TRUMPF

TruBend Center
翻板折弯中心

迈向成功之路



高效折弯

弯曲工件的加工非常耗时？使用通快的折弯机，即使对于形状复杂的零件，您也可以游刃有余。快速编程让您从一开始就节省时间。极窄的压边长度、逆向折弯工艺和各种尺寸的圆弧角：这些多面手能够使您轻松处理任何折弯。继续阅读，了解更多信息。

技术和零件 4–7
翻板折弯的工作方式和优势

功能和模具 8–15
了解机床的工作原理

机床 16–23
半自动 TruBend Center 5030
全自动 TruBend Center 7020
全自动 TruBend Center 7030

自动化 24–29
上下料或连接料库：实用解决方案一览

转变 30
如何开始翻板折弯

智能工厂 31
我们可以为您提供互连解决方案和建议

折弯专业知识 32–33
通快还提供多种型号折弯机

TruServices 34–35
我们为您提供全方位的支持服务

技术数据 36
数据一览

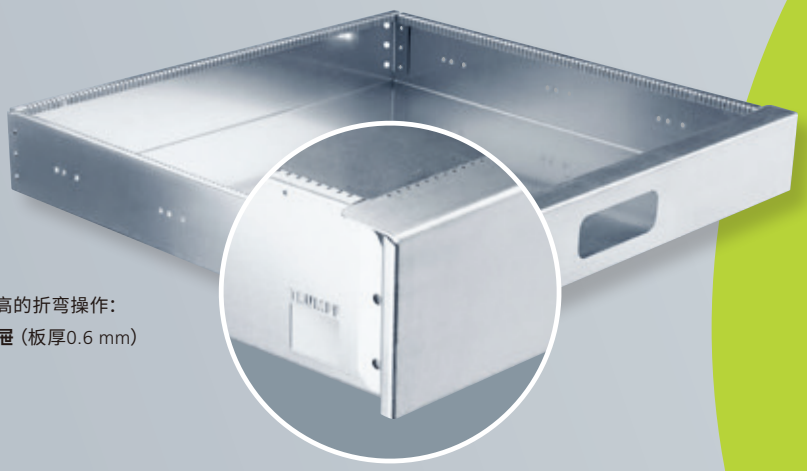


适用于各种翻边的解决方案

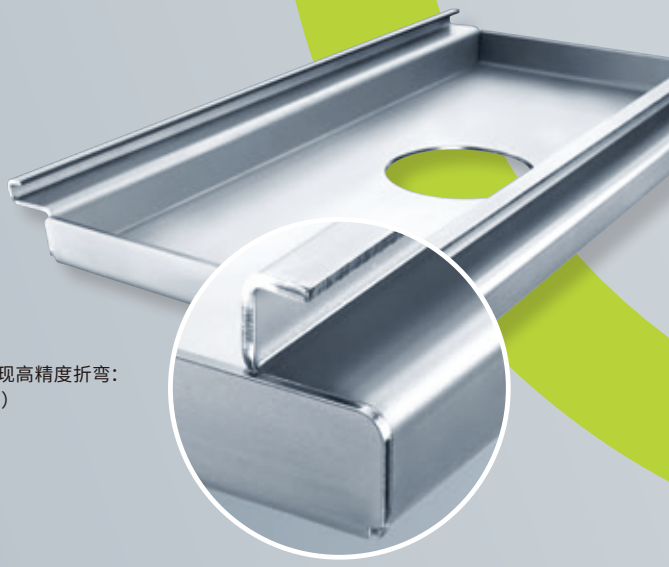
通快翻板折弯机配备楔式传动装置和先进的模具，可加工多种形状，包括超小法兰长度、高箱体、小轮廓、预成型、逆向折弯和多次逆向折弯。您的产品组合中是否有需要翻板折弯的零件？



可重复性高的折弯操作：
低碳钢**防护板**（板厚1 mm）



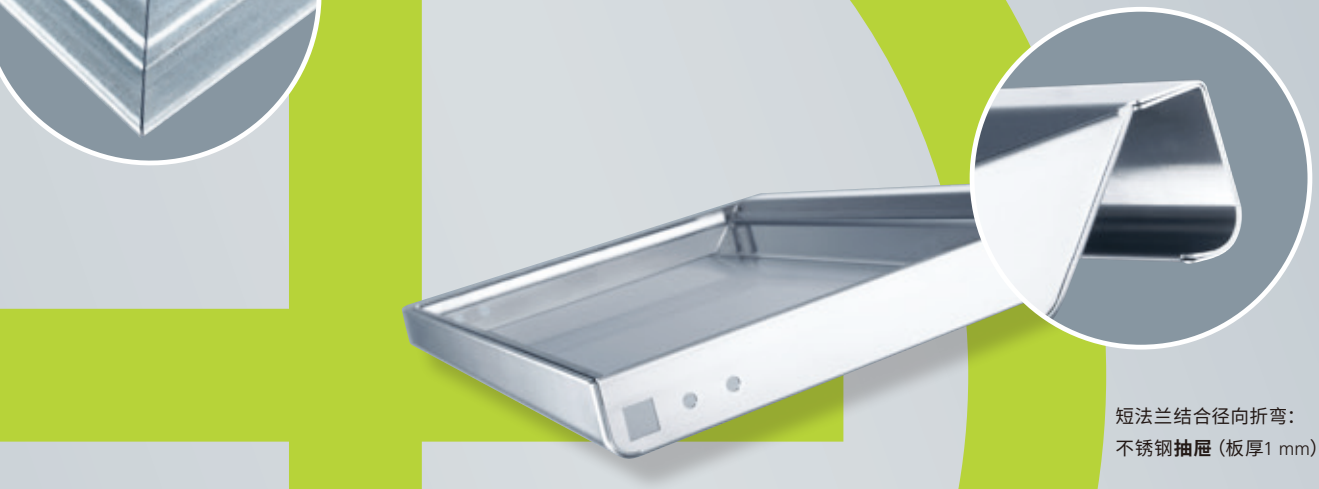
可重复性高的折弯操作：
低碳钢**抽屉**（板厚0.6 mm）



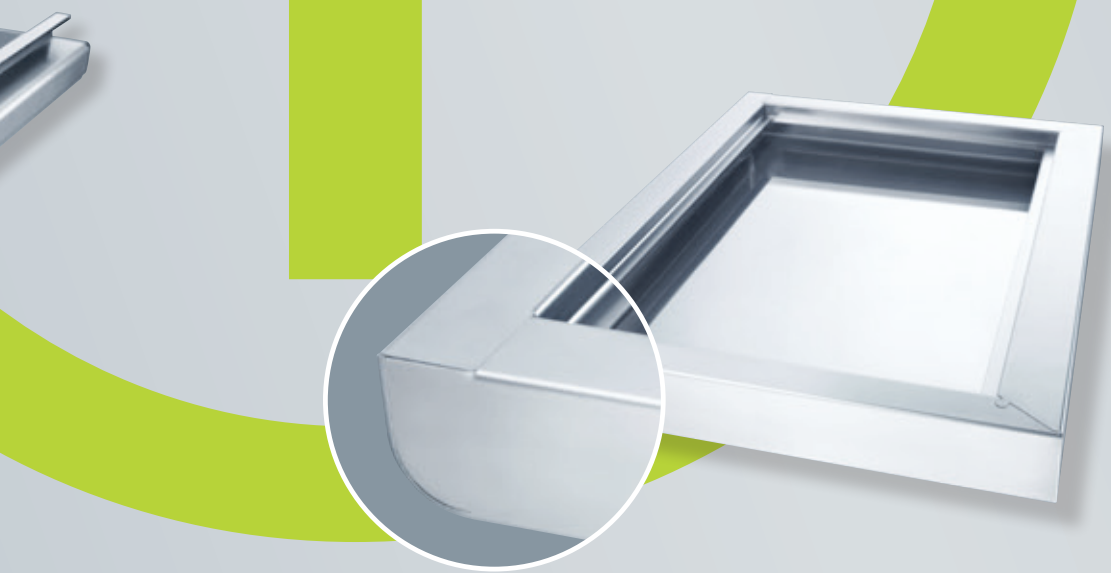
即使在较厚板材上也可实现高精度折弯：
低碳钢**外护板**（板厚3 mm）



加工毫米级精度的插塞式连接：
不锈钢**两件式容器**（板厚0.8 mm）



短法兰结合径向折弯：
不锈钢**抽屉**（板厚1 mm）



短法兰结合径向折弯：
不锈钢**显示器外壳**（板厚1 mm）

翻板折弯的工作方式

从精巧的箱体到大型罐体，使用通快翻板折弯机，您可加工用于各种应用和工业的组件。通过集成的自动换模机可以轻松设置并实现高效生产。

翻板折弯的工作方式：板材水平放在机床中，通过压边模具固定。上下折弯模具直接安装在折弯摆臂中，通过折弯模具的上下摆动折弯。有何特别？折弯期间只有模具移动，工件保持在水平位置，无须引导。



- **对多数零件来说，翻板机加工速度为传统折弯机的两到三倍**
- **一套标准模具可实现不同圆弧半径的加工**
- **提供设计自由度，例如，形成更多圆角和特殊几何形状**
- **形成完美角度**



“我们使用 TruBend Center 机床差不多 18 个月了，它为我们的生产带来了巨大的变化。实际性能就像之前介绍的一样！它和我们产品组合的匹配度非常高。自动化功能加快了我们的生产速度，产品质量也非常稳定。客户拜访期间，对系统大为赞赏。我绝对推荐它。”

总经理 Phil Atkinson
BTS Facades and Fabrications（英国）

有关 TruBend Center 5030 的更多信息：
www.trumpf.com_s_trubend-center-series-5000_25

有关 TruBend Center 7030 的更多信息：
www.trumpf.com_s_trubend-center-series-7000_25

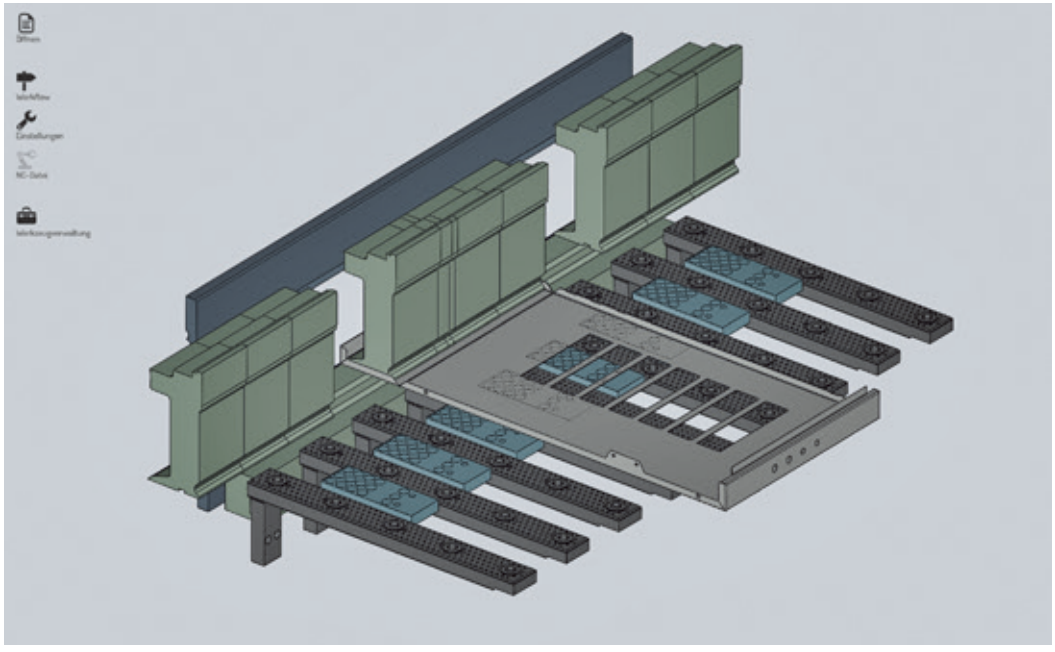
关键功能

翻板折弯机虽然没有传统折弯机那么常见，但在折弯领域，从业人员的学习从来不会停止。在下文中，我们向大家介绍了通快翻板折弯机的独特功能。

TecZone Fold: 超快编程

从一开始就帮您节省时间。使用 TecZone Fold，您可以快速轻松地编程翻板折弯机。只需点击几次，即可获得成品件。TecZone Fold 会自动推荐合适的折弯程序，包括 3D 模拟和碰撞监控。如果需要，您可以随时手动更改程序。

我们简单易学的编程系统还支持离线编程。这样，您便无需停机，即便是在小批量和个性化生产中，也能快速经济地编程。



使用 TecZone Fold，您可以快速轻松地编程翻板折弯机

您可在此处获得有关 TecZone Fold 软件的更多信息：
www.trumpf.com/s/teczone-fold

楔式传动装置：适应各种角度

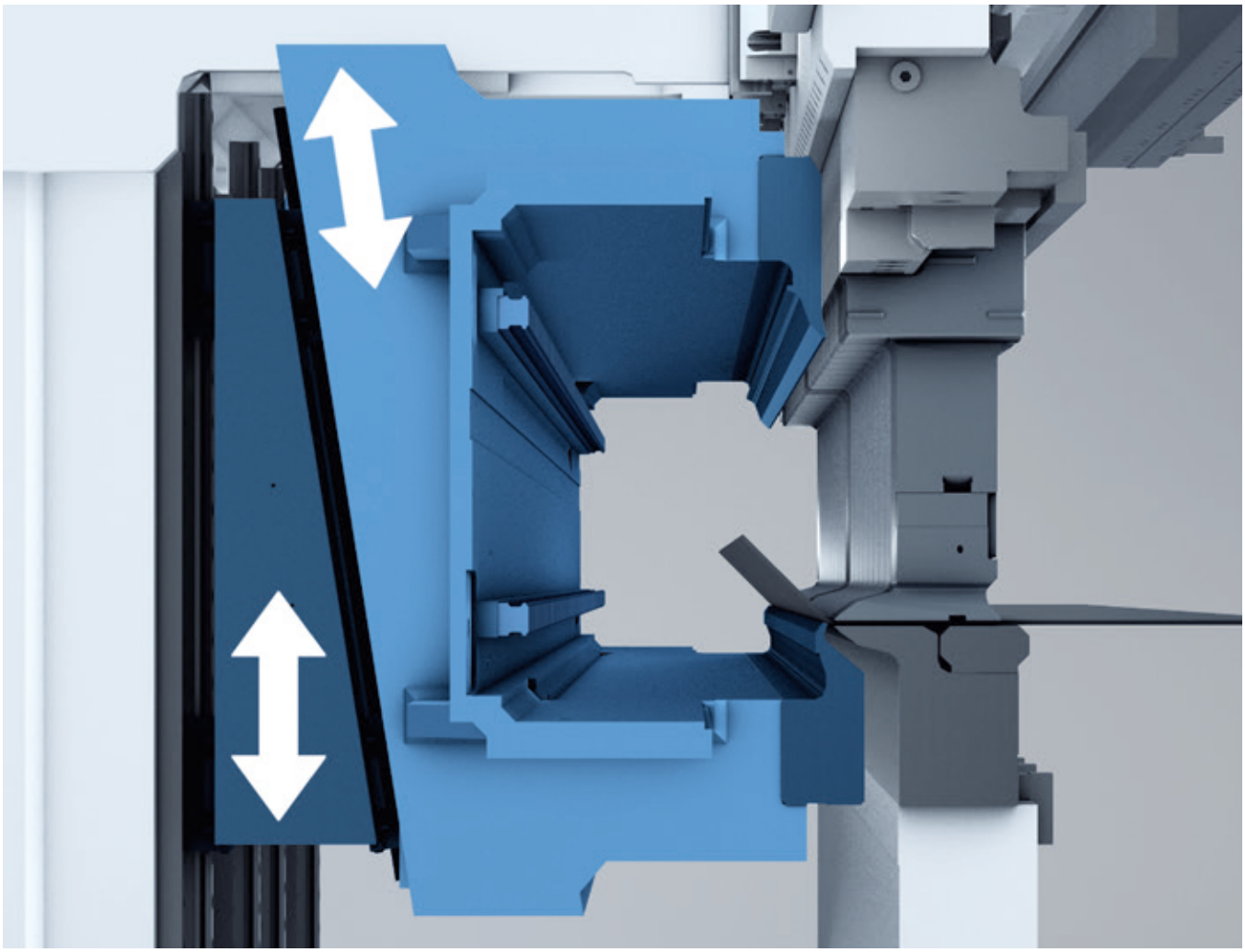
通过非常简单的连续路线控制，TruBend Center 的楔式传动装置可确保优异的精度。两根轴的相互协作形成折弯摆臂的旋转运动，从而创建理想的运行路线，保护您的部件表面。传动装置设计紧凑，十分坚固，所需维护很少。按需伺服驱动，液压系统只在机床折弯时才运行。因此，驱动装置类似于汽车中的自动起停功能，可有效节省能源。

“使用 TecZone Fold，我们可以在办公室或直接在 TruBend Center 中从 STEP 文件创建 NC 数据。通快为我们的操作员和程序员提供了全面的培训，所以，从一开始，机床就按两班制运行。”

Steffen Albrecht 博士、首席执行官
PreTec Schneidtechnologien（德国）

“使用 TecZone Fold 编程非常容易，通常是软件自动完成，程序员无需过多干预。”

Sebastian Winkler, technology,
STEMA Metallleichtbau, 德国公司





通过ACB激光器达到精确的角度

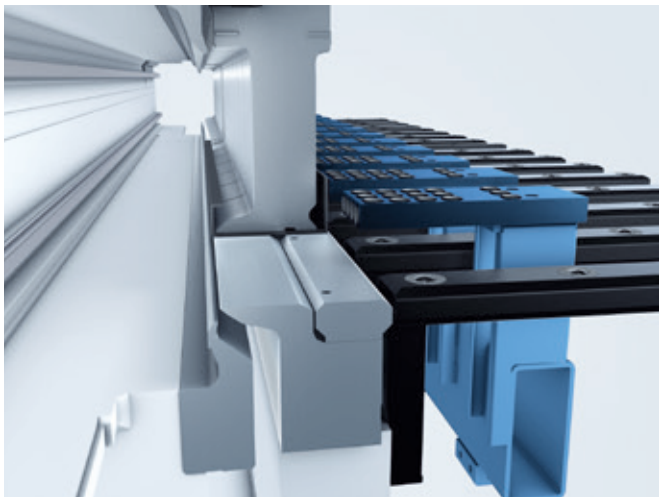
角度: 精确无误

配置专用于翻板折弯机的角度测量系统：用精度 ± 0.5° 的 ACB 激光器进行光学和非接触角度测量。激光器投射一条线到板材上，然后相机检测角度。为此，测量单元通过 CNC 轴移动到正确的位置。提示：该测量系统无需特殊模具，可轻松设置。

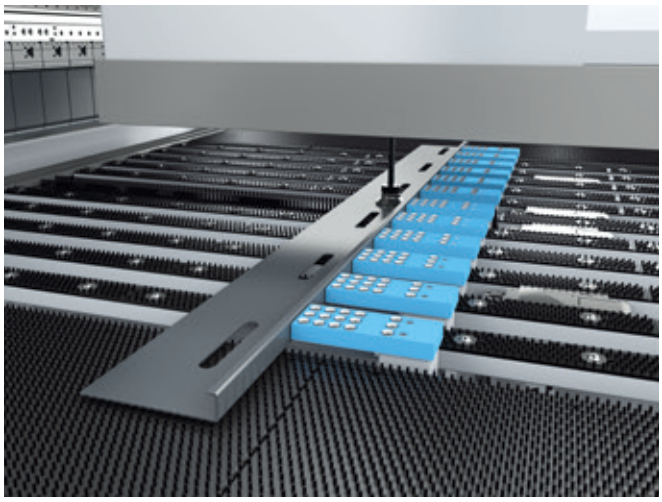
机械手: 灵活多样

双轴机械手是通快的专利装置，结合翻板折弯机，可灵活折弯各种零件。它将零件固定在相应位置，并可垂直和水平移动它们。通过垂直轴，它将组件固定在不同位置，这样进行逆向折弯时便不会被卡住。然后，便可以开始加工，例如带有多次逆向折弯的组件。还可在可靠的工艺中加工带有预成型截面或开口式工件。

折弯时，操作员通常需要旋转零件。TruBend Center 7030 有旋转式机械手，无需操作员手动操作。它以高达 3,000 mm/s 的速度将板材定位在机床内，显著加快了折弯过程。搭配双轴和旋转式机械手后，可全自动折弯各种类型的零件，使您领先竞争对手。例如，您可高效生产狭长型材。



高度可调的双轴机械手可以加工各种零件

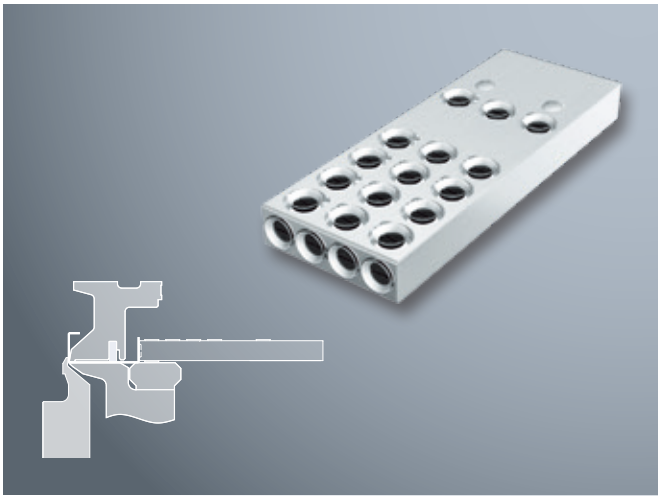


机床结合了双轴和旋转式机械手，还可全自动生产狭长型材

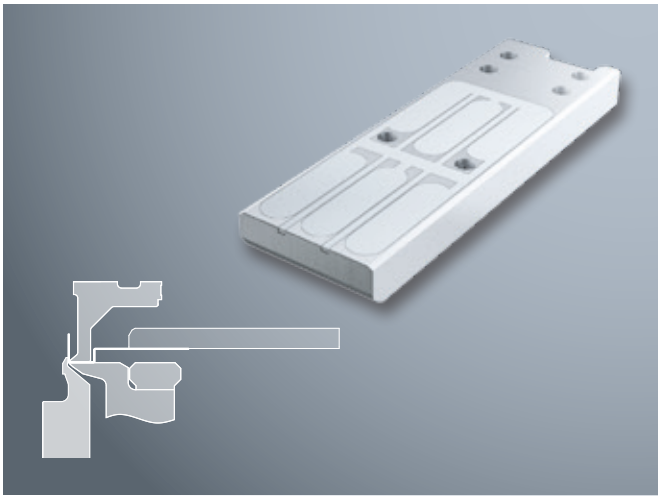
夹钳模块：掌控一切部件

从不滑动：机床可以使用不同的夹持模块安全地处理组件。三面式真空模块通过正面和上下表面上的真空吸盘定位板材。

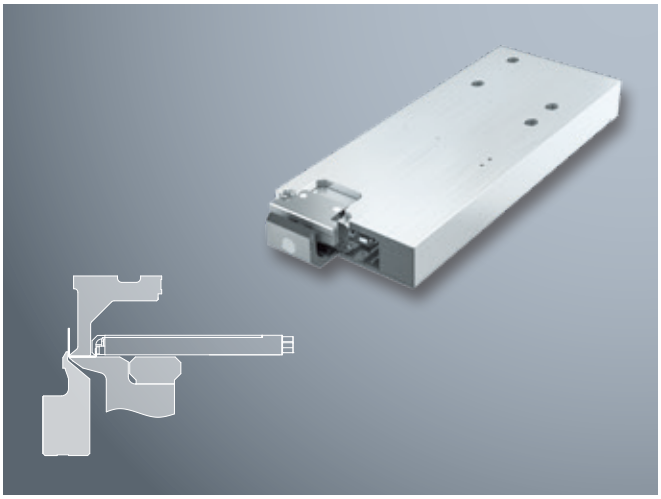
如果吸附面积不足，则由磁铁模块和夹钳模块接手此任务。集成传感器确保优异的精度。



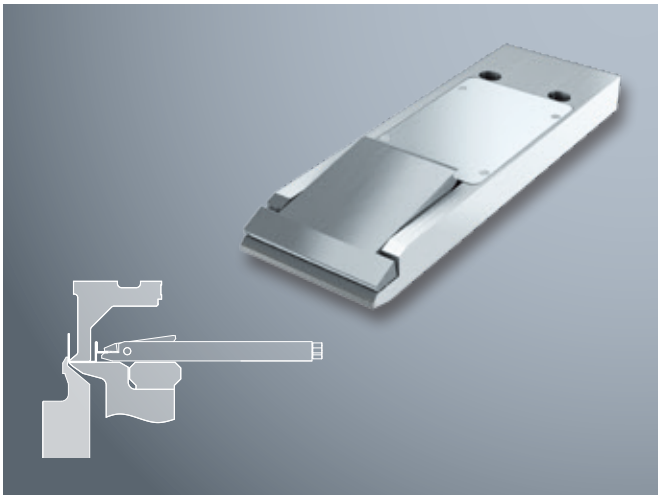
3 面吸盘模块



磁铁模块



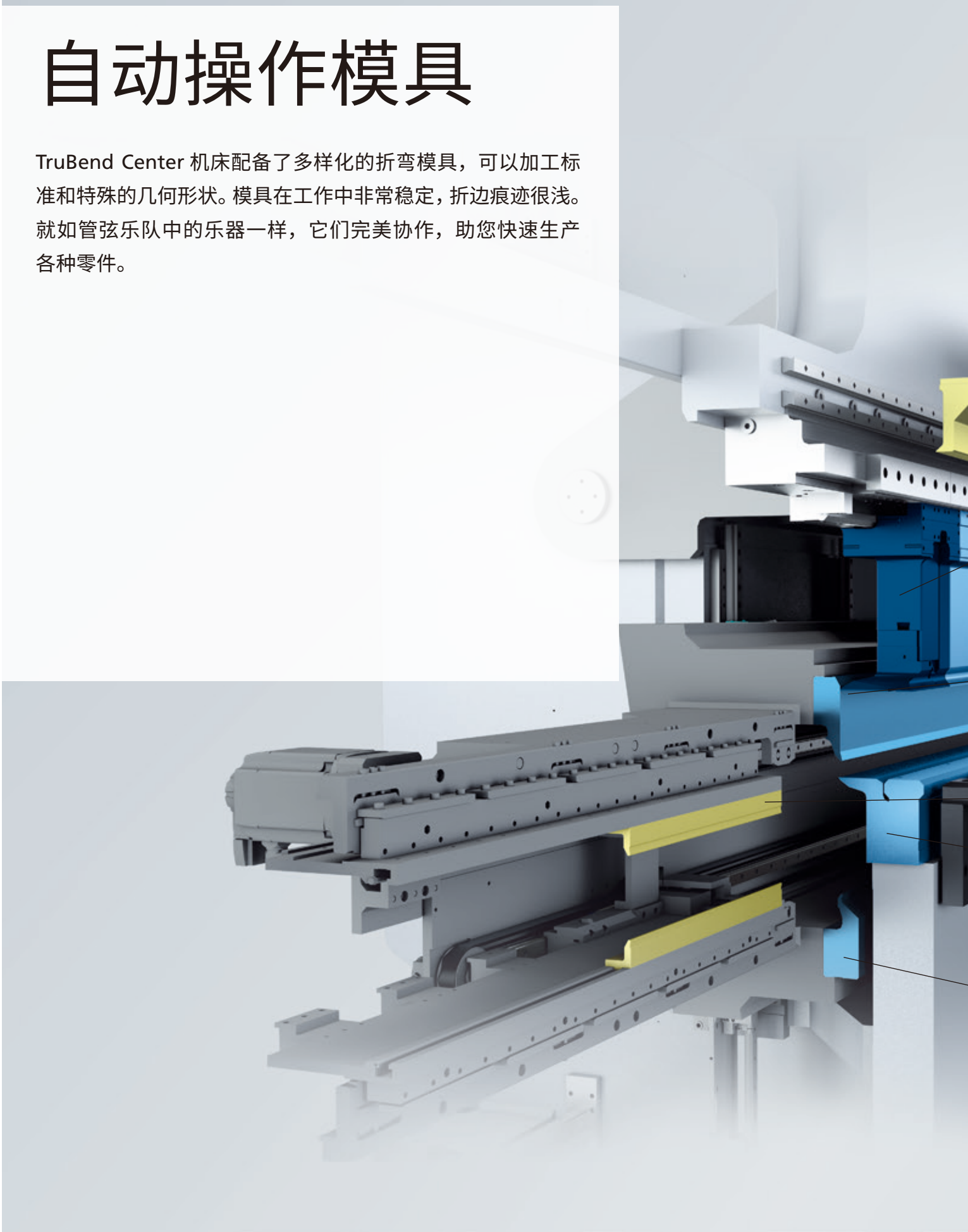
垂直夹钳模块

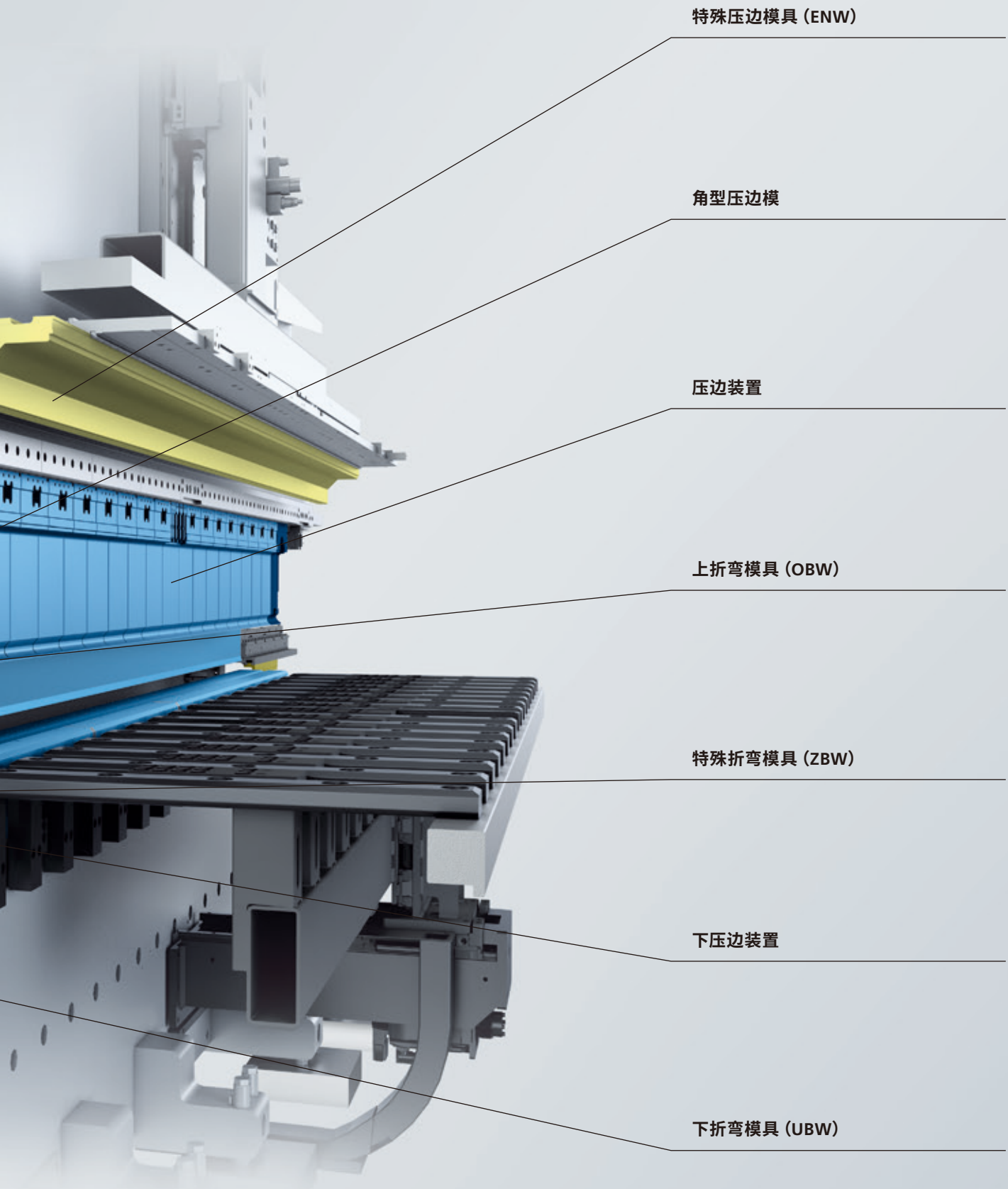


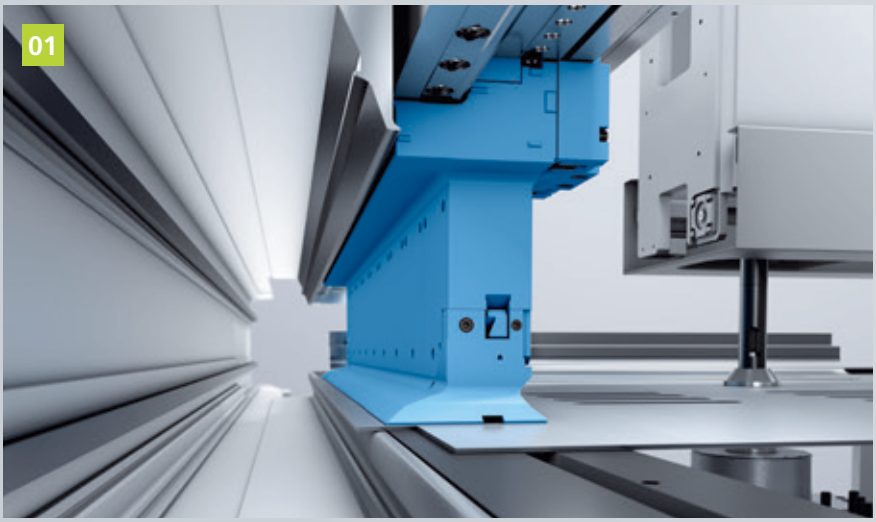
水平夹钳模块

自动操作模具

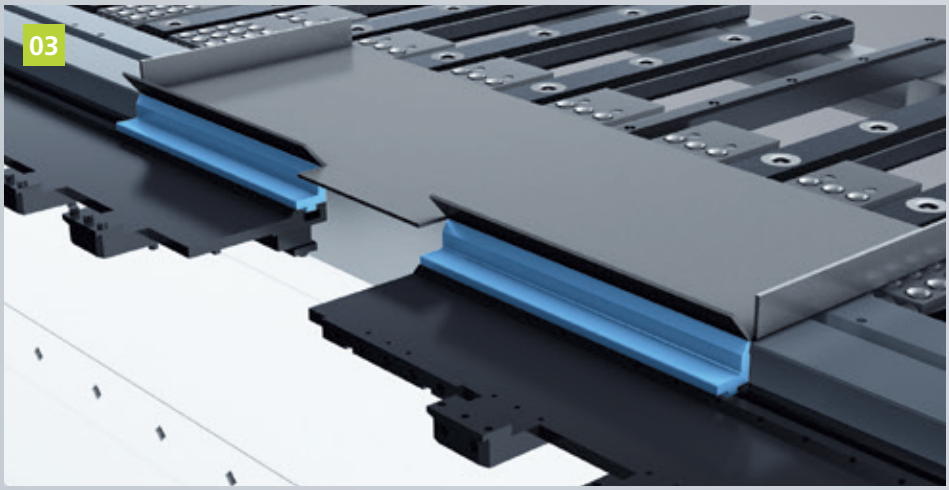
TruBend Center 机床配备了多样化的折弯模具，可以加工标准和特殊的几何形状。模具在工作中非常稳定，折边痕迹很浅。就如管弦乐队中的乐器一样，它们完美协作，助您快速生产各种零件。

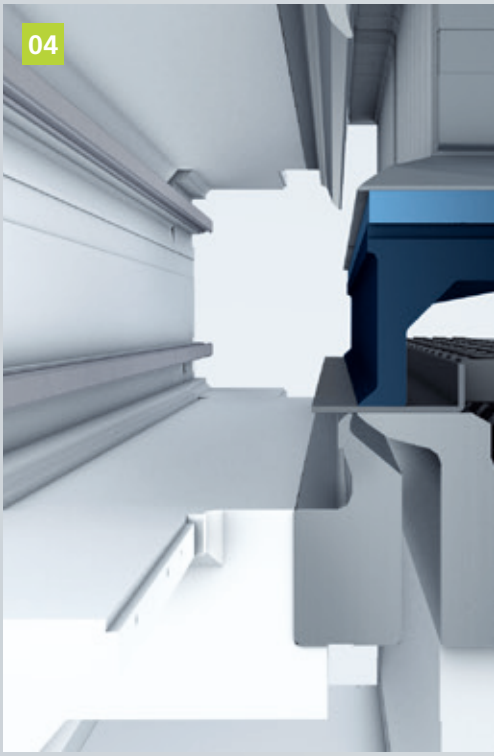



特殊压边模具 (ENW)
角型压边模
压边装置
上折弯模具 (OBW)
特殊折弯模具 (ZBW)
下压边装置
下折弯模具 (UBW)


01

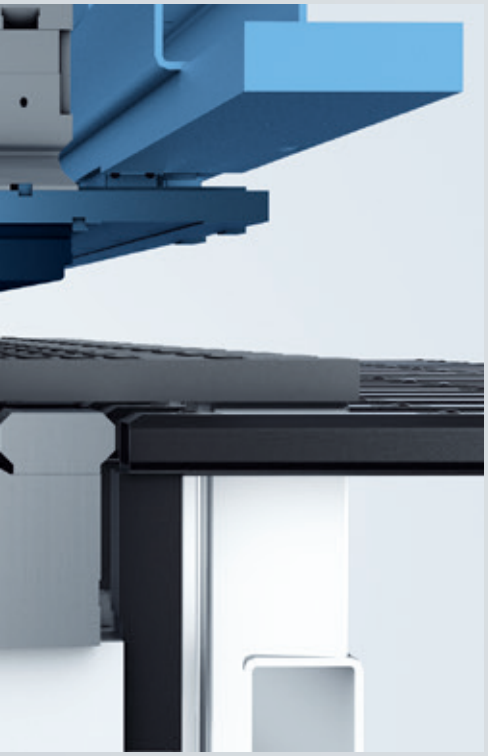

02


03


04


05





01 压边装置

压边装置在翻板折弯期间连续使用，主要是在折弯期间稳固地固定板材，确保正确定位。

02 自动换模机ToolMaster

减少换模时间并防止模具装错：标准配置中包括的 ToolMaster 换模机可以让您快速收回成本。它可设置相应的压边模具，并能大幅减少您的工作量，让您可以自己经济地制造单个零件。

03 特殊折弯模具（ZBW）

许多零件的几何形状只有使用这些模具才可进行加工，而且还可以提高效率。附加折弯模具可折弯狭长板材或段差折弯。不使用时，它们停放在机床的左右侧。必要时，模具自动从其一侧停放位置靠近合适地点，并在其余折弯模具不使用的情况下加工板材。

04 特殊压边模具（ENW）

特殊压边模具扩展了应用范围。它们可以用于生产非常狭长的型材。如有需要，机床可将 ENW 压边装置自动安置。您无需为此更换或修改现有的标配压边装置。这样您可以更好地发挥机床的全部潜力。

05 角型压边模

借助角型压边模可以非常轻松地生产带有向内折边的盒子：喇叭型刀自动斜向进出。压边装置可以以这种方式向下运动，同时避免模具与折边之间发生碰撞。

哪一款适合您?

使用通快翻板折弯机，您可快速经济地折弯多维零件的几何形状。半自动 TruBend Center 5030 符合人体工程学，易于操作。折弯中心 TruBend Center 7020 在生产率方面有出色的表现，使用 全自动翻板折弯机 TruBend Center 7030，您可节省大量时间：它可以独立旋转板材，还可在生产过程中上下料。



“工件操纵器可两轴方向移动是它的一大主要优点，可以自动提升带逆向折弯边缘的零件。光学角度辅助也非常有用：借助相机，即使是很小的角度，也可以快速轻松地校正。除此之外，通快快速可靠的服务，也是我们选择这款机床的重要原因。”

Sebastian Winkler, 技术负责人
STEMA Metallleichtbau, Germany



TruBend Center 5030

先进的半自动技术可减少操作员的工作量。即使是复杂或小批量任务，它也能高效折弯，提供出色的结果。

01

自动化，人体工程学设计

轻松操作

02

高性价比

减少 60% 的加工时间



03

功能多样

适用于各种类型的组件

01

自动化，人体工程学设计
轻松操作

操作员水平放置板材在工作台上，需要时旋转板材，并在卸料口取出成品件。即使是大型组件，一个操作员也就足够。折弯过程中仅需模具自行移动，因此操作员无需引导零件。机床自动更换相应模具，并单独处理每个边的所有折弯。



翻板折弯期间仅模具移动

02

高性价比
减少 60% 的加工时间

TruBend Center 5030 折弯非常快速。例如，它能每秒进行多达 5 步的圆弧角折弯，而且无需任何返工。相比传统用折弯模具折弯，它能节省高达 60% 的时间，具体取决于加工的零件。ACB 激光角度检测确保精确无误的角度，压边模具防止在板材上留下痕迹。



您可使用机床快速折弯半径，无需任何返工

03

功能多样
适用于各种类型的零件

半自动翻板折弯机可加工具有预成型、开口、逆向折弯、狭长型材和不同圆弧角的多种零件。即使是在折弯线附近具有很小表面积或拉伸形状的微型组件，它也能专业地生产出来。



TruBend Center 可以处理高复杂度的折边

您可在此处获得有关 TruBend Center 5030 的更多信息：
www.trumpf.com_s_trubend-center-series-5000_25

TruBend Center 7020

全自动折弯中心在生产率方面有出色的表现。它性能稳定，技术适用范围广，以高速度、高开口完美处理板材。

01

技术适用范围广

可制作350mm盒深的零件

02

稳定高精度

从源头保证稳定精度



03

生产率表现出色

智能系统助力丝滑的操作

04

完美处理板材

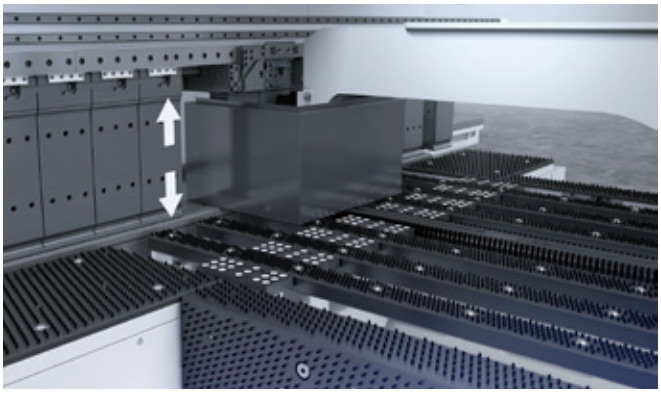
符合人体工学的操作体验

01

技术适用范围广

可制作350mm盒深的零件

无与伦比的加工范围无惧深盒零件，电器开关柜行业利器。

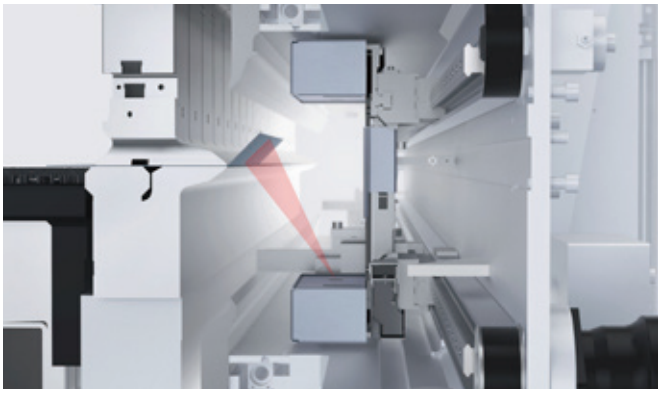


02

稳定高精度

从源头保证稳定精度

独特且稳定的运动结构设计，搭配主动挠度补偿系统搭配，自研角度检测及监测系统让首件即为成品。



03

生产率表现出色

智能系统助力高效编程

简单易学的操作系统支持智能编程，搭配离线编程软件，让生产率迈上新高度。

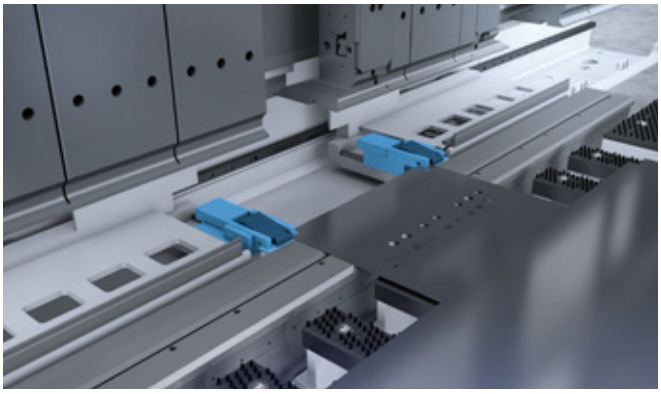


04

完美处理板材

符合人体工学的操作体验

开放式的机床设计，一站式上下料及板材定位体验，手动模式、自动模式随心切换。



TruBend Center 7030

全自动折弯中心在生产率方面有出色的表现。它性能稳定，技术适用范围广，可减少整个团队的工作量：旋转式机械手可以完美处理板材，加快折弯速度。

01

前定位装置

加快上料

02

旋转式机械手

移动零件



03

上料夹钳

加速处理

04

机械手

快速操作

01

前定位装置
加快上料

前定位装置让手动上料更轻松。它会根据组件的大小移动到正确的位置。对于带有倾斜折弯线的组件，它可以向前或向后移动 50 mm，倾斜插入。它可以快速精确地将组件置于中心。然后，高速开始自动加工。



前定位装置上的一个组件

02

旋转式机械手
移动零件

这种全自动折弯中心在生产力方面有很大的优势：旋转式机械手在机床中自动固定、旋转和定位，远远快于手动。操作员只需要上下料，工作负荷显著减轻。



组件快速自动移动

03

上料夹钳
加速处理

上料夹钳稳固地将板材运输到旋转式机械手中。传感器系统确保将板材精确地保持在正确的位置。上料夹钳将小型零件运输到双轴机械手中，速度可达 3,000 mm/s，加快了零件的加工速度。



工件正在进入加工区域

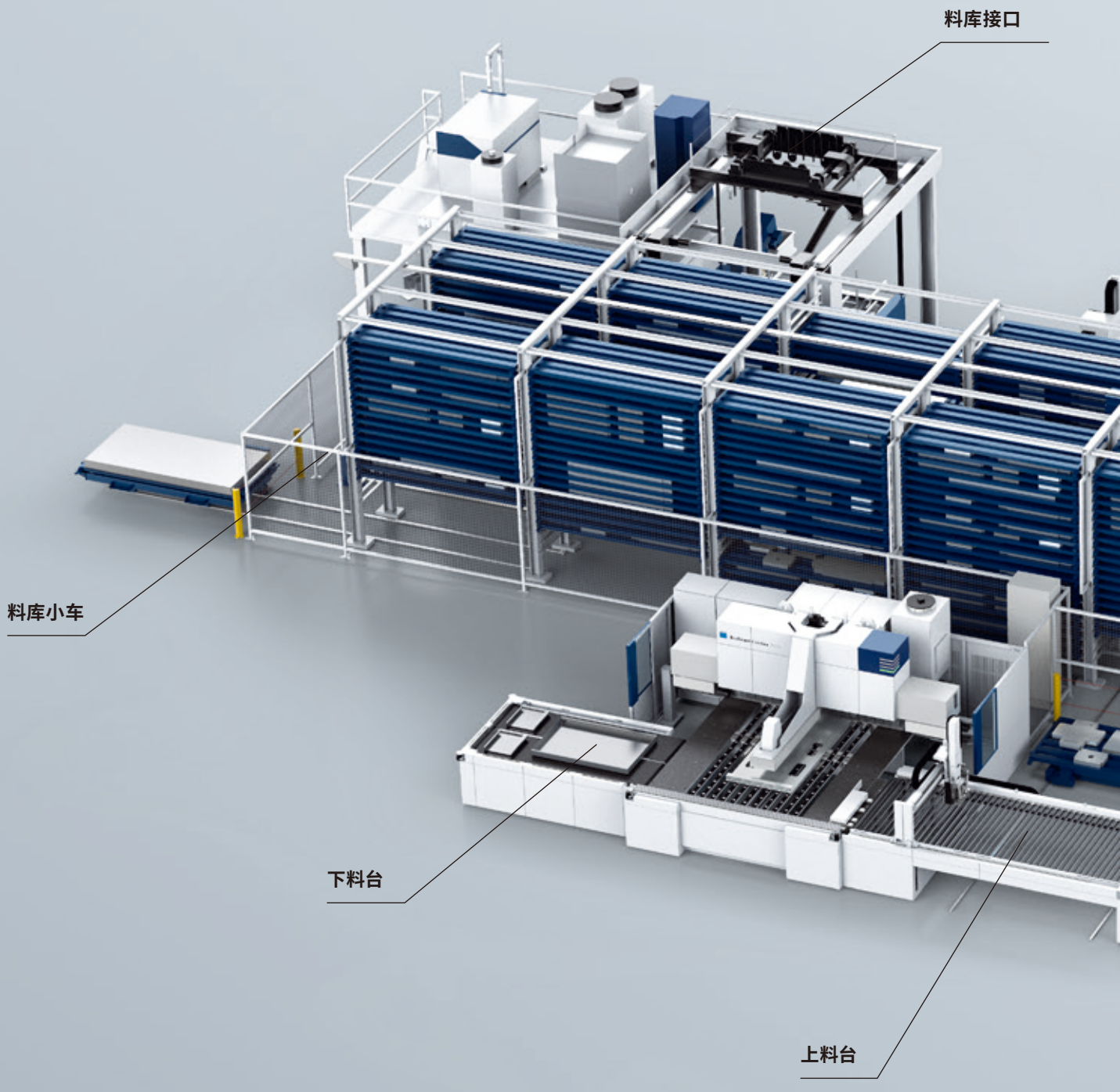
04

机械手
快速操作

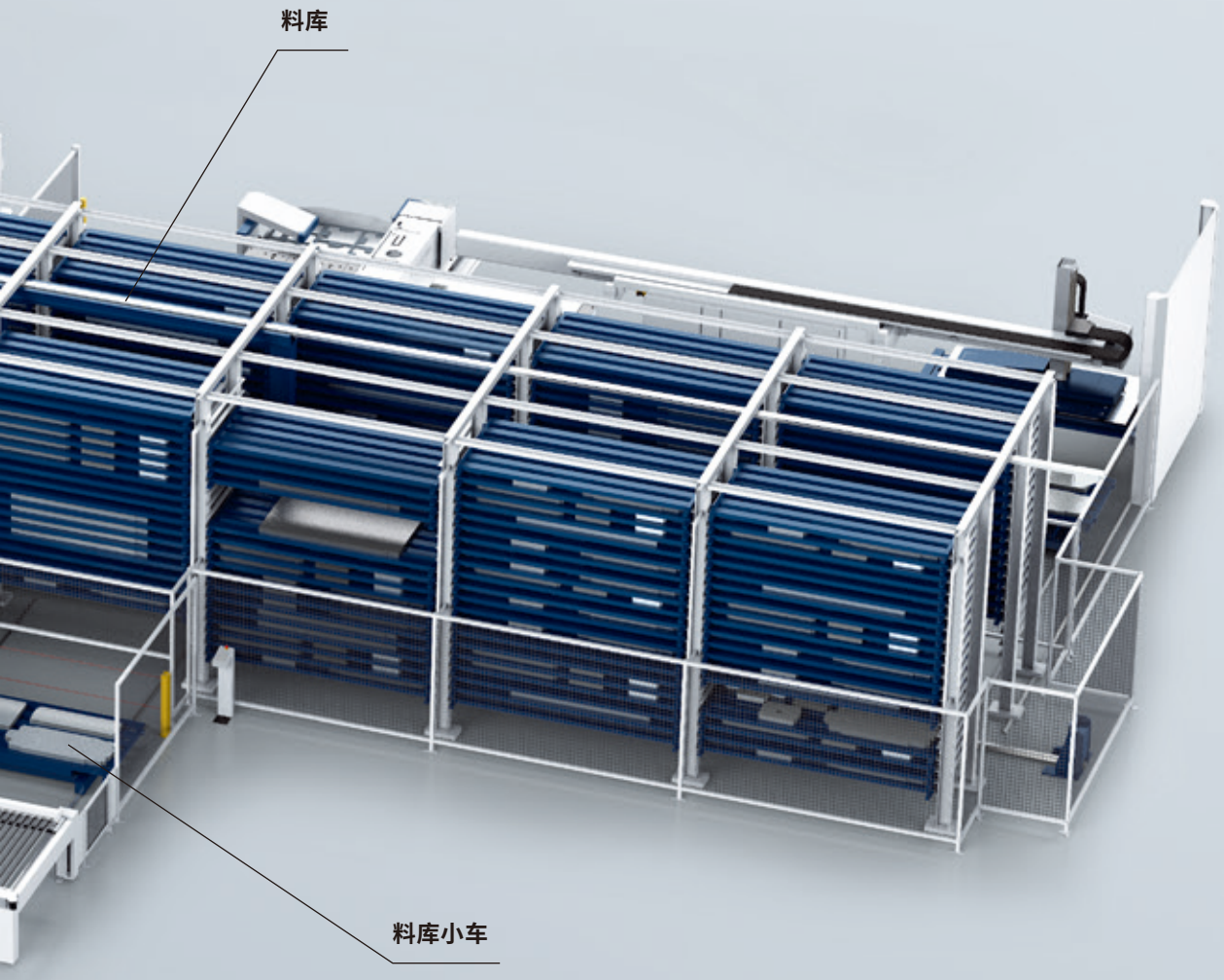
出色的合作成就出众的机床：高度可调的双轴机械手可水平和垂直移动零件，旋转式机械手可将零件移动到所需的任何位置。TruBend Center 7030 是一款具有这种组合系统的全自动翻板折弯机，因此，不仅加工速度快，应用范围也非常广泛。

您可在此处获得有关 TruBend Center 7030 的更多信息：
www.trumpf.com_s_trubend-center-series-7000_25

自动化生产的翻板折弯

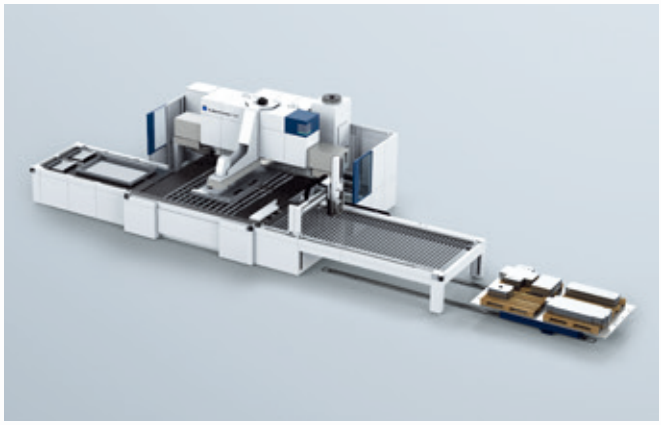


如果可以借助支持装置轻松实现，为何要手动操纵沉重的板材？自动化使操作员无需再搬运沉重的板材和零件。自动化让您可以充分利用翻板折弯中心的功能，特别是多班制操作，进而提高生产效率。无论您是需要自动上下料功能，还是要实现配备大型料库和上料车的全自动化流程：TruBend Center 7030 都可帮您实现。



轻松上料

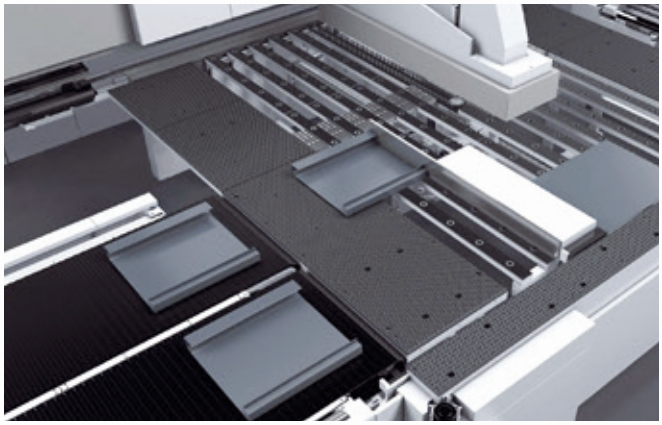
TruBend Center 7030 可实现自动化上下料操作。在上料侧，上料单元可在生产过程中加载板材并引导至加工位置。使用上料车可优化物料流和可达性，您只需简单地将板材放到托盘上即可。机床使用两条传输带下料，并可根据部件尺寸分别或同步缓冲所制部件。您可连接机器人实现自动化成品拾取。



安装版本：可根据生产需求将上料车放在侧面或前面



机床工作时，TruBend Center 7030 的吸盘夹钳可自动加载大型或小型板材



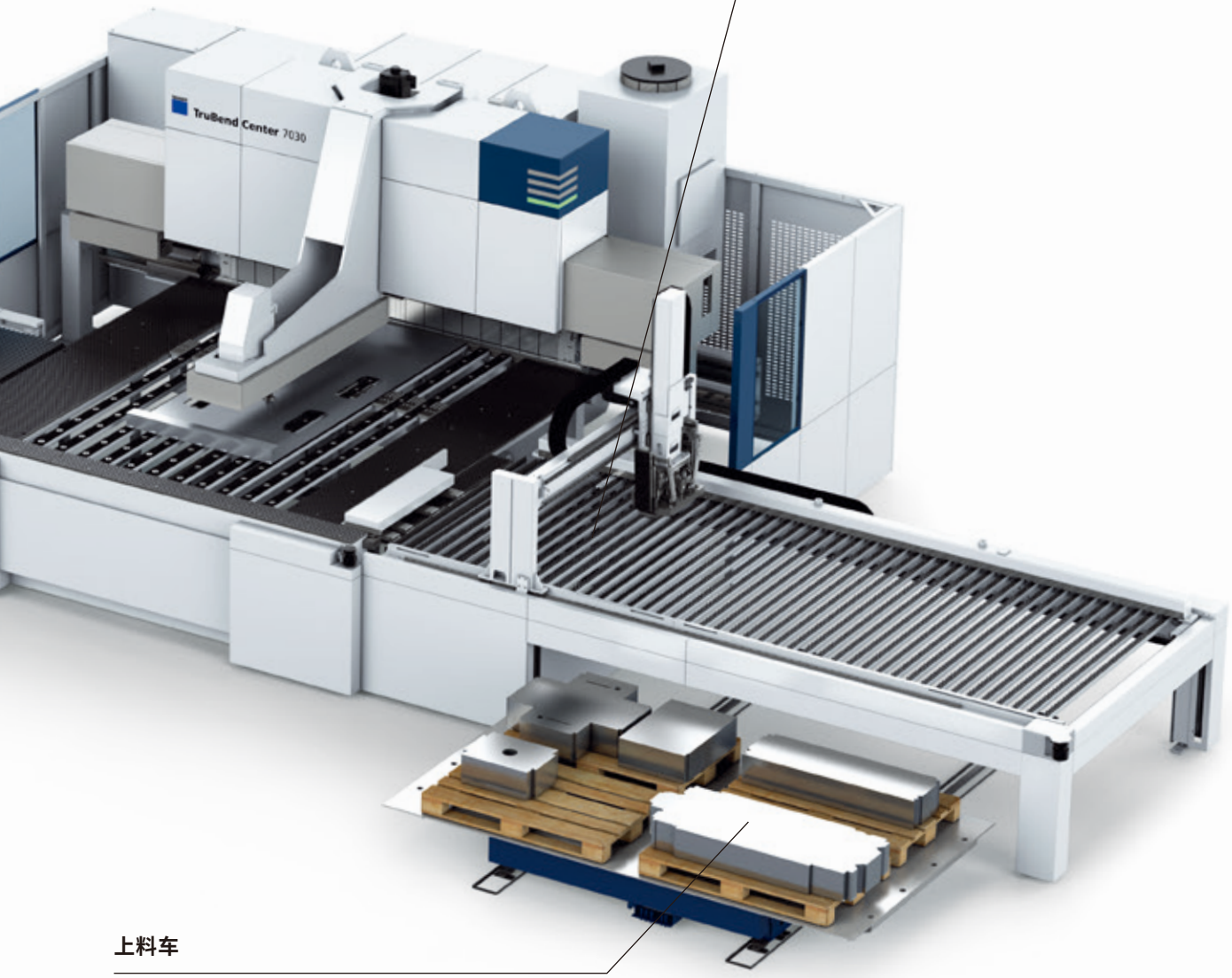
两条下料传送带可分别或同步缓冲部件。成品件可以手动或通过机器人拾取

下料

TruBend Center 7030 使用两条传送带下料。然后，可根据部件尺寸分别或同步缓存所制部件。您的优势：下料过程中，机床不会刮伤成品部件，为小型零件提供了料库空间，相比不带下料工作台的配置，可自动工作更长的时间。

上料

机床可在生产过程中从上料侧的不同堆垛中拾取板材。将板材居中，并自动送入机床中进行加工。旋转吸盘夹钳可加载小型或大型板材，无需更换夹钳。

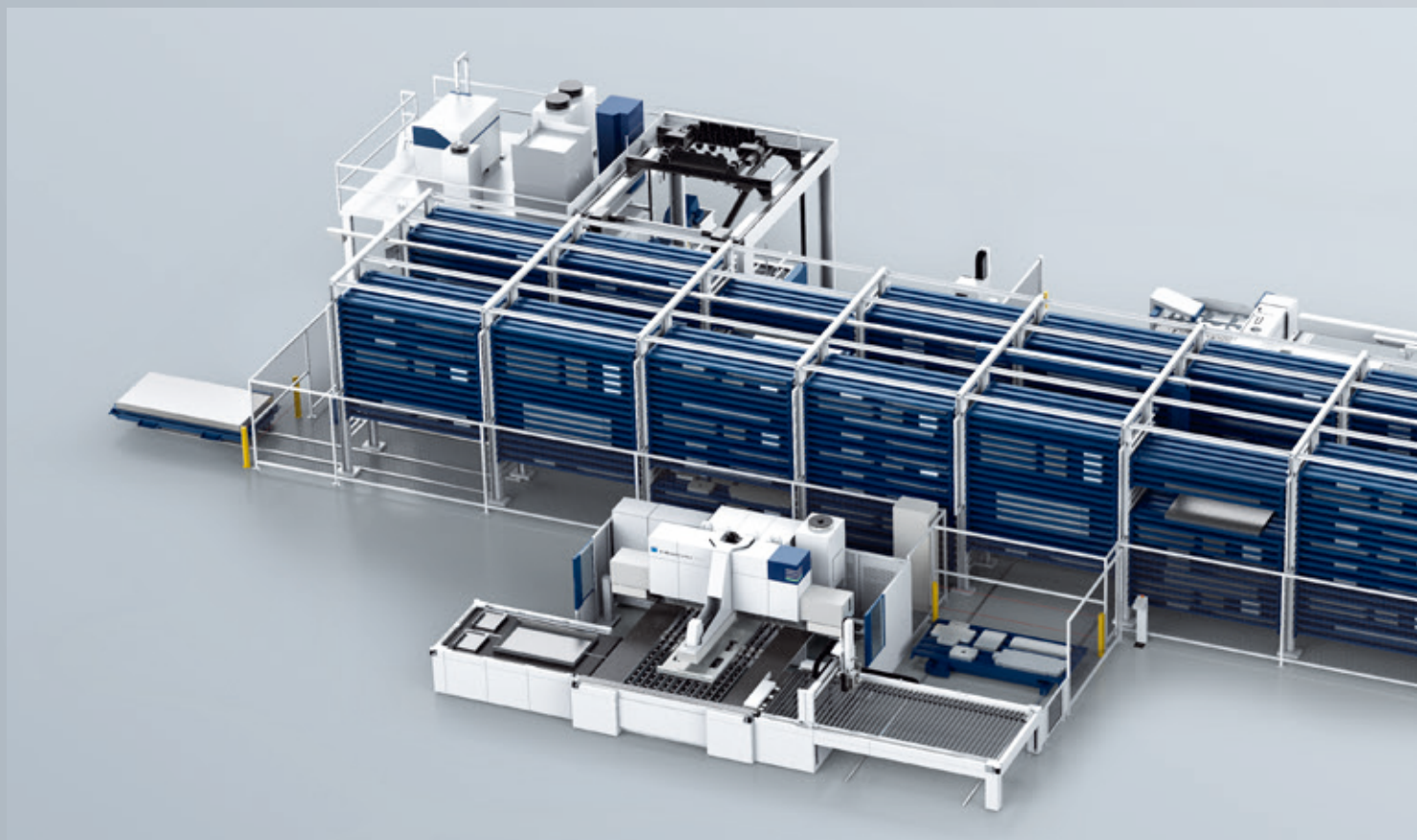


上料车

上料车从正面或侧面将板材插入机床。它配备双层板材检测传感器，可进行板材分张，确保可靠地将各个板材送入机床中。可将运行轨道置于地板上方或嵌入地板。

您的料库
您的灵活性

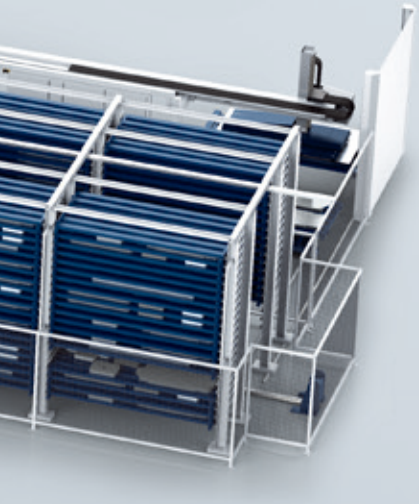
您的生产车间到处都是板材堆垛吗？节省空间、缩短行驶距离和寻找时间：料库直接连接至 TruBend Center 7030。它可简化您的工作流程和物料流，并节省时间，减轻压力。通快的模块化料库和物流系统，让您的生产更灵活。





TruStore 3000: 模块化和紧凑性

无论是料库高度、货架还是产能：一切都由您决定。料库系统具有高灵活性，可按照您的要求定制。它可将所需空间减少 85%，还可以扩展为全自动化系统。料库塔和托盘起重机都属于标配设备。只需将料库连接到翻板折弯中心——只需一个无人值守的班次，即可将产能利用率翻一番。



STOPA 大型料库系统

STOPA 大型仓储系统不仅仅是储料仓——其还要承担生产物流中心的广泛任务。归功于定制化结构，STOPA 大型货仓系统在长度、宽度、高度及板材规格上都非常灵活，能够为板坯、成品、残料和管材提供大量空间。需要时，它可为 TruBend Center 7030 提供全天候支持 – 相比传统的大型料库系统，它需要的维护很少，能耗降低了 25%。

我们助您转变

翻板折弯不同于传统折弯工艺，但很容易掌握。通用技术适合您的零件范围吗？寻求答案 – 我们将提供全程支持。

信息
查找有关通快翻板折弯机的更多信息，确定它提供的优势是否能够帮到您。访问通快的演示中心，或由我们的专家在您公司现场解答。

选择
哪一款翻板折弯机适合您？选择效率等级时，我们提供建议和信息，帮您做出明智的选择。

生产支持
为确保您顺利将设备投入运行，我们在安装和调试过程中为您提供全程支持。按照初期生产协助选项，通快服务工程师将为您提供所需时长的帮助。我们还提供操作员和编程课程，并随时解答您的问题。

二手机床
我们销售、翻新二手机床，并提供保修。例如，如果您要用翻板折弯机更换TruBend，我们可以帮您销售。我们还提供个性化的融资服务。



何时迈向成功之路？

联系方式： www.trumpf.com

您智能工厂的理想解决方案

数字化转型正在改变我们的工作环境。您如何应对生产过程中与日俱增的复杂性？如果需要，我们还可提供适用于您需求的特殊解决方案。我们将在您实现智能工厂的过程中提供全程支持。从软件、机床、服务到自动化、料库和物流系统，我们将帮助您实现数字化智联制造生产。联系我们，讨论实现智能工厂的理想生产解决方案。您可在此处查看示例：

带冲压和卷板校平接口的翻板折弯

您的要求

使用单物料流将卷板到折弯板材直接连接起来。

解决方案

结合卷板校平接口系统、冲压机和翻板折弯机。

您的获益

- 无须对卷板系统编程。
- 卷板系统作为外部上料单元与冲压机通信。
- 机床可以连接使用，也可单独使用。
- 缓冲补偿了不同机床循环时间（例如，对翻板折弯机使用 BendMaster 折弯机器人）。

通过 **Smart Factory 了解**通快的模块化联网解决方案：
www.trumpf.com/s/smart-factory

深厚的折弯专业知识

折弯是我们的专业领域：作为传统折弯机制造的技术专家，我们为您提供广泛的产品组合。除传统折弯和翻板折弯以外，还可提供大型折弯机和全自动折弯单元。无论您要折弯精细、复杂还是超大的零件，我们都可满足。所有通快折弯机均具备人体工程学和精确的角度 – 确保您在折弯时始终处于正确的位置。



任何零件形状

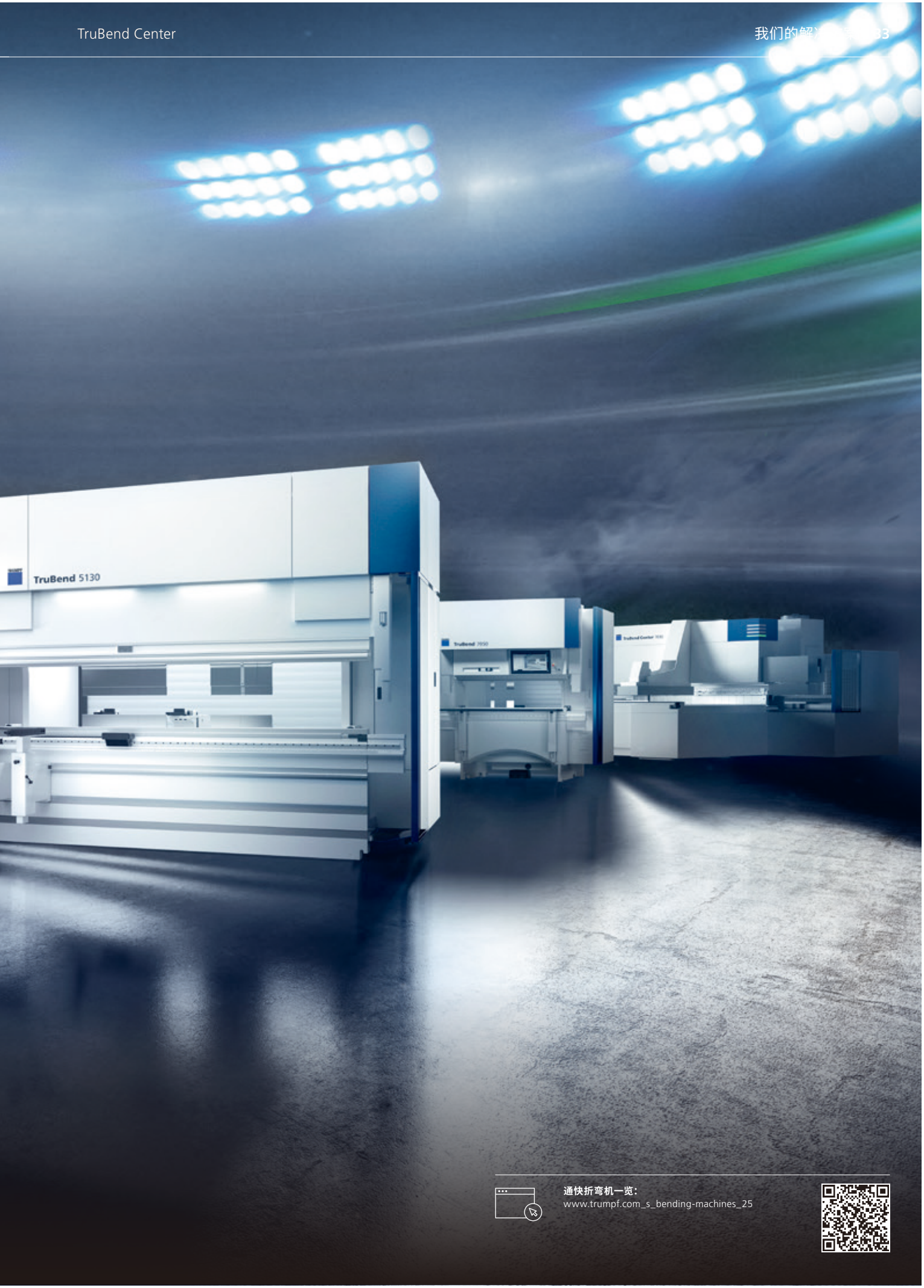
无论零件是厚的、薄的、大的或小的 - 使用通快的折弯机，可生产各种各样的零件。TruBend 折弯机的种类齐全，可经济高质地处理各种形状的组件。您的获益：

- 各种吨位和折弯长度
- 从铝到悍达钢的广泛物料范围
- 使用2轴、3轴、4轴、5轴或6轴后挡料系统精确定位零件

任何零件尺寸

如果通常折弯大型零件，您可能对更多的开口高度选择感兴趣。与此相反，TruBend 7000系列和自动TruBend Cell 7000系列专门用于小型零件。灵活折弯：

- 高达1,000 t的冲压力
- 长度最高达8 m的零件
- 最高达约518 mm的箱体高度



通快折弯机一览：
www.trumpf.com_s_bending-machines_25

TruServices.
您出色的合作伙伴

通快提供可靠和全面的服务，可为您的短期和长期成功保驾护航：无论您是希望为生产创造理想的条件、充分利用通快激光系统，还是希望可以适应不断变化的要求灵活性。携手合作，我们一定能为您创造丰厚的长期价值。我们是您可靠的合作伙伴，可以通过适应您需求的解决方案和服务为您提供全方位的支持，帮助您降低成本，并始终保持高水准的产品质量。

赋予

如果您想为成功的生产创造条件，我们将为您提供帮助。



培训——通过专业培训发挥您拥有的全部潜力

经过良好的培训，您能够充分发挥激光器、激光器系统、机床和软件的全部潜力并保证竞争优势。例如，您在激光切割技术课程中学到怎样达到优质切割质量以及怎样决定特殊材料的穿孔参数。

支持

如果灵活性和系统可用性对您的日常作业至关重要，我们可以随时满足您的需求。



服务应用程序——您的服务消息应用程序

无论是技术问题、软件、备件还是维护问题：使用服务应用程序和您的免费 MyTRUMPF 账户，您可以随时快速轻松地将您的服务消息发送给我们的技术服务团队。

改善

如果您希望将生产重点逐步转移到创造最大价值上，我们能助您实现您的目标。



服务协议——所得服务皆为所需

有了通快服务协议，当需要保养和维护时，您将获得最优质的专家支持，始终确保您机床的最大可用性、持久的高生产质量和低运行成本。



融资

培训

技术服务

正品配件

工具

服务协议

设计和编程软件

流程优化

监控和分析

产品增强方案

二手机床

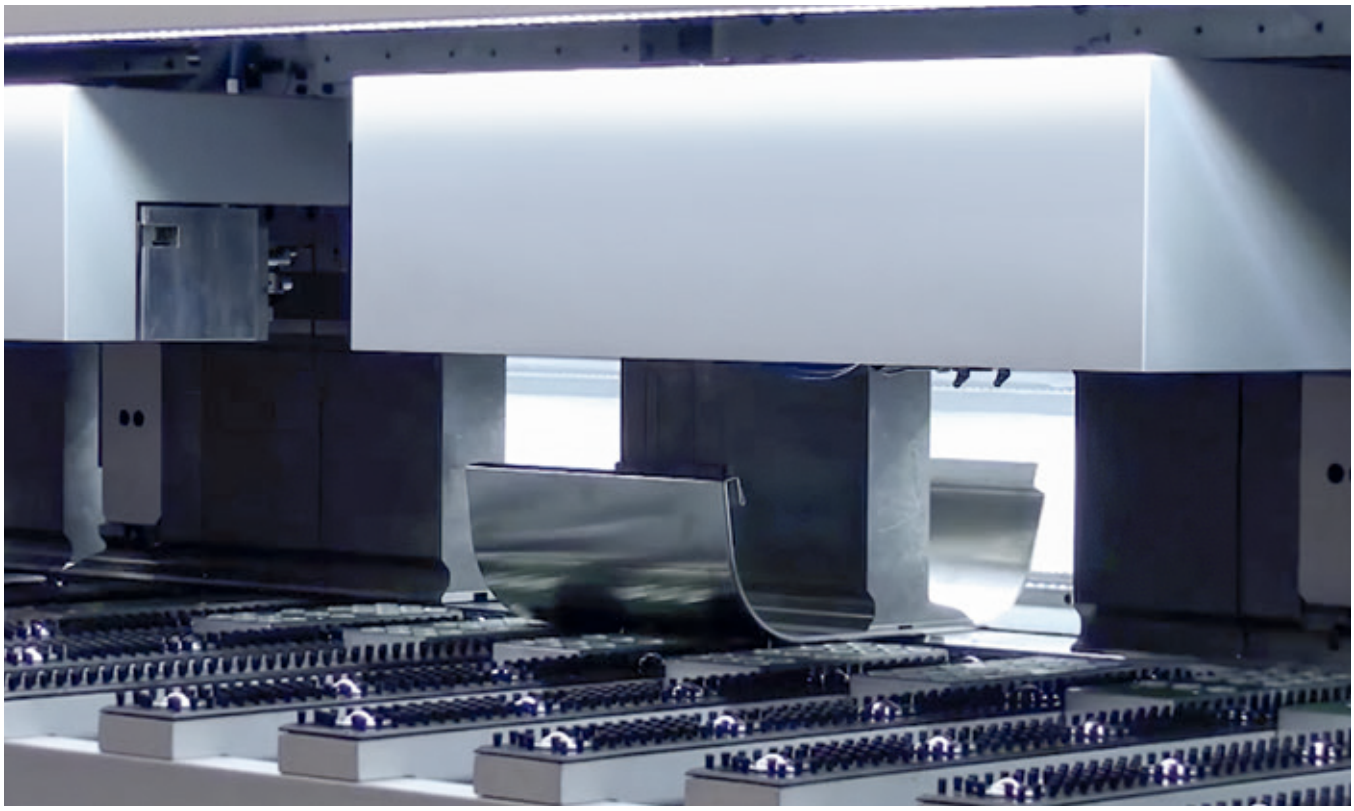
进一步了解我们全面的综合服务套餐请访问:
www.trumpf.com/s/services

技术数据

在此您可以找到TruBend Center机床的重要数据概览。

		TruBend Center 5030	TruBend Center 7020	TruBend Center 7030
最大零件尺寸	mm	–	2160 × 1500	3120 × 1500
最大零件对角线长度	mm	–	2640	3460
最大折弯长度	mm	3123	2163	3123
最小折弯长度	mm	200	200	200
最窄折弯深度 (标准模具)	mm	145	145	145
最窄折弯深度 (ENW[1])	mm	40	40	40
最大盒体高度	mm	220	350	220
低碳钢的最大材料厚度	mm	3	3	3
不锈钢的最大材料厚度	mm	2.2	2.2	2.2
铝的最大材料厚度	mm	4	4	4
最小材料厚度	mm	0.4	0.4	0.4

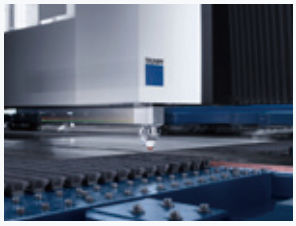
[1] 额外压边模具。
可能发生改变。仅我方报价和订单确认中的规格具有约束力。



热情推动
我们不断前行

无论是生产和制造技术、激光技术或物料加工，我们均能开发出适合行业、绝对可靠和高度创新的产品和服务。无论是在专业知识、经验储备还是工作热情方面，我们都竭尽所能为您提供令人信服的竞争优势。

访问我们的优酷网页面：
https://i.youku.com/i/UMjczNjU4MTky?spm=a2h0j.11185381.module_basic_sub.A



机床与系统

激光切割、冲压、折弯、激光焊接：凭借通快 (TRUMPF) 量身定制的机床、激光系统及自动化设备，您能够精通灵活的金属板材和管材加工。当然，不要忘记我们在增材制造方面的解决方案。



激光器

无论您是在进行切割、焊接、打标还是表面处理，通快 (TRUMPF) 的激光器都是工业应用中的通用工具 —— 适用于宏观、微观和纳米范围。此外，您还将获得软件解决方案，并受益于应用知识和咨询服务。



VCSEL 解决方案及光电二极管

通快电子元件公司 (TRUMPF Photonic Components) 的激光器和光电二极管在众多应用中尽显优势：无论是在工业和消费市场，甚至是在光数据通信领域。在通快热 (TruHeat) 垂直腔面发射激光器系统中，数百万个垂直腔面发射激光器 (VCSEL) 会产生红外热，该红外热可用于激光热处理。



电力电子技术

没有工艺电源就谈不上高科技：借助用于等离子体技术、工业加热、电池逆变系统或微波放大器的发生器，您就能获得所需频率和性能的电力。



面向未来的解决方案

利用数字联网机遇：我们在实现网络化生产的道路上与您携手合作，提供务实、经济的解决方案，使您的生产流程更加透明、更具灵活性。

通快集团已通过ISO 9001认证。
(更多内容请参见网站:www.trumpf.com/s/quality)

202411-内容若有更改，恕不另行通知

通快（中国）有限公司
江苏省太仓市经济开发区南京东路68号　邮编 215400
电话 +86 512 5328 7700　　传真 +86 512 5328 7751
邮箱 info@cn.trumpf.com　网址 www.trumpf.cn