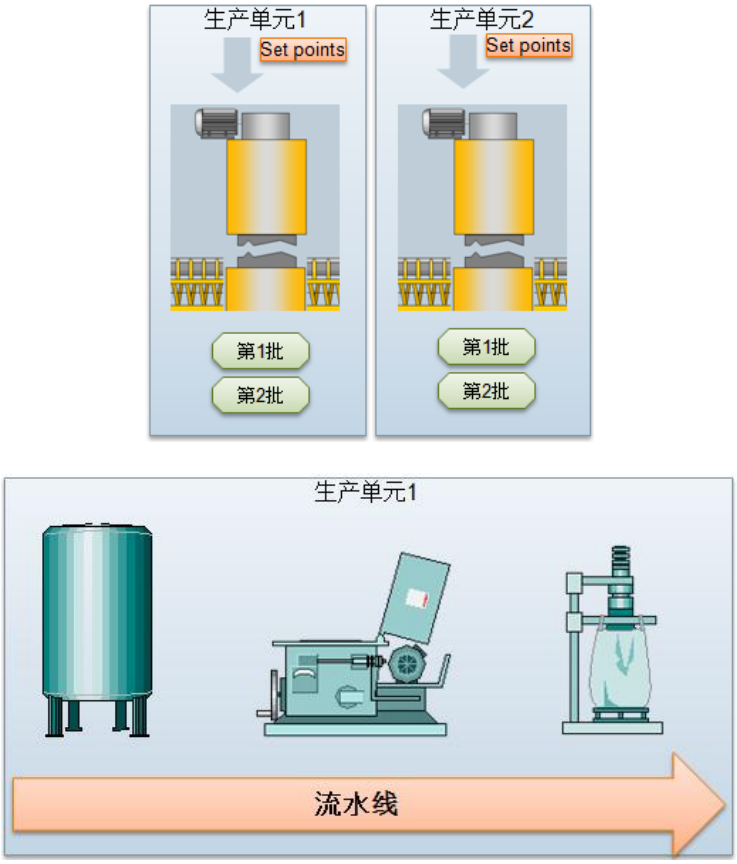

图 15

本试验是使用两个独立的压机，每个压机作为独立的生产单元。

4.2 打开 Topology Manager

右键 “PM-Control”下的“Topology Manager”,打开工厂拓扑管理界面。

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

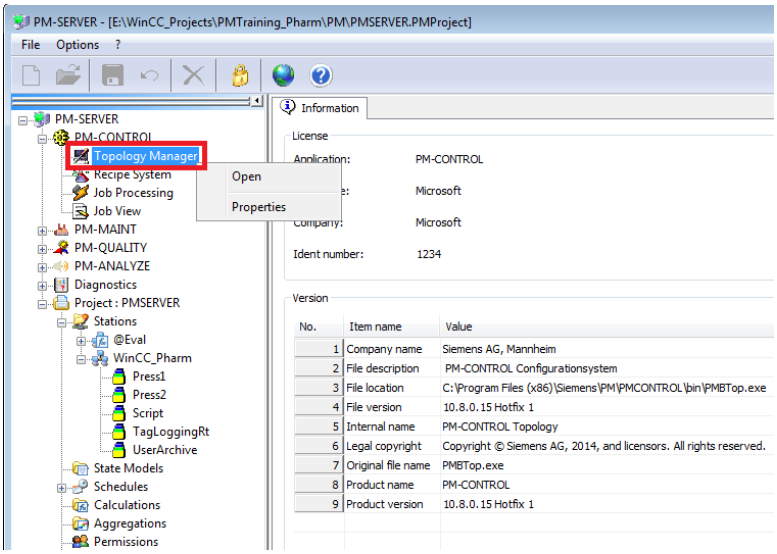

图 16

4.3 使用 Plant 向导

初始界面如下，需要把“Plant”从左侧拖到 Topology 下，以启动创建向导。

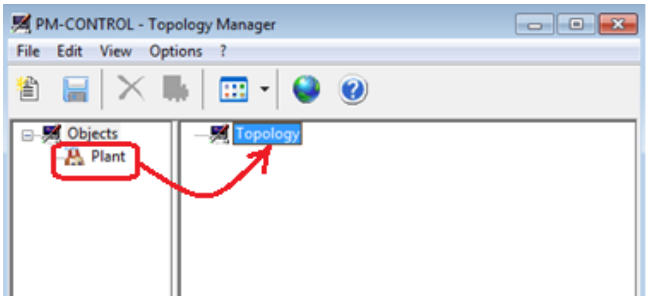

图 17

在弹出的向导对话框中设置工厂名称，Next

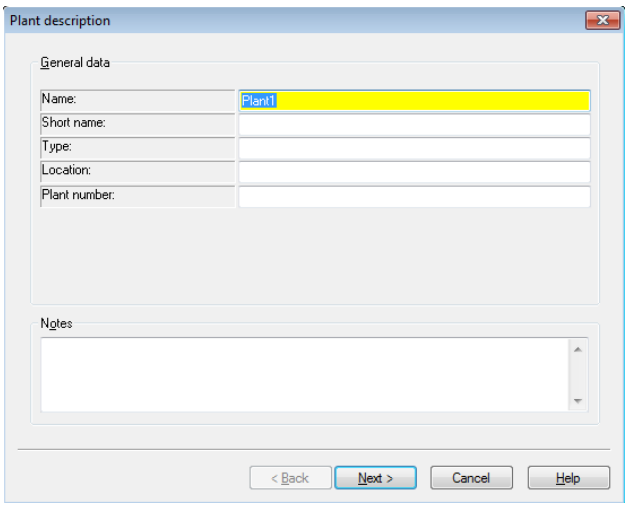

图 18

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

选择是否带有数量 / 重量设置，以及是否带设定量的最大最小值限制。选择如下：

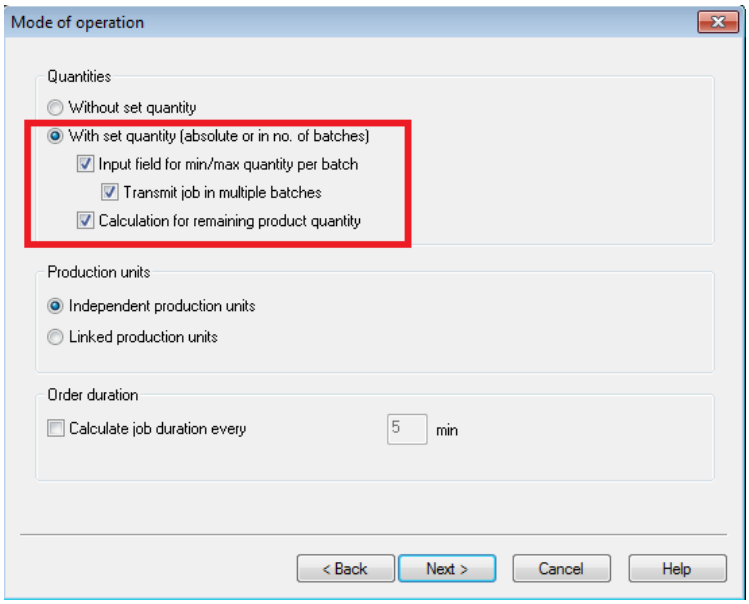

图 19

为配方系统和 Job Control 启用 Audit 功能，如下图：

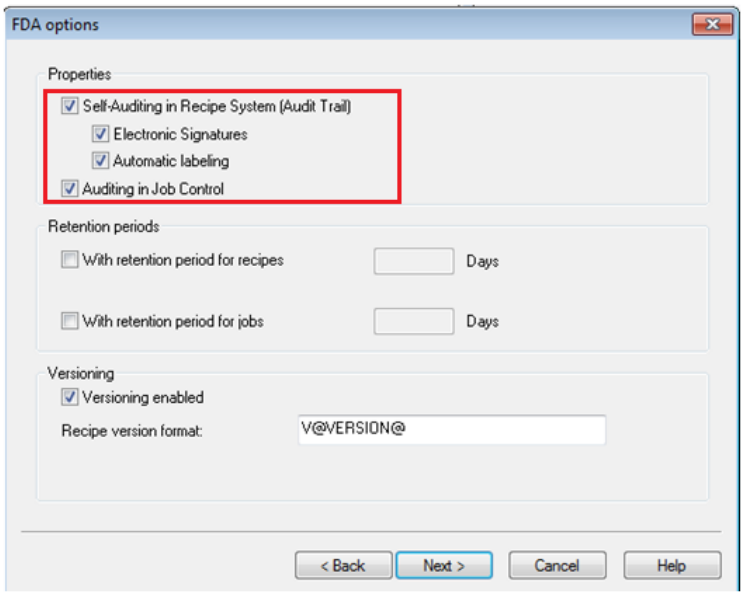

图 20

设置工厂中的生产单元数，此处设置 2 。

（如果软件没有授权时只能创建一个生产单元，并且不会出现设置单元数的过程）

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

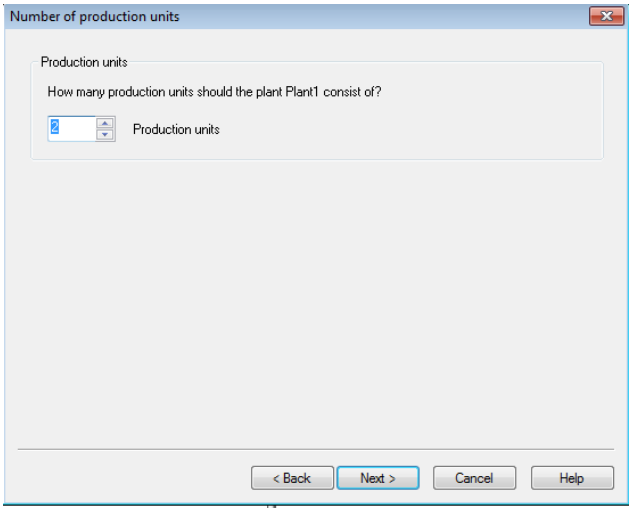

图 21

设置各个生产单元的名称，排产量的单位以及值的范围。

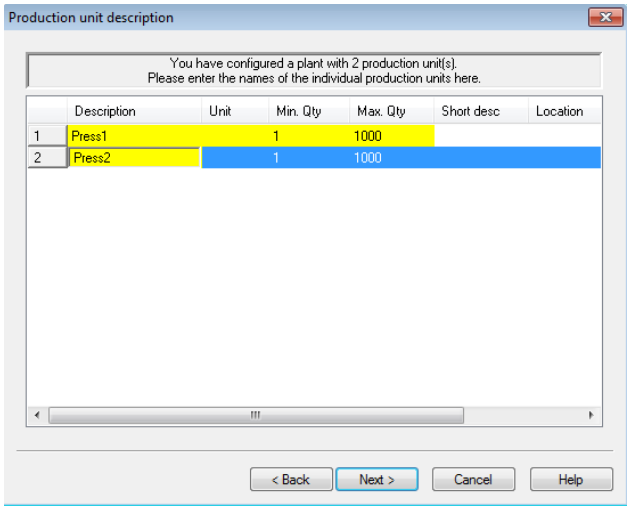

图 22

点击“Finish”完成向导。

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

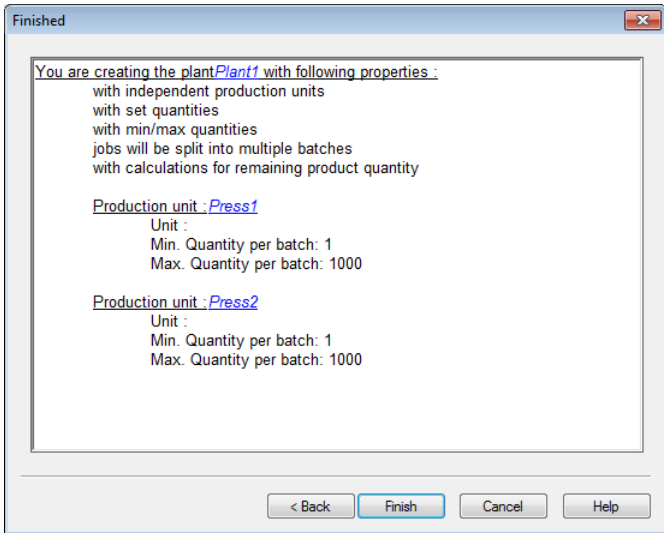

图 23

向导完成后，界面如下：

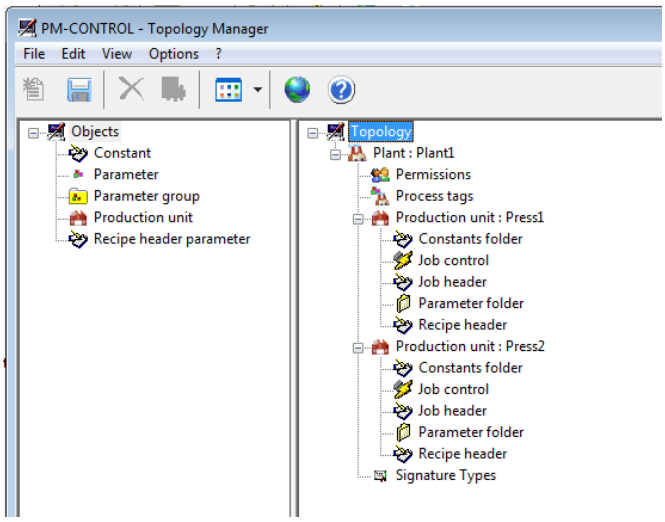

图 23

可以在单元上右键“Properties”,查看配置。

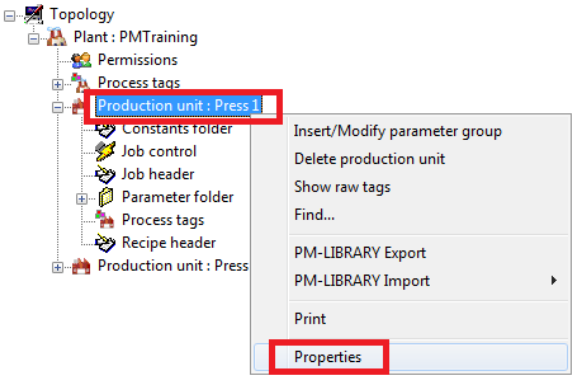

图 25

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

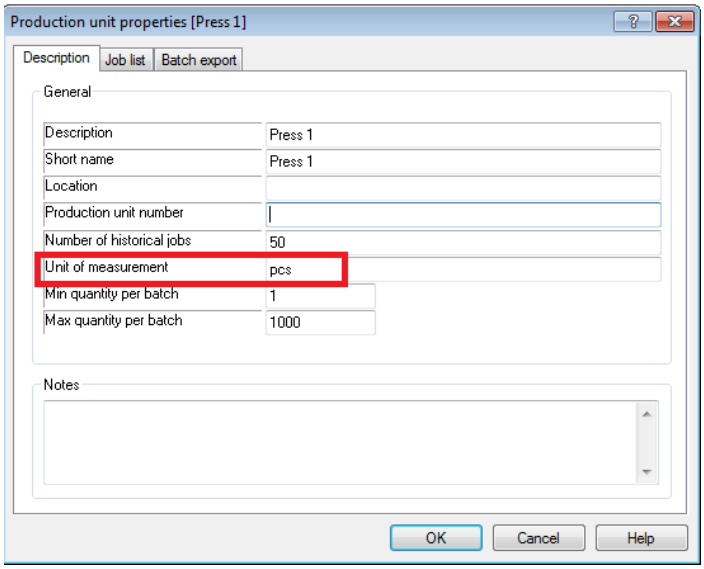

图 26

4.4 定义参数组和参数

接下来定义参数组和参数，也就是配方参数。

右键“Parameter folder”，插入参数组。

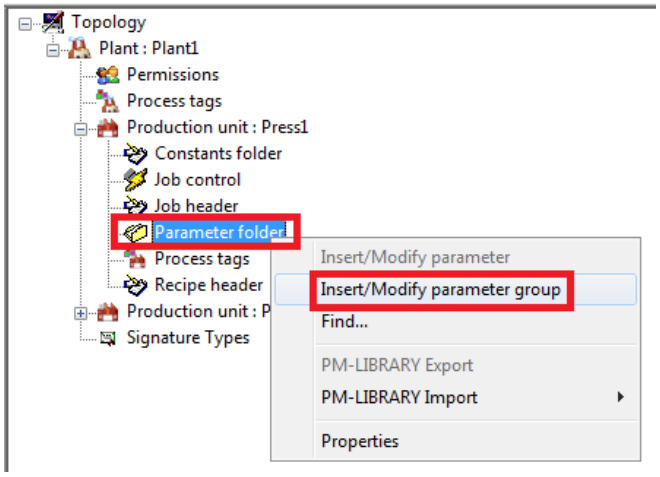

图 27

为参数组命名，如下图：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

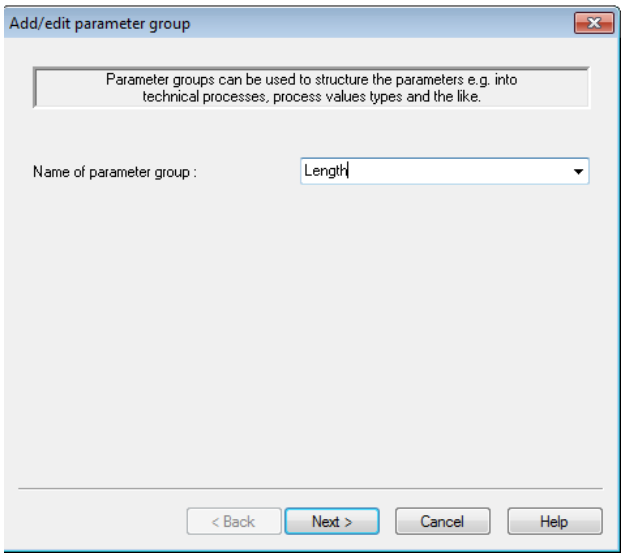

图 28

并指定此参数组对应的工厂中的生产单元，此处选择所有生产单元。

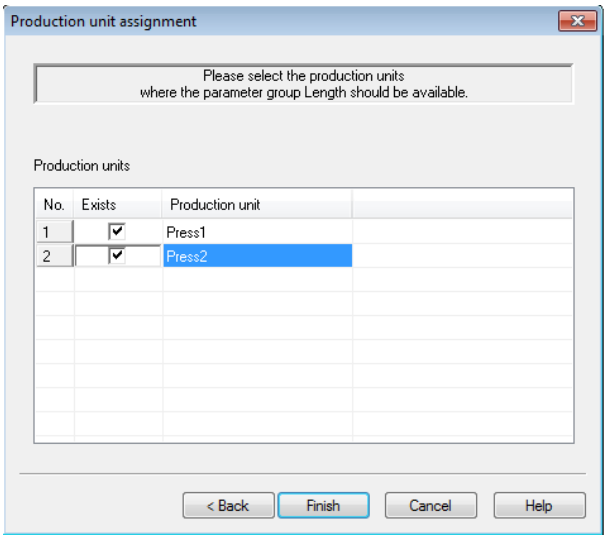

图 29

在参数组下插入各个参数，右键参数组，插入参数。

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

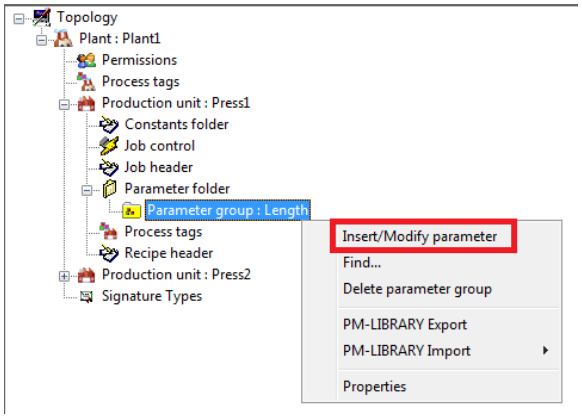

图 30

为参数命名，并选择参数类型，此处选择”Analog”，如下图：

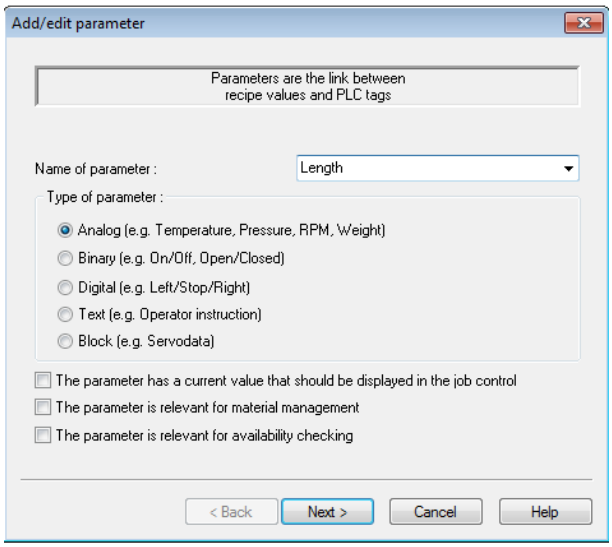

图 31

在参数组“Length”下重复插入如下参数：

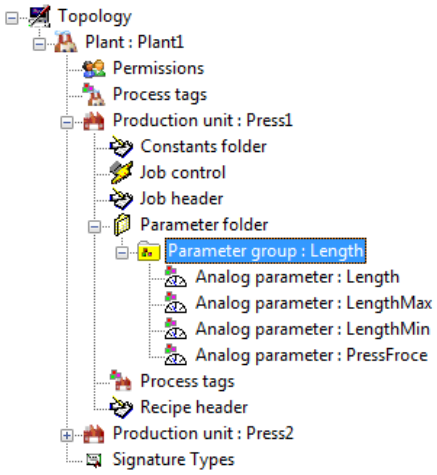

图 32

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

后续我们会设定 LengthMax＝Length*1.05，LengthMin＝Length*0.95。

LengthMax，LengthMin 和 Length 是相关的，可以设定它们的隶属关系。

所以把参数 LengthMax，LengthMin 拖到 Length 参数下，拖动后的效果如下图：

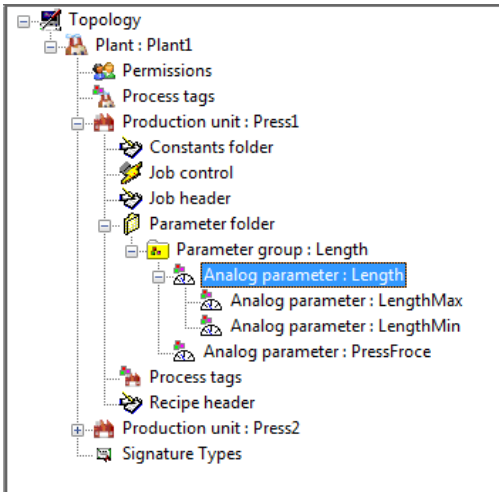

图 33

重复插入如下参数：

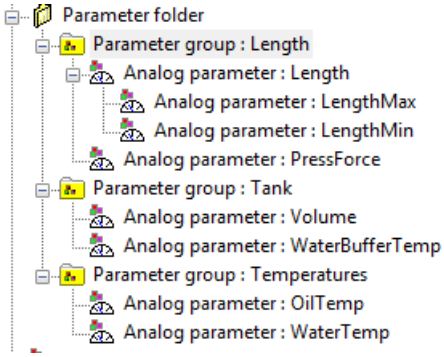

图 34

下面设置各个参数的属性（对应的变量、范围、单位…）

右键相应参数组或参数，选择“Properies”,打开属性对话框。

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

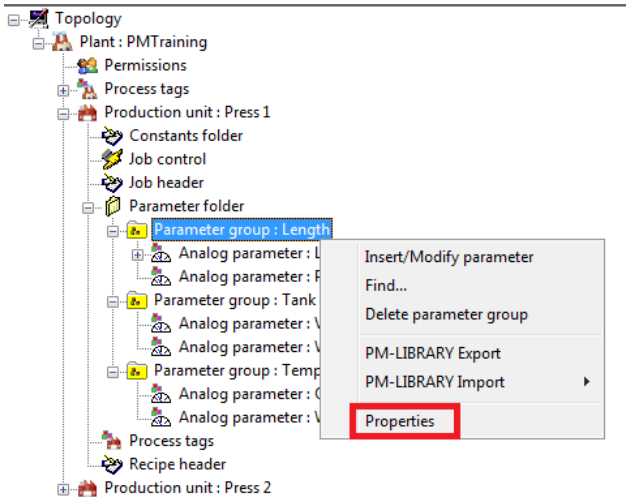

图 35

在“Tag”列为参数分配变量，如下图：

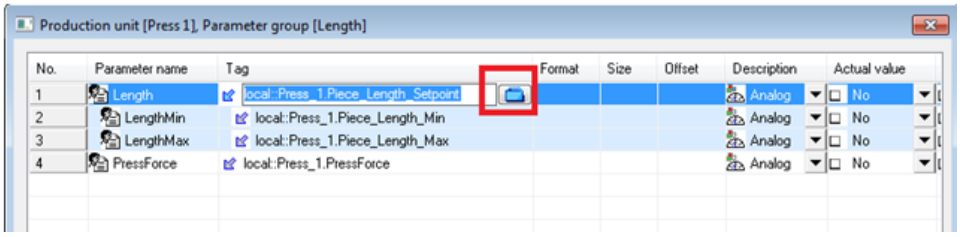

图 36

点击 Description 下的箭头，设置其它参数。

Default：此参数的默认值。

Lower limit, Upper limite：参数低限、高限。

Precision：参数小数点。

Unit：参数值单位。

Scaling：扫描方式。

(✔ 确定， ✘ 取消)

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

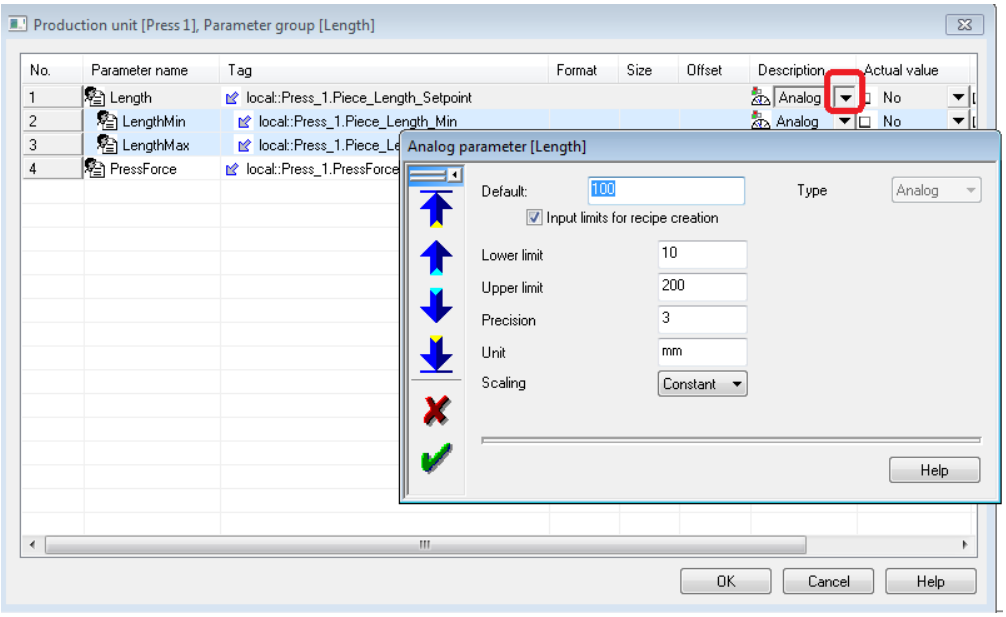

图 37

所有参数的属性表，如下

		Tag	Properties					
			Default	Lower limit	Upper limite	Precision	Unit	Scaling
Length	Length	Press_1.Piece_Length_Setpoint	100	10	200	3	mm	Constant
	LengthMax	Press_1.Piece_Length_Max	0	No limite		3	mm	Calculated
	LengthMin	Press_1.Piece_Length_Min	0	No limite		3	mm	Calculated
	PressForce	Press_1.PressForce	1000	0	2000	0	kg	Constant
Tank	Volume	Press_1.Water_Buffer_Setpoint	100	No limite		0	L	Linear
	WaterBufferTemp	Press_1.Water_Buffer_Temperature	80	60	100	1	°C	Constant
Temperatures	OilTemp	Press_1.Temp_Oil_Setpoint	80	60	100	1	°C	Constant
	WaterTemp	Press_1.Temp_Water_Setpoint	80	60	100	1	°C	Constant

表 1

4.5 定义 Recipe header

下面的设置是为了把当前使用的配方名称赋值给变量。

右键“Recipe header”,插入配方头参数：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

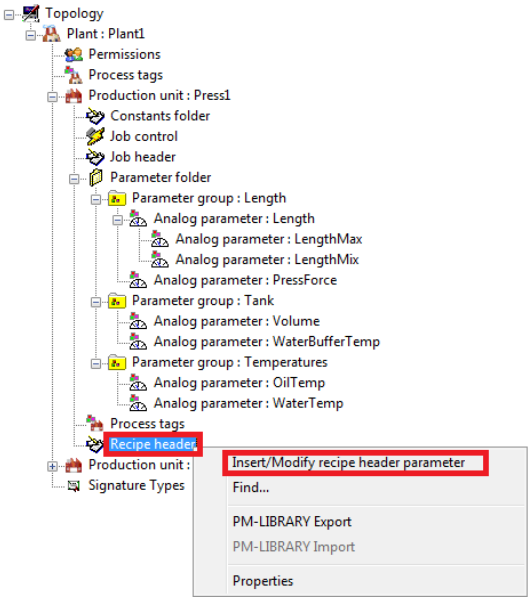

图 38

为配方头参数命名：

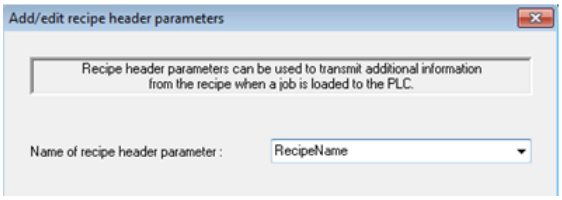

图 39

为配方头参数选择变量，右键“Recipe header”,选择“Properties”：

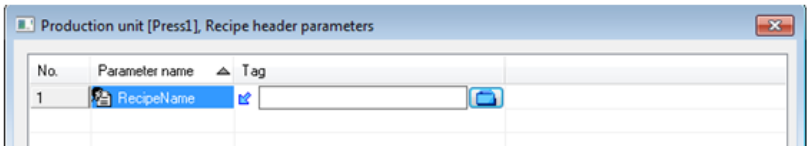

图 40

在“Tag”列下选择变量：

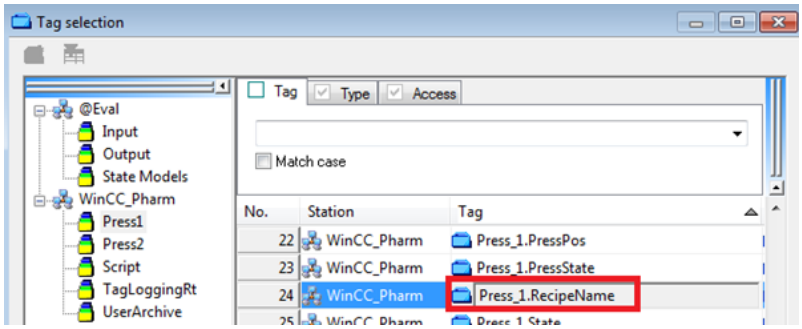

图 41

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

4.6 定义 Job header

下面的设置是为了把当前使用的 Job 名称赋值给变量。

右键“Job header”，选择“Properties”：

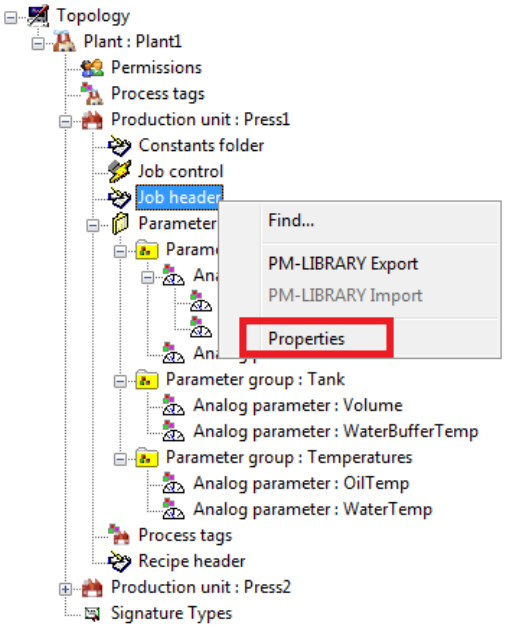

图 42

为“Customer order number”分配变量。

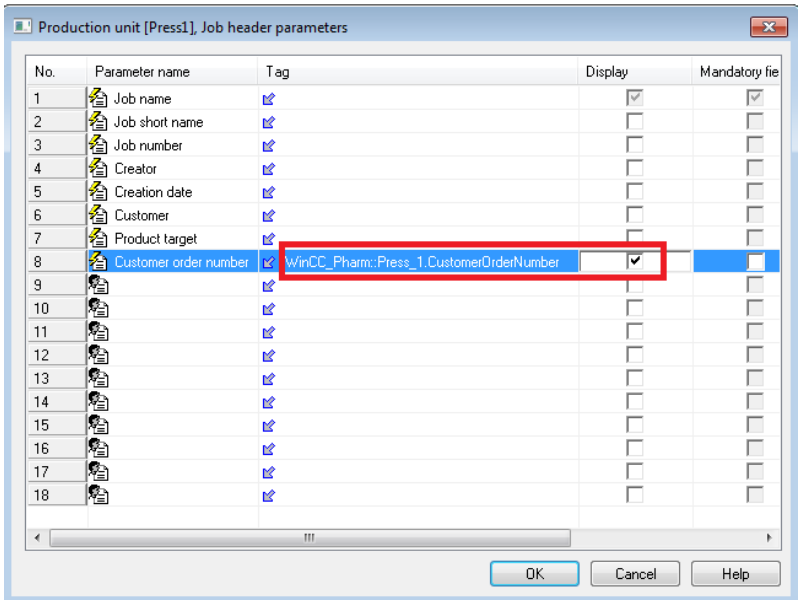

图 43

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

4.7 配置 Job control

下面为“Job control”分配控制参数。

右键“Job control”，选择“Properties”：

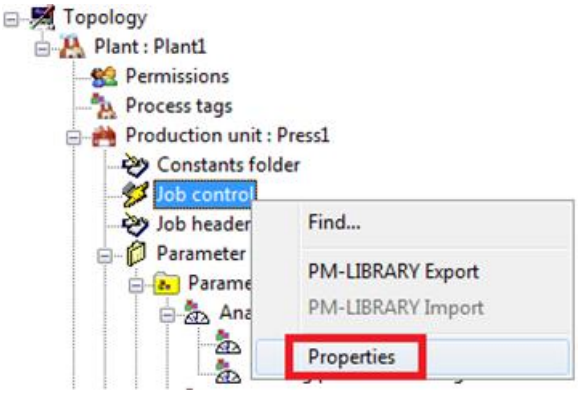

图 44

切换到“Transmission”栏，为 Request 分配控制变量，为 PLC control bits, Job control bits 分配状态变量，本实验分配如下：

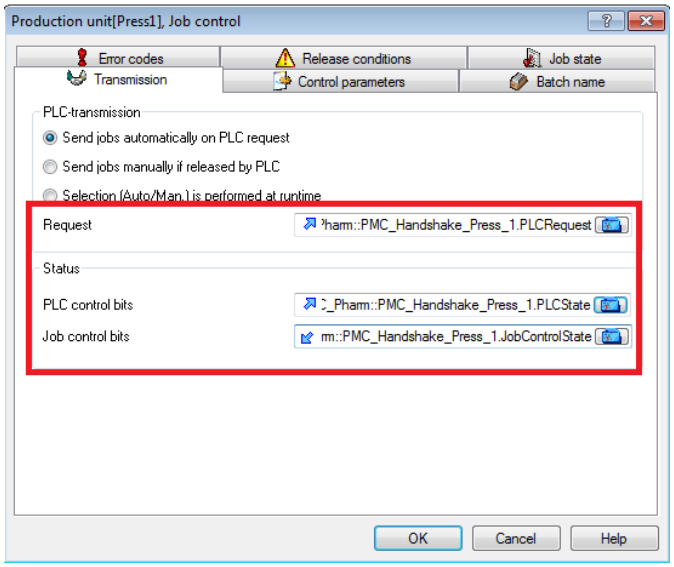

图 45

切换到“Control parameters”栏，设置如下：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

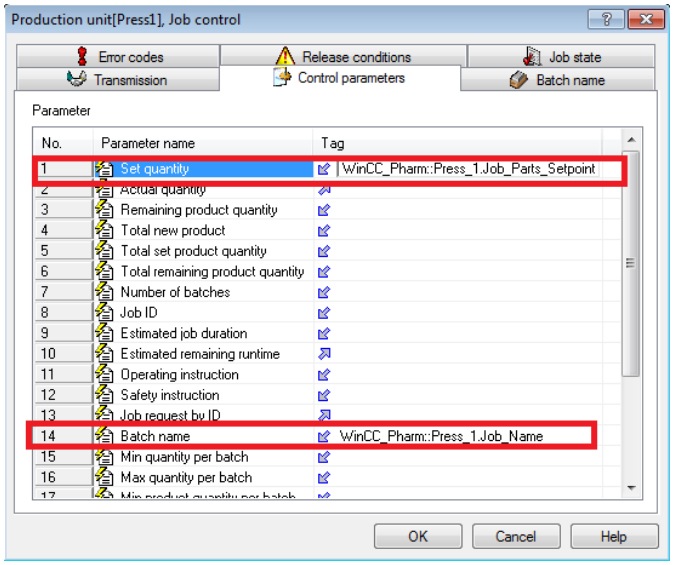

图 46

切换到“Batch name”栏，设置 Batch 名称的规则。

选择“Automatically with job”，Batch 名称的规则如下（把需要的内容移到右侧）。

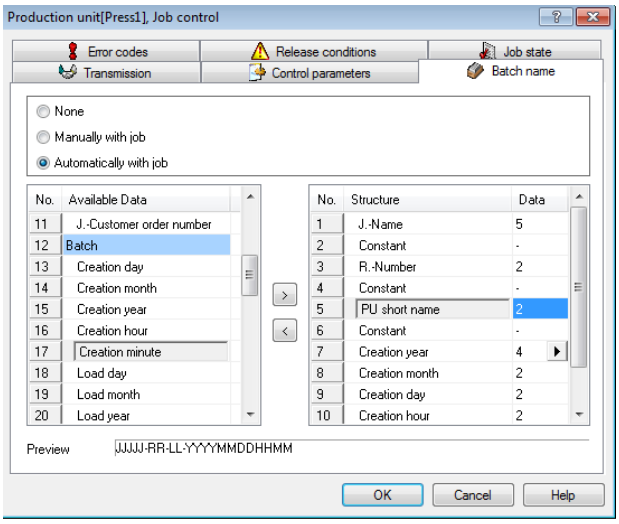

图 47

4.8 组态下一个生产单元

重复上述步骤设置生产单元 Press2（使用变量组 Press2 下的变量）。

注意，如果 PM-Control 没有授权此步骤省略。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

5. 组态配方

5.1 打开 Recipe System

选择“Recipe System”,双击或右键打开配方组态界面。

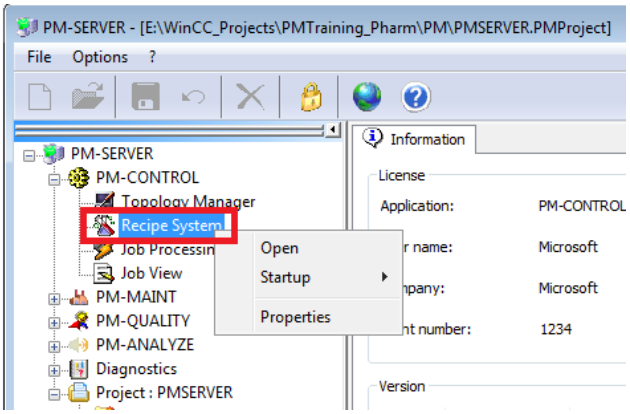

图 48

5.2 创建配方组

在“Recipes”上右键，新建配方组。

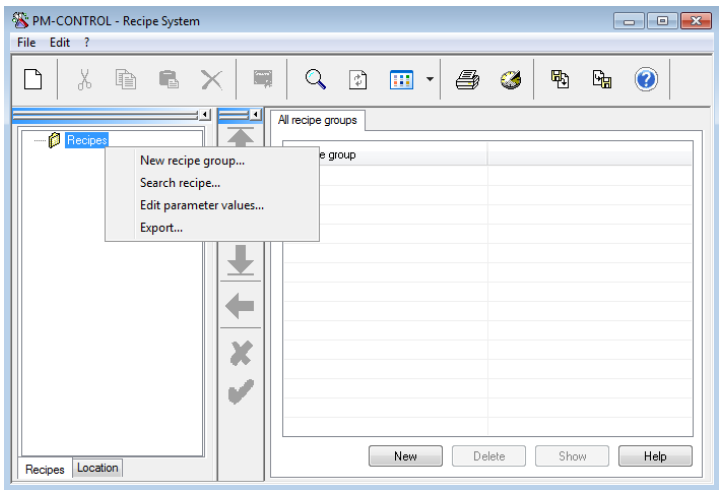

图 49

5.3 创建配方

在配方组上右键，新建配方。

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

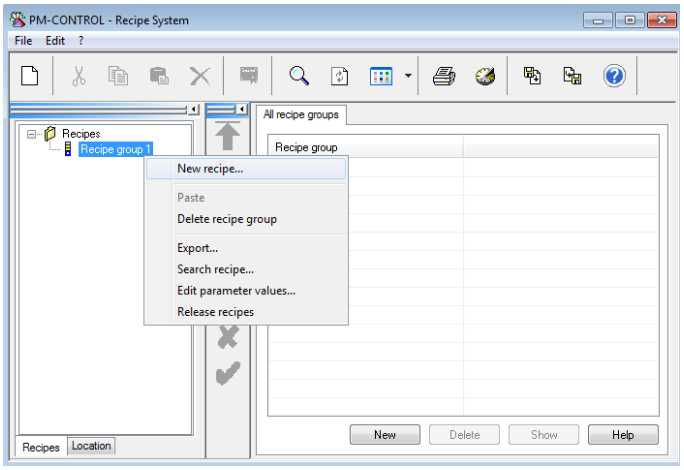

图 50

设置配方名称。

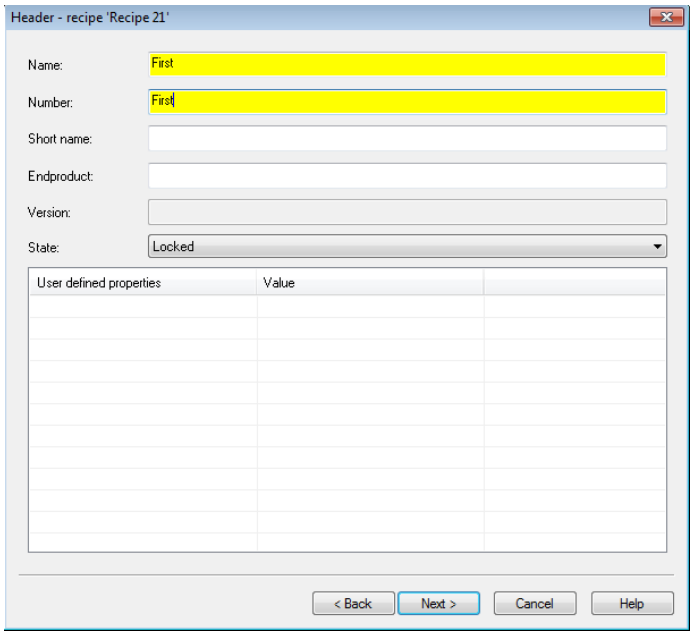

图 51

选择配方对应的生产单元。

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

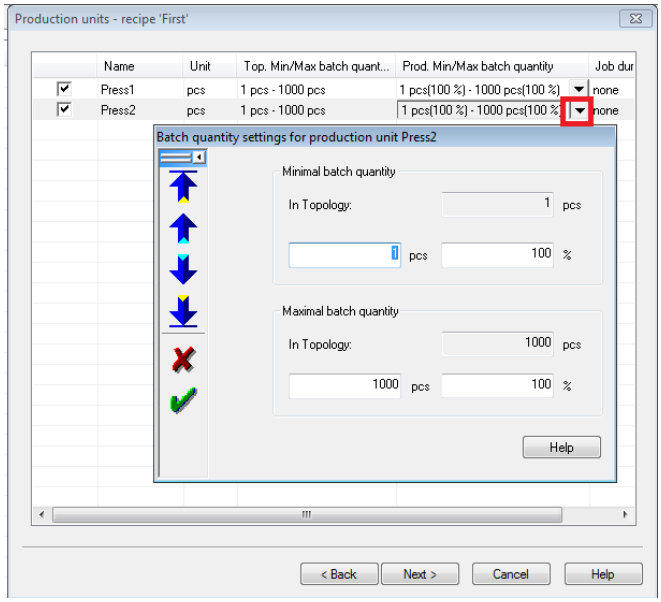

图 52

选择线性化参考值，既参数值对应的参量，此处设置 100 。

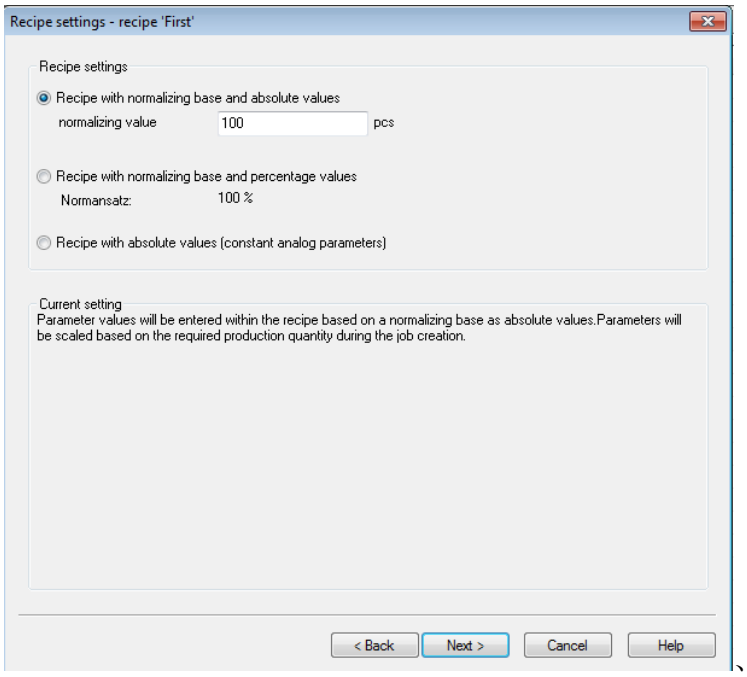

图 53

选择配方使用的参数，可以选择全部或部分。

可以把需要的参数拖到左侧，这里点击“Adapt to Topology”选择全部参数，如下图：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

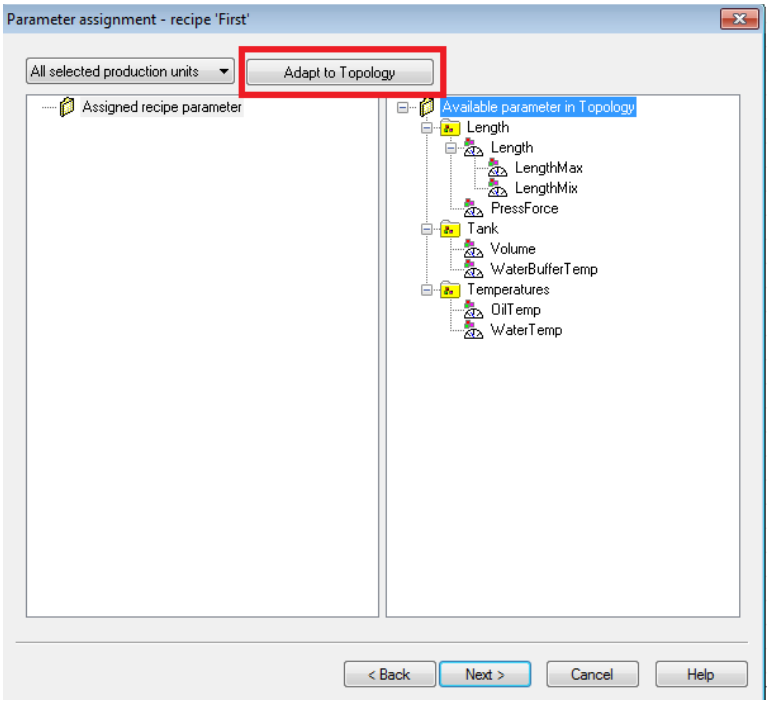

图 54

选择结果如下：

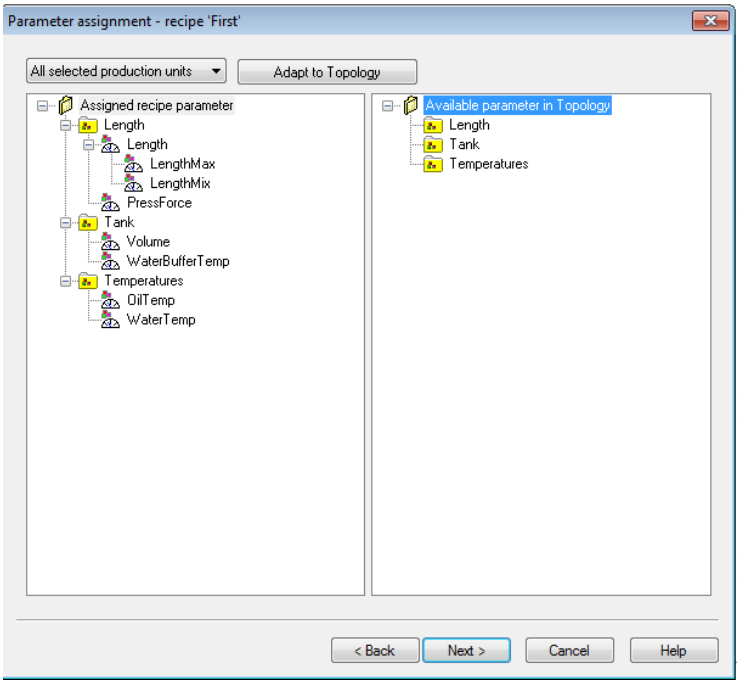

图 55

设置参数值，可以在此处设定参数值，也可以后续再更改。

这里直接下一步，后续再更改，如下图：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

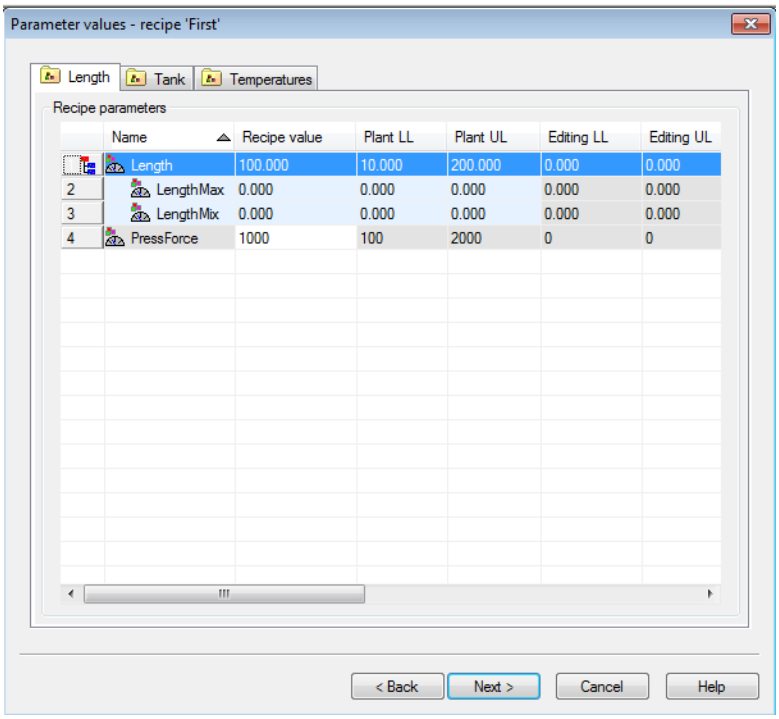

图 56

设置配方头参数，为“Recipe name”分配参数。

点击“Assign”，然后点击 ✔，如下：

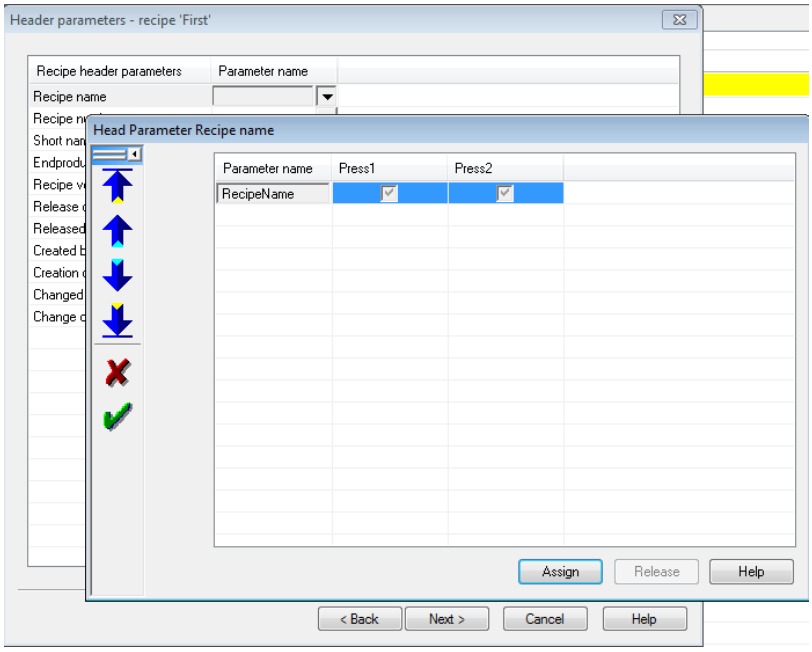

图 57

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

点击“Finish”，完成向导。

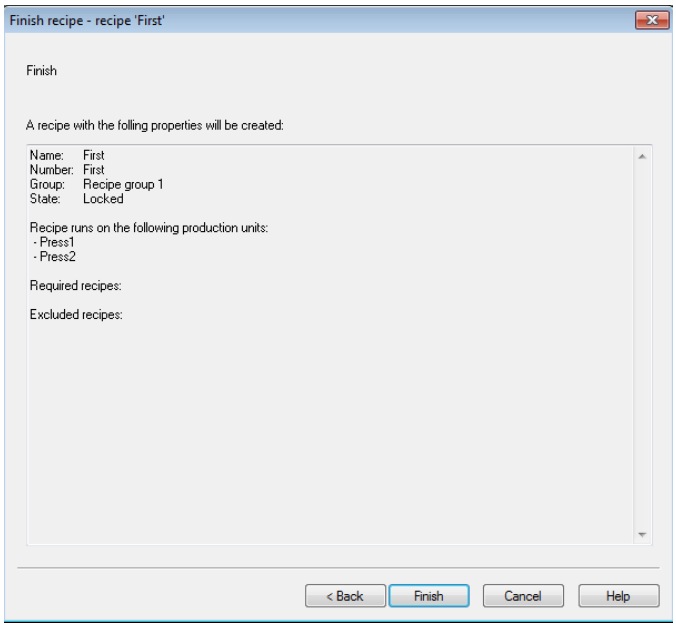

图 58

5.4 修改配方参数

切换到“Parameter values”栏。

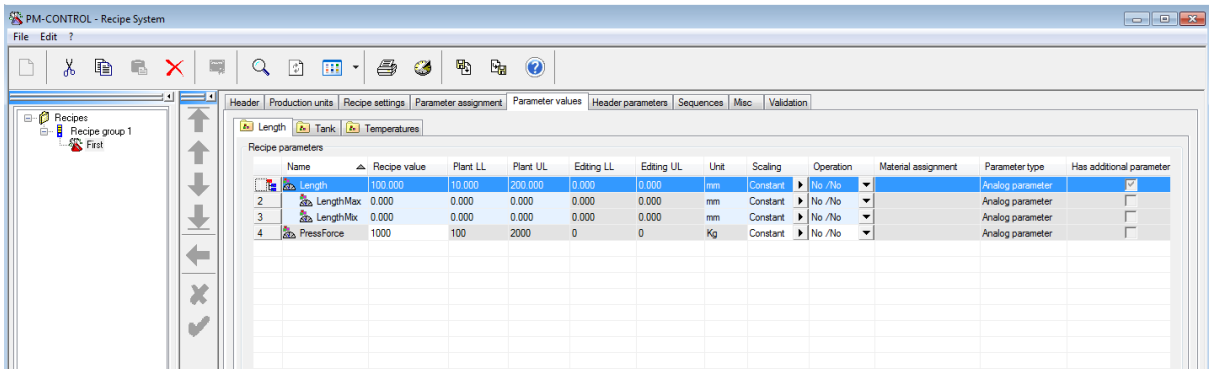

图 59

设定 LengthMax＝Length*1.05。修改 “LengthMax”的 Scaling 方式为“Calculated”。

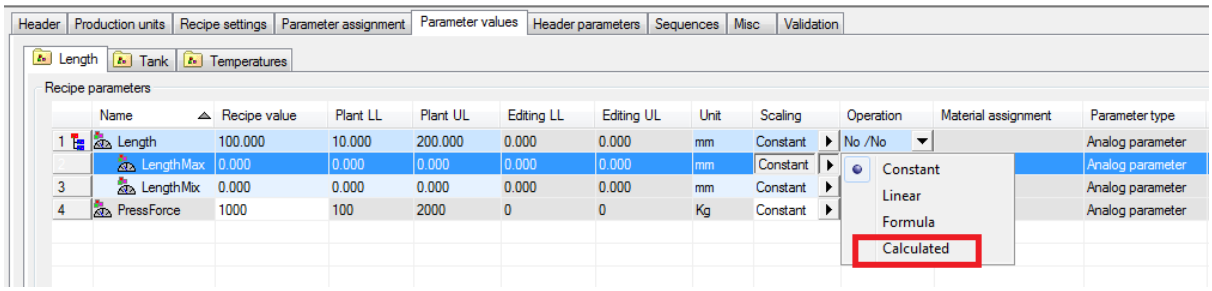

图 60

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

Calculated 脚本窗口打开：

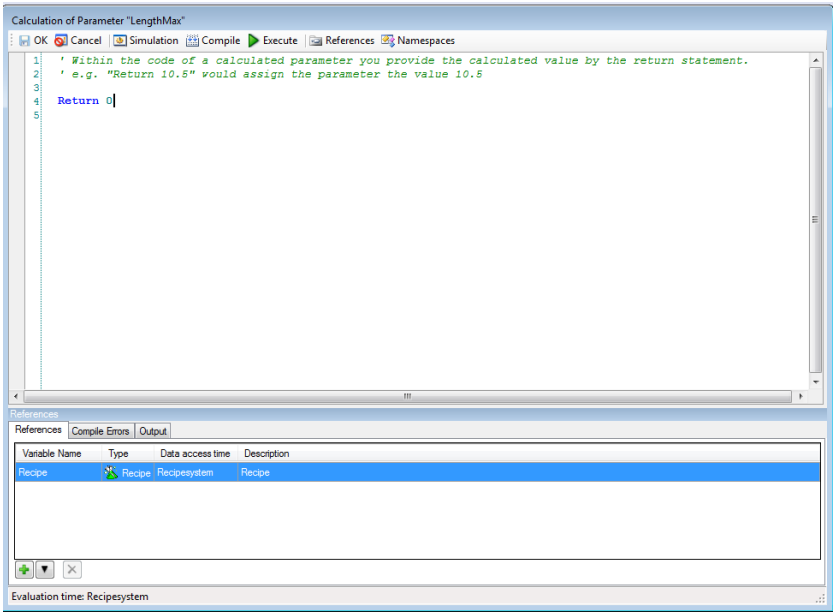

图 61

使用“＋”图标添加参考参数，这里选择“Length”,然后点击 OK。

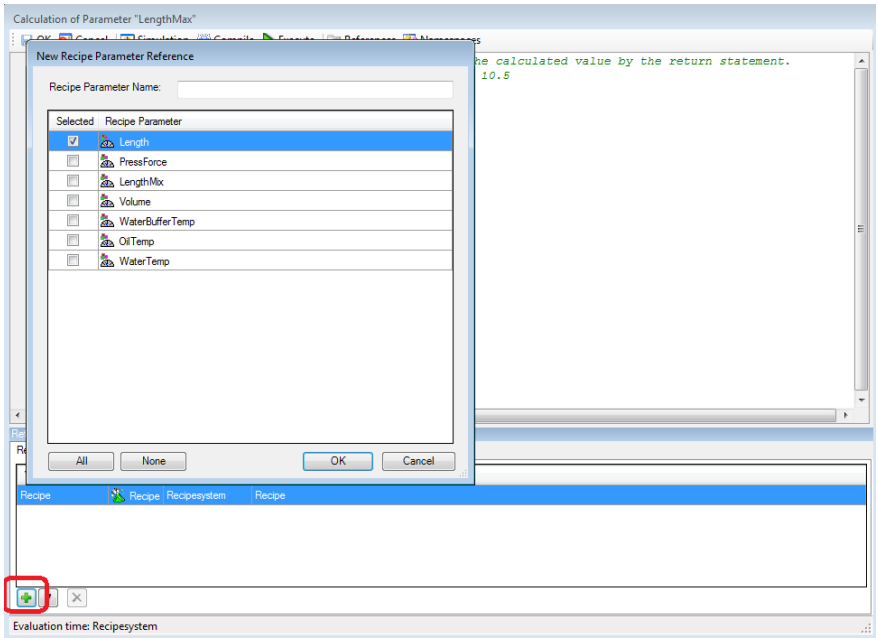

图 62

把“RecipeParameter_Length”从下面窗口拖到脚本中的 Return 后面，然后选择“RecipeValue”参数，如下：

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

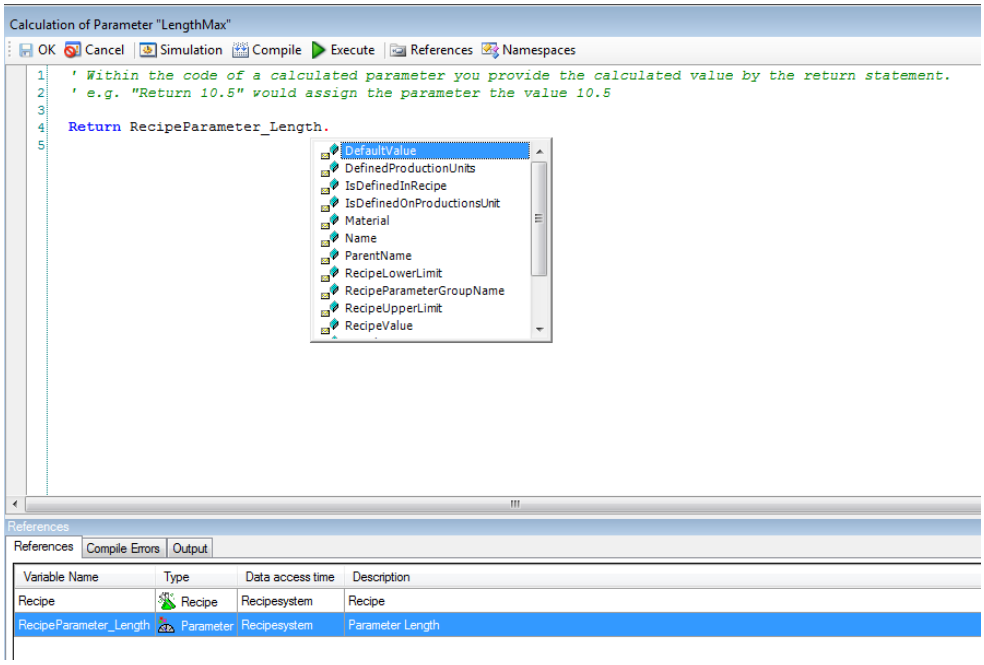

图 63

“Compile”的结果显示在下面的“Compile Errors”窗口,点击 OK，保存并退出。

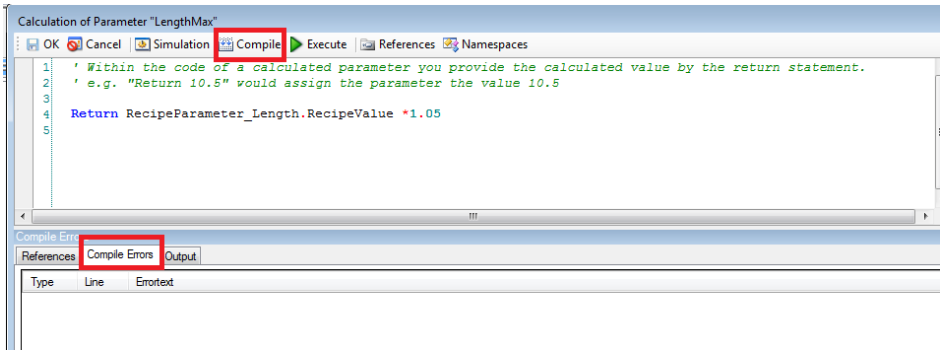

图 64

也可以参看执行结果：

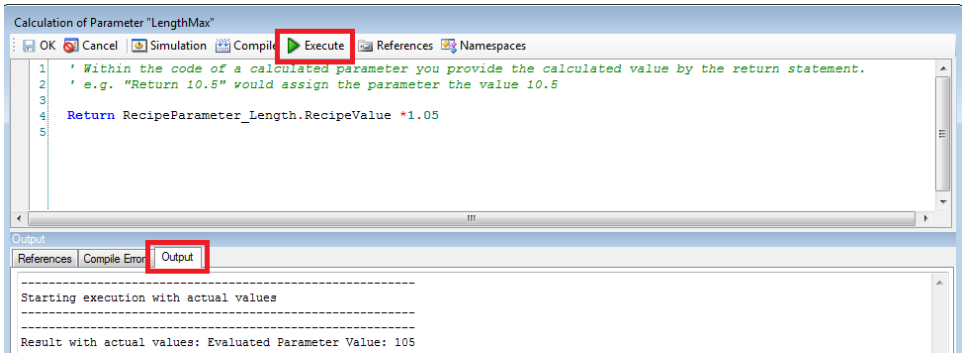

图 65

同样方法设定 LengthMin＝Length*0.95。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

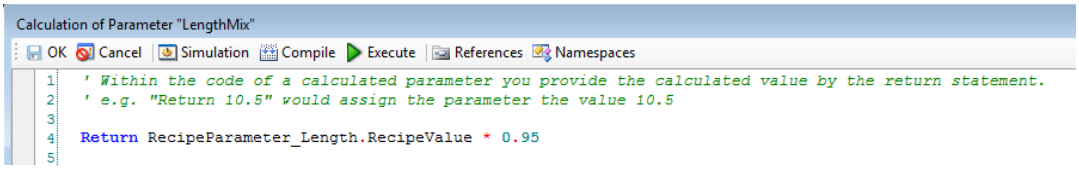

图 66

按下列表格设置“Recipe value”：

参数		值
Length	Length	100
	LengthMax	105
	LengthMin	95
	PressForce	1000
Tank	Volume	1000
	WaterBufferTemp	80
Temperatures	OilTemp	80
	WaterTemp	80

表 2

5.5 发布配方

所有配方参数修改完成后，切换到“Header”栏，在 State 处选择“Released”,发布配方。

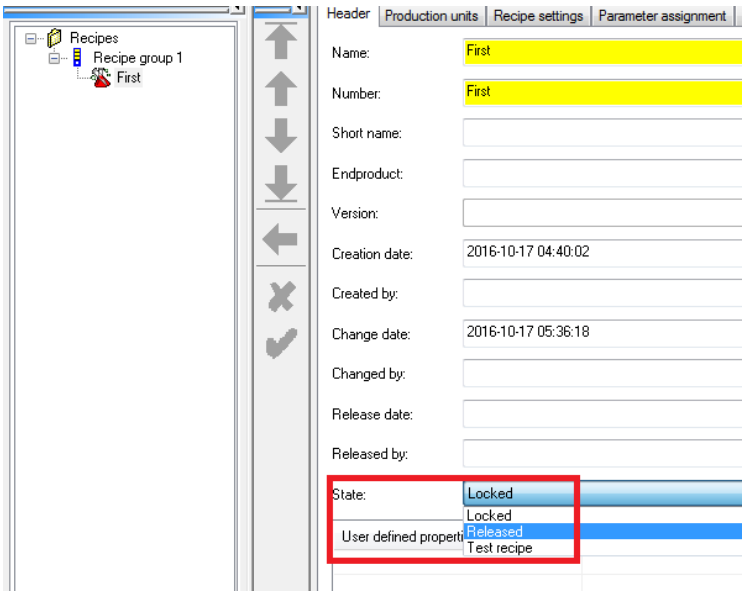

图 67

发布后的配方显示为绿色，可以在 Job View 中使用，如下图：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

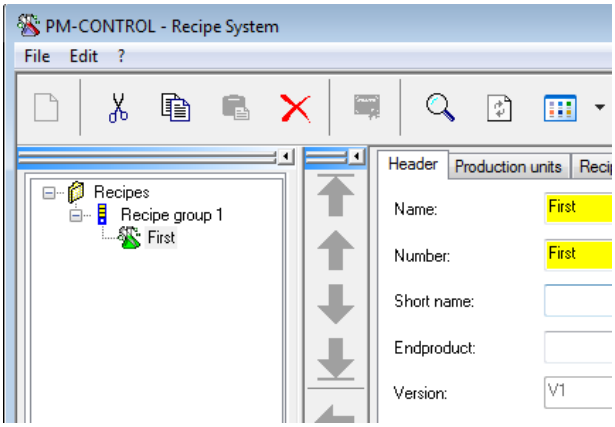

图 68

5.6 创建下一个配方

相同步骤创建另一个配方。

配方参数值“Recipe value”可以自己设定。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

6. 启动 Job Processing

Job Processing 是后台运行的程序。要想使用 Job View,必须启动 Job Processing。

双击或右键，启动 Job Processing。

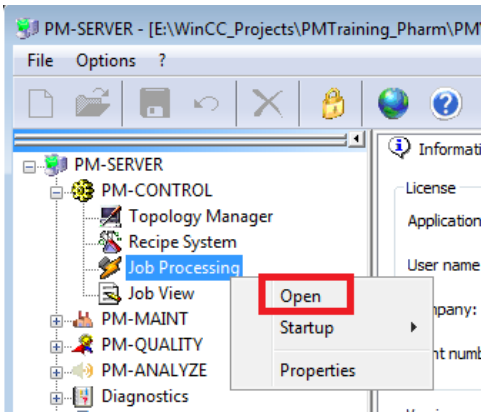

图 69

按照如下方式设置 Job Processing 自动启动。

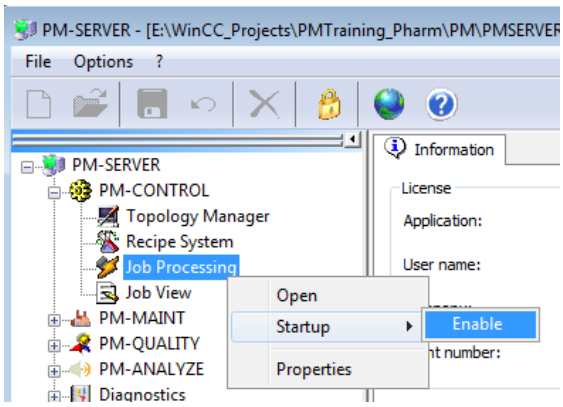

图 70

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

7. 使用 Job View

7.1 打开 Job View

双击或右键，启动 Job View。

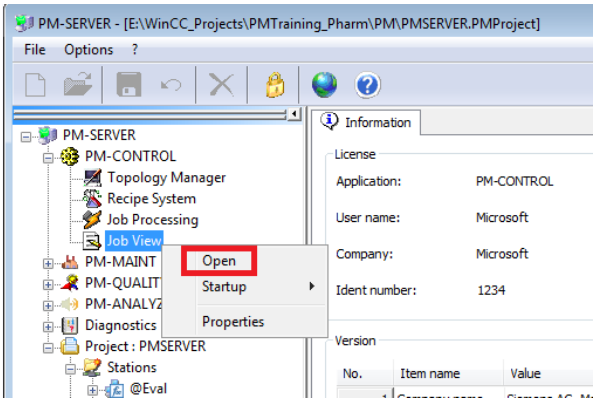

图 71

在 Job View 中可以切换生产单元。

Job View 分三个区域：已经完成的生产，正在进行的生产，计划的排产。

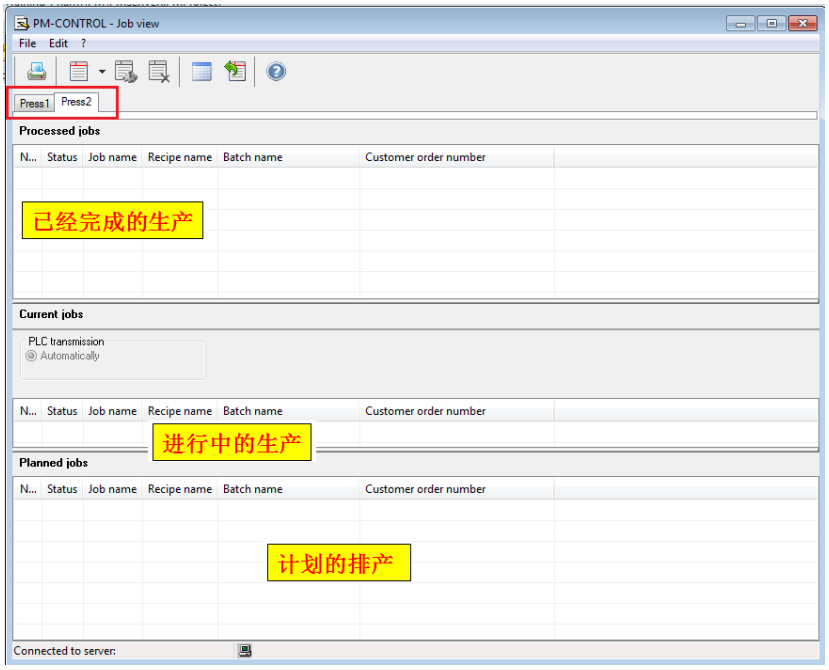

图 72

7.2 新建 Job（订单）

选择生产单元，并新建 Job：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

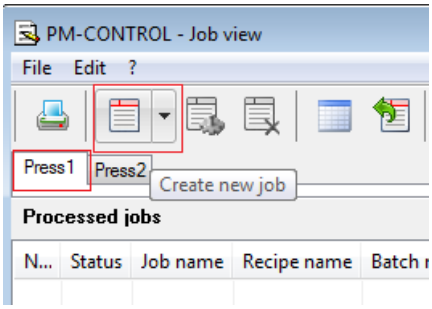

图 73

启动向导，为 Job 命名：

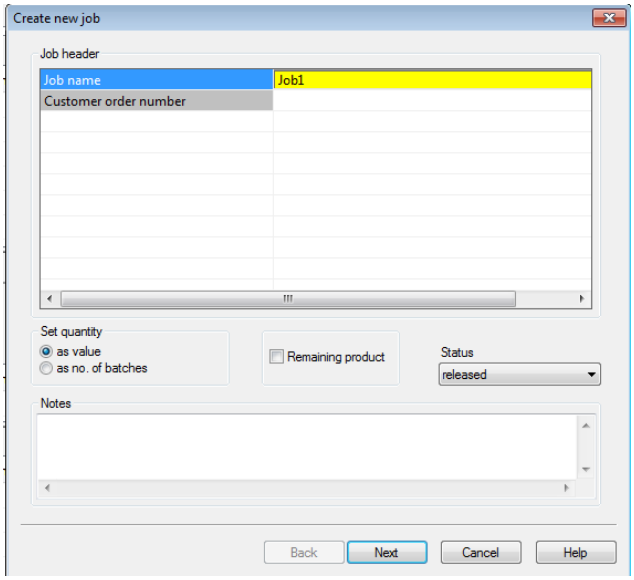

图 74

选择生产单元及使用的配方：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

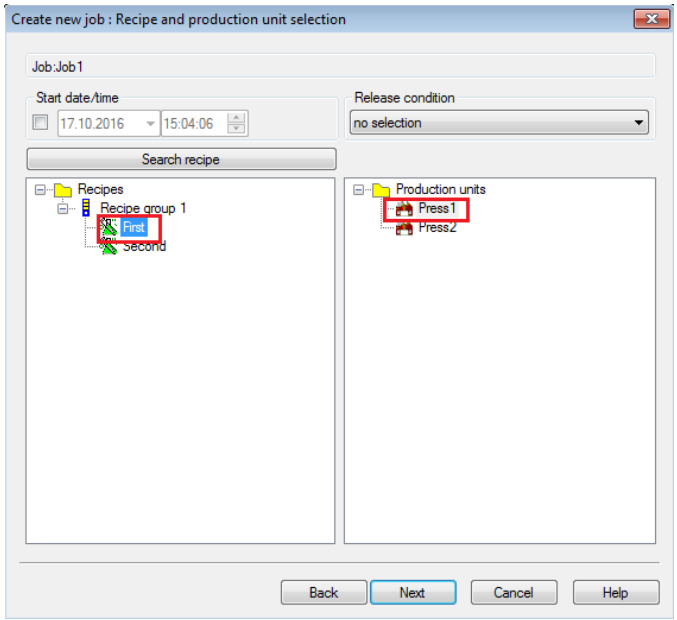

图 75

设定计划的生产量，此处设置 100 pcs，回车后点击 OK。

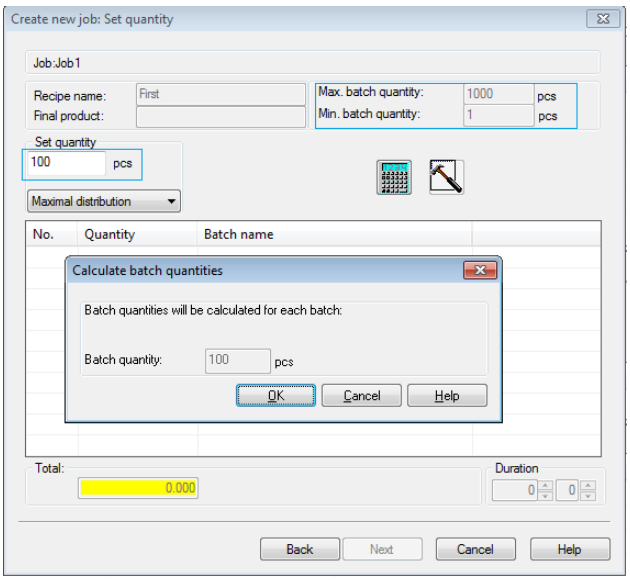

图 76

自动生产 Batch 名称：

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

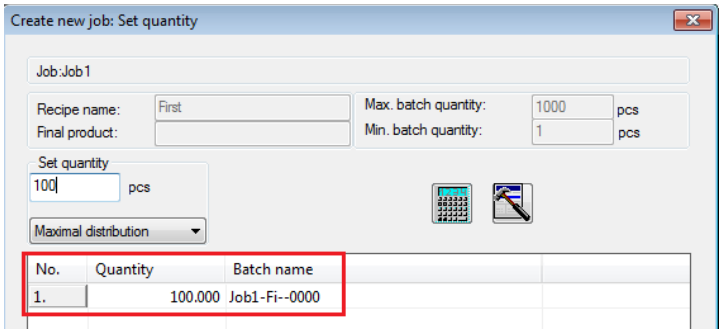

图 77

点击“Finish”,生产订单创建完成。

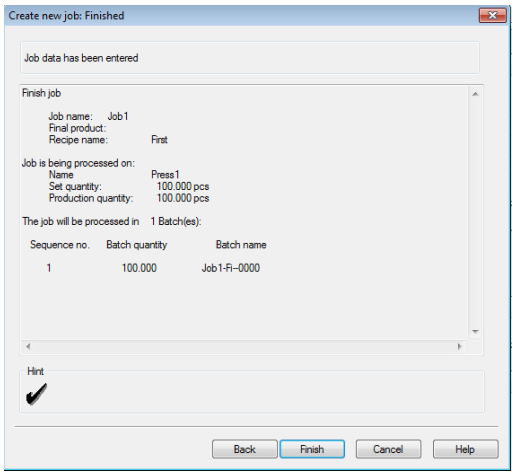

图 78

新的订单出现在“Planned jobs”区域中。

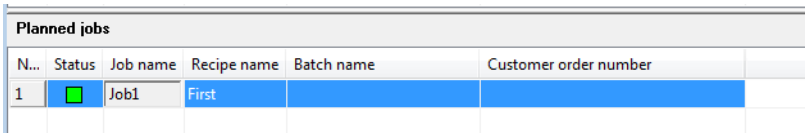

图 79

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

8. PM-Control 控件在 WinCC 画面中的使用

8.1 修改画面

打开“Press.pdl”,分别为 Customer order no.，Recipe/Parameter set，Current Batch 旁边的 IO 域分配变量“.CustomerOrderNumber”，“.RecipeName”，“.Job_Name”。（使用的变量后缀）

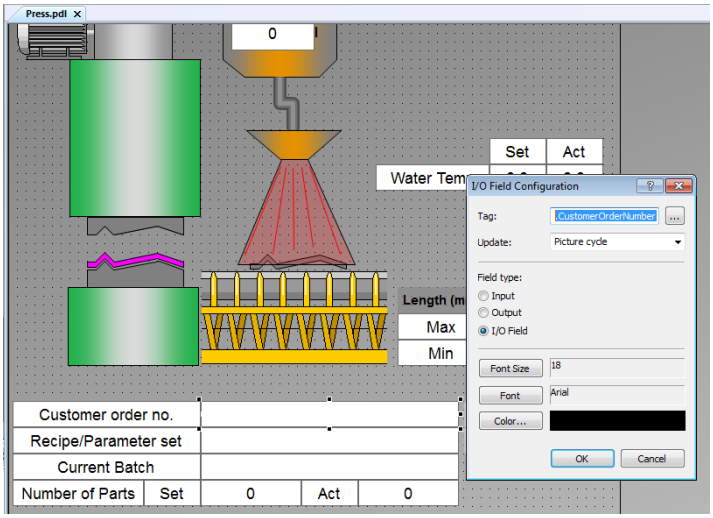

图 80

打开“ControlHandshake.pdl”，为 PLC Request 下的 IO 域分配变量“.PLCRequest”(使用的变量后缀)。

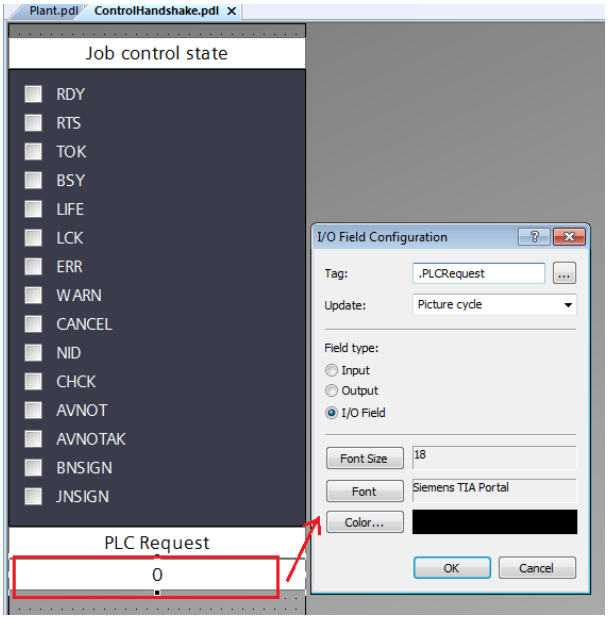

图 81

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

为 Job control state 下的 Check Box 分配变量“.JobControlState”。

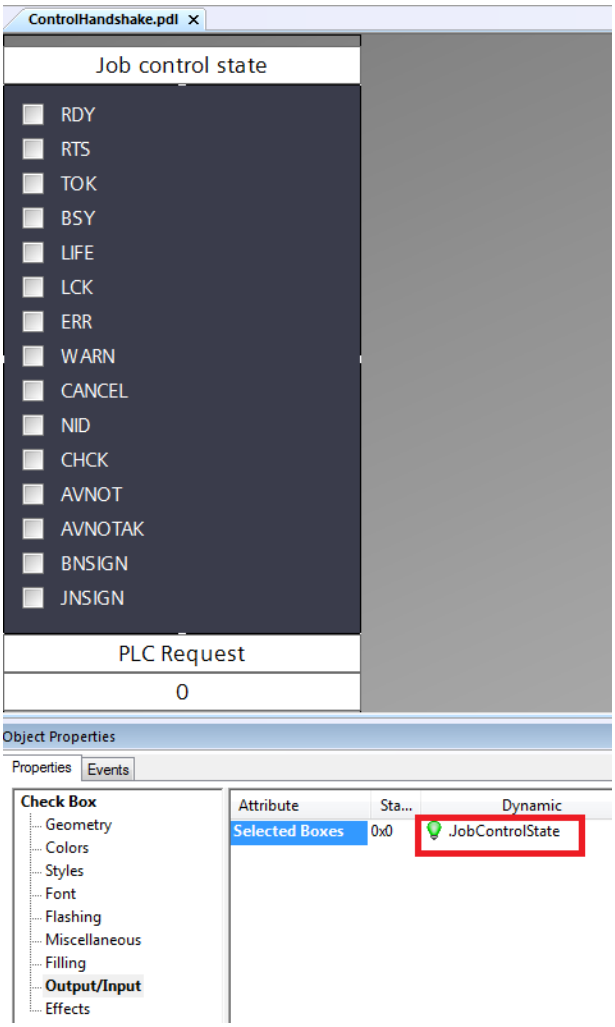

图 82

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

打开画面“Plant.pdl”,把控件“PM_Control.JobControl”放到画面空白处。

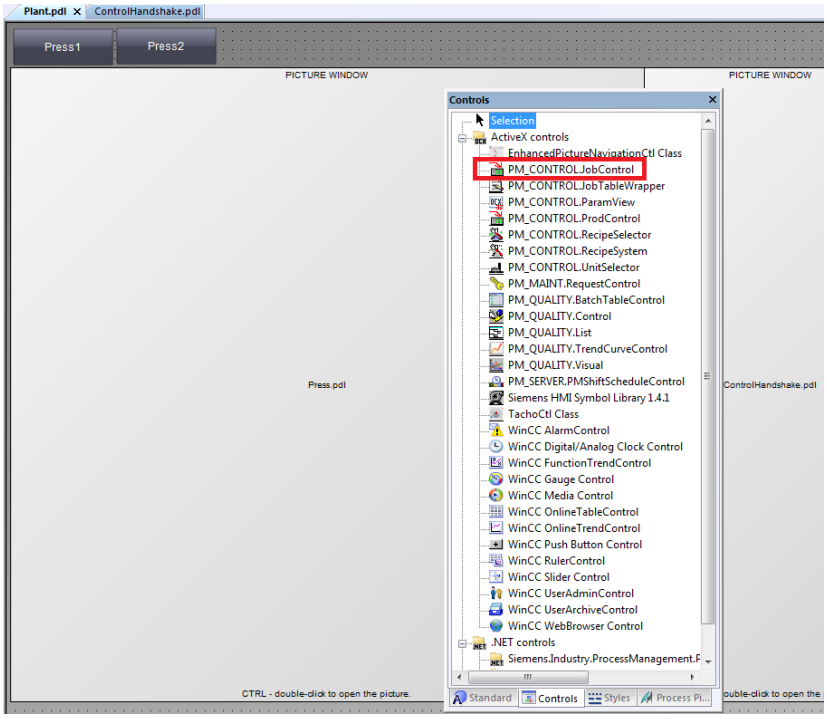

图 83

双击 JobControl 控件，切换到“Columns”栏，选择需要显示的列名。

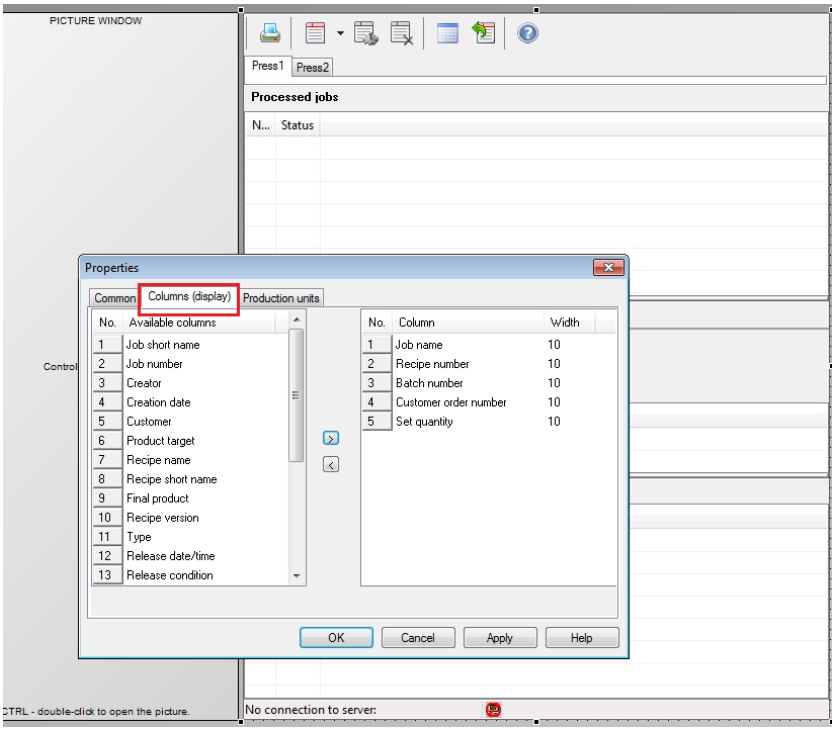

图 84

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

8.2 运行 WinCC 项目

设置“plant.pdl”为启始画面，激活 WinCC 项目。

画面左侧是工艺画面，现实配方数据。

中间部分是 Job 状态显示以及控制。

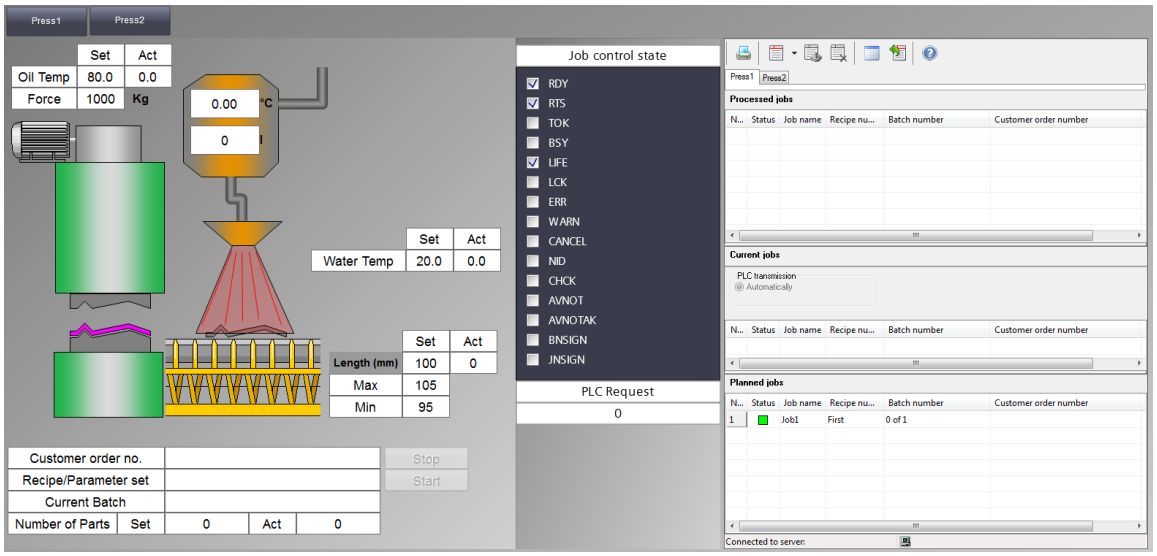

图 85

8.3 新建 Job

在 WinCC 画面中新建 Job，使用配方“Second”为生产单元“Press1”创建配方:

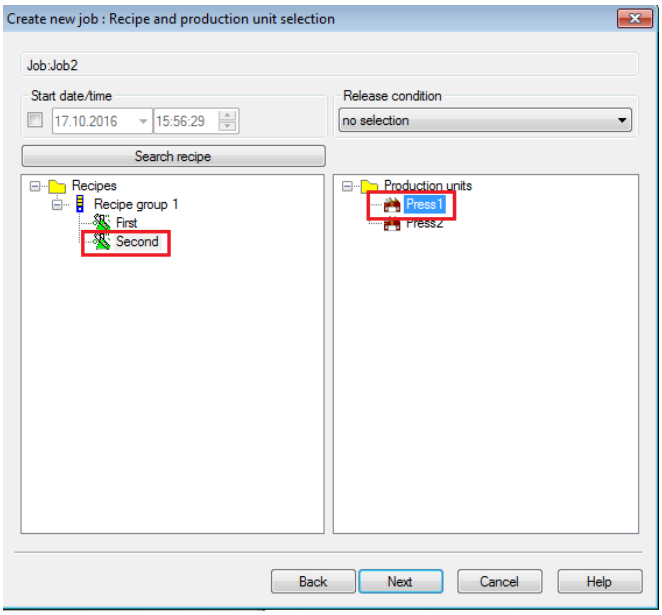

图 86

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

生产数量 200 pcs：

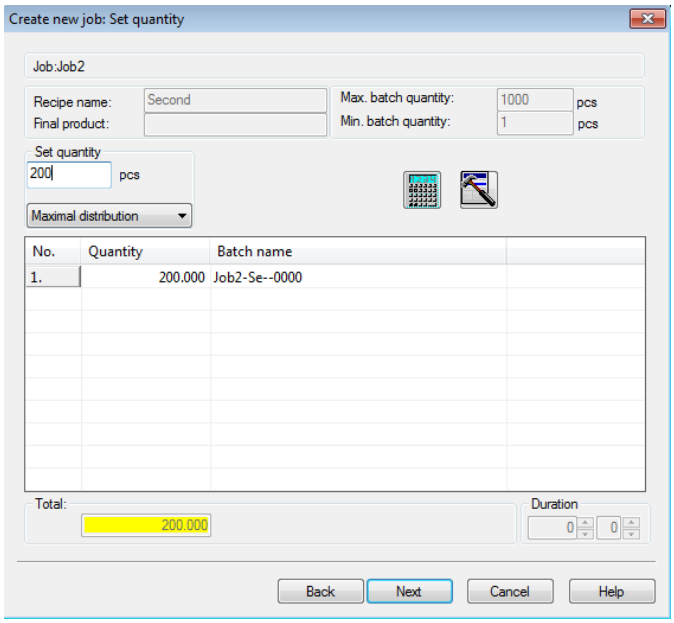

图 87

包括之前创建的 Job1，两个 Job 都显示在控件中。

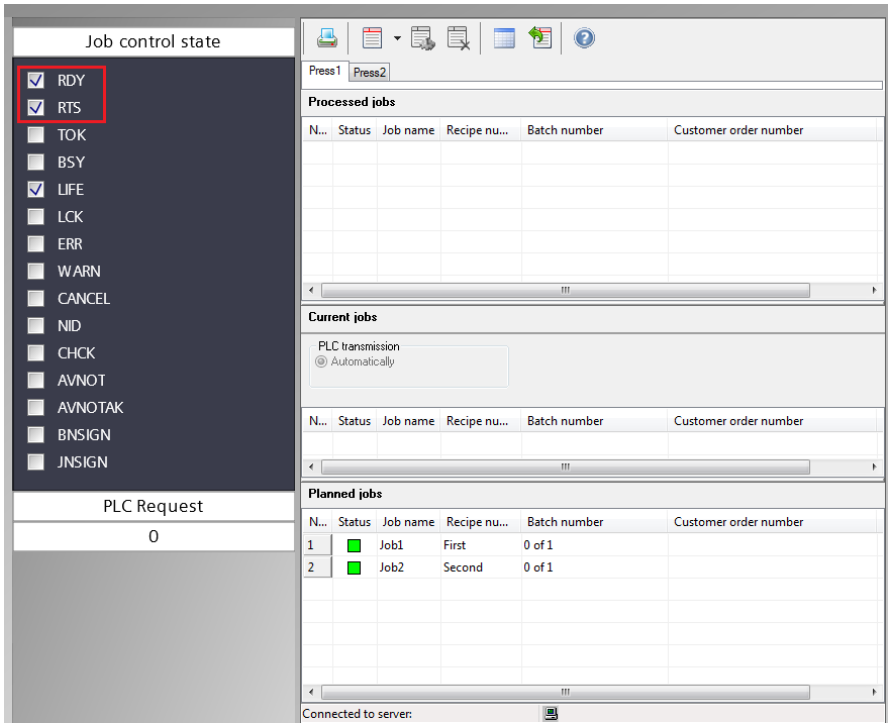

图 88

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

8.4 调用 Job

修改 PLCRequest，0->1，调用第一个 Job。

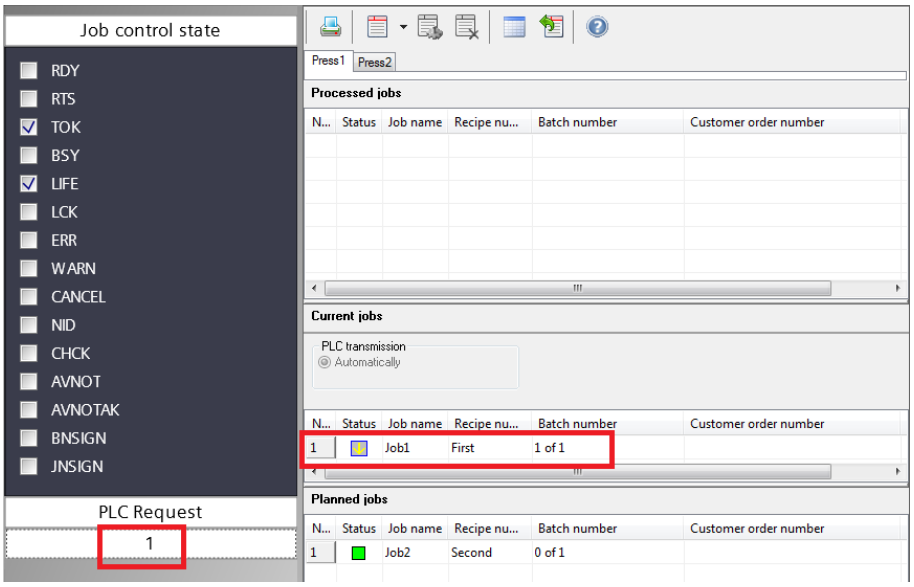

图 89

此时，相应的配方将下载到变量中去。

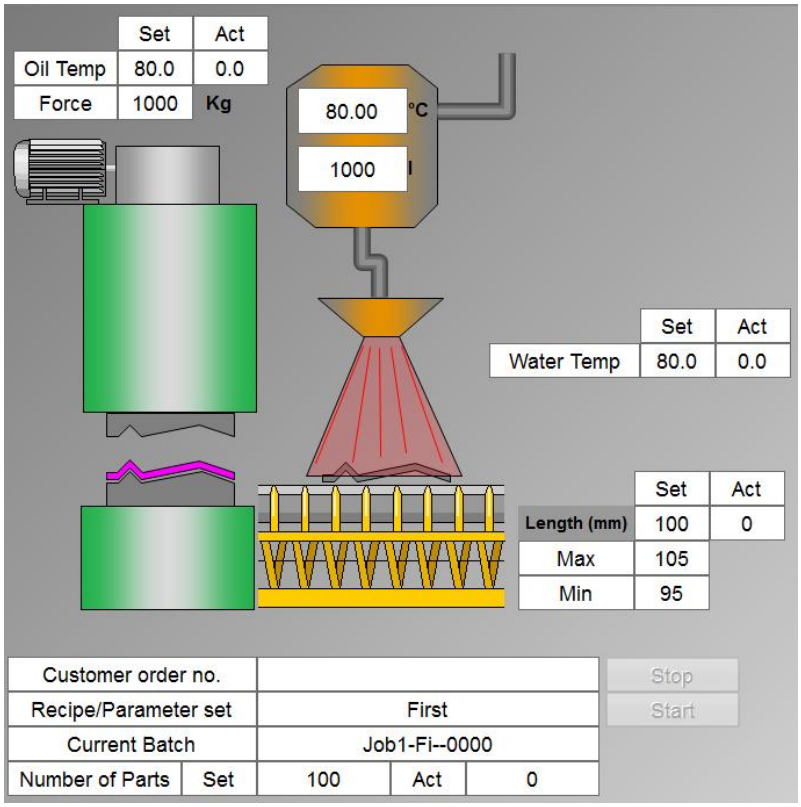

图 90

如果调用 Job 出错，可以使用 Job View 的诊断按钮来查看错误原因。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

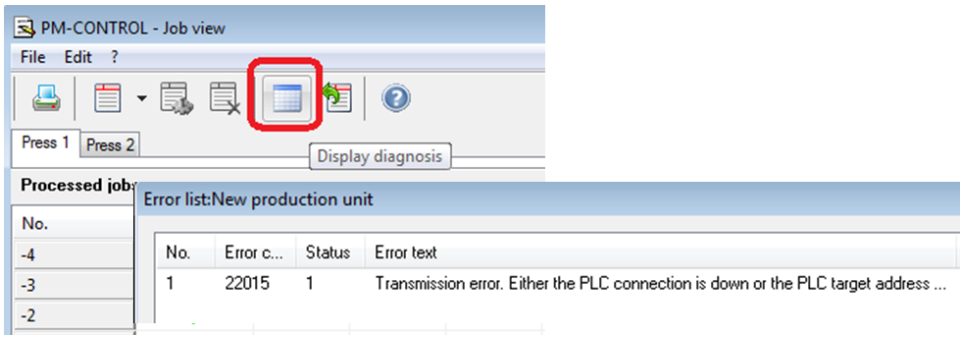

图 91

修改 PLCRequest， 1 ->2，表示 Job 已被接受。

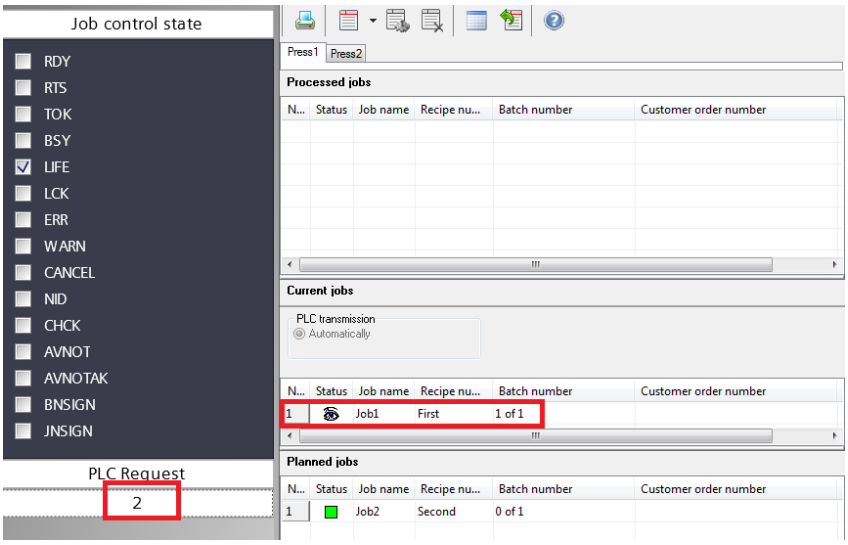

图 92

修改 PLCRequest，2->1，表示 Job 已经完成。

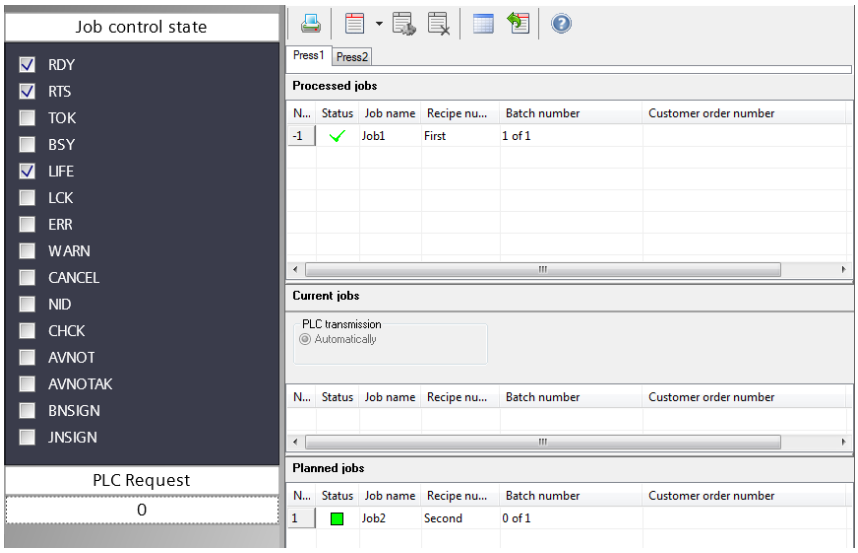

图 93

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

修改 PLCRequest，0->1，调用下一个 Job。

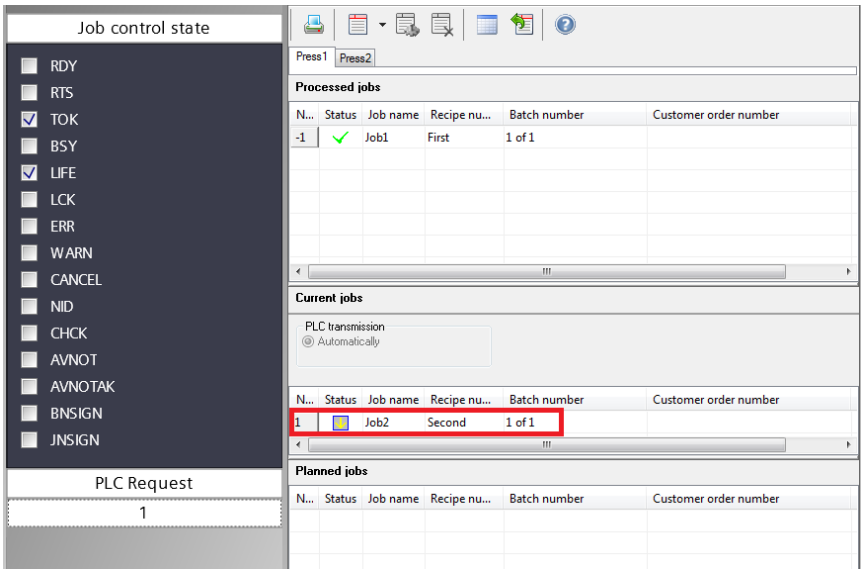

图 94

Job2 订单对应的配方被下载到变量。

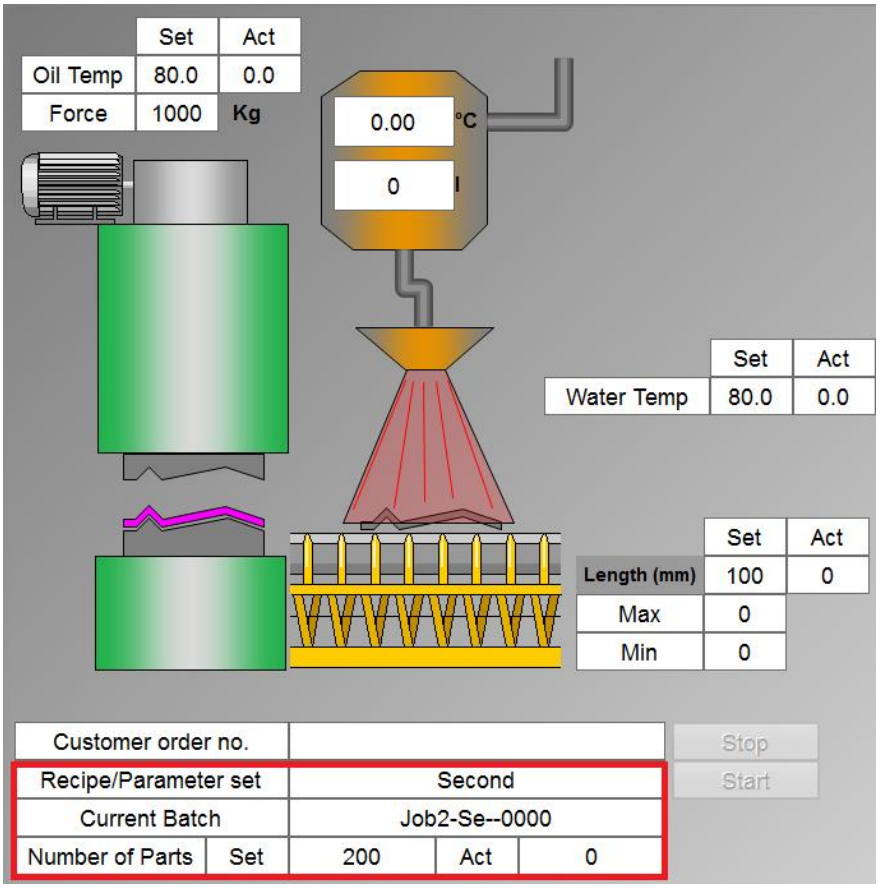

图 95

Copyright © Siemens
AG Copyright year
All rights reserved

没有计划订单，“RTS”状态复位。

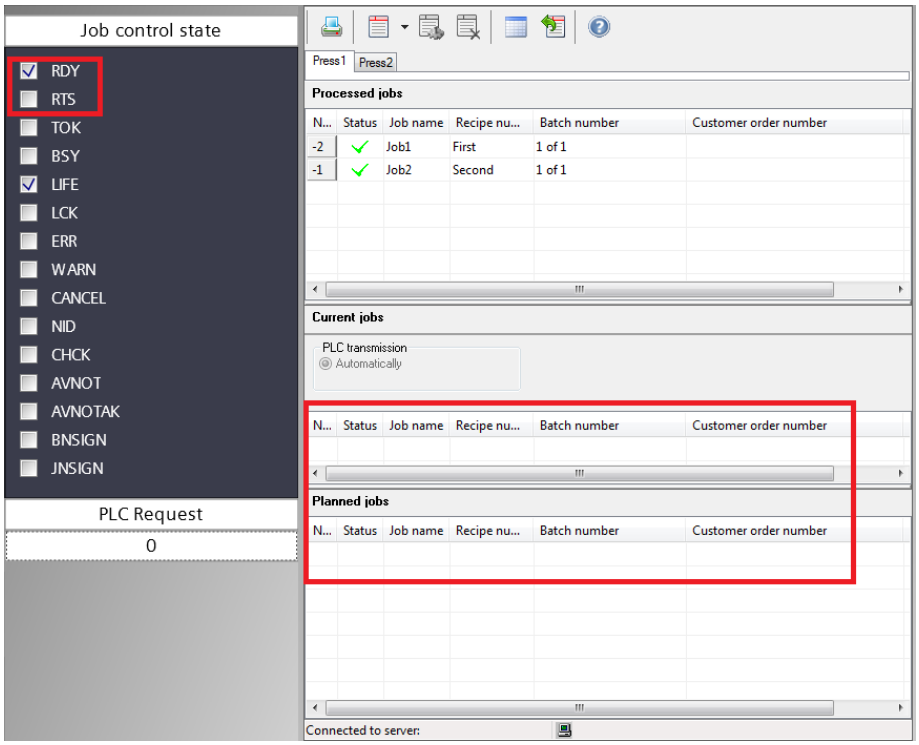

图 96