

Enkla maskiner

Enkla maskiner, eller som man ibland säger, **enkla mekanismer**, hör till de allra tidigaste tekniska uppfinningarna som människan känner till.

Enkla maskiner har varit kända ända sedan **antiken**, då de beskrevs av den grekiske matematikern **Arkimedes** på 200-talet före Kristus födelse.

Men förmodligen användes dessa uppfinningar långt tidigare i vår historia. Antagligen redan under stenåldern.

De enkla maskinerna är fem till antalet. Man brukar tala om *de mäktiga fem*. De har alla gemensamt, att de **sparar kraft vid arbete**. De är alltså uppfinningar som underlättar vårt arbete.

Till enkla maskiner hör

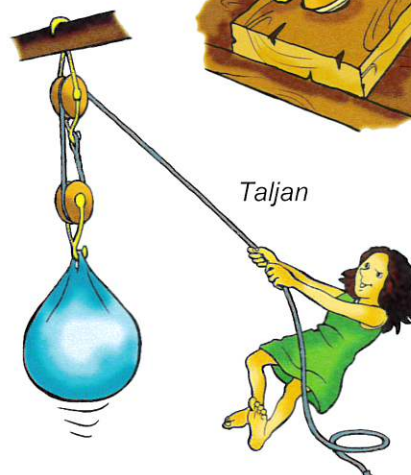
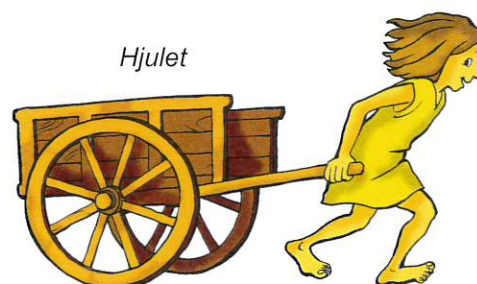
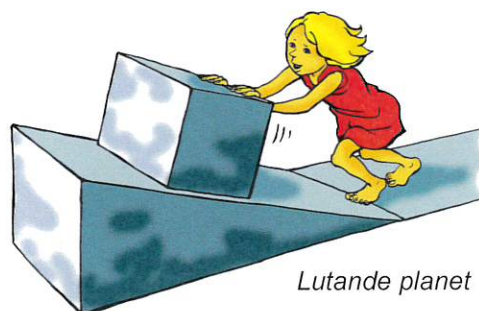
- * **kilen**
- * **hävstången**
- * **lutande planet**
- * **hjulet**
- * **skruven**

Ibland brukar man även räkna med **taljan**, som en av de enkla maskinerna.

Det som är gemensamt för alla enkla maskiner är, att **det man vinner i kraft förlorar man i väg**.

Med det menas att det behövs mindre kraft, om man tar en längre väg.

Det är till exempel lättare att föra ett föremål uppför ett lutande plan, till en viss höjd, än om du lyfter det rakt upp till samma höjd. Men samtidigt måste du föra föremålet en längre väg.



Kilen

Kilen användes redan för över 9 000 år sedan. Därför är kilen världens äldsta mekaniska uppfinning.

I det forntida Egypten högg man fram väldiga stenblock, med hjälp av kilar tillverkade av brons.



När man slår på **kilen** delas trädstubben sakt men säkert.

Kilen har oftast en form, som en triangel eller en spets. Kilen är bra på att tränga sig igenom ett annat material. Kilen kan då, med liten kraft, ganska lätt dela på något.

Exempel på vanliga verktyg som består av kilar, är **spiken**, **saxen**, **potatisskalaren**, **yxan**, **kniven** och **osthyveln**.



Yxa



Osthyveln



Kniven



Potatisskalaren

Hävstången

En **hävstång** kan användas till att få mer kraft. Ju längre en hävstång är, desto mer kraft kan man få ut av den.

En stor sten kan man flytta med hjälp av en lång hävstång, som man sticker in under stenen.

Men man måste få stöd av en mindre sten.

Denna sten bildar **vridningspunkten**.

Man får mest kraft om det är långt avstånd från händerna till vridningspunkten



Gungbrädan fungerar med **hävstångar**.

Exempel på vanliga verktyg som består av hävstångar, är **dörrhandtaget**, **saxen** igen, **hammaren**, **klädnypan**, **tången**, **pincetten**, **hockeyklubban**, **åror** och **nötknäpparen**.



Dörrhandtaget



Tången

Hockeyklubban



Klädnypan

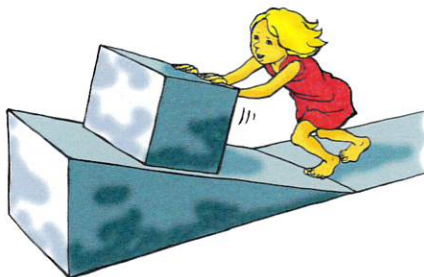
Hammaren



Saxen

Lutande planet

Det är lättare att putta ett paket uppför ett **lutande plan** till en viss höjd, än om du lyfter paketet rakt upp till samma höjd. Men samtidigt måste du putta paketet en längre väg.



Exempel på lutande plan är **serpentinvägar** i branta berg, eller **rutschkanan** på lekplatsen. Många hus har också **lutande tak**, så att regn och snö ska kunna rinna och kasa av.



Även rutschkanan är ett **lutande plan**.



Serpentinvägar är ett bra exempel på **lutande plan**. Man får köra en längre sträcka, men samtidigt blir det inte en särskilt brant vägbana.

Hjulet

Hjulet är en av människans viktigaste uppfinningar. För mer än 5 000 år sedan började hjulet att användas, ungefär samtidigt, på flera platser runt **Medelhavet**.



Trehjuling

De första hjulen var **skivhjul** helt i trä och saknade ekrar. Hjul med **ekrar** började först att användas omkring 1 000 år senare.



Hjul med **ekrar**. Ekrarna gör att hjulet blir lätt och behåller sin rätta form.

På mitten av 1800-talet fick hjulen **däck av gummi**. Men gummidäck med **innerslang** uppfanns först år 1887.

Hjulet är en viktig mekanism, som gör att när man transporterar olika saker, kan de rullas eller köras framåt.

Hjulen på ett fordon, sitter fast på en **axel**. Hjulen gör så att **friktingskraften** mot underlaget minskar.



Vagnshjul

Skruren

Idag vet man att skruvar användes redan under romartiden, eftersom man har gjort fynd i staden Pompeji.



Skruren ser ut som en **gängad** spik, som vrider sig som en spiral. En skruv kan lätt tränga ned i många olika material, om man skruvar i skruven med hjälp av en skruvmejsel.

En skruv är egentligen ett **långt lutande plan**, som vrider sig likt en spiral. Ju färre gängor skruven har, desto brantare lutar de och desto mer kraft går det åt för att dra i skruven. Men om skruven har många gängor, går det lättare att dra runt skruven.



Skruren är ett långt lutande plan som vrider sig som en spiral.

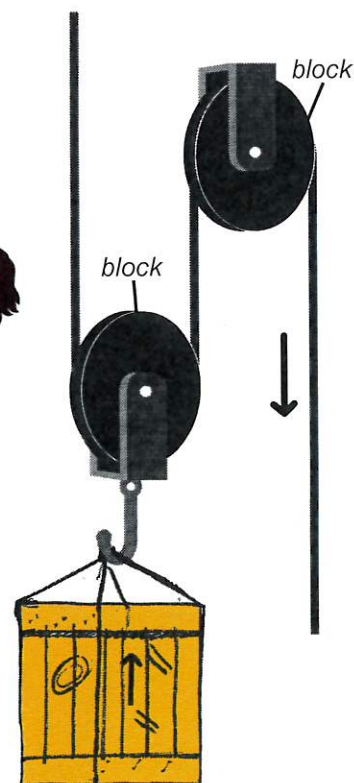


*En **skruv** kan skruvas in i ett material, med hjälp av en **skruvmejsel**.*

Taljan

En viktig enkel maskin är **taljan**. Den är väldigt bra till att lyfta och hissa upp föremål. En talja består av minst två **block**. I varje block finns små hjul, som kallas för **trissor**.

Om man låter repen gå genom blocken, blir det lättare att hissa och lyfta saker. Taljor är användbara i **industrin** och på **sjukhus**, men även på **segelbåtar**, när man hissar segel.



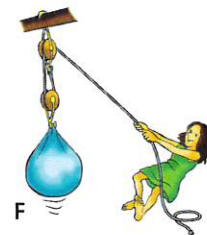
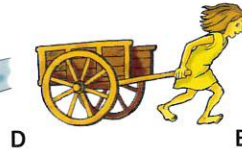
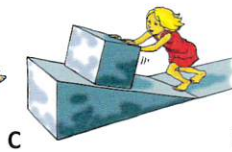
***Block** och **taljor** på segelbåt och i industrin*



*Det är lätt att lyfta den tunga lådan med en **talja**, men det går åt en hel del rep. Det man vinner i kraft, förlorar man i längd, vilket här betyder att det blir lättare att dra, men att det går åt mer rep.*

Kan du svara på dessa frågor?

1. Vilka är dessa sex enkla maskiner? Skriv på raderna under bilderna.



2. Vad tror du kilen kunde användas till förr i tiden? _____

3. Ge exempel på tre moderna kilar. _____

4. Förklara hur serpentinvägar fungerar. _____

5. Ge exempel på tre moderna hävstänger. _____

6. Vad består en talja av för olika delar? _____

7. På bilderna nedanför använder sig personerna av flera enkla maskiner.

Kan du komma på vilka enkla maskiner det är? Skriv under bilderna.