

Boilers.

Het materiaal van mijn boiler.



Vind de juiste boiler voor jouw situatie.

**Elektrisch, indirect, in combinatie met
een warmtepomp of op zonnestroom.**



Inleiding

Inventum Technologies

Bij Inventum Technologies geloven we in een toekomst waarin comfort en duurzaamheid hand in hand gaan. Als pioniers op het gebied van binnenwarmtepompen en boilers zetten wij ons in om een waardevolle bijdrage te leveren aan de energietransitie. Onze missie? Het verduurzamen van woningen met innovatieve verwarmings- en warmwateroplossingen, lokaal geproduceerd en gericht op een gezond binnenklimaat.

Met onze jarenlange ervaring en focus op innovatie maken wij het verschil.

In dit document lees je alles over boilers. Wat is een boiler, welke varianten zijn er, waar moet je rekening mee houden? We leggen uit wat het materiaal voor invloed heeft en we leggen uit hoe een zonnestroomboiler werkt.

Waarom kiezen voor Inventum Technologies?

Energietransitie: We willen onze aarde leefbaar houden voor toekomstige generaties en daarom werken we toe naar een klimaatneutrale samenleving. Binnen deze energietransitie dragen onze producten bij aan verduurzaming.

Innovatie: Sinds we in 1928 onze eerste boiler introduceerden en in 1989 de eerste ventilatiewarmtepomp, zijn we blijven innoveren. Altijd met relevante ontwikkelingen die bijdragen aan slimme, duurzame en comfortabele verwarmings- en warmwateroplossingen.

Lokale productie: We produceren in onze fabrieken in Houten. 75% van de onderdelen komt uit Nederland en 95% uit Europa. Zo verminderen we onze CO₂-footprint, verbeteren we onze EPD en versterken we ook de lokale economie.

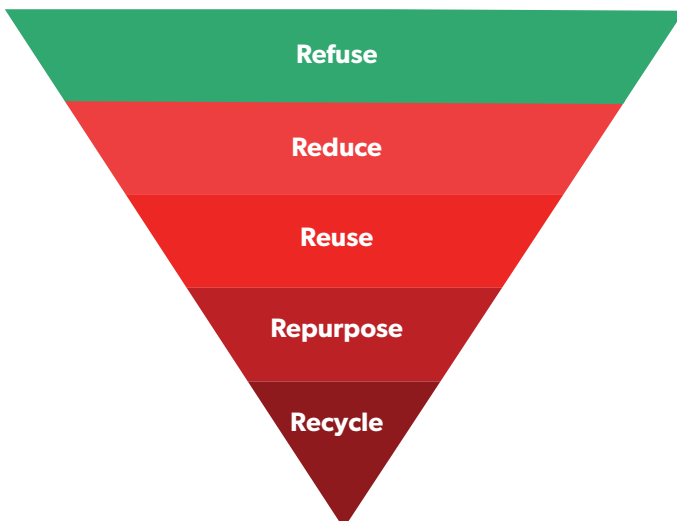
Het materiaal van mijn boiler

Boilers worden van verschillende materialen gemaakt, elke versie heeft zijn eigen eigenschappen. De standaard materialen zijn:

- Koper
- RVS
- Staal geëmailleerd

Koper

Koper is bestand tegen hoge temperaturen, wat zorgt voor een grote opslagmogelijkheid in de boiler. Koper is van oudsher hét materiaal om boilers mee te produceren. Het materiaal is goed te vormen en te lassen. Tegenwoordig wordt er steeds vaker kunststof in het leidingnetwerk gebruikt, maar in het verleden waren de waterleidingen hoofdzakelijk van koper. Bij gebruik van verschillende metalen in een tapwaterinstallatie ontstaat vaak elektrolyse waarbij op den duur het minst edele metaal wordt aangetast (bijvoorbeeld door oxidatie), met kans op lekkage als gevolg. Bij koperen boilers heb je daar geen last van.



Koperen boilers hebben in het verleden al bewezen dat ze lang meegaan; een levensduur van meer dan 30 jaar is geen uitzondering. Op het eventueel ontkalken van de boiler na heeft de boiler geen onderhoud nodig. De kalkvorming is afhankelijk van de ingestelde boiler temperatuur en de hardheid (kalkhoudendheid) van het lokale tapwater. Er is namelijk meer kalkafzetting bij hogere temperaturen.

4 R's met impact van belangrijk naar minder belangrijk:



Door de lange levensduur van koper hoeft je maar één keer in de 30 jaar nieuwe grondstof op de markt te brengen.

Koper kan ook goed gerecycled worden aan het eind van de levensduur. Een groot deel van het koper is reeds gerecycled. Omdat koper een dure grondstof is zal de restwaarde van een koperen boiler hoger zijn.

Bij recycling van koper is ca. 85% minder energie nodig dan bij de productie van nieuw materiaal.

Door deze eigenschappen is koper bij aanschaf duurder dan bijvoorbeeld RVS of staal geëmailleerd. In het hoofdstuk TCO meer over de kosten tijdens de totale levensduur.

Traditioneel wordt koper veel gebruikt voor drinkwaterboilers en opslag van leidingwater. Dit komt deels doordat wateropslag vroeger vaak in contact stond met de buitenlucht, zoals bij watertorens, waar het water in een tank bovenin werd bewaard. Deze hoogte zorgde voor de druk in het waterleidingsysteem. Koper is goed bestand tegen corrosie en vormt een minder gunstige omgeving voor bacteriën. Bovendien heeft koper, van de besproken materialen, de beste warmtegeleiding. Leidingwater is ook zuurstofrijk en koper is het materiaal wat het minst gevoelig is voor oxidatie.

Waar is een boiler van gemaakt?

Lees er meer over op [website](#)

RVS

Roestvast staal (RVS) is bestand tegen relatief hoge temperaturen, wat zorgt voor een grotere opslag ten opzichte van staal geëmailleerd, maar lagere opslag vergeleken met koper.

Het roest niet en geeft geen elektrolyse in koperen waterleidingsysteem. Hierdoor gaan rvs-boilers lang mee en behoeven ze geen tot amper onderhoud. De levensduur van een rvs-boiler is daarmee typisch zo'n 15 jaar.

Waar is een boiler van gemaakt?

Lees er meer over op [website](#)

4 R's met impact van belangrijk naar minder belangrijk:



Door de lange levensduur van RVS hoef je maar één keer in de 15 jaar nieuwe grondstof op de markt te brengen. RVS kan tevens goed gerecycled worden aan het eind van de levensduur. Een groot deel van het RVS is reeds gerecycled. Omdat RVS een semi-dure grondstof is zal de restwaarde van een RVS-boiler semi-hoog zijn.

Door het hoge smeltpunt van RVS bespaart men bij RVS ca. 68% van de energie dan dat de productie van nieuw materiaal zou kosten.

De productie van RVS is over het algemeen een lastig en vuil proces.

Door deze eigenschappen is RVS goedkoper dan koper, maar duurder dan staal geëmailleerd. In het hoofdstuk TCO meer over de kosten tijdens de totale levensduur. RVS is sterker dan koper als het gaat om het weerstaan van drukkrachten en biedt uitstekende corrosiebestendigheid, hoewel het niet volledig immuun is voor corrosie. In bepaalde situaties kan ook RVS aangetast worden. Het is eenvoudiger om RVS te verwerken tot sterke cilindervormen dan koper, maar het vereist specifieke technieken en eisen tijdens de verwerking.

Staal geëmailleerd

Geëmailleerde boilers zijn voorzien van een binnenlaag van emaille, een glasachtige substantie die het metaal volledig afsluit. Deze laag beschermt het staal tegen corrosie doordat er geen water of zuurstof bij kan komen. Emaille is hard, glad, krasbestendig en goed bestand tegen chemische stoffen, wat het ook hygiënisch maakt. Het heeft echter enkele nadelen: het is breekbaar en gevoelig voor scheuren of barsten als de tank beschadigd raakt of te veel uitzet bij temperatuurwisselingen.

Het staal kan dan op die plaats reageren met andere materialen en zuurstofrijk water in de installatie waarbij lekkage aan de boiler kan ontstaan. Om deze aantasting te voorkomen en daarmee vroegtijdige uitval door lekkage te voorkomen is vaak een opofferingsanode geplaatst in de boiler. Deze anode dient echter circa iedere twee jaar geïnspecteerd of vervangen te worden.

Gemiddeld is de levensduur van een staal geëmailleerde boiler zo'n zeven jaar, als de anode altijd tijdig en adequaat wordt vervangen kan dit net als bij RVS tot 15 jaar oplopen.

Door de glas- en staallaag is de boiler een stuk zwaarder dan RVS en koper. Staal geëmailleerd kan ten opzichte van RVS en koper minder goed tegen hoge temperaturen. Hierdoor is er een kleinere opslag van warm tapwater mogelijk.

4 R's met impact van belangrijk naar minder belangrijk:



Staal geëmailleerd heeft gemiddeld gezien een korte levensduur, daardoor wordt veel materiaal de markt op gebracht. Omdat het staal geëmailleerd is, is het lastig te recyclen. Dit is een energie-intensief proces. Deze wordt door het recyclen wel verlaagd met resp. ca. 63 en 30% t.o.v. de energie die nodig is voor een nieuw product.

Rekenvoorbeeld TCO (Total Cost of Ownership)

Een koperen, RVS en staal geëmailleerde boiler hebben ieder hun eigen verwachte levensduur en bij de staal geëmailleerde dient gemiddeld elke 2,5 jaar de anode vervangen te worden. het controleren/vervangen is arbeidsintensief en dit geeft daarmee over de gehele levensduur extra kosten. Dit zorgt elk voor hun eigen TCO, hieronder een rekenvoorbeeld.

	Voorbeeldvat (in L)	Verwachte levensduur (in jaren)	Bruto aanschafprijs	Installatie	Aanschaf & installatie per 30 jaar	Anode vervangen (1x per jaar 2,5 jaar)	Anode kosten per 30 jaar	TCO	Kosten per jaar
Koper	150	30	€ 1.750	€ 250	€ 2000	n.v.t	n.v.t	€ 2.000	€ 67
RVS	150	15	€ 1.200	€ 250	€ 2900	n.v.t	n.v.t	€ 2.900	€ 97
Staal geëmailleerd	150	7	€ 400	€ 250	€ 2786	€ 250	€ 3000	€ 5.786	€ 193

Restwaarde

Aan het eind van de levenscyclus hebben de verschillende materialen een restwaarde.

Zo lever schroot koper € 6 per kg op, staal geëmailleerd € 0,19 per kg.

Voor een 120L boiler betekent dat:

	Restwaarde per KG in EUR*	Per boiler van 120L**
Restwaarde koper	€ 6,00	€ 132,00
Restwaarde RVS	€ 1,05	€ 23,10
Restwaarde staal geëmailleerd	€ 0,19	€ 4,18

Metalimex prijs berekenen*

d.d. : 27-11-2024

Lees er meer over op

[website](#)

** uitgaande van het gewicht in koper: 22kg.
Overige gewichten onbekend.

Warmtegeleidbaarheid

De warmtegeleidbaarheid van het materiaal van het vat in een boiler speelt een belangrijke rol bij de efficiëntie en prestaties van de boiler.

Materialen met een hogere warmtegeleidbaarheid kunnen de warmte van de verwarmingsbron sneller overbrengen naar het water in de boiler. Dit kan de opwarmtijd van het water verkorten.

Daarnaast is met een hogere warmtegeleidingscoëfficiënt het mogelijk om een hoger percentage van de boiler te gebruiken, het onderste deel van de boiler zal ook opgewarmd worden. Door de isolatie die om de boiler vat heen zit, zal de warmte niet worden afgegeven aan de omgeving en wordt warmteverlies beperkt.

Metaal	Warmtegeleidingscoëfficiënt (Lambda) in W/(m*K) (bij 293K tenzij anders vermeld, m = meter)
zilver	417
koper	390
goud	310
aluminium	237
brons	190
staal	50
lood	35
titanium	22
RVS	16 - 27



Contact

Service

+31 (0)30 274 84 84
service@inventum.com

Sales & Garantie

+31 (0)30 274 84 84
sales@inventum.com

www.inventum.com

Disclaimer

Deze brochure is een uitgave van Inventum Technologies B.V. Aan deze brochure en de daarin opgenomen informatie kunnen geen rechten worden ontleend. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Inventum maakt een voorbehoud voor feitelijke onjuistheden en/of zetfouten.