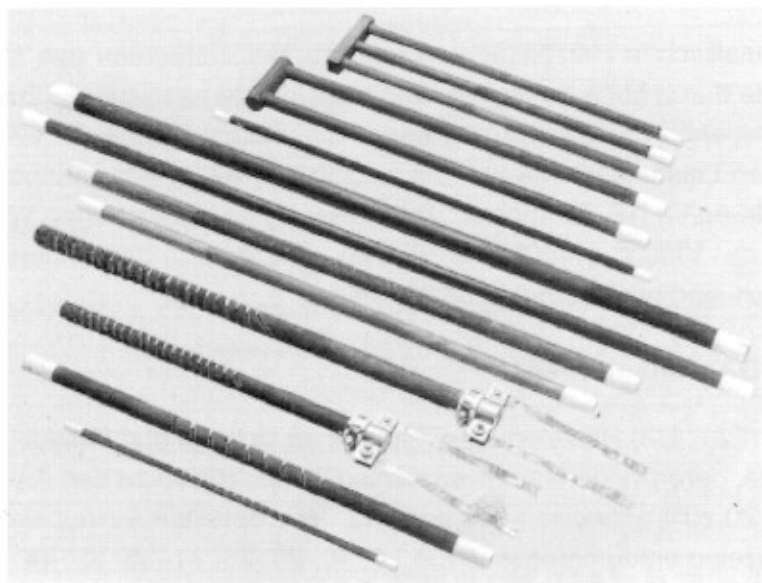


EREMA SiC Heizelemente von Experten für Experten

Typen Übersicht



EREMA SiC Heizelemente

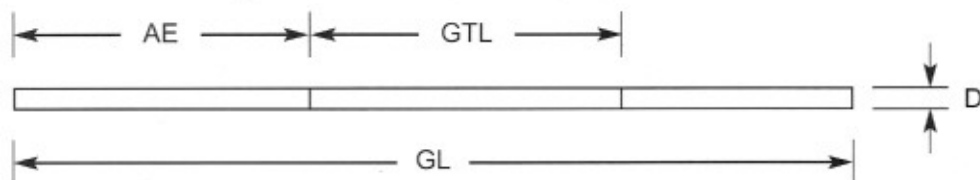
Bei den EREMA Heizelementen handelt es sich um keramische Heizelemente aus feinkörnigem Siliziumkarbid (SiC), die je nach Ausführung im Temperaturbereich von 400 bis 1650°C ihre Anwendung finden. Basierend auf einer mehr als 60 jährigen Erfahrung erfolgt die Herstellung der Heizelemente in Japan, entsprechend der geltenden Qualitätsnormen. Der Einsatz der Heizelemente erfolgt in verschiedenen Anwendungsbereichen wie zum Beispiel:

Wärmebehandlung von Metallen / Warmhalten und Einschmelzen von Metallen / Einsatz bei der Herstellung von Glas / Herstellung von technischer Keramik und Porzellan / Herstellung von Ferriten / Elektrotechnik / Dekor- und Haushaltskeramik

Im Gegensatz zu metallischen Heizelementen oder zu Heizelementen aus MoSi₂ zeichnen sich EREMA Heizelemente durch hohe Festigkeitswerte aus die, temperaturunabhängig sind und somit einen freien, selbsttragenden Einsatz ermöglichen. Ein weitere Vorteil der EREMA Heizelemente liegt, neben der hohen Leistungsdichte von bis zu 250 kW/m², in der geringen Benetzbarkeit der EREMA Heizelemente durch NE-Schmelzen. Die Messung des elektrischen Widerstandes erfolgt, werkstoffbedingt bei ca. 1000°C (1400°C für VE/SD) – Messwerte des Widerstandes (**R**) im tieferen Temperaturbereich sind nur bedingt aussagefähig.

EREMA ED (E&F, D3) Heizelemente

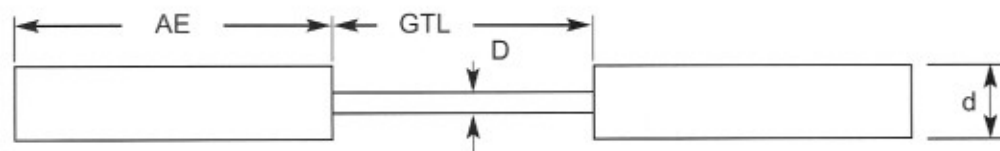
Bei den EREMA ED (E&F, D3) Heizelemente handelt es sich um stabförmige, durchmessergleiche (**D**) Heizelemente, deren Widerstandsverhältnis Glühteil (**GTL**) zu den Anschlussenden (**AE**) einen Wert von min. 20 zu 1 aufweisen und somit für eine optimale Ausnutzung der elektrischen Leistung sorgen. Heizelementdurchmesser von 14, 16, 20, 25, 31, 35, 39, 44, 50, 55 mm, bis zu einer maximalen Gesamtlänge (**GL**) von bis zu 3500 mm, sind herstellbar.



Bezeichnung EREMA ED (E&F, D3) $D \times \text{GTL} \times \text{GL} \times R$

EREMA VE (SD)

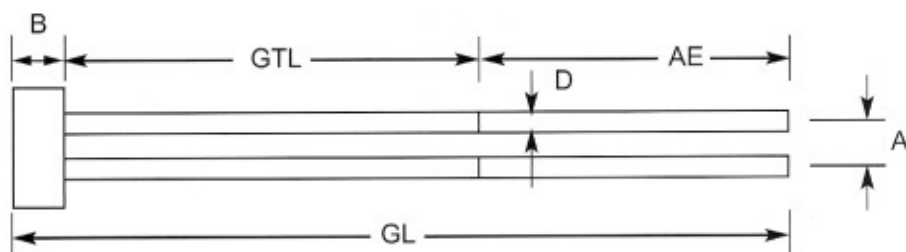
Bei den EREMA VE (SD) Heizelementen handelt es sich um Heizelemente mit verdickten Anschlussenden. Der größere Querschnitt/Durchmesser (**d**) der Anschlussenden (**AE**) ermöglicht somit im Vergleich zum Glühteil (**D**) einen geringeren elektrischen Widerstand. Heizelementdurchmesser (**D/d**) von 8/14, 12/18, 14/22, 18/28, 25/38, 30/44 bis zu einer Gesamtlänge von 3000 mm (in Abhängigkeit von **D/d**) sind herstellbar.



Bezeichnung EREMA VE $D/d \times \text{GTL} (\text{AE}) \times R$

EREMA U Heizelemente

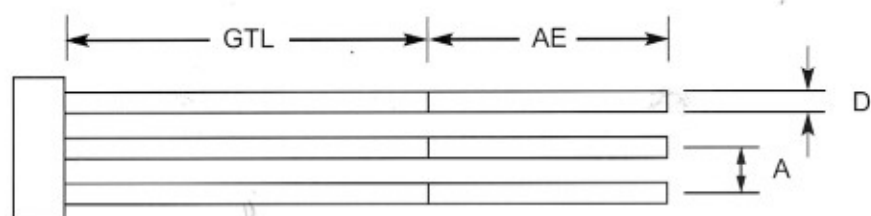
EREMA U Heizelemente ermöglichen einen einseitigen Anschluss der Heizelemente und können sowohl vertikal als auch horizontal mit oder ohne Unterstützung eingebaut werden. Herstellbare Durchmesser (D) sind 16, 20, 25, 31, 35 bei einer Gesamtlänge (GL) von über 2500 mm.



Bezeichnung EREMA U $D \times GTL (B+AE) \times A \times R$

EREMA W Heizelemente

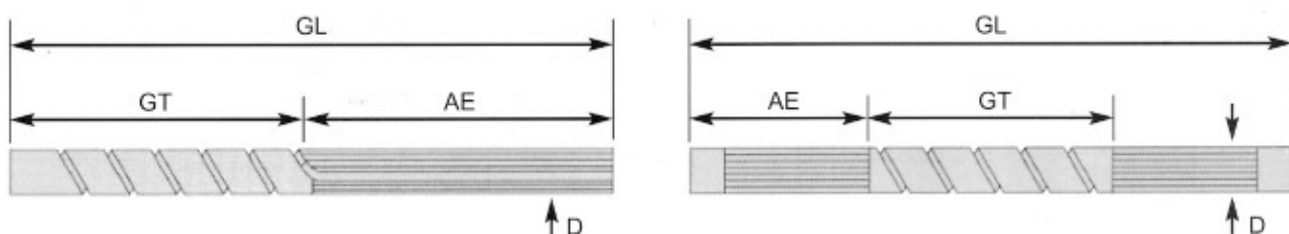
Sind „dreiphasen“ Heizelemente, die neben anderen Anwendungen, vor allem bei der Herstellung von Flachglas in Floatanlagen hängend zum Einsatz kommen.



Bezeichnung EREMA W $D \times GTL \times AE \times A \times R$

EREMA SG und SRG Heizelemente

Bei den EREMA SG und SGR Heizelementen handelt es sich um spiralisierte Heizelemente, die entweder über beidseitigen (SG) oder einseitigen (SGR) Anschluss verfügen. Die EREMA SG und SGR Heizelemente sind aus einem hochdichten, arteigen gebundenen SiC aufgebaut und können bis zu einer Elementtemperatur von 1650°C eingesetzt werden



Bezeichnung EREMA SG $D \times GT \times GL \times R$

Bezeichnung EREMA SGR $D \times GT \times GL \times R$

EREMA SiC Heizelemente sind Heizelemente der Fa. TOKAJ Konetsu Kogyo Co., Ltd. dem weltweit größten Hersteller von SiC Heizelementen (mehr als 160.000 EREMA SiC Heizelemente pro Jahr). Die Herstellung der EREMA Heizelemente erfolgt bereits seit 1936, an zwei Standorten in Japan und in China. Ausgerichtet auf stetige Produktverbesserung und Kundenzufriedenheit, konnte vor wenigen Jahren in Asien die weltweit neuste, nach den deutschen Know How aufgebaute Fertigung, zur Herstellung von SiC Heizelementen in Betrieb genommen werden.

CERApr[®] Hochtemperaturtechnik verfügt über jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet der Herstellung, Auslegung, Anwendung, Service und Betrieb von SiC Heizelementen.

Zur Verbesserung der Standzeit in korrosiven und aggressiven Anwendungen, können EREMA Heizelemente mit unserem TES[®] Oxidationsschutz behandelt werden. Mit TES behandelte EREMA Heizelemente zeichnen sich besonders durch Langlebigkeit und Korrosionsbeständigkeit beim optimalen Preis-Leistungsverhältnis aus.

Weitere Unterlagen zu unserer Produktpalette können Sie anfordern.

Překlad prospektu EREMA – přehled typů

Topné články zn. **EREMA** - jsou vyrobeny na bázi jemně zrnitého SiC. Použití dle typu pro teplotní rozmezí 400 – 1650°C. Výrobce – japonská firma vychází při výrobě ze 60-ti leté zkušenosti, výroba probíhá dle platných norem pro kvalitu tohoto druhu výrobků. Topné SiC tyče nachází použití v následujících oborech - ohřívání kovů, udržování teploty a tavení slitin, zpracování skla, výroba technické keramiky a porcelánu, výroba feritů, elektrotechnika, dekorační a domáckenská keramika. Na rozdíl od kovových topných těles nebo článků na bázi MoSi_2 se topné tyče EREMA vyznačují vysokou pevností, která je teplotně nezávislá, a umožňuje tak volné, samonosné uložení tyčí v peci. Vedle vysoké výkonové hustoty (až 250 kW/m^2) mají topné tyče vysokou afinitu vůči zesíťování vlivem kovových slitin. Měření elektrického odporu probíhá při teplotě článku 1000°C (pro typ VE/SD 1400°C), měření při nižších teplotách má zhoršenou vypovídací schopnost.

EREMA ED (E&F, D3) – topné tyče

U tohoto typu se jedná o tvarově stabiální topné články s konstantním průměrem (D) v celé délce, jejichž poměr odporů topné zóny (GTL) a přípojů (AE) je 20:1. Tím je umožněno optimální využití elektrického výkonu článků. Vyrobí se články o průměru 14, 16, 20, 25, 31, 35, 39, 44, 50, 55 mm s celkovou délkou až 3500mm (dle průměru).

- AE - délka přípojného konce v mm
- GTL - délka topné zóny v mm
- GL - celková délka topné tyče
- D - průměr v mm

EREMA VE (SD)

Topné články tohoto typu mají zesílené přípojné konce. To má za následek nižší elektrický odpor přípoju vzhledem k topné zóně. Vyrobí se topné tyče rozměrů (D/d): 8/14, 12/18, 14/22, 18/28, 25/38, 30/44 o celkové délce až 3000mm (dle průměru).

- d - průměr přípojné části článku v mm
- AE - délka přípojného konce v mm
- GTL - délka topné zóny v mm
- GL - celková délka topné tyče
- D - průměr v mm

EREMA U

Tento typ článků umožňuje jednostranné napojení článku na zdroj. Mohou tak být použity jak horizontálně, tak vertikálně. S nebo bez podepření volného konce. Vyráběné průměry 16, 20, 25, 31, 35 mm v délce až 2500mm.

EREMA W

Třífázové topné články používané především při výrobě plochého skla (v závěsu).

EREMA SG a SRG

Jedná se o spirálové topné články s jednostranným (SG) nebo oboustranným (SRG) připojením. Jsou vyrobeny speciální technologií z vysoce hutného SiC s možností použití až do teplot 1650°C.

Topné články EREMA vyrábí firma TOKAJ Konetsu Kogyo Co., Ltd. Jedná se o největšího výrobce topných článků na světě (160 000 ks/rok). Výroba probíhá od roku 1936 na 2 místech – v Japonsku a Číně. Produkce je založena na německém know how a je trvale vylepšována a modernizována.

EREMA ED (E&F)

Články vykazují vysokou, na teplotě nezávislou, pevnost. Proto mohou být nasazeny v libovolné poloze (vodorovně, svisle nebo pod libovolným úhlem) bez dodatečné podpěry. Pro spolehlivé fungování článků by měly být dodrženy na obrázku uvedené rozměry a odstupy. Vzájemný odstup článků od sebe, od stěn i od páleného zboží by měl být nejméně $3xD$, jinak by hrozilo přehřívání článků. Prostupy ve vyzdívice by ze stejného důvodu měly být $1,5xD$. Centrování článků v otvorech je realizováno na obou stranách 30-35mm od konců přívodů keramickou, těsnící šňůrou. Volný pohyb článků v otvorech je bezpodmínečně nutný – vyzkoušejte ještě před uvedením do provozu. Roztažnost při nárůstu teploty představuje $5\text{mm}/1\text{m}/1000^\circ\text{K}$. Články by měly být zabudovány tak, aby byly chráněny před kontaktem s páleným zbožím (při manipulaci) a před kontaktem nebo posypem při destrukci páleného zboží výpalem.

vysvětlivky:

- GTL - délka topné zóny v mm
- GL - celková délka topné tyče
- D - průměr v mm
- R - el. odpor při ca. 1000°C

OBRÁZEK

str. 2

Z důvodu dosažení delší životnosti článků by mělo zatížení článku dosahovat asi 70% povoleného maxima. Udávané hodnoty max. zatížení se vztahují na provoz na vzduchu s normální vlhkostí. Při nasazení v jiných atmosférách je třeba zatížení podstatně snížit – formovací plyn -20%, CO -10 až -15%, CO₂ – faktor 0,7 / při vyšších koncentracích faktor 0,5.

Doporučené zapojení článků je paralelní. Při sériovém zapojení je třeba spojovat články se stejným odporem. Při návrhu elektrické části topného systému je nutno při stanovení max. proudu (resp. min. odporu) vedle odporové tolerance vzít v potaz i odporovou charakteristiku. To znamená jmenovitý odpor -12,5% (odporová tolerance) – 15% (odporová charakteristika). Příklad: při jmen. odporu 1,13 Ohm \times 0,875 \times 0,85 = **0,84 Ohm Rmin**. Pro vyrovnání rozdílů vlivem stárnutí článků (nárůst odporu s nárůstem provozních hodin) musí být počítáno pro dosažení srovnatelného výkonu s napětovou rezervou 50-80%. Čím vyšší zatížení článků (pracovní teplota, specifické zatížení) tím rychlejší stárnutí. Při požadavku vysokých teplot a výkonů doporučujeme výrazné snížení specifického zatížení článků. Pro dosažení vysokých teplot doporučujeme využití následujících typů: EREMA VE, EREMA SG, EREMA SGR, EREMA U, příslušenství a ochranu vrstvu proti oxidaci TES.

Zastoupení v ČR:

Nechvátal & Černý s.r.o.

603 206 602

nechvatal-cerny@ok.cz