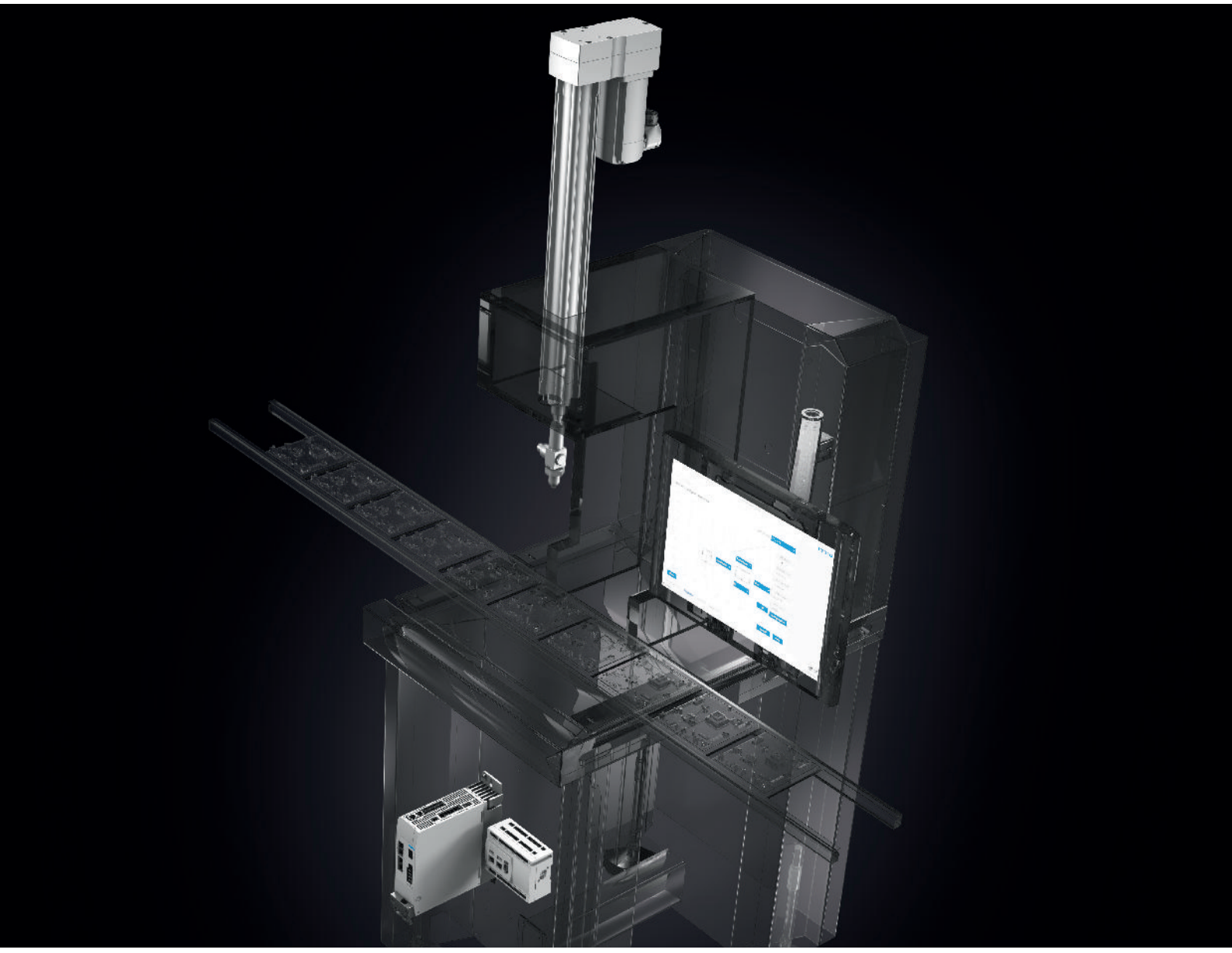
接合与压装解决方案

FESTO



客户需要成套系统
客户想要精简复杂性
我们是客户可信赖的解决方案合作伙伴

→ WE ARE THE ENGINEERS OF PRODUCTIVITY.

页码 4

技术概览

4 技术概览
5 Festo 接合与压装解决方案
6 接合与压装：应用广泛
7 为各种应用提供适用技术

页码 8

气动接合与压装解决方案

8 气动接合与压装解决方案，最大输出压力可达 48 kN
12 气伺服接合与压装解决方案，最大输出压力可达 43 kN

页码 16

电驱接合与压装解决方案

16 电驱接合与压装解决方案，最大输出压力可达 5.5 kN
20 电伺服接合与压装解决方案，最大输出压力可达 17 kN

智能、直观：工业自动化技术先驱为接合与压装工序提供的自动化解决方案

机械制造的成功不再完全依赖于用元件制造系统，但却越来越依赖于过程专业知识和可靠的子系统。

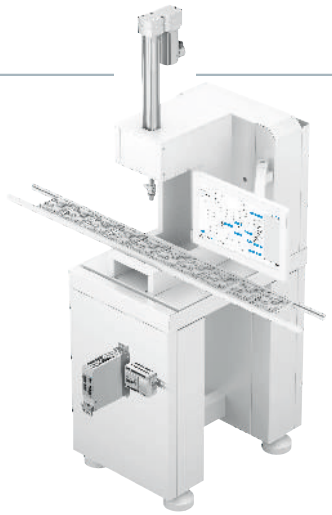
接合与压装是生产的重要工序，也是工厂自动化中重要的领域。所以，我们为此推出了成套系统。在抓取系统和驱动解决方案的设计和生产领域，我们有多年的经验，并对工艺过程专业知识了如指掌。我们能为您的接合与压装应用提供精准的解决方案 – 从低成本元件一直到成套的 "伺服压机 YJKP"，包括软件。

这意味着，能避免选型过大，从而避免接合与压装系统定价过高。您得到的是精确满足您需要的解决方案。

您向后阅读，充分了解我们在接合与压装应用领域的专业解决方案。您可快捷地找到 Festo 各种可用组合和一揽子方案的概览。

页码 24

电伺服压机 YJKP



完美解决方案

用于接合与压装

接合与压装工序 –
从简单的气动元件到智能控制技术

接合与压装工序比自动化生产技术的历史更悠久。采用计算得出参数的自动化工序的优势更大：接合与压装工序中的力和速度重复精度更高，从而确保了统一质量结果。

定制性能和价格

要选出最具性价比的自动化接合与压装解决方案，往往由多个参数决定：我需要多大的输出力？要实现高效生产，我需要多少的循环时间？为此，我需要采集哪些过程数据？

无论是需要简单的气动元件，还是采用智能控制技术的解决方案，Festo 能为各类应用场合提供正确的解决方案。电伺服压机 YJKP 是成套解决方案，包括软件。关于 YJKP 更多信息，请翻阅至页码 24–27。

接合与压装的安全性

通常，您的应用场合对于所需实施的安全性措施都是个性化需求。我们提供一系列的应用指导，简化接合与压装解决方案与您安全方案的集成。指导对如何将解决方案集成到全自动过程中作了说明和解释。

取决于您设备风险评估的要求，我们提供最高可达 Cat.4/PLe 级别的安全停止功能。

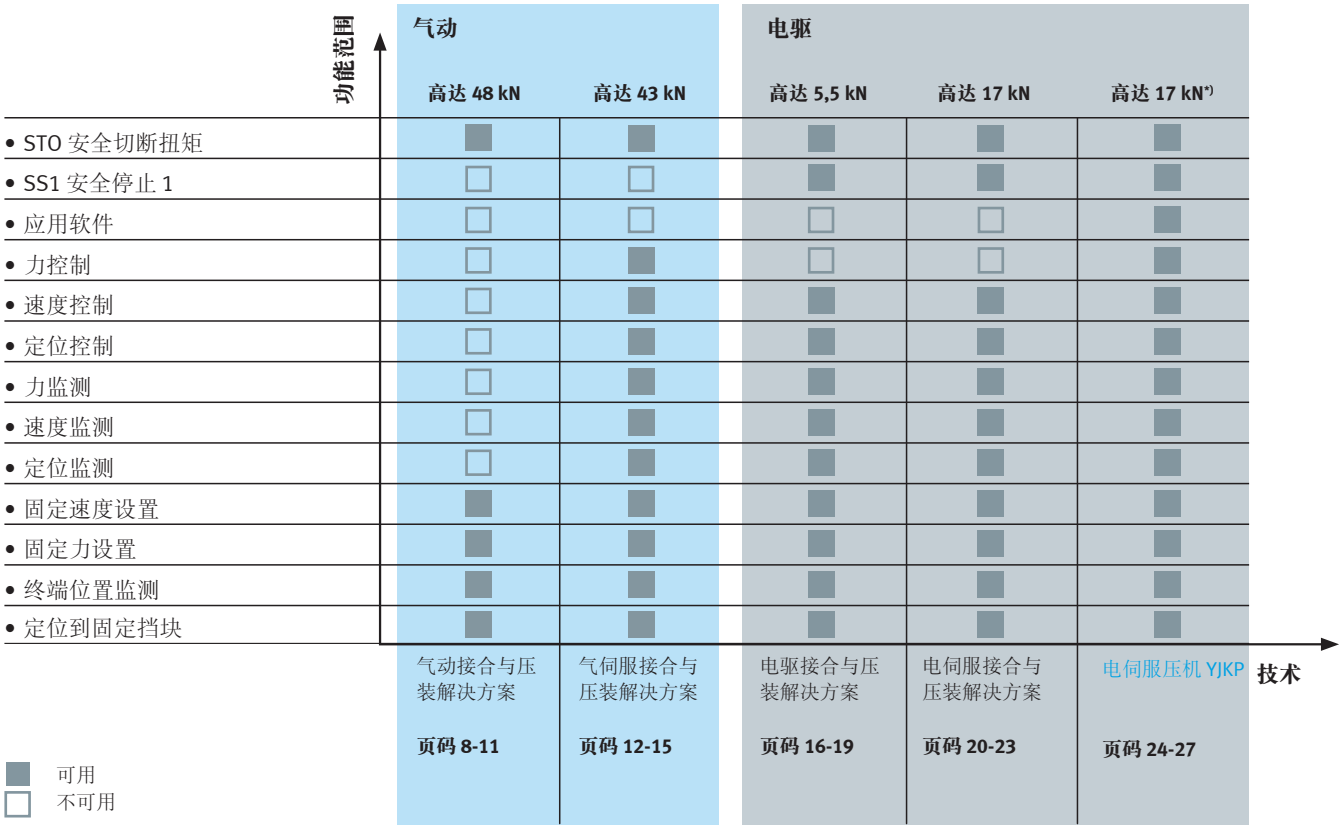
注意：
本手册中的解释和示例只是举例。用户负责实际的实施和安全考量。

可预见的不当使用

按欧委会机械指令 EC 2006/42/EC 附录 IV, 第 9 点指出：在生产制造手动上下料的压机时，没有采取额外的保护措施。

Festo 接合与压装解决方案概览

借助下表为接合与压装解决方案预先选择正确的元件。
在表中，横向对比了可用的力范围和相应的功能。

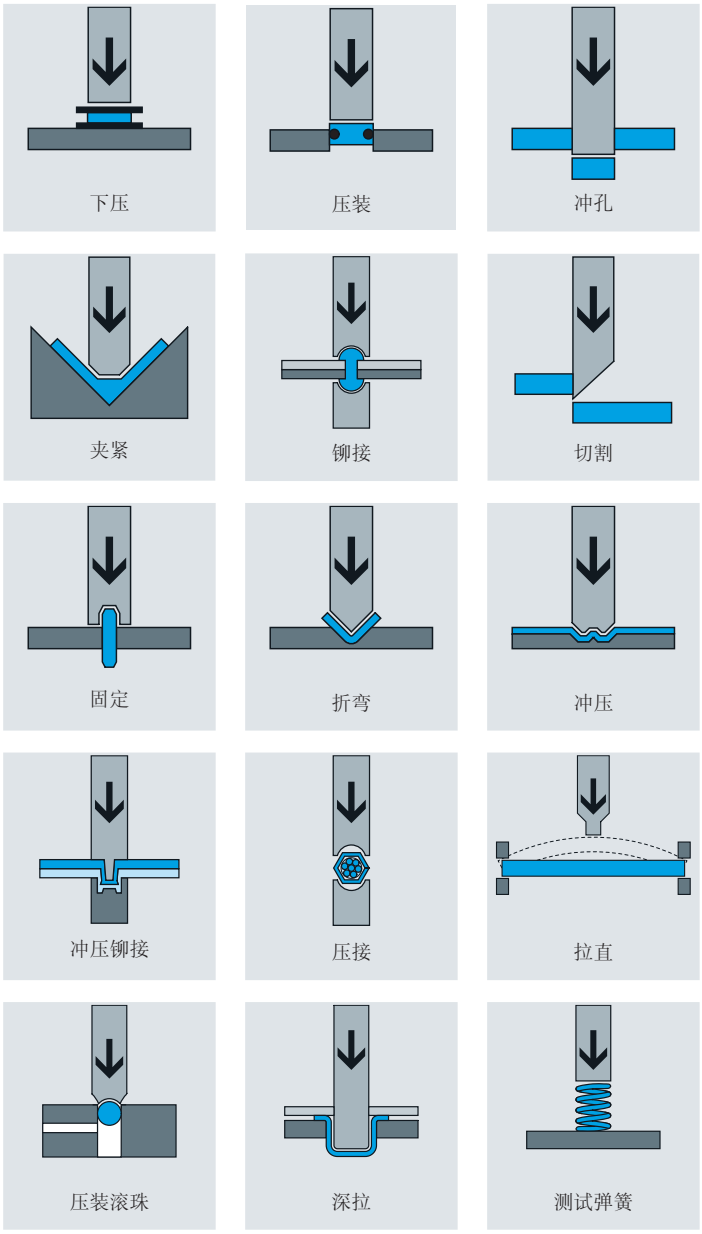


*) 最高输出扭矩
100 kN 的派生型待售

接合与压装：广泛应用的两种工艺

接合与压装指的是，用工具和作用力改变一个工件的过程。生产过程复杂程度不断变高，原先简单的动作，如夹紧工件，也归到了这两种工艺中。

应用领域/实例



用 Festo 系统可实现 15 种典型接合与压装应用。在后续内容中，也会用这些图标作为引导，让您能找到与您应用最匹配的技术。

为每一类应用场合提供适用技术

气动技术

气动技术性能密度高，能在相对较小的空间内提供高水平的输出力。气动解决方案尤为适用于需要逐步加力和保持作用力一段时间的应用。而气伺服系统可用于输出受控的力。非常适用于在输出指定作用力后需要高速接近工件的场合。

气动解决方案典型应用

气动技术是一种高能效解决方案，用于压装、夹紧或测试弹簧，发热很小。气动技术的一个主要特性就是适用压缩空气作为能量介质。施加一个力后，甚至可“跟随”软而易变形的工件。

电驱技术

电驱技术始终基于电缸、带位置评估的电机和伺服驱动器。这种组合可实现可复制的定位，而不受负载和一些参数的影响，如动态响应和中间位置。可自由配置不同的循环。

按具体情况:
提供满足您需求的适用解决方案

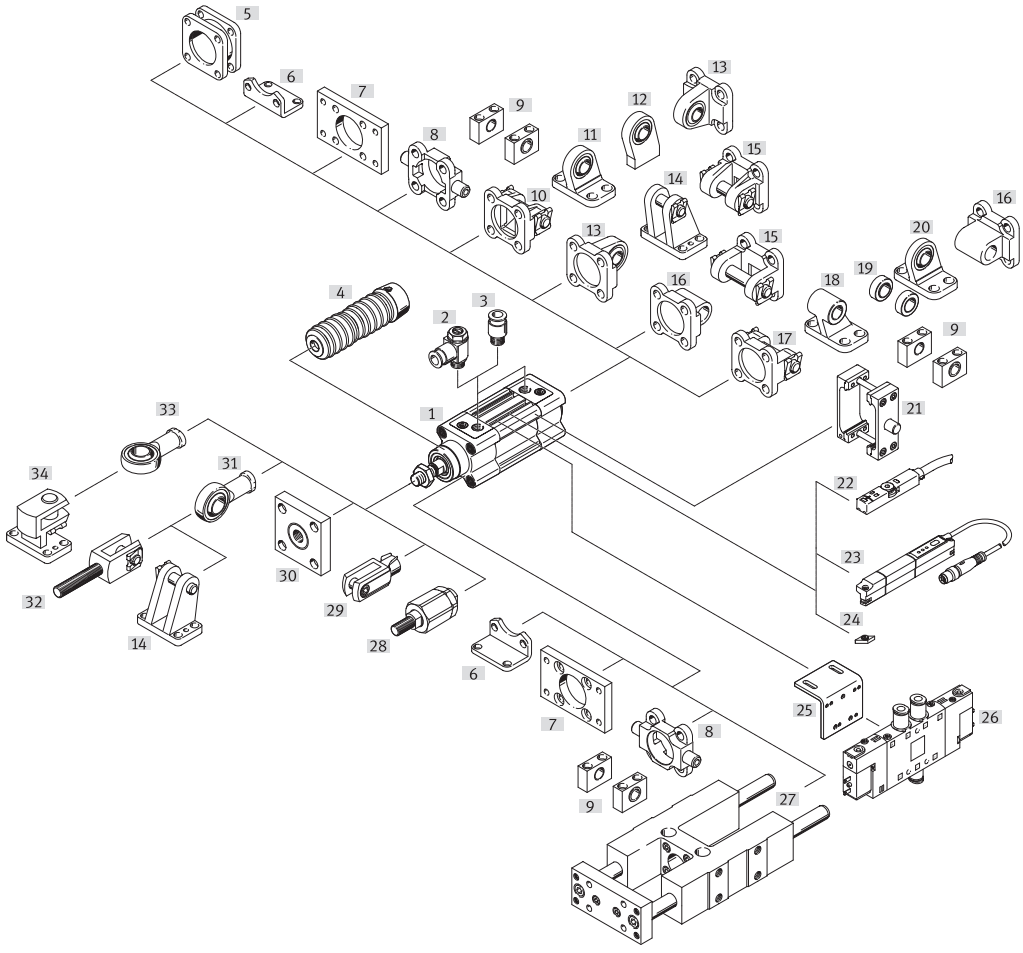
用于实现接合与压装应用的技术选项不尽相同，很大程度取决于主要条件和要求。本手册介绍的解决方案基于所需的功能范围和应用。

成熟、简单：气动接合与压装解决方案，输出力可达 48 kN

传统气动技术适用于简易接合与压装应用，最大输出力可达 48 kN。 气动技术成熟，不需要大量的培训。

可扩展技术
通过将单个元件巧妙地组合成标准基础包，可以保持气动解决方案的低成本。并可以进行扩展，如高级路径监测以及高级安全功能（如，STO 或 SS1)。

过程可靠性是重点
可靠的气动技术赋予了接合与压装过程极高的可靠性。不给过，如今对于气动自动化技术的要求远不止传统的接合与压装（气缸从一个终端位置移动到另一个终端位置）。过程可靠性、减少碎屑、防篡改系统、减少停机时间和快速适配变化的要求都是关键参数，巧妙的组合是最为有效和具有价格优势的答案。

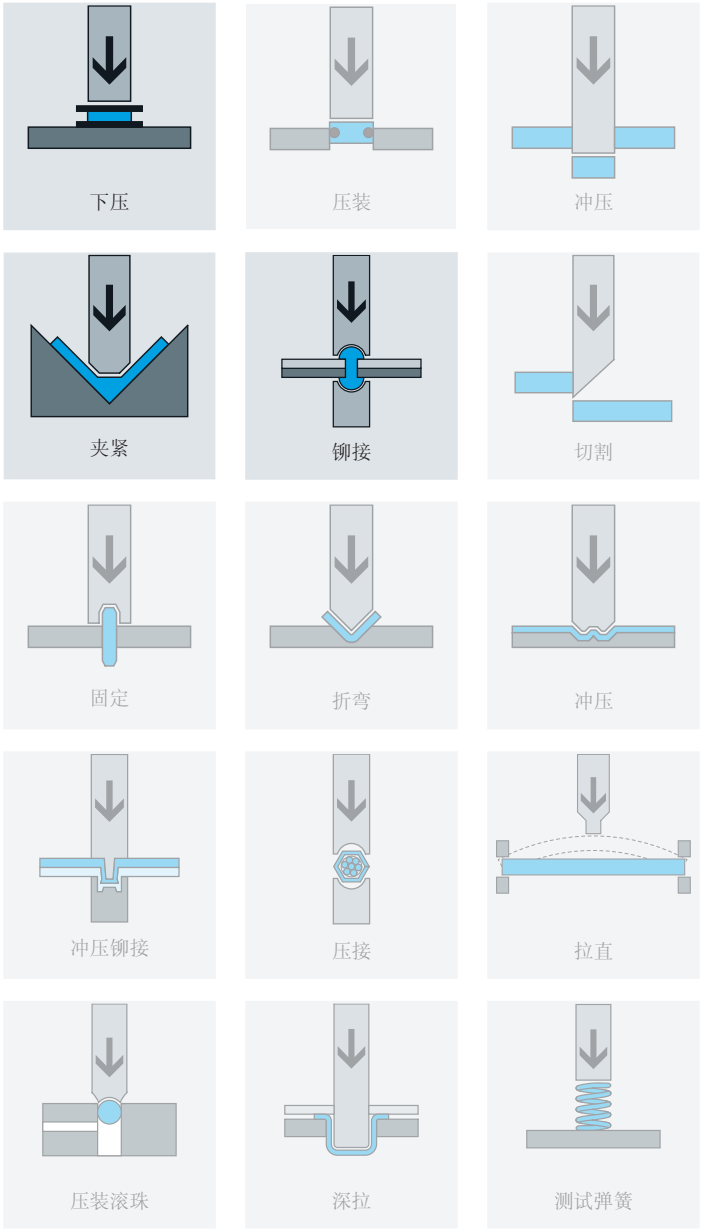


典型接合与压装应用

用于简易接合与压装应用的气动控制驱动器可实现力和速度的调节，监测是否达到所要求的位置。

功能范围

- STO
- SS1
- 应用软件
- 力控制
- 速度控制
- 定位控制
- 力监测
- 速度监测
- 定位监测
- 固定速度设置
- 固定力设置
- 终端位置监测
- 定位到固定挡块



驱动器选项一览

压力
0.5 kN

气缸*
DSBC-32

压力
0.8 kN

气缸*
DSBC-40

压力
1.2 kN

气缸*
DSBC-50

压力
1.9 kN

气缸*
DSBC-63

*6 bar 时力的理论值

→ **www.festo.com/catalogue...**

压力
3 kN

气缸*
DSBC-80

压力
7.4 kN

气缸*
DSBC-125

压力高达约
18 kN

倍力气缸*
DNCT

倍力气缸*
ADNH

压力高达约
48 kN

大缸径气缸*
DSBG-320

规格

适用于多数接合与压装应用：
气伺服解决方案，输出力可高达 43 kN

气伺服，即闭环控制的接合与压装，可实现一系列原先只能由纯电驱系统实现的功能。这对于那些想需要或想要摆脱电控技术的客户而言是完美解决方案。该解决方案通过开环和闭环控制技术与距离和力传感器的组合实现。气伺服解决方案的能量仍然来自现有压缩空气网络。

多场景 – 一种解决方案

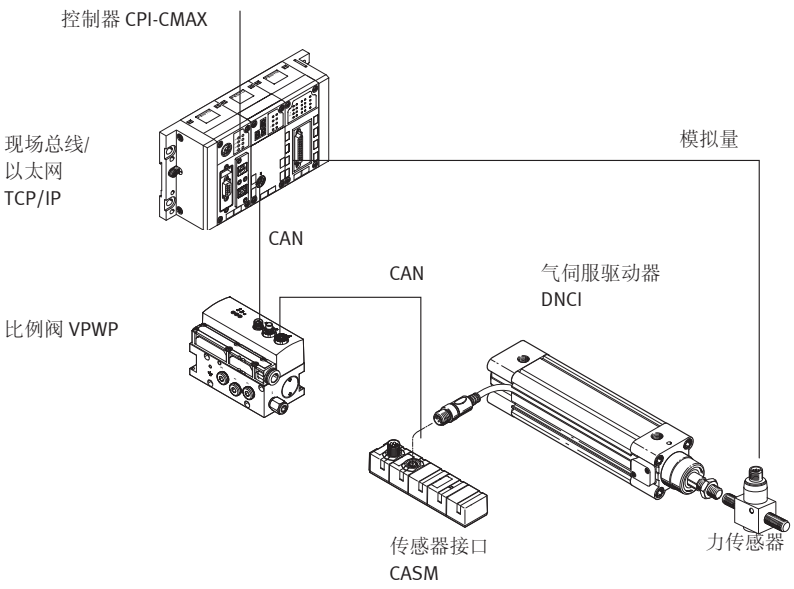
接合与压装应用的构成子工序越来越多，包括实际接合过程以及进料和工件夹紧过程。气伺服系统为实现接合与压装过程提供了无限的可能性。可采用集中式、自控系统（远程控制器）或分散式系统。

Festo 气伺服系统的特性

- 力和位置监测系统，精度 +/- 0.5 mm，最高 43 kN
- 该系统可采用与位移编码器 MLO 组合的任意气缸
- 气动压机的安全要求在 EN 13763 标准中作了规定
- 通过气路板 VABP 与相应阀的组合，按 EN ISO 13849-1 标准，安全功能最高可达 PL d
- 每个位置可自由选择和设置参数
- 具有过载保护，耐用，可用于恶劣的工况
- 力和定位重复精度高，确保了高过程可靠性
- 整个系统防护等级可达 IP65

功能全面：控制器 CPX-CMAX

第三代气伺服功能性更强大，更易于操作。新控制器 CPX-CMAX 提供了全面的功能，包括开环控制和通信、气伺服运动、测量、闭环控制、分散式控制。同样适用于力控制。

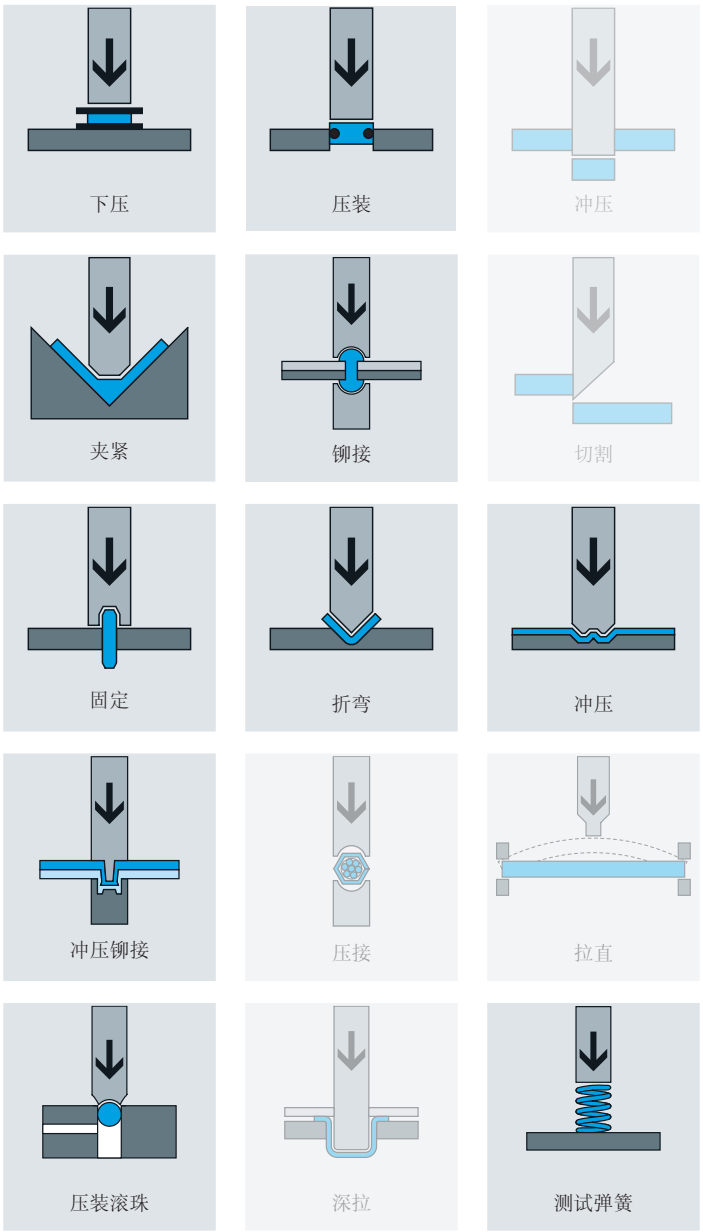


典型接合与压装应用

气伺服技术适用于几乎各种接合与压装应用。非常适用于不想要电气系统或不能使用电气系统（例如，处于力或安全原因）的客户。

功能范围

- STO
- SS1
- 应用软件
- 力控制
- 速度控制
- 定位控制
- 力监测
- 速度监测
- 定位监测
- 固定速度设置
- 固定力设置
- 终端位置监测
- 定位到固定挡块



驱动系统选项一览

压力 0.4 kN

气缸，带位移编码器*
DNCI-32

阀
VPWP-4

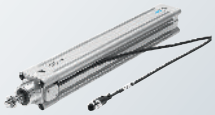
压力 1 kN

气缸，带位移编码器*
DNCI-40

阀
VPWP-4

压力 2.6 kN

气缸，带位移编码器*
DNCI-50 ... 63



阀
VPWP-6
VPWP-8

压力 6.4 kN

气缸，带位移编码器*
DDPC-80 和 100

阀
VPWP-8
VPWP-10

控制器
CPX-CMAX

*6 bar 时力的理论值
→ **www.festo.com/catalogue...**

压力高达
48 kN

气缸，带
位移编码器*
DFPI-320 或
DSBG-320 +
电位计 MLO

压力
17 kN

气缸，带
位移编码器*
DFPI-200 或
DSGB-200 +
电位计 MLO

压力
12 kN

气缸，带
位移编码器*
DFPI-160 或
DSBG-160 +
电位计 MLO

阀
VPWP-10

阀
VPWP-10

阀
VPWP-10

规格

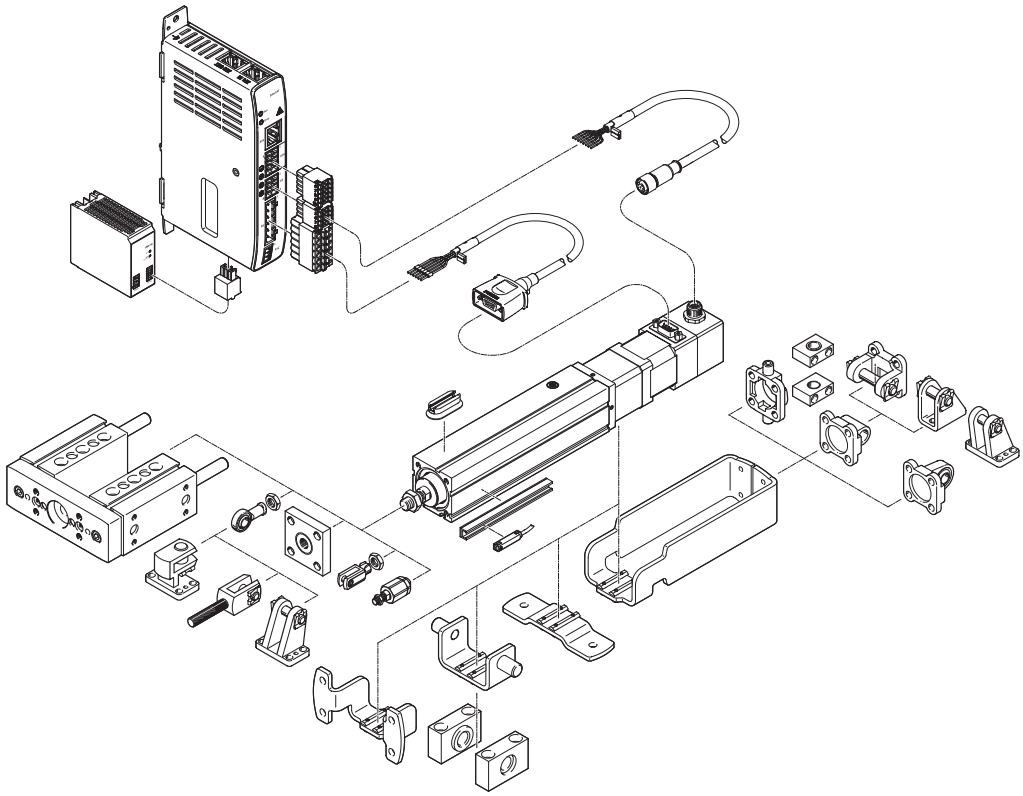
标配力限制，优化成本：
电驱接合与压装解决方案，输出力可高达 5.5 kN

Festo 的这个产品组合为自动化技术中的各类定位应用提供了智能化和经济的解决方案。可实现各类应用，从无限旋转应用和门架结构到带监测位置和力过程步骤的复杂接合与压装应用。

出色的性价比

电缸 EPCC 和 ESBF 系列可完美用于接合与压装应用，得益于技术参数，最大输出力可达 5.5 kN，性价比出色。

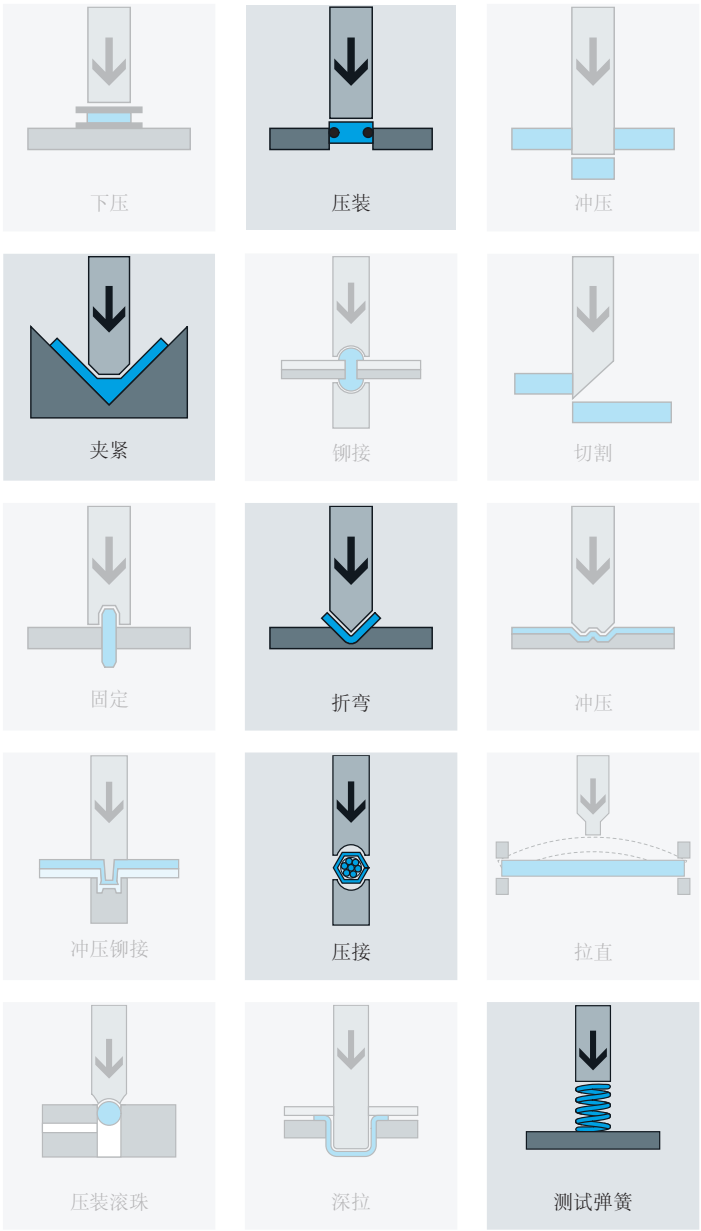
用 Festo Automation Suite 软件可对受控电缸进行调试和维护。所有电缸可选 STO/SS1，可达 PL e Cat. 4，符合 DIN EN 13849 标准。



典型接合与压装应用

为确保过程可靠性，电缸可采用定位和速度控制以及力限制。这意味着，可以轻松实现存储过程数据的所有应用程序。

功能范围
- STO
- SS1
- 应用软件
- 力控制
- 速度控制
- 定位控制
- 力监测
- 速度监测
- 定位监测
- 固定速度设置
- 固定力设置
- 终端位置监测
- 定位到固定挡块



驱动系统选项一览

压力
0.1 kN

伺服电机
EMME-AS-40

驱动器
有杆电缸
EPCC-32

压力
0.4 kN

伺服电机
EMMT-AS-60

驱动器
有杆电缸
EPCC-45

压力
1 kN

伺服电机
EMMT-AS-60

驱动器
有杆电缸
EPCC-60

压力
1 kN

伺服电机
EMMT-AS-60

驱动器
有杆电缸
ESBF-32

伺服驱动器
CMMT-AS

→ **www.festo.com/catalogue...**

压力
3 kN

伺服电机
EMMT-AS-80

驱动器
有杆电缸
ESBF-40

压力
5 kN

伺服电机
EMMT-AS-100

驱动器
有杆电缸
ESBF-50

压力
5.5 kN

伺服电机
EMMT-AS-100

驱动器
有杆电缸
ESBF-63

规格

灵活性最大化：电伺服解决方案，用于高要求接合与压装应用，输出力高达 17 kN

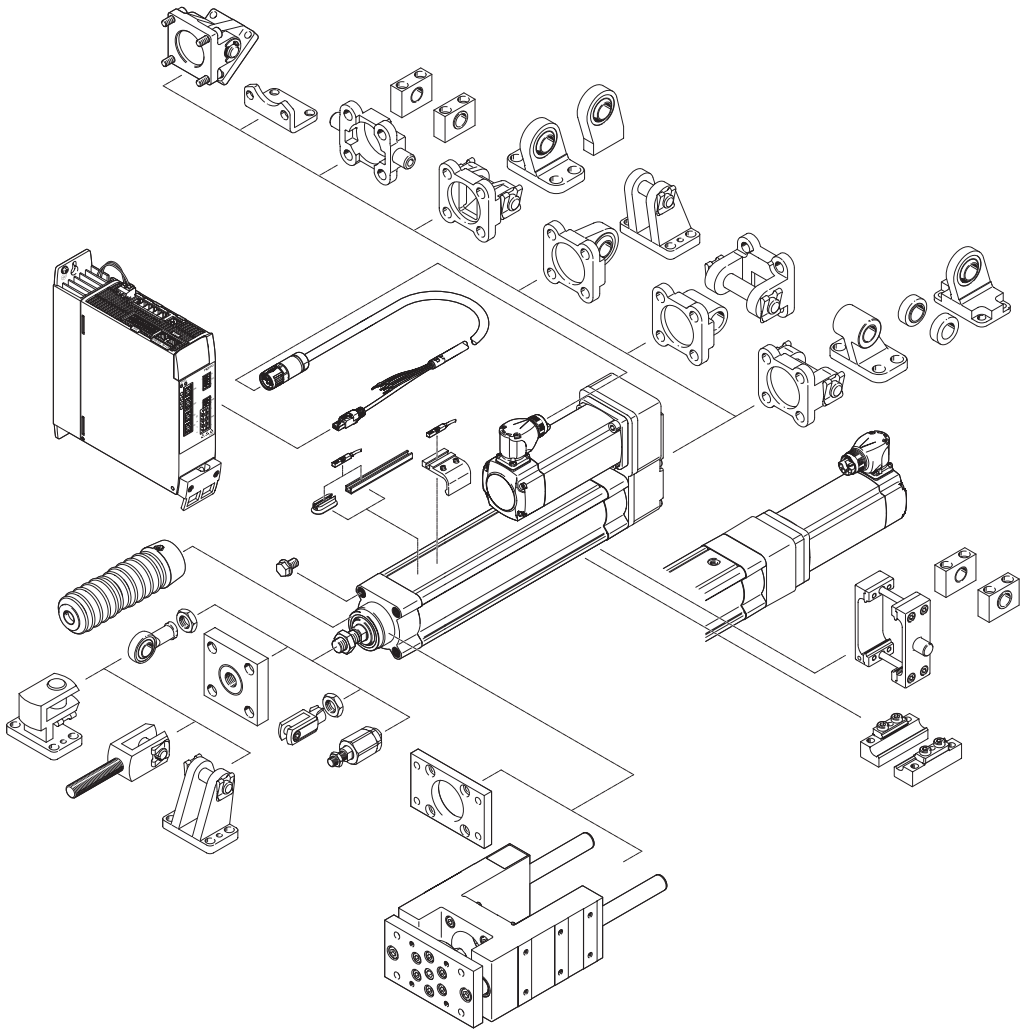
该类型本身具有最大化的灵活性： 6 个输出阶、数字量 I/O 以及兼容常见 PLC 控制器的模块，可实现各类接合与压装应用。多种附加功能选项扩展了应用范围。

各类应用均可匹配: CMMT-AS

这类自动化系统的核心是十分紧凑的伺服驱动器 CMMT-AS，功能范围十分强大，面面俱到，从总线系统接口一直到安全功能 STO 和 SS1，最高可实现 Cat. 4, PL e。

该伺服驱动器具有 6 个输出阶，包括数字量 I/O 以及常见 PLC 控制器的兼容模块，可用于控制。

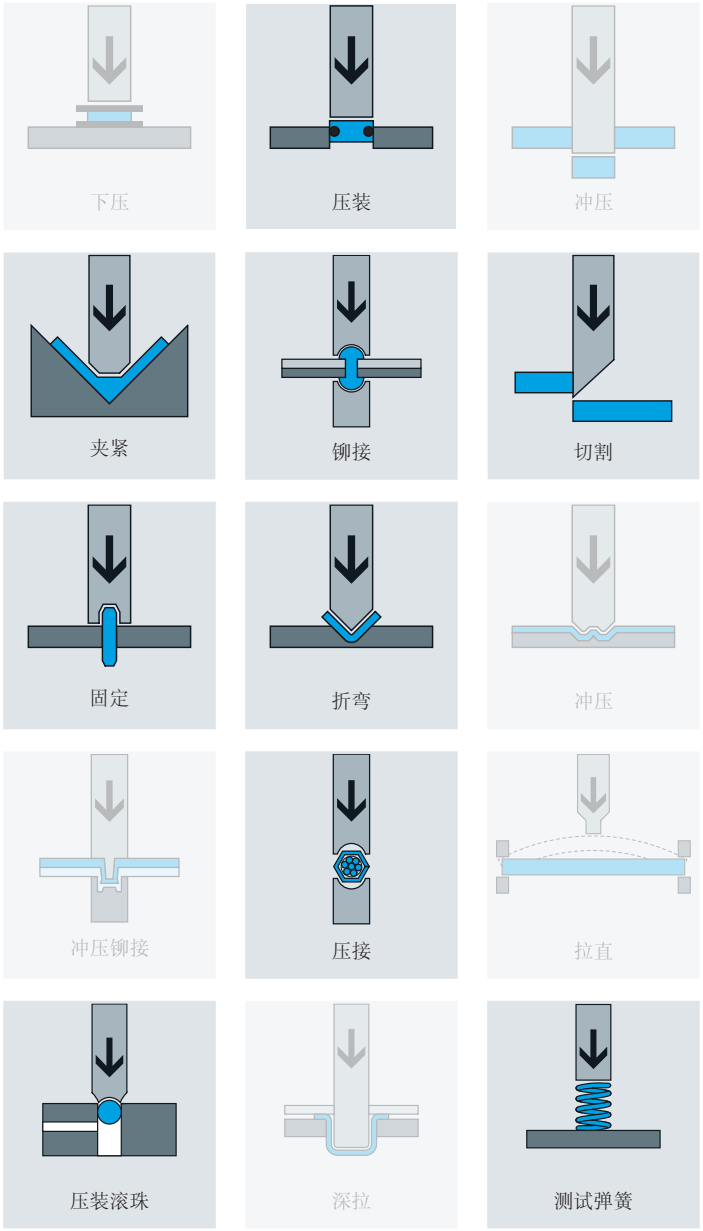
该类系统的其它主要特点之一就是标配了丝杠式电缸。有多种附加功能可选，电机系列的最大输出力可达 17 kN (按要求可提供最大 100 kN 输出力)，CMMT-AS 为需要高重复定位精度或采用设定力曲线的过程提供了适用解决方案。



典型接合与压装应用

功能范围
- STO
- SS1
- 应用软件
- 力控制
- 速度控制
- 定位控制
- 力监测
- 速度监测
- 定位监测
- 固定速度设置
- 固定力设置
- 终端位置监测
- 定位到固定挡块

还可用:
定制安全设备



驱动系统选项一览

压力 1 kN

伺服电机
EMMT-AS-60

驱动器
有杆电缸
ESBF-32

电机控制器
CMMT-AS-C4-3A

压力 3 kN

伺服电机
EMMT-AS-80

驱动器
有杆电缸
ESBF-40

电机控制器
CMMT-AS-C5-11A

压力 5 kN

伺服电机
EMMT-AS-100

驱动器
有杆电缸
ESBF-50

电机控制器
CMMT-AS-C5-11A

压力 7 kN

伺服电机
EMMT-AS-100

驱动器
有杆电缸
ESBF-63

电机控制器
CMMT-AS-C5-11A

→ **www.festo.com/catalogue...**

压力
17 kN

伺服电机
EMMT-AS-150

驱动器
有杆电缸
ESBF-100

电机控制器
CMMT-AS-C12-11A

压力
12 kN

伺服电机
EMMT-AS-150

驱动器
有杆电缸
ESBF-80

电机控制器
CMMT-AS-C12-11A

规格

包括软件：伺服压机 YJKP，用于电驱压装应用

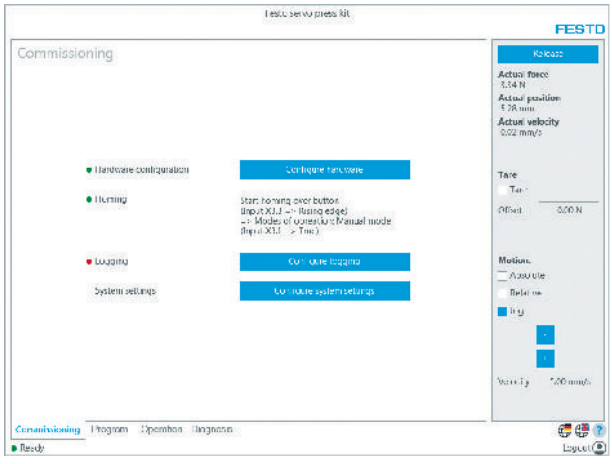
模块化伺服压机 YJKP 只为您提供您需要的软件功能。您能获得高重复精度的压装系统，性价比优异。简单易用，经济性佳，易于安装。

预装配系统组件
为每一个应用场合提供适用规格：YJKP 由模块化操作软件、兼容的 Festo 标准元件组成。为您的电驱压装应用提供了所需的一切硬件，包括丝杠式电缸、电机、电机控制器、力传感器和控制系统，输出力可达 17 kN。您只需要进行集成。

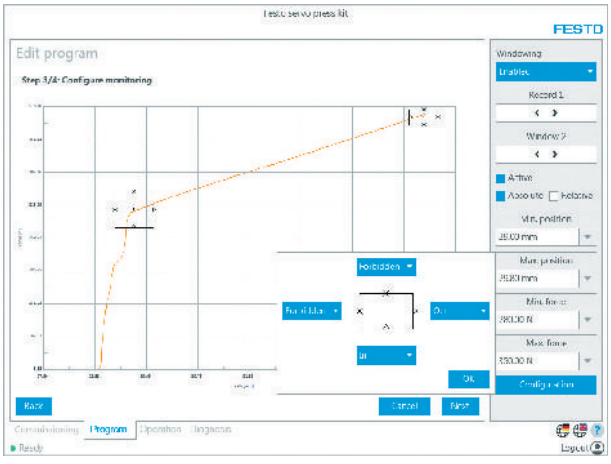
预安装、无平台偏向性的软件
预安装的操作软件 GSAY 开机即可使用，您无需成为编程专家就可进行参数设置，操作简便。模块化的软件针对特定应用场合提供特定功能，可安装在电脑、平板电脑或其它类型的人机界面设备上，兼容各种类型的平台。

得益于软件集成库中的功能组件，可快速配置接合与压装过程，并易于实现。

- 记录过程数据，用于质量保证
- 记录力/位移图表，可导出 csv 格式文件
- 力/位移图表分析功能
- 窗口定义
- 包络曲线
- 路径点
- 软件可自定义



应用软件 GSAY: 调试

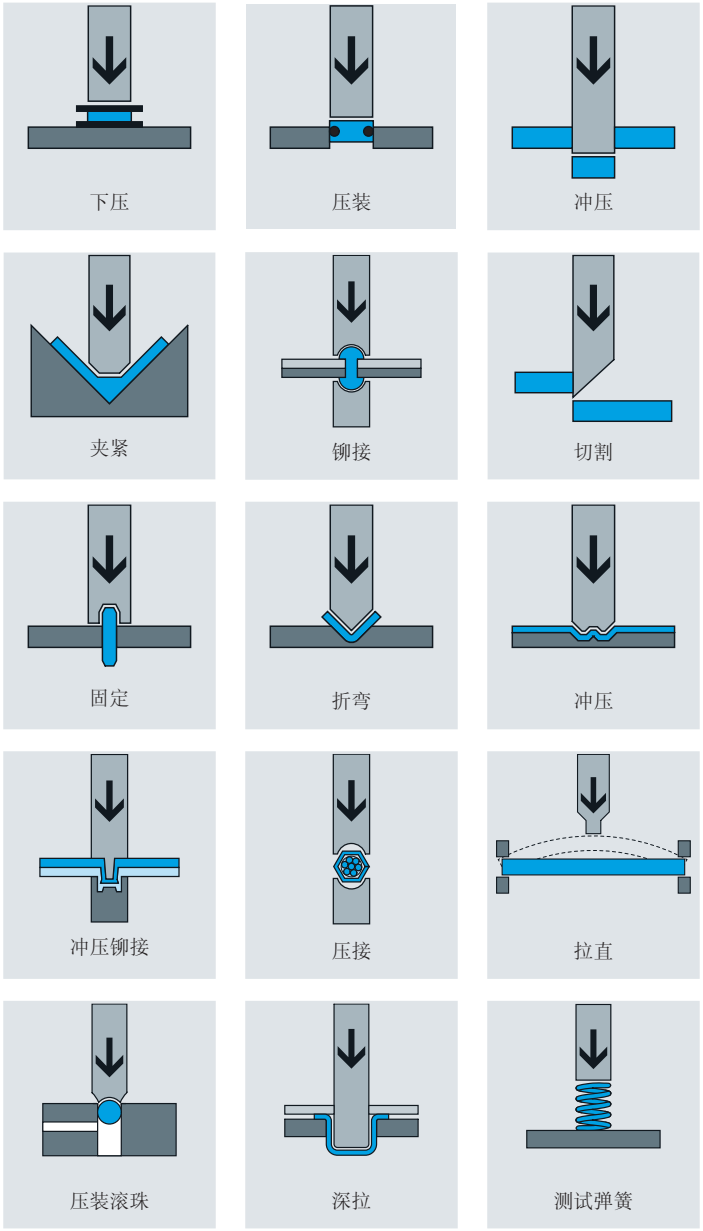


应用软件 GSAY:
定义参考曲线，包括窗口

典型接合与压装应用

功能范围

- STO
- SS1
- 应用软件
- 力控制
- 速度控制
- 定位控制
- 力监测
- 速度监测
- 定位监测
- 固定速度设置
- 固定力设置
- 终端位置监测
- 定位到固定挡块

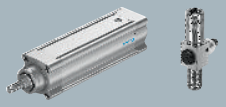


驱动系统选项一览

压力 0.8 kN

伺服电机
EMMT-AS-60

驱动器和力传感器
有杆电缸 ESBF-32
+ 力传感器 SKDA-0.8

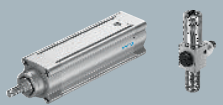


电机控制器
CMMT-AS-C4-3A

压力 1.5 kN

伺服电机
EMMT-AS-60

驱动器和力传感器
有杆电缸 ESBF-40
+ 力传感器 SKDA-1.5

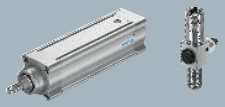


电机控制器
CMMT-AS-C4-3A

压力 4 kN

伺服电机
EMMT-AS-80

驱动器和力传感器
有杆电缸 ESBF-50
+ 力传感器 SKDA-4

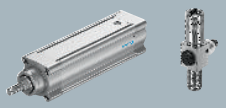


电机控制器
CMMT-AS-C5-11A

压力 7 kN

伺服电机
EMMT-AS-100

驱动器和力传感器
有杆电缸 ESBF-63
+ 力传感器 SKDA-7



电机控制器
CMMT-AS-C5-11A

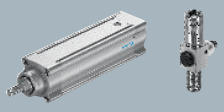
控制器
CECC-X

→ **www.festo.com/catalogue...**

压力
17 kN

伺服电机
EMMT-AS-150

驱动器和力传感器
有杆电缸 ESBF-100
+ 力传感器 SKDA-17

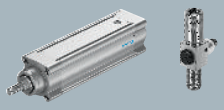


电机控制器
CMMT-AS-C12-11A

压力
12 kN

伺服电机
EMMT-AS-150

驱动器和力传感器
有杆电缸 ESBF-80
+ 力传感器 SKDA-12



电机控制器
CMMT-AS-C12-11A

规格

生产率

心气的高低决定了生产率的上限
英雄所见略同？我们乐意助您实现这个目标 – 凭借我们四大杰出特质：
• 保障 • 高效 • 简单 • 核心竞争力

我们以提高生产率为己任！

来为贵司探索新维度：
→ **www.festo.com/whyfesto**

135840 cn 2022/03 – Errors and omissions excepted