

WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN?

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

STAAL!

Een origineel onderwerp voor je spreekbeurt!

Zit je in groep 6, 7 of 8 en ben je op zoek naar een origineel onderwerp voor jouw spreekbeurt? Wat dacht je van staal! Je ontdekt hier wat staal is en hoe het wordt gemaakt. In welke producten zit staal? Hoe duurzaam is het? Wat maakt staal bijzonder?



**HOI, IK BEN ROLLIE STAAL®
WAT STOER DAT JE EEN
SPREEKBEURT GAAT HOUDEN!**

Op de volgende pagina's vind je informatie over staal. Bepaal zelf wat je wilt gebruiken voor je spreekbeurt. Ga je een PowerPoint maken? Hier kun je foto's en filmpjes downloaden.



WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN?

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

MENSEN MAKEN AL 3000 JAAR STAAL

Staal is een metaal, een materiaal waar je heel veel dingen van kunt maken. Het lijkt op ijzer, maar toch niet helemaal. Staal is veel sterker dan ijzer. En je kunt het nog steeds gemakkelijk buigen en vormen. Van hetzelfde staal kun je bijvoorbeeld blikjes maken, maar ook vrachtwagens en bruggen.

Een stukje geschiedenis

Al heel lang geleden, meer dan 3000 jaar terug, ontdekten mensen hoe ze ijzer uit de grond konden halen. Ze konden ook al vuurtje stoken. Zo ontdekten ze dat je met vuur ijzer kon smelten en sterker maken. Dat was het begin van staal. Door de eeuwen heen werden mensen steeds handiger om sterker staal te maken. Smeden bijvoorbeeld, die met vuur en hamers vlijmscherpe zwaarden maakten. Nog weer later kwamen er fabrieken om staal te maken.

Staal vandaag

Met de nieuwste technieken wordt er nu staal gemaakt dat supersterk is. Tegenwoordig gebruiken we staal om van alles te bouwen, zoals raketten, elektrische auto's en windturbines. Maar ook voor verpakkingen, voor batterijen, en zonnepanelen. In welk product zit eigenlijk géén staal? Leuke quizvraag om aan je klas te stellen...

**LEUKE VRAAG
VOOR JE KLAS!**

Kijk om je heen. In welke spullen zie je staal?



WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN?

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

IEDEREEN HEEFT STAAL NODIG OMDAT HET ZO STERK IS

Staal is gewoon ijzersterk. Sterk en hard. Kijk maar eens naar bulldozers en graafmachines. Of het staal in gebouwen en bruggen. Staal houdt de boel bij elkaar en geeft geen krimp, ook niet onder hoge krachten.



**WELK ANDER
MATERIAAL KUN
JE BEDENKEN DAT
OOK STERK ÉN
VERVORMBAAR IS?**

Toch is er ook staal dat heel dun gemaakt wordt. Dat is handig, want dan kun je er allerlei vormen van maken. Blikjes, bijvoorbeeld. Of batterijen, koelkasten en wasmachines. Staal is dus heel bijzonder door de combinatie van kracht én buigzaamheid.

Iedereen wil staal

Best logisch dus, dat staal een van de meest gebruikte materialen is op onze planeet. Het wordt gebruikt voor van alles: voor vervoer, om eten en drinken in te verpakken, voor gebouwen en voor allerlei apparaten in ons leven. En omdat het zoveel gebruikt wordt, kun je het ook vrij gemakkelijk in grote hoeveelheden produceren. Hoe dat werkt? Dat ontdek je op de volgende pagina.



WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN?

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

JE KUNT STAAL MAKEN DOOR IJZERERTS BIJ 2300 GRADEN TE SMELTEN.

Staal wordt gemaakt van ijzererts. Dat vind je veel in de bodem van onze planeet. Ijzererts ziet eruit als stenen, maar je kunt er veel meer mee. Er zitten heel kleine ijzerdeeltjes in, en die kun je eruit halen. Daarvoor moet je ijzererts gloeiend heet maken. Wel 2300 graden! Dan smelt het, en krijg je vloeibaar ijzer.



**JOUW PIZZA HEEFT 200
GRADEN NODIG OM
KNAPPERIG TE WORDEN.
IJZER MOET 10 KEER ZO
HEET ZIJN OM TE SMELTEN!**

Mijnen en zeeschepen

Maar vóór we dat doen, moeten we eerst het ijzererts ophalen uit andere landen. In Nederland is namelijk geen ijzererts. Bolivia en Australië zijn landen waar je wel ijzererts kunt vinden. Hier wordt het uit de grond gehaald. Dat gebeurt in mijnen.



In grote zeeschepen wordt het ijzererts naar staalfabrieken gestuurd, zoals bij Tata Steel in IJmuiden. Daar wordt het ijzererts gesmolten. Om die 2300 graden te bereiken heb je echt grote ovens nodig. Die noemen we hoogovens. Gewoon, omdat ze zo hoog zijn, wel 125 meter.

Smelten

Met gesmolten ijzer zijn we er nog niet. Het is nog te brokkelig als je het zou laten afkoelen. Om het veel sterker te maken, mengen we dit gloeiend hete, gesmolten ijzer met zuurstof. En er wordt schroot aan toegevoegd. Dat is oud ijzer, bijvoorbeeld van fietsen, auto's en koelkasten. Daarna gebeurt er nog van alles mee. Het wordt gewalst, zodat het dunner wordt. Het wordt bekleed met dunne laagjes. Bijvoorbeeld om het tegen roest te beschermen, of om eten in een blikje goed te beschermen. Uiteindelijk wordt het ook in een bepaalde vorm uitgesneden, om er handige producten van te maken. Op de volgende pagina nemen we je mee de staalfabriek in...



WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN?

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

VAN IJZERERTS TOT EINDPRODUCT

Na al die informatie wil je vast in een handig overzicht zien hoe staal nou precies wordt gemaakt. Dan zit je goed op deze pagina! Volg de pijlen, dan zie je het vanzelf. Er is ook een filmpje van staalbedrijf Tata Steel. Daarin vlieg je met een drone door hun fabrieken heen. Dit filmpje kun je [hier bekijken](#).



1 IJzererts en kolen komen uit mijnen.



2 De grondstoffen komen aan.



3 De grondstoffen worden opgeslagen en daarna gebakken tot kooks, sinter en pellets.



4 In hoogovens wordt ijzer gesmolten.



5 Met het gesmolten ijzer, zuurstof en schroot wordt staal gemaakt.



8 Het dunnere staal wordt geveerd en verzinkt. Om te beschermen tegen roest krijgt het nog een beschermlaagje, oftewel coating.



7 De plakken worden dunner gewalst.



6 Vloeibaar staal wordt in plakken uitgegoten.



9 Het behandelde staal wordt opgerold.



10 De rollen staal worden vervoerd.



11 In fabrieken worden er producten van gemaakt.



12 Weggegooiden producten worden schroot en gaan weer terug naar stap 5.



WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN?

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

GEKKE WERELD, ZONDER STAAL

Voor heel Nederland is elk jaar zes miljard (6.000.000.000) kilo staal nodig. Hoeveel auto's of wasmachines zouden dat zijn? Hoeveel Eiffeltorens kun je daarvan bouwen? Staal gebruiken we bijna overal voor. Kijk maar eens om je heen. Vaak ben je niet meer dan 2 meter van iets met staal verwijderd.



WAT VINDT JOUW KLAS?
KUN JE STAAL VERVANGEN
DOOR IETS ANDERS?
BLIJFT ZO'N PRODUCT DAN
NET ZO GOED?

Allemaal gebruiken we staal. Zonder staal zijn er geen huizen, auto's, wasmachines en windmolens. Maar ook geen stormvloedkering, bruggen en landbouwmachines. Staal is dus superbelangrijk in onze wereld.

Maak je spreekbeurt speciaal met staal!

Je spreekbeurt komt tot leven als je echt kunt laten zien waar het allemaal voor wordt gebruikt.

Een paar voorbeelden:

- Heb je 5 cent bij je? Iedereen kent zo'n muntje wel. Het leuke is, dat ook hier staal in zit!
- Je kunt ook batterijtjes laten zien. Het omhulsel mag niet gaan lekken en is van staal.

Okay, start nú je tijdmachine

Gordels om, helm op, GO! Wat zullen we in de toekomst van staal maken? Bedenk het maar, of vraag het aan je klas! Denk maar eens aan stalen buizen waar straks de Hyperloop doorheen kan vliegen. We denken ook al na over huizen in 2050, die je snel kunt bouwen en heel makkelijk weer kunt recyclen.



WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

GEEN ENKEL STUKJE STAAL HOEFT VERLOREN TE GAAN

Staal heeft een geheim. Hou er maar eens een magneetje tegenaan en je weet 't. Staal is magnetisch. Dus elk stukje staal in je afval kan je er met magneten weer uitvissen. Dat is heel fijn, want die blikjes en al dat andere oud ijzer en staal in het afval, die kun je verzamelen en weer omsmelten tot nieuw staal. Zo gaat niets verloren.

**ALLE MAGNETEN ZIJN
VERLIEFD OP MIJ.
IK VOEL EEN AAN-
TREKKINGSKRACHT.**



Oud staal wordt nieuw

In de staalfabriek wordt oud staal weer omgesmolten, samen met nieuw staal uit ijzererts. Zo bestaat staal vaak uit opnieuw gebruikt staal. Gerecycled staal dus. Dat is duurzaam, want voor gerecycled staal hoef je geen ijzererts meer op te graven en met zeeschepen te vervoeren. Bovendien brengt het omsmelten van oud staal veel minder broeikasgassen in de lucht.

Leuk idee!

Maak een gekke grabbelton van propjes papier en propjes waar je bierflesdopjes in hebt verstopt. Laat een vrijwilliger met een hengelmagneet hengelen en vertel daarna pas dit verhaal!



WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN?

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

MINDER STEENKOOI, MINDER CO₂

Je hebt al gelezen dat staal van ijzererts wordt gemaakt. Grote staalfabrieken gebruiken nog een materiaal: steenkool. Al honderd jaar is dit een belangrijke grondstof voor staal. Maar steenkool zorgt voor broeikasgassen. Gelukkig zijn er plannen om dit te veranderen.

WAT IS VOLGENS JOU DE TOEKOMST VAN STAAL?

Maak een tekening, of laat op een andere manier zien hoe staal in de toekomst wordt gebruikt.



Groen staal

De meeste staalfabrieken hebben grote plannen om staal te gaan maken zonder steenkool. Groen staal, zou je dat kunnen noemen. Want met heel veel elektriciteit kun je ook hitte produceren en ijzer smelten. Dan heb je helemaal geen steenkool meer nodig. De kunst is: waar haal je dan die elektriciteit vandaan?

Welke energie gebruiken we?

Gelukkig staan er al veel windmolens op de Noordzee, en komen er nog veel meer bij. De elektriciteit daarvan kan voor het maken van staal worden gebruikt. Er zijn zelfs mogelijkheden om met waterstof te werken. Hier doen wetenschappers veel onderzoek naar.



WAT IS
STAAL?

WAAROM IS STAAL
ZO BELANGRIJK?

WAAR WORDT STAAL
VAN GEMAAKT?

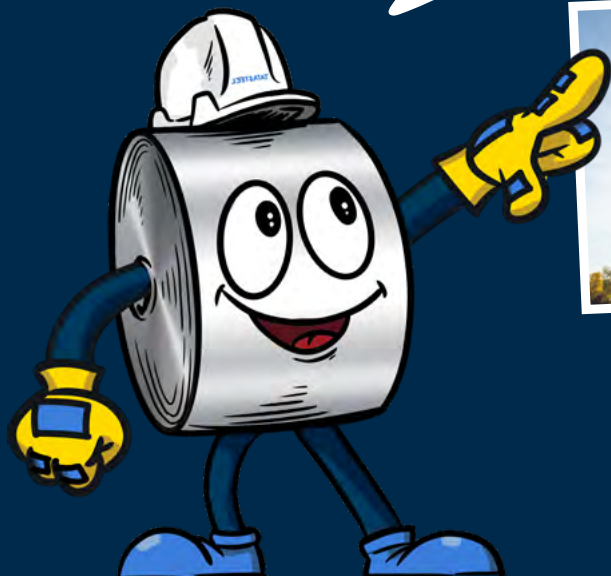
WAT WORDT ER VAN
STAAL GEMAAKT?

HOE WORDT
STAAL GEMAAKT?

KUN JE STAAL
OPNIEUW GEBRUIKEN?

KUN JE STAAL
DUURZAMER MAKEN?

HEB JE FOTO'S, FIMPJES
OF ILLUSTRATIES VOOR
JE SPREEKBEURT NODIG?



KLIK
HIER

Dit is een uitgave van Tata Steel Nederland. In de afgelopen jaren hebben wij veel verzoeken gekregen voor spreekbeurtpakketten over ons bedrijf en staal. Daarom hebben wij deze informatie zo goed en eerlijk mogelijk samengesteld. Heb je suggesties om dit beter te doen? Neem dan contact op: nieuws@tatasteel.eu