# Aktiv bei passiven Bauelementen

Widerstände und Kondensatoren
für spezielle Anforderungen

- Chipwiderstände
- Bedrahtete Widerstände
- Widerstands-Netzwerke
- Temperatursensoren
- Multilayer-Chipkondensatoren
- Kundenspezifische Widerstandsprodukte

Resistor Technology

# Ziele

## Unternehmensziele

Die SRT Resistor Technology GmbH gehört auf dem Weltmarkt für Spezialwiderstände zu den absoluten Marktführern. Den Schwerpunkt bilden dabei Hochohm-Widerstände in Dickschichttechnik, in der wir unsere führende Wettbewerbsposition durch die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte konsequent ausbauen. Wir streben danach, in diesem Kernkompetenzfeld die Leistungsparameter unserer Spezialwiderstände immer weiter auszudehnen und damit unseren Kunden neue Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen.

Mittels Kooperationen ist es uns gelungen, das Spektrum unserer Angebotspalette stark zu verbreitern. Durch synergetische Partnerschaften mit internationalen Herstellern und besonders mit unserem Joint-Venture-Partner DoubleCircle und unserem JV DRT Resistor Technology in Bengbu/China verfügen wir heute über ein umfassendes Angebot an Spezial- und Standardwiderständen.

## Strategie

Zur Verwirklichung unserer Ziele werden wir die individuellen Anforderungen unserer Kunden stets optimal erfüllen, dabei aber unabhängig von einzelnen Kunden und Märkten bleiben.

Wichtige Voraussetzungen für unseren Erfolg am Weltmarkt sind eine möglichst autonome Fertigung und eine große Fertigungstiefe. Bei den meist sehr speziellen Grundmaterialien wird hoher Wert auf sichere Verfügbarkeit und alternative Beschaffungsmöglichkeiten gelegt.

Bei der innovativen Weiterentwicklung unserer Produkte vertrauen wir auf die Kompetenz und Eigeninitiative unserer meist langjährigen Mitarbeiter. Für spezielle Fragen stehen unseren Kunden immer kompetente Ansprechpartner zur Verfügung.

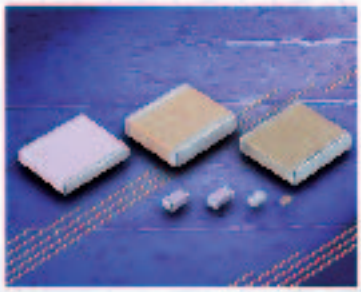
Trotz der Tatsache, dass ca. 2/3 unserer Produkte weltweit vertrieben werden, stehen wir zu unserem Produktionsstandort in Deutschland. Unsere Kernprodukte werden alle an unserem traditionellen Firmensitz in Cadolzburg/Bayern gefertigt.

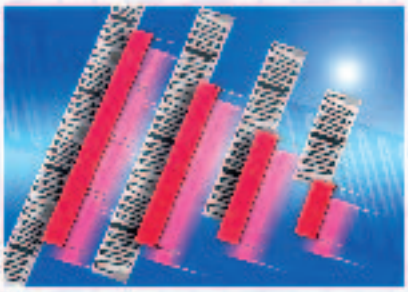
Leistungen

## Leistungsspektrum

SRT Resistor Technology GmbH konnte seine führende Position auf dem Weltmarkt erreichen, weil viele der angebotenen Produkte Alleinstellungsmerkmale aufweisen. Diese Alleinstellungsmerkmale wurden durch jahrelange, intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit an Produkten der Dickschichttechnologie ermöglicht. Mittlerweile ist es gelungen, das technologische Potenzial dieser Fertigungstechnologie bis in den Grenzbereich der Messtechnik auszureizen.

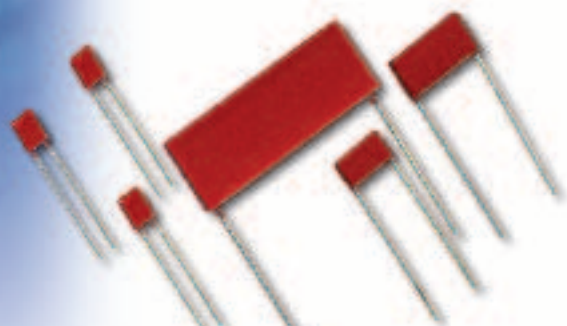
Dies ist möglich, weil wesentliche Produktionsverfahren intern entwickelt und viele Fertigungseinrichtungen selbst erstellt werden. Das dadurch erworbene Know-how ist wichtiger Bestandteil unserer Kernkompetenz und eine der wichtigsten Voraussetzungen unserer starken Marktposition. Die spezifischen Fertigungsverfahren und eine optimale Logistik befähigen uns, kundenspezifische Anforderungen auch extrem kurzfristig zu realisieren.





## Anwendungen

Mehr als die Hälfte unserer Produkte wird in der **Industrieelektronik** eingesetzt. Hochohm-Chipwiderstände als größte Produktgruppe werden hauptsächlich in der **Sensorik** und **Sicherheitselektronik** benötigt, wo sehr kleine Signale verstärkt werden müssen.
In der industriellen **Mess- und Regeltechnik** finden sich zahlreiche Anwendungen der bedrahteten Hochohm- und Hochspannungs-Widerstände. In diese Bereiche gehen auch unsere Präzisions-Chipwiderstände in Dünnfilmtechnik mit sehr engen Spezifikationen.
Für die **Medizintechnik** liefern wir nichtmagnetische Widerstände für den Einsatz in Geräten mit starken Magnetfeldern wie Kernspin-Tomographen. Die technologisch gleiche Ausführung benutzt die **Automobilelektronik** für Leitklebe-Kontaktierung in sicherheitsrelevanten Applikationen. Eine Sonderausführung dieser Chipwiderstände eignet sich auch für **Hochtemperatur-Anwendungen** bis 300°C wie z.B. in der Tiefbohrtechnik.



# Produkte

## Produktspektrum

Das SRT-Produktspektrum besteht aus den Produktgruppen SMD-Widerstände, bedrahtete Widerstände und Temperatursensoren. Zusätzlich fertigen wir kundenspezifische Spezialwiderstände und Widerstandsnetzwerke, teilweise auch auf speziellen Basismaterialien wie Aluminium-Nitrid und FR4. Präzisionswiderstände in Dünnfilmtechnik, Leistungswiderstände in verschiedenen Technologien und Keramik-Chipkondensatoren beziehen wir von langjährigen Kooperationspartnern. Zur genaueren Information ist eine Gesamtübersicht verfügbar. Die folgenden Gruppen stellen unsere Programm-Schwerpunkte dar.

## SMD-Widerstände

Unser Kern-Know-how liegt in der Herstellung hochohmiger Widerstände bis hinein in den Tera-Ohm-Bereich mit definierten Eigenschaften. Unsere verschiedenen Serien decken insgesamt den ganzen physikalisch machbaren Wertebereich ab und bieten häufig zusätzliche spezielle Eigenschaften:

Hochohm-Serien

| | |
|---|---|
| Wertebereich | 100 kΩ … 10 TΩ |
| Toleranzbereich: | 0,25% … 30% |
| Temperaturkoeffizient: | ≥TK 25 |
| Spannungsfestigkeit: | 30 V … 6000 V |

Präzisions-Serien

| | |
|---|---|
| Wertebereich | 1 Ω … 15 MΩ |
| Toleranzbereich: | 0,01% … 1% |
| Temperaturkoeffizient: | TK 5 … TK 50 |

Leistungs-Serien

| | |
|---|---|
| Wertebereich | 0,1 Ω ... 100 MΩ |
| Toleranzbereich: | 0,5% … 20% |
| Temperaturkoeffizient: | ≥TK 25 |
| Leistungsbereich: | ≤3 W |

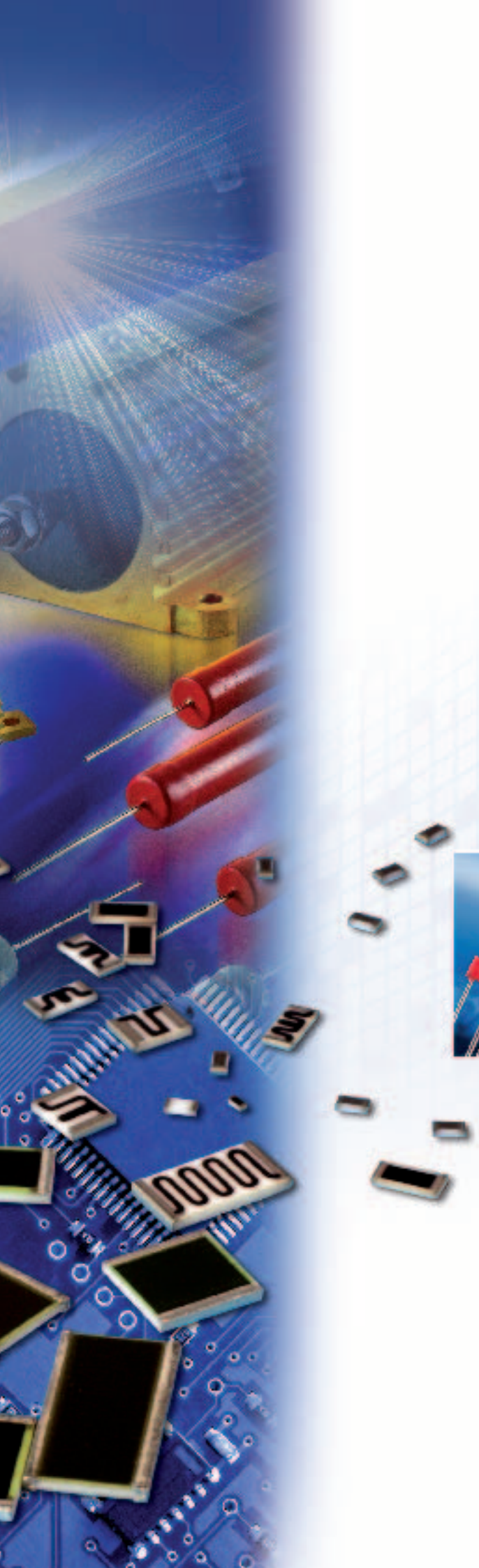
Niederohm-Serien (Shunts)

| | |
|---|---|
| Wertebereich | 0,5 mΩ …1 Ω |
| Toleranzbereich: | 1% … 5% |
| Temperaturkoeffizient: | ≥TK 25 |

Abhängig von der jeweiligen Serie und Bauform sind folgende Eigenschaften verfügbar:

- Terminierung NiSn oder PtAg
- nicht-magnetische Eigenschaften
- Hochtemperatur-Eignung bis 300°C
- leitklebefähige Terminierung
- Kontaktierung mit Wirebonden

Genauere Informationen zu den einzelnen Widerstandsserien sind unseren Datenblättern zu entnehmen.



# Widerstände

## Bedrahtete-Widerstände

Trotz des Siegeszuges der SMD-Technik, die auch bei uns einen Großteil aller gelieferten Bauelemente ausmacht, werden für viele Anwendungen immer wieder bedrahtete Widerstände benötigt. Insbesondere trifft dies auf Anwendungen im Hochohm- und Hochspannungsbereich sowie im Leistungsbereich zu.

Hochohm-Serien

| | |
|---|---|
| Wertebereich: | 1 MΩ … 10 TΩ |
| Toleranzbereich: | 0,25% … 30% |
| Temperaturkoeffizient: | ≥TK 25 |
| Spannungsfestigkeit: | 300 V … 6000 V |

Hochspannungs-Serien

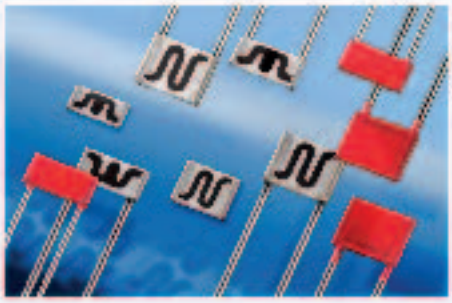
| | |
|---|---|
| Wertebereich: | 1 MΩ … 10 TΩ |
| Toleranzbereich: | 0,25% … 30% |
| Temperaturkoeffizient: | ≥TK 25 |
| Spannungsfestigkeit: | 10 kV … 80 kV |
| Leistungsbereich: | ≤5 W |

Hochtemperatur-Serien

| | |
|---|---|
| Wertebereich | 1 Ω … 10 GΩ |
| Toleranzbereich: | 0,25% … 10% |
| Temperaturkoeffizient: | ≥TK 25 |
| Spannungsfestigkeit: | 10 kV … 45 kV |
| Leistungsbereich: | ≤20 W |
| Temperaturbereich: | ≤350°C |

Leistungs-Serien

| | |
|---|---|
| Wertebereich: | 0,1 Ω … 250 KΩ |
| Toleranzbereich: | 0,1% … 20% |
| Leistungsbereich: | 10 W … 2300 W |



## Temperatursensoren

Unsere eigenen Temperatursensoren basieren auf nahezu linearen PTC-Widerständen, die als SMD und in bedrahteter Form verfügbar sind.

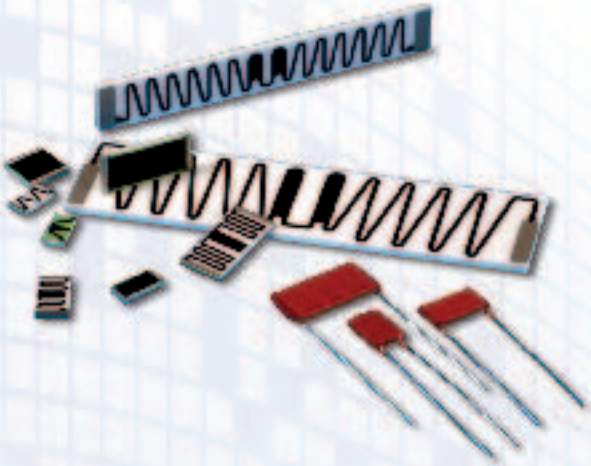
PTC-Serien

| | |
|---|---|
| Wertebereich: | 1 Ω … 100 kΩ |
| Temperaturkoeffizient: | +1600 … +3850 |

# Produktion

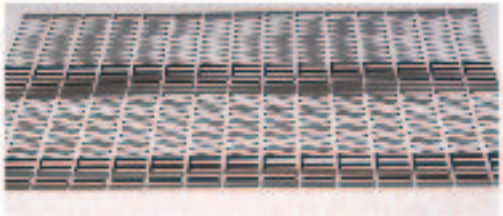
## Produktion

Die ersten Anwendungen der Dickschichttechnik zur Herstellung von Widerständen erfolgten bereits Anfang der 70er Jahre bei dem Unternehmensvorgänger Siegert GmbH. Diese Technologie enstand in den 60er Jahren in der Luft- und Raumfahrtindustrie und beruht auf dem Drucken und Sintern von Leiterbahn-, Widerstands- und Passivierungs-Schichten auf Keramiksubstraten. Durch die geeignete Wahl der Prozessparameter können damit Widerstände in einem großen Wertebereich und mit hoher Stabilität hergestellt werden.



Zur Herstellung von Chipwiderständen werden Keramikssubstrate mit einer Strukturierung entsprechend der gewünschten Chipgröße verwendet. Nach den Druck- und Brennprozessen stellt der Aufbau des Umkontaktes vom Widerstand zur Lötseite einen wesentlichen Arbeitsgang dar. Je nach Prozess können dabei lötfähige Nickel-Zinn oder Platin-Silber-Schichten erzeugt werden.

Der Laserabgleich auf den endgültigen Widerstandswert erfolgt im Gegensatz zu den Massenproduzenten nicht im Substratverband, sondern vollautomatisch am Einzelteil. Damit ist ein flexibles Verfahren zur Herstellung von kleinen Losgrößen mit optimierten Eigenschaften gegeben.



# Qualität

Qualität genießt bei SRT einerseits oberste Priorität, ist für uns andererseits aber mehr als reine Produktqualität. Sie setzt sich für uns zusammen aus Kundenzufriedenheit, Produktqualität und Mitarbeiterzufriedenheit.

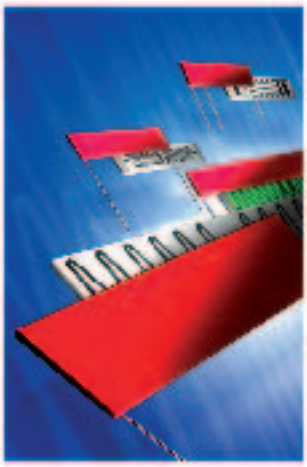
Kundenzufriedenheit ist dabei unser oberstes Ziel! Wir wollen die Erwartungen der Kunden jederzeit erfüllen und alle Kundenaufträge qualitäts-, mengen- und termingerecht erfüllen. Außerdem bieten wir unseren Kunden optimale Beratung zum Einsatz unserer Produkte.

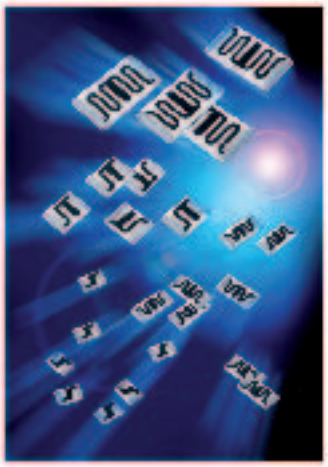
Für die Produktqualität ist jeder Mitarbeiter an seinem Arbeitsplatz verantwortlich. In unseren Abläufen werden nachfolgende Arbeitsschritte wie Kunden betrachtet und die Produkte qualitätsgerecht weitergegeben. Damit wird sichergestellt, dass Qualität produziert und nicht nur geprüft wird.

Im Prozess der kontinuierlichen Verbesserung erwarten wir von jedem Mitarbeiter das uneingeschränkte Bekenntnis zu Qualität bei seiner individuellen Arbeit sowie seinen aktiven Beitrag zur ständigen Qualitätsverbesserung. Die daraus erwachsende Kompetenz jedes einzelnen Mitarbeiters gibt ihm die notwendige Motivation für seinen Einsatz zur Erreichung der Qualitätsziele.

In unserer Fertigung werden alle produktrelevanten Materialien einer gründlichen Wareneingangsprüfung unterzogen. Bei regelmäßigen Fertigungskontrollen und dokumentierten Los-Kontrollen werden die Parameter unserer Widerstände ständig überwacht. Alle bei uns gefertigten Bauelemente werden einer 100%igen Endprüfung unterzogen.

Für Management und Mitarbeiter ist es selbstverständlich, dass unsere Fertigung gemäß ISO 9001 zertifiziert ist.





© www.brand-werbeagentur.de
Fotos: Brand, Lippmann, SRT

## So finden Sie uns

Das mittelständische Unternehmen SRT Resistor Technology GmbH liegt verkehrsgünstig in der Metropolregion Nürnberg nahe der Stadt Fürth.

Seinen Ursprung hat das Unternehmen in der Nachkriegszeit, als Dipl.-Ing. Ludwig Siegert 1945 ein Laboratorium für Elektrotechnik gründete. Sein „kleinster bedrahteter Widerstand der Welt" war über lange Zeit weltweit in der Hörgeräte-Industrie im Einsatz.

Mit der neuen Dickschichttechnik wurden ab den 70er Jahren in der Firma Siegert GmbH Widerstände und Hybridschaltungen produziert. 1996 erfolgte die Trennung der beiden Produktbereiche und die Umbenennung des ursprünglichen Bereiches Widerstände in SRT Resistor Technology GmbH.

Der Firmensitz befindet sich seit mehr als 50 Jahren in dem idyllischen Markt Cadolzburg mit der wieder aufgebauten Hohenzollernburg, die im 15. Jahrhundert der Ausgangspunkt der Marktgrafen von Brandenburg und damit der späteren preussischen Könige und deutschen Kaiser war. Gerne machen wir mit unseren Kunden bei einem Besuch einen kleinen Rundgang.

srt
Resistor Technology

**SRT Resistor Technology GmbH**
Ostlandstr. 31
D-90556 Cadolzburg
Tel.: +49 (0)91 03 / 79 52-0
Fax: +49 (0)91 03 / 51 28

E-Mail: info@srt-restech.de
Internet: www.srt-restech.de

Ausgabe 2012