

Vertigo – der Kletterroboter

an der Fassade des Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM) in Karlsruhe

Martina Haitz

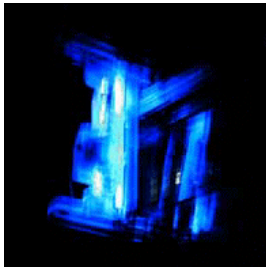
Diplominformatikerin

ZKM Zentrum für Kunst und Medientechnologie



www.martinahaitz.de

Vertigo ist ein Kletterroboter an der Glasfassade des Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM) in Karlsruhe.



Die Fassade besteht aus vertikal übereinander angeordneten, schräg stehenden Lamellen aus Glas. Der zweiachsige, durch **Druckluft** angetriebene Roboter bewegt sich mit Hilfe von **Saugnäpfen** auf deren Oberfläche fort.

Er sucht sich selbstständig neue Ziele und klettert auf diese zu. Die Saugnäpfe halten jeweils eine Achse des Kletterroboters an der Fassade, während sich die zweite Achse vor oder zurück bewegt. Die mit der Steuerung und den technischen Hauptkomponenten versehene vertikale Achse besitzt eine transluzente Hülle, die in Abhängigkeit von den Bewegungen der zwei Achsen farbig illuminiert wird.

Umsetzung: Der Roboter ist aus Komponenten von **FESTO** aufgebaut, die durch externe Komponenten erweitert wurden. **Antriebe:** Die **pneumatischen Antriebe** sind **positionierbar** und werden von einer zentralen Steuerung kontrolliert. Es handelt sich dabei um zwei **Linearantriebe**, deren Schlitten miteinander verbunden sind. Das so entstehende Kreuz mit den jeweils an den Stirnseiten angebrachten Beinen bestimmt die Geometrie des Roboters. Zum Abheben und Aufsetzen der Beine werden zwei positionierbare Antriebe (Pneumatik-Zylinder mit Führungen) ein- und ausgefahren. Jedes einzelne Bein ist mit vier Saugnäpfen, die mit **Vakuumpumpen** verbunden sind, versehen. **Steuerung:** Die **Steuerung** des Roboters - das 'Gehirn' - kontrolliert sämtliche Einheiten des Roboters. Sie überwacht die Positionierung der Antriebe, reagiert auf die ihr zugeleiteten Informationen der Sensoren, regelt die Beleuchtung, errechnet die Position auf der Scheibe, und steuert **Vertigo** somit auf seinem Weg an der Fassade.

Sensoren: Mehrere Sensoren überwachen verschiedene Zustände des Roboters. **Taster** an den Beinen erkennen, ob sie auf der Scheibe sitzen oder nicht; die Vakuumpumpen, die den Unterdruck für die Saugnäpfe erzeugen werden überwacht, ein **Neigungssensor** erkennt, ob der Roboter senkrecht auf der Scheibe sitzt, **Infrarotsensoren** melden, wenn die Beine die nächste Scheibe erreicht haben. Die Verbindungen der Sensoren mit der Steuerung werden durch jeweils entwickelte und programmierte **Controllerschaltungen** hergestellt, die selbständig die Sensordaten auswerten und das Ergebnis jeweils an die Steuerung melden.



Vertigo wurde 2003 am **ZKM** entwickelt.

Weitere Informationen unter www.climbing-robots.com

16.03.2005