

在一部件上安装管子所需的装配图和指引文件

用于详细设计阶段的 Tribon M3 应用程序

Tribon.com 网站

- 全球设备商及其产品技术信息数据库
- 检索设备商及其产品
- 下载产品技术信息及产品三维实体
- 向设备商进行技术查询、索取附加产品信息

Tribon M3 初步设计

- 最終綫型光順

Tribon M3 船体设计

- 平面和曲面钢结构件的详细设计
- 钢材零件加工信息(包括余量、坡口和收缩量)
- 零件自动编号
- 船体件舱壁贯通孔
- 涂装面积计算
- 板料套料及切割小票图和数控切割信息
- 型材套料及切割小票图和数控切割信息
- 船壳板弯曲样板
- 曲面板架装配胎架
- 直型和曲型材加工信息
- 钢材清单

Tribon M3 管系设计

- 设备布置
- 管路布置

Tribon M3 通风设计

- 设备布置
- 风管布置
- 风管小票图
- 风管材料清单

Tribon M3 电气设计

- 设备布置
- 电缆托架
- 电缆托架内电缆布置
- 电缆明细表
- 电缆和电缆托架材料清单

Tribon M3 铁舰件设计

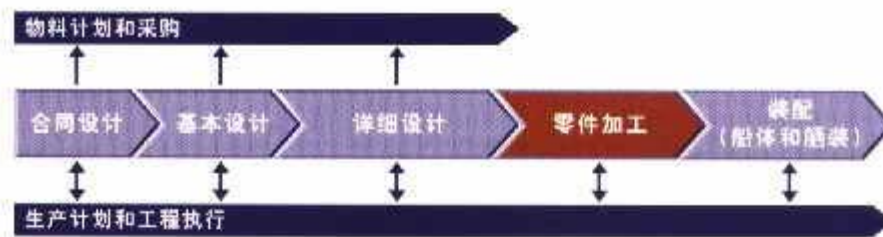
- 铁铸件建模
- 加工信息

Tribon M3 绘图

- 詳細施工圖
- 干渉検査

Tribon M3 工厂自动化

- 可変破口
- 直線三角形
- 高級焊接收縮量処理
- 平面分段流水線控制
- 型材切割机器人接口
- 焊接机器人控制参数
- 精度控制單元



零件加工 —— 高精度带来高效益

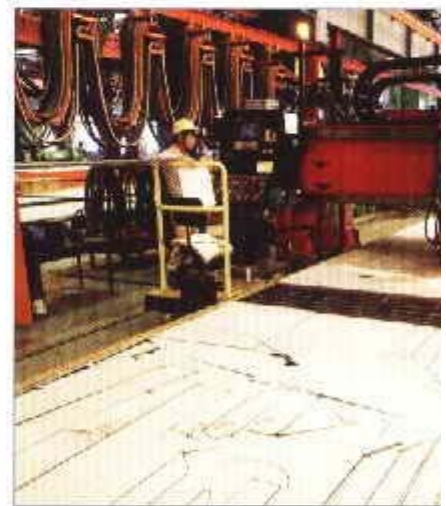
Tribon M3 给生产带来许多好处，它注重设计和生产各个阶段的精确度以减少返工，确保各个生产环节的工作都能一次到位。

精确的工作方法

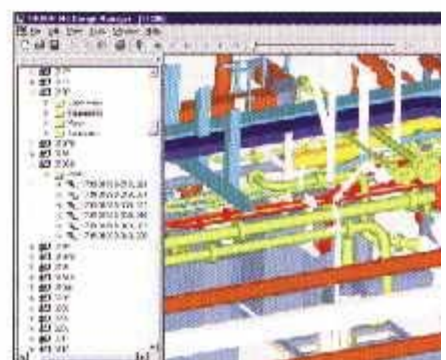
Tribon M3 具有促进精确施工的实用功能。它的开发融合了丰富的造船技术知识，使用这个软件生成的各种零件的生产信息均具有很高的标准。Tribon M3 还具有其它多种功能，包括加工收缩量处理等，使各种零件都能一次完成并通过验收。

向生产设备提供信息

零件加工时，要从原料钢板上割取相应的板材，从原料型材上割取扶强材，从电缆卷筒上截取电缆，制作管段如此种种，各种生产加工设备都需要相应的专门信息，这些信息都可以从 Tribon PIM 直接提取。船厂可通过配置 Tribon M3 将所需控制信息提供给加工工作的火焰切割机、型材切割机器人、弯管机和自动法兰焊接机等机器设备，以此指导它们的工作。



韩国大宇船厂的钢板切割设备。



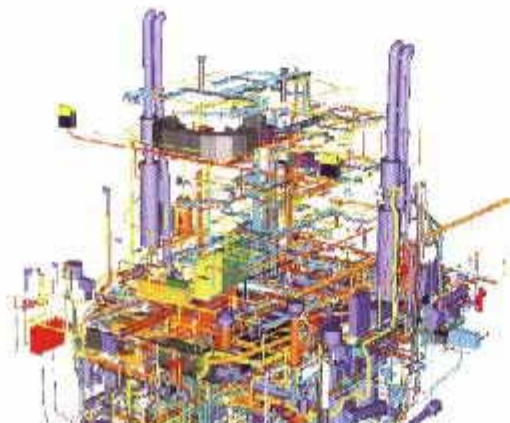


韩国STX船厂的钢板切割车间。

减少生产中的返工

要将船舶建造过程中的返工减到最少，最重要的一点就是零件的加工要“预计”到加工和装配过程中可能出现的各种变形，使最终装配完成的产品形状和尺寸都符合设计要求。要做到这一点，每个零件的尺寸都必须能根据其理论设计尺寸自动进行调整，以弥补因收缩、拉伸、安装或焊接边缘加工产生的影响。

Tribon M3的功能与众不同，它充分考虑并自动对生产过程中所产生的各种加工影响进行处理，不需或仅需少许额外的设计时间。



用于零件加工阶段的 Tribon M3 应用程序

Tribon M3 船体设计

- 钢材零件加工信息 (包括余量)
- 板材套料及切割小票图和数控1
- 型材套料及切割小票图和数控1
- 船壳板弯曲样板
- 直型和曲型材加工信息

Tribon M3 管系设计

- 管子小票图

Tribon M3 管子支架设计

- 加工小票图

Tribon M3 通风设计

- 风管小票图

Tribon M3 电气设计

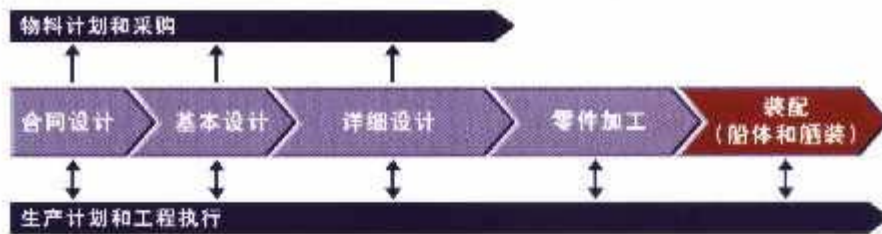
- 电缆明细表

Tribon M3 铁舾件设计

- 加工信息

Tribon M3 工厂自动化

- 可变坡口
- 画线三角形
- 高级焊接收缩量处理
- 型材切割机器人接口



装配 —— 精确的信息确保高质量装配

一艘船的建造需要经过多道工序将各种不同的零件装配到一起，才能形成一艘完整的船。造船过程中，最关键的是装配工序早期阶段的协调，即装配计划与实际装配之间的相互协调。执行装配计划需要各方面的支持，只有将各种设计信息组合起来，才能圆满地完成生产装配件。Tribon M3为有效开展装配工作提供了技术上的有力支持。

制订建造方针的工具

使用 Tribon M3 系统，用户甚至可在详细设计还未完成前就可对装配件工作进行定义，制订出建造方针。这样，设计工作就能密切配合建造过程同步进行。每个装配件都是船体加舾装件的组合体。由于 Tribon M3 支持完整的装配定义，因此可以更早和更完整地开展预舾装工作。

控制装配机器

因为建立机器生产所需要的控制信息极其复杂和困难，所以船厂生产车间的设备常常不能全部有效地利用起来。Tribon M3 则能够以多种方式支持车间

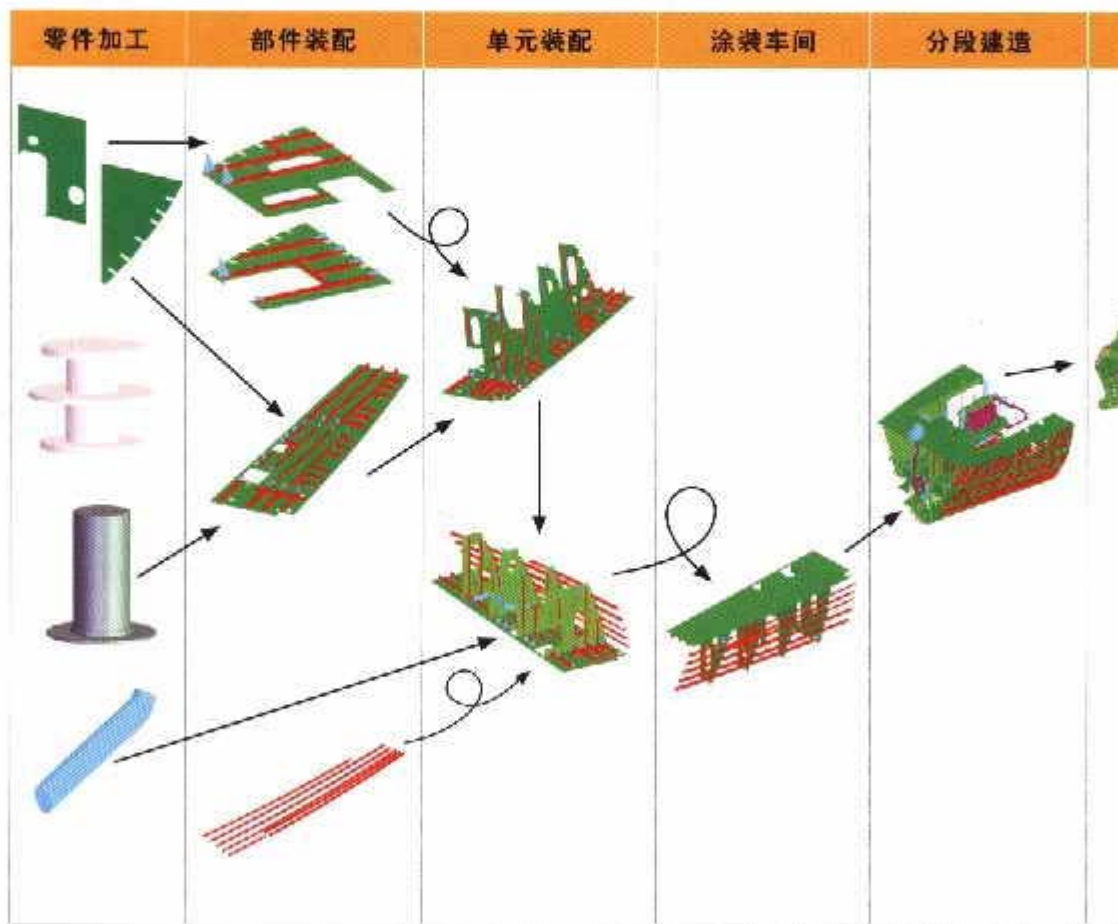
Tribon M3 依靠 Tribon PIM 中输出各种不同形式的数字信息，以机器设备，如自动平面分段流水线的设备的运作。

高效焊接计划

Tribon M3 为生产工程师提供了消息，这些焊接信息涵盖焊接的各个精确的几何形状，而且包含全套

成本比较





船舶生产过程中的不同装配阶段。



自动生成装配图和指导文件

Tribon M3能够根据需要随时生成装配工序所需的施工指导图纸和直接来自于Tribon PIM的最新数据，大大减少了人工创建和编制生产指导文件。由于这些文件是在尽可能



韩国STX船厂的大型生产设施。



日本川崎船厂生产车间内

自动化生产机器人接口的重要性

为了配合船厂更多采用机器人实现自动化装配，Tribon M3可为各装配工序输出特定的生产数据，用于控制焊接机器人设备。

用于船体和舾装装配的 Tribon M3 应用程序

Tribon M3 船体设计

- 由面板架装配胎架
- 涂装面积计算

Tribon M3 装配计划

- 建造方针
- 装配属性等级体系(包括装配节点、施工工位和设计状态等)
- 装配图

Tribon M3 工厂自动化

- 半部分设流水线控制
- 焊接机器人控制参数
- 精度控制测量点

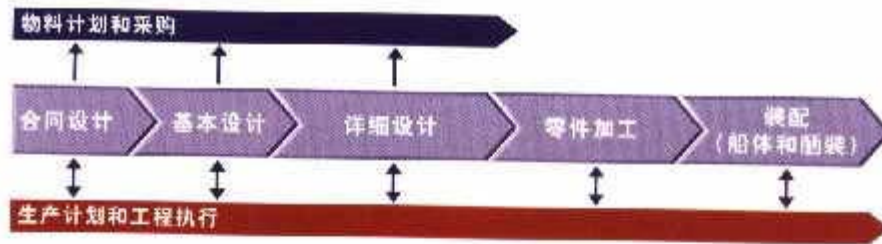
Tribon M3 生产管理

- 零件和装配件检查
- 自动生成装配指导文件

Tribon M3 数据管理

- 访问权限控制、设计数据审核和分

Tribon M3 开发工具包



生产计划和工程执行 —— 轻松管理工作流程

Tribon M3提供的信息支持船厂的生产计划和工程施工。Tribon M3确保在进行设计的同时并行创建各阶段装配件的生产体系。这意味着各有关零件和设备均可随着设计的体系被添加到建造方针中的各个相关装配工序中去。

设计数据有序管理

Tribon M3可随时提供有关计划的关键数据，如分段和装配件的重量、表面面积、焊缝长度和其它相关统计数据。这些数据用来对各个生产工序的工作能力进行合理安排。无论从设计角度还是从生产角度，Tribon M3这种严谨有序的设计数据管理方法，都能与传统的计划系统一同使用，并成为传统系统的信息提供源。

Tribon M3是生产信息的主要来源。通过Tribon M3的各种API(应用程序接口)，可将生产信息传递到计划和资源管理系统中，使每个装配阶段的生产管理人员都能得到正确的生产信息，从而可确保生产计划的平衡。

用于生产计划和工程执行 应用程序

Tribon M3 装配计划

- 建造方针
- 装配属性等级体系(包括装配节点和设计状态等)
- 装配图纸
- 装配件零件表
- 重量和重心计算

Tribon M3 焊接计划

- 自动焊缝生成
- 焊缝修改

Tribon M3 工厂自动化

- 型材切割机器人接口
- 焊接机器人控制参数
- 精度控制测量点

Tribon M3 生产管理

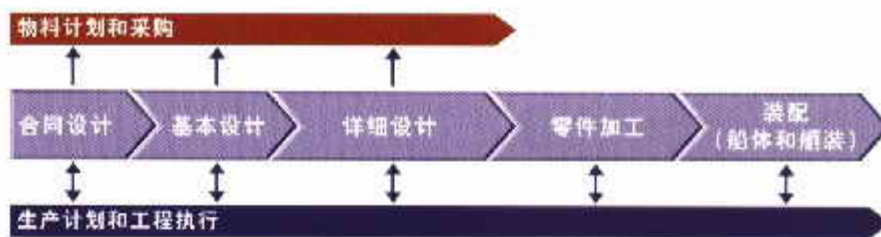
- 零件和装配件检查
- 自动生成装配指导文件

Tribon M3 数据管理

- 访问权限控制、设计数据审核和分

Tribon M3 开发工具包

- Tribon 生产数据与其它系统 的集成



物料计划和采购 —— 早期信息及其后续改进

Tribon M3提供的信息支持船厂的物料计划和采购工作。在设计中使用Tribon.com网站可提高设备选型的速度，降低设计成本。设备选型过程中得到的信息可直接输入物料采购系统，确保信息的一致性。

严格控制、降低成本

Tribon M3可根据设计的进度，不断为相关的物料计划和采购系统提供有关物料数量的详细信息。Tribon设计中的所有零件和设备信息都是船舶系统的组成部分，在使用了Tribon M3之后，这些信息亦可用于生产装配阶段，还可据此推算出所需的物料交货日期，使船厂可以按照装配计划安排物料的交货时间，降低库存成本。

用于物料计划和采购的 Tribon 应用程序

Tribon M3 基本设计

- 钢材估算

Tribon.com 网站

- 全球设备商及其产品技术信息数据
- 检索设备商及其产品
- 下载产品技术信息及产品三维实体
- 向设备商进行技术查询，索取附加

Tribon M3 船体设计

- 早期物料定义
- 钢材清单

Tribon M3 管系设计

- 早期物料定义
- 管子物料清单

Tribon M3 电气设计

- 早期物料定义
- 电缆和电缆托架物料清单

Tribon M3 通风设计

- 早期物料定义
- 风管物料清单

Tribon M3 数据管理

Tribon PIM —— 核心信息数据库

PIM(产品信息模型)一词经常被用来形容 Tribon 技术。在使用 Tribon 系统的船厂, Tribon PIM 是船舶设计、计划、施工和物料定义的核心信息数据库。所有与在建船舶相关的数据都由它来组织和处理。Tribon PIM 的原理和技术都已相当成熟,是 Tribon 系统中最为成功的组成部分之一。

协调设计

船舶的设计和建造往往需要进行平行高度的施工工程和加工制造。Tribon PIM 是一个非常优质的工具,能够满足同时进行多项施工和加工的需要。

从传统意义上讲,图纸是不同部门之间传递设计信息的工具。同样,图纸还可作为向外部传递信息的文件,例如提交船级社等等。使用 Tribon PIM 可以简化图纸的传递过程。使用人员可随时查阅图纸、画面浏览漫游和零件清单,查询各种性能指标或属性,还可方便地对图纸进行检查,确保零件之间不出现碰撞。现在设计师、计划员、物料管理员和生产人员都可以将 Tribon PIM 作为他们的数据中心和自始至终的信息源。

轻量级、低成本达到高性能

Tribon PIM 的基础是产品数据在设计对象中储存和处理的方式。Tribon M3 采用了一种独特的方式来处理和储存这些数据,以减少信息的储存空间。由此产生的最直接的效果就是提高日常工作的效率。其次是加快数据在通讯线(电话、互联网等)上的传输,从而使普通计算机或硬盘适中的数据服务器可以作为工作站建立局域网,以确保多个用户同时使

信息建模

三维建模

零件生产工序

Tribon 支持各个设计阶段,从早期的三维布置图确定设备清单,到最后

产品生命周期管理

Tribon PIM 的另一个突出用途,是产品生命周期支持。现今使用软件制定维护保养计划的情况越来越多。随着船舶(钢结构)维护系统发展的趋势,大量信息都已经存储在 Tribon 近船舶的完工图纸文件。

使用 Tribon PIM 作为对维护的支持,不仅可以提高维护保养工作的效能,那就是不必上船即可随时浏览。

行业新标准

由于目前全球有三分之一以 Tribon 系统设计和建造,采用 Tribon 产品信息和进行通讯已成为行业标准。

Tribon 技术

全球数据库和存储供应商信息的新的当地元部件信息库

Tribon.com 网站是全球设备供应商及其产品信息的数据库。用户可以使用标准的网页浏览器通过互联网得到这些信息。

快速查找准确的供应商信息

Tribon.com 的全球数据库拥有船用设备和供应商的目录，以及与产品相关的大量技术信息。这些产品信息按类编排，以标准格式上传。所有的信息都按照类似于船舶规格书所要求的功能系统的分级结构分类。每一类都给予一套标准化的属性。

元部件信息库

船厂和设计公司可灵活地查找存储在 Tribon 全球数

据库中的信息。查到所需的产品后，可得到与产品相关的信息，并存储到 Tribon PIM 信息库中。该信息库是专门用来存储从全球数据库下载的详细设备

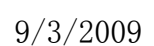
Tribon PIM 和 Tribon.com

使用 Tribon PIM 时，可参照存储在 Tribon PIM 中的信息，分别生成一个个独立的 PIM 文件。Tribon PIM 用户都可以通过浏览器和模型编辑器从 PIM 信息库得到所生成的每一项信息。如需文件附件等特殊信息，Tribon PIM 还可提供。如，使用者可以提取船上某一部件的详细信息。



在船舶建造的早期阶段,船厂需要对使用哪种品牌的设备做出选择。在设备选型过程中,设计部门、船东和系统设备供应商之间需要进行大量沟通。如果能在这一阶段得到有关供应商及其产品的详细信息,便能在设计的早期阶段对各相关方面给予充分

的考虑,做出正确的选择。为设计师可能先下载一些通用的元阶段某一设备的替代物。设计师商的产品,进行分析比较。最后代早先选择的设备替代物。在产品的有关信息可以直接用于后



设计数据管理 —— 进行更好控制的关键

Tribon M3 数据管理是一套管理功能，用于控制项目中设计数据的生成、审核和分发，可在船厂设计部门内或部门外使用，为数据管理节省大量时间。

数据安全和使用权限控制

Tribon PIM 包含了有关船舶设计和建造的所有信息和图纸文件。Tribon M3 数据管理模块是一套与 Tribon PIM 完全集成的嵌入式数据管理功能模块。它的主要特点之一是按照船厂规定的使用权限控制使用者登陆 PIM 的不同部分。

文件分发

数据管理的另一个重要内容是有组织地将设计和加工文件从一个设计阶段提交给另一个设计阶段。Tribon M3 数据管理具有先进且灵便的处理模型对象和图纸状态数值的功能。用户可通过内置的事件触发器机制，在整个组织内有效地控制设计和生产过程中的信息流。

为造船设计的 PDM

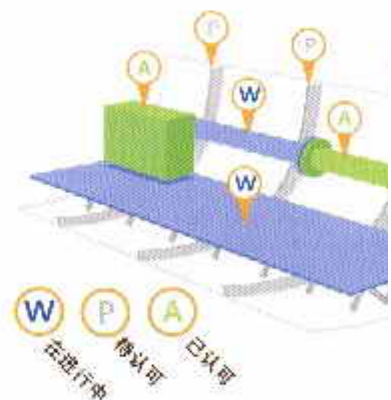
Tribon M3 数据管理的功能完全符合“造船 PDM 系统”的要求（PDM 是产品数据管理的英文简称）。采用在基本对象模型中集成数据管理功能的独特技术解决方案，可以为低成本定义和管理造船产品数据和造船过程提供有效的工具。

Oracle 数据库

为了支持高层次的 Tribon 数据管理功能，Tribon PIM 采用 Oracle 作为其数据库处理工具。



设计数据使用权限控制。



设计数据状态例子。

用于设计数据管理的 Tribon 应用程序

Tribon M3 数据管理

- 使用权限控制
- 模型对象状态
- 模型对象与外部文件的关联
- 用户定义属性
- 事件触发器（系统流程中的点，可以加强系统功能）

由用户自行开发 —— 有效的用户化、扩展和集成功能

Tribon M3 开发工具包包含一套功能强大的工具，能够帮助用户对 Tribon 系统进行客户化扩展和集成，使其更加适合用户的标准、规范和 IT 规则。

这一工具包的使用对设计、生产和信息流都带来一定的好处，有利于缩短设计工时，减少返工和在整个组织内实现更好的信息管理。

采用 Tribon 开发工具包可建造要求的功能，一旦开发出缩短设计时间，减少设计错误。

Tribon 系统与其它系统之间要求提供信息的请求，反馈，控制和跟踪工作。

Tribon M3 开发工具包的任务

使用 Tribon M3 开发工具包可以完成以下任务：

- 从 Tribon PIM 提取信息，生成交互性的、专门定制和可打印的报表。这些信息可被方便地重复使用。
- 高度自动化地生成满足船厂生产标准的图纸。
- 可以自动以标准的格式生成和修改模型数据。
- 创建新功能——交互式的用户接口，可按标准格式完成经常性任务。
- 将 Tribon M3 与计划、物料和采购等其它系统集成。

用户化和集成，进一步提高效率

详细设计阶段对船舶的建造效率和质量影响很大。通常，详细设计中有大量时间花在检索资料和校核设计方案上。许多设计细节都要受制于船厂的建造习惯和船级社的规范要求，有时甚至还要受制于船东的要求。例如，强度甲板上有一个孔的尺寸超过规定的尺寸，需要进行边缘加强，其最小横截面积需满足船级社规范的规定。因此所增加的加强材必需考虑船级社规范，船厂的惯例以及开孔的用途。



用于用户化的 Tribon M3

Tribon M3 开发工具包