



夹具的夹紧力得到节制，既保证了可靠的操作，又不会导致钣金工件变形

夹具

灵活操作钣金工件件的紧凑型夹具系统

不同类型的钣金工件必须在有限的建筑空间内进行自动化操作，传统的回转夹具或吸附抓取系统并不能满足这些要求。用标准模块加上相应的附件,可以设计出适应性强的紧凑型夹具系统。

文 | MARCEL NAGEL

汽车工业的设备自动化在灵活性、过程稳定性和经济性之间的波动比以前任何时候都变化的更加厉害。在越来越小的建筑空间里，要用最小的设备开支操作极其繁杂的零件种类。在机器人参与到荷载搬运过程当中，抓取或放置钣金工件，一丝一毫就都非常重要，更何况构件的公差、放置系统和固定距离的公差还会危险地累加起来。

可靠的对多种组件进行操作

Ginsheim-Gustavsburg 市 Indat Robotics 公司机械设计部主管 Carsten Jakobi 早已认识到这种挑战。该公司为要求极高的加工、组装和传送过程自动化提供量体裁衣的交钥匙式机器人设备，为个性化的要求提供灵活的机器人工作间以及龙门式机器人。“当有大型钣金工件从运货车上取下时，

经常存在这种危险，即个别部件在箱子里被卡住。” Jakobi 报告说。假如还有不同几何形状的组件需要在同一台设备上传送，那就需要有紧凑且多功能的夹紧系统，可靠地将组件送到正确的位置上，并能对尺寸上的偏差进行补偿。

在 Volkswagen-Presswerk Wolfsburg 公司的激光工作间进料的

设备上可以清楚地看到，这个动作是如何完成的：机器人从一个标准化的货物搬运工具里取出一件件的钣金工件件，将它们送到一个圆形工作台上，加工完成后，成品件被扭转方向，被另一部机器人码放在一个零件搬运工具里。这种紧凑型的设备能够可靠地搬运多种不同几何形状、不同类型的组件。

快速更换模块 大大减少换装时间

Indat 为此采用了一种夹具方案，该方案是在与 Schunk 公司的合作中采用改良过的标准组件设计的。核心模块是多齿传动的通用夹具 PGN-plus 200，借助夹爪快速更换系统 BSWS，可以极快地改装新的夹爪，以抓取不同形状的组件（图1）。该夹具方案结构紧凑，而且覆

盖了整个部件。PGN-plus 的夹紧力在使用时受到节制，既能可靠地操作零件，又不会导致钣金制件变形。

“用 Schunk 夹具和特殊的夹爪，能够可靠地对应各种夹取状态，既可从箱子里也可以在回转工作台上从两侧抓取。真空夹具或者夹爪夹具不适合这种用途，比如需要抓住的是一种类似香蕉形状的货物。”Jakobi 解释说，PGN-plus 200 在整个操作过程中担任核心角色。“有了 PGN-plus 200 也才有了这种方案，有了它这种方案才能发挥功能。PGN-plus 200 能够安全地抓取零件，而且不得损坏零件。”

Indat 并没有使用自己的设计，更换夹爪采用了标准化的 Schunk 快速更换模

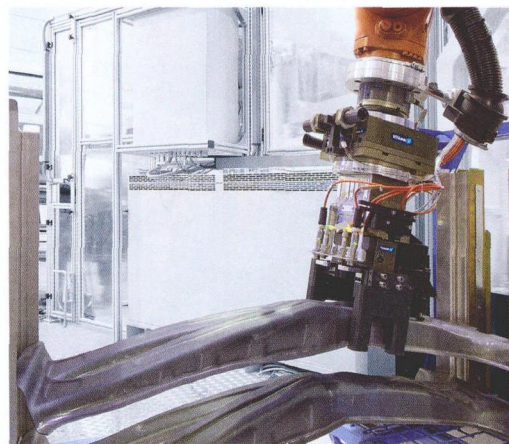


图1 借助夹爪快速更换系统，夹具可以极快地更换装备抓取新几何形状的部件

块 BSWS。和传统的方案相比，这个系统的准备时间大约缩短了 90%。这是一种容易下手操作且不易变形的机械联锁装置，保证了夹爪可以通过内六角扳手旋转 90° 即可很快而且以可重复准确度

经得起时间的考验



我们拥有130年的丰富经验，正因为如此，在摩睿，我们深知您需要的是值得信赖的商业合作伙伴。秉承这一理念，我们所制定的宏伟目标在于：始终制造品质卓越的可靠产品，提供客户至上的可靠支持。结合我们特有的高效供应链体系，这令我们成为市场中反应极为迅速的葫芦制造商之一，能够快速、及时地供应客户所需要的欧洲品质葫芦。

欲了解更多关于摩睿公司及产品信息，请点击 www.morriscranesystems.cn

致电摩睿: +86-21-36568156

MORRIS
CRANE SYSTEMS

▲反馈服务编码M5210



图 2 在转向台上，另一台夹具从下部抓住部件并把它放进板条箱里

的迅速完成。因为和市场上通用的方案相反，现在不需要有贯穿整个夹爪的钻孔，使用者在确定夹爪轮廓形状时也更加便捷。夹爪可以在整个长度上与相应的工件相匹配，而不必考虑更换夹爪，也不必考虑为此所需要的螺丝连接。

夹爪按规定做柔性安装

快速更换模块由一个用螺钉与夹具固定在一起的基础模块和两个固定在需要更换的加装夹爪上面的适配销子构成。不易变形的机械联锁装置，保证了夹爪的快速更换。快速更换系统在 Indat 公司已经经过测试。“快速更换系统简单而可靠，性价比很高，而且减少了我们自己的设计费用。”Jakobi 这样表示。提供给客户的是规定的改装时间，而且利用即插即用 Plug-&-play 系统，改装时间能够得到可靠的保证。

为了避免在改装过程中两个机器人之间发生混淆，夹具夹爪上分别配备了两个槽口，这样零件既可从上部也可从下部抓取（图 2）。编好的索引程序可防

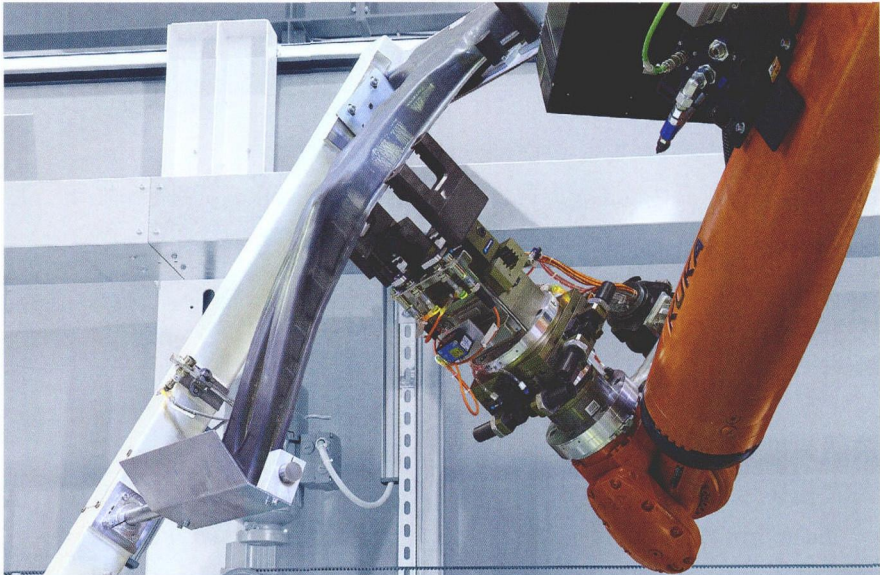


图 3 为防止板条箱装卸时发生损坏，夹具上安装了平衡单元和碰撞保护装置

止左侧和右侧的夹爪发生混淆。此外，设备通过应答器监测相应组件安装适合的夹具组。为了在抓取过程中补偿形状和位置公差，每个夹具上都按规定分别安装一个夹爪，由夹紧装置将组件移动到正确的位置上。

为了尽量减少设备故障，降低使用中的噪声污染，夹紧模块同机器人的连接采用平衡单元 AGE-S 和防碰撞防过载模块 OPR（图 3）。“平衡单元可以使机器人从箱子里取出零件时不用粗暴的强力，而是用自己的重力恰如其分地抓取。”Jakobi 这样解释说。作为灵活的调整元素，为中等和重型荷载设计的 AGE-S 减弱了机器人的力量，既补偿了不同的高度情况，也对水平的距离公差做了补偿，这样也可防止零件被刮掉棱角或者被夹住，而且也降低了噪声。调整单元中集成的位置存储器，负责夹具在装卸零件时以倾斜的角度也能可靠地夹住零件而不致发生偏转。平衡单元完成任务后重新被切换到准备状态，然后再自动返回到自己的零位置。

防碰撞防过载模块防止在倾斜时发生损坏

防碰撞和过载模块 OPR 在应用中保

证了前端必要的柔性，并防止零件倾斜时不致发生损坏。一旦发生碰撞或者过载，系统可以直接移开，并使设备立即紧急停车。尤其是当夹具再次离开碰撞对象时，模块由于自动复位功能而自动返回到原来的运行状态中，这样可以直接继续生产过程。OPR 的反应灵敏性可以通过工作压力进行调节，过载的识别在 X 轴、Y 轴和 Z 轴方向上旋转时也是如此。

为了过程稳定地实现这样一种紧凑且多功能的夹紧系统，Carsten Jakobi 认为，设备制造商和组件提供商之间的密切合作是必需的。“我们的经验是，如何过程稳定地设计出这样一套设备，而 Schunk 公司的经验是，如何将这样一种方案最好地安置在所需的模块里。”自动化专家这样强调说。

因此，重要的不只是夹具模块，它显然还牵涉到更多的东西。需要有完整紧凑的结构以保证整个夹具系统能够顺利完成任务。“很多企业都有这类技术，但是事实上细节具有决定性的意义，从目录的一目了然到模块的性能和使用寿命，从抓爪坏件到适配板，这一切在 Schunk 都解决得非常非常好。”Jakobi 表示。MM