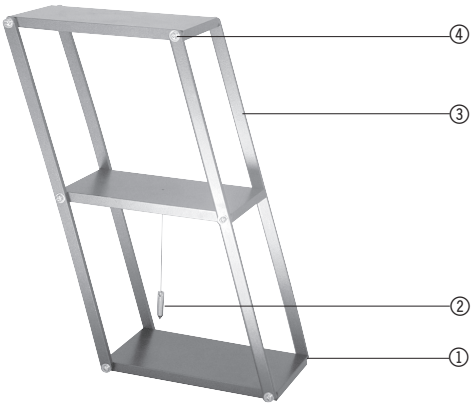
Standfestigkeitsapparat 1002950

Bedienungsanleitung

06/18 ALF



① *Metallplatte*

② *Lot*

③ *Metallstange*

④ *Gelenk*

Der Standfestigkeitsapparat dient zur Demonstration der Standfestigkeit eines Objekts in Abhängigkeit der Schwerpunktlage über der Standfläche.

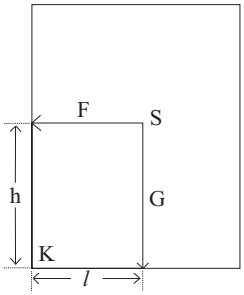
1. Beschreibung, technische Daten

Der Standfestigkeitsapparat besteht aus 3 in gleichen Abständen übereinanderliegenden Metallplatten, die mit 4 Metallstangen durch Gelenke verbunden sind. Im Schwerpunkt des Gerätes, in der Mitte der mittleren Platte, ist ein Senklot aufgehängt.

Abmessungen: 180 mm x 150 mm x 290 mm

2. Prinzip

Eine stabile Gleichgewichtslage eines stehenden Körpers ist nur dann gegeben, wenn das Lot auf den Mittelpunkt der Standfläche trifft. Die Standfläche hebt dann die Wirkung der am Schwerpunkt angreifenden Schwerkraft auf. Geht das Lot nicht durch diesen Punkt, greift ein von der Schwerkraft hervorgerufenes Drehmoment am Schwerpunkt des Körpers an und bringt ihn zum Kippen.



Im Schwerpunkt S greifen zwei Kräfte an, die Gewichtskraft G und horizontal die Kraft F, die versucht den Körper um die Kante K zu kippen. Sie verursacht ein Drehmoment $M_{kipp} = Fh$ mit K als Drehachse. Diesem Drehmoment wirkt das von der Gewichtskraft hervorgerufene Drehmoment $M_{gew} = Gl$ entgegen. Solange $Fh = Gl$ ist, bleibt der Körper im Gleichgewicht und kippt nicht. Die Kraft $F = Gh/l$ dient als Maß der Standfestigkeit eines mit einer Fläche aufliegenden Körpers. Je größer das Gewicht G und der Abstand l des Auftreffpunktes des Lots von der Kante K und je kleiner die Höhe h des Schwerpunkts über der Auflagefläche ist, desto größer ist die Standfestigkeit des Körpers.

3. Bedienung

- Den Standfestigkeitsapparat auf eine horizontale Unterlage stellen.
- Dem Gerät verschiedene Neigungen erteilen.
- Gleichgewicht ist stabil, wenn der Schwerpunkt über der Auflagebasis liegt.
- Gleichgewicht ist labil, wenn der Schwerpunkt über der Kippungskante liegt. (Ein kleiner Stoß reicht zum Umkippen aus.)
- Wenn der Schwerpunkt nicht mehr über der Auflagebasis oder über der Kippungskante liegt, kippt der Standfestigkeitsapparat von selbst um.
- Schwerpunktlage ist durch das Lot immer erkennbar.
- Kraft, die zum Umkippen des Geräts erforderlich ist, mit einem in der seitlichen Öse befestigtem 10 N Kraftmesser bestimmen.