

## Metaalzagen.

Zagen is een verspanende bewerking, er is verlies van materiaal tijdens de bewerking.

Zoals bijna alle bewerkingen kunnen we bij zagen ook onderscheid maken tussen handmatige bewerkingen en machinale bewerkingen.

Bij handmatige zagen onderscheiden we;

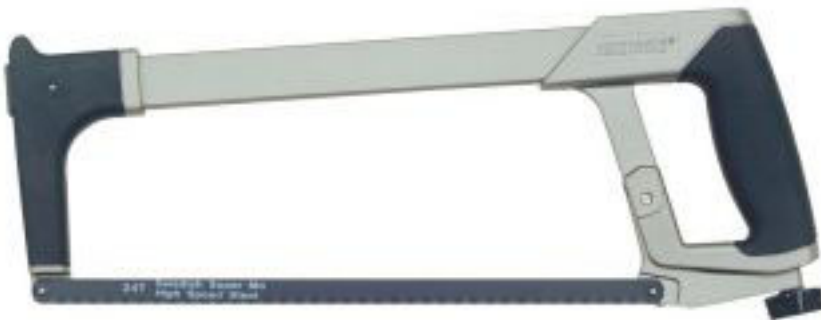
- Handbeugelzagen
- Hand juniorbeugelzagen (eenvoudige kleine handzaag)

Bij machinale zagen onderscheiden we;

- Beugelzaagmachine
- Afkortzaagmachine
- Lintzaagmachine
- Bandzaagmachine

### Hand(beugel)zaag.

Bij de handmetaalzaag onderscheiden we de zaagbeugel met handvat en het zaagblad.



### Zaagblad.

Bij alle zagen, ongeacht de vorm, is het zaagblad gevormd van materiaal dat harder is dan het te bewerken materiaal. Aan alle zaagbladen is een tandvorm gegeven welke in het materiaal kan grijpen, een scherpe hoek heeft met scherpe punten.

#### Tandvorm

Net als bij alle snijgereedschappen onderscheiden we bij de tandvorm van het zaagblad verschillende hoeken welke afhangen af van het te zagen materiaal.

In de tandvorm onderscheiden we drie hoeken;

S=spaanhoek

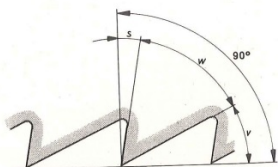
V=vrijloophoek

W=wighoek

De spaanhoek zorgt voor de spaanafvoer, hoe groter de hoek hoe makkelijker de spaanvorming en spaanafvoer.

De vrijloophoek zorgt ervoor dat het snijgereedschap achter de snijkant niet in aanraking komt met het te verspanen materiaal.

De wighoek geeft de hoek van de tand aan en is bepalend voor de sterkte van de zaagtand.



### Aantal tanden.

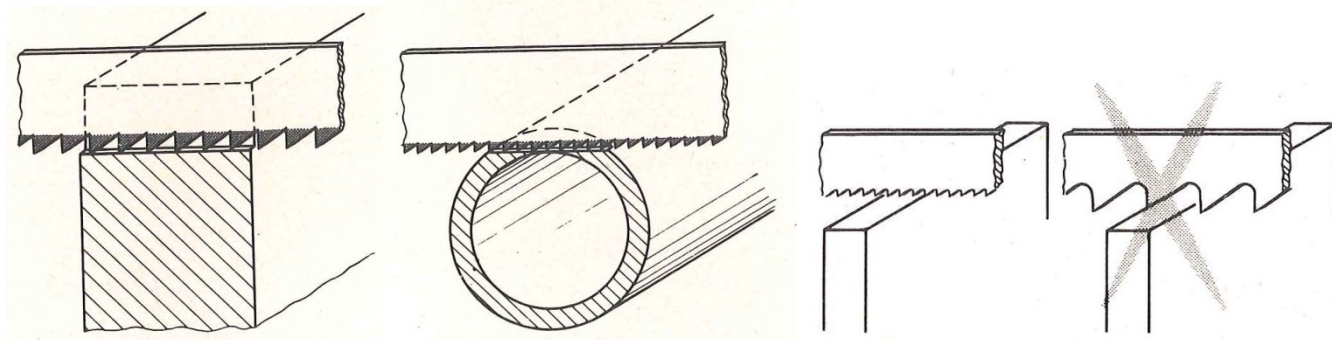
Het aantal tanden van het te gebruiken zaagblad is afhankelijk van;

- Het materiaal van het werkstuk
- De dikte van het werkstuk
- Vorm van het werkstuk

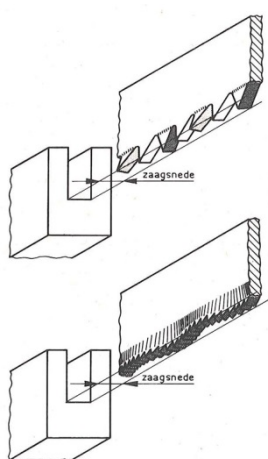
Een grofgetande zaag wordt gebruikt bij zachte materialen en bij dikke werkstukken, voor hardere materialen of dunne werkstukken wordt een finer vertande zaag gebruikt. Omdat pijp meestal een dunnere wand heeft gebruik je daar ook een fijn vertande zaag voor.

Voor alle zagen geldt dat er minimaal drie tanden in het materiaal moeten staan.

Het aantal tanden van een zaagblad wordt per inch aangegeven; een 32 tands zaagblad heeft dus 32 tanden per inch en wordt gebruikt bij hard of dun materiaal. Een 18 tands zaagblad heeft 18 tanden per inch en wordt gebruikt bij zachte en dikke werkstukken.

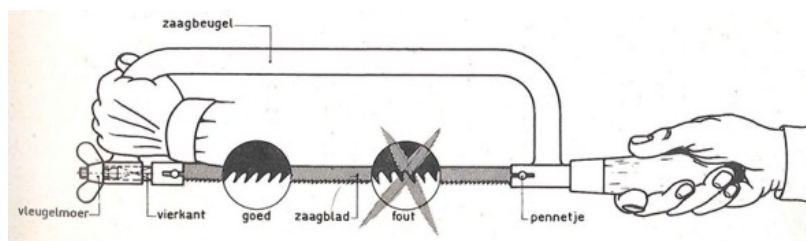


De lengte van een zaagblad voor een handbeugelzaag is standaard 12"

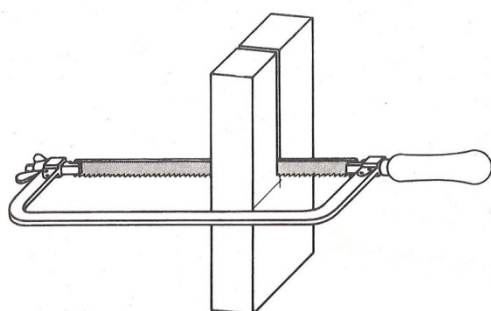


### Tandzetting.

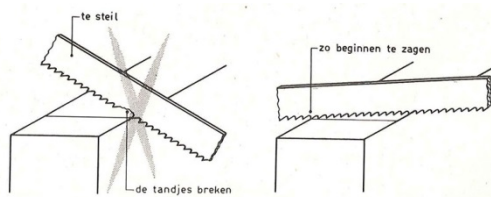
Zaagtanden zijn om en om naar links en naar rechts naar buiten gezet zodat de zaagsnede altijd breder wordt dan het zaagblad breed is, dit om vastlopen van de zaag in het materiaal te voorkomen en het verspaande materiaal uit de zaaggroef af te voeren. Bij fijnvertande zagen wordt het zaagblad gegolfd in plaats van de tanden naar buiten om te zetten omdat kleine tanden niet uit het zaagblad gebogen kunnen worden.



Zagen worden met de tanden naar voren in de zaagbeugel gezet en met de spanschroef of handvat (per merk zaagbeugel verschillend) opgespannen tot de zaag flink strak staat.



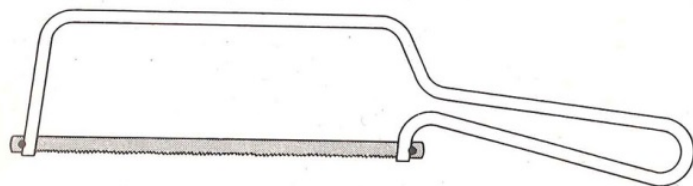
Om delen af te zagen die hoger zijn dan de zaagbeugel kan bij de meeste zaagbeugels de zaag 90° gedraaid opgespannen worden. Dit vereist wel het uitspannen en opnieuw opspannen van de zaag.



Om een zaagsnee te beginnen zet je de zaag met de voorkant licht schuin naar beneden op het materiaal. In deze stand heb je de meeste kans om een goede zaagsnede te beginnen omdat het materiaal zo niet met de hoek van het materiaal tussen de tanden kan komen.

Wanneer de hoek van het materiaal tussen de tanden komt als je de zaag schuin omhoog laat wijzen is de kans groot dat er tanden uit de zaag breken.

Een kleine uitvoering van de beugelzaag is het juniorzaagje. Een juniorzaagje is vooral handig bij kleine zaagklusjes. Het zaagblad van een juniorzaagbeugel is 6" lang en wordt gespannen door de veerkracht van het zaagbeugeltje.



## Machinale zagen.

Om de handarbeid bij het zagen van dikke materialen te verlichten zijn zaagmachines ontworpen. We onderscheiden zaagmachines met een verspanende slag en continu verspanende machines.

### Zaagmachines met snijdende slag.

Deze machines worden ook beugelzaagmachine genoemd.

Deze machines bootsen de handzaagbeweging na en bestaan uit zaagbeugel, zaag en aandrijfmechanisme. De heen en weer gaande slag wordt verkregen door een kruk-drijfslagmechanisme.

Het zaagblad is belangrijk dikker dan bij een handzaag en ook de vertanding is grover.

Anders dan bij de handzaag werkt de beugelzaagmachine met een trekkende zaagslag, de tanden staan dan ook in de richting van de aandrijving.

In de praktijk worden deze machines steeds minder gebruikt doordat er door de heen—en-weergaande beweging van de zaag maar de helft van de slag verspaand wordt.

### Zaagmachines met continu verspaning.

Beugelzaagmachines worden vervangen door band- en cirkelzagen waarmee continu verspaand kan worden en daardoor een grotere capaciteit bieden. De omwentelingssnelheid van de band kan worden gevarieerd, afhankelijk van de soort materiaal kan zo een ideale snijsnelheid worden gecreëerd.

#### Horizontale en verticale band- of lintzaag.

Een bandzaag heeft een eindloos zaagblad welke over twee schijven loopt. Van de schijven is de hartafstand te veranderen waardoor de zaagband gespannen kan worden.



Bij een **verticale** bandzaag loopt de zaag over twee schijven die verticaal boven elkaar zijn gemonteerd.

De bandzaag beweegt zich dus in verticale richting en loopt door een steunafel waarop het te zagen materiaal wordt gelegd. Het materiaal moet op de steunafel tegen de zaag worden gedrukt en met de hand of met hulpgereedschap worden vastgehouden.

Deze bandzaag is geschikt voor plaatmateriaal en hiermee kan ook, zeer beperkt, een vorm uit plaat worden gezaagd.

Op deze zaag mag nooit rond materiaal worden gezaagd, dit gaat langs de zaag rollen en trekt de handen welke de buis vasthouden naar de zaag toe.

Het zaagoppervlak van de zaag waarmee gezaagd wordt is af te stellen op de dikte van het materiaal dat gezaagd moet worden en dient zo klein mogelijk te zijn. Er is een vaste ondersteun voor de lintzaag gemonteerd onder de geleidetafel en boven de geleidetafel is een in hoogte afstelbare zaagsteun gemonteerd, hiermee wordt het zaagoppervlak gecreëerd.





Bij een **horizontale** bandzaag zijn de twee geleideschijven onder een hoek horizontaal opgesteld waarbij de bandzaag horizontaal een zaagbeweging maakt. Het materiaal wordt opgespannen in een machineklem en de zaag zakt, meestal pneumatisch gedempt, langzaam door het materiaal. Bij deze zagen wordt vrijwel altijd een snijolie met pomp gebruikt. De zaagsteun aan de voorzijde is af te stellen op de breedte van het materiaal zodat een zo kort mogelijk zaagoppervlak wordt gebruikt. Hoe dichter de steunen bij elkaar staan des te lastiger knikt de zaag.



### Cirkel afkortzagen

Cirkelzagen hebben een draaiend cirkelvormig zaagblad met aan de omtrek tanden.

Het zaagblad en aandrijving is bevestigd aan een verticaal draaibare arm welke met een arm met schakelaar naar beneden wordt getrokken. Je moet zelf de kracht door het materiaal uitoefenen op de zaag door meer of minder hard aan de handel te trekken tijdens het draaien van de zaag. Ook bij deze zagen wordt het te zagen materiaal in een machineklem geklemd.

Bij machinale zagen geldt hetzelfde voor de zagen als bij handzagen;

- minimaal drie zaagtanden in het materiaal
- snelheid van zagen aanpassen aan het materiaal
- aanzet (de verplaatsing van de zaag door het materiaal) aanpassen aan het materiaal en de lengte waarin de zaag in het materiaal staat.

Hierbij moet men met beleid te werk gaan, een zaag is van gehard materiaal en een verkeerde belasting van de zaag doet de zaag breken.

