

DENKEN

FOTOLIJSTJE

Naam:

Tijd voor opdracht: 30-45 minuten

Klas:

Samenwerking: ja

WAT?

Wat is het doel?

Ik leer verschillende soorten metalen herkennen en begrijpen hoe ze worden bewerkt en gebruikt.



Wat ga je leren?

- Herkennen van verschillende metalen (bijvoorbeeld staal, zink, aluminium, koper).
- Begrijpen van de eigenschappen van metalen, zoals roestbestendigheid en smeltpunt.
- Uitvoeren van bewerkingen op metalen, zoals buigen, lassen en boren.
- Gebruik van verschillende machines om metalen te bewerken.
- Veiligheidsmaatregelen bij het werken met metalen en machines.

Wat heb je nodig?

- Klasgenoot om mee samen te werken
- Dit blad en een leeg blaadje
- Pen
- Kleurenpotloden



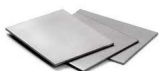
DENKEN

FOTOLIJSTJE

INFO

Verschillende metalen

Er zijn veel verschillende soorten metalen, elk met unieke eigenschappen en toepassingen. Voorbeelden van metalen zijn staal, zink, blik, aluminium, roestvrij staal (r.v.s.), tin, koper, messing, brons en lood.



Staal is bijvoorbeeld sterk en goed te bewerken, waardoor het veel wordt gebruikt in auto's, fietsen en gebouwen.

Koper is bekend om zijn uitstekende geleiding van elektriciteit en warmte, waardoor het vaak wordt gebruikt in elektrische bedrading en leidingen.



Aluminium is licht en roestbestendig, wat het ideaal maakt voor gebruik in vliegtuigen en voedselverpakkingen.

Elk metaal heeft specifieke kenmerken zoals kleur, gewicht, smeltpunt en bewerkbaarheid, die bepalen hoe en waar het wordt gebruikt. Sommige metalen kunnen worden gelegeerd, wat betekent dat ze worden gemengd met andere metalen om hun eigenschappen te verbeteren, zoals het toevoegen van chroom aan staal om roestvorming te voorkomen.

Bij de les “doen’ op
ONC Clauslaan kun je
de verschillende
metalen voelen, en
zien.



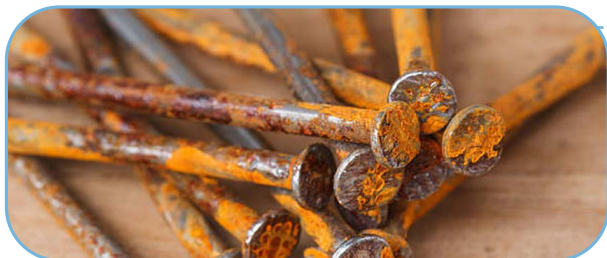
DENKEN

FOTOLIJSTJE

INFO

Legeren

Legeren betekent dat je twee of meer metalen met elkaar mengt om een nieuw metaal te maken. Dit nieuwe metaal heeft dan betere eigenschappen dan de losse metalen. Bijvoorbeeld, als je staal mengt met een beetje chroom, krijg je roestvrij staal. Dit roestvrij staal is sterker en roest niet, wat heel handig is voor dingen die lang mee moeten gaan, zoals keukengerei en bruggen.



Roest

Roest is een soort bruine of rode laag die op sommige metalen, zoals ijzer en staal, verschijnt als ze nat worden of in contact komen met water en lucht. Het gebeurt omdat het metaal reageert met zuurstof in de lucht en water. Dit proces heet oxidatie. Roest maakt het metaal zwakker

en kan het laten afbrokkelen. Daarom is het belangrijk om metalen te beschermen tegen roest, bijvoorbeeld door ze te schilderen of te bedekken met een ander metaal dat niet roest, zoals chroom.

Machines voor houtbewerking

We hebben ook machines om metalen te bewerken.

Op een **buigmachine** kun je dunne plaat buigen en hoeken zetten.



Op een **platenwals** kun je dunne plaat rond maken (walsen).



STERK
TECHNIEK-
ONDERWIJS
Zoetermeer

DENKEN

FOTOLIJSTJE

INFO



Op een **zaagmachine** kunnen we staal zagen.



Op een **boormachine** kunnen we een gaatje in staal boren.



Om plaatmateriaal te knippen heb je een **hefboomschaar** of een **plaatschaar** nodig.

Lassen

We kunnen metalen ook aan elkaar maken. Dat kan met bouten en schroeven en het kan gelast worden. Lassen is een manier om twee stukken metaal stevig aan elkaar te maken door ze te verhitten en te laten smelten. Er zijn verschillende soorten lassen, zoals autogeen lassen en puntlassen.



Bij autogeen lassen gebruik je een vlam om de metalen te verhitten totdat ze smelten en aan elkaar vastzitten. Dit is handig voor lange, rechte stukken metaal.

Puntlassen werkt anders: hierbij gebruik je twee elektroden om kleine puntjes van het metaal te verhitten en aan elkaar te smelten. Dit is handig voor het verbinden van dunne metalen platen op specifieke punten. Beide methoden zorgen ervoor dat de metalen stevig aan elkaar vastzitten, maar ze worden op verschillende manieren gebruikt, afhankelijk van wat je wilt maken.



Veiligheid

Laskap: Bescherm je ogen en gezicht tegen de schadelijke straling van de lasboog.

Beschermende kleding: Draag lasbestendige handschoenen, een lasjas, lange mouwen en stevige schoenen om je huid te beschermen tegen spatten van gesmolten metaal en vonken.

Bekijk filmpje 10
(rood) over lassen
op maakboek.nl
[Klik hier](#)



STERK
TECHNIEK-
ONDERWIJS
Zoetermeer

DENKEN

FOTOLIJSJTJE

MAAK

Ontwerp je eigen fotolijstje

Maak een tekening van je fotolijstje.

Neem je ontwerp mee naar de 'DOEN'-les op ONC Clauslaan.



Test je kennis

1. Noem vijf metaalsoorten:

2. Welke kleur heeft koper en messing?

- a. Rood en geel
- b. Zilver en goud
- c. Bruin en zwart

3. Wat bedoelen we met smeltpunt?

- a. De temperatuur waarbij een metaal begint te roesten
- b. De temperatuur waarbij een metaal smelt
- c. De temperatuur waarbij een metaal hard wordt

4. Noem drie machines die we gebruiken om metalen te bewerken.

- a. Boormachine, zaagmachine, buigmachine
- b. Wasmachine, droger, vaatwasser
- c. Stofzuiger, mixer, blender

5. Hoe kunnen we voorkomen dat staal gaat roesten?

- a. Door het te schilderen of te bedekken met een ander metaal
- b. Door het in water te bewaren
- c. Door het in de zon te leggen
- d. Door het te bevriezen



DENKEN

FOTOLIJSTJE

KLAAR

Je hebt deze opdracht afgerond als:

- Je kunt verschillende soorten metalen herkennen, zoals staal, zink, aluminium, koper, messing, brons en lood.
- Je kunt uitleggen wat legeren is en waarom we metalen mengen om nieuwe materialen te maken.
- Je kent de verschillende machines die worden gebruikt om metalen te bewerken, zoals buigmachines, platenwalsen, zaagmachines en boormachines.
- Je begrijpt hoe je metalen aan elkaar kunt maken met bouten, schroeven en door te lassen.



DEZE OPDRACHT PAST BIJ:

- Beroep: Metaalbewerker & Lasser
- SLO kerndoel 44 & 45 groep 5-8
- Maakboek: blz 101



STERK
TECHNIEK-
ONDERWIJS
Zoetermeer

DOEN

FOTOLIJSJTJE

Naam:

Tijd voor opdracht: 60 minuten

Klas:

Samenwerking: ja

WAT?

Wat ga je doen?

De opdracht is om een fotolijstje te maken door staalplaten te knippen, bramen te verwijderen, pootjes te buigen, onderdelen te lassen en het geheel af te werken.



Wat is het doel?

Ik leer hoe ik een fotolijstje kan maken door te knippen, schuren, buigen en lassen, en ik zorg ervoor dat ik veilig werk.

Wat heb je nodig?

- Staalplaat van 1,5 mm
- Staalplaat van 2 mm
- Guillotineschaar
- Schuurlijnen & Schuurspons
- Buigmachine
- Maatlat & Kraspen
- Lasapparatuur
- Slagletters



STERK
TECHNIEK-
ONDERWIJS
Zoetermeer

DOEN

FOTOLIJSTJE

MAAK

Stap 1 Voorbereiding

- De leerkracht legt je uit hoe je op een veilige manier gebruik kan maken van een guillotineschaar en de buigmachine.
- Knip een staalplaat van 1.5 mm en een staalplaat van 22 mm



Stap 2 Onderdelen monteren

- Je gaat het materiaal braamvrij maken.
- Eerst ga je het materiaal schuren met schuurlijnen en daarna met een schuurspons om het extra glad te krijgen.

Stap 3

- De pootjes moeten geboden worden. Dit ga je doen met de buigmachine, Vraag een leerkracht om je hierbij te helpen.
- Pak een maatlat en de kraspen en teken de buiglijn op 44 mm.
- Buig de pootjes onder een hoek van 75 graden.



DOEN

FOTOLIJTJE

MAAK

Stap 4

- Monteer de onderdelen en las ze aan elkaar.
We gaan eerst puntlassen en daarna autogeen lassen.
- Denk hierbij aan je veiligheid: draag een overal en een laskap.
- Schuur het fotolijstje netjes op.

Stap 5 afmaken en omkijken

- Sla je naam erin met slagletters
- Ruim je werkplek netjes op



DOEN

FOTOLIJTJE

KLAAR

- Is jouw opdracht af?
- Hoe vind je dat het is gegaan?
- Wat zou je de volgende keer anders doen?



DEZE OPDRACHT PAST BIJ:

- Beroep: Metaalbewerker & Lasser
- SLO kerndoel 44 & 45 groep 5-8
- Maakboek: blz 101



STERK
TECHNIEK-
ONDERWIJS
Zoetermeer

DELEN

FOTOLIJSJTJE

Naam:

Tijd voor opdracht: 20 minuten

Klas:

Samenwerking: nee

WAT?

Wat ga je doen?

Het doel van deze reflectieles is om terug te kijken op de les waarin we een fotolijstje hebben gemaakt.

We gaan bespreken wat we hebben geleerd, wat goed ging, en wat we de volgende keer anders zouden kunnen doen.



Wat heb je nodig?

- Dit werkblad
- Pen

Wat is het doel?

- Je kijkt terug op het proces van het maken van een fotolijstje
- Je leert reflecteren op wat je geleerd hebt over metaal
- Je bedenkt voor je zelf of dit een beroep is wat jij later zou willen doen



DELEN

FOTOLIJSTJE

INFO

Wist je datjes

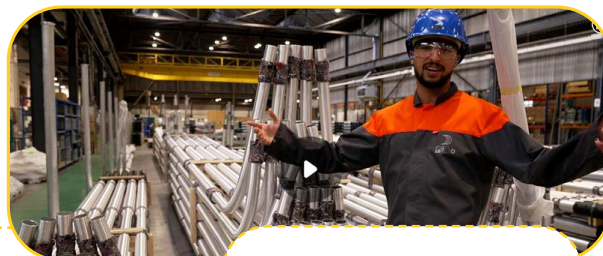
- Wist je dat sommige metalen magnetisch zijn? IJzer, nikkel en kobalt worden aangetrokken door een magneet, maar aluminium en goud niet!
- Wist je dat metaal uit de aarde komt? Metaal zit verstopt in gesteenten die ertsen worden genoemd. Mensen smelten deze ertsen om het metaal eruit te halen.
- Wist je dat metaal kan buigen zonder te breken? Sommige metalen, zoals koper en aluminium, zijn zo zacht dat je ze met je handen een beetje kunt buigen!
- Wist je dat metaal kan roesten? Als ijzer of staal in contact komt met water en zuurstof, ontstaat er een bruine laag roest. Daarom schilderen mensen metaal of gebruiken ze roestvrij staal!
- Wist je dat blikjes van frisdrank meestal van aluminium zijn? Aluminium is superlicht en kan oneindig vaak worden gerecycled. Een oud blikje kan in 60 dagen weer een nieuw blikje worden!



DELEN

FOTOLIJSTJE

MAAK



Bekijk het filmpje
over aluminium
[Klik hier](#)

aluminium

1. Waarom is aluminium zo belangrijk in onze moderne samenleving?

- a. Het wordt alleen gebruikt voor drinkblikjes
- b. Het wordt in veel verschillende producten gebruikt, van vliegtuigen tot folie
- c. Het is alleen nuttig voor lantaarnpalen
- d. Het wordt alleen in de bouw gebruikt

2. Wat maakt aluminium zo geschikt voor hergebruik?

- a. Het kan oneindig vaak worden omgesmolten zonder kwaliteitsverlies
- b. Het is goedkoper dan nieuw aluminium maken
- c. Het is makkelijker te vinden dan nieuw aluminium
- d. Het is lichter dan gerecycled plastic

3. Welke eigenschap van aluminium maakt het bijzonder geschikt voor de transportsector?

- a. De glanzende kleur
- b. De buigzaamheid
- c. Het lage gewicht in verhouding tot de sterkte
- d. De lage kosten

4. Waarom is het recyclen van aluminium belangrijk voor het milieu?

- a. Het bespaart alleen water
- b. Het gebruikt minder energie dan nieuwe aluminium maken
- c. Het maakt geen verschil voor het milieu
- d. Het creëert meer banen

5. Hoe draagt aluminium bij aan duurzame energie?

- a. Het wordt gebruikt in frames van zonnepanelen
- b. Het produceert zelf energie
- c. Het is niet gerelateerd aan duurzame energie
- d. Het wordt alleen gebruikt in windmolens blikje worden!



DELEN

FOTOLIJTJE

MAAK

Thuisopdracht

1. Welke metalen zijn magnetisch?

Pak een magneet en test verschillende metalen voorwerpen, zoals bijvoorbeeld een paperclip, muntje, lepel en een blikje.

Vraag: Welke voorwerpen plakken aan de magneet? Welke niet?

2. Geleidt metaal warmte?

Pak een metalen lepel en een houten lepel.

Zet ze allebei in een kopje heet water.

Vraag: Welke lepel wordt sneller warm? Hoe komt dit?



DELEN

FOTOLIJTJE

KLAAR

Gebruik de ruimte hieronder om de vragen te beantwoorden. Hier zijn enkele vragen om je te helpen:

- Wat vond je het meest interessant?
- Wat vond je moeilijk?
- Wat was nieuw voor je?
- Bij welk beroep hoort deze opdracht?
- Waarom lijkt dit beroep je wel/niet leuk?



DEZE OPDRACHT PAST BIJ:

- Beroep: Metaalbewerker & Lasser
- SLO kerndoel 44 & 45 groep 5-8
- Maakboek: blz 101



STERK
TECHNIEK-
ONDERWIJS
Zoetermeer