培训会议纪要

会议时间：2015年7月23日—24日

会议地点：上海西门子总部

会议主题：TCM售前/销售培训

培训人员：西门子刘小龙、叶向林、闫太升、蔡雪梅

与会人员：其他代理商销售、售前、技术人员20人

1. 主要内容
2. 会议内容概要



本次培训主要是针对西门子TCM解决方案的销售和售前应该了解的知识体系进行基本的介绍。培训覆盖西门子工业软件数字化工厂解决方案所涉及的各解决方案，主要目的是让销售和售前人员了解西门子在数字化工厂解决方案上的基本路线和模块信息，并且以西门子解决方案为路线进行基本的介绍，使参加培训人员可以胜任基本的TCM方案的销售和售前工作。

1. 概念解释

西门子重新定义了TCM和Tecnomatix的概念。

TCM不要再理解为Teamcenter Manufacturing，而是要理解成新的Tecnomatix，是Tecnomatix的简写。

Tecnomatix，西门子正在从过去的eMS方式逐渐将其整合到UA架构下，目前基本实现90%的过去的Tecnomatix功能移植到Teamcenter平台中，使用Teamcenter的数据库进行管理，不需要再构建eMServer服务器。因此，包含工艺过程设计和管理以及工艺仿真、工厂仿真、物流仿真、路径规划、人因工程等内容未来都是在TeamcenterUA架构下统一进行管理，使用的方案时包括了过去的TCM和过去的Tecnomatix的新的Tecnomatix（简称TCM）。

这里要把新Tecnomatix的定义搞清楚，不然会感到比较乱。西门子未来的数字化工厂解决方案统一称为Tecnomatix，简称TCM。

过去的TCM可以理解为目前的ManufacturingProcessManagement，简称MPM。

1. 模块报价

首先是大原则方面，目前传统TC和TCM部分的功能模块，在TC10版本之后（已经与咱们的工程师沟通了，确实存在这个情况），多数的父模块如Change Management User，Schedule Manager User等都改为Named User，当登录后即被该用户占用，并且开始计时一个月，一个月后自动释放。截止到目前原Tecnomatix的模块还没有采用这个模式，但是正在转变。

License介绍部分主要包括以下几个方面：

1. TCM lic types，工艺管理部分的License介绍；
2. eMS lic Types，基于eMS的原有TecnomatixLicense介绍；
3. Plant-Simulation lic types，工厂仿真License介绍；
4. Robcad lic types，已经三十余年的解决方案，西门子从战略上要停止支持了，但是目前国内汽车行业用的很多，所以目前还在支持，但是主要精力在robtics上了；
5. factoryCAD lic，三维工厂建模，生产线设计Line Designer的License介绍；
6. Academic Bundle，高校License解决方案介绍；

具体详细内容见带回来的PPT材料，以下内容主要是记录的一些我个人认为需要记录的内容，由于讲师讲解时比较随便，所以内容也比较离散。

1. TCM License部分

目前Pricebook中，Tecnomatix的License包括了TCM开头的和TN开头的License。

目前国外很多做零件机加工艺的时候也做mbom。

高级装配规划，企业BOM制作，针对工厂整体的布局的模型，工厂工艺，也可以做生产线平衡，tcm55019和tcm55025（4D，3D+gant图，用于了解工艺编制进度。）

资源管理比以前有扩充，机床和刀具种类增加了。

4GD，tcm55027，NX从10.0后有个4GD概念，采用了一些新的方法，针对大型复杂产品如船舶，用通常CAD做不动了，4GD模式能比较好的支持这类设计。主要是基于位置的装配，不是基于装配约束关系的。

3dPDF部分，原本西门子准备弱化该部分，但是目前有国外做的比较好的案例，所以西门子还是没有放弃，目前还是需要开发，需要Adobe支持。模板需要定制。无权限控制。

目前西门子主推的是EWI解决方案。该方案有权限控制，可以控制登录。最新的EWI2.X的版本嵌入的模型可以进行互动操作。

TCM Viewer，用于浏览工艺数据的结构，TC8版本上有bug可以不配，之后理论上要配置，但是bug是否还存在不清楚。

EWI部分，西门子建议使用advanced版本，没有提起lite版本。Pricebook上介绍高级的支持装配和三维，低级的支持零件和二维，但是没有测试过。

TCM Documentation，支持TC Publish，这个我们都是开发实现。

Advanced Assembly Planning 高级装配，多用于汽车，基于生产线的装配。

Robotic下面有三个分支，又有专门的PS SPOT焊接模块，基于喷涂和连续焊有PS Continuous，最上面还有OLPPackages离线编程包。

Human可以做一些高级的人体仿真，包括疲劳或姿态等，Human advanced jack，很多都是从jack中移植的，如人物的人机工程仿真。

Motion capture，运动捕捉，手套头盔等，必须基于Human advanced才能配置，支持微软kenecit。

旧有Tecnomatix够买一定价格lic后，可以提供免费的培训人天。

Plant sim professional，无限制，对模型来说无限制。

Plant sim standard 限制4000个零件。

Plant sim application不能做仿真编程。

Plant sim runtime不能建模，可以做参数。

interface package tn75050建议配置，可以做虚拟生产，可以和plc联合。

gant 做一些生产订单，进度用甘特图来展示。

1. 工艺

提倡多工艺方案和可配置工艺的概念，构建参数化工艺。要改变过去先做设计后做工艺的思路，要实现设计工艺一体化，设计到一定程度进行工艺协同，也就是成熟度定义。

对大型企业的异地工厂的两级工艺管理，要考虑协同、分析和安全三个维度。

造船企业，类似工程项目，按照时间单位去计算。

装配工艺方面，所有的工作都是用的jt模型，包括仿真。最新版的TCM有标准文本，类似典型工艺，可以做成标准的模板。

资源库管的是类，类属性，不考虑数量，具体数量在MES管理。

1. 市场分析

工业四点零不是按照年代划分的，而是按照状态划分。

而且中国很多企业设备到了4.0，但是能力在1.0。

西门子在提MOM的概念，Manufacturing Option Management，定义比MES要大。

1. 零件工艺

要做零件工艺，要保证设计模型一定要有设计标注，或者三维模型至少有效。

目前在企业中，最大的问题就是工序模型，创建工序模型工作量太大。西门子也没有推荐每个模型都要做，主要还是说关键工序要建模。

目前只有西门子有电装工艺解决方案。

CMM编程，即三坐标编程，可以基于PMI直接做，可以自动生成代码，可以做仿真，适合很多机床，支持手工再调整，并且可以出调试报告，可以针对形位公差是否通过生成个结果。很多三坐标测量仪也有这个功能，但是不是很好用，所以他们怕西门子这种方式，一般会关掉接口，可以通过参数调整打开，需要厂商配合。

DNC部分，shopfloor，和PDM系统采用同一个数据库可以直接下到现场，支持很多控制系统，这是只有西门子解决方案有的能力，但是功能上不是很强大，只能传程序，没有采集等能力。还有是在Simatic IT里也有个DNC产品，只支持西门子的控制系统，是独立数据库。

虚拟机床，可以把床里的所有数据都整合过来，然后去跑，可以在电脑上装个界面，可以在电脑里先跑，和现场一模一样。一般自己做程序测试用或者去机床厂用。可以完全不用去现场，目前支持西门子产品很好。

CAM主要是在系统里做CAM编程和仿真。

Vericut对比：Vericut是专业的CAM仿真软件，美国的，市场很好，和西门子比，两个优势，1仿真功能强大，2第三方专门做仿真对手编程序支持很好，和用软件编程不同。缺点，因为是第三方的涉及数据转换，模型和程序刀具卡具机床都要导入，都是工作量；另外，价格很贵，一套比NX的编程加仿真还贵。西门子cam仿真很便宜，卖也没啥意思，所以不用太打，定位为用NX编的程序就用NX仿真；手编程序就用Vericut仿真，这样速度快，也不用来回导，客户也比较容易接受。

目前CAM里机床是样例库，不是基于床的，基于刀，可以买服务做壳子。没有成熟的机床库。

NX cam是双向集成，可以在NX里加机床也可以在TC里加。

关于异构CAD转换时PMI标注是否丢失的问题如下：

第一种，通过第三方格式igeas，step过去不能转pmi，目前最新的有可以转的，但是效果不知道。

第二种，通过接口，不可以转pmi。

第三种，通过JT转，可以带pmi，但PMI不是属性，可以看，要隐藏就全隐藏，要显示就全显示。

第四种，第三方工具cmm，都可以转，无折扣。

西门子cam还是比较厉害的，其他两家都不行。

机床仿真，基于同一个软件，编程和仿真，是交互的，不存在数据导入导出，无时间损失；第二个优点，是基于G代码的，是真实的仿真，和现场一样。第三个，可以做很多高级仿真，干涉，子程序等，特别是跟西门子的高级指令。机床仿真大量减少现场试切的次数，提升效率降低很多成本。

其他内容见ppt材料。

1. 心得体会

本次培训的机会非常好，作为售前人员能够系统的了解西门子数字化工厂方面的概要的知识，特别是没有完全讲技术，重点都是站在商业的角度上去介绍。

感觉西门子对数字化工厂的定义越来越实际，这也是通过最近两年在全国范围内大量实施数字化工厂带来的一些效果。科思诚最近几年一直专注在工艺部分的解决方案，与西门子目前的发展重点不谋而合，应该有很大的机会，特别是在军工企业，很难用起来西门子自己的解决方案的情况下，通过我们自主开发的基于填制模式的工艺设计应该有很大的市场。目前感觉科思诚应该继续按照郭总的设想，配合这国家大力发展工业4.0和西门子推动数字化工厂契机，进一步完善工艺解决方案，使其变成成熟的产品，着力发展自主MPM软件，并且尽快覆盖车间制造执行MES部分，适时发展工厂仿真、物流仿真、人因工程，进行技术储备，通过最近几个项目的售前工作，能够感觉出基于系统工程的各类设计仿真、验证是一个突破点，公司应该就相关内容建立起服务团队。

针对lic部分，西门子控制越来越严格，并且在每个项目中lic的比重越来越大是一个无法改变的事实，这就要求我们在变更管理和工艺管理以及项目管理部分要找到新的思路，尽可能通过开发的前端界面来实现功能创建，在后台调用西门子的lic，减少lic的使用和占用，获取利润。

目前西门子也在重点向船舶方向努力，江南造船厂已经是一个比较好的试点。西门子在武船也在进行很多前期的工作，有一定的效果。NX最近也推出了造船行业解决方案，据说比之前有很大的改进。但是目前国内专家组推荐的仍然是达索的解决方案，但是还没有最终确定。后续应该有比较多的机会。目前上海东方申信在江南和武船都在做PlantSimulation的实施，已经有了突破口。

三家解决方案比较部分，西门子目前基本覆盖了设计、工艺、仿真的全过程，这是达索和PTC都无法做到的，具体可以看材料。

感谢公司提供这次培训的机会。