SABRINA SCHILLING

灵活折弯：看 CLAAS 公司如何推进农机生产自动化

CLAAS 公司不仅□其高度现代化的青贮饲料收获□上采用了自动化技□，□且在生产制造环节也利用□通快的自动化折弯机，保障了□活性和经济性□

□量规模介□ 50 至 200 件、零件结构复杂、公差要求严□——CLAAS 公司的折弯生□面临着不小的挑战□ □此同时，成本压力不断增□，对高技能人才的需求也持续上升。因此，□ CLAAS □言，推进自动化□理成章的一步，前提是自□化能够合理融入生产流程。 CLAAS □司 Bad Saulgau □厂□金制造部门负责□ Marco Schwab 表示□“□□为了自动化而自动化，□必须适合我们的工件、适合我们的批量规□，更重要的是，要适合我□的员工。”

□资□□□

□部位于德国北威州 Harsewinkel 的 CLAAS □□，□成长为享誉全球的创□型□机制造商。□ Bad Saulgau□□公司主要生产牧草收获机□部件以及青贮饲料收获机割台。“我们这一产品系□的型号非常□□。”Schwab □释道。长期以来，如此丰富的□品型号给折弯生产带来了□小的挑战□“□们既要加工只有简单折边的零件，□要加工多□ 13 道折弯的复杂部件。”Schwab □充道。□此，在集团自动化投资计划的框架□，CLAAS □司决定分阶段推进□弯□动化：首先引进一台配备 ToolMaster 自动换模机的 TruBend 5000 折弯机，以及□台配备 FlexCell 折弯自动化单□的 TruBend 7050 折弯□。

□助直观的控制系统，用户□灵活监控并调整自动化生产流程。□合零件、批量规模，更契合员工需求的自动化□

而且在生产制造环□□利用了通快的自动化折弯机，保障了灵活性和经济性。员工负责监控和管理生产流程□

https://www.trumpf.cn/zh_CN/newsroom/stories/flexibel-biegen-wie-claas-bei-landmaschinen-auf-automatisierung-setzt/

□个零部件都符合最严格的□量要求。零件在折弯后还要进行机□人焊接，因此折弯角度公差必须严格控制□ ±0.25 度。

——— □顾□□工□与□产效□

□备自动换模机□ TruBend 5000 取代了一台老旧□折□机，为日常生产带来了更高的灵活性和更符合人体工□的操作体验□ Schwab 表示□"□们□工的模具长度最长可达三米，而且重量很大。如果每个班□的操作人□都要多次手动换模，身体□担就会非常重□"□动□模在这里发挥了实实在在□优势。更重要的是，新机床缓解了此前的一个生□**瓶颈——过去，专用折弯模**□只能在原设备上使用，成□制约生产能力的瓶颈。"□今，我们可以同时□两台设备上生产大型部件□这让我们的生产计划更□保□。"

——— □助 **FlexCell** 实现□大灵活□

□正推动自动化迈出关键一□的是配备 FlexCell 的 TruBend 7050□通快 FlexCell 是一套灵活□可□期加装的折弯自动化系统□只需几个简单步骤即可完成安装或拆卸。根据生产需要，TruBend 7050 □能快速切换为自动化折弯□元，也能快速恢复为手动折弯机。Schwab □□："FlexCell 是我们迈向自动□的□想起点。对于批量较大的□单，我们可以采用自动化生产；如有需要，我们也可以随 □切换回手动操作。这种□活□正是我们最终选择它的关□原因。"

□今，这套设备在日常生产□主要以自动化方式运行□在□晚班和夜班甚至可以□现□人值守运行。同时，它仍□作为备用设备，例如用于加工复杂零件，或在短时 □内□要增加产能时投入使用。

» □能为了□动化而□动化。

Marco Schwab，CLAAS 公□ Bad Saulgau □□钣金制造□门负责□

——— □使□□值□，□能保□稳定品□

□管自动化带来了诸多优势□但在 CLAAS 公司，部件质量□终□在首位。 □不仅是□业理念，也是生产工艺□要□：许多零件在折弯后还要□行机器人焊接，因此对折□角度公差的要求极为严格。Schwab 表示："□们为此□求将折弯角度公差控制在 ±0.25 □以内。从批次内的首□到□件，我们都必须保持□一□□——□使设备在夜间无人值□运行时也是如此。"□□化设备完全能够满足这一□求。Schwab □其团队对 FlexCell 的表□非常满意：加工质量始终□持稳定，生产过程运行可靠，在大批量生产时还能 □效□免废品产生□

——— □弯□□可□很□吸引□

□为一家家族企业，CLAAS □司□终□记自己肩负的员工责任。□其是在新技术深刻改变生□流程时，更是如此。Schwab 坦言□"□然，□开始同事们对自动化流程多少有些顾虑 □ 但这种顾虑很快就消除了□"□今□他们承□起了新的工作：监控生产□程、优化工艺以及质量控制。Schwab 表示："□于年轻员工来说，机器人编程和数字化流程控制□其□有吸引力。我认为，自动□显著提升了折弯操作员这一职业的□引力□"

CLAAS 公司有意识地选择分□□推进折弯自动化。采用兼具灵活□、经济性，并能够合理融入生产流程的设备□

尽管自动化带来了□□优势，但□ CLAAS 公司，部件质量始终放在首位。即使无人值守，也能保持稳定品质□

FlexCell □需几个简单步骤即可完成□□或拆卸。根据生产需要，TruBend 7050 既能快速切换为自动化折弯单元，□□快速恢复为手动折弯机。

□少□□，□高□产效□

□经济效益的角度来看，这□投资同样取得了回报。借助 TruBend 5000，CLAAS 公司已将生产□次从三班减至两班。 Schwab 解释道：“□台设备本身并不比旧设备更快，但我们的整体生产效率却提高了，这□是真正的区别□”

□此，对 CLAAS 公司而言，Bad Saulgau □□迈出的这一步只是□个开始。目前，该公司已着手评估更多自动化项目□例□激光加工领域的自动化。□此同时，该公司也始终坚持务实的原则□Schwab □□道：“自□化对我们而言无疑是一个□遇， 但必须合理应用。□有在具备经济效益、能够提升产品质量，并真正帮 □员□的地方，自动化才能发挥□值。而这正是这两台折弯机为我们实现的目标。 ”

SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS