

Pressemitteilung

Dauchingen, 29.09.2016

Anwenderbericht:



Antriebe für Drohnen in sportlichen, spielerischen und Logistikanwendungen

Traum vom (unbemannt) Fliegen

Der Traum vom Fliegen beherrscht die Menschheit seit sie existiert und er gelang ihr mit Lilienthal, Lindbergh & Co. Heute scheinen insbesondere Logistikunternehmen ein neues Kapitel Luftfahrtgeschichte aufzuschlagen mit ihren Bemühungen darum, ihre Lieferdienste in die Hände von Drohnen zu legen. So erlebt der alte Traum vom Fliegen wohl eine Renaissance – mit dabei die Gleichstrommotoren von KOCO MOTION.

Man stelle sich nur vor, dass im Juli 2016 alle sieben Millionen in Deutschland verkauften Produkte des zweiten Primedays von Amazon in der Luft zu ihrem Besitzer transportiert worden wären. Neben dem Lieferservice gibt es aber auch viele nicht so prominente Anwendungen für die kleinen Flugkörper, deren Modelle wie Pilze aus dem Boden sprießen.

Drohnenracing und Fernsehshow

Die Sportart der Zukunft zeigten die FPV Racer Thüringen: Auf der Erlebniswelt Modellbau begeisterten sie mit einer Indoor-Flugfläche. Superleicht und extrem wendig demonstrierten die Modellbau-Piloten den superschnellen Quadrocopter. Sie fliegen ausschließlich außerhalb von Ortschaften, wofür sie eine gesonderte Haftpflichtversicherung für Modellflug haben müssen. Vorwiegend werden Quadrocopter aus Bausätzen zusammengestellt und dann in Eigenregie getestet. Dabei setzen die Piloten auf Baupläne von Open Source-Plattformen. Hier handelt es sich meist um bereits flugfertige Multicopter mit konfigurierter Flugsteuerung und Videoübertragung. Die FPV Racer verzichten in der Regel wegen des zusätzlichen Gewichts und der fehlenden Genauigkeit auf GPS-Unterstützung.

In Großbritannien sind Drohnen schon zu TV Stars aufgestiegen: In der TV Show „Airmageddon“ auf CBBC spielen Kinderpiloten bis 14 Jahre mit modifizierten Kampf- und Monster-Quadrocoptern gegeneinander. Dabei müssen sie zudem einen Hindernisparcours und weitere spannende Herausforderungen im Flug meistern. Wie in einem virtuellen Computerspiel treten die Kids mit ihren modifizierten Spielzeug- und Themen-Drohnen gegeneinander an. Der Trailer der Show zeigt neben Monster- und Motto-Drohnen auch Laserstrahlen, die auf Laser Tag-ähnliche Challenges hindeuten. Vorstellbar ist, dass die Drohnen mit Laser- oder Infrarot-Strahlen und Sensoren ausgestattet sind, womit sie sich gegenseitig außer Kraft setzen oder Punkte sammeln.

Paketdienst per Drohne

Vorreiter in Sachen Lieferdienst per Drohne ist sicher Amazon. Ende letzten Jahres hat das Unternehmen schon die zweite Generation seiner Lieferdrohne vorgestellt, die über eine Reichweite von 24 km verfügt. Der vollautomatische Prozess geht in Kurzform so: Der Karton im Lager gelangt über Förderbänder zur Drohne. Diese fliegt mit dem gegriffenen Karton, gesteuert über ein Navigationssystem, zum Kunden. Sensoren und Kameras weisen den Weg um Hindernisse herum. Auch der Paketdienst der Deutschen Post und Walmart forschen bereits am Drohnen-Zustelldienst.

Die National University of Singapore und Airbus Helicopter testet derzeit in einem zweijährig angelegten Probelauf einen Drohnenpaket-Lieferdienst. Im Rahmen des Skyways Experimentation Projects übermitteln Drohnen wichtige Dokumente innerhalb des Universitätscampus an seine Empfängeradresse. Das Projekt soll ein ganzes Netzwerk von Paketstationen für Drohnen errichten. In einem zweiten Testverfahren könnten diese unbemannten Flüge beispielsweise dringend benötigte Medikamente ausliefern. Mit solch einer Luftpostprobe hat sich Swiss Post schon 2015 beschäftigt.

Längst aber sind nicht alle Anforderungen für den unbemannten Luftverkehr klar definiert und viele Fragen offen. Denn was passiert, wenn Drohnen über Wohngebieten abstürzen und wer haftet dann? Wer definiert die Wetterbedingungen, ab wann sie nicht mehr fliegen dürfen? Wie stören sie die zivile Luftfahrt nicht? Und wer regelt den Drohnenverkehr über großen Städten? Bisher darf z. B. Amazon nur testen und muss hohe Auflagen erfüllen wie das Fliegen von Drohnen mit ausgebildeten Piloten – nur tagsüber und nur 120 m über der Erde.

Gleichstrommotoren im Quadrocopter

Im Modellbaubereich und bei Drohnen in Quadrocopter-Bauweise werden die Propeller oft durch bürstenlose Gleichstrommotoren angetrieben. Diese sind als Außen- oder Innenläufer ausgelegt. Durch diese Antriebsart ist trotz geringer Größe der Fluggeräte eine erstaunlich hohe Traglast möglich. KOCO MOTION beliefert viele von ihnen mit seinem Constar-Motoren-Programm. Diese bürstenlosen Innen- und Außenläufermotoren sind z. B. in den Quadrocoptern von Parrot verbaut:

Der ferngesteuerte „AR.Drone 2.0“ Quadrocopter mit intuitiver iOS Steuerung kombiniert Modellbau, Videospiele und erweiterte Realität. Er wird über ein iPhone oder iPad ferngesteuert und bietet eine Reihe verschiedener Sensoren, darunter eine HD Frontkamera, eine vertikale Kamera, einen Ultraschall-Höhenmesser und einen absoluten Steuermodus. Die AR.Drone eignet sich außerdem für Videospiele wie das „AR.Race“, ein Spiel mit Hindernisparcours. Die Reichweite liegt bei max. 50 m. Während des Flugs werden Fotos oder Videos per Livestreaming auf das Mobilgerät übertragen. Im "Regiemodus" lassen sich Flugbewegungen für die Kamera programmieren. Sensoren wie Gyroskop, Beschleunigungsmesser, Magnetometer und Ultraschallentfernungsmesser sowie Bodenkamera sorgen für eine präzise Steuerung und Stabilisierung der Flugbewegungen.

Die „Parrot Bebop Drone“ ist ein anspruchsvoller Quadrocopter für Hobbyflieger mit Full-HD-Kamera und GPS. Das Digicam-Modul knipst Fotos mit 14 Mio. Pixel und Superweitwinkel. Gesteuert wird die Bebop-Drohne über Smartphone oder Tablet. Die Reichweite liegt bei max. 50 m. Mittels optionalem Skycontroller lässt sie sich auf etwa 2000 m vergrößern. Dank Beschleunigungsmesser, Gyroskop,

Magnetometer und Ultraschallsensoren können die Flugbewegungen präzise gesteuert und Turbulenzen ausgeglichen werden und stabilisieren so die Kamera. Eine kardanische Aufhängung sorgt für die Bildstabilisierung.

Kamera-Gimbal gleicht Ruckler aus

Für die Aufhängung von Foto-Drohnen nutzt man das gleiche System wie zur Lagerung von Kompassen: Der Gimbal ist eine kardanische Aufhängung in zwei Ebenen mit rechtwinklig zueinander angeordneten Lagern. Diese Anordnung und ein ausgewogener Schwerpunkt ermöglichen dem mittig zu lagernden Objekt eine dreidimensionale Bewegung. Bei entsprechend ausgerichtetem Schwerpunkt werden Bewegungen der Umgebung automatisch ausgeglichen. Bei Kameras genügt allerdings das Prinzip Schwerpunkt nicht, um das Videobild ordentlich zu stabilisieren. Die geringen Bewegungen bzw. Ruckler der Drohne sind zu schnell für die träge Reaktion der Masse der Kamera. Somit würden Schwingungen und Bewegungen zwar gedämpft aber nicht eliminiert werden.

Hängt man den Kamera-Gimbal statt an eine drehbare Lagerung an einen Elektromotor, lässt er sich stabil halten. Zum Einsatz kommen hier bürstenlose Motoren von Constar, die extrem schnell sind. Über einen IMU Sensor werden Lage und Beschleunigung der Kamera in Echtzeit gemessen. Über die ermittelten Lagedaten wird die Kamera in Position gehalten. Erkennen die Sensoren selbst eine minimale Lageänderung der Kamera, werden die entsprechenden Motoren an der Gimbal-Lagerung angesteuert, um sie entsprechend entgegengesetzt zu bewegen und damit in Position zu halten.

Um die schnellen und präzisen Bewegungen ausführen zu können, muss die Kamera in der Lagerung extrem ausgewogen sein. Der Schwerpunkt muss auch hier genau mittig liegen, so dass die Motoren in der „Nullstellung“ eigentlich keine Kraft benötigen und die Kamera sich nicht bewegt, obwohl sie in alle Richtungen beweglich gelagert ist. Nur so kann die volle Kapazität und Kraft der Motoren effizient für die Bildstabilisierung und für den Bewegungsausgleich genutzt werden. Die Technik ist mittlerweile so gut und schnell, dass Verzögerungen nicht mehr erkennbar sind.

Neben dem nötigen Ausgleich der Kamera muss sie sich auch noch selbst bewegen lassen. Mit dem Gimbal lässt sie sich zusätzlich fernsteuern. Dieser wird dann nicht mehr nur zur Bildstabilisierung, sondern auch zur aktiven Ausrichtung der Kamera per Fernsteuerung verwendet.

Motoren und elektronischer Drehzahlregler für unbemannte Flugzeuge

Seit 2006 entwickelt und fertigt Constar Motoren und elektronischen Drehzahlregler für Modellflugzeuge (UAV). Die dabei entstandenen bürstenlosen Innen- und Außenläufermotoren werden von UAV-Herstellern verwendet. Derzeit baut der Spezialist für Kleinmotoren 20 professionelle Produktionslinien mit einer Gesamtkapazität von 2 Millionen Stück pro Monat. Nachfolgend ein Auszug aus dem Portfolio:

Die Serie an kleinen, leichten Außenläufer-Motoren bietet eine lange Lebensdauer und gute Wärmeableitung. Zudem sind sie sehr zuverlässig und überlastfähig. Die Innenläufer Brushless-Serie beansprucht ebenfalls einen kleinen Bauraum und bietet eine hohe Drehzahl, Zuverlässigkeit und Effizienz. Bei der Edelmetallbürsten-Serie kommen eine eisenlose Spulenwicklung, Edelmetallbürsten, Hochleistungs-NdFeB-Magneten sowie hochfeste, fein lackierte Drähte zum

Einsatz. Dadurch sind sie sehr agil und eignen sich für Mikro-UAV. Die Rotationsträgheit der leistungsfähigen Motörchen ist niedrig und ihr Stromverbrauch gering. Der UAV Kardan-Motor eignet sich für den Einsatz in Kamera-Aufhängungen (Gimbel). Der leistungsstarke Motor verwendet eine bürstenlose Außenrotor-Struktur, läuft sehr präzise und stabil. Er hat ein sensibles Ansprechverhalten und eine lange Lebensdauer.

Für die elektronischen Drehzahlregler hat Constar eine eigene Soft- und Hardware entwickelt, in der hochwertige Materialien und Bauteile verwendet werden. Die bürstenlosen Gleichstrommotoren PCB und SMT sind sehr effizient und verursachen nur niedrige Temperaturen und Interferenzen. Damit stören sie keine anderen Empfänger in der Umgebung. Ein integriertes Multi-Motor Programm garantiert einen stabilen Flug. Die Drosselklappe reagiert schnell und unterstützt eine Bildwiederholffrequenz von 490 Hz. Das macht die Flugsteuerung zuverlässig. Die PPM-Empfänger-Empfindlichkeit berührt 2048 Ebenen und gestattet damit eine stabile Geschwindigkeitsanpassung.

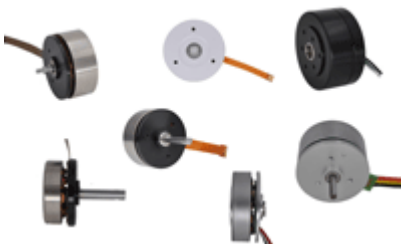
Bilder:



Drohnen1a-c.jpg: Constar entwickelt und baut seit zehn Jahren Motoren und elektronische Drehzahlregler für eine Vielzahl von Drohnen, die durch KOCO MOTION vertrieben werden.



Drohnen2a+b.jpg: Die Amazon-Prime-Drohnen schlagen ein neues Kapitel in der Auslieferung des Paketdienstes auf.



Drohnen3.jpg: Verschiedene Motoren für den Kamera-Gimbal, der Ruckler ausgleicht



Drohnen4.jpg: Diverse Flugmotoren für Drohnen

Kontakt:

KOCO MOTION GmbH, Niedereschacher Str. 54, 78083 Dauchingen

Tel.: 07720 / 995 858-0, Fax: 07720 / 995858-9

E-Mail: info@kocomotion.de, Web: www.kocomotion.de

Bei Veröffentlichung erbitten wir **je ein Belegexemplar**.

Presse Service Büro GbR, Strogenstraße 16, 85465 Langenpreising, Tel.: +49 8762 7377 532

Fax: +49 8762 7377 533, E-Mail: angela.struck@presseservicebuero.de, www.presseservicebuero.de