



SIEMENS



Advanced Process Functions (APF)

SIMATIC PCS 7

## Что такое Advanced Process Functions (APF)?

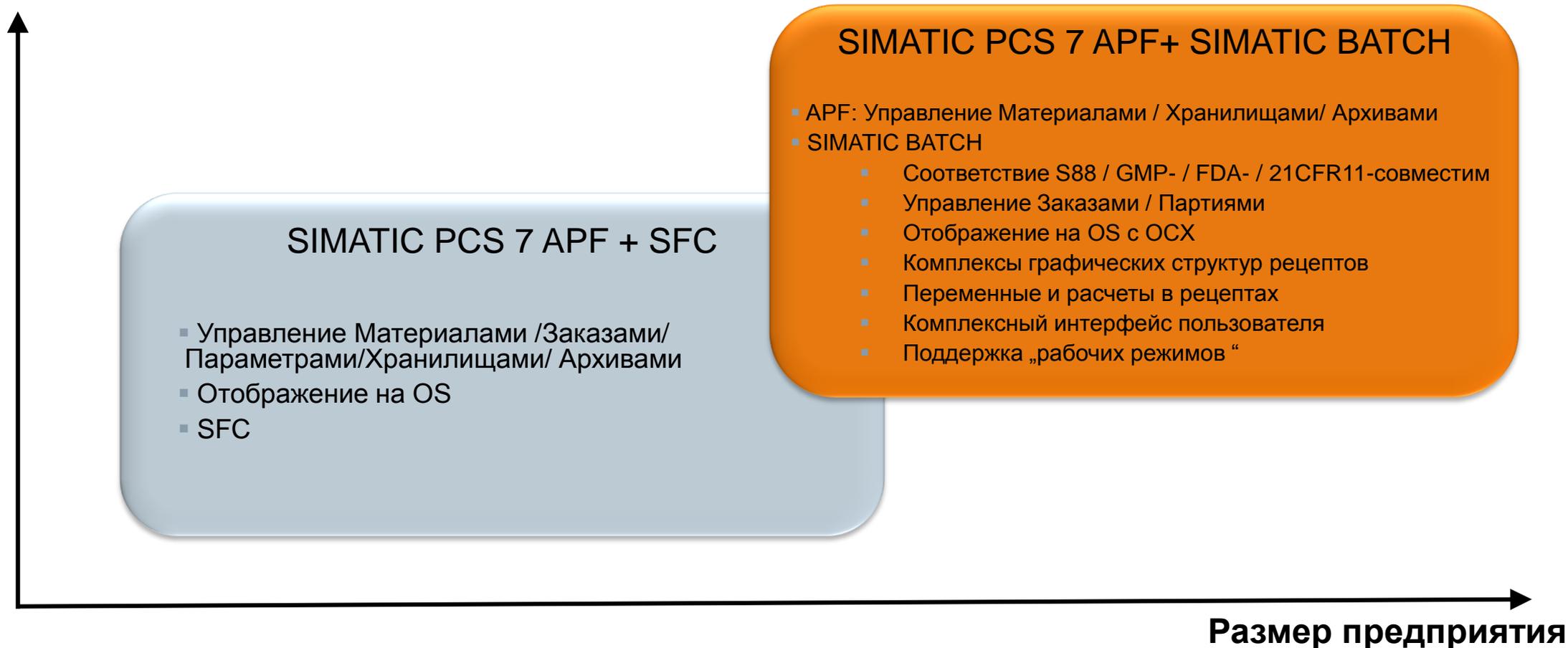
- APF это система менеджмента данных с интегрированным управлением материалом, заказами, параметрами, хранилищами и архивами
- APF предназначена автоматизировать пакетные процессы с несложными рецептами (перечень и рецепт параметров)
- APF оптимизирует производство благодаря прозрачности нахождения материала и хранилищ
- APF это дополнение к SIMATIC PCS 7, основанный на стандартных функциях SIMATIC PCS 7
- APF специально разработан для пищевой и химической промышленности



# Пакетная автоматизация

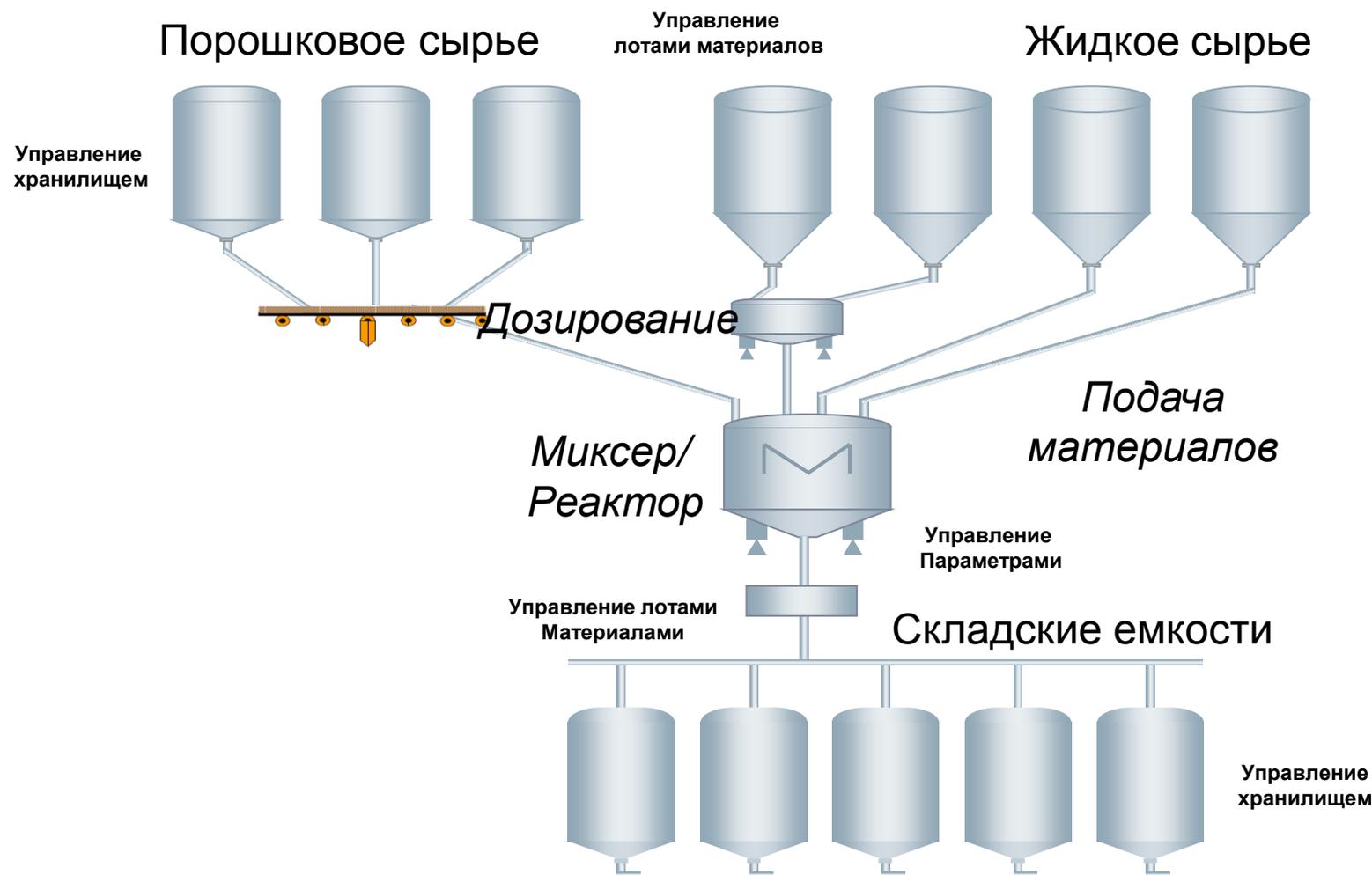
## Позиционирование

### Сложность рецепта



# APF сфера применения

## Типовая конфигурация объекта



- Управление материалами
- Расплож. материалов - склад
- Управление лотами материала
- Мониторинг переноса материала
- Обработка заказа
- Управление параметрами
- Архивирование данных
- Отчет по партиям
- Использование материалов
- Хранилище материалов
- Интерфейс IT систем (Определенный проект)

## APF модули



Модули поддерживают автоматизацию производственных процессов от сырья до утверждения для наполнения и упаковки.

## Управление материалами

- **Управление основными данными материала**
  - Автоматическая или ручная передача основных данных материала и выравнивание с данными переданными из редактора OS \* для AS и OS
- **Интеграция SIMATIC BATCH**
  - Автоматическое соответствие материалов (вкл. классы, типы) с основными данными материалов SIMATIC BATCH
  - Автоматическая генерация, редакция и запуск партий с параметрами в SIMATIC BATCH
- **Управление лотами материалов**
  - Автоматическое и ручное создание, редактирование и удаление данных лотов материалов и их предоставление на уровень автоматике
    - С редактором OS
    - Из систем автоматике



11/21/2012 11:54:52 AM

SIEMENS PCS 7

PRODUCTION MATERIAL MATERIAL LOT PARAMETER  
 STORAGE MAT\_COMP SEQUENCER SYSTEM  
 RECEPTION PASTEUR MIXING STORAGETANKS  
 CIP T&T REPORTING ENERGY & STOCK Demo

### material management

material class: liquids material type: raw material material: green water

name: green water version: 1,000  
 ID: 2 last user: OHIO  
 uom: kg last access: 16.05.2011  
 description: green water

shelf life: +102 h  
 specific gravity: +1000,00 kg/m³  
 brix: +1,00 °Brix  
 max. storage temperature: +40,00 °C  
 min. storage temperature: +5,00 °C

11/21/2012 11:55:27 AM

SIEMENS PCS 7

PRODUCTION MATERIAL MATERIAL LOT PARAMETER  
 STORAGE MAT\_COMP SEQUENCER SYSTEM  
 RECEPTION PASTEUR MIXING STORAGETANKS  
 CIP T&T REPORTING ENERGY & STOCK Demo

### materiallot management

material class: liquids material type: raw material material: green water materiallot: green water lot 1

name: green water lot 1 version: 1,000  
 ID: 1333555 last user: PLC  
 uom: kg last access: 01.01.1990  
 description: material id: 2

state of materiallot: LOCKED  
 best before date: 01.01.1990 00:00  
 max. storage temperature: +33,00 kg/m³  
 min. storage temperature: +2,00 kg/m³

## Управление параметрами

- Редактирование наборов параметров\* с OS-редактором
- Перенос данных или выравнивание
- Предоставление данных параметров для AS и OS
- Визуализация текущего набора параметров через различные панели
- Стандартизация и перерасчет параметров показанных в панелях

\*Материал, количество, нормальные значения, проч. для последовательной обработки (SFC)

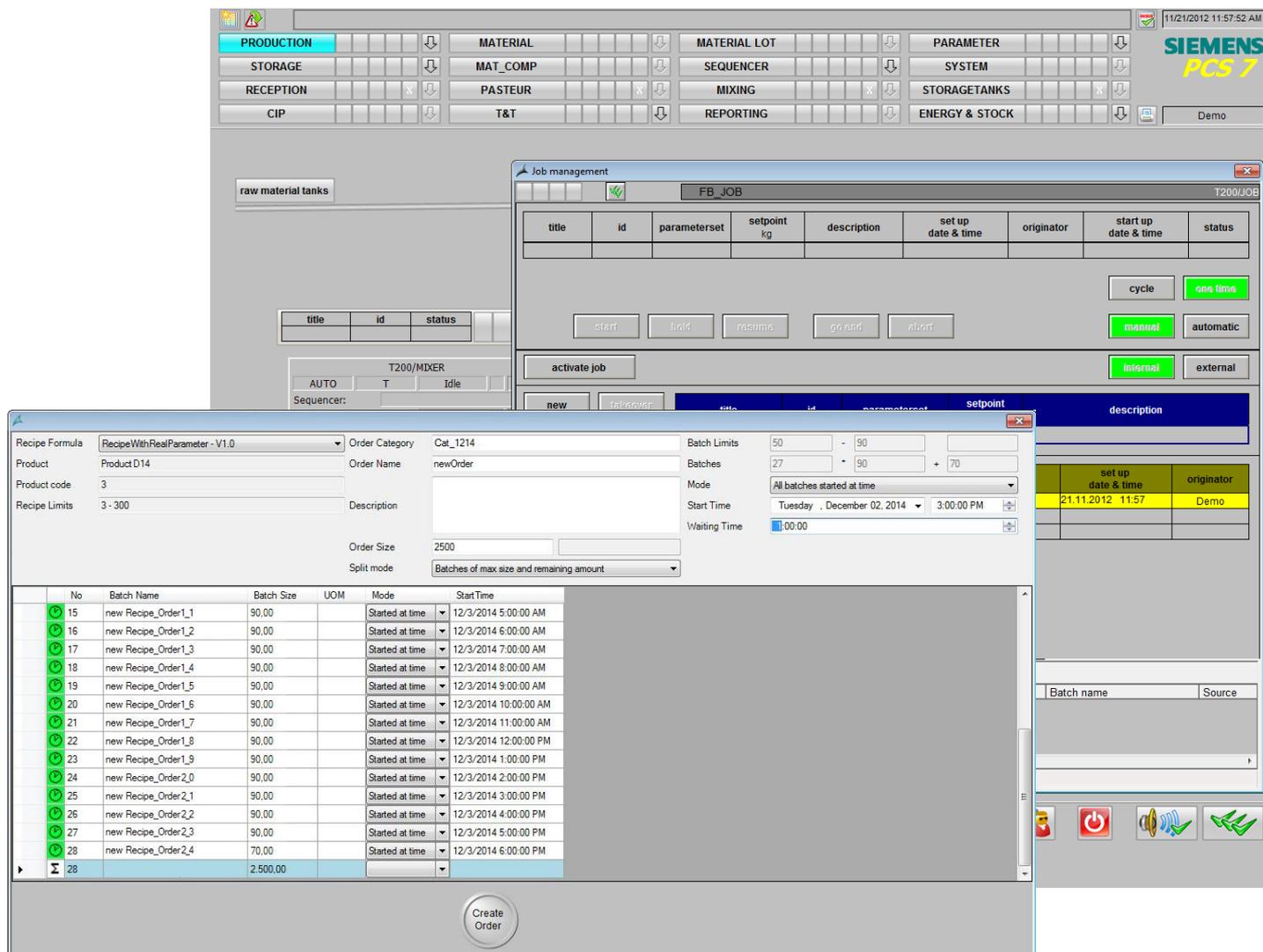
The screenshot displays the Siemens PCS 7 Parameter Management interface. The top navigation bar includes buttons for PRODUCTION, STORAGE, RECEPTION, CIP, MATERIAL, MAT\_COMP, PASTEUR, T&T, MATERIAL LOT, SEQUENCER, MIXING, REPORTING, PARAMETER, SYSTEM, STORAGETANKS, and ENERGY & STOCK. The main window is titled "parameter management" and shows a "parameterset group" dropdown set to "mixer recipe" and a "parameterset" dropdown set to "Recipe3". Below this, there are fields for "name", "ID", "uom", and "description". To the right, there are fields for "norm amount", "valid date", "release", "release date", "version", "last user", and "last access". At the bottom, there is a table of components with their respective amounts and units.

Component	Amount	Unit
coloured water 3	+10,0	%
agitating time	+10	s
green water	+90,00	kg
red water	+40,00	kg
blue water	+70,00	kg

## Управление заказами

- Управление Заказом (набором данных заказа)
- Создание заказа в OS или AS
- Управление заказами
- Создание и контроль конкретных заказов возможно из уровня
- Гибкое разделение заказов продукции в разовых партиях для обработки в SIMATIC BATCH
  - Определение заказов и имен партий
  - Гибкий расчет размеров партии


 New



The screenshot displays the Siemens PCS 7 software interface for job management. The top menu bar includes options like PRODUCTION, STORAGE, RECEPTION, CIP, MATERIAL, MAT\_COMP, PASTEUR, T&T, MATERIAL LOT, SEQUENCER, MIXING, REPORTING, PARAMETER, SYSTEM, STORAGE TANKS, ENERGY & STOCK, and a Demo button. The main window shows a 'Job management' dialog for 'FB\_JOB' with a table of job details and control buttons (start, hold, resume, go end, abort, cycle, one time, manual, automatic, activate job, new, refresh). Below this is a 'Recipe Formula' dialog for 'RecipeWithRealParameter - V1.0' showing order details and a table of recipe orders.

title	id	status

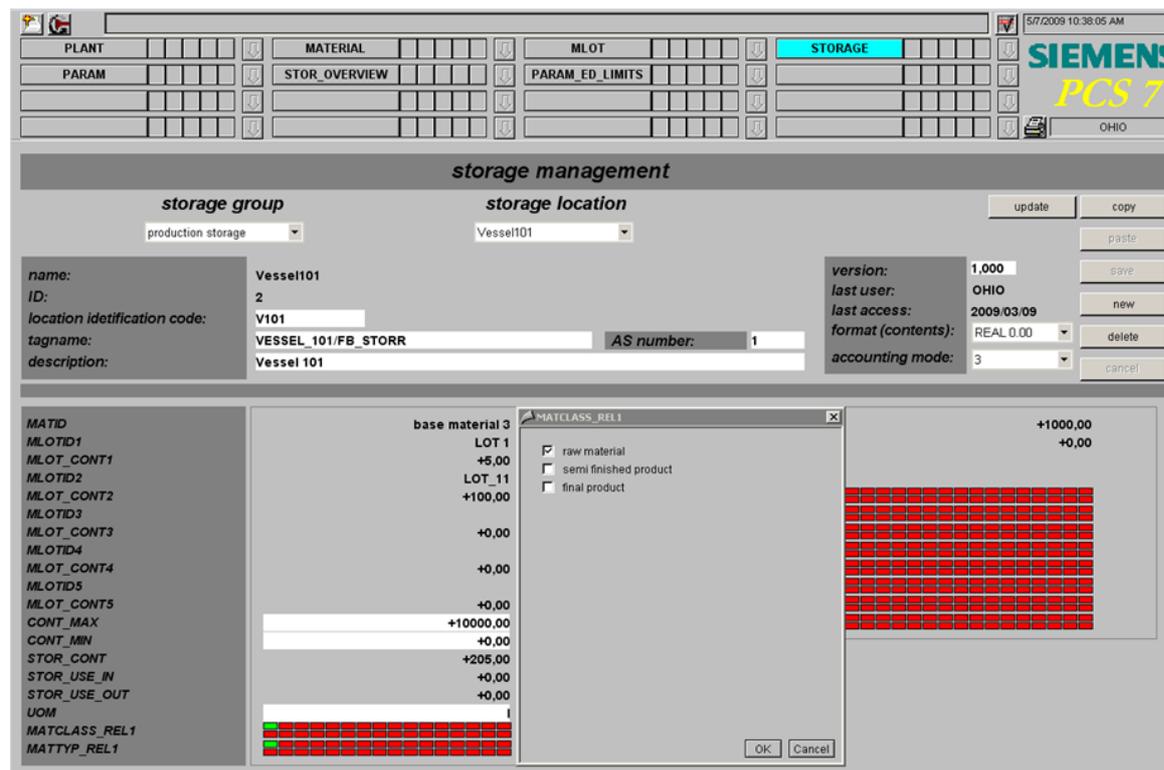
title	id	parameterset	setpoint kg	description	set up date & time	originator	start up date & time	status

No	Batch Name	Batch Size	UOM	Mode	Start Time
15	new Recipe_Order1_1	90,00		Started at time	12/3/2014 5:00:00 AM
16	new Recipe_Order1_2	90,00		Started at time	12/3/2014 6:00:00 AM
17	new Recipe_Order1_3	90,00		Started at time	12/3/2014 7:00:00 AM
18	new Recipe_Order1_4	90,00		Started at time	12/3/2014 8:00:00 AM
19	new Recipe_Order1_5	90,00		Started at time	12/3/2014 9:00:00 AM
20	new Recipe_Order1_6	90,00		Started at time	12/3/2014 10:00:00 AM
21	new Recipe_Order1_7	90,00		Started at time	12/3/2014 11:00:00 AM
22	new Recipe_Order1_8	90,00		Started at time	12/3/2014 12:00:00 PM
23	new Recipe_Order1_9	90,00		Started at time	12/3/2014 1:00:00 PM
24	new Recipe_Order2_0	90,00		Started at time	12/3/2014 2:00:00 PM
25	new Recipe_Order2_1	90,00		Started at time	12/3/2014 3:00:00 PM
26	new Recipe_Order2_2	90,00		Started at time	12/3/2014 4:00:00 PM
27	new Recipe_Order2_3	90,00		Started at time	12/3/2014 5:00:00 PM
28	new Recipe_Order2_4	70,00		Started at time	12/3/2014 6:00:00 PM
Σ 28		2.500,00			

## Управление складом

- Интерфейс пользователя для визуализации и редактирования параметров расположения складов
- Ручной ввод и вывод лотов материалов оператором
- Автоматическое резервирование лотов материалов системой автоматки
- Функции поиска для определенных локаций складов
- Визуализация для оператора
- Запросы системы автоматика
- Статусы (например пустой, очищенный ....)
- Освобождение склада для материала
- Обзор склада по контейнерам материалам



# Архивирование

- Архивация данных управления по материалам, параметрам, заказам, и складам
- Создание, редактирование, и удаление наборов архивных данных функциями в AS
- Автоматический экспорт и резервирование наборов архивных данных (например по времени)
- Данные для отслеживания материалов и заказов

batch name	batch ID	time start	time end	source	destinati	material	material lot
M200_1337709864	1337709864	5/22/2012 10:19:42 P	5/22/2012 10:20:20 P	T200	T301	coloured water 3	coloured water 3_1337709
M200_1337709864	1337709864	5/22/2012 10:07:48 P	5/22/2012 10:08:02 P	T102	T200	blue water	blue water lot 1
M200_1337709864	1337709864	5/22/2012 10:07:22 P	5/22/2012 10:07:31 P	T101	T200	red water	red water lot 1
M200_1337709864	1337709864	5/22/2012 10:06:50 P	5/22/2012 10:07:08 P	T100	T200	green water	green water lot 1
M200_1337695227	1337695227	5/22/2012 9:59:55 PM	5/22/2012 10:00:12 P	T200	T301	coloured water 3	coloured water 3_1337695
M200_1337695227	1337695227	5/22/2012 6:14:08 PM	5/22/2012 6:14:14 PM	T102	T200	blue water	blue water lot 1
M200_1337695227	1337695227	5/22/2012 6:03:02 PM	5/22/2012 6:03:06 PM	T101	T200	red water	red water lot 1
M200_1337695227	1337695227	5/22/2012 6:02:16 PM	5/22/2012 6:02:23 PM	T100	T200	green water	green water lot 1
M200_1337689534	1337689534	5/22/2012 4:30:48 PM	5/22/2012 4:31:18 PM	T200	T301	coloured water 3	coloured water 3_1337689
M200_1337689534	1337689534	5/22/2012 4:28:14 PM	5/22/2012 4:28:26 PM	T102	T200	blue water	blue water lot 1

ARCHIVE	
FB_001AR	OB34
FB_001AR	27/82
0.2	SAMPLE_T QREC_W
10	RUNUPCYC QGR_ERR
2007	ID QPARAMF
	REC_ID QERR
	BA_NA QMONERR
	BA_ID QRCIDERR
3	COUNT QWM_ERR
	W_REC_ST QWM_AERR
	WREC_INS QWM_CERR
0	WREC_DEL QWM_PERR
	WREC_UPD QINS_ERR
0	RESET QUPD_ERR
0	MES_READ QDEL_ERR
	REC_FIN QBADAERR
	TIME_STA QREQ_ERR
	TIME_STA QIN_PROC
	TIME_END QREQ_WM
	TIME_END WR_OK
"	SOURCE W_REQ_ST
"	SOURCE_I QREC_ID
"	DEST QTIME_ST
200	DEST_ID QTIME_ST
"	MAT_NAME QTIME_EN
"	MAT_ID QTIME_EN
"	MLOT_NAM QSOURCE
3	MLOT_ID QSOURCE

**Properties - Block -- T200\ARCHIVE**

General | I/Os

Type: FB\_001AR

Name: ARCHIVE

Comment: FB\_001AR

Inputs: 46

Internal identifier: FB2573

Instance DB: DB1090

Name (header): FB\_001AR

Family: APF

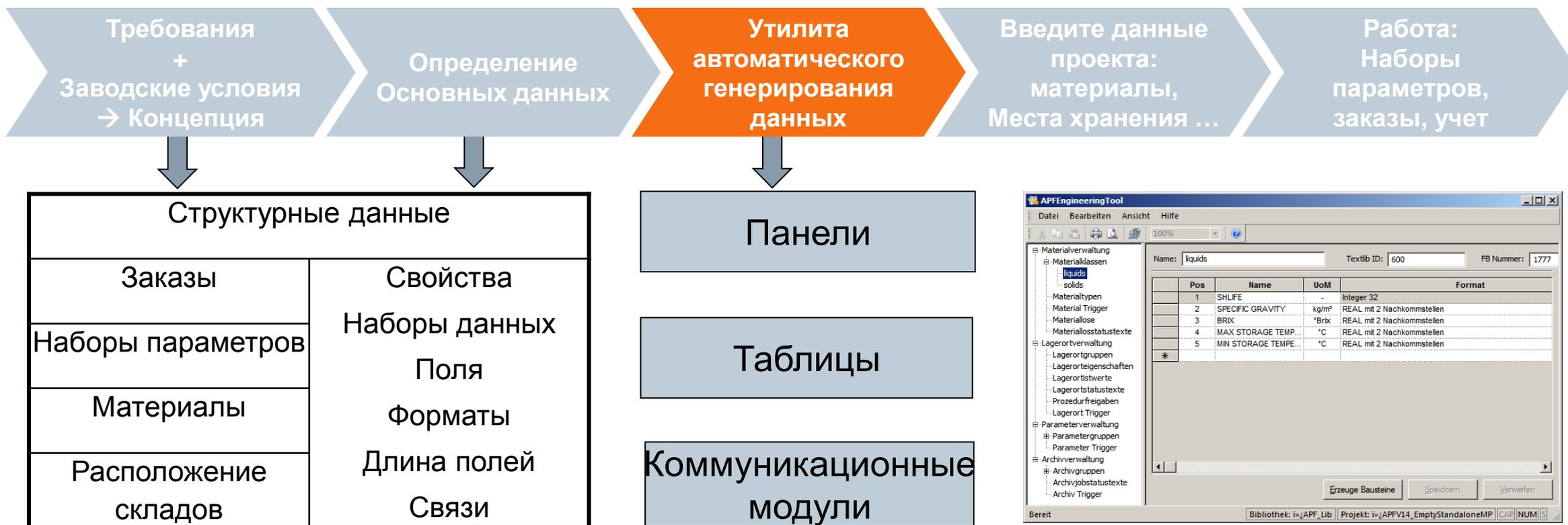
Author: Siemens

To be inserted in OB/tasks:

OB100 [Neustart]

# Рабочий процесс разработки

## Обзор

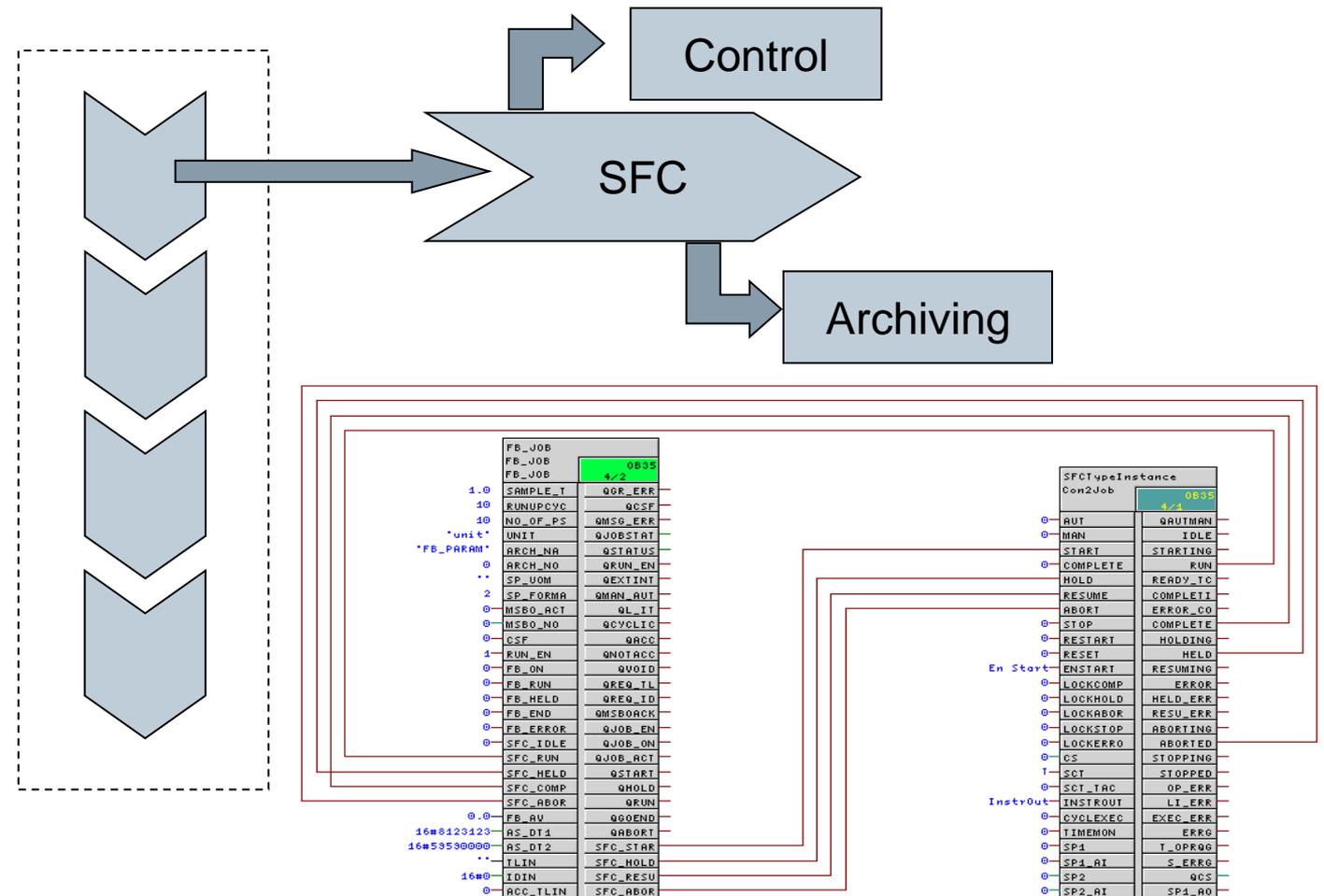


- Упрощенная разработка благодаря шаблонам и стандартному процессу работы
- Обеспечение контроля качества благодаря использованию predetermined модулей
- Стандартизация и гибкость

# Рабочий процесс разработки Sequential Function Chart

- Оператор выбирает набор параметров при создании заказов
- SFC ждет ответа APF, например успешно найдено расположение склада
- SFC управляет процессом
- Использование SFC – возможен ввод

## SFC с разными наборами параметров A, B, C, ...



# Передовые функции процесса (APF)

## Преимущества

Использование predetermined Advanced Process Functions (APF) simplifies project planning with

- Dosing, mixing, and simple reactions
- Material management, inventory, and documentation of material transfer
- Ready SFC with a flexible set of parameters as a key element of the technological process

### Преимущества APF:

- Significant cost reduction due to full lifecycle
- Long-term investments in the future
- Rational, integrated development process
- Fast start-up
- Wide range of applications (across the entire production center)
- Automation solutions with high reliability based on tested software models



**Спасибо за внимание!**



**Svitlana Schmitt**

Marketing Manager SIMATIC PCS 7

PD PA S AE PM

Karlsruhe

Phone: 0049 (721) 595 4342

E-Mail: [svitlana.schmitt@siemens.com](mailto:svitlana.schmitt@siemens.com)

**[siemens.com/answers](http://siemens.com/answers)**