

## 金属冲压成型传感器监测与控制系统



# 德国帝尔电子有限公司

## 德国帝尔电子有限公司

尊敬的客户

感谢您四十多年来对 TR 的忠实支持！

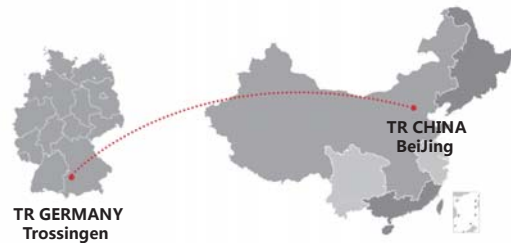
德国 TR 坚持客户的需要即我们责任之所在，我们关心客户的每个需求，并为客户提供全方位的且可持续的解决方案，我们致力于与客户一起创造双赢的未来。

了解客户的需求并为客户提供理想的解决方案是我们高效能团队存在的意义，我们致力于与客户肩并肩砥砺前行。

我们鼓励客户对我们的产品、解决方案和服务提出独特的、有价值的意见或建议。通过此种方式，我们将成为核心行业的佼佼者并具备领先的技术优势。

我们通过全球私人定制化的合作方式服务于全球五大洲的客户。高效、简洁和尖端的解决方案为我们的客户实现了卓越的利润。

德国 TR 与您共同前行！



Yours

Klaus Tessari, Managing Director



TR-Electronic GmbH\_\_TRsystems GmbH, Unidor

UNIDOR 商标  
创建于 1948年  
位于德国普福尔茨海姆  
专注于自动化冲压工艺






<p><b>旋转编码器</b></p>  <p>绝对值编码器</p>  <p>防爆编码器</p>  <p>增量编码器</p>	<p><b>线性位移传感器</b></p>  <p>磁致伸缩直线尺</p>  <p>光栅尺</p>  <p>激光测距仪</p>	<p><b>智能伺服控制电机</b></p>  <p>传动控制电机</p>  <p>位置控制电机</p>	<p><b>工业控制器</b></p>  <p>工业PLC</p>  <p>I/O模块</p>  <p>notion.ABC</p>	<p><b>工程控制</b></p>  <p>柱塞泵控制</p>  <p>自动化工程控制</p>  <p>刀具状态检测</p>	<p><b>UNIDOR</b></p>  <p>特殊传感器</p>  <p>金属冲压成型 监测与控制系统</p>
--	--	--	--	---	---

TR GmbH是国际领先的传感器制造商和系统解决方案供应商，集开发，制造和销售于一体。我们凭借在工业自动化领域的历史和经验积累，在全球30多个国家建立了分公司及销售代表处，确保您在全球范围内获得TR产品服务。

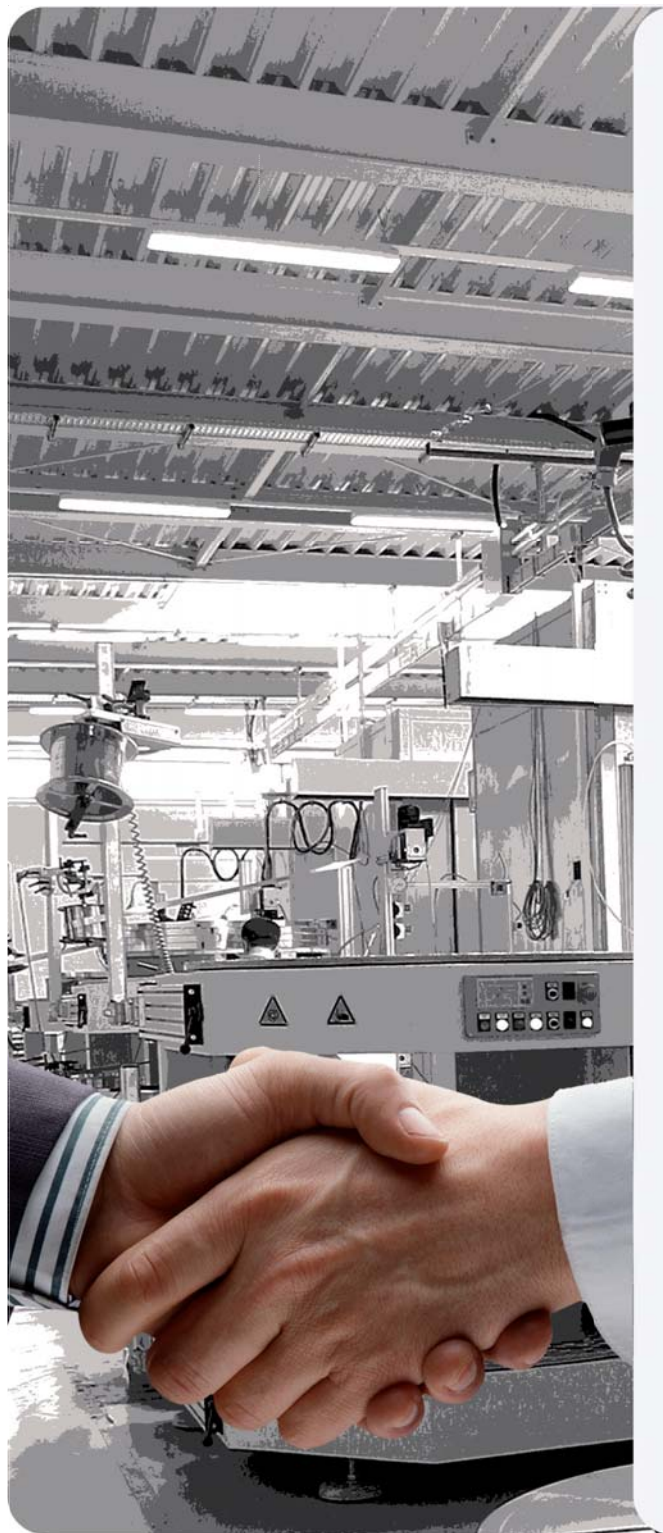
TRelectronic及TRsystems & Unidor公司无论是在德国，还是在世界的重工业、化工、机械制造等工业领域，其产品的高精度、可靠性及耐用性方面都已赢得了客户的赞誉。质量和成本效益无论是现在和未来我们都具有竞争优势。

## 目录

德国帝尔电子有限公司	001
传感器	006
冲压成型模具	013
控制器	018
smartCONTROL	022
系统	024
机器现代化更新	035
服务	036

## TRsystems - UNIDOR

### 金属冲压成型传感器监测与控制系统



**Unidor** 提供：完美冲压成型的产品

采用尖端技术的产品是一方面，我们在冲压和成型工艺优化方面的长期经验是另一方面。因此，不要仅仅将我们视为系统、组件和传感器的供应商，请将我们视为拥有丰富实践经验和优化想法的专家团队。

我们期待与您在生产、机器和模具方面展开长期合作。并且，我们将提供一份专家报告，展示如何利用现有资源和新概念提高产品的复杂性、生产率和质量。

将我们视为专家，与您密切合作，创造机会，让您的机器和模具发挥更大的生产效率和可靠性。

从 **Unidor**，您可以期待一个完整的全方位服务方案！

从最初的专家咨询到安装和交付满足您需求的技术，以及长期一致的售后服务。使用我们的论坛和演示文稿不断更新。让我们在长期伙伴关系中寻求优异的解决方案，并相互激励，不断突破可能的极限。

从一开始就是技术与质量领先！

冲压和成型的未来正在迅速变化：它变得更复杂、更快、更精确，直至最快的冲压速率下所有的参数都能被完整记录下来。客户对创新产品的要求和持续的成本压力迫使您不断突破可行性的极限。

因此，冲压和成型过程的可视化变得越来越重要，以此为基础优化和精确控制每个工作步骤。对流程的准确理解对于满足客户对生产和产品的要求以及创造技术领先地位至关重要，以确保今天乃至未来的订单。

UNIDOR 提供完美的产品、丰富的创意和一系列服务来满足这一需求。从特殊传感器到精密的监控设备和通用测量系统，我们拥有您需要的设备，让冲压和成型过程无论是细节还是整体始终处于精确控制之下。

使用我们的产品，即使在技术能力有限的情况下，您也可以确保可靠地管理生产过程，您将通过成本效益获得理想的结果。

## TRsystems - UNIDOR

### 为什么您需要 unidor

Unidor 的传感器、控制和系统，用于完美的冲压和成型 .....

#### 1 机械工程

可视化、测量、监控 - 与冲压和成型过程相关的特殊任务将每个机器控制器扩展为一个完整的自动化系统。

Unidor 产品可以通过标准化接口轻松地作为独立单元集成到您的控制概念中，从而增强机器的功能。



#### 2 生产

如果没有合适的控制和测量系统来支持生产，就无法实现零件复杂度高的生产率和高质量。Unidor 对每个生产步骤进行可视化、优化、控制和监控，杜绝了投机行为。只有客观、准确的信息和数据才能帮助您可靠地控制生产过程。

Unidor 产品旨在匹配众多机器和模具。因此，可以随时随地进行简单和基本的机器改造。



#### 3 模具构造

越接近过程，测量越精确，监控越精确。这就是为什么传感器不仅必须安装在模具上，还必须安装在模具里面。

Unidor 提供多种形式的特殊传感器，用于冲压和成型中不同测量、控制和安全功能。



#### 4 机器现代化

对于冲床和压力机，对机器进行全面检修始终是一种实用的选择。

为此，Unidor 提供了一个具有成本效益的完整升级包：powerPRESS (S7 兼容控制器，compact-PRESS)，包括所有必要的组件、安装和调试服务，直到经过认证的验收和移交。



## TRsystems - UNIDOR

### 产品线



可视化、测量、优化、控制、监控 - 这就是我们的产品设计的目的。这就是为什么我们是一支称职的专业团队。

UNIDOR 的理念再简单不过了：利用传感器、控制与系统来确保机器、生产、模具的现代化结果。

我们并非全能，但在冲压成型领域，我们是专业可靠的合作伙伴。热忱为您解决问题，以期实现完美的生产流程和质量。

#### 1 传感器

unidor 提供各种不同形式的特殊传感器，作为对冲压和成型过程进行精确可视化、优化、测量、控制和监控的基础。

#### 2 控制器

控制是不可或缺的第一步，用于对冲压和成型技术中的不同生产过程进行专业可视化和监控。控件完全适合特定应用。

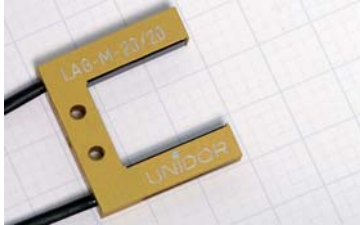
#### 3 系统

“一体化”系统是通用设备，为大量应用做好准备，可以量身定制，以精确满足您当今需求和未来新的需求。

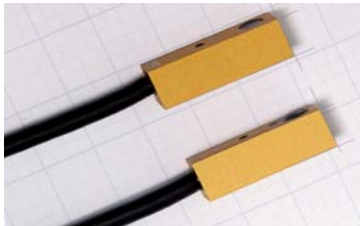
**crashSTOP** Technology  
PRO FLASH NO DISK DC CONT  
With a completely new safety concept for our systems

## TRsystems - UNIDOR

### 传感器



U 型传感器



分体型传感器



杆型传感器



压电传感器



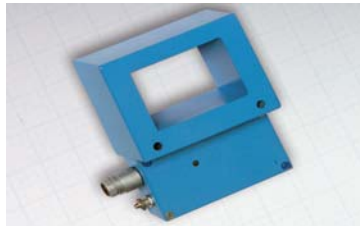
颜色检测传感器



现场总线连接盒



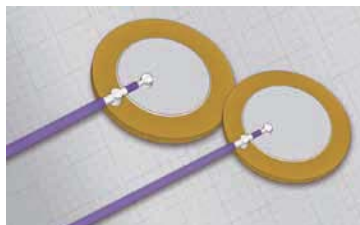
杆型传感器



框架型传感器



涡流传感器



压电传感器



声波传感器



绝对值编码器

UNIDOR 提供各种不同形式的特殊传感器。

#### 数字传感器

数字信号，固定或可插拔电缆，坚固且耐油污，灵敏度可调。

#### 模拟传感器

具有固定和各种分辨率的模拟信号，工作电压 10 ... 30 VDC。

#### 电感式传感器

通用位置感应传感器，嵌入或非嵌入式安装。

#### 触摸传感器

快速的开关精度，接地开关，无电子元件，宽温度范围。

#### 压电传感器

用于机器和模具的力曲线测量，温度稳定、坚固且抗干扰能力强。

#### 颜色检测传感器

测量和检测颜色，边缘和颜色结构。

#### 涡流传感器

快速、精确、非接触式传感器，具有高线性度。

#### 声波传感器

通过简单的组装，在模具中检测声波信号。

#### 旋转编码器

在冲压和成型过程中，零部件都以一个行程，周期性地以360度角移动。绝对值编码器是此类应用的高精度位置传感器。

#### 连接盒


连接盒已被证明对于快速简单的电气安装非常有效。根据传感器的应用和功能，我们通常分为：

- 数字连接盒
- 模拟连接盒
- 现场总线连接盒

## TRsystems - UNIDOR

### 传感器

#### 数字传感器

光学 单光束 U型				
型号	GD	GLE	FG	GLS
描述	红外线	红外线	红外线	红外线
	常开	常开	常开	交变光
	空气连接	可插拔连接	集成放大器	外接放大器
	集成放大器	集成放大器	-	可见光
开关状态指示	开关状态指示	-	-	
尺寸	GD 5 x 8 GD 40 x 20	GLE 10 x 15 to GLE 30 x 50	FG 5 x 16 to FG 40 x 40	GLS 5 x 10 to GLS 30 x 30
应用	控制： 位置；进料；叠片	控制： 位置；进料；零件	控制： 位置；进料；零件	控制： 位置；进料；零件




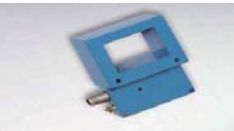
#### 数字传感器

光学 单光束 杆型 分体型				
型号	LAS3	SL	LS	GM
描述	激光	红外线	红外线	红外线
	集成放大器	信号状态指示	信号状态指示	玻璃光纤
	可插拔连接	外置交变光放大器	外置交变光放大器	外接放大器
	-	-	-	-
尺寸	M 8 x 1	SL 4 SL 8 SL M 10 x 1	LS 05 ( 8 x 8 x 30 )	GM 1 x 250 to GM 3 x 1500
应用	间隙位置控制 max. 20 m	边缘位置控制	边缘位置控制 用于液体介质	位置和顶出控制 范围可调节

## TRsystems - UNIDOR

### 传感器

#### 数字传感器

光学 多光束 U型 框架型				
型号	LAGM	LAG	LAV	IPH
描述	红外线	红外线	红外线	高稳定性
	交变光	交变光	交变光	可调灵敏度
	外接放大器	内部放大器	内部放大器	外部放大器
	开关状态指示	开关状态指示	开关状态指示	内部放大器
	-	输出: 动态和准静态	输出: 动态和准静态	各种尺寸
尺寸	LAG M20 X LAG M40 X	LAG 60 x 60 to LAG 100 x 100	LAV 60 to LAV 300	IPH 60 x 80 to IPH 245 x 290
应用	顶出控制 计数零件	顶出控制 计数零件	顶出控制 可变间隙	顶出或通道控制

#### 数字传感器

光学 多光束 杆型 环型			光学 颜色检测	
型号	ZT	RS	型号	COLO
描述	齐平安装	红外线	描述	白光LED
	非齐平安装	常开		通过接口参数化
	各种开关距离	内部放大器		max.100颜色(12Bit)
	从 M4 到 M18	-		可示教
	-	-		-
尺寸	ZT 398 (M4) to ZT 410 (M18)	RS 29 RS 37	尺寸	COLO 2 COLO 3 COLO 4
应用	位置控制	顶出控制	应用	测量和检测颜色 有色边缘和颜色结构



## TRsystems - UNIDOR

### 传感器

#### 模拟传感器

压电				
型号	JZT	QMD	QMS	PSA
描述	高线性度	高分辨率	高灵敏度	高灵敏度
	可连接压力	杆型	环型	圆盘型
	可连接张力	简单的安装	各种尺寸	各种尺寸
	坚固的传感器	坚固的传感器	-	粘贴式安装
尺寸	JZT 127	QMD 8	QMS 9001 to QMS 9091	PSA 10 to PSA 30
应用	测量机器上的力曲线	测量模具中的力曲线	动态和准静态力测量 < N ... 1200 kN	动态测量模具和机器中 声音、压力、力、振动



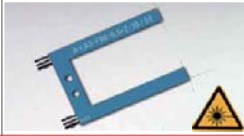

#### 模拟传感器

光学杆型				
型号	ALAS	ABM	ALAS	
描述	激光	红外线	激光	
	外接放大器	信号状态指示	外接放大器	
	可插拔连接	外接放大器	可插拔连接	
	PC 接口	不同光圈	PC 接口	
尺寸	ALAS 08 ALAS 10	ABM LS 08	ALAS 12 / 90 ALAS 24 / 90	
应用	测量范围广	接触和差分测量	测量范围广	

## TRsystems - UNIDOR

### 传感器

#### 模拟传感器

光学 U型				
型号	AGL	GABM	ALASF	LAGM
描述	可见光	红外线	激光	红外线
	常开	外部电子设备	外接放大器	交变光
	外部电子设备	-	可插拔连接	外接放大器
	-	-	PC 接口	开关状态指示
	-	-	光圈 0.2...30mm	-
尺寸	AGL 5 x 10 to AGL 40 x 40	GABM 20 / 30	ALAS F 08 ALAS F 10 ALAS F 12	LAG M 20 X LAG M 40 X
应用	一般测量应用	测量零件	一般测量应用	一般测量应用

#### 模拟传感器

声波			涡流	
型号	KSS	VIB	型号	WSD
描述	坚固的外壳	坚固的外壳	描述	涡流
	易于安装	易于安装		外接放大器
	外部传感器	外部传感器		高测量精度
	对数测量	对数测量		测量时间以 $\mu\text{s}$ 为单位
	线性测量	线性测量		测量范围2mm
尺寸	UNI KSS	UNI VIB	尺寸	WSD 70 WSD 150 WSD 500
应用	在机器和模具上 测量高频超声信号	在机器和模具上 测量低频超声信号	应用	滞料检测 叠片和距离测量

## TRsystems - UNIDOR

### 组件 / 独立设备

#### IO 连接盒

模拟连接盒可导入 16 个模拟输入(0...10V; 0/4...20mA)，并通过 EtherNet/IP 或 ProfiNet 传输。连接盒通过特殊编码的 M12 插头连接器供电，防止与总线电缆相混淆。电压供应是环路的，因此多个模块可以直接串联互连。总线通过符合标准的 M12 插头连接器连接。传感器通过 M8 连接，也通过这些连接直接供电。数字连接盒用于连接多达 8 个数字传感器 (信号发射器)、PNP 或 NPN 切换。还提供 EtherCAT 现场总线连接盒。



#### LVCpro 02-S 电荷放大器

适用于准静态测量过程，例如：伺服 / 液压机。  
紧凑型电荷放大器盒 LVCpro 02-S，可以使用压电传感器经济高效地进行压力的多通道测量。可通过任何具有模拟输入的高级控制进行评估。压电传感器以不同的设计预制由 Unidor 提供。  
例如 Unidor 系统 (power- PRESS & compactPRESS) 或外部 PC 和 PLC 系统。在机器和设备中用于测量动态和准静态力，主要用于压力机制造。



#### PSA 4ec 压电信号放大器

PSA 4ec 压电信号放大器是一款 4 通道放大器，用于配套压电传感器，例如：在诸多技术应用领域中的压力、力、加速度或扭力传感器。  
坚固的铝制外壳和 IP67 防护等级使 PSA 4ec 尤其适合在工业环境中使用，并保证持续安全运行。  
兼容 EtherCAT® 的 PSA 4ec 有 4 个模拟精密压电测量通道 (电荷放大器)，包括两个数字输入和输出。智能电荷放大器通过带有 PLC 或 PC 的 EtherCAT® 触发。  
输入级的极低漂移和电荷信号的数字处理不仅可以实现非常精确的测量，还可以实现准静态测量。



#### PKM 2000 模具和机器保护

专门设计用于连续监测和显示压力。力由安装在压力机或模具上的压电传感器记录。高电阻电荷放大器将电荷传输转换为模拟信号。显示的峰值与测得的力成正比。  
每个通道的限值使用设备正面的电位计设置。设置范围为 1 - 130 %。  
每个通道的错误显示在单独的 LED 上。如果记录错误，两个通道的当前过载值将保存到内存中。  
发光二极管从绿色切换到红色，输出继电器打开。可以使用“重置”键重置错误。按“测试”键模拟 100% 的显示值。



#### smart DIE - PRO 6 模具保护

具有学习功能 (示教) 和图形事件查看器的 6 通道数字模具保护。  
安全的硬件，安全的软件。这种双重安全概念确保了系统可用性和无故障运行。冗余、容错数据存储管理和智能电源控制确保系统非常安全。



## TRsystems - UNIDOR

### IO 控制器

适用于所有不能用 PLC 执行的自动化任务，或需要很高的成本或对 PLC 来说太慢的自动化任务。

凭借其强大的硬件和简单的系统集成，ioCONTROLLER 可以无缝集成到任何 PLC 项目中。它可以精确且快速地执行 PLC 无法执行的所有特殊任务。

ioCONTROLLER 从 PLC 开始，并为许多有趣和创造性的自动化想法开辟了全新的机会。从而为提高生产效率、质量和透明度提供全新的选择。



全能型 Combibox \_ 是为三种应用而设计的：

#### 1. Cbox \_ 作为无源总线终端

Cbox \_ 是高速自动化系统的平台。基于  $50\mu\text{s}$  的快速总线循环时间，为现场总线终端提供了 EtherCAT - Slave - Interface 模拟和数字输入/输出。与以  $1\text{ms}$  循环时间运行的标准 PLC 相反，Cbox \_ 实现了  $50\mu\text{s}$  的总线循环时间，因此比传统 PLC 系统快 20 倍，因此对过程的评估精度高 20 倍。实现了实时软件解决方案，例如使用 Soft - PLC TwinCAT。

#### 2. Cbox \_ 作为有源 PLC 子系统

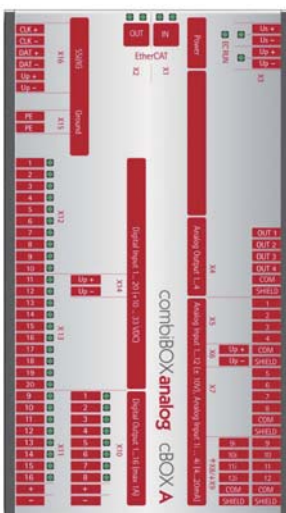
Cbox \_ 适合作为高速 PLC 子系统，用于收集，评估，驱动和控制独立的模拟和数字过程数据，通过 EtherCAT 接口向主机系统额外提供过程参数。由于通过 CPU  $< 50\mu\text{s}$  和 FPGA  $< 1\mu\text{s}$  对 I / O 信号进行高速内部处理，实现的周期时间仅为总线周期的一小部分。

#### 3. Cbox \_ 作为嵌入式系统

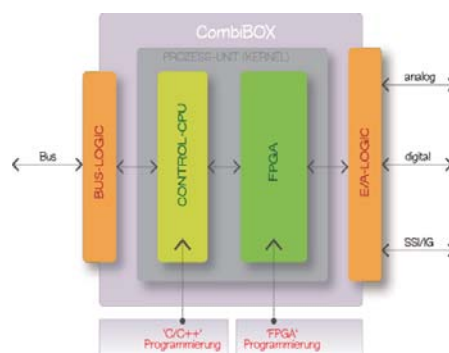
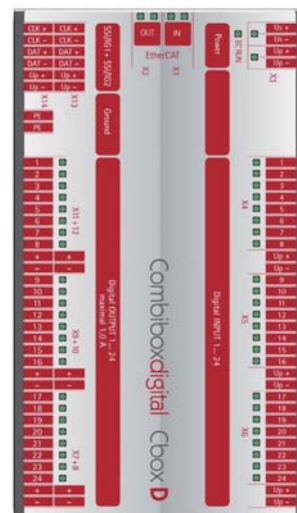
Cbox \_ 是一个独立的系统，可用于单独的测试 / 控制应用程序。用于 ARM 控制器的 C 程序或用于 FPGA 的 VHDL 进行编程。提供适用于各个应用程序的开发套件。

### Cbox \_ 示例

Combibox analog Cbox A



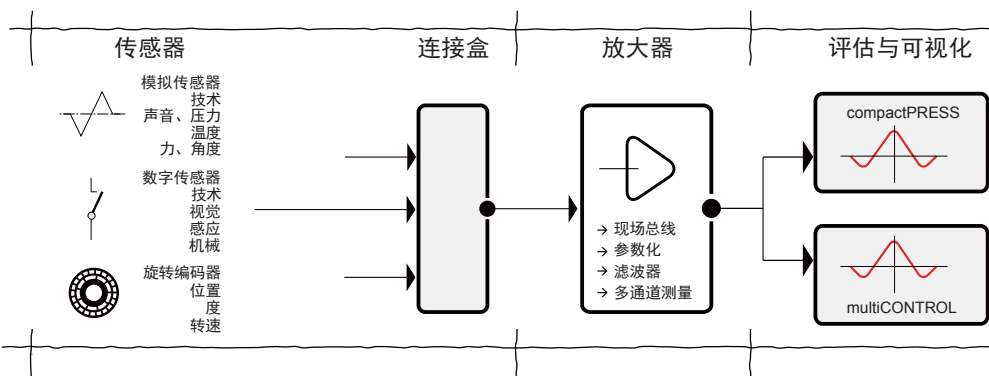
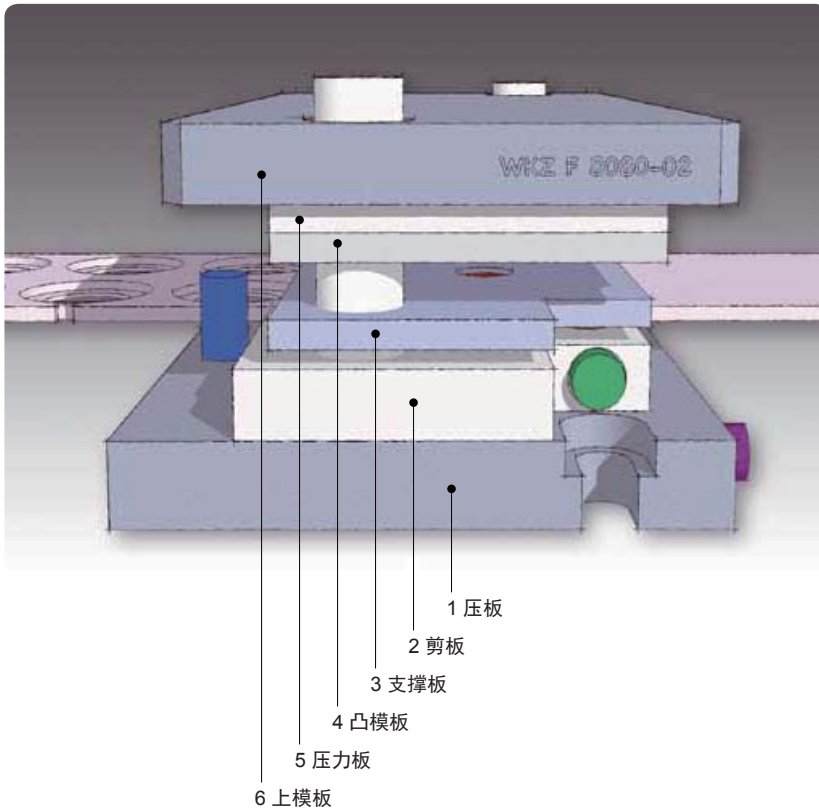
Combibox digital Cbox D



## TRsystems - UNIDOR

### 冲压成型模具

冲压成型模具的典型设计基于各种板材之间的相互作用。每个板块在此负责一个特定的功能和任务。模具或机器上合适的传感器可提供重要的生产过程信息，我们的 multiCONTROL 和 compactPRESS 控制系统可以自动显示、测量、监控和记录这些信息。了解实际情况是提高产量、提高质量、缩短停机时间和控制维护的基础。



## TRsystems - UNIDOR

### 模具和传感器

由于传感器的任务不同，它们在模具中的位置也不同。以下示例生动地说明了如何定位哪些传感器以及哪些任务要定位。

模具压力板上的 PSA 压电传感器显示位于其下方的凸模的力曲线。只要是偏离了正常的曲线，就表明出现冲压问题：磨损或破裂。这样就可以独立而详细地监控模具中的各种冲压凸模。

模具支撑板中的 PSA 压电传感器为每个成型过程提供重要的力 - 声音 - 信号曲线。此曲线的变化表明存在轻微的成型误差。

运动传感器 (蓝色) 用于精确的运动测量和运动定位。

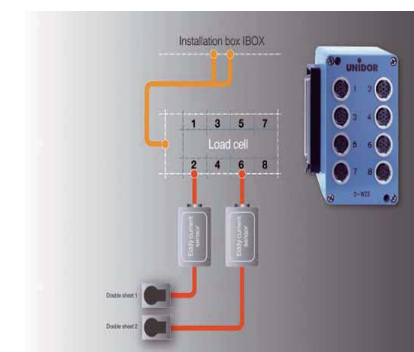
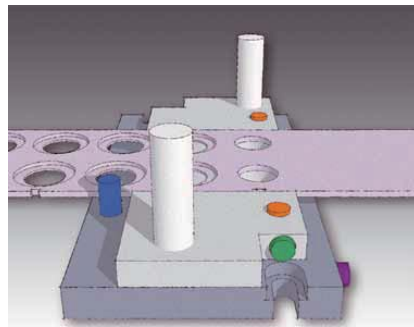
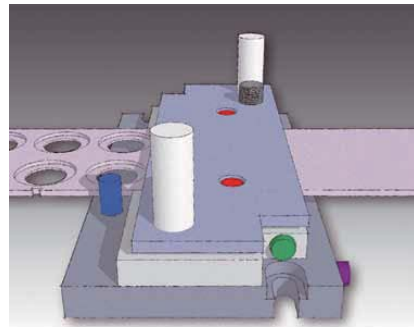
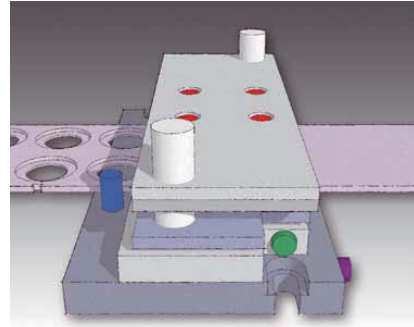
涡流传感器 (黄色) 监测和测量零件的尺寸精度。这些也适合监测叠片或滞料。

力传感器 (绿色) 用于精确测量和监控力曲线，例如：压力

内存模块 (紫色) 是理想的数据和信息归档工具，适用于与该模具相关的所有重要内容。随时可用，不会丢失数据。

每个传感器都需要与控制系统连接。我们能够为您提供种类齐全的电缆、连接器、端子和接线盒，它们都与我们的传感器和系统相匹配。

冲压冲程的所有加工顺序都在360度角范围内移动。我们提供各种分辨率和机械设计的绝对值角度编码器，用于测量一个冲压过程中的角度位置。



## TRsystems - UNIDOR

### PSA 压电传感器技术

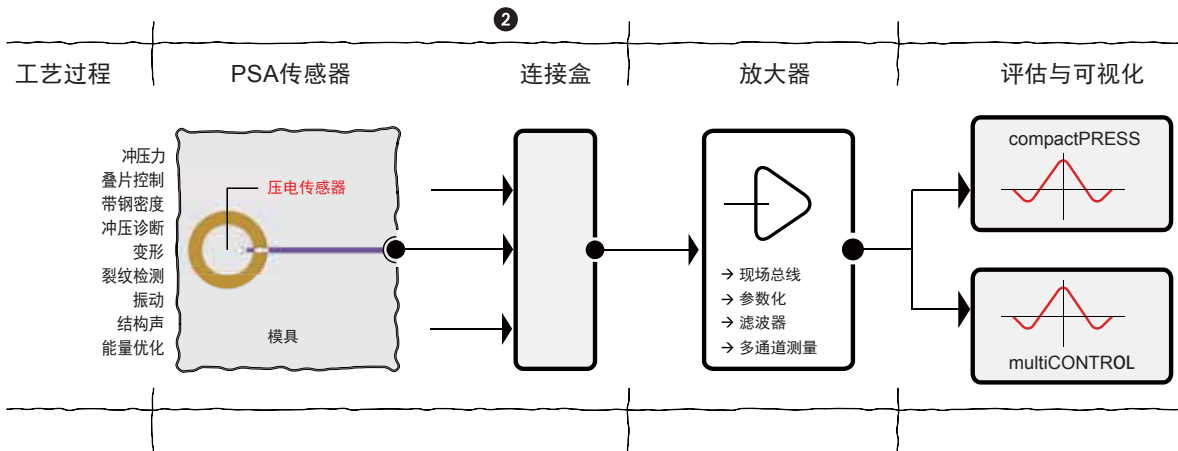


PSA 压电技术彻底改变了冲压成型时的传感器技术，它可以生成一系列过去无法实现的测量值。这使得流程和程序变得可见，而这在过去是无法可视化或控制的。在控制边缘冲压和成型工艺方面，开辟了全新的视角。为冲压带来更多产量和更好质量。

有着较小尺寸的 PSA 压电传感器能安装在模具的合适位置上，甚至可以安装在模具里面。

价格便宜的 PSA 压电传感器可快速安装：取下粘合膜的保护贴纸，将传感器快速按压在适当的位置，短时按压就可以固定住。

低成本 multiCONTROL 和高端 compactPRESS 特别适合于复杂压电信号的可视化、分析、控制、评估和记录。



- ① 我们提供完整的压电传感器系列
- ② 从模具到可视化，一个基本的 PSA 应用
- ③ 显示了顶部和底部封套的正确成型

## TRsystems - UNIDOR

### PSA 压电信号分析

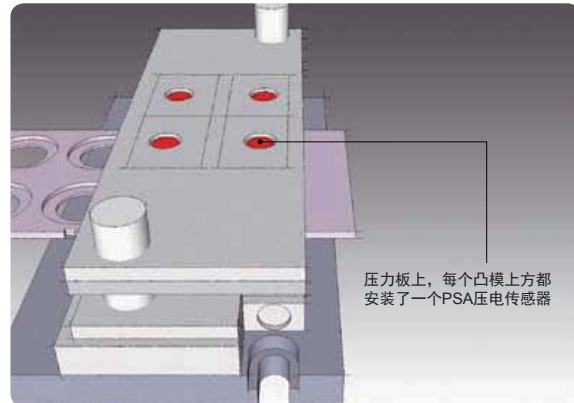
示例用于展示使用 PSA 压电传感器的实际应用：

PSA 压电传感器在模具压力板上检测凸模。

凸模的磨损或断裂是造成严重质量缺陷的原因，甚至可能导致昂贵的模具损坏。预防性冲压的监控，能节省资金成本，降低停机的次数。

随着每次冲压行程的重复，每个凸模或凸模座上方的 PSA 压电传感器会产生一个压力信号。通过与学习到的标准曲线对比，出现偏差表明冲压过程已发生变化，要采取相应的纠正措施。

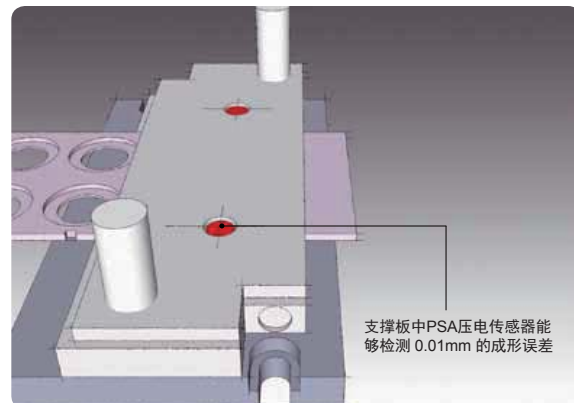
压力板中的压电光栅越精细，越能实现高精度的复杂冲压过程。



模具支撑板中的 PSA 压电传感器能够精确可靠地检测到高达 0.01mm 的成型误差。

叠片，滞料，毛刺和材料残余都会导致成型缺陷，进而导致生产缺陷甚至损坏模具。

支撑板中的一个或多个 PSA 压电传感器在每个行程中都生成特定的 PSA 信号曲线。通过与学习到的标准曲线对比，出现偏差表示成型过程中的最小变化、特定零件存在成型错误或者模具里存在材料残余的迹象。



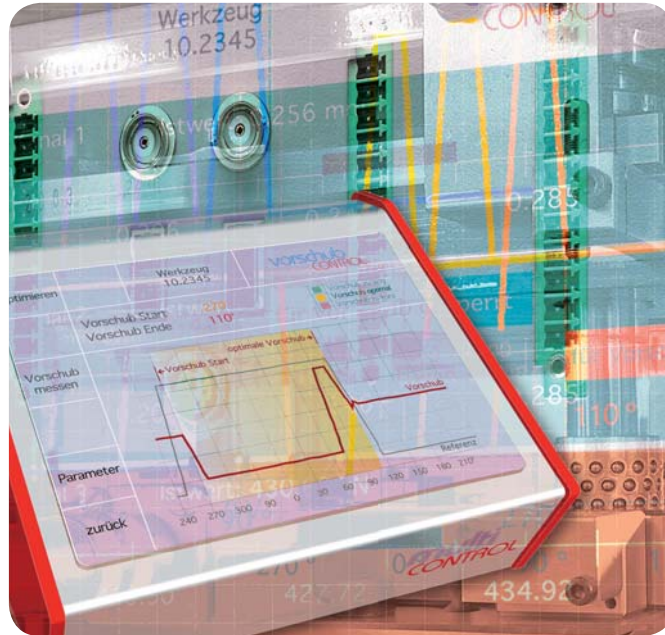
	数字传感器						模拟传感器					
	单光束	多光束	反射, 玻璃纤维	感应式	线探针	颜色检测	单光束	多光束	涡流	力	声波	PSA
脱模控制		●	●	○								
物体或零件的识别	●	●	○	●	○	●						○
计量	●	●					●	○	●			
零件测量: 高度、宽度、深度	○						●	○				
零件的测量: 密度	○						●	○	○			
零件的测量: 角度									●			
计数零件	●		●	●	●		○	○	○			
检测边缘	●		●	○	○		●	●	●			
测量进料							●	●				
控制进料	●		●	●	○							
力和压力曲线										●		●
声音发射											●	○
结构声											●	○
冲头监测与诊断										○	○	●
变形监测												●
扭曲缺陷												●
叠片									●			●
滞料检测	○			○					●			●
时钟脉冲测量									●			
带钢末端监控	○		○	●	○							
位置控制	●	○	○	○	○	○	○					
进给控制	●	○	○	○	○		○					
颜色识别						●						
彩色边缘识别						●						
彩色结构						○						
振动											●	●
振荡											●	●
裂纹检测								○	●	○		●
冲压带位置							●					
非接触式金属检测				●								
铆钉检测				●								

● 优选

○ 适合

## TRsystems - UNIDOR

### 控制器



#### 控制器

控制是冲压和成型技术中不同生产过程专业可视化和监控不可或缺的第一步。

控制器不是通用设备，我们专门针对特定的设备调整了应用程序。无论您选择哪种控制器，只需连接、设置和使用即可。

我们始终以即装即用的功能包形式提供控制器，其中包含所有必需的附件，例如：传感器、连接盒和电缆。

#### multiCONTROL / smartCONTROL

- 进料控制
- 滞料控制 (叠片监控)
- 模具保护
- 压力监控
- BDC 测量

#### smartoilCONTROL

- 可变板料宽度
- 油介质转换
- 区域润滑

## TRsystems - UNIDOR

### 控制器

#### 1 multiCONTROL 所有控制

所有当前可用的控件均采用统一的设计和相同的硬件。这些控制功能无需增量编码器，因此易于安装。每个控件都可以单独使用，也可以作为多个控件组合在一个控制柜中。

#### → infeedCONTROL 进料控制

优化的、受控的进料提供了更快的冲压速率。从而节省大量的生产成本、提高产品质量。

#### → laminationCONTROL 叠片控制

叠片控制或滞料控制能够通过包络监测检测到由于滞料或者凸模上粘连的冲压废料引起的带钢厚度的细微变化。

#### → Die protection 模具保护

监控模具中的材料运输和末端位置。

#### → Press force monitoring 压力监控

通过包络线监控成型过程中的压力，从而检测力循环中轻微的偏差。

#### → BDC measurement BDC测量

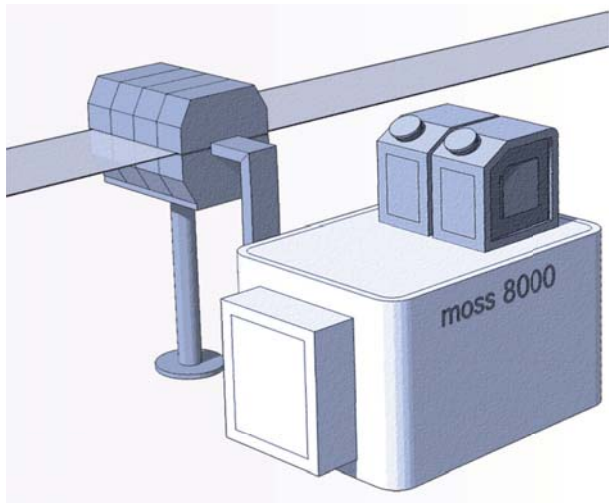
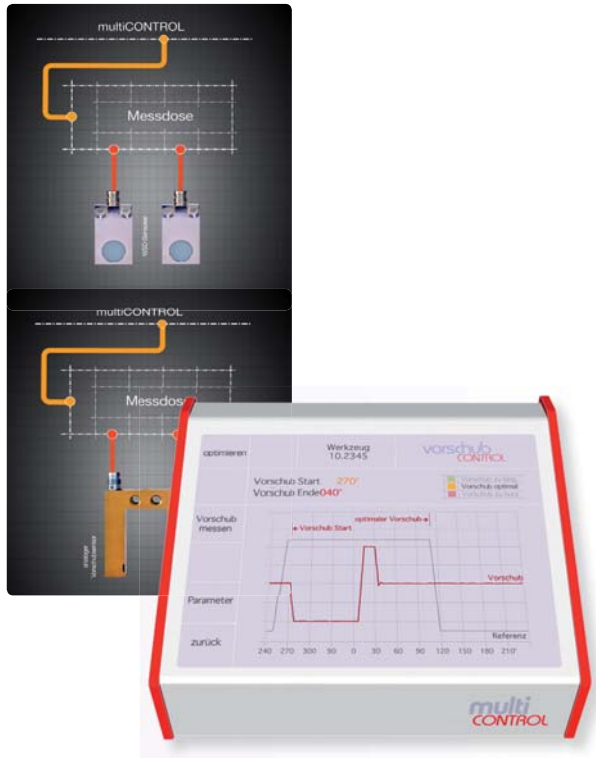
对模具的闭合情况进行精确监控和测量。

#### 2 smartoilCONTROL 智能油控

在冲压成型工艺过程中模具与板料之间的润滑非常重要。

smartoilCONTROL moss8000 喷雾技术，不仅能确保低油耗，还能确保涂油的一致性。smartoilCONTROL 提供革命性的油介质转换和自动残留物清洁。高效的区域润滑是另一个亮点，仅润滑与冲压和成型过程相关的区域。

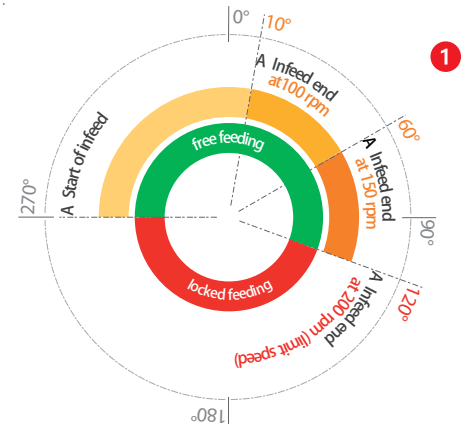
smartoilCONTROL 适用的板料宽度是 70 至 700 mm 范围，有两种模式可供选择，分别适用于单轨或者双轨进料。OPC 标准化接口允许与自动化系统进行简单的通信。



smartoilCONTROL moss 8000  
带喷雾室、油箱、泵和控制单元

# TRsystems - UNIDOR

## 简单逐一配置您的控制器



### → 进料控制

通常，进料是根据“经验”设置的，因此通常留有较大的安全裕度。因此，高达 30% 的高转速就白白浪费掉了。通过优化进料控制能够发掘合理化的经济潜能。

进料控制首次实现了进料与转角之间的可视化。因此可以识别冲程与进料的准确顺序，并快速识别当前进料和优化进料之间的“缓冲区”。生产力储备可以轻松地与进料控制一起使用，而不会危及机器或模具的安全。

more rotary speed, more production  
a realistic calculation

Basic one machine hour 280 €

Rotary speed 1	180 rpm
results	10 800 units/hour
or	86 400 units/shift
cost per unit	2,575 Cent

Rotary speed 2	250 rpm
results	15 000 units/hour
or	120 000 units/shift
cost per unit	1,847 Cent

Balance

180 rpm = 2,575 x 86 400 = 222 480 €

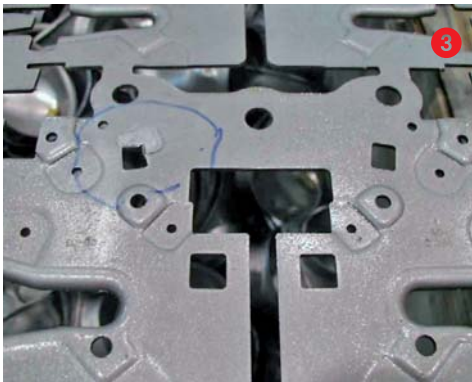
250 rpm = 1,847 x 120 000 = 221 640 €

results 0,726 x 33 600 = 24 379 €

saved = 244 € per shift  
or per week and machine  
2 200.-€, that's good. Isn't it?

① 优化进料控制周期表

② 无叠片或滞料的运行曲线



### → 叠片与滞料控制

用于监测模具内或材料上的滞料或粘附废料。

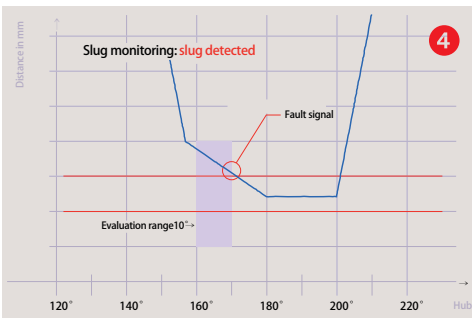
在冲压成型工艺过程中，滞料是一个不可忽视的问题。由于滞料产生的缺陷降低了零件质量，并可能导致模具严重损坏。

即使在非常高的冲压力下，叠片与滞料控制也能够检测到生产过程中轻微的滞料，哪怕仅有两片相叠。检测到的废料会触发故障信号，导致机器停止或剔除有缺陷的坯料。

multiCONTROL 叠片与滞料控制所需的只是在模具上安装涡流传感器。这是再简单不过的了。

③ 叠片或滞料对于零件影响

④ 带叠片或滞料运行曲线  
multiCONTROL 触发故障信号



## TRsystems - UNIDOR

### MultiControl

#### → BDC 测量

精确测量插入深度并监控模具的正确闭合过程。

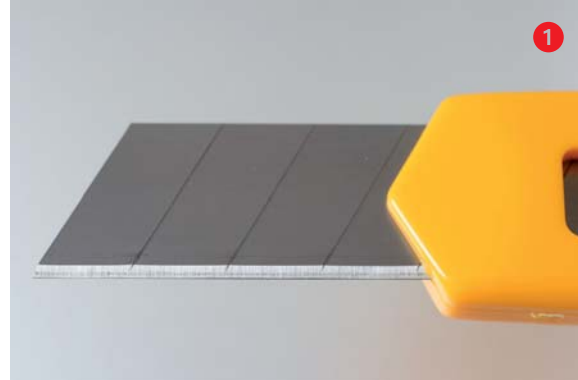
当压花和设计断裂点的插入深度以及模具的精确闭合非常重要时，下止点 (BDC) 位置至关重要。

机器工作温度的变化会导致插入深度的显著变化，从而导致成型产品质量的显著波动。因此，在需要精确插入深度的情况下，BDC 测量和插入深度的监测是必要的。

如果未达到或超过设定值，multiCONTROL 会输出故障信号。

multiCONTROL BDC 测量所需的只是在模具上安装涡流传感器。

- ① 伸缩刀的设计断裂点
- ② 饮料罐盖上的设计断裂点



#### → 压力监控

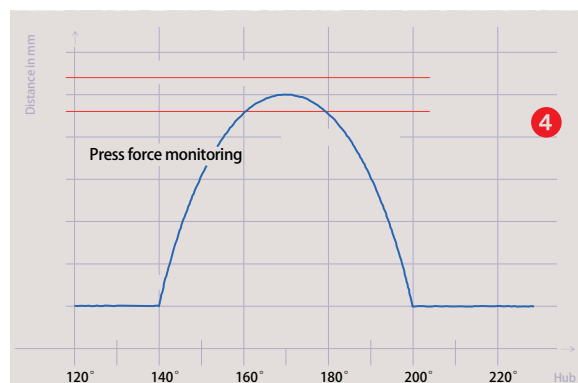
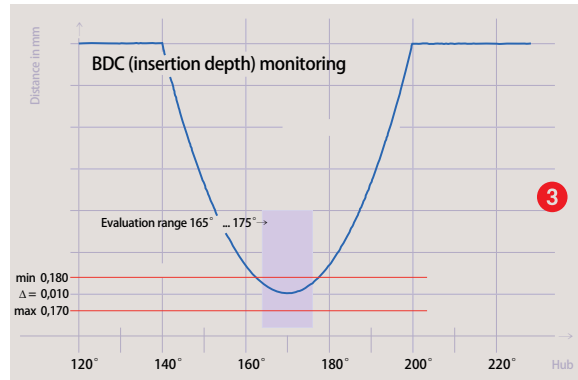
在冲压和成型过程中监控压力，从而检测压力曲线中哪怕是轻微的波动。

压力是所有冲压和成型过程中重要的工艺参数。生产过程中，压力的变化通常是危险的迹象，至少也是存在紧迫问题的迹象。

如果超出最小/最大限制范围时，multiCONTROL 会输出故障信号。

multiCONTROL 压力监测所需要的只是在模具上安装涡流传感器。

- ③ BDC 测量的操作曲线
- ④ 具有最小/最大限制的压力曲线



## TRsystems - UNIDOR

### smartCONTROL

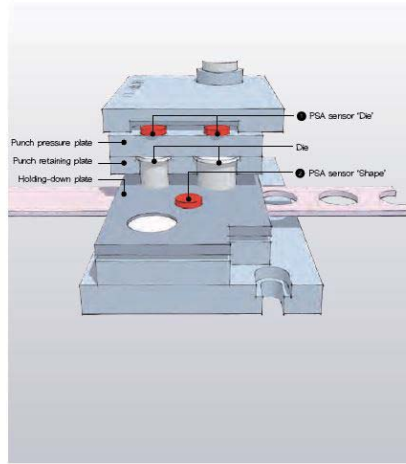
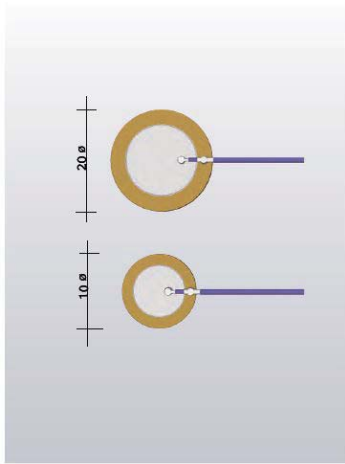
#### 一款用于模具和成型的完美组合测量系统

用于冲压和成型的 smartCONTROL 结合了 PSA 压电传感器技术和先进的 PC 技术。

当涉及到可靠的模具保护和保证高质量的零件时低成本的综合测量系统是您的首选。

smartCONTROL 准确显示整个模具和成型过程数据，这正是生产负责人、每个维护工程师和每个机器操作员所需要的。

smartCONTROL 不需要角度编码器，因此安装起来快速且容易。舒适的触摸操作与信息丰富的导航相结合，突出了这款专业测量设备的品质。



#### 传感器

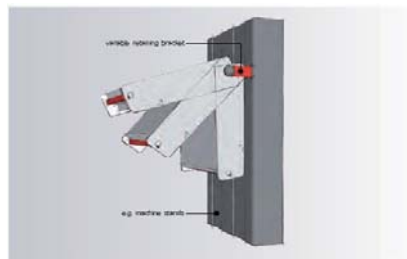
PSA 压电传感器非常适合冲压和成型：这款传感器不仅价格便宜而且安装尺寸小，安装简单且操作可靠。您可以从两种尺寸和适合您的安装法兰中进行选择。

#### 模具

一个或多个传感器定位在用于冲压控制相应模具的压紧板上，或用于成型控制相应模具的压紧板上。由于压电传感器只需要很小的空间安装，因此无论是新模具还是改造后的模具上，总会为压电传感器找到合适的安装位置。

#### 控制器

SmartCONTROL 始终是监控模具，或者检测材料表面上轻微变形缺陷及断裂的首选。smartCONTROL 可视化，测量和控制所有传感器信号。报告并记录每个不符合指定目标值或阈值的情况。smartCONTROL 能快速安装，通过简单的操作即可使用。



#### smartLINE

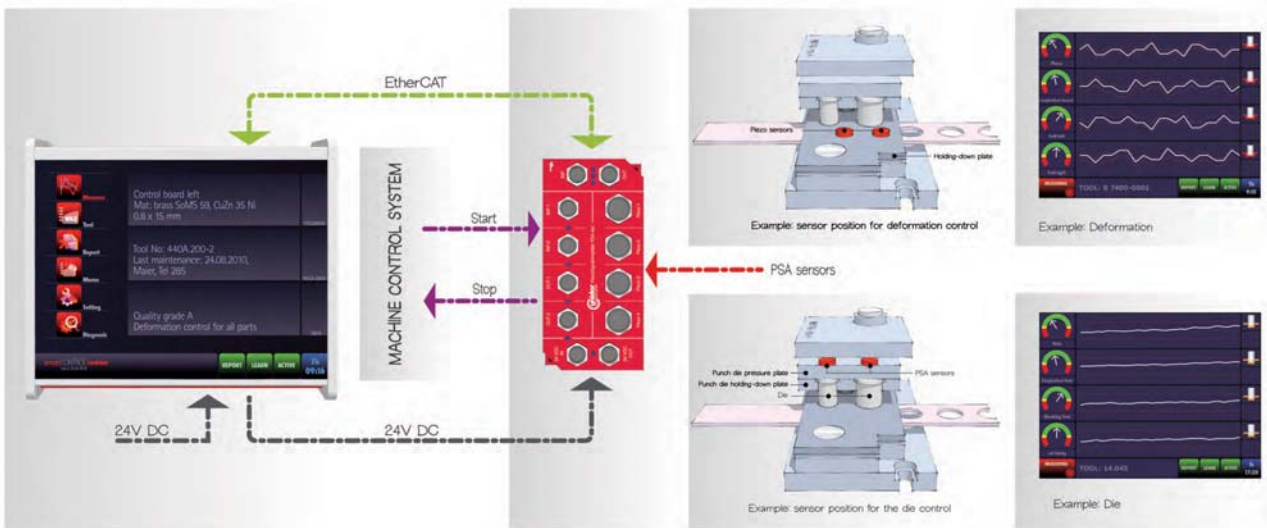
smartLINE 安装迅速，专为工业环境使用而设计。当您使用随附的安装适配器时，只需几分钟即可安装 PC。

#### 组合安装支架

smartLINE 的组合安装支架为您提供高度灵活的安装方式：使 PC 能够在任何需要的位置以及水平和垂直位置锁定到位。

## TRsystems - UNIDOR

### smartCONTROL



#### smartCONTROL 使用十分简单

smartLINE 和 PSA 压电传感器是我们组合测量系统 smartCONTROL 的基本组件。预制电缆确保了简单而安全的安装。所有压电传感器都可以插入到模具中，以便于快速更换模具。smartLINE / PSA 通过 EtherCAT 连接，可以实现多达 12 个压电传感器的快速级联。工作电压(24VDC)通过插入式电源或开关柜控制电压提供。

#### smartCONTROL 一切尽在掌控

只需轻点几下指令，smartLINE 即可组织和管理，而且完全自动化，并支持 PC。smartLINE 能提供分析，可视化，报告，记录准确的数据和信息，从而自动执行所需的操作。smartLINE 可以不间断地为您提供帮助，从而减轻您的大量日常工作。通过 100% 冲压和成型控制，您可以查看与零件质量和模具寿命相关的关键工艺参数。

#### 成型

切割或冲压、磨损金属丝、污渍条会导致标记、沉孔、裂纹、刻痕、划痕或凹痕，从而导致不可接受的变形、表面和尺寸缺陷。该测量装置的目的是检测这些质量缺陷并弹出有缺陷的零件。压板中一个或多个压电传感器检测成型的受力进程。smartLINE 分析这些信号，将它们可视化，然后报告即使是轻微的变形或表面缺陷。根据选择，这会导致有缺陷的零件弹出或机器快速停机。

#### 冲模

模具破损、模具脱落、冲压通道堵塞和模具中的残留物会导致机器立即停用。切削力、模具磨损、拔出力和冲压力表明需要进行维护工作。冲压模具压力板中的压电传感器检测冲模力的进度。smartLINE 分析这些复杂的信号结构，将其可视化，然后立即报告任何不符合规定阈值的情况。每个冲压模具配备一个传感器是理想的，但由于空间原因，这在现实中并不总是可行的。一个可用的替代方案是为每个冲压模具组分配一个传感器。

# TRsystems - UNIDOR

## 系统



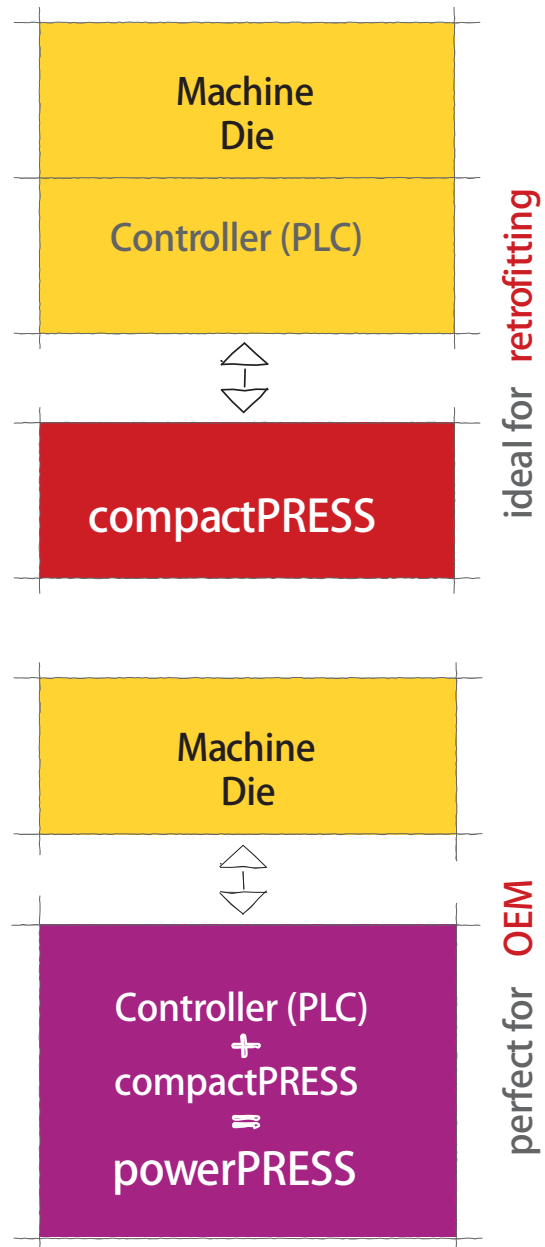
“一体化”过程系统是通用设备，为大量应用做好准备，可以进行结构化以满足您的需求 - 无论是现在的还是将来。同时满足不同需求的系统，准确地提供数据和信息，帮助您始终获得理想的结果。

### compactPRESS

每当您希望优化生产流程并确保对模具进行全面监控时，compactPRESS 都是作为独立测量和控制系统的的首选。compactPRESS 可以快速轻松地改装到任何机器和任何控制器上，无论是传统的还是 PLC。

### powerPRESS

powerPRESS 使整个机器实现自动化：从 PLC (S7) 到使用 compactPRESS 的高速过程监控。单一来源的完整自动化解决方案，技术和经济的替代方案。powerPRESS 是 OEM (机械和设备工程) 和所有改造机器公司的首选自动化系统。



## TRsystems - UNIDOR

系统: compactPRESS



系统: compactPRESS

不同的控制确保了compactPRESS 的广泛功能和通用性。compactPRESS 以高精度显示、发送信号和监控构成连续的生产过程。

compactPRESS - 机器和模具的全面保障

### 基础控制

- 管理: 模具、信息、颜色.....
- 系统设置, 双重帮助系统

### 数字控制

- 旋转凸轮开关、模具监视器、计数器、定位

### 模拟控制

- 力角、层压、声学

### 测量控制

- 模拟进料优化
- 板料宽度、板料厚度、零件
- 尺寸检查

### 过程控制

- TDC停止、行程频率调整、行程频率表
- 分拣、外部换模

### 管理控制

- 数据导入、数据导出、数据归档
- 工具日志、保养和维修

## TRsystems - UNIDOR

### 系统: compactPRESS

您的模具太重要和太有价值了，不能简单地将其置于机器及其控制系统的支配之下。

compactPRESS 负责管理和保护模具，同时确保优化和控制生产过程。

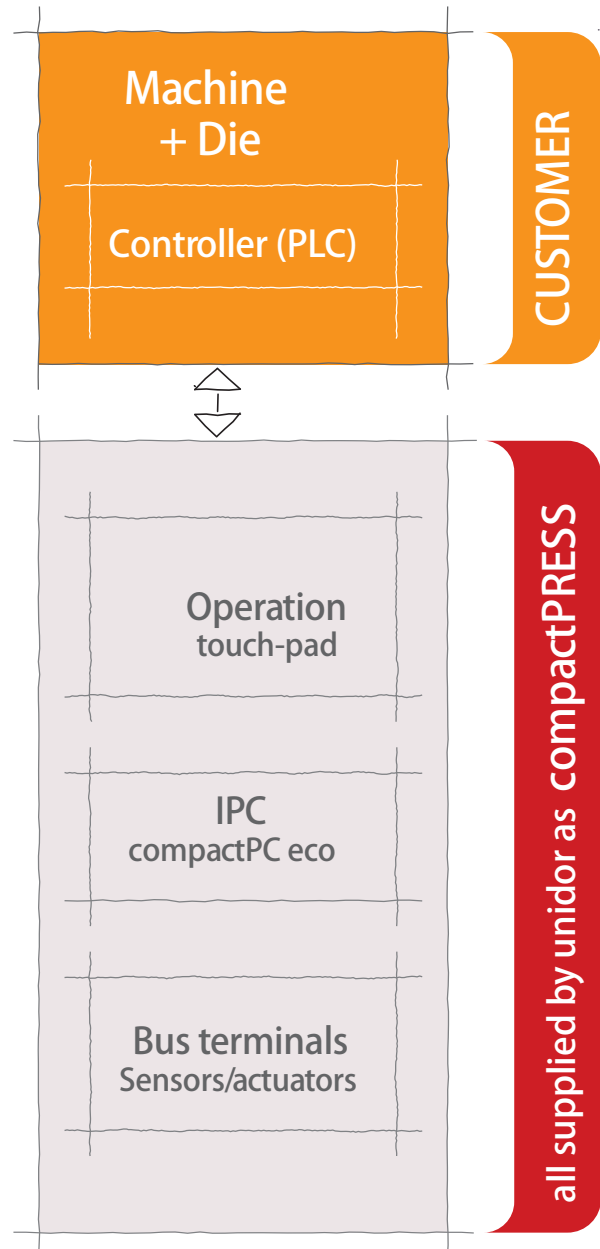
使用 compactPRESS 以获得更好的产品和更低的成本，获得更高的精度和更少的废品。

compactPRESS 适用于很多地方，改装既快速又简单，而不会妨碍您的机器或者控制系统。我们为您提供 compactPRESS 所需要的一切，包括安装和服务。



这就是 compactPRESS

- compactPRESS 几乎是您的全能助手，是测量、控制和合理化冲压和成型的专家。
- compactPRESS 保护您的机器和模具，确保定期维护和服务，管理、监控和存档所有生产和质量数据。
- compactPRESS 提供了简单的触摸板操作，状态图标闪烁在任何情况下都会引导和通知操作员。非常容易就能了解当前发生的情况。
- compactPRESS 基于可靠的 IPC。在机器附近恶劣条件下连续运行的解决方案。
- compactPRESS 显示机器中发生的情况。直接在机器上或通过中央控制面板进行冲模。无论你的机器在哪里生产，一切都在您的视线范围内。
- compactPRESS 了解所有模拟或数字传感器，并根据您的需要将它们从功能上、逻辑上或者数学上组合起来。
- compactPRESS 作为独立系统，适用于机器改造或作为控制器 PLC 子系统。
- compactPRESS 提高了机器和模具的可用性，并确保数据的可用性，特别是在一些难以加工材料的特定生产过程当中。



## TRsystems - UNIDOR

### 系统: compactPRESS

灵活的控制决定了 compactPRESS 提供的各种功能。与匹配的数字、模拟和特殊传感器一起，它们对冲压和成型的生产过程进行全面的可视化、测量、优化、控制和监控。

适用于各种任务和应用的控制：它们准确显示正在发生的事情，确保生产的透明度，优化制造，保证持续的高质量并记录所有重要的过程数据。它们帮助您满足客户对复杂性、精确度、生产率和质量日益增长的需求。

#### 1 基础控制

compactPRESS 的核心都是集成的 smartPLC。它连接控件、协调时间并管理所有流程。实时核心保证所有与时间相关的功能的正确性。

#### 2 数字控制

包括用于数字信号处理的所有控件。信号发射器都是在售的数字传感器。

#### 3 模拟控制

包括用于模拟信号处理的所有控件。模拟传感器是这里的理想信号发射器。

#### 4 测量控制

包括持续测量和控制材料及生产过程的所有控制。复杂产品的重要控制、质量优化及其全面质量保证文件。

#### 5 过程控制

用于自动产品分类和选择的智能控制。

#### 6 管理控制

管理数据、信息和操作的控制：模具日志、维护组织、质量保证报告、数据的导入和导出等。

#### 7 OEM 控制

充当智能接口的控件，协调与其他自动化系统的通信。

#### 8 界面控制

包括所有控制，可确保 compactPRESS 和外围系统之间的简单安全通信。

#### 9 模具控制

主要包括使用智能工具，自动生成多样化产品的所有控制。非常适合于自动化的模具控制。

#### 10 位置控制

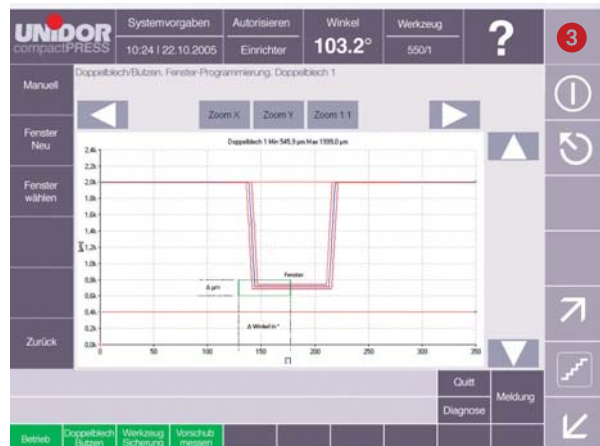
主要包括可用作 compactPRESS 中位置编码器的所有控制。



1 通过数字面板输入数值参数



2 数字控制：用于模具保护



3 模拟控制：叠片监控

## TRsystems - UNIDOR

### 每项任务的正确控制

<b>基础控制</b>	
用户管理	系统登录、用户识别
模具管理	创建多达 1000 个模具、配置、保存和备份模具数据
信息管理	内部信息、警告、错误显示、确认和删除
色彩管理	cP 屏幕的自由颜色搭配
语言管理	语言文件和语言选择
系统设置	系统管理, 语言选择, 机器类型, 机器 ID, 日期/时间
帮助系统	所有流程的上下文相关帮助
<b>数字控制</b>	
凸轮开关	多达 128 个可分配的凸轮
模具保护	多达 64 个数字模具保护装置
计数器	多达 32 个通用计数器, 计数脉冲源可自由选择
位置	多达 8 个定位轴(多圈编码器): 柱塞, 板料入口, 进料等
<b>模拟控制</b>	
力角	多达 32 通道用于机器和模具力
PSA (压电信号分析)	多达 20 通道用于模具中力和成型单独测量
双坯(料)监测	多达 32 通道用于叠片或滞料检测。UT 测量等
结构声	多达 32 通道用于结构声
<b>测量控制</b>	
模拟进料测量	检测进料行程, 板料在模具中的位置
板料宽度测量	检测板料平行度、弯曲率等
板料厚度测量	板料厚度的绝对测量
零件测量	在此过程中测量 100% 零件: 高度、厚度、直径和角度等
尺寸检查	在进料阶段检查零件
<b>过程控制</b>	
TDC 停止	控制停止在 TDC (上止点)
行程调整	行程高度自动调整
行程表	行程相关的角度校正
柱塞调整和显示	自动调整柱塞轴
外部换模	从上级系统自动传输模具编号
排序	坏件智能分离 (移位寄存器原理)
外部错误信息	将所有外部错误或故障记录为二进制或n个编码信息中的1

## TRsystems - UNIDOR

### 每项任务的正确控制

<b>管理控制</b>	
µBDE	中央 EDP 的运行和生产数据
记事本	Prolog, 用于机器和模具的任何信息
数据输入和数据输出	输入图纸, 导出 cP 文档到任何主机系统
过程数据归档	以 Excel csv 或 QS-Stat 格式导出信息和数据
维修保养服务	功能和操作的交互式管理和调度
<b>界面控制</b>	
润滑系统控制	润滑剂量的编程、可视化和测量
开放 OPC 接口	用于与外围系统通信的 OPC 客户端
<b>进料控制</b>	传送进料参数, 显示数值和控制按钮
Zehnder & Sommer	
Indramat	
Bosch Rexroth	
P.A. Automation	
Esitron	
<b>PLC 控制接口</b>	用于与 S7-PLC (硬件或软件PLC) 通讯
Profibus	
Profinet	
IBH Netlink	
<b>模具控制</b>	
模具相关 PLC	定制信号组合
模具控制	模具控制和进给的顺序相关计算
气缸监控	带限位监控的气缸控制
伺服定位	模具中最多 4 个轴
<b>位置控制</b>	
旋转	以 0.1°记录 X 轴
线性	以 0.01毫米记录 X 轴
时间	在 200 微秒内记录 X 轴
虚拟编码器	通过输入信号模拟旋转编码器

## TRsystems - UNIDOR

### 系统: compactPRESS

多用途的 compactPRESS 展示了其出色的集成能力，使用 compactPRESS 对旧机器进行升级，会使旧冲压机和压力机看起来和新的不一样。

#### → “任何人都可以”操作

compactPRESS 特定任务图标易于理解、直观的触摸面板操作。可视化引导操作从整个机器到操作细节，摆脱了混乱的视觉感受，它始终只显示每个特定操作步骤所需的元素。无论是向前还是向后触摸，是启动功能还是输入生产值，概览都不会丢失。此外，compactPRESS 会检查输入的有效性，并在必要时自动更正。

#### → 多语言选择

compactPRESS 是多语言的 – 每个操作员都可以选择他所理解的语言进行操作。

#### → 随时提供帮助

如果您遇到不知道该怎么做的情况，请咨询 compactPRESS。只需按 ? 按钮，您会立即收到精确的、上下文相关的帮助。

#### → 简单改造

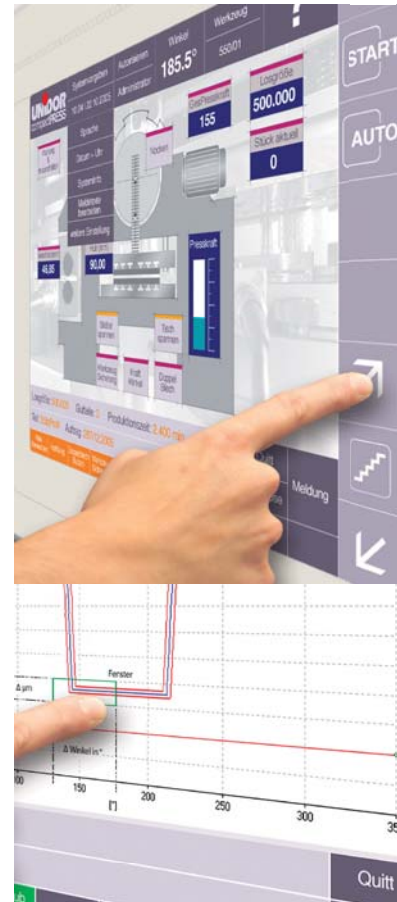
compactPRESS 对于简单改造而言，重要的是对现有机器控制器的最小干预。由于无法使用总线接口，compactPRESS 和控制器之间的通信通过少量快速安装的 I/O 端子进行。必要时可以通过 compactPRESS 的内部 smartPLC 轻松实现逻辑链接，可以消除对现有控制系统 (PLC程序) 的干预。compactPRESS 是改造升级的理想选择，适用于众多机器和模具。

#### 1 compactPRESS : ecoLINE

ecoLINE 是采用触摸显示屏和嵌入式 PC 完美实现 compactPRESS 技术的第一步。传感器/执行器和 ecoLINE 之间的链接是通过以太网中的 EtherCAT 终端实现。EtherCAT 确保超高速数字和模拟 I/O 信号传输作为高度动态过程处理的基础。I/O 端子的数量，即传感器和执行器的数量，可以根据需要进行调整。

#### 2 compactPRESS : starLINE

compactPRESS : starLINE 是适用于各种超高速应用的高端型号。starLINE 是触摸控制的，带有 IPC、快速 I/O 板安装盒。



## TRsystems - UNIDOR

### 系统: powerPRESS

powerPRESS 将控制系统与现代过程监控系统 compactPRESS 相结合, 形成完整的机器自动化, 并将您的机器和控制组件与我们在过程技术方面的经验相结合, 开辟了全新的技术和市场前景。

#### → powerPRESS

compactPRESS 不仅适用于改造, 还完美适用于新设备。

powerPRESS 将机器的操作, 控制 (PLC) 和驱动与模具的测量和质量技术相结合, 形成完整的机器自动化解决方案。这种完全平衡的冲床和压力机自动化不仅是技术趋势的引领者, 而且在经济上也极具吸引力。

compactPRESS 自动一体化概念: 用户友好的触摸屏操作、坚固的 IPC 和易于安装的分散式 I/O 终端, powerPRESS 负责管理整台机器和模具。

尽管如此, 控制系统的专有技术和整个机器的自动化仍然在您的控制之下。您仍然可以独立于我们, 快速、有选择地响应客户和市场需求。

#### → powerPRESS 实现现代化

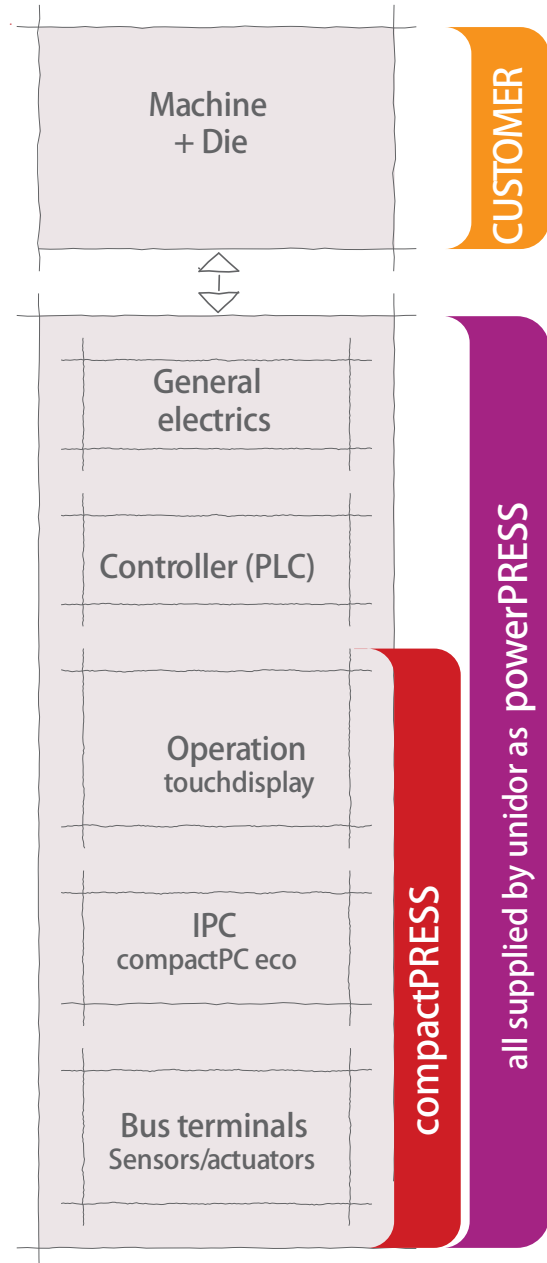
powerPRESS 是现代化的首选, 因为冲床和压力机面向未来的自动化不仅需要现代化的机器控制, 还需要对生产过程进行全面的监控。compactPRESS 两者兼而有之。

#### → powerPRESS 其它更多

对于 PLC 和 compactPRESS 之间的通信, 我们提供了一系列即用型 PLC 数据模块, 您可以快速轻松地将它们集成到您的程序中。

从 PLC 规划到完整的控制柜, 我们为您提供单独协调的 powerPRESS 服务包。

当然, 我们的专家随时为您提供帮助和建议 - 从初始安装到售后服务。



## TRsystems - UNIDOR

### powerPRESS 完整的自动化解决方案

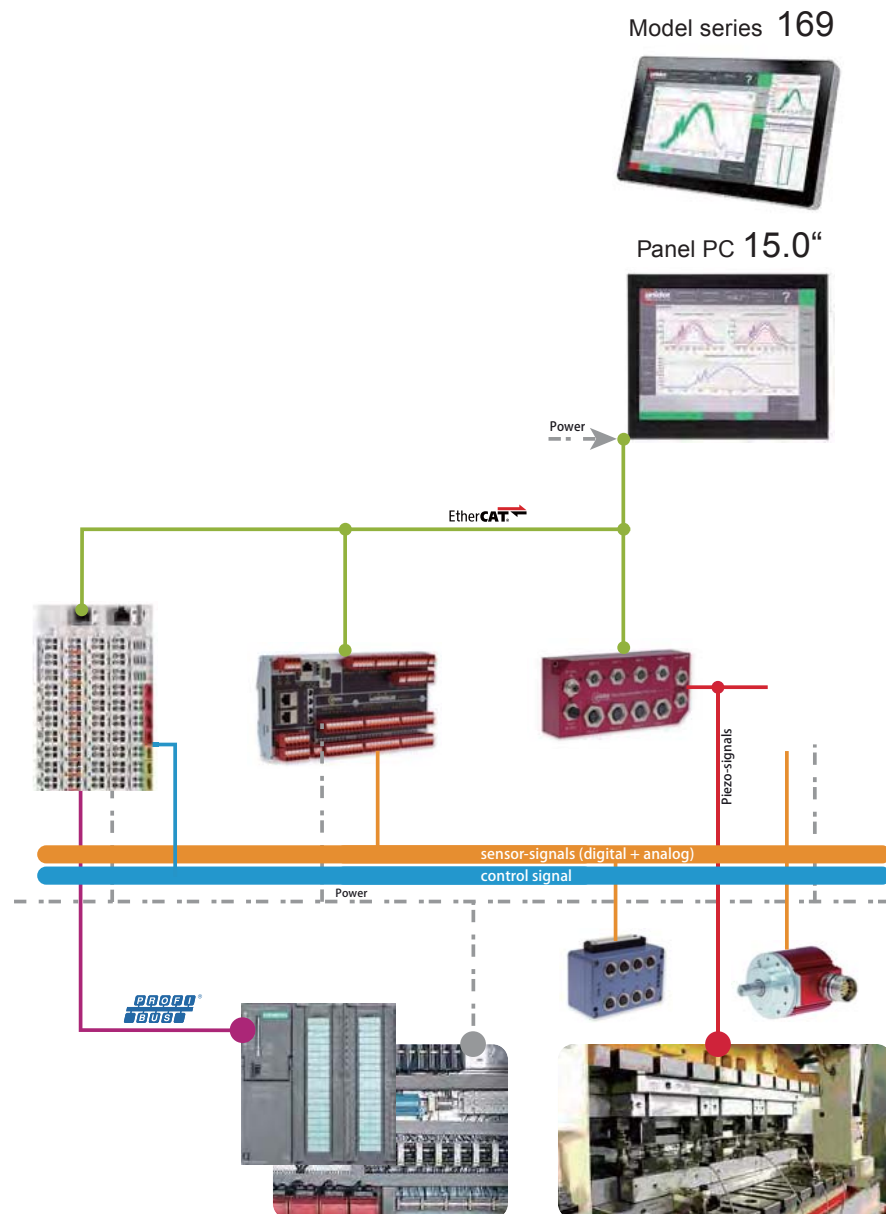


#### powerPRESS 和 S7 - PLC 与 starLINE

powerPRESS 是集操作、控制 (PLC) 和 compactPRESS 于一体的：一种适用于众多冲压和成型机器的集成自动化。powerPRESS 不仅拥有卓越的技术，而且通过经济地使用若干组件而令人印象深刻。

用于机器操作和 compactPRESS 可视化的触摸屏、用于 PLC (S7)、驱动器和 compactPRESS 的 IPC：简而言之是一个卓越“一体化”的自动化解决方案。

传感器/执行器和 IPC 之间的 I/O 处理通过 EtherCAT (现场总线) 实现，这为模拟和数字测量值的快速信号传输提供了基础。I/O 端子(传感器/执行器)的数量是可扩展的。



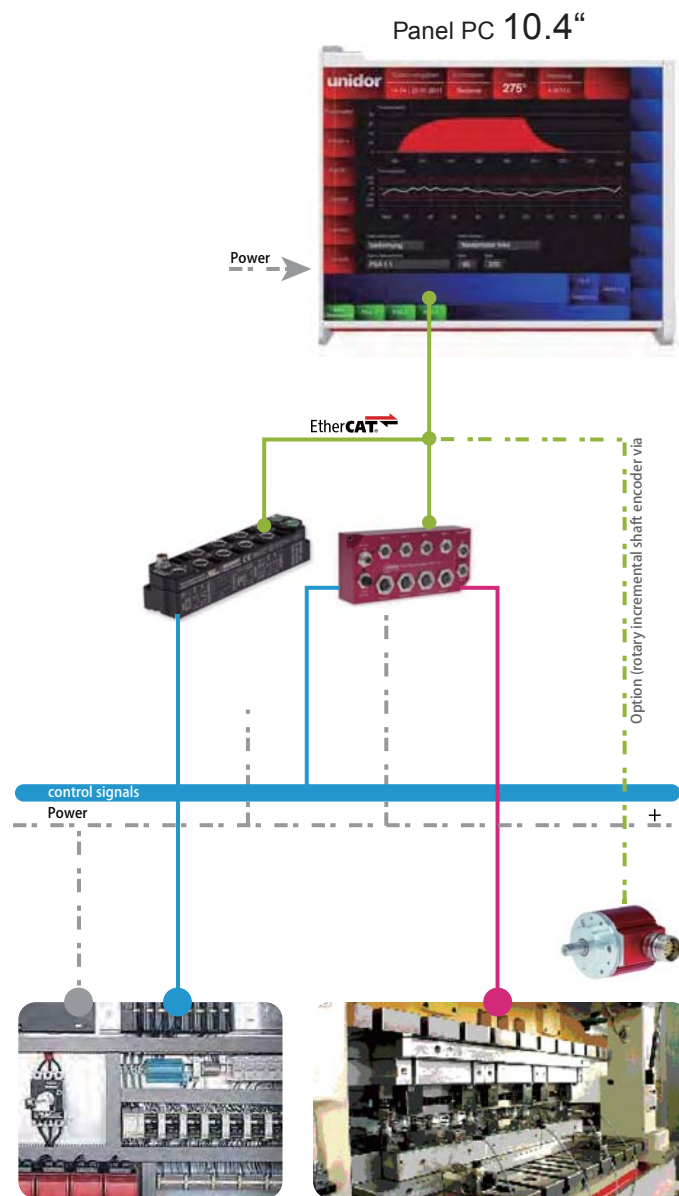
## TRsystems - UNIDOR

compactPRESS: smartLINE



### 小型 smartLINE

smartLINE 是冲压和成型智能过程监控的低成本产品。smartLINE 基于强大的嵌入式触摸屏 PC，这是一款 10.4 英寸的桌面设备，无需安装即可在任何地方使用。传感器/执行器和 PC 之间的 I/O 处理通过 EtherCAT (现场总线) 启用，这保证了模拟或数字测量值的快速信号传输。I/O 端子 (传感器/执行器) 的数量可在限制范围内扩展。



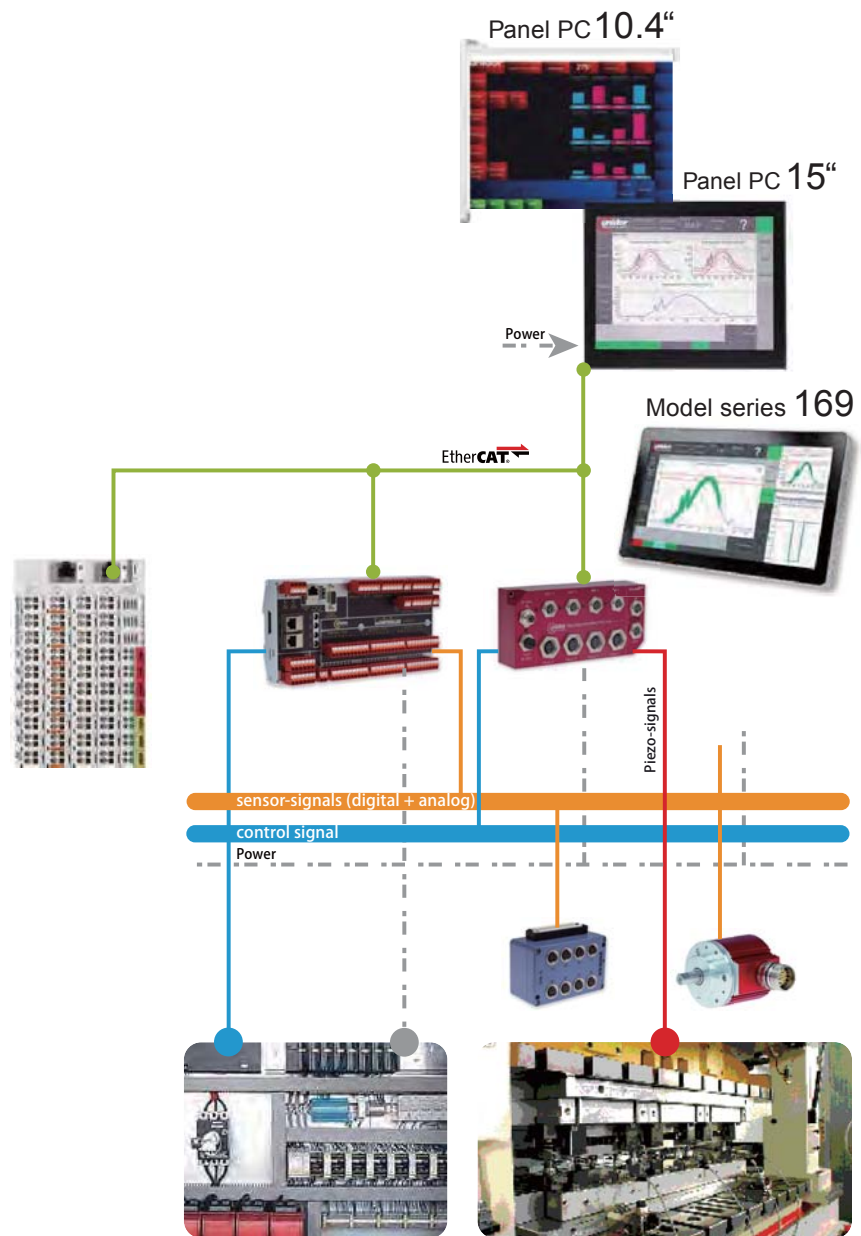
# TRsystems - UNIDOR

## compactPRESS: ecoLINE



### 中型 ecoLINE

ecoLINE，用于冲压和成型的通用智能过程监控。  
 ecoLINE 基于坚固的嵌入式触摸屏 PC，这是一个 15 英寸的内置设备，安装在前面板上。也可以使用 10.4 英寸桌面设备。  
 传感器/执行器和 PC 之间的 I/O 处理通过 EtherCAT (现场总线) 启用。这保证了模拟或数字测量值的快速信号传输。I/O 端子 (传感器/执行器) 的数量可自由扩展。



## TRsystems - UNIDOR

### 完美的机器现代化更新

翻新、全面检修、现代化 - 是为了同一个目标：

Unidor 是彻底更新的首选。

冲压机是耐用的机器，可以通过新的现代自动化系统再次带来优异的性能。那么在旧机器仍然可以获得较大利益的时候为什么要考虑购买新机器呢！

因此，变旧为新始终是一个具有财务吸引力的选择。经过完美升级的冲压机，在性能方面绝不逊色于新机器！

#### 1 专业

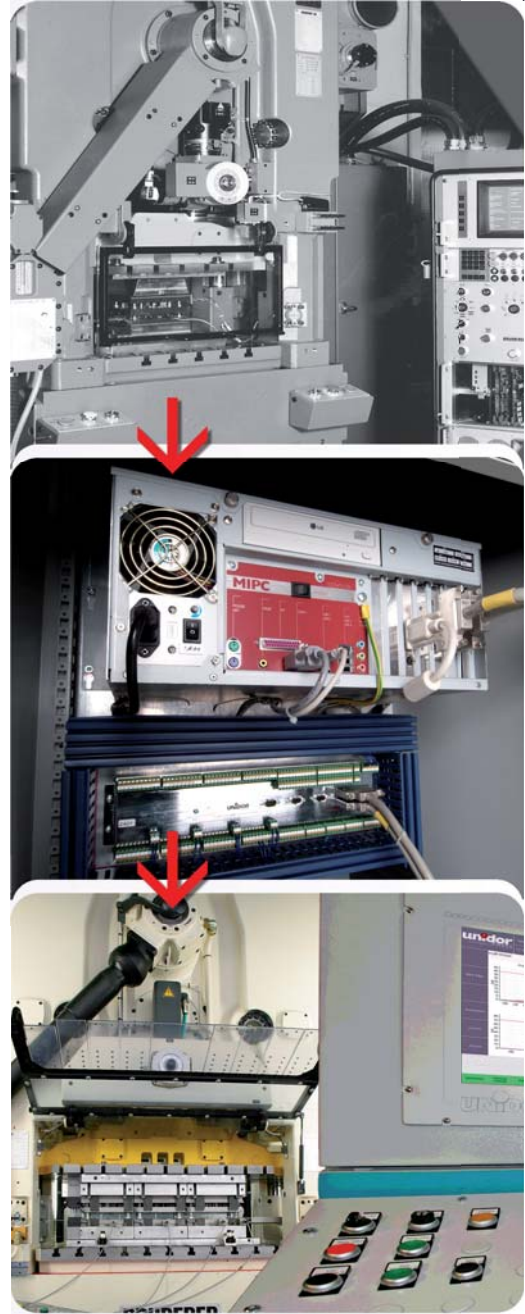
我们首先确定机器的当前状态。在随后的专家会议中，我们将解释具有成本效益的现代化改造的各种可能性。在专业知识中，我们描述了所有应用程序和 workflows，并附有完成项目的详细时间表。全面大修的优先级是尽可能缩短机器运行的中断时间。

#### 2 实施

我们在项目管理方面拥有丰富的经验，由一支高素质的专家团队提供支持，可以处理从项目规划到所有新组件的准时供应、控制柜的完整预组装、现场快速搬迁直至调试和机器的试运行 - 尽在我们的掌控之中。

#### 3 移交

在将机器移交给维护或生产时，我们会特别仔细：验收测试、功能和性能证明，包括根据新安全标准 (BG、EN 等) 进行的全面运行检查，都是与您的授权人员一起进行的。所有相关过程和数据均记录在验收报告中。培训课程、长期服务协议和备件包都是您机器现代化的重要组成部分。



## TRsystems - UNIDOR

### 我们在您有所需求的时候提供服务

#### → 内部质量

我们通过了ISO 9001:2000 质量体系认证

所有系统都在严苛条件下进行了 48 小时连续测试。我们根据国家和国际标准进行测试，例如 GS, IEC 等等。

我们的产品不仅具有高盈利能力和可靠性，而且还拥有全面的服务支持：从应用建议到用户支持，从热线到服务，从手册到培训课程，您可以随时获得全面的支持。

#### → 外部质量

我们对产品实用性和以市场为导向的创新和观点来源于我们与机构、外部专家，最重要的是与我们的客户持续深入的讨论与观点交流。

热情的员工、具有丰富专业知识和主动性的专家是我们工作专业性的标志，从开发到生产、质量保证直至售后服务。

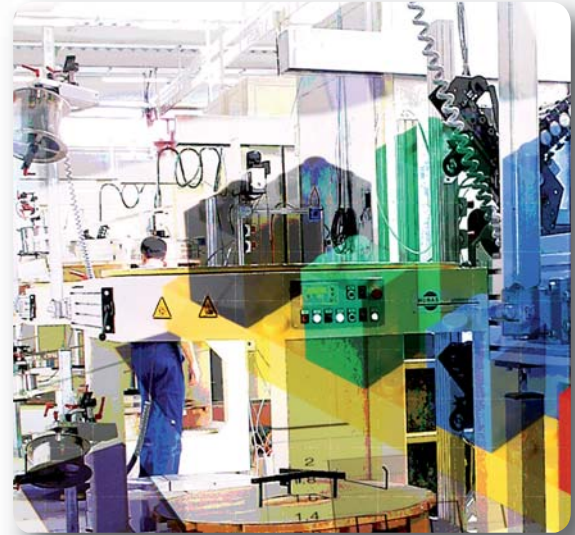
当您需要我们时，我们随时为您服务：充满活力、富有创意、效率极高。拥有成功公司所具备的所有经验。

#### → Unidor

我们并非无所不能，但我们非常了解冲压和成型。在这个领域，我们是专业人士和可靠的合作伙伴。

这项特殊的技术需要很强的专业能力和多年经验的专家。只有这样，我们才能共同取得理想效果。

围绕产品的服务 - 从应用建议到调试和培训，直至服务。unidor不仅仅是其产品的总和。



## TRelectronic – 您自动化领域的合作伙伴

### 旋转编码器

绝对值编码器  
增量编码器  
拉绳编码器

具有高精度光学扫描功能的旋转编码器可在各种应用和行业记录精确位置。在医疗设备中，微型编码器可确保正确定位，而 SIL3 认证的绝对值编码器则提供必要的安全性。我们不仅提供适用于大多数应用的高质量旋转编码器 (Ø22 mm... Ø160 mm)，而且还提供全面的配件。

### 线性传感器

磁致伸缩线性位移传感器  
激光测距仪  
光栅尺

线性传感器根据特定要求使用不同技术记录机器、工具和系统中的线性运动。磁致伸缩线性位移传感器可以在非接触、无磨损的状态下测量 20m 的距离。激光测距仪的测量距离可达 240m。机器人和系统可以被精确控制到达想要的位置。

### 智能伺服控制电机

位置智能控制电机  
传动智能控制电机

encoTRive 智能伺服控制电机可用于现场总线系统，例如：Profibus、ProfiNet 和 CANopen，功率高达 300W。智能伺服控制电机可按客户的要求进行配置，可与精密齿轮，制动闸和 I/O 自由组合。高达 4,350 rpm 的转速和强劲的 200Nm 扭矩，可应对要求苛刻的应用。



## TRelectronic – 您自动化领域的合作伙伴

### 工业控制器

工业 PLC  
I / O 模块式 PLC  
notion.ABC

TRsystems 开发和制造工业控制和通信系统。包括工业 PLC、工业控制器和 I / O 系统的标准产品系列，notion.ABC 是控制柜 / 控制台安装的自动化控制系统也由我们自行开发、设计并生产。客户特定的工业和电子产品也是 TRsystems 的研发重点。

### 自动化工程控制

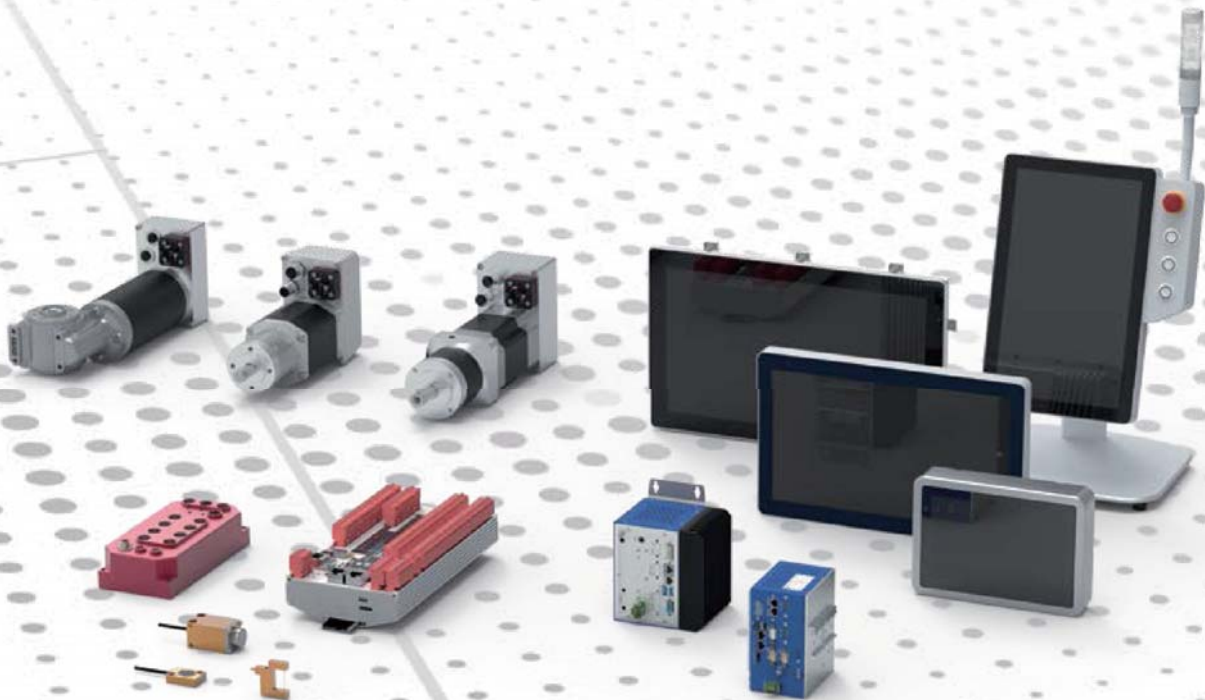
新系统设计和旧机器升级  
改造的咨询与实施

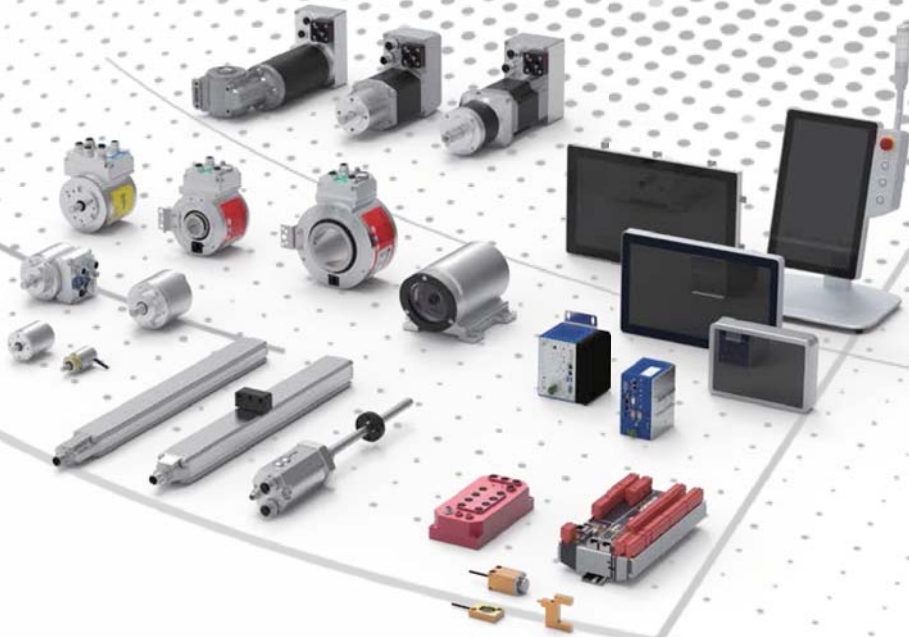
您想设置一套高度自动化的新机器或对现有机器设备进行自动化升级改造吗？那么您就需要 TRsystems - Automation 丰富的专业知识和超过二十年的经验来为您服务。

### Unidor

完美的金属冲压成型传感器  
监测与控制系统

TRsystems - Unidor 有超过四十年的冲压和成型技术经验。我们是您在冲压和成型领域可靠的合作伙伴，可以用我们在世界各地成功安装的数千台机器来证明这一点。利用传感器、控制器和系统将会确保生产、模具制造和机器升级改造的现代化结果。





TR手机站



TR帝尔

德国帝尔电子有限公司

德蒂尔斯(北京)自动化设备贸易有限公司

地址：北京市朝阳区酒仙桥南路5号G3

服务专线：400-060-0333

网址：[www.tr-electronic.com.cn](http://www.tr-electronic.com.cn)

邮箱：[info@trelectronik.com](mailto:info@trelectronik.com)

最新内容以TR官网为准，如有变更恕不另行通知。  
2023.09