

科技成果登记公示

成果名称:	金属家具篮子自动化生产线的研发与应用
登记日期:	2021-12-29
完成单位:	惠州市诚业家具有限公司, 广东网纳智能装备有限公司, 东莞市李群自动化技术有限公司
完成人员:	曹作林, 向纯斌, 路立刚, 陶通涓, 伍晓斌, 曹宇轩, 王卫红, 石金博, 俞春华, 王红, 韩立斌, 易贤, 翟润良, 罗贤, 王成钢, 鲁峰, 亢银阁, 李培胜, 韦选豪, 许岩, 龙洲波, 邓建良, 曹海满, 杨永泽, 王燕伟
研究起止日期:	2015-01-01至2018-12-31
主要应用行业:	制造业
高新技术领域:	先进制造
评价单位:	广东省机械行业协会
评价日期:	2021-09-29
成果简介:	<p>1. 应用领域 应用于金属篮子——手推车篮子的整线自动化生产。 2. 技术原理 金属边框板料首先经过冷轧折弯成型机对板料进行冲缺、冷轧折弯、追剪；接着经过机械臂进行自动分料，分料传送至弯框机将一条板料折弯成矩形边框；接着传送至点焊机进行边框接口的调整以及点焊；再至 CO2焊机对边框圆角翻边处进行焊接；接着经过冲床对边框进行压弧冲孔，完成对篮子边框的加工。接着放入由 装网机构将网片放入篮子边框完成组装，再经点焊机对边框、网片组合点焊，最后经扩孔整形装置完成篮子的整形。 三、主要技术性能指标 1. 改变传统的弯框工艺，有效提高篮子弯框效率以及产品精度。 2. 篮子边框自动接口分向重叠对齐，有效解决重叠方向一致性，搭边一致性达到 100%。 3. 极大地提高金属家具手推车篮子的设计产能、实现自动化生产，降低危险系数，现场 5S 改善，实现大批减员增效，具备生产速度快、工件质量好、运动精度高。 4. 整条生产线主要技术性能指标： 生产线产品产量：514/小时 生产效率：7s/件 生产线人数：2人 产品质量合格率：≥99%</p> <p>5. 关键加工技术指标： 生产节拍：1200片/小时 无需生产工人和冲床设备 焊接精度：±0.2mm 生产节拍：5s/秒 不良率：0.3% 四、国内、外同类技术比较 1、国内同行多采用人工+焊接机的生产方式，其中长期进行焊接操作对人体有一定的伤害，导致特种岗位职业病等，且生产效率不高，而本项目针对手推车篮子的生产焊接需求，实现篮子生产过程全自动化焊接，无需人工操作，在同行制造企业的生产技术中，自动化水平高。国内外目前未见有篮子边框视觉精准定位焊接技术的研究，可见本项目的篮子边框视觉精准定位焊接技术具有新颖性。 2、自动化生产线采用现场总线技术、嵌入式系统技术、组态软件技术、视觉精准定位及精密焊接技术，通过多个自动化设备协同工作，目前同行中暂未见有用于篮子生产的同类型设备，在篮子制造行业内拥有较高的技术水平。 五、成果的创造性、先进性 1 自动冲缺冷轧折弯成型切断一体的追剪替代了先前单一成型抽料机、冲床冲缺多人多机的生产方式，节省人工成本，实现全自动追剪，提升生产效率。 2 将金属框对接处接口分向重叠对齐，使篮子边框实现自动接口分向重叠对齐，有效解决重叠方向一致性，搭边一致性达到 100%。 3. 机器视觉代替人的视觉，降低特殊工位对人员的技术要求，减少特种岗位职业病及工人工作强度，实现精准焊接，焊接精度较人工焊接有较大提升，焊接精度可达±0.2mm，产品不良率降低至 0.3%，优于同行传统人工焊接±0.5mm 的焊接精度以及 3%的产品不良率。 六、作用意义 1、经济效益 本项目的研发极大地提高手推车篮子的设计产能、实现自动化生产，降低危险系数，现场 5S 改善，实现大批减员增效，具备生产速度快、工件质量好、运动精度高等显著优点，对我国的金属家具行业的转型升级起到强有力的带动作用。目前本项目成果已应用到实际生产中，所生产的产品已批量供货给全球最大家居公司宜家公司等国内外公司，并成为其家居碳钢组的全球最大合作供应商。2019-2020年已累计生产销售手推车产品14,661.26万元，利润1,624.21万元，实现税收308.08万元，创造了明显的经济效益。 2、社会效益 该项目成果的实施解决了金属家具手推车篮子传统生产中生产效率低、产品质量不佳、生产成本较高等问题，本项目核心技术目前处于行业领先水平，可在行业内形成篮子加工生产自动化的示范项目，有利于刺激同行业企业在手推车篮子产品生产效率和生产质量的提升，公司金属家具手推车篮子的生产速度、产品质量得到了提升，实现跨越性的技术突破。同时提升了我国国内金属家具产品的技术水平及竞争力，推动金属家具行业往国际先进水平方向发展。 七、下一步改进措施 1、在生产线上增加码垛机器人，替代人工进行搬运和装卸，实现整线自动化； 2、优化设计机械手，简单的物料搬运转移作业使用三轴机械手来替代六轴机械手，以降低成本； 3、在包装线设计实施机器人自动化包装，包含产品装箱和码垛，实现产品线的自动化生产。</p>