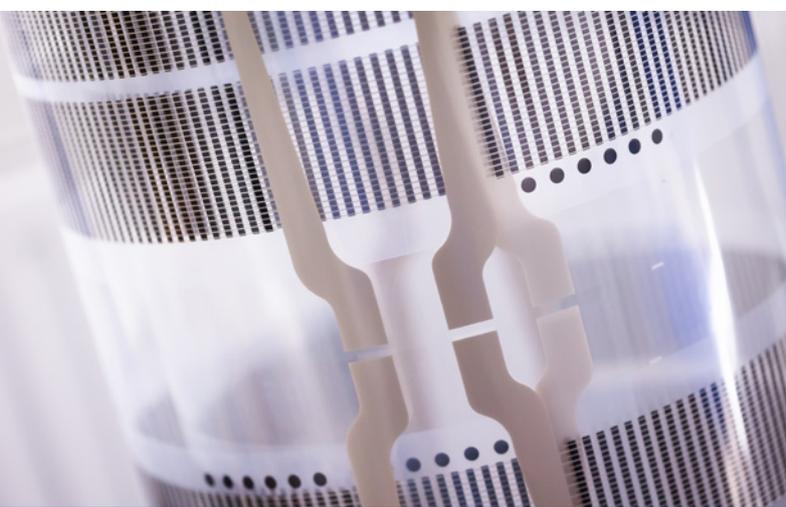


Heating Science





Experten für gedruckte Elektronik

Ihre Experten für gedruckte Elektronik, Heiz- und Sensoriklösungen
Bei ATT arbeitet ein Team aus Ingenieuren an innovativen und maßgeschneiderten Lösungen für Ihren speziellen Anwendungsbereich. Wir sind ausgewiesene Experten in den Bereichen gedruckte Elektronik, technischer Siebdruck, Widerstandsheizung und Sensorik.

Bisher haben wir vor allem für die Automobilindustrie, speziell den Bereich Elektromobilität, die Luftfahrt und den Bahnverkehr Lösungen entwickelt. Ein Schwerpunkt unserer Arbeit liegt vor allem in der Entwicklung von Heiz- und Sensoriklösungen in den genannten Branchen.

Aber Anwendungsbereiche für die von uns verwendeten Technologien gibt es viele. Wir sind gegenüber anderen Branchen offen. Sprechen Sie uns gerne an!

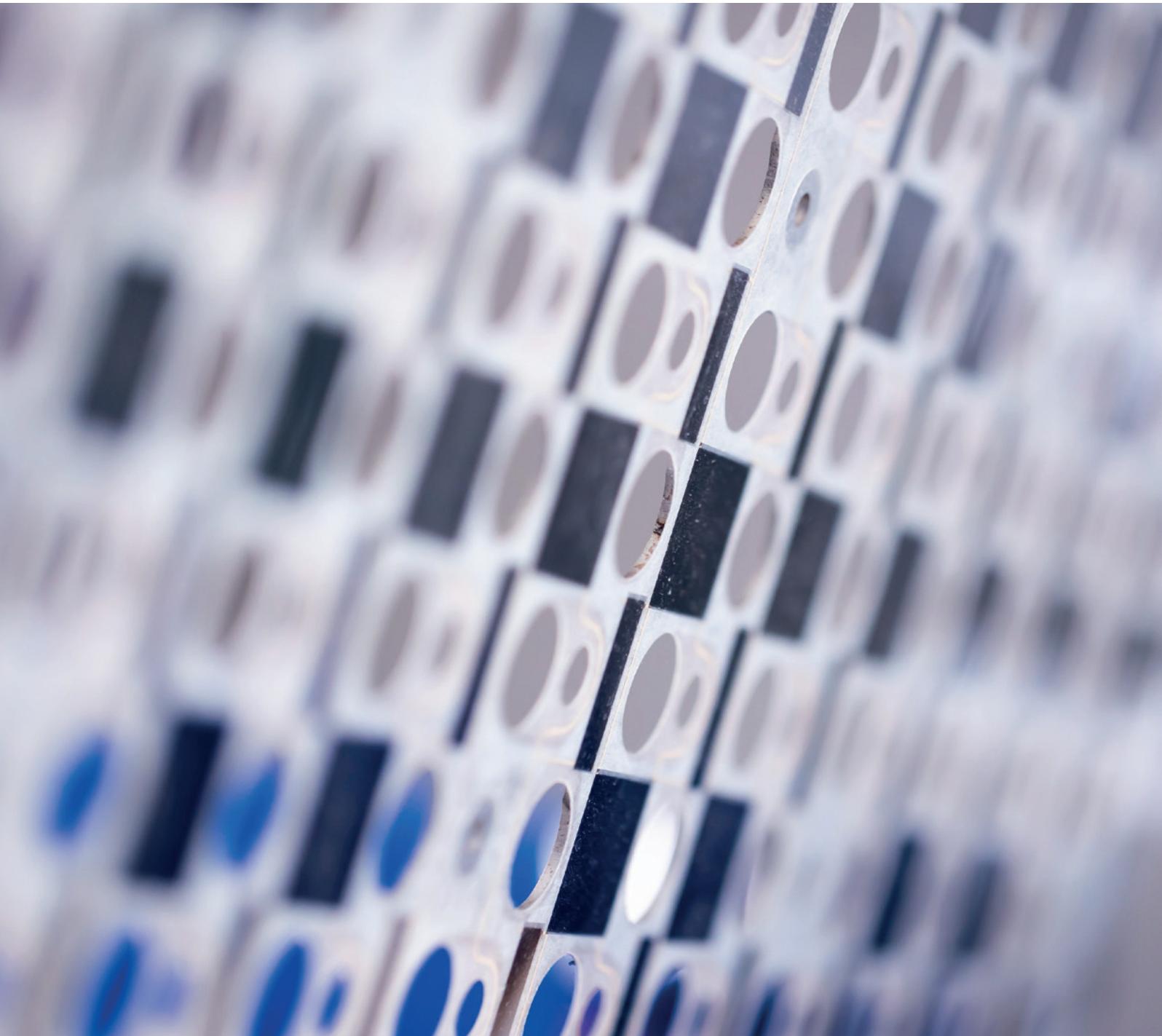
Wir produzieren keine Standardbauteile, sondern entwickeln individuell und maßgeschneidert genau das Produkt, das unser Kunde für seinen speziellen Anwendungsfall benötigt. Dazu gehört auch die Auswahl des passenden Produktionsverfahrens. Unsere Herstellungsprozesse erlauben uns, Stückzahlen vom Prototyp bis zur Großserie zu produzieren.



Was ist gedruckte Elektronik?

In der gedruckten Elektronik werden dünne, leitfähige Schichten auf ein Substrat, wie zum Beispiel eine flexible Folie, aufgetragen. So entstehen leitfähige Strukturen, die vielseitig eingesetzt werden können. Grundsätzlich bedienen wir alle Bereiche der gedruckten Elektronik. Besonders viel Erfahrung konnten wir bisher aber in den Bereichen Heizsysteme und Sensorik, die in Fahrzeugen oder in der

Luftfahrt eingesetzt werden, sammeln. Andere Anwendungen finden sich zum Beispiel in der Pharmazie. Mithilfe der gedruckten Elektronik gehen wir so bekannte Probleme mit einer völlig neuen Technologie an, die verglichen mit herkömmlichen Lösungen nicht nur sehr viel günstiger sein kann, sondern auch effizienter, belastbarer und flexibler ist.

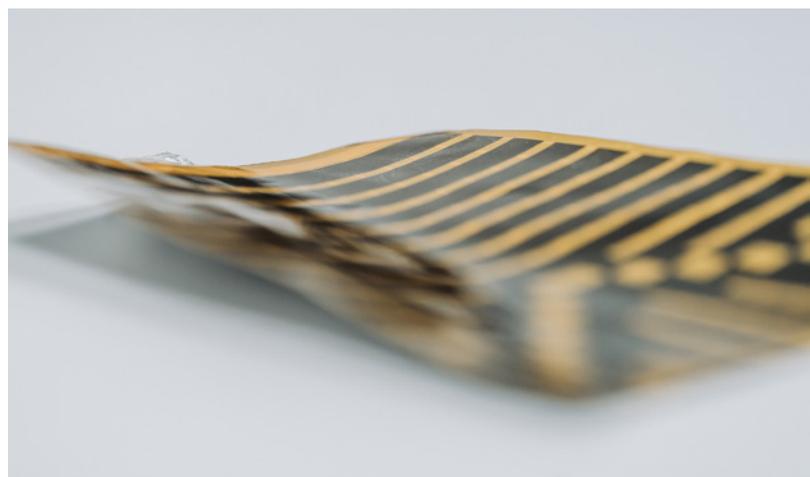




Heizungen und Sensorikanwendungen in der Automobilindustrie

Für Elektrofahrzeuge ist der Energieverbrauch aller Systeme entscheidend, wirkt er sich doch unmittelbar auf die Reichweite des Fahrzeugs aus. Ein großer Energieverbraucher an kalten Tagen ist die Heizung. Produzieren Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren große Mengen Wärmeenergie einfach nebenbei, ist das bei E-Motoren nicht der Fall. Dennoch wollen Fahrer von Elektrofahrzeugen nicht auf eine wärmende Heizung verzichten. Unsere Lösung ist eine äußerst energieeffiziente Flächenheizung, die in vielen Oberflächen im Fahrzeug integriert werden kann und so den Innenraum

spürbar aufheizt. Unsere gedruckten Heizelemente können sowohl in harten wie auch weichen Oberflächen eingesetzt werden. Unsere Heizelemente können bei der Produktion der Spritzgussteile für den Innenraum direkt integriert und so untrennbarer Bestandteil dieser Bauteile werden. Der nötige elektrische Anschluss wird hierbei direkt mitproduziert.



Thermalmanagement Batterie

Die Antriebsbatterie eines Elektrofahrzeugs vorzuheizen, ist im Winter von enormer Wichtigkeit, denn bei niedrigen Temperaturen lassen Leistungsfähigkeit, Ladekapazität und Lebensdauer der Batterie signifikant nach. Die Konsequenz: In kalten Umgebungen sinkt die Reichweite elektrisch angetriebener Fahrzeuge. Mithilfe

ultradünner Heizfolien, die an der Batteriewand oder am Batterieunterboden angebracht werden, kann die Batterie direkt erwärmt werden. Dank des optionalen PTC-Effekts wird eine Überhitzung der Batteriezellen vermieden.

Weitere Anwendungen in der Fahrzeugindustrie:

- Heizsysteme für AdBlue Tanks
- Sitzheizungen
- Flächenheizungen für Sonnenblenden und Innenraumverkleidungen
- Heiz- sowie Temperaturmessfolien für Batterieanwendungen
- Kapazitive Sensoren zur berührungslosen Messung von Ereignissen



Radar- und Lidar-Heizungen

Fahrerassistenzsysteme auf Basis von LiDAR und RADAR sind heute aus dem Automobilmarkt nicht mehr wegzudenken. Für eine störungsfreie Funktion benötigen diese Systeme freie Sicht; Eis, Schnee und das Beschlagen der Sensoren sind daher ein Problem, das aktuell vor allem mit Heizdrähten gelöst wird. Unsere Lösung wird auf transparente Folien gedruckt und ist im Vergleich zu den heute gängigen Lösungen günstiger und dabei effizienter.

Die Heizfolien sind transparent und lassen sich problemlos in den Spritzgussprozess integrieren. Wir können außerdem Heizfolien mit PTC-Effekt produzieren. Aufgrund dieses Effekts lassen sich höhere Heizleistungen ohne Überhitzungsgefahr realisieren. Der PTC-Effekt ermöglicht schnellere Enteisungsraten als alle anderen derzeit verfügbaren Systeme.



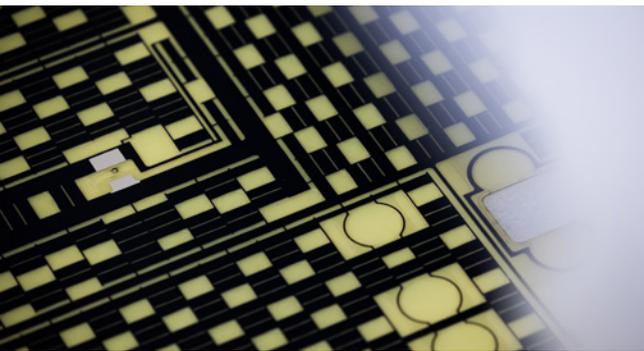


Heizanwendungen und Sensorik in der Luftfahrt

In den Türbereichen im Flugzeug ergeben sich aufgrund der strukturellen Beschaffenheit des Rumpfes Wärmebrücken zu den Umweltbedingungen an der Flugzeugaußenhaut. Insbesondere auf Langstreckenflügen kühlen die Bodenbereiche um die Türen stärker ab, was den Reisekomfort für Passagiere und Bordpersonal erheblich einschränkt. Konventionelle Lösungen sind große und schwere Heizsysteme, die häufig den großen mechanischen und

thermischen Belastungen aber nicht dauerhaft standhalten können. Diese Teile müssen daher häufig ausgetauscht werden. Unsere innovativen Heizfolien mit PTC-Effekt bieten hier die Lösung: Als dünne, intelligente und ultraleichte Komponente der Bodenelemente ermöglichen sie eine automatische Temperaturregelung im Türbereich.



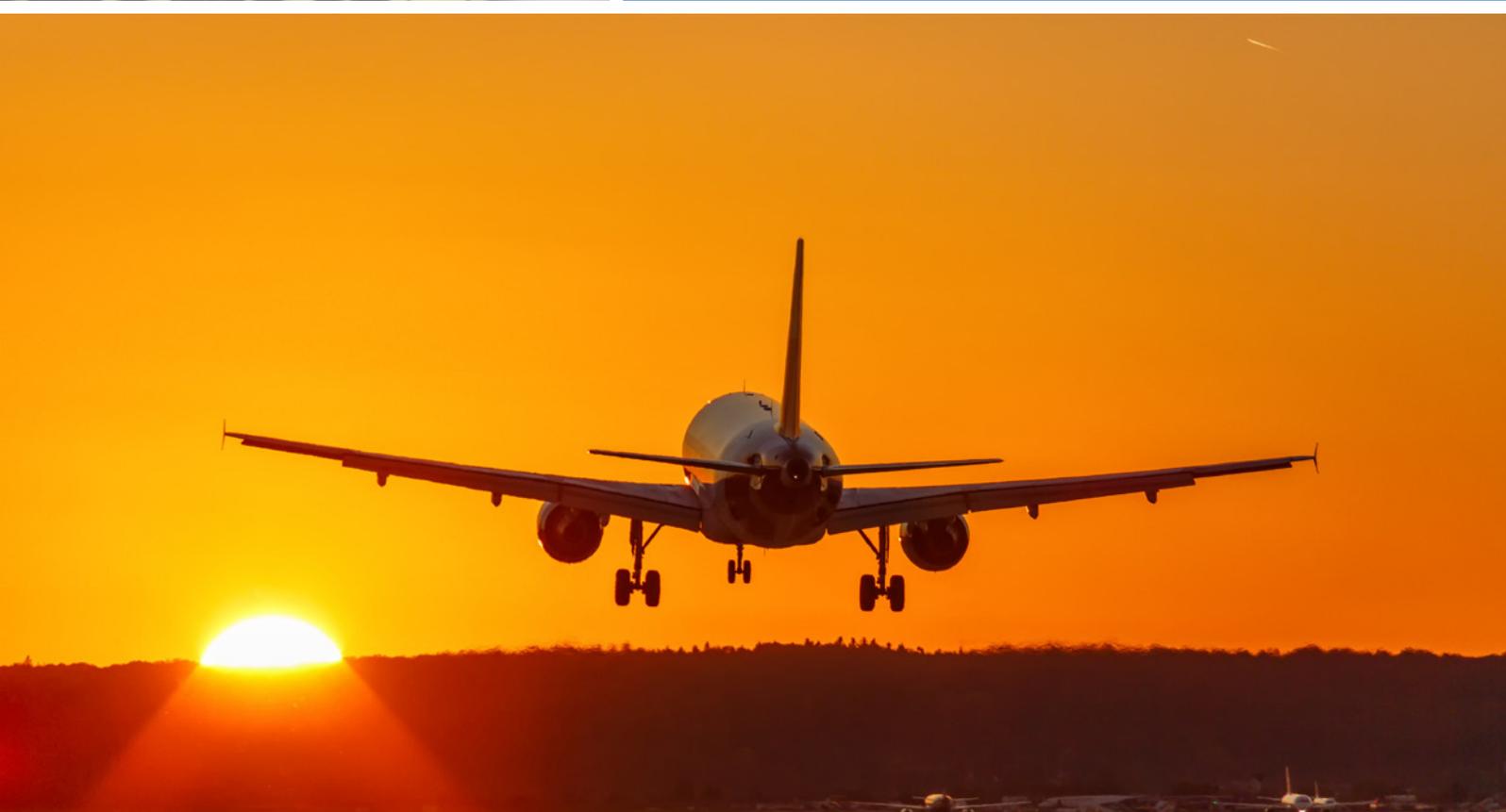


Die Vorteile:

- Erhöht Komfort für Crew und Passagiere
- Verhindert Kondensation
- Minimales Gewicht
- Individuell anpassbar für verschiedene Größen und Geometrien
- Integration in den Fußboden macht das Heizsystem unsichtbar
- Mechanisch stark belastbar
- Keine Temperaturregelung erforderlich
- Hohe Heizleistung
- Erfüllt höchste Anforderungen des Brandschutzes
- Zugelassen für die Luftfahrt, aber auch in anderen Industrien einsetzbar

Die Fußbodenheizung im Türbereich ist eines unserer Serienprodukte. Es gibt aber noch deutlich mehr Einsatzmöglichkeiten für die von uns hergestellten Heiz- und Sensorelemente in der Luftfahrt:

- transparente Cockpitscheibenheizungen
- Eisdetektion an Oberflächen
- Eisfreihaltung von Oberflächen
- Komfortpakete für Business-Jets etc.





Heizanwendungen und Sensorik im Bahnverkehr

Auch im Bahnverkehr ergeben sich für die von uns produzierten Heiz- und Sensoriklösungen Anwendungsfelder.

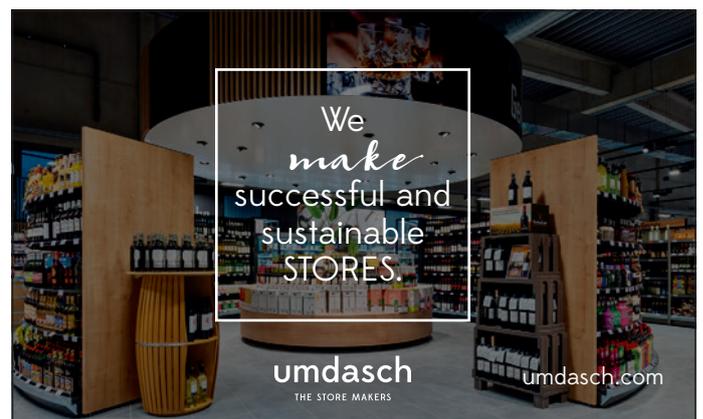
Heizsysteme für den Einstiegsbereich von Personenwaggonen

Mithilfe von Heizsystemen im Einstiegsbereich können wir verlässlich dafür sorgen, dass diese Bereiche frei von Eis und Schnee bleiben. Das verringert die Gefahr, dass Passagiere beim Aussteigen aus dem Waggon ausrutschen. ATT liefert hierfür die komplette Komponente. Dank des PTC-Effekts ist die Technik selbstregelnd: Es können sehr hohe Heizleistungen erreicht werden, ohne das Überhitzungsgefahr besteht. Sind Eis und Schnee abgeschmolzen, fährt das Heizsystem automatisch soweit herunter, dass die entsprechenden Oberflächen nur noch erwärmt werden, damit sich keine

neue Eisschicht bilden kann. Das System ist vollständig in die vorhandene Struktur integrierbar und verglichen mit konventionellen Heizsystemen sehr leicht.

Selbstregelnde Weichenheizungen

Auch hier liefern wir das komplette System, um Weichen frei von Eis und Schnee zu halten und so ihre Funktion im Winter aufrechtzuerhalten. Die von uns entwickelte Weichenheizung verbraucht dank des PTC-Effekts deutlich weniger Energie als konventionelle Methoden, da die Weichenheizung ihre Zieltemperatur nicht überschreitet. Ist es wärmer, wird überhaupt nicht geheizt. Auch diese Heizelemente sind flach, dünn und leicht.





Sitz- und Flächenheizungen

Um den Reisekomfort zu erhöhen, können mit unseren Heizelementen beispielsweise die Sitze erwärmt werden. Die Anwendungsmöglichkeiten im Inneren gehen allerdings weit über solche Komfortpakete für die 1. Klasse hinaus. Da durch das häufige Öffnen der Türen ein erheblicher Luftaustausch zwischen den Personenwaggons und der Außenluft stattfindet, ist eine Heizung über warme Luft sehr ineffizient. Unsere Heizelemente können im Boden und in den Wänden großflächig verwendet werden, um energieeffizienter zu heizen.

trotec / SETTING NEW STANDARDS

Laserschneiden & -markieren.
Für höchste Präzision und
mehr Flexibilität bei der
Materialbearbeitung.



www.troteclaser.com

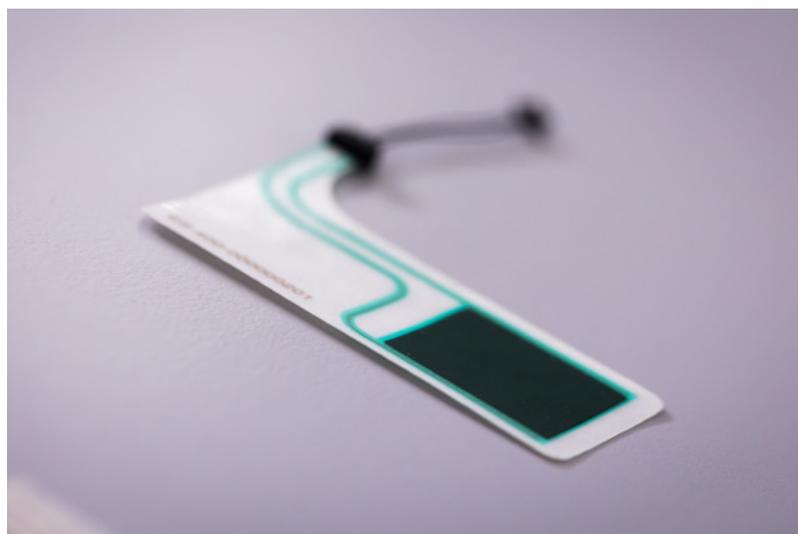


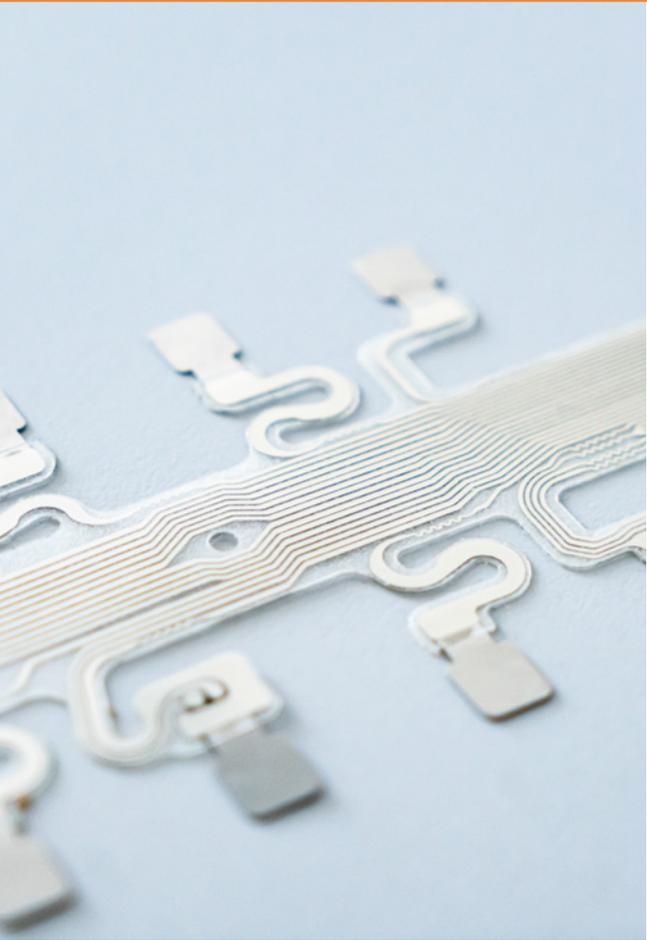


Gedruckte Temperatursensorik

Mit einer Dicke von weniger als 25 Mikrometern sind unsere patentierten gedruckten NTC-Temperatursensoren ultradünn. Diese Sensoren können die Temperatur punktuell oder über eine größere Fläche präzise messen. Dank ihres ultradünnen Designs können sie anders als herkömmliche NTC-Sensoren problemlos in vielen Bereichen eingesetzt werden und dabei unsichtbar bleiben – zum Beispiel in gedruckten Armlehnenheizungen im Auto.

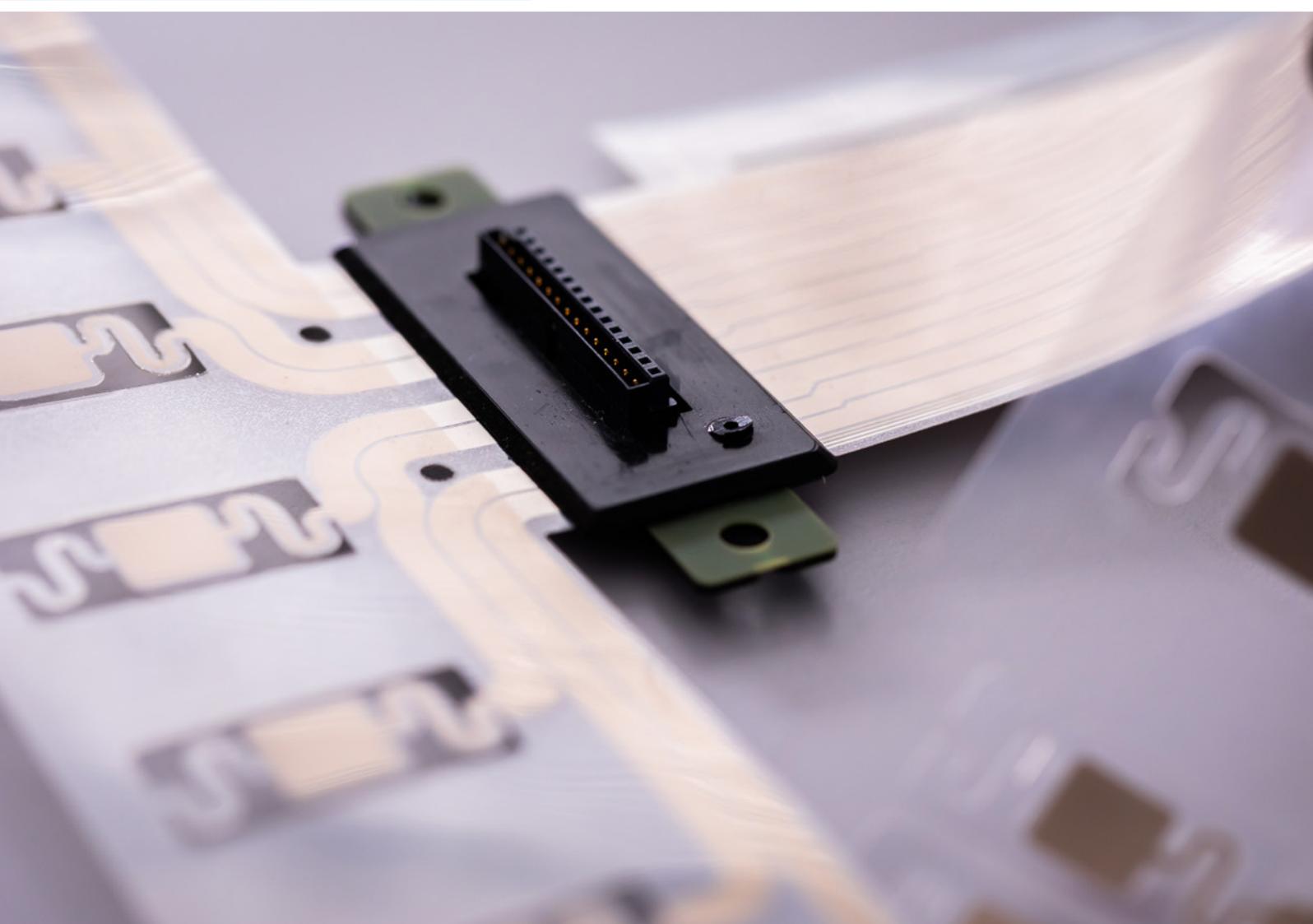
Obendrein sind unsere gedruckten NTC-Sensoren günstiger als klassische NTC-Sensoren, da sie beispielsweise direkt auf eine Oberfläche gedruckt werden können, was entsprechende Setzmaschinen und die damit verbundenen Kosten für Platzierung und Löten überflüssig macht.





Die Vorteile unserer NTC-Sensoren

- **Ultradünn:** Mit weniger als 25 Mikrometer Dicke sind die Sensoren leicht zu verstecken.
- **Präzise Messung:** Die Sensoren können als Punkt-, Linien- oder Flächen-sensoren eingesetzt werden.
- **Große Abdeckung:** Klassische NTC-Sensoren messen nur dort, wo sie platziert wurden. Unsere gedruckten NTC-Sensoren können als Flächen-temperatursensoren auch große Bereiche messen und liefern umfassende Messdaten.
- **Günstiger in der Integration:** Keine Setzmaschine nötig, keine Kosten für Platzierung und Löten.
- **Vielseitig:** Das gedruckte Design ermöglicht eine Fülle von Einsatzmöglichkeiten.
- **Spritzgusskompatibel:** Die Sensoren können in Kunststoffteile integriert werden, was den Einsatz in zahlreichen Produkten ermöglicht.



Kontakt



ATT ADVANCED THERMAL TECHNOLOGIES

Gewerbeparkstrasse 77

8143 Dobl-Zwaring

Austria

hello@thermaltech.at

www.thermaltech.at

