



Thermovormen met KRELUS IR Heaters van Leister

FOCUS | Bespaar energie bij het thermovormen

Infraroodtechnologie van Leister voor de machinebouw- industrie

Infraroodoplossingen in de machinebouw voor kunststofproductie

De krachtige KRELUS infraroodstralers van Leister zijn bij uitstek geschikt voor klantspecifieke infraroodoplossingen in diverse industriële toepassingen. Overal waar een hoge stralingsintensiteit, eenvoudige controleerbaarheid, korte reactietijden en op maat gemaakte oplossingen met een optimaal economisch rendement vereist zijn, zijn de infraroodoplossingen van KRELUS van Leister veelgevraagd en hebben zij zich wereldwijd bewezen.

Leister. We know how.

Inhoud

Nauwkeurige verwarming met IR-stralers

Pagina 4

Bespaar energie bij het thermovormen

Pagina 5

50 % lagere energiekosten

Pagina 8

Alles onder controle

Pagina 9

Infraroodstralers

Pagina 12

Nauwkeurige verwarming met IR-stralers

Een groot aantal sectoren in de kunststofverwerkende industrie gebruikt thermovormen om kunststof onderdelen te produceren voor uiteenlopende toepassingen. De middengolf KRELUS IR-stralers van Leister zijn ideaal om kunststof halffabrikaten gelijkmatig, nauwkeurig en snel op de gewenste temperatuur te brengen.



Voorbeeld van toepassing op landbouwmachines: Thermogevormde tractorbeplating zoals motorkap, spatborden, cabine-interieur en aanhanger

Bespaar energie bij het thermovormen

Leister biedt de snel reagerende middengolf KRELUS IR-stralers aan. Zo heeft u altijd het juiste gereedschap om energie te besparen bij het thermovormen. IR-verwarmingstoestellen kunnen alleen naar wens worden bediend met snel reagerende IR-stralers. In de thermovormingscyclus betekent dit binnen enkele seconden uitschakelen wanneer het niet nodig is.

Op de vraag gerichte werking van IR-stralers bij thermovormen bespaart energie

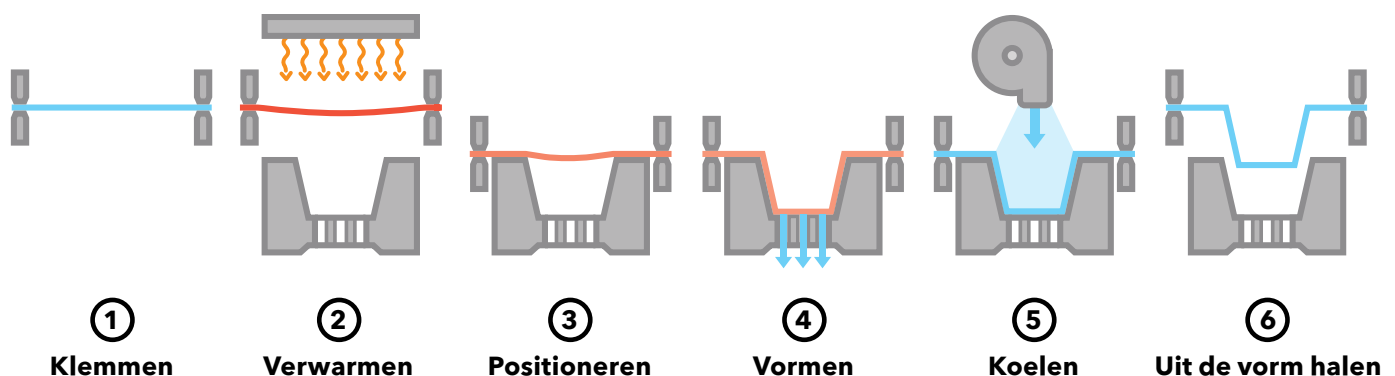
Er zijn twee procescategorieën bij thermovormen: Dikwandig thermovormen voor dikwandige en dunwandig thermovormen voor dunwandige kunststof onderdelen. Terwijl dunwandige componenten meestal continu worden vervaardigd op walsmachines, worden voor dikwandige componenten plaatdoorvoer-machines gebruikt. Op die manier ontstaat door de cyclische procesbeheersing een groot potentieel voor energiebesparing. Dit komt omdat IR-stralers uitsluitend tijdens de verwarmingsfase worden ingeschakeld. Voor de rest blijven ze uitgeschakeld en gebruiken ze geen energie.

Energiebesparing - Voordelen voor de gebruiker

U, de gebruiker, kunt tijdens de cyclische werking van uw plaatdoorvoer-machines met thermovormen veel energie besparen, mits ze zijn uitgerust met snel reagerende KRELUS IR-stralers van Leister. Uw voordelen:

- Energiebesparing door op de vraag gerichte werking van de infraroodstralers
- Verlaag de bedrijfskosten met efficiënt energieverbruik
- Minder verloren warmte van het IR-stralingsveld
- Hoge processtabiliteit door nauwkeurige regeling van de componenttemperatuur
- Snellere materiaalwisseling dankzij temperatuurregeling

Fases van het thermovormingsproces



Vraag nu een gratis
beoordeling door een expert







**“Sinds ik mijn plaat-
doorvoer-machine
gebruik met KRELUS
IR-stralers van Leister,
ben ik niet bang om
de energierekening te
ontvangen.”**

Felix Müller
Productiemanager
Bachmann Forming AG

50% lagere energiekosten

De grootste energieverbruiker bij thermovormen is het proces van verhitting. Veel van de huidige machines voor thermovormen gebruiken hiervoor keramische stralers. Ze zijn goedkoper, maar reageren erg traag in vergelijking met duurdere metaalfolie stralers. Lees verder om erachter te komen waarom dit een probleem is en waarom het loont om te investeren in snel reagerende metaalfolie stralers.

De standaard cyclustijd voor thermovormingsprocessen op plaatdoorvoer-machines is 30 seconden tot enkele minuten. IR-straling is echter alleen vereist tijdens het proces van verhitting. Om energie en kosten te besparen, moeten de middengolf IR-stralers de andere fases van het proces worden uitgeschakeld. Dit werkt met snel reagerende metaalfolie stralers. Deze koelen namelijk direct na het uitschakelen af en warmen binnen enkele seconden weer op. Keramische stralers daarentegen hebben enkele minuten nodig om op te warmen en af te koelen. Met deze trage reactietijd is het

even uitzetten van de keramische straler geen optie, daarom wordt deze continu gebruikt. U gebruikt dus ook energie in de fasen van het proces waarbij verwarmen niet vereist is.

De volgende berekening illustreert het jaarlijkse energieverbruik van keramische stralers in vergelijking met metaalfolie stralers. De berekening is gebaseerd op IR-stralersvelden met een vermogen van 50 kW en een cyclustijd van één minuut.

Toestanden

Cyclustijd	1 min.
Verwarmingstijd	25 sec.
Stand-by-tijd (vormen, koelen)	35 sec.
Aantal diensten per dag	3
Machine-uren per dienst	7 uur
Werkdagen per jaar	220 dagen
Machine-uren per jaar	4620 uur
Gebruik van IR-stralervermogen	50 kW
Energieprijs voor 1 kWh (industrie)	0.15 EUR/kWh*

Voorbeeldberekening

	Metaalfolie IR-straler	Keramische IR-straler
Verwarmingstijd	5 sec.	enkele minuten
Tijd straler 'AAN' per cyclus	30 sec. (incl. 5 sec. voorverwarmen)	1 min.
Totaal verbruik per dag	525 kWh	1050 kWh
Totaal verbruik per jaar	115 500 kWh	231 000 kWh
Elektriciteitskosten per jaar	17 325 EUR	34 650 EUR
Besparing per jaar	17 325 EUR	

* De energieprijs voor 1 kWh in industriële toepassingen is onderhevig aan grote schommelingen.

In dit voorbeeld worden de metaalfolie stralers gedurende een cyclustijd van één minuut 30 seconden ingeschakeld. Vergelijken met continu gebruik van de IR-stralers bedraagt de energiebesparing 50%.

Het rendement van middengolf metaalfolie stralers is ook hoger in vergelijking met keramische stralers. Dit betekent dat dezelfde door het product geabsorbeerde stralingsenergie wordt bereikt met ongeveer 10% minder elektriciteit. Dit vergroot de besparing nog verder.

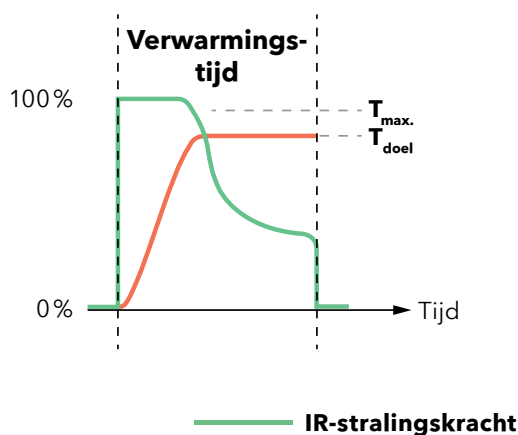
Alles onder controle

Met KRELUS IR-stralers van Leister loopt u een stap voor in het proces. Want daarmee is temperatuurgecontroleerde procesbeheersing mogelijk. Het kunststof halffabrikaat bereikt zijn vervormingstemperatuur ongeacht wisselende omgevingsomstandigheden, zonder oververhitting.

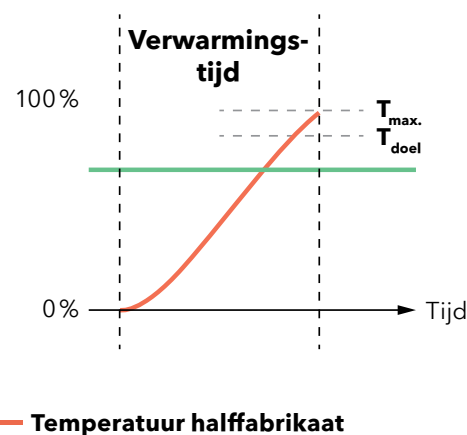
Temperatuurgeregeld procesbeheer heeft voordelen ten opzichte van tijdgeregeld procesbeheer, omdat u met temperatuurregeling het vermogen van de metaalfolie stralers in realtime nauwkeurig kunt aanpassen. Dit gebeurt door meting van de oppervlaktetemperatuur van het halffabrikaat en via PID-regeling. Zo krijgt het kunststof halffabrikaat precies de hoeveelheid warmtestraling die het nodig heeft, ongeacht het materiaal, de doeltemperatuur en de omgevingsomstandigheden.

Een temperatuurgecontroleerd procesbeheer maakt het ook mogelijk om de doeltemperatuur te behouden en tegelijkertijd energie toe te voegen. Dit zorgt voor gecontroleerde verwarming, zelfs bij dikwandige componenten, door de gehele dikte van het materiaal. Terwijl de oppervlaktetemperatuur constant blijft, stijgt de kerntemperatuur tot de gewenste gelijkmatige verwarming is bereikt.

Temperatuurgeregeld proces



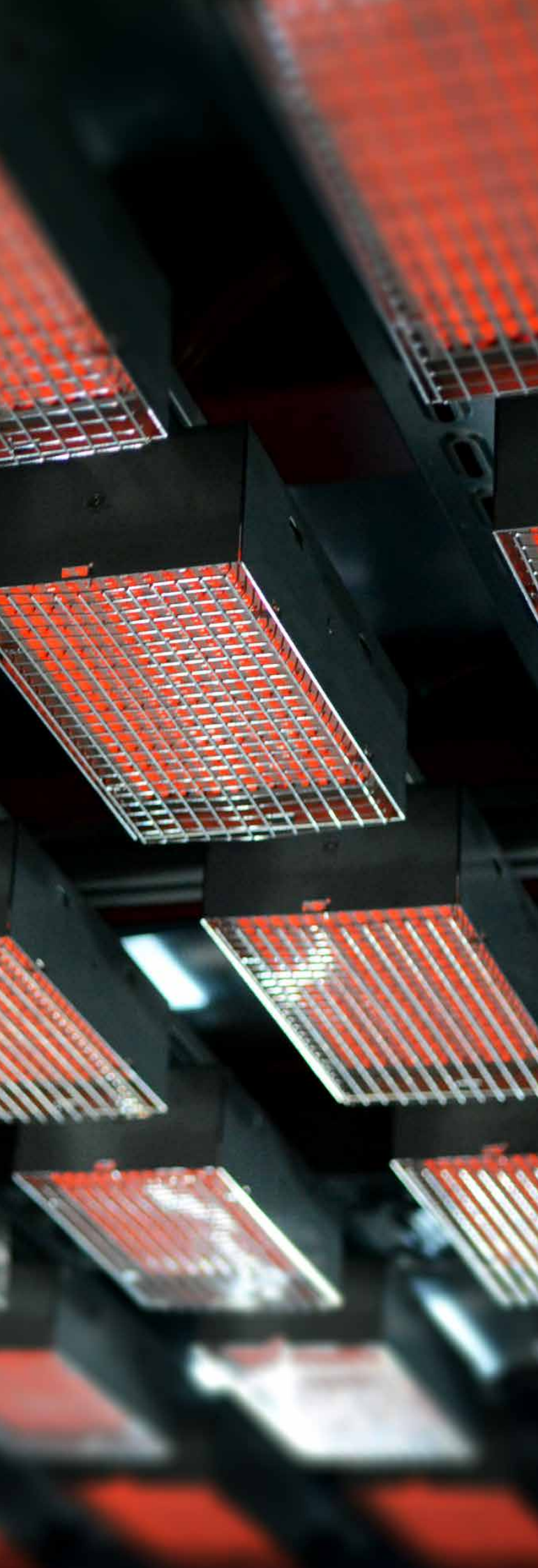
Tijdgeregeld proces



Maak een afspraak met experts voor een advies







Infraroodstralers

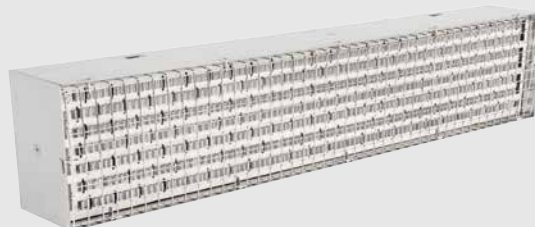
KRELUS G14-25 MINI	12
KRELUS G7-50 MINI	12
KRELUS G14-25 MINI-MINI	13
KRELUS G9-40 MINI-MINI	13
KRELUS G11-12 SUPER-MINI	14
KRELUS G5-25 SUPER-MINI	14

KRELUS G14-25 MINI



KRELUS G14-25 MINI vierkante, infrarood modulaire stralers zijn ideaal voor grotere of kleinere velden met één of meerdere apart regelbare verwarmingszones.

KRELUS G7-50 MINI



De KRELUS G7-50 MINI rechthoekige infraroodstralers kunnen worden gecombineerd om zo stralingsvelden te creëren. Ze kunnen ook worden gebruikt met KRELUS G14-25 MINI stralers in één stralingsveld.

Technische gegevens

Spanning	200-240 V	
Frequentie	50/60 Hz	
Prestaties	1350-3600 W	
Vermogensdichtheid	22.0-58.0 kW/m ²	14.19-37.41 W/in ²
Max. omgevingstemperatuur	500 °C	932 °F
Lengte	248.0 mm	9.76 in
Breedte	248.0 mm	9.76 in
Hoogte	65.0 mm	2.55 in
Gewicht	2.7 kg	5.95 lb
Goedkeuringen	CE	
Beschermingstype (IEC 60529)	IP20	
Beschermingsklasse	I	

Technische gegevens

Spanning	200-240 V	
Frequentie	50/60 Hz	
Prestaties	1350-3600 W	
Vermogensdichtheid	22.0-58.0 kW/m ²	14.19-37.41 W/in ²
Max. omgevingstemperatuur	500 °C	932 °F
Lengte	496.0 mm	19.52 in
Breedte	123.0 mm	4.84 in
Hoogte	65.0 mm	2.55 in
Gewicht	2.7 kg	5.95 lb
Goedkeuringen	CE	
Beschermingstype (IEC 60529)	IP20	
Beschermingsklasse	I	

Product artikel

KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 4, 230 V/1360 W	116.688
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 5, 230 V/1700 W	116.690
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 6, 230 V/2000 W	116.691
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 7.5, 230 V/2500 W	116.692
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 9, 230 V/3100 W	116.769
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 10.5, 230 V/3565 W	122.539
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 6, 200 V/1740 W	126.933
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 6, 220 V/2000 W	126.934
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 6, 240 V/2000 W	126.935
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 6 PS, 230 V/2000 W (w pyrom.-hole std.)	116.949
KRELUS IR-Heater G14-25 MINI 6 PC, 230 V/2000 W (w pyrom.-hole center)	117.101

meer productartikelen beschikbaar

Product artikel

KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 4, 230 V/1360 W	117.770
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 5, 230 V/1700 W	119.412
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 6, 230 V/2000 W	119.424
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 7.5, 230 V/2500 W	119.452
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 9, 230 V/3100 W	119.453
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 10.5, 230 V/3565 W	130.387
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 6, 200 V/1740 W	128.195
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 6, 220 V/2000 W	128.216
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 6, 240 V/2000 W	128.451
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 6 PS, 230 V/2000 W (w pyrom.-hole std.)	117.131
KRELUS IR-Heater G7-50 MINI 6 PC, 230 V/2000 W (w pyrom.-hole center)	119.469

meer productartikelen beschikbaar



Product
configureren



Product
configureren

KRELUS G14-25 MINI-MINI



KRELUS G14-25 MINI-MINI rechthoekige stralers zijn half zo groot als de KRELUS-MINI stralers. Dat betekent dat het een grote flexibiliteit biedt bij het inrichten van stralingsvelden.

KRELUS G9-40 MINI-MINI



KRELUS G9-40 MINI-MINI infraroodstralers zijn rechthoekig en hebben een bijzonder slank ontwerp. Hierdoor zijn ze perfect voor gebruik in de smalle zones aan de buitenkant van stralingsvelden.

Technische gegevens

Spanning	200-240 V	
Frequentie	50/60 Hz	
Prestaties	760-1300 W	
Vermogensdichtheid	24.0-42.0 kW/m ²	15.48-27.09 W/in ²
Max. omgevingstemperatuur	500 °C	932 °F
Lengte	248.0 mm	9.76 in
Breedte	123.0 mm	4.84 in
Hoogte	65.0 mm	2.55 in
Gewicht	1.35 kg	2.97 lb
Goedkeuringen	CE	
Beschermingstype (IEC 60529)	IP20	
Beschermingsklasse	I	

Technische gegevens

Spanning	200-240 V	
Frequentie	50/60 Hz	
Prestaties	760-1100 W	
Vermogensdichtheid	24.0-34.0 kW/m ²	15.48-21.93 W/in ²
Max. omgevingstemperatuur	500 °C	932 °F
Lengte	398.0 mm	15.66 in
Breedte	79.0 mm	3.11 in
Hoogte	65.0 mm	2.55 in
Gewicht	1.5 kg	3.3 lb
Goedkeuringen	CE	
Beschermingstype (IEC 60529)	IP20	
Beschermingsklasse	I	

Product artikel

KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3, 200 V/757 W	123.848
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3, 220 V/915 W	123.850
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3, 230 V/1000 W	122.604
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3, 240 V/1090 W	123.852
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3.3, 200 V/904 W	124.623
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3.3, 220 V/1090 W	124.624
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3.3, 230 V/1200 W	122.609
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3.3, 240 V/1300 W	124.629
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3 PS, 230 V/1000 W (w pyrom.-hole std.)	122.657
KRELUS IR-Heater G14-25-2.5 MM3.3 PS, 230 V/1200 W (w pyrom.-hole std.)	122.785

meer productartikelen beschikbaar

Product artikel

KRELUS IR-Heater G9-40-2.5 MM3, 200 V/757 W	123.803
KRELUS IR-Heater G9-40-2.5 MM3, 220 V/915 W	123.831
KRELUS IR-Heater G9-40-2.5 MM3, 230 V/1000 W	122.560
KRELUS IR-Heater G9-40-2.5 MM3, 240 V/1090 W	123.841



Product
configureren



Product
configureren

KRELUS G11-12 SUPER-MINI



KRELUS G11-12 SUPER-MINI vierkante oppervlaktestralers kunnen dankzij hun kleinere afmetingen in kleinere velden worden gebruikt. Net als de andere KRELUS standaard infraroodstralers kunnen ze ook alleen of gecombineerd met elkaar worden gebruikt.

KRELUS G5-25 SUPER-MINI



KRELUS G5-25 SUPER-MINI rechthoekige oppervlaktestralers kunnen in kleine velden worden geïntegreerd. In combinatie met de KRELUS G11-12 SUPER MINI kan de grootte van de stralingsvelden individueel worden aangepast.

Technische gegevens

Spanning	77 V	
Frequentie	50/60 Hz	
Prestaties	540-960 W	
Vermogensdichtheid	35.0-60.0 kW/m ²	22.58-38.7 W/in ²
Max. omgevingstemperatuur	500 °C	932 °F
Lengte	123.0 mm	4.84 in
Breedte	123.0 mm	4.84 in
Hoogte	50.0 mm	1.96 in
Gewicht	0.6 kg	1.32 lb
Goedkeuringen	CE	
Beschermingstype (IEC 60529)	IP20	
Beschermingsklasse	I	

Technische gegevens

Spanning	77 V	
Frequentie	50/60 Hz	
Prestaties	540-960 W	
Vermogensdichtheid	35.0-60.0 kW/m ²	22.58-38.7 W/in ²
Max. omgevingstemperatuur	500 °C	932 °F
Lengte	248.0 mm	9.76 in
Breedte	61.0 mm	2.4 in
Hoogte	50.0 mm	1.96 in
Gewicht	0.6 kg	1.32 lb
Goedkeuringen	CE	
Beschermingstype (IEC 60529)	IP20	
Beschermingsklasse	I	

Product artikel

KRELUS IR-Heater G11-12 SM5 L, 77 V/540 W	122.795
KRELUS IR-Heater G11-12 SM5 LP, 77 V/540 W (w pyrom.-hole std.)	122.796
KRELUS IR-Heater G11-12 SM5, 77 V/960 W	122.786
KRELUS IR-Heater G11-12 SM5 P, 77 V/960 W (w pyrom.-hole std.)	122.787

Product artikel

KRELUS IR-Heater G5-25 SM5 L, 77 V/540 W	122.926
KRELUS IR-Heater G5-25 SM5 LP, 77 V/540 W (w pyrom.-hole std.)	122.927
KRELUS IR-Heater G5-25 SM5, 77 V/960 W	123.162
KRELUS IR-Heater G5-25 SM5 P, 77 V/960 W (w pyrom.-hole std.)	123.163



Product
configureren



Product
configureren

Juridische kennisgevingen

Inhoud

We doen alle moeite om ervoor te zorgen dat alle informatie correct, actueel en volledig is en stellen de inhoud van deze brochure zorgvuldig samen. Wij aanvaarden echter geen aansprakelijkheid voor de aangeboden informatie. We behouden ons het recht voor om alle verstrekte informatie op elk moment zonder verdere kennisgeving te wijzigen of aan te passen.

Auteursrecht/Industriële eigendomsrechten

Teksten, afbeeldingen, grafische afbeeldingen en de plaatsing ervan zijn onderworpen aan auteursrechtelijke bescherming en andere beschermende wetten. Reproductie, wijziging, overdracht of publicatie van een deel of de gehele inhoud van deze brochure is verboden in welke vorm dan ook, behalve voor privé-, niet-commerciële doeleinden.

Alle merken in deze brochure (beschermd handelsmerken, zoals logo's en bedrijfsnamen) zijn eigendom van Leister Technologies AG, Leister Brands AG of derden, en mogen niet zonder voorafgaande schriftelijke toestemming worden gebruikt, gekopieerd of gedistribueerd.

Wijzigingen

Wijzigingen kunnen op elk moment worden aangebracht.

© Leister Technologies AG
Galileo-Strasse 10
6056 Kaegiswil
Switzerland

leister.com
leister@leister.com
+41 41 662 74 74



Schrijf nu in
voor de nieuwsbrief



Leister

Leister Technologies AG is an ISO 9001 certified enterprise.