



## 饮料和食品行业的工业 4.0 与数字化

有哪些机遇，最终谁又能从中获益



## 内容

1. 数字化从什么时候开始在生产中变得有意义？
2. 数字化解决方案的开发基础是什么？
3. 数字化生产的前提条件是什么？
  1. 云端解决方案
  2. 本地部署解决方案
4. 对于克朗斯生产线有哪些数字化解决方案可用？
  1. 前提：接入克朗斯生态系统
  2. Krones.world 和数字化服务
  3. 其他数字化解决方案
  4. 服务中的数字化
5. 数据、设备和系统的安全性如何？
6. 哪些企业值得迈向数字化？原因为何？



## 1. 数字化从什么时候开始在生产中变得有意义？

生产领域的数字化早已在“工业 4.0”这一概念下成名。

“工业 4.0”是指“在信息和通信技术的帮助下，工业领域中的机器人和流程实现智能互联”<sup>1</sup>。

对于企业而言，迈入数字化环境会使其在诸多方面受益。企业通过这种方式可以打造出更加高效的生产流程，并且能够以最佳方式规划并充分利用现有资源（设备、物料、人工等）。通过采集生产过程中的数据并予以分析，可打造出更加灵活的流程，并在最大程度上实现流程的自动化。这种流程也不易出现故障，甚至不易停产。简而言之：数字化生产有助于发掘众多优化潜力——这正是数字化成为未来生产的主要驱动力和影响因素之一的原因。

但不必遥望未来。与其他诸多行业一样，食品和饮料行业现如今在整条价值链上已有许多数字化解决方案。唯一的前提：决心顺应数字化变革并予以实施。

<sup>1</sup>工业 4.0 平台 ([Plattform Industrie 4.0 - What is Industrie 4.0? \(plattform-i40.de\)](http://Plattform Industrie 4.0 - What is Industrie 4.0? (plattform-i40.de)))



## 2. 数字化解决方案的开发基础是什么？

应用工业 4.0 所需的核心技术和基础是物联网。物联网的英文名称 **Internet of Things** (IoT) 更为常见。物联网指的是物理对象的网络，“物”就是物理对象，它们与传感器、装置、软件以及其他技术相连，以便通过互联网来与其他装置和系统互联并进行数据交换。

人们可以智能化的方式将这些数据用于诸如预测性维护之类的主题，且这些数据是**数据科学**的任务。数据科学这一跨学科的科学领域会利用方法、过程、算法以及系统，从庞大且复杂的数据集中获得知识和见解。数据科学通常需要机器学习算法、软件工程和领域知识这几个方面的知识，例如机器知识。在克朗斯也有所谓的**数据科学家**，他们的工作是开发模型以发现机器中的机械故障，或揭露生产线中耗费时间的因素。

如为数字化解决方案辅以**人工智能**，则可从数字化解决方案中获取最大程度的收益。所谓的“AI”或称为“人工智能”，指的是计算机科学中关于机器学习和将人类行为自动化的一个分支。在这方面正在开发机器利用拟人智能的应用，也就是说它们具备学习、解决问题并识别模式的能力。



### 3. 数字化生产的前提条件是什么？

在工业领域中，IIoT（工业物联网）被称为应用数字化解决方案的推动者。与物联网（IoT）相同，工业物联网也会采集、交换并评估相关数据，但仅限机器或设备层面。由于可以更好地评估机器状态，所以最终就可以优化流程、实现节约效果或提高生产率。例如可通过这种方式预测潜在故障，或完全规避这些故障。

但要通过数据进行作业，有一个重要因素是相当关键的：机器与设备的连通性。因为**连通性**意味着计算机、程序、装置或系统具备普遍接入互联网、另一台计算机等的的能力。连通性是数据交换的基础——因此也是所有数字化解决方案的基础。

但与此同时，仅具备连通性是不够的——因为只有各个机器和设备也永久互联后，企业才能从数据中获益。因此数字化生产的首要前提是打造**数字化生态系统**。人们可将该系统理解为互联的 IT 资源，且其可作为一个单元来发挥功能，例如已连接的各种硬件解决方案和软件系统。数字化生态系统由供应商、客户、商业伙伴、应用程序、第三方数据服务商以及所有关联的技术组成。协作和互通是该生态系统成功的关键。



### 3. 数字化生产的前提条件是什么？

#### 3.1 云端解决方案



所有想从数字化生产优势中充分获益的企业均适合使用**云端解决方案**。

“使用云端”意味着数据不会保存在现场服务器，也不会在本地上处理，而是保存在外包数据中心并在那里进行数据处理。数据传输通过互联网实现——形象一点说，就好像数据被发送给天上的云，即云端。

基于云端的软件具有多重优势，因为这些软件会不断更新，因此总是有最新版本的软件可用。此外，只要可以访问互联网，就能在任何终端装置上使用这些数据。而在成本方面，该系统对于用户来说也是非常值得的：因为您可节省对自有服务器环境的投资。



### 3. 数字化生产的前提条件是什么？

#### 3.1 云端解决方案

为了能够在日常生产中真正应用云端解决方案，企业还需要一个 **IIoT 平台**。因为它是各种服务（也叫做应用程序）的中央收集点。该平台构成了使用云服务所需的工具——与运行某些应用程序的操作系统相似。与此同时毋庸置疑的是，还必须创造某些基本的前提条件，例如平台及其服务的稳定性和安全性，或相应的用户、权限以及身份管理系统。

由于数字化生产是饮料和食品行业的未来，现如今都会对新机器和设备进行相应的装备，以便可以毫无问题地使用云端解决方案。为此要使用所谓的**边界装置**。边界装置直接集成在设备的控制柜中，它从控制系统中读取数据并将其发送至云端。通过将边界装置接入云端，本地生成的数据可以不受地点限制，随时可用。使用前提是永久的互联网连接。但也可以为现有设备配备必要的连通性基础。为此必须追加集成**边界装置**。



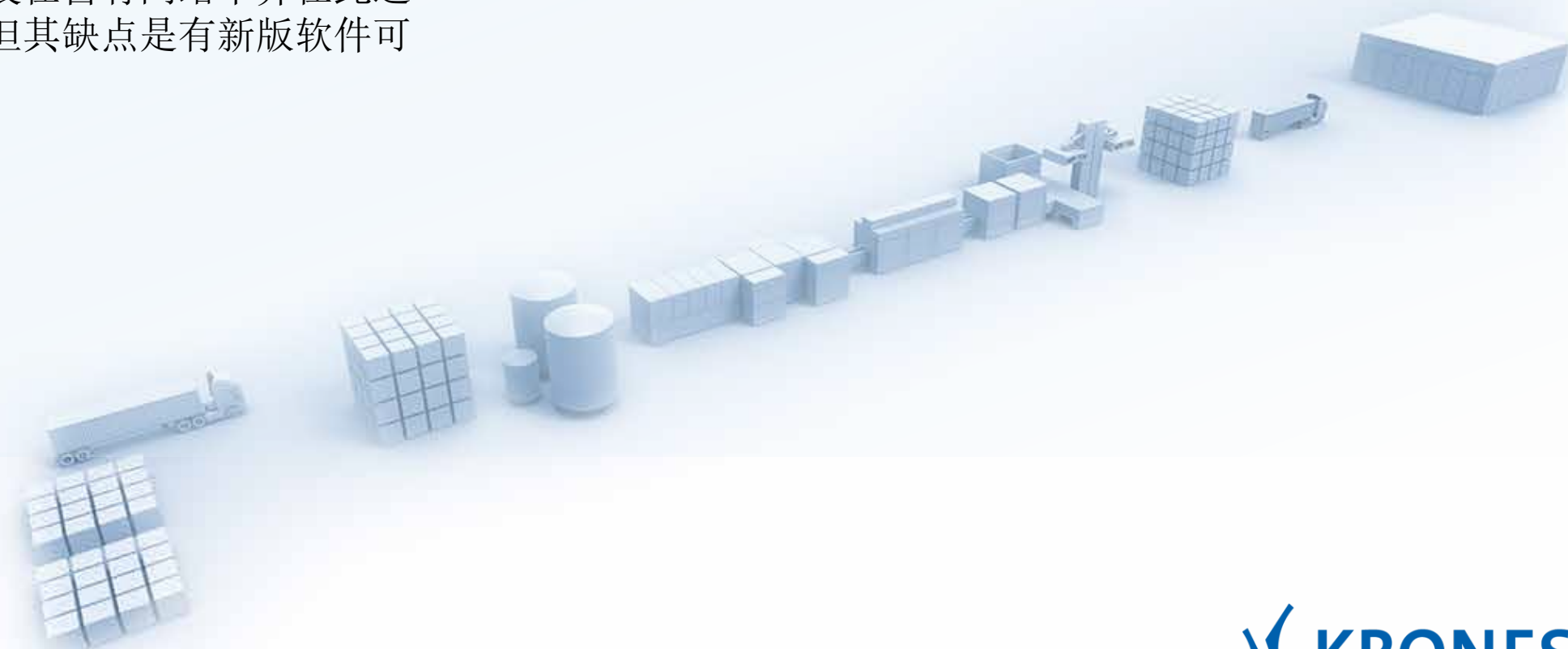


### 3. 数字化生产的前提条件是什么？

#### 3.2 本地部署解决方案

但并非每家饮料或食品企业都希望一步到位实现百分百数字化，或交出生产数据和设备数据的管理权。

针对这种情况就可以使用**本地部署解决方案**。因为本地部署解决方案是在这些企业自有的服务器上进行管理的。当设备运营方使用本地部署软件时，它就会获得在其装置上永久使用该软件的授权。该软件就会被安装在自有网络中并在此运行。该网络提供了多种控制方式，但其缺点是有新版软件可用时，软件不会自动更新。







## 4. 对于克朗斯生产线有哪些数字化解决方案可用？

### 4.1 前提：接入克朗斯生态系统

**Connected Line**（互联生产线）是实现克朗斯生产线联网的基础。该方案构成了收集机器和生产数据并将我们的云服务用于进一步处理的基础。从 2020 年开始，克朗斯新交付的每条生产线均为 Connected Line（互联生产线），因为这些生产线均已配备了边界装置 ReadyKit 和以太网网络。**\*如果饮料或食品生产商除了使用克朗斯 IIoT 平台之外，还至少使用了一项相关的云服务，则该生产商就会从 Connected Line（互联生产线）方案获益。**

在**克朗斯生态系统**中，克朗斯将其数字化解决方案集合在一个中央平台上。以此平台为基础并通过持续交换数据，在已交付的生产线和克朗斯之间便形成了一个网络，这样一来，数字化解决方案带来的附加值就能让设备运营方和克朗斯全面受益。

克朗斯生态系统通过这种方式为饮料和食品生产商提供了优化生产和降低设备运营成本的匹配解决方案。同时，克朗斯还可基于生产数据提供更加个性化的解决方案，并且以更加明确的目标来对生产商提供支持——我们通过“由克朗斯提供支持”这一概念来表达这种得到强化的伙伴关系。

\*即使是 2020 年之前交付的设备也可加入克朗斯生态系统。为此必须追加集成边界装置，即克朗斯所谓的 ReadyKit。

## 4. 对于克朗斯生产线有哪些数字化解决方案可用？

### 4.1 前提：接入克朗斯生态系统

将来毋庸置疑的是，克朗斯生态系统会扩充更多用途——用户可在其 Krones.world 门户中获得全部解决方案（详情见下章）。我们正通过这种方式深化与设备运营方基于生产数据的合作，以达成“由克朗斯管理”。这样我们就可以在未来给出具体的业绩承诺，并予以实现。

如果生产商已经在其自有生态系统或其他生态系统中使用了设备，那么这些设备也可接入我们的克朗斯生态系统——克朗斯已考虑到了用于接入其他网络的接口，并且已经有针对性地启用了这些接口。



## 4. 对于克朗斯生产线有哪些数字化解决方案可用？

### 4.2 Krones.world 和数字化服务



使用克朗斯数字化服务的前提是使用克朗斯自有的 IIoT 平台。它包含了已安装机器和设备的数字孪生以及完善的用户管理系统。该平台提供多语言版本，可通过各种终端装置并经由浏览器调用。克朗斯 IIoT 平台是 **Krones.world** 门户的首个核心组件。Krones.world 我们基于浏览器的线上门户的名称，设备运营方现可通过该门户集中访问可用的数字化服务。用户可以在克朗斯官网上申请账号。

除了平台本身，克朗斯自然也还开发了各种云端和本地部署解决方案，即所谓的**数字化服务**。克朗斯的一大加分项：结合了 IT 和机器知识。因为我们不仅仅是将数字化解决方案作为空壳来实施，而是通过领域知识或机器特定的使用案例来丰富这些数字化解决方案。这样我们才得以成功地生产得出结论并给出行动建议——实施预测性维护的具体步骤。

## 4. 对于克朗斯生产线有哪些数字化解决方案可用？

### 4.2 Krones.world 和数字化服务

最终，克朗斯数字化服务就可以帮助饮料和食品生产商进行有效生产、保持对所有流程进行总览、优化附加值，从而实现最后对总拥有成本（TCO）的优化。有关可用数字化服务的概览请参见克朗斯官网。

已具备足够连通性的饮料或食品生产商现已可以使用 IIoT 平台及其数字化服务。未来克朗斯将对该门户进行扩展，以使生产线运营方可在此获得全部可用在线服务的概览——例如他们可通过访问 Krones.world 查看其生产状态和优化潜力。





## 4. 对于克朗斯生产线有哪些数字化解决方案可用？

### 4.3 其他数字化解决方案

为了在未来将所有生产线整合到克朗斯生态系统中，克朗斯已经创造了相应的先决条件。但另外还有一些数字化解决方案并不一定是其组成部分。例如数字化机器导向的开发，它并不会永久与克朗斯相连。因此，它们不是虚拟网络的组成部分，尽管它们当然也会为生产提供附加值。

关于所有其他的克朗斯数字化解决方案请详见克朗斯官网。



## 4. 对于克朗斯生产线有哪些数字化解决方案可用？

### 4.4 服务中的数字化

如果设备运营方拥有一条 Connected Line（互联生产线），那么克朗斯服务团队就可以“智能化”方式（智能化调试）来进行安装和调试，并从中获益。因为施工现场的团队使用 Performance 和 Connect 云服务可使准备阶段更加高效且透明。此外，克朗斯生命周期服务还运用了 Argos 增强现实（AR）支持技术，以使不在现场的同事也能从该项技术中获益。通过 Argos 增强现实（AR）支持技术不仅可以更加清晰地了解生产线进程，而且还可以更快地排除故障并加速启动生产。



## 4. 对于克朗斯生产线有哪些数字化解决方案可用？

### 4.4 服务中的数字化

在生产中使用数字化解决方案来提供服务会使设备运营方和克朗斯双双受益：除了现有的电话和远程支持之外，克朗斯还提供 **Argos 增强现实（AR）支持**。只要所谓的智能眼镜或其他移动终端支持 TeamViewer，就始终可以使用该项支持服务。因为机器上的操作或维护人员可通过这种方式直接获得克朗斯支持专家的支持，包括实时的视频和音频传输。

使用**服务级别协议（SLA）**会带来最大的好处。该协议就是相互匹配的解决方案包，克朗斯通过这些解决方案支持设备运营方，以便达到已明确定义的目标。与此同时，固定且可预测的成本以及克朗斯联系人也会使设备运营方获益。例如，该联系人会分析并解释由数字化工具采集的数据，并向设备运营方展示用于提高生产线性能的可行措施。



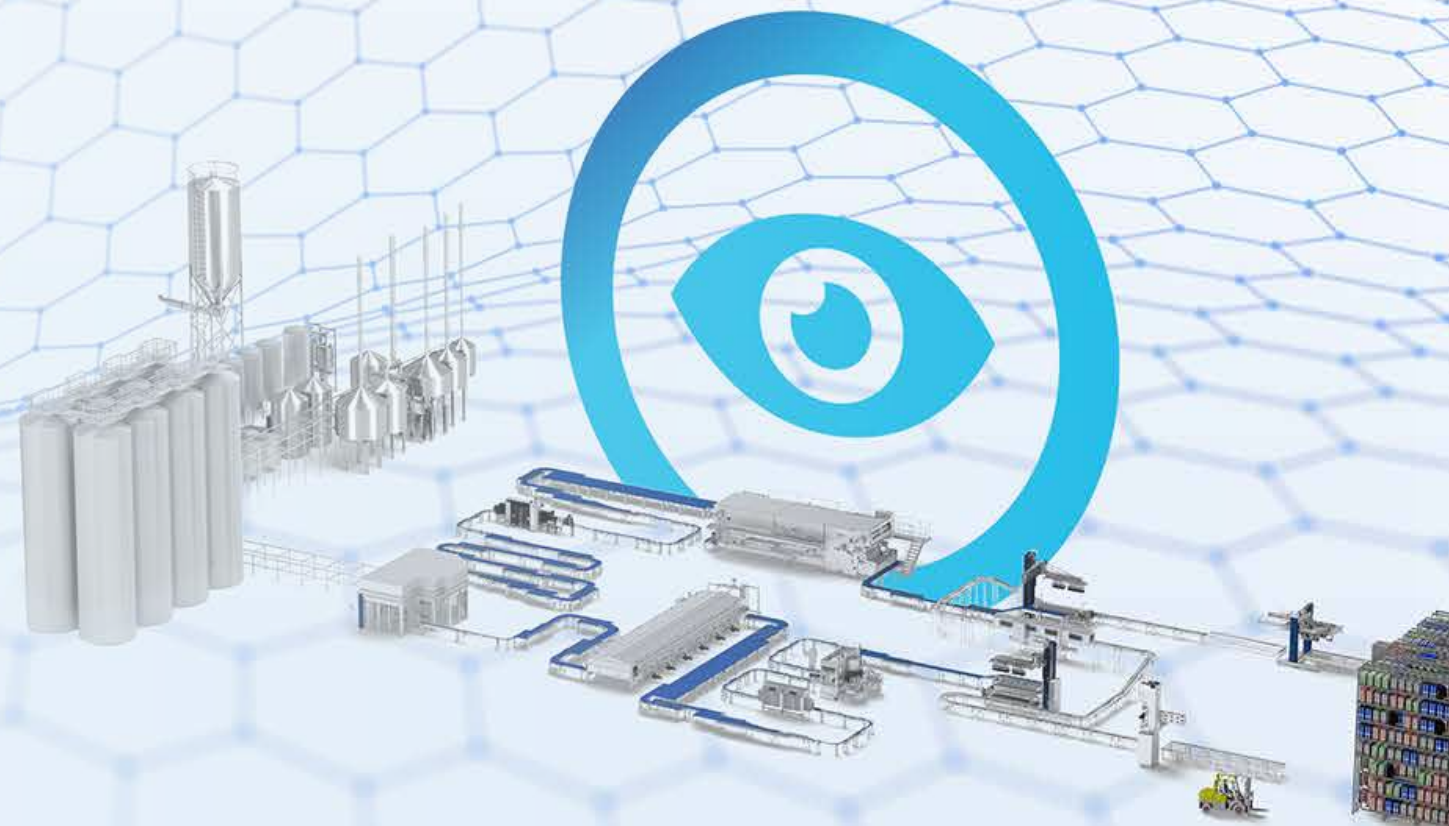




## 5. 数据、设备和系统的安全性如何？

确保所有网络和系统、生产线及其设备数据免受外部的恶意或任意攻击是工业安全专家的任务。他们会保障数据和系统的可用性、完整性以及保密性，其中在工业领域，最大的关注点大多是数据可用性。

克朗斯的工业安全团队为食品和饮料行业的企业提供专门的安全服务，例如安全运营中心（SOC）会对生产设备的异常和安全意外事件进行永久监控。另一方面，安全专家在克朗斯内部也会各司其职，以保障机器的数据安全和您自有的 IT 环境。







## 6. 哪些企业值得迈向数字化？原因为何？

迈向数字化对于以下类别的饮料和食品企业尤为值得：

- 有很大的生产压力和交货期压力的企业。
- 对其产品质量和生产要求高的企业。
- 设备资源和人力资源有限的企业。
- 想要完全杜绝废品或产品损失的企业。
- 生产多批产品的企业。
- 想要减少碳足迹并实现可持续性生产的企业。

但基本上来说，每个想要长期活跃并确保未来发展的企业都应应将食品和饮料行业的数字化视为一大主题。因为使用数字化解决方案可优化所有工艺和流程，并最终实现更加灵活、高效的生产。一个全面且经过深思熟虑的数字化方案最终可能就意味着竞争优势。

如果您对在生产中使用数字化解决方案存有任何疑问，则请联系：

Timo Frankl

电话：+49 9401 70-6869

电子邮箱：timo.frankl@krones.com



We do more.

 KRONES