Abb. 1: im National Museum von China. © 2011 Xi'an Chaoren Robots

Android zwinkert mit maxon.

Stellen Sie sich vor, Sie kommen in einem Raum und da sitzt plötzlich ein Zwilling von Ihnen. Zwar ist dieser nicht aus Fleisch und Blut, aber der humanoide Roboter kommt mit seinem Äusseren dem Menschen schon unheimlich nahe. In China ist dieses Szenario keine Science-Fiction mehr, sondern Realität. Für das Augenzwinkern, Kopfnicken und Bewegungen der Arme und Beine der lebensechten Kunstwerke sorgen Motoren aus dem Hause maxon. Eine perfekte Verbindung zwischen Technik und Kunst.

Die chinesische Technologiefirma Xi'an Chaoren Robots beherrscht es in faszinierender Detailtreue das menschliche Aussehen mit den technischen Features eines Roboters zu kombinieren. Das Äussere der Roboter ist naturgetreu dem Menschen nachempfunden. Sogar die Kopfhaare und die Augenbrauen sind vom Menschen und werden in mühevoller Handarbeit verarbeitet. Die Hülle des Androiden besteht aus Silikon und ist dementsprechend elastisch und fühlt sich beinahe wie menschliche Haut an. „Wir wollen mit dem lebensechten Aussehen des Roboters ein Stück Menschlichkeit vermitteln und keine kalte Maschine darstellen, wie es bei den meisten anderen humanoiden Robotern der Fall ist", erklärt Zou Ziting, General Manager von Xi'an Chaoren Robots.

Tatsächlich wirkt es beinahe unheimlich, wenn sich der Zwillingsroboter des Firmenchefs Zou Ren Ti kaum vom Original unterscheidet. Dieser gehört zur ersten Generation der lebensechten Roboter. Vor sieben Jahren startete die Firma aus der chinesischen Hauptstadt der Shaanxi-Provinz Xi'an mit der Entwicklung der humanoiden Roboter. Seit 2006 werden diese kommerziell vertrieben. Im gleichen Jahr gewann Xi'an Chaoren Robots den „Robot of the year"-Award des Times Magazine. Inzwischen gibt es zahlreiche Androide, die zu ganz verschiedenen Anlässen zum Einsatz kommen. So können sie auf Messen oder Ausstellungen den Besuchern etwas erklären und vorführen. Vor allem Museen gehören mittlerweile zum typischen Kundenkreis des Roboterherstellers – so auch das Nationalmuseum von China. Aber auch der chinesische Fernsehsender CCTV (China Central Television) hat schon ein Roboter-Double für den landesweit bekannten TV-Moderator Li Yong geordert. In naher Zukunft sollen die Roboter auch für den Heimeinsatz gerüstet werden - beispielsweise als Nanny, Serviceroboter oder auch als Pflegekraft.

Autor: Anja Schütz, maxon motor ag

maxon motor
driven by precision

Jeder Roboter ein Unikat

Dazu muss der Roboter jedoch erst mal laufen lernen, denn die Bewegungen des Roboters sind noch auf grundlegende Funktionen beschränkt. So kann er seinen Kopf in alle Richtungen bewegen. Mit seinen Augen kann er zwinkern und sie hin und her bewegen. Die Bewegungen der Arme, Handgelenke, Beine und Füsse sind auch möglich – so ist er zum Beispiel in der Lage dem Publikum zu winken oder locker mit dem Fuss zu wippen. Auch an den verbalen Fähigkeiten mangelt es nicht. Per Fernsteuerung kann er seinen Mund bewegen und dazu sprechen. Bis zur Fertigstellung eines Roboters vergehen rund sechs Monate. Dabei ist jeder Roboter ein Unikat mit einer ganz eigenen Bewegungscharakteristik.

Zwinkern und winken mit maxon-Motoren

Leistungsstarke Motoren sind dabei ein wichtiges Kriterium für die Lebensdauer der Roboter. Xi'an Chaoren Robots hat sich für maxon-Motoren als Antriebstechnologie entschieden, da sie über einen sehr guten Wirkungsgrad und eine geringe Grösse verfügen, erklärt Zou Ziting. Insgesamt werden für die dritte Generation der Xi'an Chaoren Robots 16 verschiedene bürstenlose Motoren aus dem Hause maxon motor verwendet. Wobei nicht bei jedem Roboter alle Motoren zum Einsatz kommen. Eine Ausnahme ist das Robotermodell des chinesischen TV-Moderators Li Yong, bei dem ausschliesslich maxon-Motoren verwendet werden.

Abbildung 2: Der Firmenchef Zou Ren Ti mit seinem Zwilling – einem Roboter der ersten Generation. © 2011 Xi'an Chaoren Robots

Die Präzisionsmotoren haben Durchmesser von 16 bis 40 mm. Darunter auch der EC-i40 Flachmotor in Kombination mit dem Planetengetriebe GP 32 C. Diese Antriebskombination ist für die Bewegung der Roboterarme verantwortlich. Bei der Auswahl der Planetengetriebe entschied sich das Unternehmen für die Variante mit Keramikachsen, da damit deutlich höhere Drehmomente als mit Stahlachsen erzielt werden und die Verschleissfestigkeit der Keramikachsen deutlich höher liegt als die von Stahlachsen. Wie schon im Androiden Hubo vom Korea Advanced Institute of Science and Technology, kommt auch bei den humanoiden Robotern aus China der energieeffiziente und dynamische maxon EC-4pole Antrieb zum Einsatz. Dank eines Rotors mit zwei Polpaaren erzielt er eine sehr hohe Leistungsdichte. Mit den kraftvollen 120 Watt des EC-4pole 22 kann sich der den Roboter je nach Befehl verbeugen. Für die Bewegungen der Augen, Augenlider und des Mundes werden ebenfalls maxon-Motoren verwendet.

In naher Zukunft sollen die „menschlichen" Roboter mithilfe der maxon-Motoren noch intelligenter werden. Neben einer menschlichen Gesichtsmimik, welche die Stimmung der Roboter widerspiegelt werden die Roboter bald auch ihre ersten eigenen Schritte laufen und per Sprachsteuerung auf den Menschen reagieren können.

Autor: Anja Schütz, Redaktorin maxon motor ag,

Applikationsbericht: 5288 Zeichen, 759 Wörter, 5 Abbildungen

maxon motor
driven by precision

Abbildung 3: Die menschenähnlichen Roboter werden unter anderem zur Produktpräsentation eingesetzt. © 2011 Xi'an Chaoren Robots

Abbildung 4: Der chinesische TV-Moderator Li Yong und sein Roboter-Double. © 2011 Xi'an Chaoren Robots

maxon motor
driven by precision

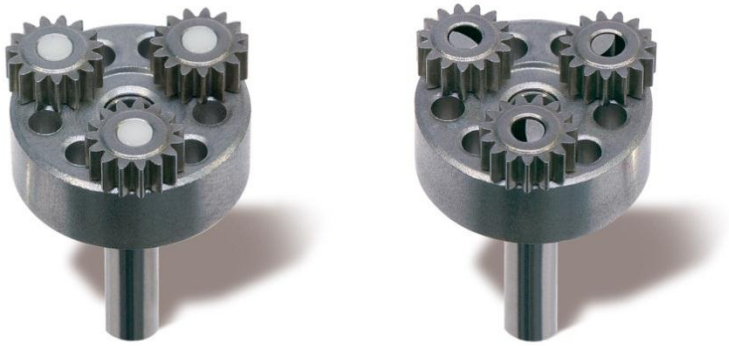

Abbildung 5: Keramikachsen zeigen praktisch keinen Verschleiss, während Stahlachsen einen hohen Abrieb aufweisen. © 2011 maxon motor ag

Abbildung 6: Der bürstenlose maxon EC-4pole verfügt dank eines 4-Pol Magneten über ein hohes Leistungsvermögen. © 2011 maxon motor ag

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

maxon motor ag
Brünigstrasse 220
Postfach 263
CH-6072 Sachseln

Telefon+41 41 666 15 00
Fax +41 41 666 16 50
Web www.maxonmotor.com

Xi'an Chaoren Robots
5floor Rainbow technology building
Technology second road, West New development

Telefon+86 29 88352576
Web http://www.xsm.cn

maxon motor
driven by precision