



Schrumpffolienverpackungsmaschine für PET- und Glasflaschen

Hochpräzise Folienzuschnittsteuerung mit TwinCAT

Das Unternehmen Yinghui Packaging Machinery Equipment, mit Sitz in Foshan in der chinesischen Provinz Guangdong, hat sich auf die Herstellung unterschiedlicher Ausrüstungen für Verpackungsmaschinen, wie z. B. vollautomatische Schrumpffolienverpackungs-, Kartonumreifungs- und Palettiermaschinen, Kistenver- und -entlademaschinen sowie Etikettierer, spezialisiert. Um Maschinen entsprechend der international anerkannten Qualitätsnorm ISO9001 liefern zu können, setzt Yinghui durchgängig auf die PC-basierte Steuerungstechnologie von Beckhoff.

Zu den Kunden der hochwertigen Verpackungsmaschinen von Yinghui für Getränke, Nahrungsmittel und chemische Produkte gehören chinesische Großunternehmen wie die Brauereien Yanjing und Tsingtao sowie die Hainan Coconut Palm Group.

Schrumpffolienverpackungsmaschine bündelt Flaschen

Die Schrumpffolienverpackungsmaschine der Baureihe P gehört zu den Verkaufsschlägern von Yinghui: Die Maschine vereinzelt die Flaschen und umwickelt sie horizontal; sie ist schnell und einfach umzurüsten und daher für die Verarbeitung verschiedenster Flaschentypen geeignet. Eine spezielle Folienbeschickungs- und -zuschneidemaschine sorgt für die präzise Folienlänge; die zweiachsige Schutzfolienvorrichtung erleichtert den Folienwechsel. Das gleichmäßige, optisch ansprechende Schrumpfen der Folie erfolgt über einen Kartonbeschickungskanal mit Heißluftvorrichtung.

Als Steuerungsplattform der Anlage dienen ein Embedded-PC CX1010, die Servoverstärker der Serie AX5000, die AM8000-Servomotoren sowie die Automatisierungssoftware TwinCAT PTP.

Präzise I/Os im Zusammenspiel mit leistungsfähiger Sensorik sorgen für genauen Folienzuschnitt

Leistungsfähige Sensorik kommt in Schrumpfverpackungsmaschinen da zum Einsatz, wo die Position von Objekten schnell und präzise erfasst werden muss. So erreicht beispielsweise die Folienbeschickung der Schrumpffolienverpackungsmaschine von Yinghui für 60 Einheiten eine Geschwindigkeit von über 2 m/s. Das heißt, die Markierung auf jeder Folie muss bei hoher Geschwindigkeit erfasst werden, um festzustellen, ob der Einschnitt präzise erfolgt.

Über die Messtasterfunktionen der AX5000-Servoantriebe wird die jeweilige Achsposition in Echtzeit erfasst und zusammen mit einem Zeitstempel gespeichert. In den Antrieben kann dieses Ereignis z. B. die Flanke eines Eingangssignals eines optischen Hochgeschwindigkeitsschalters sein. Die Daten dieser Position werden sofort, unabhängig von der SPS-Zykluszeit, von den Antrieben gespeichert. Die Aktivierung der Messtasterfunktion erfordert die Konfiguration der relevanten Parameter in den Antrieben. Dabei wird der Messtaster in TwinCAT mit dem Funktionsbaustein MC_TouchProbe verbunden und über diese Funktion verwaltet. Sie legt fest, wann die Messtasterfunktion aktiviert wird, oder ob das Auslösefenster eingestellt werden muss oder nicht.

Antriebsseitig setzt Yinghui Packaging auf die Beckhoff-Servomotoren AM8000. In Verbindung mit der Camming-Funktion der Automatisierungssoftware TwinCAT sorgen die Motoren für eine ruckfreie Bewegung der Flaschen.



Die Bedienung der Schrumpffolienverpackungsanlage erfolgt über ein „Economy“-Einbau-Control-Panel.



Die Servoverstärker der Serie AX5000 kommen zur exakten Positionierung der Motoren zum Einsatz. Über die Messtasterfunktionen der AX5000-Servoantriebe wird die jeweilige Achsposition in Echtzeit erfasst.

Die Position der Folienmarkierung wird durch die Messtasterfunktion präzise erfasst. Wird eine Abweichung festgestellt, erfolgt im Vorfeld eine Kompensation der Fluchtung. Anschließend wird die Abweichung des Einschnitts in Echtzeit mit Hilfe der Online-Änderungsfunktion der NC-Kurvenscheibentabelle angepasst. So ist sichergestellt, dass die Markierungen aller Folien identisch sind.

Ruckfreie Bewegung bei der Flaschenvereinzelung dank TwinCAT Camming

Das elektronische Getriebe sorgt für eine Übersetzung der Drehzahl der Slaveachse gegenüber der Masterachse. Die Kurvenscheibe wird zur Bestimmung des Verhältnisses der Slave- zur Masterachsposition herangezogen. Hierfür stehen im TwinCAT-Motion-Control-Paket sogenannte Motion-Functions zur Verfügung, die mit dem TwinCAT CAM Design Editor editiert und konfiguriert werden. Mit der TwinCAT-NC-Camming-Bibliothek können die Motion-Functions abgefahren und online modifiziert werden. So kann nicht bloß die Position einer Slaveachse gegenüber einer Masterachse festgelegt werden, sondern auch die Bewegungsfunktion zwischen zwei benachbarten Punkten. Auf diese Weise lassen sich Abschnitte für „sanfte Geschwindigkeit“ oder „sanfte Beschleunigung“ definieren.

Die Flaschenvereinzelung, der Schlüssel und schwierigste Teil der ganzen Maschine, erfolgt über die Kurvenscheibenfunktion von TwinCAT mit hoher Präzision und – dank des flexiblen Kurvenscheiben-Algorithmus – ruckfrei. Auf diese Weise wird auch die Lebensdauer der Motoren verlängert. Über die Online-Änderung der Kurvenscheibenfunktion kann das Flaschenvereinzelungssystem bei Einsatz verschiedener Spannbacken mehrere Offsets anbieten. Damit lässt sich eine beim mechanischen Aufbau aufgetretene Abweichung korrigieren und die Flaschenvereinzelung stabiler und präziser gestalten. Insbesondere im Falle kleiner oder quadratischer Flaschen kann das System mit Offset-Funktion diesen Vorgang deutlich stabilisieren. Werden der Motor der Flaschenvereinzelung und der Spindelmotor gekoppelt, kann die Drehzahl des Flaschenvereinzelungsmotors automatisch an unterschiedliche Laufgeschwindigkeiten der gesamten Maschine angepasst werden.

weitere Infos unter:

www.china-yh.net

www.beckhoff.com.cn