

Sleutelwoorde

stabiliteit: hoe goed die struktuur bly staan

visuele besoedeling: enigiets wat die voorkoms van iets bederf

dwarssnit: die aansig wat jy kry deur die balk in die dwarste deur te sny loodreg op die lengte daarvan

wysig: verander

buigsaamheid: die vermoë om te buig sonder om te breek

Eenheid 5 Onderzoek ontwerpkwessies

In hierdie module het jy na versterkingstegnieke gekyk. Dit is egter net 'n paar van die ontwerpkwessies wat oorweeg moet word wanneer 'n struktuur gebou word.

Ander ontwerpkwessies is onder meer strukturele elemente, **stabiliteit**, swaartepunt, basisgrootte en **visuele besoedeling**.

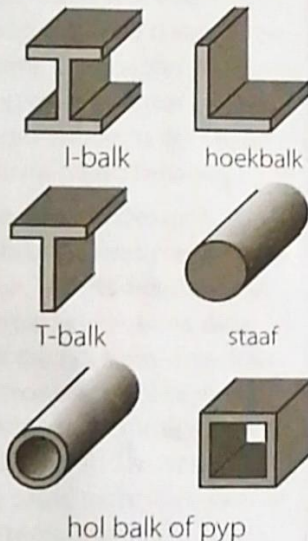
Strukturele elemente

Strukturele elemente is die dele waaruit 'n struktuur bestaan. Die strukturele elemente van jou liggaam is byvoorbeeld bene, spiere, organe, are en vel. Die strukturele elemente van 'n mensgemaakte struktuur sluit balke, stutte, binte, membrane en doppe in.

Balke

Balke is strukturele elemente met verskillende vorms sodat hulle verskillende soorte laste kan dra. Balke word benoem volgens hulle **dwarssnit**. Die mees algemene balke is die I-balk, die hoekbalk, die T-balk, die staaf en die hol balk of pyp (sien Figuur 4.28).

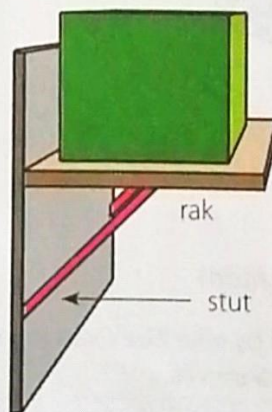
Die verskillende vorms word vir verskillende doeleindes gebruik. Die vorm **wysig** die gewig, **buigsaamheid** en sterkte van die balk.



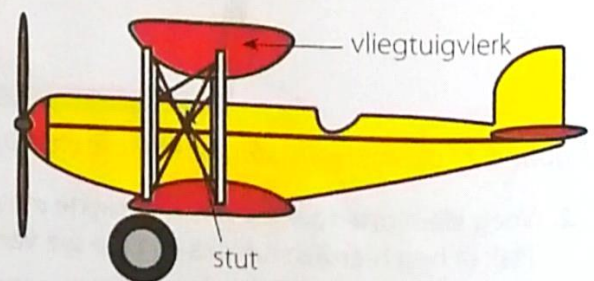
Figuur 4.28: Die mees algemene soorte balke

Stutte

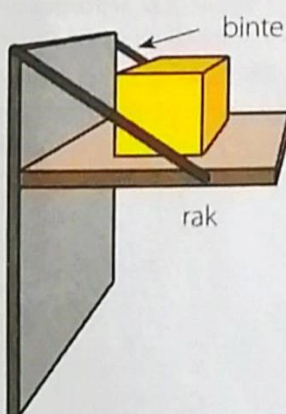
Stutte is strukturele elemente wat kompressiekragte kan weerstaan. Dit is kragte wat op 'n struktuur afdruk, of dit platdruk. Stutte kan gebruik word om strukturele elemente waarop kompressie uitgeoefen word, te steun. Stutte kan ook dele van 'n struktuur uitmekaarhou.



Figuur 4.29: Stutte weerstaan kompressie.



Figuur 4.30: Die stutte verseker dat die vliegtuigvlerke nie saamgedruk word nie.



Figuur 4.31: Binte weerstaan spanning.

Binte

In baie opsigte is binte die teenoorgestelde van stutte. Stutte weerstaan kompressie terwyl binte spanning weerstaan. Spanningskragte is

Membrane

'n Membraan is iets wat 'n raam bedek. Dit is soos 'n vel. In die struktuur van jou liggaam, is vel die membraan. Strukturele membrane sluit beton, glas en staal in.

Doppe

In dopstrukture is die dop 'n strukturele elemente op sy eie. 'n Dop is 'n spesiale soort membraan.

Versterkingstegnieke

Versterkingstegnieke maak die struktuur sterker. Die versterkingstegnieke waarvan jy reeds geleer het, versterk die struktuur en die materiale wat gebruik word. Addisionele versterkingstegnieke sluit die gebruik van strukturele elemente in soos balke en stutte om strukture te versterk. Enigiets wat 'n struktuur versterk, is 'n versterkingstegniek.

Stabiliteit

Stabiliteit sê vir ons hoe goed die struktuur bly staan. Die swaartepunt en basisgrootte is twee elemente wat die stabiliteit van 'n struktuur kan beïnvloed.

Swaartepunt

Die swaartepunt van 'n voorwerp is die gemiddelde ligging van die gewig van die voorwerp. Dit is daarom die punt op of in die voorwerp waar swaartekrag die sterkste uitgeoefen word. As die swaartepunt van 'n item in die werklike middel is, sal die voorwerp stabiel wees. As die swaartepunt te ver na een kant toe lê, kan die voorwerp omval. Strukture word so ontwerp en gebou dat die swaartepunt in die posisie is waar die struktuur stabiel sal wees.

Aktiwiteit 5.1 Toets jou swaartepunt

5 minute

Werk saam met 'n maat.

1. Staen op albei bene met jou voete skouerbreedte van mekaar af. Staen regop. (Sien Figuur 4.32). Jou maat moet jou probeer omstoot.
2. Staen nou met jou bene in dieselfde posisie, maar buig vorentoe by jou middel. (Sien Figuur 4.33). Jou maat moet jou weer probeer omstoot.
3. Staen nou op albei bene, maar skuif jou gewig na die een voet. Strek jou arms na die kant van jou liggaam wat die gewig dra. (Sien Figuur 4.34). Jou maat moet jou weer probeer omstoot.

Jy sou ontdek het dat as jy in balans (ewewig) is en jou swaartepunt in die middel van jou eie struktuur is, is dit moeiliker om jou om te stoot. Dieselfde geld vir ander strukture. Die mees stabiele posisie is om 'n gelyke hoeveelheid massa, en krag, aan elke kant van die middelpunt van 'n struktuur te hê.



Verryking

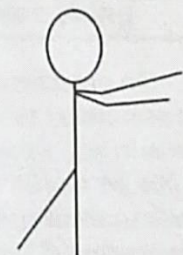
Ondersoek die swaartepunt van ander voorwerpe. Probeer 'n potlood op jou vinger balanseer. Let op waar jy die potlood moet plaas om vir die swaarder kant van die potlood te kompenseer. Probeer dit met ander items waarvan die massa nie gelykop oor die item versprei is nie.



Figuur 4.32: Staen regop met jou voete skouerbreedte uitmekaar.



Figuur 4.33: Buig vorentoe van jou middel af.



Figuur 4.34: Skuif jou gewig na een voet.

**Sleutelwoorde**

basisgrootte: die grootte van die basis van 'n voorwerp; dit is belangrik vir stabiliteit

opdringerig: eis aandag op 'n onaangename manier

Basisgrootte

Basisgrootte beïnvloed stabiliteit op 'n soortgelyke wyse as swaartepunt. As iets 'n groot basis het, is dit moeiliker om die voorwerp om te stoot as wanneer dit 'n klein basis het. Dit is omdat meer krag vereis word om 'n groot oppervlak van die grond af op te lig as om dit met 'n kleiner oppervlak te doen.

Hoë strukture en strukture wat in die wind beweeg, het dikwels 'n groot basis nodig om stabiel te bly.

Visuele besoedeling

Die ontwerpkwessies waarna ons reeds gekyk het, het te doen met die stabiliteit en veiligheid van strukture. Dit het almal oor die konstruksie van die struktuur gegaan. Maar wat van die voorkoms van die struktuur? Onthou dat estetika een van die ontwerpkwessies was waarvan jy in Kwartaal 1 geleer het. Ontwerpers moet aan meer dink as net of die struktuur sal regop bly. Visuele besoedeling is ook 'n belangrike ontwerpkwessie.

Wat is visuele besoedeling?

Visueel beteken enigiets wat jy kan sien. Besoedeling beteken die invoering van enigiets in 'n omgewing wat 'n ergernis irritasie, skade of ongemak veroorsaak.

Visuele besoedeling is dus enigiets wat die voorkoms van iets bederf of dit só maak dat dit ongemak veroorsaak.

Visuele besoedeling sluit ook ligbesoedeling in. Ligbesoedeling is te veel of **opdringerige** kunsmatige lig. Sal dit jou pla as 'n struktuur in jou omgewing die hele nag lank 'n helder lig in jou kamer laat inskyn? Ja, beslis. Dit is 'n voorbeeld van ligbesoedeling.

Die visuele besoedeling wat deur selfoontorings veroorsaak word, is al vir 'n geruime tyd 'n bekommernis. Omdat so baie daarvan in stedelike gebiede benodig word, kan dit maklik 'n groot visuele besoedelingsprobleem word. Party mense sê dit is reeds 'n probleem!



Figuur 4.35: 'n Groot basis maak dit moeilik om 'n voorwerp om te stoot.