

SIEMENS
Ingenuity for life

Realize
LIVE 
GREATER CHINA

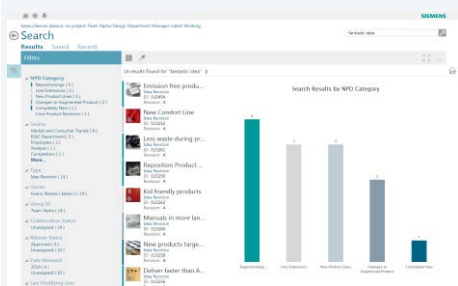
西门子数字化制造 – 实验室管理LIMS深入培训

食品饮料行业的产品研发和创新 五个基础解决方案



项目 生命周期管理

- 获得全程的透明度
- 基于现实的决策，并考虑
明细数据
- 知识资产的重用



配方产品设计

- 缩短产品研发时间
- 基于研发过程的管理需求
- 法规符合

SIMATIC IT R&D Suite



实验室信息管理

- 提高QC实验室效率，增
强实时性管理
- 实验室研发人员的自动向



包装设计和仿真

- 电子化的创意管理
- 前沿建模和仿真能力带来
的巨大收益



标签设计

- 协同平台
- 知识资源
- 提供上下文信息



协同平台

SIMATIC IT R&D Suite

产品研发和质量检测一体化解决方案



R&D Suite 产品规格管理

- 集团中心产品数据库
- 产品规格的版本化管理
- 完整的BOM和配方管理

R&D Suite LIMS -Unilab

- 仪器集成和仪器管理
- 人员资质管理
- 线边 & 离线检测
- 质量检验数据和检验流程管理
- ISO 17025 Compliance



R&D Suite 配方工作台

- 数字化配方研发
- 仪表盘的目标评估
- 更新产品规格管理的配方数据

R&D Suite ELN

- 项目里程碑定义
- 捕获试验数据

R&D Suite 外部用户

- 规格管理 – 供应商门户
- LIMS - 客户门户

实验室管理解决方案（LIMS）组件

实验室管理解决方案

登记



样品和请求管理

样品检验



电子原始记录

集成



与仪器,研发和生产集成

评估



趋势和图表

数据自动判定



数据验证

证书



报告

检验流程

- 实验室管理
- 协同 R&D
- 实验室效率
- 实验室资源管理

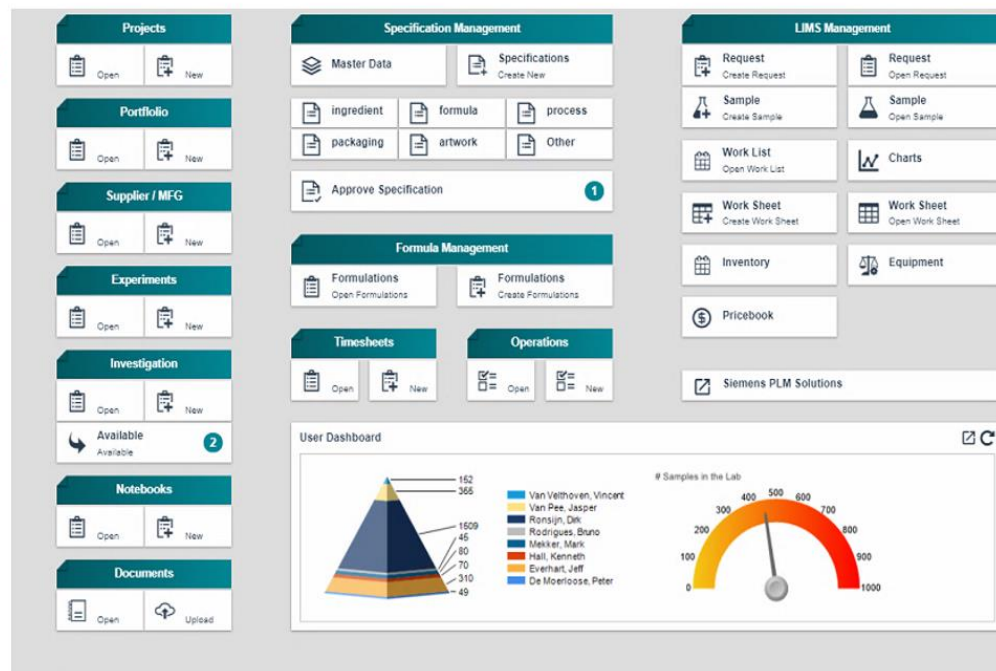
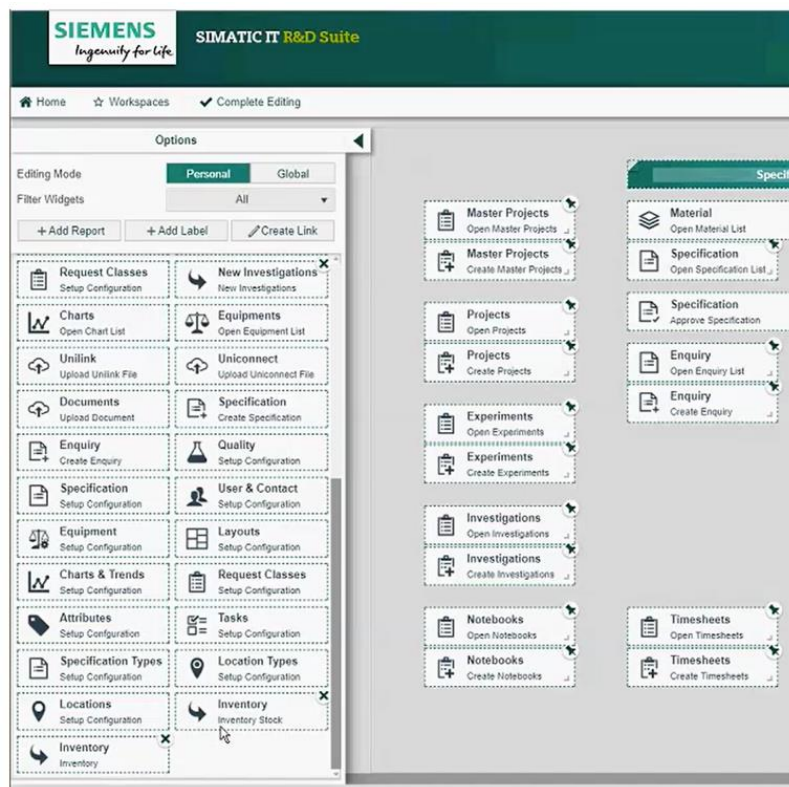
集团化实验室管理系统 – 流程化的样品检验流程

产品研发过程中的小样管理 – 通过设计保证产品质量

实验室解决方案帮助用户 – 提高灵活性,效率和透明度

实验室人员、仪器、耗材试剂、检验方法、环境等要素管理、符合ISO 17025法规要求

完全可配置的用户界面



- 个性化的界面定义
- 快捷方式定义
- 嵌入仪表盘和外部链接
- 支持多语言切换
- 根据角色定义的任务



SIMATIC IT R&D Suite

规格管理

- 规格 创建规格
- 规格 打开规格列表
- 规格 认可规格
- 物料 打开物料列表
- 规格报告 规格报告
- 待审批规格 待审批规格 0

产品研发

- 项目 创建项目
- 项目 打开项目
- 试验 创建试验
- 试验 打开试验
- 配方 创建配方
- 配方 打开配方
- Batch 创建批次
- Batch 打开批次

规格审批列表

Approval status: ● All ok ● Some ok ● None ok

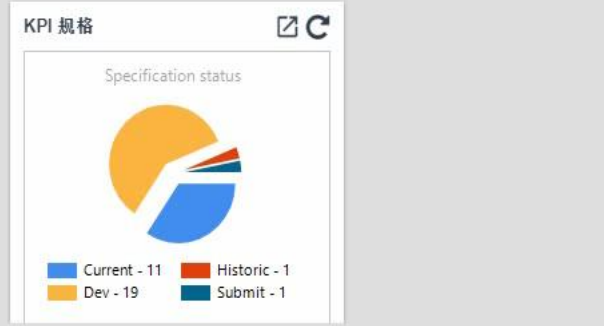
Specification	V.	Description	Status
700145	1	Carrageenan	●

LIMS

- 请求 创建请求
- 请求 打开请求
- 样品 创建样品
- 样品 打开样品
- 工作单 创建工作单
- 工作单 打开工作单
- 图表 打开图表
- 工作列表 打开工作列表
- 仪器设备 打开仪器设备列表
- 实验室管理报告 实验室管理报告

集成

- Unilink 上传Unilink文件
- Uniconnect 上传Uniconnect文件

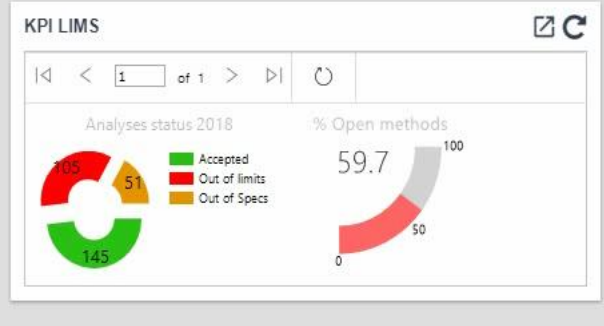


配置

- 质量 配置设置
- 规格 配置设置
- 规格类型 配置设置
- 布局 配置设置
- 任务 配置设置
- 属性 配置设置
- 仪器设备 配置设置
- 图表 配置设置
- 用户和联系人 配置设置
- 请求类别 配置设置

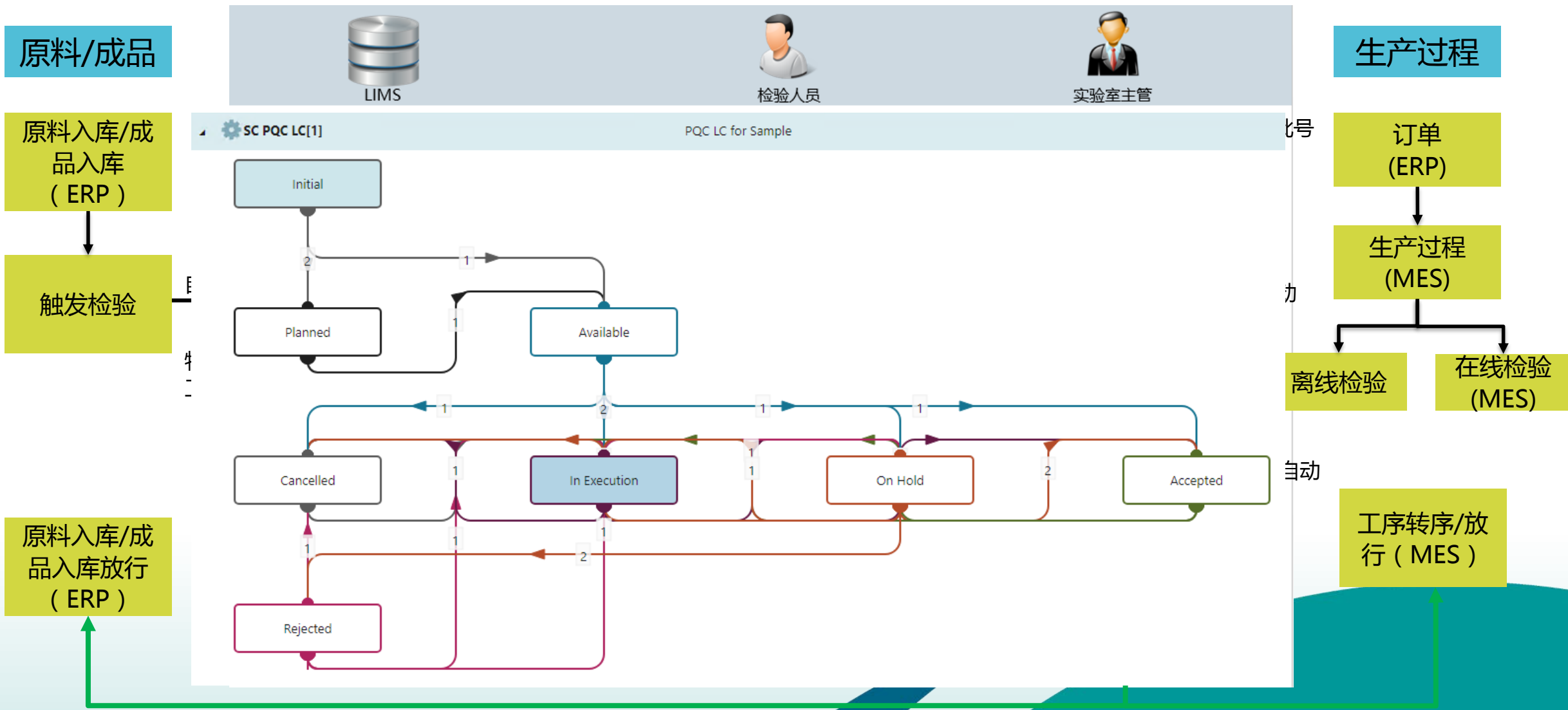
文档

- 文档 上传文档
- 文档 打开文档



检验流程示例-可配置的QC检验流程

集团化LIMS系统



样品检验流程 样品登记



Home Save and Open Refresh

Create Sample Wizard - Sample Details

Properties

Short Description: SC20141205-1 Sample Type: 4400
Description: Filtered/Treated Sample Type Version: 9

Info Cards

Bright Beer Tank

Batch: 20141205/B
Producttype: Bel

Content

Parameter Group	Description	Assign Date	Assigned By	State
▶ 1234130_4400	BBT [Filtered/Treated]	12/5/2014 7:36:52 AM	WIN732B\Denis	Created

1 - 1 of 1 items

- 自动样品登记
 - 与ERP集成
 - 与MES集成
 - 检验项目根据检验计划自动生成
 - 多工厂模式（不同工厂、客户项目不同）
- 手工样品登记(委托样品)
- 可用户配置的样品信息卡
- 样品的复制

样品检验流程

样品登记



- ✓ 样品手工登记
- ✓ 通过第三方系统触发样品或者检验批登记 (如SAP发起检验申请)
- ✓ 样品计划 – 用于周期性的样品登记

The screenshot displays the Siemens PLM Software - R&D SUITE Scheduler interface. The main window is titled "Scheduler <Main Filter>" and shows a calendar view for February 2019. The calendar is organized by days of the week (Sunday to Saturday) and dates. Various events are scheduled, including "Mark event 1", "Meeting with Paul", "Test Type A", "Water sampling - Location A", and "My holiday".

On the left side, there is a "Filter Results" panel with a table of search results. The table has columns for "ShortDescription" and "Descripti...". The results are filtered by "ShortDescription" and "Descripti...". The first three results are highlighted in yellow:

ShortDescription	Descripti...
_20180227-54	[测试]精...
_20180228-01	[测试]精...
_20180302-09	[测试]精...

Below the filter results, there is a detailed view of the selected item "_20180302-10" with a table of "ShortDescription" and "Descripti...":

ShortDescription	Descripti...
_20180302-10-013	[测试]...
_20180302-10-024	[测试]...
_20180302-10-023	[测试]...
_20180302-10-022	[测试]...
_20180302-10-005	[测试]...
_20180302-10-006	[测试]...

On the right side, there is a vertical list of buttons, each with a flask icon and the text "[测试]整点样".

检验流程管理 - 样品编号和条形码

快速查询和追溯样品，杜绝漏检和错样



属性 样品类型 Sample_type_test [1]

标准属性 属性 计划 访问权限 审计

识别信息

短文本 Sample_type_test

描述 Sample_type_test

状态 In Editing

生命周期 SimaticIT RndSuite Configuratio...

编号掩码 Sample code mask

其他属性

样品生命周期 SC Demo

分配任何检验项目组

继承属性

版本控制

版本 1

生效日期

生效截止日期

关键字

PP关键字

样品编号示例：样品类型+年月日+增量

- 可自定义样品编号规则
- 条码格式自定义
- 支持一维或二维码
- 不同样品类型可以关联不同条形码格式
- 条形码的应用场景
 - 样品查询和追溯
 - 样品接收
 - 检验任务接收
 - 仪器连接



619878702156

Propylene glycol

250mL

样品编号

检验项目

采样量

检验流程管理 - 任务分配下发

优化实验室资源安排



SIEMENS SIMATIC IT R&D Suite

主页 工作空间 重新查询 刷新 状态更改 分配方法到工作单 选择仪器

打开工作列表向导 - 筛选结果

筛选结果

样品编号	检验方法	状态	计划执行人
RQ20161027-039	GB/T 3516-1994	已创建	
RQ20161027-039	GB/T 3516-1994	已创建	
RQ20161027-039	GB/T 3516-1994	已创建	
RQ20161027-039	GB/T 3516-1994	已创建	

30 每页项目数 4 项的 1-4

- 可自定义查询条件
- 查询结果支持灵活的筛选条件
- 系统自动按照实验室组别分配对应检测项目
- 实验室组内部进行二次任务分配，分配到具体人员
- 检验项目可以按照资质分配人员
- 样品分配后可进行自动的通知
- 支持扫描枪

电子原始记录

结果自动计算和无纸化实验室需求，检验结果的追溯



Open Worklist Wizard - Filter Results

Filter Results

Sample	Method	Creation Date	Status	Volume Sam...	Volume Reagens	Titer	pH Value	Nr of Re...
SC20170104-6	pH	2017-01-04...	Available	100,00	50,00	1,20	3,22	0
SC20170104-5	pH	2017-01-04...	Available					0
SC20170104-4	pH	2017-01-04...	Available					0
SC20170104-3	pH	2017-01-04...	Available					0
SC20170104-2	pH	2017-01-04...	Available					0
SC20170104-1	pH	2017-01-04...	Available					0
SC20170104-0	pH	2017-01-04...	Available					0

MethodSheets of Method pH for Sample SC20170104-6

样品编号	检验方法	创建日期	状态	过期日期	样品体积	滴定液体积	浓度	pH	Nr
RQ20160811-7-005	pH	2016-08-11T14:...	可用		1.22	2.22	2.34	2.37	0
RQ20160811-7-004	pH	2016-08-11T14:...	可用		1.22	2.22	2.56	2.33	0
RQ20160811-7-003	pH	2016-08-11T14:...	可用		1.22	2.22			0
RQ20160811-7-002	pH	2016-08-11T14:...	可用		1.22				0

- 可配置的原始记录单
- 结果根据检验方法自动计算和修约
- 平行样检测的偏差控制
- 检验规格指标自动判定
- 样品状态可追溯
- 附件存储

Standard

每页项目数 20 393 项的 1 - 20

样品RQ20160811-7-003的检验方法表单 pH

样品体积

滴定液体积

浓度

pH

实验执行管理 LES(Laboratory Execution System)



The screenshots illustrate the LES interface for workflow execution. The top screenshot shows 'Step 1' with input fields for 'Propagate to Method Cell' and 'Propagate to Info Field'. The middle screenshot shows 'Step 2' with a 'Reference Work Sheet' table and a 'Workflow diagram' showing a sequence of steps. The bottom screenshot shows 'Step 2' with a detailed 'Reference Work Sheet' table and a 'Workflow diagram' showing a sequence of steps.

Sample Code	Description	Created On	Description	Propagate Here	Calculated Val	Cell 1 - values
RQ20190222-13-001	Propagate Here	2019-02-22T10:17:58...	Propagate Here	2.00	3.00	
RQ20190222-13-001	Propagate Here	2019-02-22T10:17:58...	Propagate Here	2.00	3.00	
RQ20190222-13-002	Propagate Here	2019-02-22T10:17:58...	Propagate Here	2.00	3.00	
RQ20190222-13-002	Propagate Here	2019-02-22T10:17:58...	Propagate Here	2.00	3.00	
RQ20190222-13-003	Propagate Here	2019-02-22T10:17:58...	Propagate Here	2.00	3.00	
RQ20190222-13-003	Propagate Here	2019-02-22T10:17:58...	Propagate Here	2.00	3.00	
RQ20190222-13-003	Propagate Here	2019-02-22T10:17:58...	Propagate Here	2.00	3.00	

LES

- 合规行业和R&D实验室的LIMS执行引擎
- 按步骤定义的可视化 workflow
- 步骤定义使用工作单，信息字段和检验方法单元
- 高可配置性

仪器连接 提供检验实验室效率，保证数据准确性



Open Request Wizard - Filter Results

MethodSheets of Method SulphatedAsh for Sample RQ20160929-1-002

ShortDescription	Description	CreationDate	Status
RQ20160929-1	Prazosin Hydrochloride	9/29/2016 11:48:53 AM	In Execution
RQ20160929-1-003	Prazosin Hydrochloride - external lab	9/29/2016 11:56:58 AM	Available
RQ20160929-1-001	Prazosin Hydrochloride - Retain	9/29/2016 11:49:02 AM	Available
RQ20160929-1-002	Prazosin Hydrochloride - working sample	9/29/2016 11:48:59 AM	In Execution

Planned executor: Denis

Lot number Sulphuric Acid: C12345678C

Oven number: MCF01

Tara weight: 60.0495 ★

Bruto Weight before: 61.0577 ★

Product weight before ashing: 1.0082 ★

Bruto Weight after: 60.0499 ★

Sulphated Ash: 0.04 ★

Results of Sample RQ20160929-1-002

Parameter	Low Li.	Low Sp.	Value	High S.	High Li.	#R	Status
SulphatedAsh			0.04	0.10	0.40	0	Accept
SulphatedAsh		Finished	Result: 0.04				

- 自动采集数据
- 采集数据自动参与运算和修约
- 仪器根据校准和维护周期进行状态管理，校准中和维护中的仪器不能采集数据

★ 仪器采集结果

★ 计算结果



检验流程管理 – 检验标准 实现自动判定



Properties of Parameter Definition pH [Current] in Parameter Profile 1234130_4400 [7]

Type	Low Limit	Low Spec	Low Devia...	Target	High Devi...	High Spec	High Limit
Product	0.5	4.05				4.45	4.45
Production							
Legal							

- 合格指标和内控指标定义
- 自动判定
 - 合格指标符合？
 - 内控指标符合？
- 目标值和偏差范围定义
- 也可根据客户指标进行判定
- 异常时即时通知和预警

Home Workspaces New Search Create Shortcut Refresh Print Status Change Copy Sample Assign Test Plan Set Printer Open Cam Sample report

Open Sample Wizard - Filter Results <Non Conform>

ShortDescription	Description	CreationDate	StatusDescription	Brand
FERM_20180418-01...	In Fermentation	4/18/2018 4:55:02 PM	On Hold	Belgian Blond Ab...
FERM_20180418-01...	In Fermentation	4/18/2018 4:55:02 PM	On Hold	Belgian Blond Ab...
FERM_20180418-01...	In Fermentation	4/18/2018 4:55:02 PM	On Hold	Belgian Blond Ab...
FERM_20180418-01...	In Fermentation	4/18/2018 4:55:01 PM	On Hold	Belgian Blond Ab...
SC20170630-6	ICP Verification Sample	6/30/2017 10:05:22 ...	On Hold	
SC20170630-4	ICP Verification Sample	6/30/2017 10:05:21 ...	On Hold	
RQ20170630-0-005	In Fermentation	6/30/2017 9:36:33 AM	On Hold	Belgian Blond Ab...
RQ20170630-0-003	In Fermentation	6/30/2017 9:36:33 AM	On Hold	Belgian Blond Ab...
RQ20170630-0-004	In Fermentation	6/30/2017 9:36:33 AM	On Hold	Belgian Blond Ab...
RQ20170630-0-002	In Fermentation	6/30/2017 9:36:32 AM	On Hold	Belgian Blond Ab...
RQ20170630-0-001	In Fermentation	6/30/2017 9:36:32 AM	On Hold	Belgian Blond Ab...

Corrective Action - Preventive Action

Action Description

Due Date Completed on

Conclusion

Attached Documents

Drop files or click [here](#) to upload new documents

Add existing document

Info Cards of Sample FERM_20180418-01-010

Search here...

Default Sort

+ Add New Info Cards

Fermentation

Corrective Action - Preventive Action

20 Items per page 1 - 20 of 110 items

检验流程管理 - 样品审核(多级审核)和溯源

质量异常的即时反馈，改善追溯性



Filter Results					
ShortDescription	Status...	CreationDate	Description	Brand	
SC20160518-6	On Hold	18/05/2016 13:59:58	Filtered/Treated	Belgian Blond Abbey Beer	
RQ20160614-2-004	On Hold	14/06/2016 14:55:35	In Fermentation		
RQ20160614-2-005	On Hold	14/06/2016 15:28:00	In Fermentation		
RQ20160614-2-006	On Hold	14/06/2016 15:30:14	In Fermentation		
RQ20160616-2-001	On Hold	16/06/2016 11:13:40	In Fermentation	Belgian	
RQ20160616-2-002	On Hold	16/06/2016 11:13:40	In Fermentation	Belgian	
RQ20160616-2-003	On Hold	16/06/2016 11:13:41	In Fermentation	Belgian	

Results of Sample SC20160518-6										
BBT [Filtered/Treated]										
	Parameter	Low Limit	Low Spec	Value	Target	Unit	High Spec	High Limit		
	Apparent Extract	3,00	3,25	2,00		*Plato	3,70	3,85		
	Colour	11,00	11,50	2,00			14,50	15,00		
	pH	4,00	4,10	2,00			4,50	4,60		
	Bitterness	18,50	19,50	2,00			23,50	24,50		
	CO2 Bottle	6,30	6,40	6,50		g/l	6,80	6,90	0	Accepted
	Polyphenols	0	120	150			170	170	0	Accepted
	Haze 20°C (90° Scatter)	0,00	0,00	2,00		EBC	0,80	0,90	0	Out of limits
	Tetrahydro Isohumulones	4,00	4,50	2,00			5,50	6,00	0	Out of limits
	Dissolved Oxygen	0,00	120,00	11,00		F4.0	170,00	170,00	0	Out of Spec

Change Status of SC20160518-6

Life cycle: PQC LC for Sample

On Hold >> **Rejected**

Sample out of specification: **Rejected**

Sample out of specifications

OK Cancel

- 可配置样品审核流程
- 可配置通知方式
- 不合格检验项目可自动通知相关人员
- 可配置电子签名选项
- 审计跟踪查看

实验报告自动生成 减少实验室冗余工作，提高效率



- 可自定义报表格式
- 报表可以在样品列表中直接调用
- 可进行权限设置
- 通过生命周期可以定义报表的自动发送
- 中英文报表出具

数据统计分析 趋势分析

ChartType

Sample on PL 1

% Alcohol

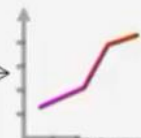


Chart PL1

Open Chart Wizard - Filter Results

Filter Results

Chart CH20160226-22

Description	ShortDescrip...	Status	CreationDate	1S	Average
Chart by Plant	CH20160226-13	Closed	2/26/2016 7:14:5...		
Chart by Plant	CH20160226-15	Closed	2/26/2016 7:18:0...		
Chart by Plant	CH20160226-16	Closed	2/26/2016 7:20:0...	1.2	47.8
Chart by Plant	CH20160226-17	Closed	2/26/2016 7:20:0...	0.2	4.5
Chart by Plant	CH20160226-19	Closed	2/26/2016 7:37:2...	0.2	4.5
Chart by Plant	CH20160226-20	Closed	2/26/2016 7:37:3...	1.2	47.8
Chart by Plant	CH20160226-22	Closed	2/26/2016 8:00:4...	1.2	47.8
Chart by Plant	CH20160226-23	Closed	2/26/2016 8:00:4...	0.2	4.5
WaterFall	CH20160226-25	Open	2/26/2016 8:49:0...		
Chart by Plant	CH20160229-56	Closed	2/29/2016 8:34:5...	0.2	4.5
TrendByPlant	CH20160229-058	Closed	2/29/2016 8:54:4...		
Chart Demo	CH20160301-025	Open	3/1/2016 3:56:28...	1	10
Chart by Plant	CH20160413-1	Closed	4/13/2016 1:19:3...	1.2	47.8
Chart by Plant	CH20160413-2	Closed	4/13/2016 1:19:3...	0.2	4.5
Chart by Plant	CH20160418-2	Open	4/18/2016 9:11:46...	0.2	4.5
Chart by Plant	CH20160525-6	Closed	5/25/2016 4:24:11...	1.2	47.8
Chart by Plant	CH20160525-8	Closed	5/25/2016 4:26:2...	1.2	47.8



- 趋势图和SQC分析可与检验项目或者方法关联
- 不同工厂，不同客户，同一检测项目可以分别产生趋势图
- 可合并趋势图进行对比分析

20 items per page

1 - 18 of 18 items

实验室资源管理 人员培训与资质



Siemens PLM Software - R&D SUITE

Home Workspaces New Search Create Shortcut Open Copy Refresh

Filter Results

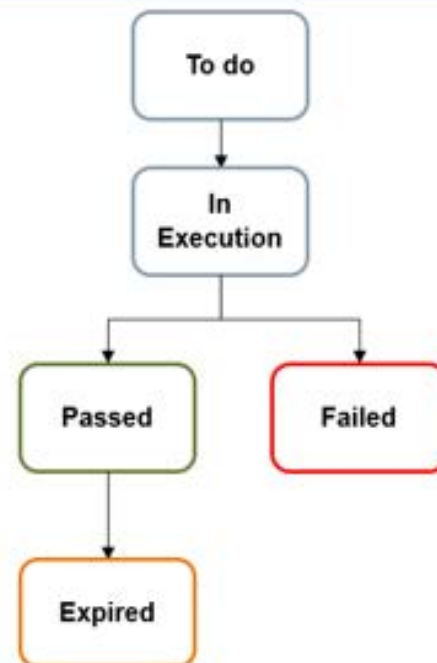
ShortDescription	Description	CreationDate	Status
TR20180912-2	Asbestos	9/12/2018 3:01:19 PM	Expired
TR20180913-17	Asbestos	9/13/2018 5:05:20 PM	To Do

Info Cards of Training TR20180912-2 × Training Details ×

Trainee: Berckmans, Ward Due Date: 9/22/2018 12:00:00 AM

Linked Competence: Asbestos Execution Date: 9/13/2018 12:00:00 AM

Planned Date: 9/12/2018 12:00:00 AM Expiration Date: 12/12/2018 12:00:00 AM

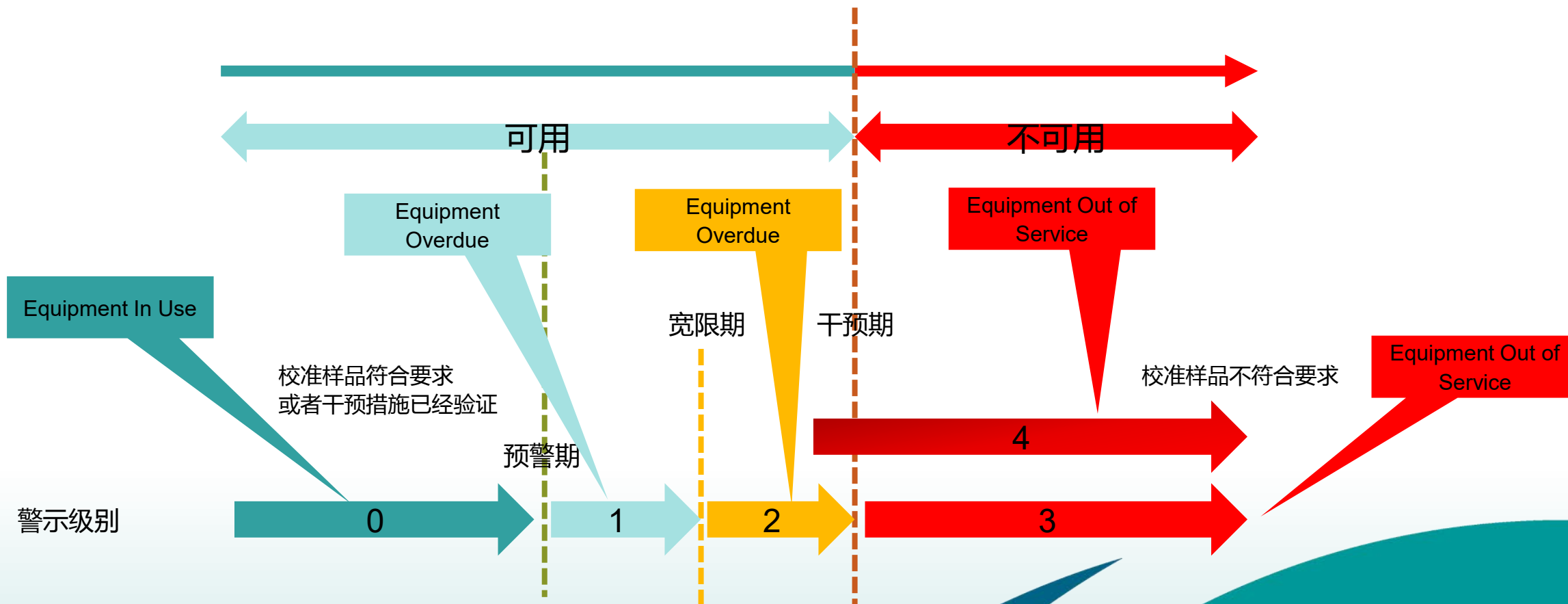


- 基于人员的培训记录
- 跟踪人员的培训记录
- 控制检验方法的执行
- 人员资质与方法关联

实验室资源管理 仪器的生命周期



仪器的默认生命周期根据仪器的警示级别进行状态的变更；
仪器的警示级别为仪器的干预措施警示级别的最大值



实验室资源管理

仪器校准、维护、维修



干预的警示级别
增加到4

干预的警示级别
恢复到0

如干预定义了样品类型和方法，
警示级别增加到2，并且登记样品，
否则增加到4

[主页](#)
[工作空间](#)
[重新查询](#)
[创建快捷方式](#)
[刷新](#)
[取消干预](#)
[验证](#)
[启动干预](#)
[状态改为In Editing](#)

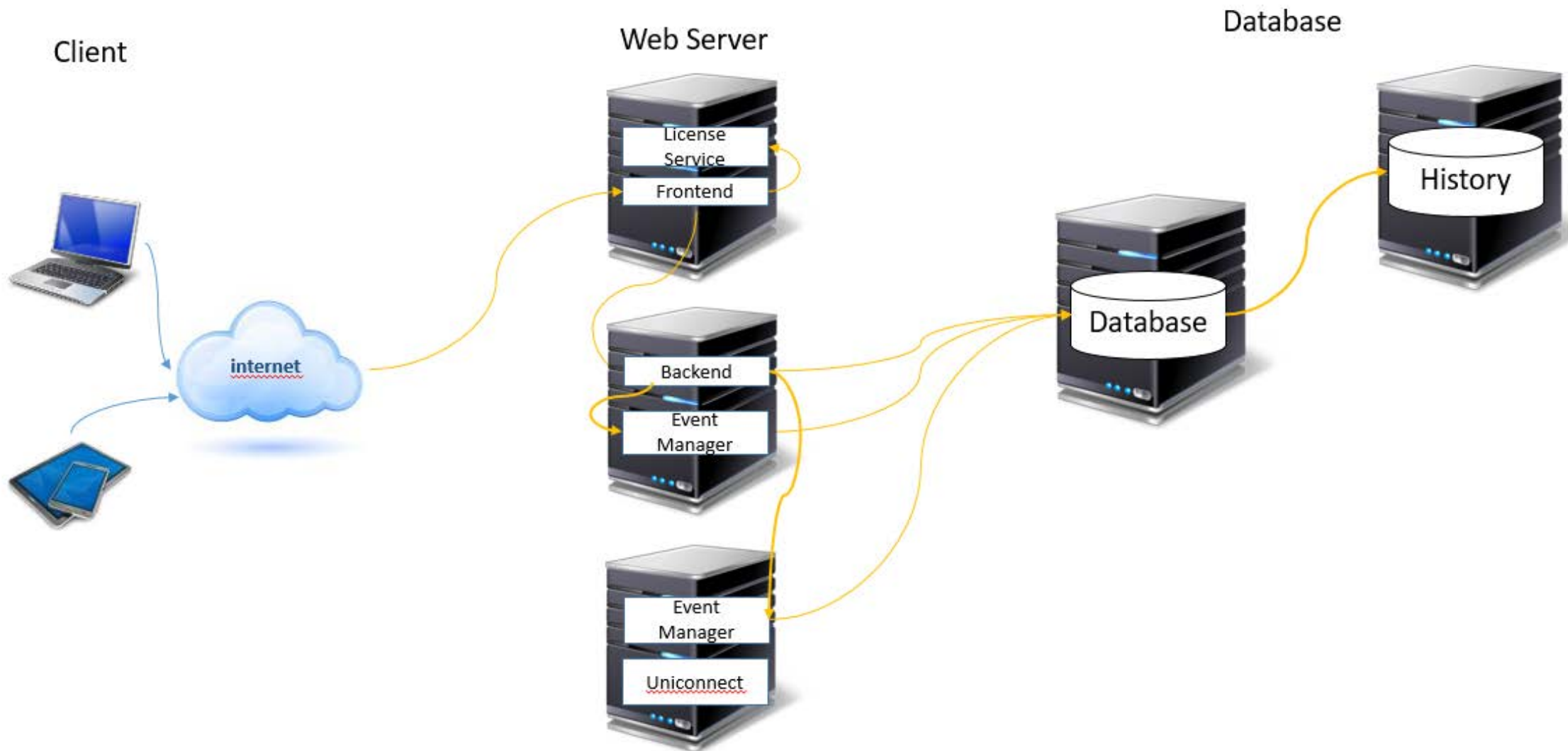
打开仪器向导 - 筛选结果 <Basic Task>

ShortDescription	Description	WarningLevel	StatusDescription
ICP 1	ICP 1	4	In Editing
ICP 2	ICP 2	0	In Editing
GC 001	Gas Chromatograph 001	4	Equipment Out Of Service
GC 002	Gas Chromatograph 002	0	Equipment Out Of Service
PH METER1	PH METER1	4	Equipment Out Of Service
PH_METER2	PH_METER2	0	In Editing
PH_METER3	PH_METER3	2	Equipment Overdue
PH_METER4	PH_METER4	2	Equipment Overdue
PH_METER5	PH_METER5	2	Equipment Overdue
PH_METER6	PH_METER6	0	In Editing

仪器的干预GC 001

Intervention	Description	WarningLevel	Severity	FrequencyType	FrequencyValue	FrequencyUnit
	Maintenance - Change Colon	0	0	CountBased	500	
	Calibration Control	2	0	TimeBased	1	DD
	校准因子	4	0	Manual	0	

集团化LIMS系统 分布式部署安装，易于扩展和提升性能



实验室信息管理系统 功能与收益总结

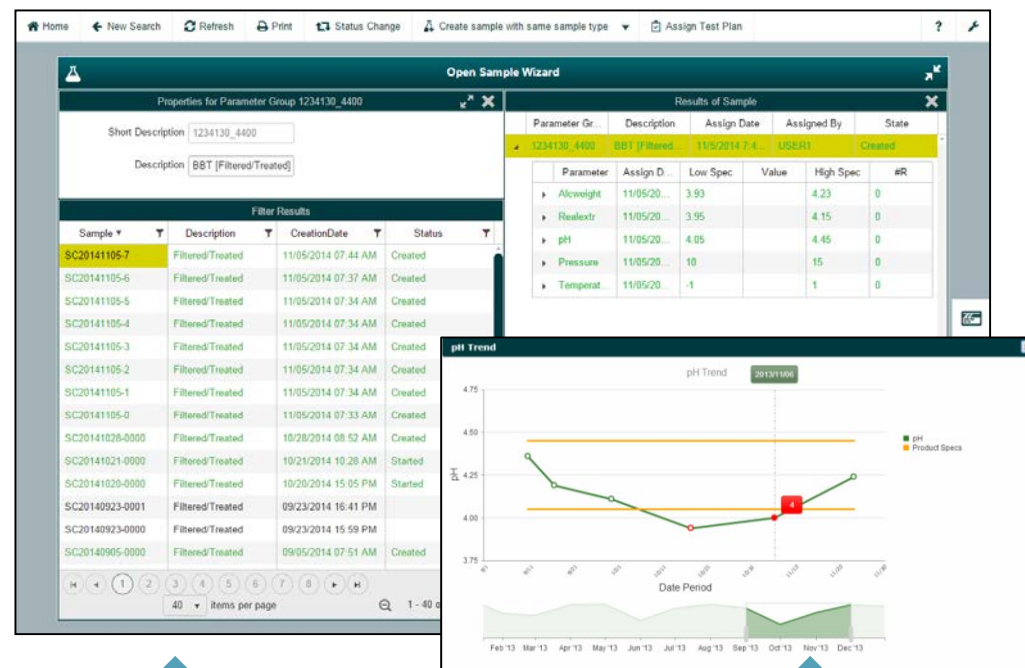


功能

- 管理实验室的质量数据和工作流, 优化数据采集 (仪器), 检验和报告 (质量偏离)
- 支持复杂的测试计划/检验方法定义和执行 (灵活配置)
- 质量标准符合 (GLP, GAMP, ISO, FDA, 21CFR11)
- 与ERP, MES, Interspec (PDM)完全集成

商业收益

- 提高实验室效率, 支持多工厂模式
- 节省时间和成本, 降低管理负荷, 减少差错、废品率和复工
- 对决策提供更佳支持, 偏离管理
- 降低规范符合的成本
- 强化集团 QA/QC 过程



- ⇒ 质量数据
- ⇒ 产品信息
- ⇐ 实验室检验结果
- ⇐ 研究数据

规格指标管理



- ⇒ 质量数据
- ⇒ 样品
- ⇐ 样品数据
- ⇐ HACCP 结果

MES

感谢聆听！