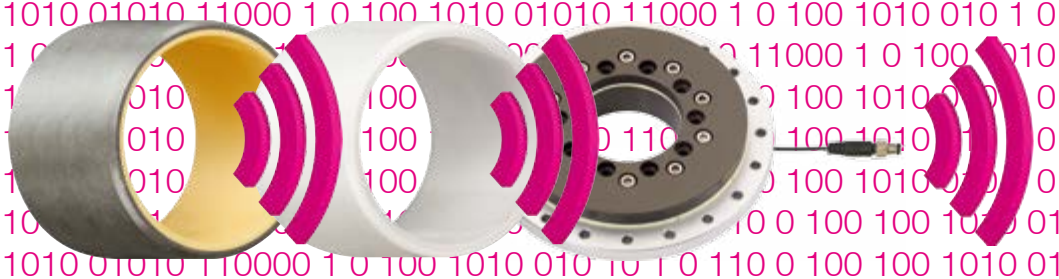


# igus® 智能化系统

1 0 100 1010 01010 11000 1 0 100 1010 01010 11000 1 0 100 1010  
1010 01010 11000 1 0 100 1010 01010 11000 1 0 100 1010 010 1 0  
1010 01010 1 0 100 1 0 100 1010 010 1 0 100 100 1010 01  
0 0 100 1010 100 1 0 01010 1010 01010 1000 1 0 1000000 10  
101



smart



plastics...

# move smart ... with igus® smart plastics...

未来，数字化将成为自动化行业的发展趋势。如果您想将制造工厂中的设备与物联网(IoT)连接，以实现工业化4.0进程，您需要一定的时间和花费。数字化的出现，使您的生产变得更加快速和便捷。使用智能化系统的工厂：无需更多的人力，即可实现自动化工厂运行的实时监控，并可预测设备的维护时间。

**motion plastics®** – 耐磨的高性能运动塑料 ...  
**由智能工程塑料制成的-**拖链系统e-chain®高柔性电缆chainflex®和dry-tech®滑动轴承等，与传感器技术的完美结合 - 使自动化解决方案符合工业化 4.0 的标准。另一个优势是易格斯的智能系统产品可连接互联网，远程传输数据，作为相关数据的分析依据。

物联网，即相互之间不受影响而彼此独立通信的多台可联网的设备，被称为“物联网”。在传统的互联网中，用户需要操作终端设备，与之不同的是，这里的系统是独立运作的，即机器对机器(M2M)。

“它能够满足您的需求？”

设备故障或意外停机会增加企业的成本，全球最大的工业财产保险公司之一FM Global的一项研究显示，2018年，该保险公司统计了232宗重大损失，每宗损失的价值都超过300万美元。28%的损失都是由于系统故障。因此，越来越多的可预测的监测设备运行的智能化解决方案应运而生，避免设备发生意外停机和故障。

Richard Habering, igus®



卫峰  
Horfen Wei

igus® smart plastics智能塑料  
拖链产品经理  
电话：021-8036 6127  
邮件：hwei@igus.net

**我们的专家很愿意为你提供符合您应用的解决方案。**

易格斯乐意与您一起研发满足您需求的应用解决方案，使您的设备更安全的运行。易格斯的专业人员愿意帮您解决有关智能塑料的任何问题。

**我们期待您的咨询。**

# move smart ...

... 可实时监测运行状态?  
... 可预测维护时间?

"集成化 ..."

页码 6

"在设备故障发生前,  
及时关停设备....."

页码 6

"可预测  
设备维护时间?"

页码 16

"避免发生不必  
要的停机。"

页码 16

"可在用户界面  
显示设备的运行  
状态。"

页码 16

"符合工业化4.0标准  
的拖链系统和轴承技  
术"。

页码 16

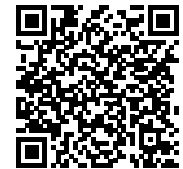
"可预测使用寿命...  
成为可能! "

页码 16

"可实时监测设备的运行  
状态....."

页码 6

您在应用中  
遇到的困难是什么?  
请访问:



[www.igus.eu/smart-contact](http://www.igus.eu/smart-contact)

实现工业化 4.0 – 工业化 4.0是现代化的工业数字化项目。有了这个概念，生产过程就需要通过数字化技术实现实时监控，并通过互联网进行传输相关运行数据且分析。

智能模块i.Sense: 可监测 igus®产品的运行状态,  
智能模块i.Cee: 可预测 igus®产品的维护时间

# 实时运行状态监测 | i.Sense智能化模块...

... 实时运行状态监测

- ... 可实时监测igus®产品的运行状态
- ... 可定期或永久保存设备的运行数据
- ... 智能模块可在设备发生故障时，强制关停设备
- ... [www.igus.com.cn/condition-monitoring](http://www.igus.com.cn/condition-monitoring)

... 数据记录模块

使用智能化的模块可实时监测拖链的运行状态，在拖链发生故障时，智能化模块会及时通知用户更换部件，并暂停拖链的运行。智能化模块可以最小化停机时间，及避免不必要的设备故障。



i.Sense:modul II

实时运行状态监测 - 基于通过测量和分析物理性能（例如振动、温度、位置/临界值）定期或永久记录设备的运行状态。两个主要的衡量标准：安全性和设备利用率及产量。（来源：维基百科）

## 控制柜

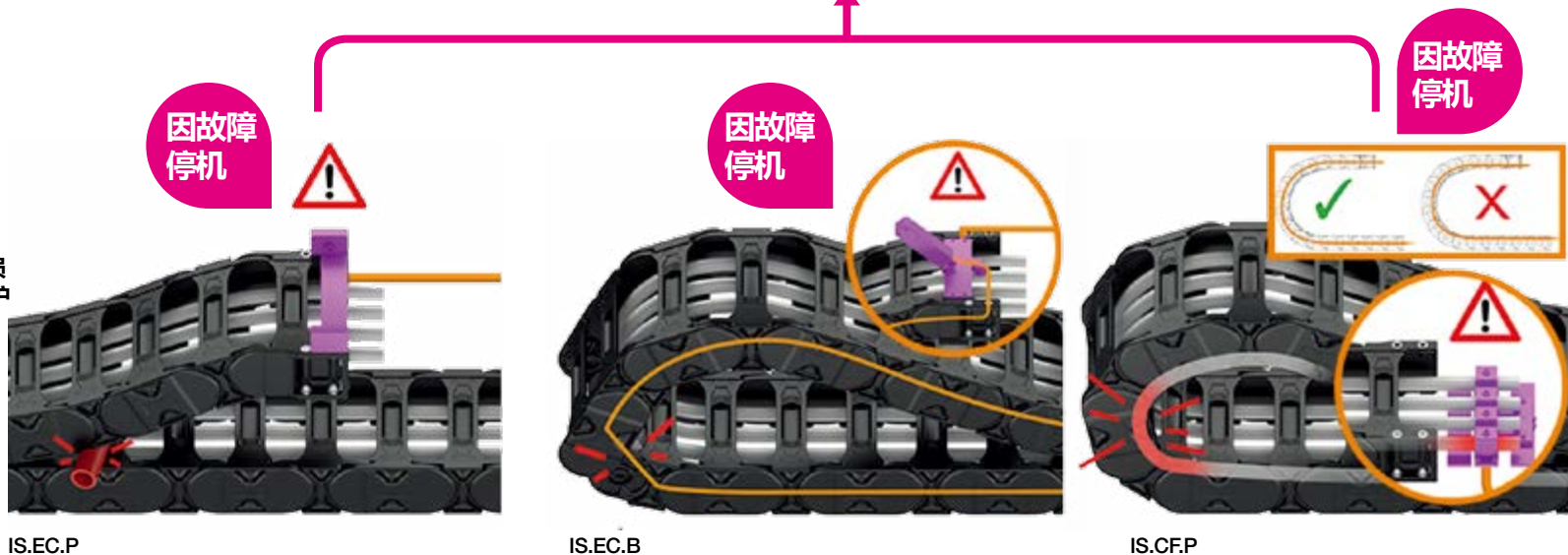
- ... 智能化模块可安装在导轨上
- ... 可通过NC集成在控制面板中
- ... 直流电压：24V

## 模块

- ... 可计算并分析所有数据
- ... 设备发生故障时，会及时通知用户。

## 智能模块

- ... 智能模块IS.EC.P 可实时监测拖链的推/拉力
- ... 智能模块IS.EC.B: 可监测拖链的链节的磨损情况，并在链节发生断裂前，及时通知用户维护
- ... 智能模块IS.CF.P: 可监测电缆预紧力



IS.EC.P

IS.EC.B

IS.CF.P



### 应用场景:

由于污水处理厂的设备是连续运行的状态,且有时没有任何人在场,因此,如果发生故障,可能很长时间没有人能发现。尽管这种处理厂的设备低速度运行,但是一旦发生故障,就可能导致全面停机。与短时间停机相比,这种大规模的故障的维护成本花费比较高,使用易格斯的智能化系统,可以提前预知设备的维护时间,避免更大的损失。



### 智能化工程塑料的解决方案

在这种情况下,就可以使用易格斯的智能系统EC.P,来监测推/拉力。其中的传感器会实时测量设备移动供能系统所需的推/拉力。如果这些作用力因外部影响(如冰、动物或维护期间掉落的工具)而发生变化,传感器会检测到这种变化并关停系统。从而防止污水处理厂整套系统损坏,花费巨额的成本来维护。



因故障  
停机



### EC.P

监测拖链推/拉力

- 监测拖链的推/拉力
- 智能模块可在设备发生故障前,强制关停设备
- 防故障机制

## ... 更多的应用实例

... 实时监测运行状态

"避免设备因故障发生意外停机,造成不必要的成本花费。"



奥地利汽车供应商的室内龙门起重机中使用了易格斯的带智能模块的拖链系统,用于自动搬运发动机缸体。智能模块EC.B可实时监控链的运行状态。如果拖链的链节发生断裂,设备会被强制关停,以防后续不必要的故障。智能模块EC.W可实时监控拖链链节的磨损情况,更新并计算拖链的使用寿命,提前预测产品的维护时间。

了解更多相关的应用

[www.igus.com.cn/smartplastics](http://www.igus.com.cn/smartplastics)

"如何实现自动包装切片面包?"



GBK440包装机使用了易格斯的拖链和电缆,以确保设备可在狭小的安装空间内以高速度运行。GBK440包装机可快速精确的使切片面包装入产品袋,然后进行安全包装和密封。并可控制处理速度(最快可达80次/min)。GHD Georg Hartmann Maschinenbau一直在为其自动包装机寻找可靠的智能化供能系统,可预测设备维护时间及有效的避免不必要的意外故障发生。

了解更多相关的应用

[www.igus.com.cn/smartplastics](http://www.igus.com.cn/smartplastics)



智能模块EC.P已广泛应用在起重机行业中

# 智能轴承技术...

... 监控拖链链节磨损情况

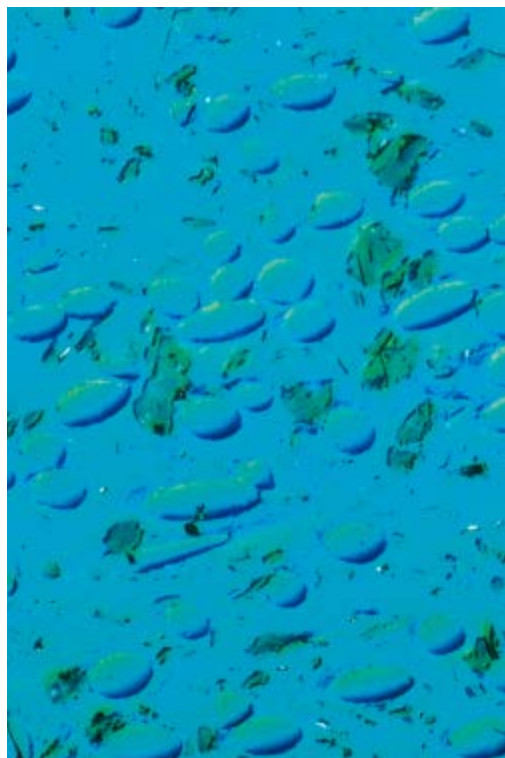
... 可集成到智能模块中(i.Cee)

... [www.igus.com.cn/smart-bearings](http://www.igus.com.cn/smart-bearings)



## 监测拖链运行状态和计算拖链使用寿命

易格斯研发的igidur®材料: 有极强的耐磨性、坚固性和自润滑等特性。可使用在多种应用领域中 - 经多年的实践证明, 材料的耐磨性能极佳, 可预知维护时间和使用寿命。



## 完全自润滑 - 免维护

igidur®材料中使用了固体润滑剂, 可在运行中实现均匀的润滑, 得益于材料自润滑特点, 使igidur®材料无论应用在任何应用领域中, 无需频繁的维护工作, 显著减少了维护时间, 且耐脏污和灰尘, 易于清洁。

... 实时运行状态监测

... 多种滑动轴承和回转环轴承

## 智能模块

... iglidur®滑动轴承常备库存, 可定制, 可实时监控运行状态

... 集成了智能模块的3D 打印技术, 可实时监控耐磨部件的打印过程, 并可在故障发生前, 及时通知用户维护时间。智能模块也打印多种不同属性的材料。集成了智能模块 i.Sense 的3D打印技术, 可用于打印滑动轴承、滑动元件、丝杠螺母及其它易损部件。集成了智能模块的 i.Sense的3D打印技术的交货期: 5个工作日。 [www.igus.com.cn/3d-isense](http://www.igus.com.cn/3d-isense)

... 实时监测自润滑且免维护  
igidur® PRT回转环轴承及  
igidur® 滑动元件

# 智能轴承技术...

... 监控拖链链节磨损情况

... 可预测维护时间, 成为可能

... [www.igus.com.cn/smart-bearings](http://www.igus.com.cn/smart-bearings)

只需轻轻按下按钮, 即可检查功能 ... 新一代带LED显示屏, 集成了智能模块i.Sense的drylin® W 直线导轨

- 可离线, 快速检查
- 带LED指示灯, 易于监测
- drylin® W 导轨和直线模组
- 滑动膜常备库存

无需连接, 故无接口兼容问题。使用集成了智能模块i.Sense的新一代drylin® 直线导轨, 只需轻轻按下按钮, 即可监测磨损状态。当指示灯为绿色时, 表示正常运行; 当指示灯为红色时, 表示需要更换维护。可快速安装。

... 1

... 2



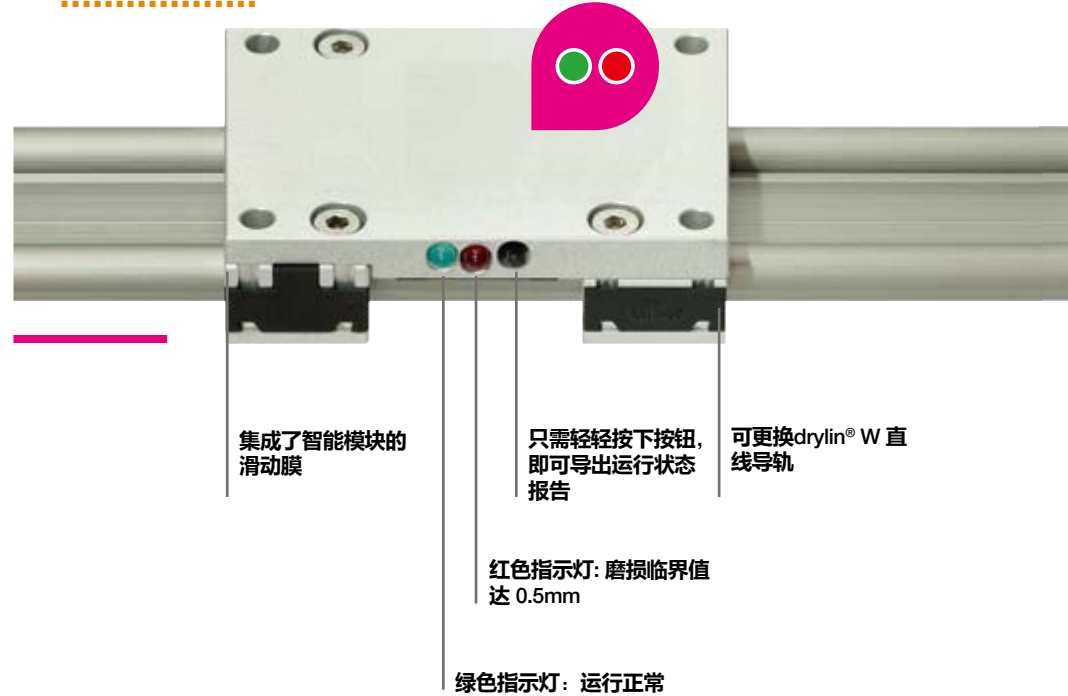
igus® 智能模块i.Sense可集成在 drylin® W 导轨中。可配四个drylin® W滑块。也可集成在iglidur® J200滑动膜中。带LED指示器的智能模块可实时监测导轨和滑块的运行状态, 当其磨损达到极限值时, 系统会及时通知用户更换轴承。无需拆卸, 可直接在导轨上快速更换滑动膜。

- 通过智能模块监测系统的磨损情况, 实时更新并计算产品的使用寿命
- 可快速更换drylin® W 滑动膜
- 减少停机时间

... 实时运行状态监测

... drylin® DLW.W 直线导轨

安装在直线滑块上的带LED指示灯的i.Sense智能模块 ...



... 3 ... 可集成到智能模块中(i.Cee)



# smart plastics ...

... 还有更多的优势

“可预测维护时间，成本降低30%，维护时间减少70%。”<sup>2)</sup>

Production.eu

“设备发生意外停机或故障产生的成本远远高于使用智能模块监测系统”<sup>5)</sup>

Maintenance.eu

经证明，可预测性的维护用于生产中，可节省3到5倍的成本。<sup>6)</sup>

Instandheld.de

工厂和设备的维护成本占总成本的15%至40%。<sup>4)</sup>

Industrystock.de

节省维护费用，例如，更换堆料机<sup>1)</sup>的费用为40,000！

igus®

- 1) 来源: igus® – 应用实例: 易格斯的行程为480m和240m的拖链应用在印度-霍尔迪亚的Tata Steel公司, 节省成本达40,000
- 2) 来源: Elisabetta Castiglioni, A1 Digital – <https://www.produktion.de/trends-innovationen/id-6-beispiele-wie-man-mit-industrie-4-0-geld-sparen-kann-295.html> [10.11.2020]
- 3) 来源: Christian Liedtke, Kuka – <https://www.produktion.de/trends-innovationen/id-6-beispiele-wie-man-mit-industrie-4-0-geld-sparen-kann-295.html> [10.11.2020]
- 4) 来源: <https://www.industrystock.de/de/news/detail/2387> [10.11.2020]
- 5) 来源: <https://www.instandhaltung.de/maintenance-in-der-industrie/so-klappt-condition-monitoring-bei-spritzgiessmaschinen-311.html> [10.11.2020]
- 6) 来源: <https://www.instandheld.de/ungeplanter-maschinenstillstand-5-tipps-fuer-erste-hilfe-und-langfristigen-schutz/> [10.11.2020]

# 可预测的维护的智能设备: i.Cee...

... 可预测维护时间

...避免不必要的停机, 减少设备故障产生的花费

... [www.igus.com.cn/predictive-maintenance](http://www.igus.com.cn/predictive-maintenance)

传感器传输的数据用于计算产品的使用寿命和实时监测智能模块的运行状态, 防止设备部件因磨损过度而损坏, 造成意外停机或设备故障, 产生不必要的成本花费。在业内最大的实验室-易格斯科隆实验室(面积达3,800m²)中, 对拖链和轴承进行循环测试, 可预测产品的使用寿命和维护时间。

可离线: i.Cee:software/Online: i.Cee:cloud .....

## i.Cee 硬件.....

... i.Cee:box

- 可安装在开关柜中, 通过互联网进行数据传输
- 与LoRa 传感器进行数据传输的核心模块
- 多种可选项
- 可连接互联网
- 可通过 USB 与 i.Sense 智能化模块连接

... i.Cee:plus

- 可安装在控制柜的导轨上
- 可上传传感器的数据
- 实时计算和更新产品的使用寿命
- 可升级的系统

... i.Cee:可定制化的模块

- igus® 的 i.Cee智能化模块可与不同的系统兼容

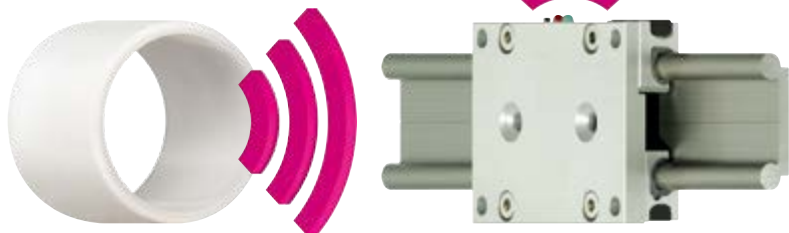
● 可提供定制化的解决方案

... i.Cee:可连接互联网

- 可连接igus®的数据库

## 传感器模块.....

... 可实时监测产品磨损情况及相关的运行数据

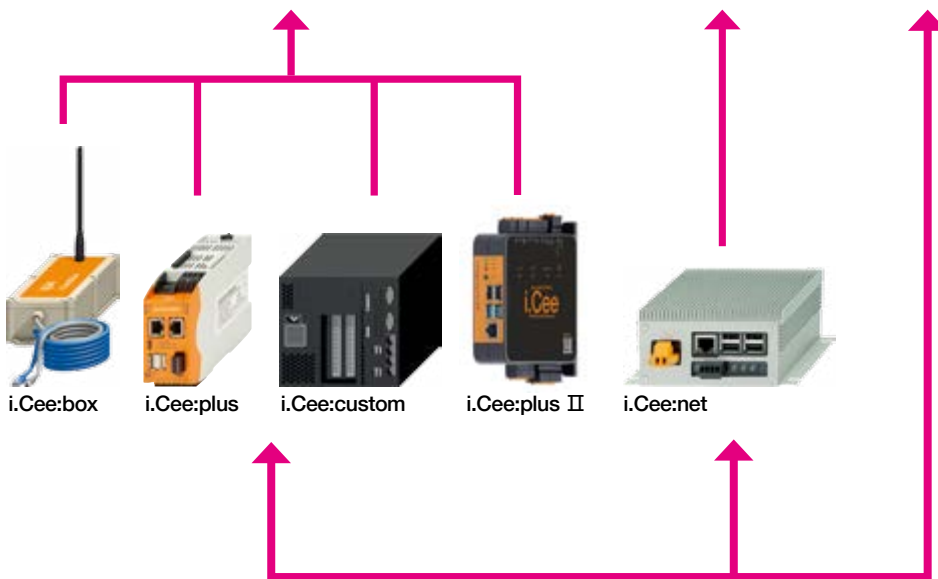
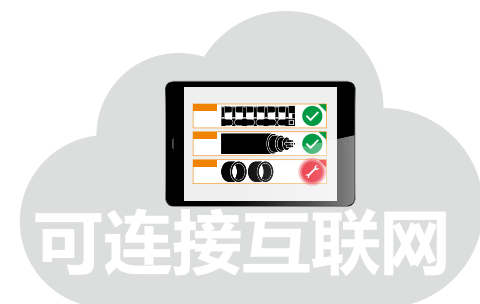
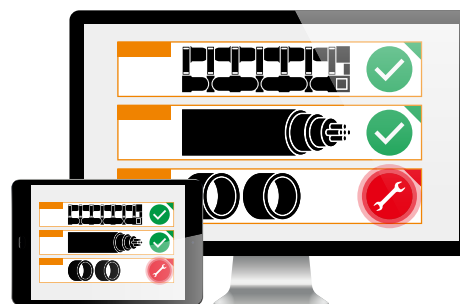


... 可选2种不同的连接方式

... i.Cee:local

... 可预知维护时间

... i.Cee:cloud



## ... 易格斯的智能化系统应用在卢森堡的火车站清洗站



### 智能化工程塑料的解决方案

应用背景: 某欧洲现代化火车洗车厂, 使用了易格斯的智能系统, 不仅可以安全传输能量, 数据, 而且可以安全监测洗车系统中空气压力、水和清洁剂的使用状态, 完全符合欧洲CFL现代化的火车洗车厂的标准。上述操作, 仅需一位工人在控制显示器上完成。带智能系统的igus®拖链, 智能模块可实时监测 拖链链节在运行期间的推/拉力以及磨损情况, 并在拖链链节发生断裂或磨损过度前, 及时通知用户提前更换。使用了带智能系统的拖链也提高了整套清洗设备的使用效率和资源利用率, 除了使用环保的清洗剂外, 用过的清洗水可通过再处理重复使用。

### 应用场景:

市场上一般的拖链使用在设备上, 经过一段时间的运行, 会在设备运行中发生链节断裂或磨损过度, 造成设备故障。这是一个非常重要的问题, 通常清洗设备是自动运行的, 由于拖链发生故障, 可能会导致整套设备停机或故障。如果进行排查和维修, 需要花费大量的时间和成本花费。这就意味着可能会有很多辆列车排队, 使正常的洗车流程无法顺利进行, 甚至可能会严重影响列车的正常运行。

## ... 更多的应用实例

"如果系统发生停机 ..."



德国某大型起重机制造商使用易格斯的智能系统 i.Sense来提高生产效率和设备利用率。智能系统通过实时监测并传输设备的运行数据至igus®远程服务器中, 通过一系列算法, 将设备的使用寿命和预测的维护时间显示在客户的显示屏中。

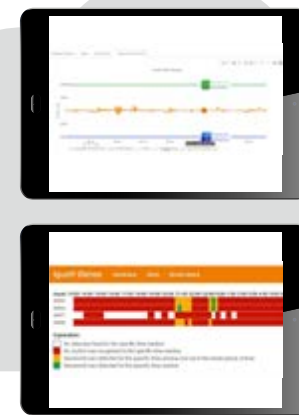
### 了解更多相关的应用

[www.igus.com.cn/smartplastics](http://www.igus.com.cn/smartplastics)



### EC.P/EC.W/EC.M

- 智能模块EC.P可监测拖链的链节的推/拉力
- 智能模块EC.W 可监测拖链的磨损情况
- 智能模块EC.M 负责收集拖链运行过程中的所有动态相关的数据



# 数据传输...

- ... 可预定义选项
- ... Input 选项

## 实时监测运行路径

- ... 可连接Siemens PLC
- ... 集成的实时监测加速度的智能模块EC.W/EC.IM
- ... OPC UA 可根据需求定制化的模块
- ... GPS 定位系统
- ... igus® 监测运行路径的智能模块EC.PP
- ... 标准化的定位智能模块, 电流: 4-20mA



i.Cee:hardware



## i.Sense 智能模块

## ... Output 选项

i.Cee:output

- ... Siemens S7
- ... OPC-UA 服务器
- ... IoT-Cloud 面板
- 可联网, 并在显示屏中通过唯一的IP地址查看相关运行数据
- ... MES/SCADA
- ... JSON文档, 通过MQTT协议
- ... REST 可联网
- ... 提供文本文件或.CSV文件
- ... 发送短信
- ... 通过SMB协议传输数据
- ... 通过FTP协议传输数据
- ... 可集成在FANUC电机上

# 在线...

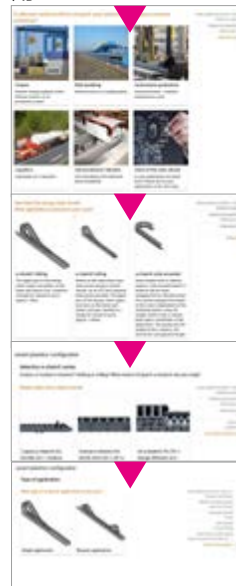
- ... 选型表
- ... [www.igus.com.cn/smart-selection-guide](http://www.igus.com.cn/smart-selection-guide)



- ... 更多信息
- ... [www.igus.com.cn/smartplastics](http://www.igus.com.cn/smartplastics)



您只需使用在线选型工具, 输入应用的相关信息, 即可得到智能塑料的解决方案。在使用选型工具的过程中, 会为您提供多种可选项。您只需轻松点击几下, 即可获得解决方案。现在就使用...



使用igus®官网, 您可以查看易格斯所有产品信息、新闻、在线选型工具、在线研讨会、应用示例等等。



# 经测试的智能化工程塑料...

... 易格斯拥有业内最大的测试实验室

... [www.igus.com.cn/test](http://www.igus.com.cn/test)

在数字化的时代，供货商的最大优势莫过于提供可预测性的服务。为了保证预测的准确性，不仅仅需要有大数据的支持，也需要智能化系统实时收集最新的数据进行分析和对比，得出最精确的可预测的产品维护时间及产品使用寿命。使用易格斯的智能化产品，您就可以拥有相关的可预测性的服务。

可在线计算产品的使用寿命，可提供最高36个月质保！



有良好的环境适应性，可应用在 -40°C 的环境中



dry-tech® 测试实验室



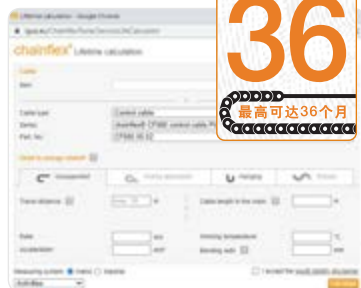
- 业内最大的易格斯测试实验室(面积可达 3,800m<sup>2</sup>)
- 每年在 180 个测试台进行 4,100 次拖链系统测试，包括：不同气候环境、户外测试、噪音室、行程长度达 130m、机器人应用等。
- 高柔性电缆每年进行 20 亿次测试循环
- 每年记录并存储超过1百万的测量数据在300 个测试台上进行15,000 次耐磨损测试（摩擦系数和磨损率）
- 对滑动轴承进行 140 万亿次循环测试
- 设备上的智能化模块中的相关数据，可通过互联网传输，永久保存在易格斯的数据库中



集成了EC.PP智能系统的P4.1系列轮式拖链 户外测试(左图) 控制柜(右图)



质保承诺  
igus chainflex  
**36**  
最高可达36个月



质保承诺  
igus e-chain  
**36**  
最高可达36个月



业内最大的易格斯科隆测试实验室（面积为3,800m<sup>2</sup>），可进行工程塑料的动态运动测试。

# igus.com.cn/8pm

工作时间：订购和交货工作日为周一至周五周六：上午8:00 至下午8:00。无最小起订量，无额外的切割费用。快速交货。

www.igus.com.cn 电话：021-8036 6999 传真：-6116

# igus.com.cn/24hrs

在线订购 - 24小时！

更多在线目录和手册 [www.igus.com.cn/downloads](http://www.igus.com.cn/downloads)

## /9001:2015

## /16949:2016

## /14001:2015

igus®在拖链、电缆和包装以及塑料滑动轴承领域通过了 ISO 9001: 2015 和 IATF 16949: 2016 认证。

# /smartplastics

# igus®

易格斯（上海）拖链系统有限公司

上海市奉贤区环城北路50号

电话：021- 8036 6999

传真：021-8036 6116

邮箱：[cnmaster@igus.net](mailto:cnmaster@igus.net)

<https://www.igus.com.cn>

# smart plastics