

# ArachNOphobia

ArachNOphobia ist ein Laufroboter, der durch bionische Methodik das Fortbewegungsprinzip der Spinne adaptiert und mit den Vorzügen der generativen Fertigungsverfahren effizient umsetzbar ist.

## Das biologische Vorbild

Mit ihren langen Extremitäten können sich Spinnen sehr effektiv und auf vielfältige Art und Weise fortbewegen. Ein Schlüsselement dieser Vielfalt sind ihre hydraulisch betriebenen Faltenbälge. Diese dienen als Gelenke, mithilfe deren der notwendige Druck und die Streckung für die Fortbewegung aufgebracht wird. Dieses biologische Prinzip war der zentrale Ausgangspunkt für ArachNOphobia.

## Konstruktive Abstraktion und Adaption

Unter Verwendung von Filmscharnieren können die Beine sowohl Vorwärts- als auch Drehbewegungen ausführen. In den Beinen und im Körper sind Faltenbälge integriert und individuell an ihre Funktion angepasst. Diese werden bei ArachNOphobia ausschließlich pneumatisch betrieben. Die für den Antrieb notwendigen Bauteile wie z.B. Kompressorpumpe, Steuerungseinheit und Ventile befinden sich direkt im Körper. Beine und Körper können separat hergestellt, später zusammengefügt und bei Bedarf ausgetauscht werden. Diese modulare Bauweise führt zu einer Verkürzung der Herstellungszeiten und damit zu einer Prozessoptimierung.

## Dynamische Bewegung

Das Laufmuster von ArachNOphobia entsteht durch die gleichzeitige Bewegung der diagonal gegenüberliegenden Beine. Die Vorwärtsbewegung kommt zustande, indem der Körper durch Beugung der vorderen Beinpaare gezogen und durch Streckung der hinteren Beinpaare geschoben wird. Dabei befinden sich jeweils vier Beine auf dem Boden, während sich die anderen vier nach vorne in ihre nächste Ausgangsposition drehen. Bei dieser Drehbewegung werden die Beine, über die Faltenbälge im Körperinneren, entsprechend umgelenkt. Auf diese Weise kommt eine dynamische Bewegungsabfolge zustande.

## Anwendungsgebiet

Die konstruktive Adaption und die damit verbundene Bewegungsabfolge ermöglichen ArachNOphobia eine sichere Fortbewegung insbesondere auf unebenem Gelände. Deshalb eignet sich dieser bionische Laufroboter als wichtige Unterstützung bei Erkundungsmissionen in für den Menschen nur schwer zugänglichen oder gefährlichen Umgebungen. Denn wie aktuelle Ereignisse zeigen, gibt es immer wieder (Natur-) Katastrophen bei denen Roboter eine wichtige Rolle bei visueller Aufklärung, Datenerhebung oder -auswertung einnehmen können.

## Chance durch Fertigung

Durch die materialsparende Konstruktion, modulare Bauweise und gewährleistete Ersatzteilversorgung werden Kosten gesenkt und der Aufwand bei der Montage auf ein Minimum reduziert. ArachNOphobia zeigt die Stärken und Vorteile der generativen Fertigungsverfahren, indem starre und elastische Formen nach biologischem Vorbild direkt in einem Bauteil und in einem Fertigungsschritt verwirklicht werden. Auf diese Weise können auch unterschiedliche Funktionen direkt integriert werden, was kosteneffizient in dieser Ausführung mit herkömmlichen Verfahren so nicht realisierbar ist.

