

**SCHIEDEL** METALOTERM



## Schiedel Exodraft ESP-10

### Elektrostatisch zelfreinigend rookgasfilter

Deeltjesfilter voor het veilig verwijderen van rookgasdeeltjes uit houtkachels

# ESP-10 deeltjesfilter voor houtkachels

## HOUTSTOOK ONDER VUUR:

Houtstook ligt onder vuur: letterlijk, maar in toenemende mate ook figuurlijk naar mate het bewustzijn groeit dat er zeer schadelijke fijnstof bij vrijkomt. Jammer, want hout is een CO<sub>2</sub> neutrale biobrandstof. Om aan dit bezwaar tegemoet te komen is het ElektroStatische Precipitator (ESP-10) systeem ontwikkeld. Dit is een elektrostatische filter dat toegepast in combinatie met een moderne houtkachel, de fijnstofemissie reduceert tot een verwaarloosbaar, en voor de gezondheid aanvaardbaar, niveau.

- Zeer efficiënte elektrostatische precipitator (ESP) deeltjesfilter
- 95% vermindering van het aantal rookgasdeeltjes
- 70-75% reductie van de totale deeltjesmassa
- Automatische reinigingsfunctie (zelfreinigend)
- Geïntegreerde schoorsteenventilator
- Beschikbaar in de kleuren zwart en zilver

## SCHOORSTEENVENTILATOR?

Het ElektroStatische Precipitator (ESP) deeltjesfilter wordt geleverd met een geïntegreerde schoorsteenventilator in het bovenste deel van het toestel. Deze schoorsteenventilator zorgt voor een constante trek in de schoorsteen waardoor de haard gemakkelijker aan te steken is, en de ventilator helpt de terugslag van rook in de woonkamer te voorkomen. Zonder deze betrouwbare mechanische trek bent u overgeleverd aan de natuurlijke trek van de schoorsteen, die kan variëren afhankelijk van buitentemperatuur, wind- en luchtdruk.

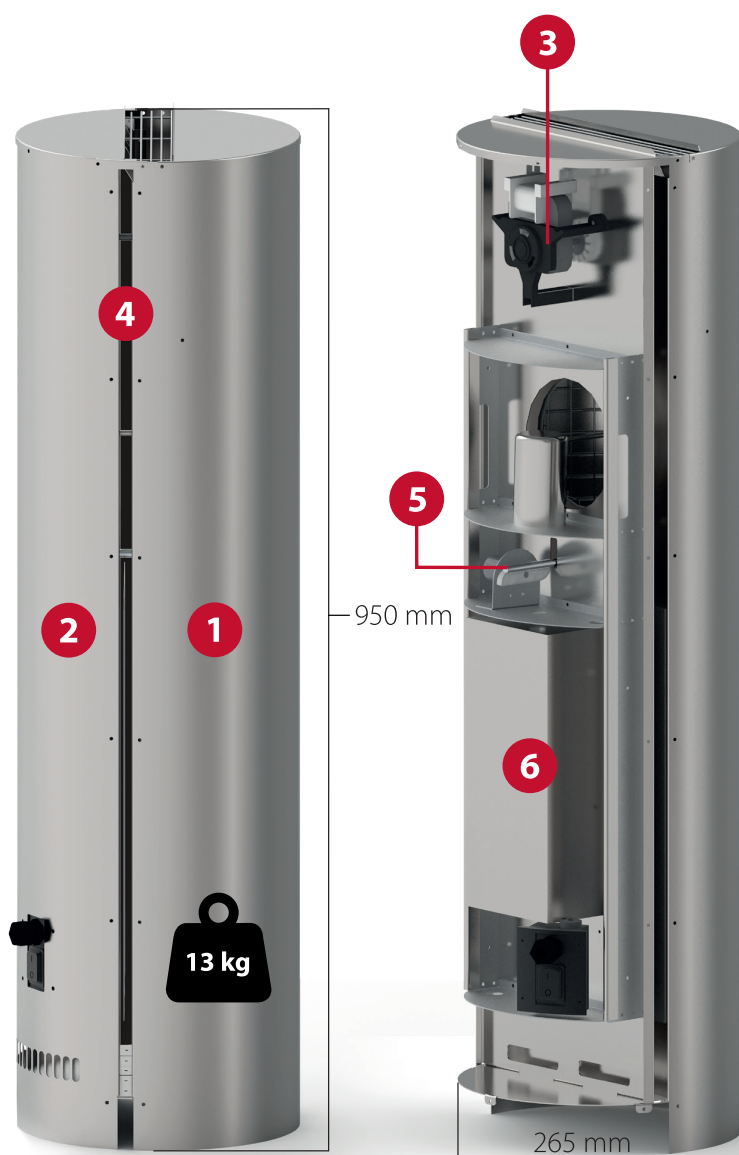


## WAAROM ROOKGAS-DEELTJES VERWIJDEREN?

Rookgasdeeltjes hebben een afmeting kleiner dan 0,1 µm, dat is 1000 keer kleiner dan een mensenhaar. Omdat de menselijke keel alleen in staat is om deeltjes op te vangen groter dan 2,5 µm, gaan de kleinere deeltjes door naar de longen en bloedvaten, die daar astma, ademhalingsproblemen en/of ontstekingen kunnen veroorzaken, en zijn daarom schadelijk voor uw gezondheid. Het deeltjesfilter vangt zowel grote als ultrafijne deeltjes op en elimineert ze, waardoor het gezondheidsrisico ook verdwijnt.

Het werkingsprincipe achter de ESP-10 deeltjesfilter is door de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) onderzocht in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), en is bevestigd als veilige en effectieve methode om overlast door houtstook sterk te reduceren. (1)

(1) <https://www.tno.nl/nl/over-tno/nieuws/2020/6/meer-inzicht-in-overlast-houtstook-door-haarden-en-kachels/>



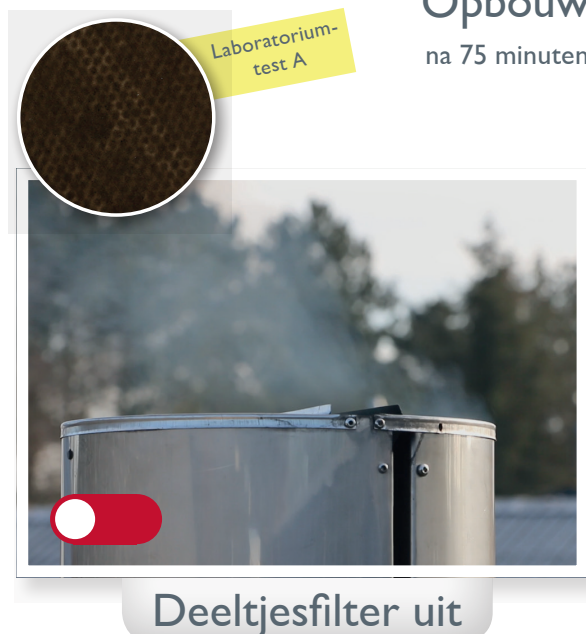
- 1 Rookgaszijde
- 2 Technische zijde
- 3 Geïntegreerde schoorsteenventilator
- 4 Uitsparing voor koeling
- 5 Zelf-reinigende functie
- 6 Compartiment met elektronica

Het Exodraft ESP-10 deeltjesfilter is ontworpen om gevaarlijke en ultrafijne deeltjes uit het rookgas van uw houtkachel of open haard te filteren.

Het deeltjesfilter **vermindert het aantal uitgestoten deeltjes met 95%** (fijne en ultrafijne deeltjes) en zorgt ook voor een **vermindering voor de totale deeltjesmassa met 70% -75%**. De metingen zijn uitgevoerd volgens de Noorse testnorm NS 3058 (de strengste Europese eisen voor de uitstoot van deeltjes).

Het elektrostatische deeltjesfilter wordt bovenop de schoorsteen geïnstalleerd, en gebruikt een hoogspanningselektrode om de deeltjes in het rookgas op te laden, waarna ze verzameld worden in het filterelement.

Het Exodraft ESP-10 deeltjesfilter wordt geleverd met een zelfreinigende functie (zie hieronder).



## Opbouw van deeltjes na 75 minuten (1 ½ kg brandhout)



## VEILIGHEID

Omdat traditionele rookgasfilters dwars op de stromingsrichting van het rookgas staan, bestaat altijd het risico van verstopping van het filter en het (deels) blokkeren van de rookgasafvoer waardoor er een groot risico van koolmonoxidevergiftiging ontstaat. Het filterrooster van de ESP-10 staat in de lengterichting van de rookgassen waardoor dit risico volledig wordt uitgesloten.

**Fijnstof**  
deeltjes krijgen een negatieve lading

**Filter**  
verbrandt deeltjes en zet deze om in  
(voornamelijk) koolstofdioxide

## ZELFREINIGENDE FUNCTIE

Kleine rookgas deeltjes worden in het filterrooster meteen verbrand en omgezet in CO<sub>2</sub>.

Het restant, voornamelijk grote geconglomereerde deeltjes, wordt meteen afgevangen en valt terug in de kachel, waar het alsnog wordt verbrand. Het filterrooster van Exodraft is dus volledig zelfreinigend en hoeft dus niet handmatig te worden gereinigd.

Indien schoorsteenvegers toegang nodig hebben vanaf de bovenkant van de schoorsteen kan een inspectieluik worden meegeleverd die tussen de schoorsteen en het filter wordt geplaatst.



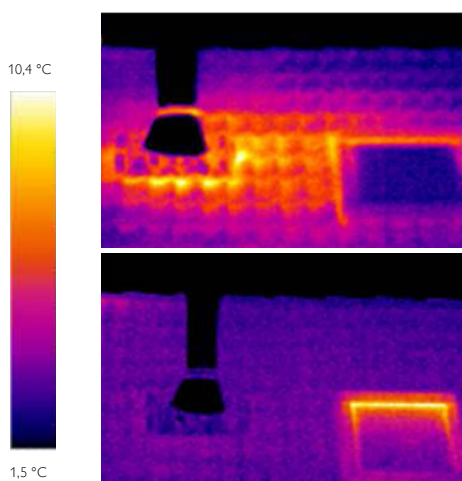
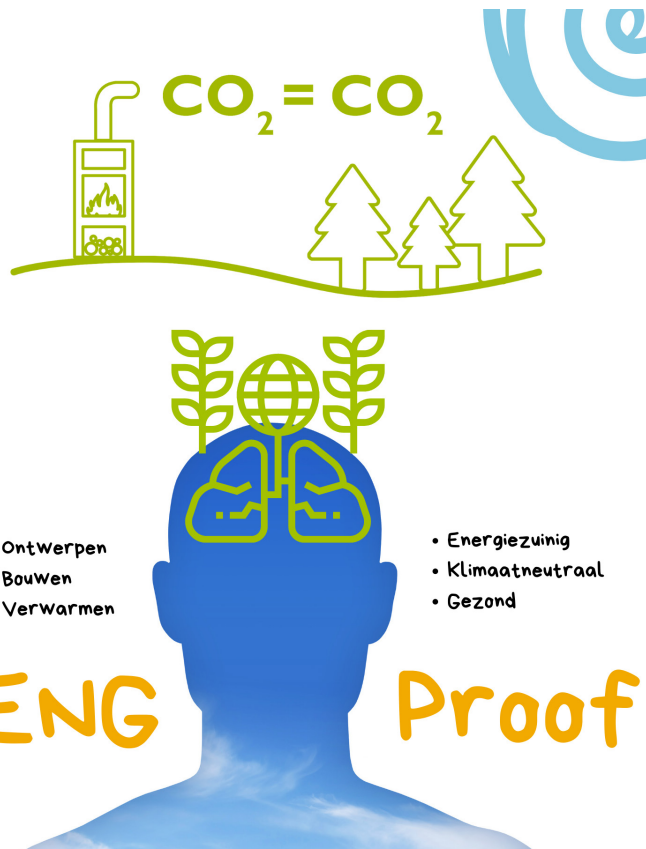
**exodraft**

# Architect en Bouwaannemer: BENG woningen en houtstook?

Sinds 1 januari 2021 moeten nieuwbouwwoningen voldoen aan nieuwe energieprestatie eisen, de Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG) eisen. Hoewel BENG woningen verwarmd worden met duurzaam opgewekte energie zoals b.v. warmtepompen, zonneboilers, blokverwarming, etc. blijkt dat een substantieel deel van de inwoners toch een aanvullende warmtebron in huis wil. Met name **houtkachels blijven onverminderd populair** en belanden hoog op het verlanglijstje bij inwoners van BENG-woningen.

Aanvankelijk lag het motief om te investeren in een houtkachel vooral in het creëren van een sfeerelement in de woonkamer. Naast sfeer zijn er overwegingen bijgekomen: onzekerheid omtrent de goede werking van al die duurzame systemen, de negatieve ervaring met blokverwarming, de twijfels m.b.t. de ononderbroken elektriciteitsvoorziening in de toekomst, de geanticiperde hoge elektriciteitsrekeningen, etc.. Daarnaast wordt de investering in een houtkachel (en de daarvoor benodigde rookgasafvoer) overigens gezien als een toegevoegde waarde component van het huis.

Houtstook is CO<sub>2</sub> neutraal en past prima in de filosofie van duurzaam verwarmen met hernieuwbare energie. De toepassing van het ESP-10 neemt ook het laatste bezwaar, de uitstoot van fijnstof, weg.

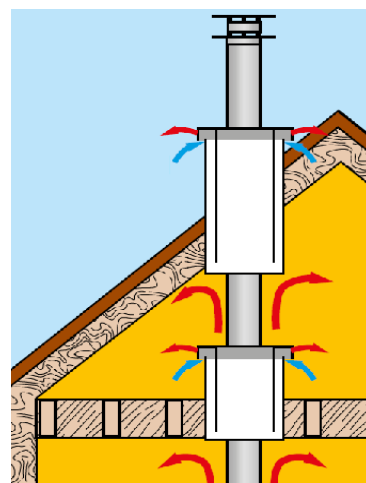


## ISO-block™

Schiedel Metaloterm levert naast het ESP-10 filter ook het ISO-block dakdoorvoersysteem, die de isolatieschil van zwaar geïsoleerde daken intact houdt, en het toelaat de schoorsteen G0 door te voeren met minimaal warmteverlies.

Hoe goed het warmteverlies beperkt wordt, wordt direct duidelijk uit de infraroodopnamen van een dakdoorvoer dat **zonder** (linksboven) en dat **mét** een ISO-block is uitgevoerd (linksonder).

Het ISO-block kan als stelpost worden meegenomen bij de bouw van een BENG woning, dit voor de aspirant koper die overweegt om pas later een houtkachel te plaatsen.



## Engineering support

Schiedel Metaloterm levert niet alleen de benodigde schoorsteenmaterialen maar haar ingenieursbureau verzorgt, indien nodig in samenwerking met **aannemer** en **architect**, ook het volledige ontwerp van de rookgasafvoer: inclusief fijnstof filtratie, dakdoorvoer en een prefab schoorsteen als esthetisch hoogtepunt van uw woning.



Houtstook  
CO<sub>2</sub> neutraal!

Scan de QR code en lees meer over hout: de meest natuurlijke vorm van verwarmen!







Foto: nexstschoorstenen.nl

## ESP-10 DEELTJESFILTER MET EEN ELEGANT UITERLIJK VAN EEN BAKSTENEN SCHOORSTEEN?

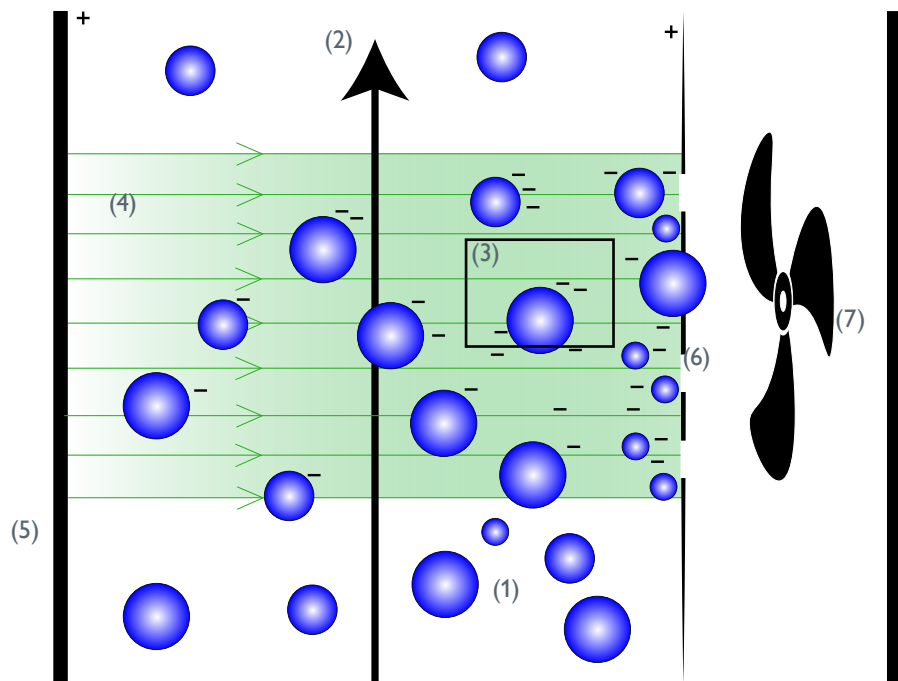
Het ESP-10 rookgasfilter is met zijn gladde buitenbuis stijlvol ontworpen. Ziet u toch liever een stenen schoorsteen? Dat kan dankzij Next Schoorstenen: Volledig integratie van het ESP-10 rookgasfilter in een pregefabriceerde (prefab) stenen schoorsteen.

De prefab schoorstenen van Next, overigens beschikbaar in verschillende varianten, zorgen ervoor dat de ESP-10 rookgasfilter in zijn geheel uit het zicht weggewerkt is. De prefab schoorsteen is een lichtgewicht en esthetisch aantrekkelijk alternatief voor een volledig gemetselde stenen schoorsteen. Dankzij het ontwerp van de prefab schoorsteen is het nog steeds mogelijk om onderhoud te plegen aan de ESP-10 rookgasfilter. Contacteer ons om alle mogelijke integratieopties van de ESP-10 rookgasfilter te bespreken.

# ESP-10 Deeltjesfilter

## WERKINGSPRINCIPLE

- (1): Fijnstofdeeltjes
- (2): Stromingsrichting rookgas
- (3): Elektrisch geladen fijnstofdeeltjes
- (4) Elektrisch veld
- (5) Schoorsteenkanaal ESP-10
- (6) Filterrooster
- (7) Ventilator

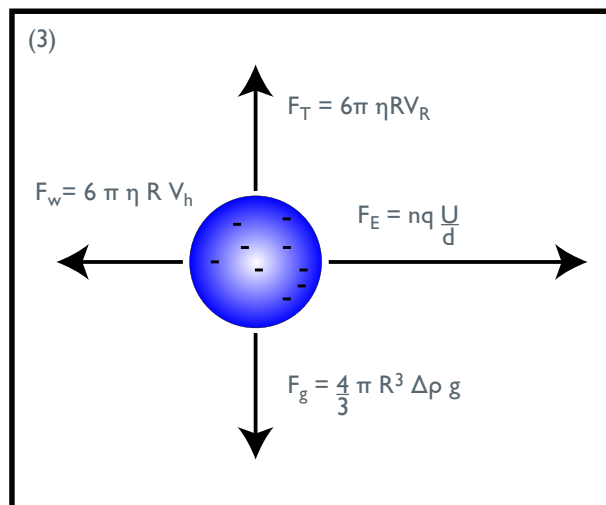


Afbeelding 1: Schematische weergave doorsnede rookgasstroom in ESP-10 filter

## HOE WORDEN DE ROOKGAS-DEELTJES VERWIJDERD?

Het rookgas passeert het ESP-10 via het schoorsteenkanaal. Bij het passeren van het metalen filterrooster worden de fijnstofdeeltjes elektrisch geladen.

Het aangelegde spanningsverschil tussen de buitenbuis en het rooster veroorzaakt een horizontaal elektrisch veld waarin de geladen fijnstofdeeltjes "gevangen" worden. Vervolgens worden de fijnstofdeeltjes door de opgewekte Coulombkracht in de richting van het metalen filterrooster gedwongen waar ze onmiddellijk verbrand worden en omgezet in CO<sub>2</sub>.



Afbeelding 2: Wisselwerkingkrachten op het elektrisch geladen deeltje in rookgasstroom

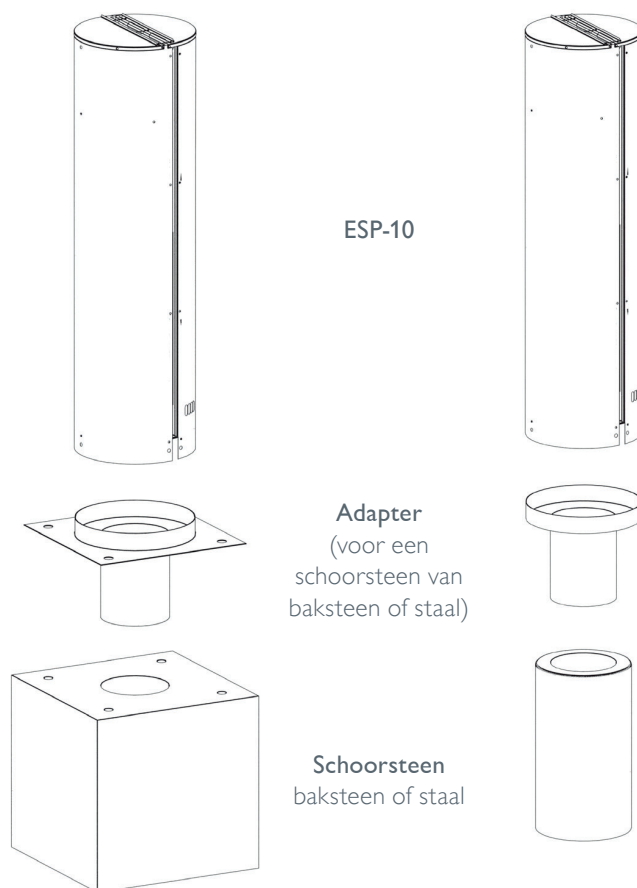
$F_T$ :	trekkracht als gevolg van stromingssnelheid rookgas	$q$ :	éénheidlading electron
$V_R$ :	stromingssnelheid rookgas	$U$ :	aangelegde spanning tussen de buis en het metalen rooster
$F_g$ :	zwaartekracht uitgeoefend op rookgasdeeltje	$d$ :	gemiddelde afstand tussen buitenbuis en het metaalrooster
$\Delta\rho$ :	dichtheidsverschil roetdeeltjes en rookgas	$g$ :	valversnelling 10m/s <sup>2</sup>
$F_w$ :	Wrijvingskracht veroorzaakt door gedwongen horizontale beweging ten gevolge van Coulombkracht	$n$ :	aantal overgedragen elektronen op het fijnstofdeeltje
$F_E$ :	Coulombkracht veroorzaakt door het aangelegde elektrisch veld	$R$ :	straal deeltje
$V_h$ :	gedwongen horizontale snelheid ten gevolge van Coulombkracht.	$\eta$ :	viscositeit rookgas

Tabel 3: Overzicht gebruikte symbolen

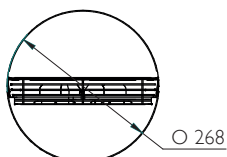
# ESP-10 Deeltjesfilter

## MONTAGEMOGELIJKHEDEN

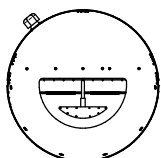
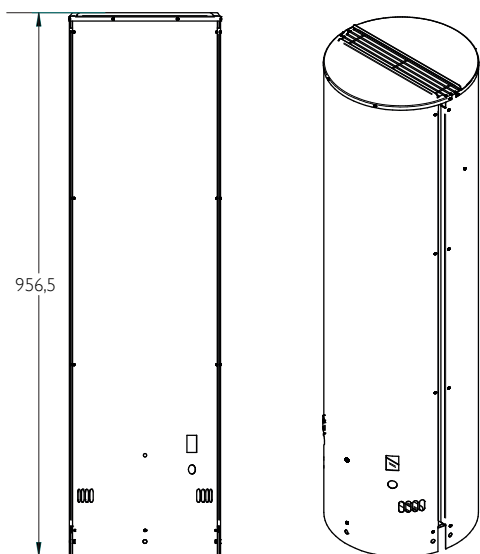
### Universele montageadapter/flens voor $\varnothing 150\text{mm}$ schoorstenen



## AFMETINGEN



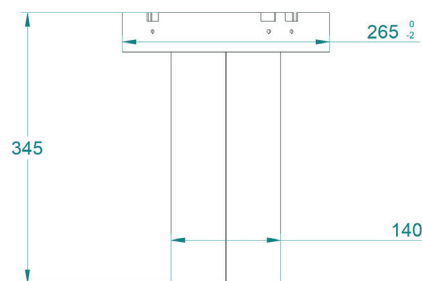
ESP-10



**Installatie**  
(zonder reinigingsluik)  
- voor gemetselde schoorsteen

**Installatie**  
(zonder reinigingsluik)  
- voor stalen schoorsteen

### Afmetingen adapter



\*Alle afmetingen in mm

# TOEPASSING

ESP-10 is gemakkelijk te installeren op een bestaande stenen schoorsteen of bij het plaatsen van een nieuwe schoorsteen.

Uiteraard is de ESP-10 rookgasfilter naadloos en waterdicht aan te sluiten op onze Metaloterm systemen!

## Beschikbaar in 2 kleuren

**Schiedel Exodraft ESP-10 Silver**  
Artikel nr. 173904 (Zilver)

**Schiedel Exodraft ESP-10 Black**  
Artikel nr. 176053 (Zwart)



# DATASHEET

## Model ESP-10

Toepassing	Gesloten houtgestookte Ecodesign toestellen
Prestatiebereik open haard	4-10 KW
Min. omgevingstemperatuur	-20 ° C
Max. rookgastemperatuur	500 ° C
Max. omgevingstemperatuur	50 ° C
IP	24D
Voedingsspanning	230 V AC / 50 Hz
Max. stroomsterkte	0,5 Amp
Stroomverbruik: in gebruik	50-90 W
Stroomverbruik in stand-by	2 W
Hoogspanning	30 kV / 1,7 mA
Testen uitgevoerd op DIBt:	Z-74-3536
Materiaal behuizing	RF 1.4401-316
Min. afstand tot brandbaar materiaal	500 mm
Montage	Buiten, op schoorsteenblad

## Afmetingen en gewicht

Grootte schoorsteen - rond	ø150 - ø200 mm
Grootte schoorsteen - vierkant	250 x 250 mm
Hoogte H	956 mm
Buitendiameter	ø268 mm
Gewicht (zonder adapter)	14 kg

## SCHIEDEL METALOTERM



**Schiedel Metaloterm B.V.**  
Oude Veerseweg 23  
4332 SH Middelburg  
The Netherlands  
T +31 (0)118 68 99 00  
F +31 (0)118 68 99 99  
info.nl@metaloterm.com  
[www.metaloterm.com](http://www.metaloterm.com)



**Schiedel Metaloterm bv/srl**  
Centrum Zuid 3404  
3530 Houthalen  
Belgium  
T +32 (11) 60 00 60  
F +32 (11) 60 00 70  
info.be@schiedel.com  
[www.schiedel.be](http://www.schiedel.be)