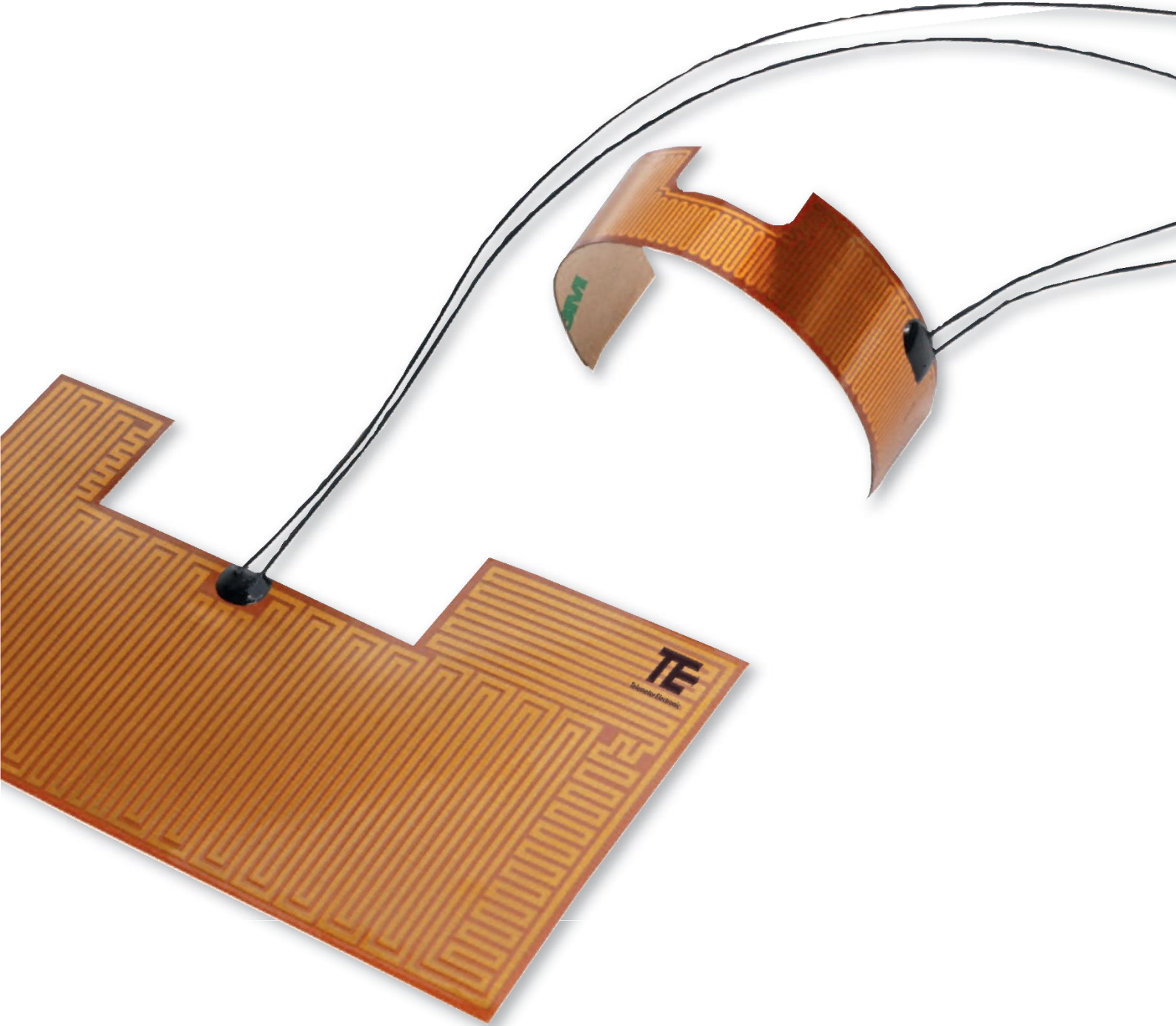




francoCorradi | Riscaldatori Flessibili



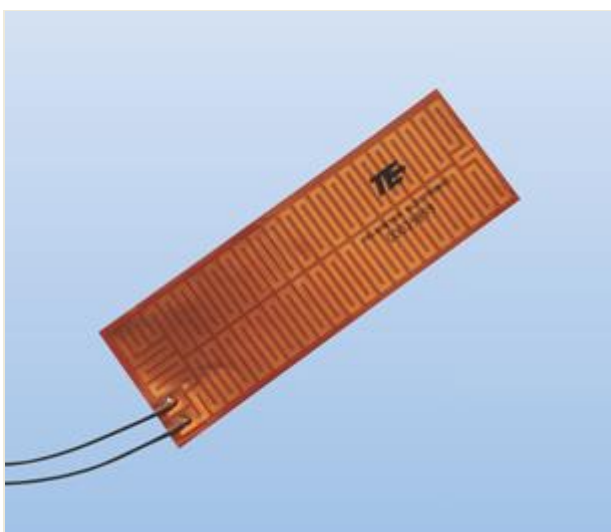
franco Corradi S.a.s.
Via Cornaggia, n°11
20017 RHO (MI) - Italy
info@francocorradi.it


Maxiwatt
Italian Business Partners

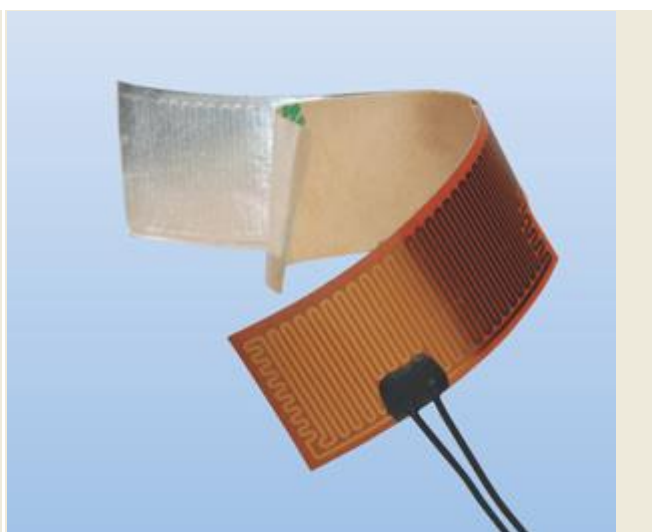


Riscaldatori flessibili isolati in Kapton® Polyimide

I riscaldatori a film sottile con isolamento in Kapton® (Dupont Polyimide) sono ideali in applicazioni ove spazio e limitazioni di peso sono vincolanti. Il Polyimide conosciuto anche come Kapton® è un materiale semitrasparente che offre eccellenti proprietà dielettriche. I riscaldatori isolati in Kapton sono indicati per lavorare in vuoto, in presenza di aggressivi chimici e di olio. Di soliti, gli elementi flessibili vengono applicati sulla superficie mediante pellicola adesiva pre-applicata denominata Pressure Sensitive Adhesive (PSA 3M) con una temperatura massima di utilizzo di circa 150°C.



Riscaldatore flessibile isolato in kapton con fili di alimentazione isolati in Kapton (Dupont®).



Esempio di riscaldatore flessibile isolato kapton® laminato su supporto di alluminio per una migliore distribuzione del calore.

Dati tecnici.

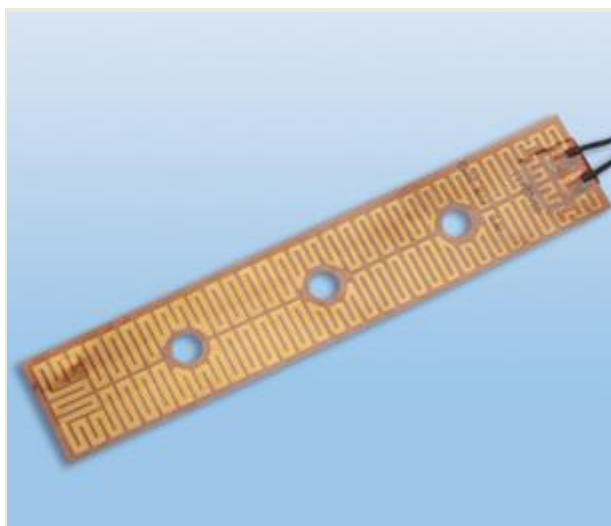
Range di utilizzo (°C)	-200 °C +200 °C
Resistenza dielettrica	1000 V RMS
Massimo carico di corrente	(temp. ambiente di 100°C) AWG 30 - 3.0 A AWG 26 - 5.0 A AWG 24 - 7.5 A AWG 20 - 13.5 A
Minimo raggio di curvatura	0,8 mm



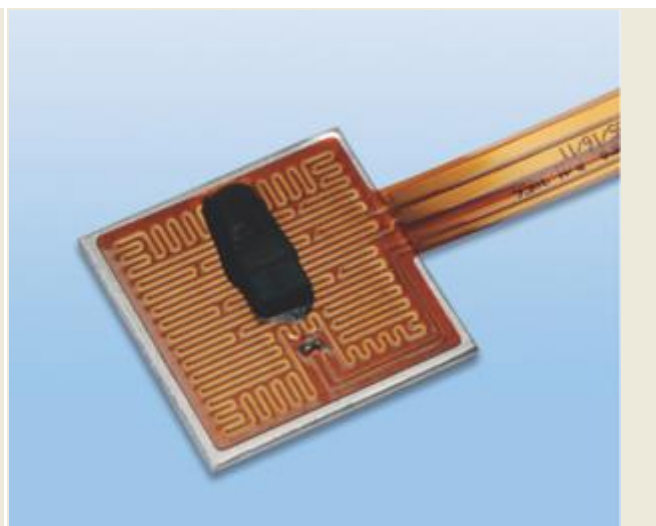
Tolleranze lungh.<150 mm	± 0,8 mm
<150 - 300< mm	± 1.5 mm
> 300 mm	± 3.0 mm
Tolleranza sulla resistenza	± 10% or ± 0.5 Ohm (qualunque sia maggiore)
Massimo spessore dei riscaldatori sull'elemento riscaldante. (aggiungere +0,1 mm per l'adesivo PSA 10)	0,3 mm
Massimo spessore dei riscaldatori in corrispondenza della connessione ai fili di alimentazione	
1,3 mm	AWG 30 (0,057 mm ²)
1,5 mm	AWG 26 (0,141 mm ²)
1,7 mm	AWG 24 (0,227 mm ²)
2,2 mm	AWG 20 (0,563 mm ²)

Benefici

Questo tipo di riscaldatori sottili e leggeri consente una erogazione di calore solo dove è necessario. La tecnologia dei riscaldatori fotoincisi (Etched-foil) consente un trasferimento di calore veloce ed efficiente.



Riscaldatore flessibile isolato in kapton con fori per il fissaggio. Si noti l'aumento della densità / larghezza delle piste riscaldanti per ottenere un gradiente di temperatura differenziato.



Riscaldatore flessibile isolato in kapton laminato su supporto metallico piatto con integrazione di circuito flessibile e sensore di tipo PT1000.

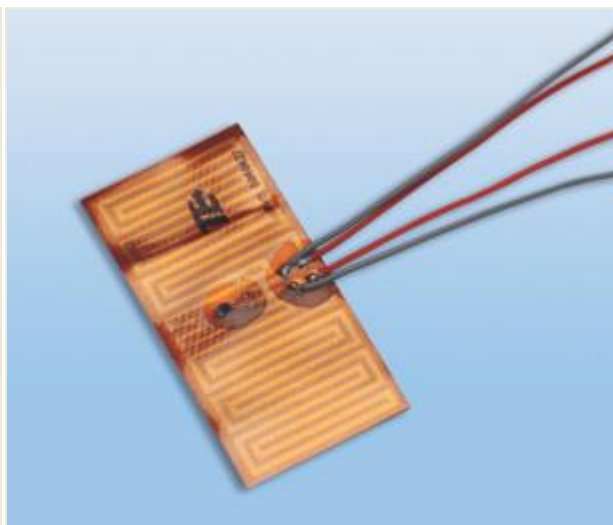
Le opzioni di customizzazione, come ad esempio l'integrazione di componenti, di flex leads e di connettori consentono la riduzione dei costi di assemblaggio ed incrementano la produttività. La tecnologia utilizzata



permette di poter produrre riscaldatori customizzati, incontrando le richieste tecniche volute dal cliente (dimensioni, potenze, sagomature, distribuzioni di gradienti ecc.), che presentano semplicità di applicazione ed ottimo scambio termico con la superficie di aderenza.



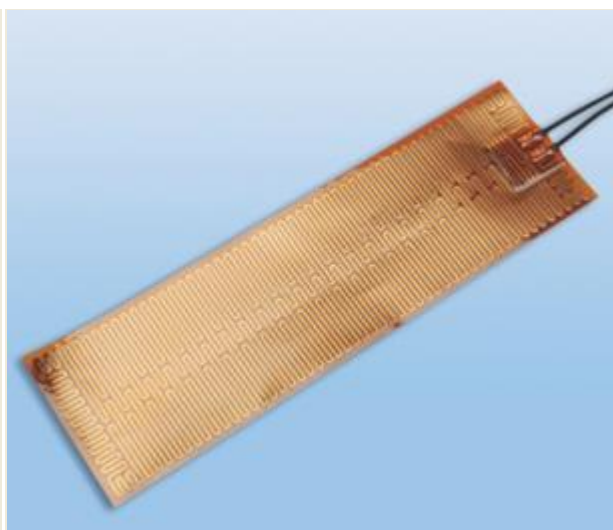
Riscaldatori flessibili isolati in kapton. Fili di alimentazione isolati in teflon con uscita protetta e rinforzata da resina Epoxy nera per alta temperatura e uniti da connettore Zif (Zero Insertion Force).



Riscaldatore flessibile isolato in kapton che integra sensore a film sottile di platino di tipo PT100. Il riscaldatore è laminato su un



Riscaldatore flessibile isolato in kapton laminato montato su componente meccanico metallico cilindrico. Il riscaldatore consente l'operatività di un decoder ottico da -15°C fino a -46°C .



Riscaldatore flessibile isolato in kapton con fili isolati in kapton ed uscita dei fili asimmetrica sul lato corto. Si noti la specifica distribuzione

La possibilità di eseguire elementi su misura, ne favorisce la configurazione e l'adattabilità alle molteplici soluzioni tecniche, inoltre è possibile applicare un riscaldamento più uniforme grazie a profilature customizzate e ottimizzazione lungo i bordi. Si possono altresì realizzare potenze specifiche differenziate e circuiti multipli, all'interno dello stesso elemento riscaldante.



Caratteristiche :

- Adesivo FEP interno per uso fino 200°C
- Marchiatura UL
- Adatto ad uso in vuoto
- Resistente ad agenti chimici come acidi, solventi, basi (eccetto NaOH)
- Resistente alle radiazioni fino a 10⁶ rads se con fili isolati in Polyimide (custom option)
- Può essere di dimensioni assai ridotte.
- Water-resistant- immergibili (Modelli non standard)

Applicazioni tipiche :

- Strumentazione diagnostica medica: vassoi riscaldanti per provette, cuvettes, bottiglie reagenti, laddove vi sia necessità di applicare una pulizia approfondita e/o sterilizzazione.
- Stabilizzazione termica di componenti di strumentazione di bordo per satelliti o aeromobili laddove sia necessario riscaldamento con basso degasaggio.
- Stabilizzazione termica di componenti optoelettronici Test o simulazione di circuiti integrati.
- Stabilizzazione termica operativa di apparati elettronici in ambienti freddi (card readers o LCD).
- Mantenimento di temperatura costante in dispositivi analitici di test.



Riscaldatori flessibili isolati in Gomma Silicone

I riscaldatori foto-incisi isolati in gomma Silicone sono adatti ad applicazioni intensive e su larghi formati. La gomma silicone è un elastomero robusto, flessibile

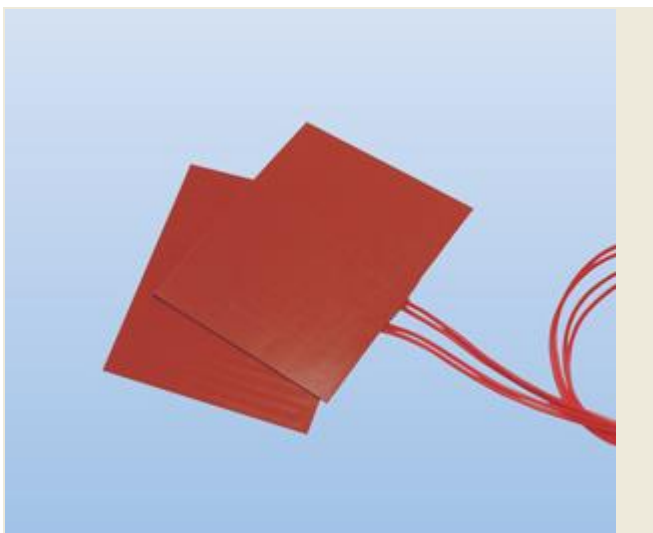


Fig:1 Riscaldatore flessibile isolato in gomma silicone. Fili di alimentazione isolati in Teflon (PTFE).

Dati tecnici.

con eccellenti proprietà termiche. Normalmente, gli elementi flessibili vengono applicati sulla superficie da scaldare mediante una pellicola adesiva posta sull'elemento o in alternativa , possono essere fissati tra due piastre di qualsiasi materiale che dissipi calore o vulcanizzate direttamente su una superficie metallica.

Range di utilizzo (°C)	-40°C +225°C -45°C +220°C - UL marked
Resistenza dielettrica	1000 V RMS
Massimo carico di corrente	(temp. ambiente di 100°C) AWG 30 - 3.0 A AWG 26 - 5.0 A



	AWG 24 - 7.5 A AWG 20 - 13.5 A
Minimo raggio di curvatuta	3,2 mm
Tolleranze lungh.<150 mm	± 0,8 mm
<150 - 300< mm	± 1.5 mm
> 300 mm	± 3.0 mm
Tolleranza sulla resistenza	± 10% or ± 0.5 Ohm (qualunque sia maggiore)
Massimo spessore dei riscaldatori sull'elemento riscaldante. (aggiungere +0,1 mm per l'adesivo PSA 10)	
0,5 mm	
Massimo spessore dei riscaldatori in corrispondenza della connessione ai fili di alimentazione	
1,8 mm	AWG 30 (0,057 mm ²)
2,0 mm	AWG 26 (0,141 mm ²)
2,3 mm	AWG 24 (0,227 mm ²)
3,0 mm	AWG 20 (0,563 mm ²)

Benefici :

L'omogeneità termica sviluppata sull'area dell'elemento riscaldante, permette di evitare fenomeni di dilatazione anomala e disuniformità di calore nell'apparecchiatura, gestendone tutta la potenza erogata con la massima efficacia.

Gli elementi riscaldanti flessibili sono realizzati attraverso la laminazione di un circuito resistivo tra 2 strati di materiale isolante; il circuito resistivo, viene progettato secondo le esigenze elettriche e dimensionali richieste, e realizzato attraverso i processi di fotoincisione e di tranciatura chimica. Caratteristica principale dei riscaldatori flessibili è l'erogazione uniforme del riscaldamento su qualsiasi tipologia di superficie, con temperature che possono raggiungere anche i 250°C.

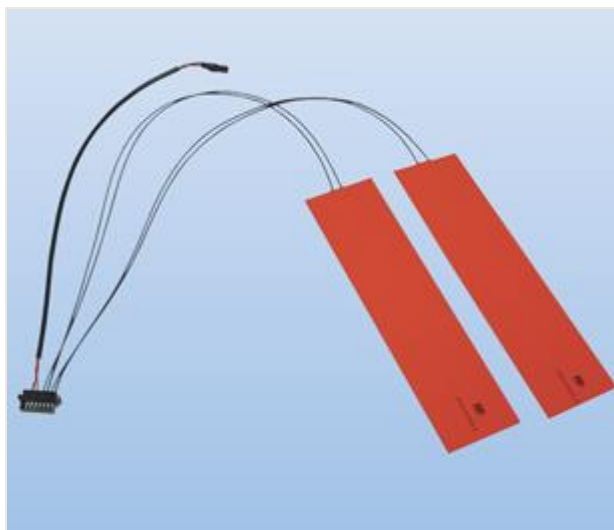


Fig:1

Riscaldatori flessibili isolati in silicone.
Fili di alimentazione isolati in teflon uniti da connettore .



Fig:15

Esempio di Applicazione nel settore Difesa. Il riscaldatore flessibile viene pilotato da termostato HIRel integrato sulla superficie esterna.

Grazie agli spessori particolarmente ridotti, il trasferimento del calore dalla resistenza alla superficie di contatto risulta estremamente rapido, e può essere controllato integrando nello spessore stesso dell'elemento un termostato o un sensore di temperatura (NTC, PT100, PT1000). Come per i riscaldatori con isolamento in Kapton si possono altresì realizzare potenze specifiche differenziate e circuiti multipli, all'interno dello stesso elemento riscaldante.

I riscaldatori flessibili si differenziano essenzialmente per la tipologia del materiale isolante utilizzato, che ne conferisce particolari proprietà fisiche, chimiche e meccaniche; inoltre ne determina prestazioni termiche differenti. Costruzione robusta garantisce grande affidabilità in un vasto range di applicazioni riducendo al contempo necessità di sostituzione e costi di gestione

Riscaldamento uniforme grazie a profilature customizzate e ottimizzazione lungo i bordi

la vulcanizzazione al pezzo da scaldare consente alto trasferimento di calore e processi cicli termici estremamente rapidi

Caratteristiche :

- Adatto a temperature fino a 235°C.
- Marchiatura UL
- Può essere vulcanizzato a parti metalliche.
- Resistente alla maggioranza degli aggressivi chimici. Non adatto per ambienti con radiazioni, vuoto o prolungata esposizione ad olio.
- I riscaldatori in gomma silicone sono in genere più economici rispetto ai riscaldatori isolati in Kapton quando si devono coprire superfici estese.



Applicazioni tipiche :

- Stabilizzazione termica in dispositivi per grafica e stampa industriale.
- Prevenzione di condensa in motori e strumentazione industriale
- Stabilizzazione termica di componenti elettronici
- Dispositivi per il Food service
- Dispositivi per Respiratori medicali
- Macchine per laminazione delle plastiche
- Stabilizzazione termica di motori o di macchine elettriche in genere.



Fig:16 Riscaldatore flessibile isolato in silicone ed integrazione di termocoppia con connettore.
Involucro protettivo addizionale in silicone e cavi di alimentazione isolati in teflon.



Riscaldatori A FILO avvolto 'Wire Wound' isolati in Gomma Silicone (+235 °C)



Fig:12 Riscaldatore flessibile isolato in Silicone realizzato con elemento riscaldante a filo e con cavi di alimentazione isolati in Teflon.

I riscaldatori flessibili possono essere realizzati mediante laminazione di un filo resistivo (generalmente di una superlega di Inconel) isolato a sua volta da un materiale isolante fra 2 strati di silicone. A differenza dei riscaldatori foto-incisi si tratta di riscaldatori con spessore più elevato e quindi, in generale, minore adattabilità a spazi angusti, ma data la costruzione estremamente robusta essi consentono semplici installazioni. I fili e le connessioni completamente sigillate nella gomma silicone sono protette da umidità, urti o altre cause di rottura. Questi riscaldatori garantiscono un riscaldamento uniforme fino a 220°C e possono essere realizzati in dimensioni maggiori rispetto agli elementi foto-incisi (lunghezza fino a 1800 mm). I riscaldatori in genere possono essere realizzati con diverse densità di potenza

Applicazioni tipiche :

Tipici impieghi per i riscaldatori a filo avvolto si trovano nella

- prevenzione di condensa in motori e generatori.
- Nel de-icing di box per strumentazione generica in caso di freddo o umidità.
- Termoregolazione e controllo della viscosità dei fluidi in valvole e tubi.
- Forni e presse industriali e macchine per processi termici.
- Riscaldamento di macchinari medicali