

**KRAH**  
UNTERNEHMENSGRUPPE

## Produktübersicht

Leistungswiderstände Industrie

Freude am Widerstand



## Industrieanwendungen und Branchen

- Automatisierungstechnik
- Elektrische Antriebstechnik
- Druckmaschinen / Maschinenbau
- Filtertechnik
- Hausgeräte
- Medizintechnik
- Photovoltaik
- Stromversorgungen
- Windenergie



Seite 4

### Gekapselte Leistungswiderstände

- extrem impulsfest
- eigensicher
- optional UL zertifiziert



Seite 5

### Gehäusebaugruppen

- berührungsgeschützt
- vorkonfektioniert
- modular



Seite 5

### Flüssigkeitsgekühlte Leistungswiderstände

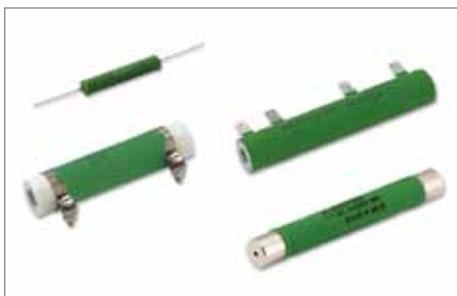
- hohe Leistungsdichte
- kompakte Bauform
- geringe Oberflächentemperaturen



Seite 6 – 7

### Glasierte Drahtwiderstände

- gute Temperaturwechselbeständigkeit
- hohe Durchschlagsfestigkeit
- diverse Anschlussstechniken



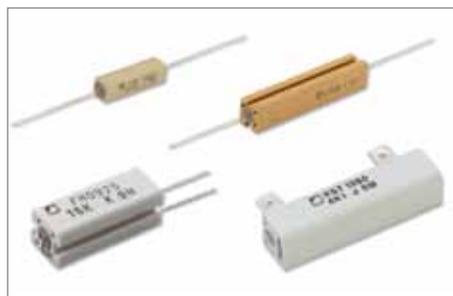
### Zementierte Drahtwiderstände

- optional mit festem oder einstellbarem Abgriff
- breites Typenspektrum
- diverse Anschlusstechniken



### Drahtdrehwiderstände

- hohe Leistungsfähigkeit
- lineares Regelverhalten
- viele Sonderausführungen



### Kleinleistungswiderstände

- ideal für Leiterkarten
- geringe Baugröße
- optional mit Sicherungsfunktionalität



### Sonderbauformen Industrie Automotive

- Draht-, Band- und Mäandertechnologien
- hochspannungsfeste Ausführungen
- spezifische Kundenlösungen

Seite 8 – 9

Seite 10 – 11

Seite 12

Seite 12 – 13

## Gekapselte Leistungswiderstände



### KRX27-8

mit Flachsteckanschluss

Nennlast:

20...75 W

Abmessungen:

47,6 x 19 x 19...163,5 x 22 x 19 mm

Widerstandswertebereich:

R15...51K

Toleranz:

± 1%...±10%



### VHPR

besonders impulsfest, IP 65

*UL-Approval optional VHPR/UL 80 - 500*

Nennlast:

60...500 W

*(80...400 W)*

Abmessungen:

102 x 40 x 21...337 x 60 x 31 mm

Widerstandswertebereich:

R10...7K5

*(R10...750R)*

Toleranz:

± 1%...±10%



### HPR

für Dauerleistung, IP 65

Nennlast:

60...500 W

Abmessungen:

102 x 40 x 21...337 x 60 x 31 mm

Widerstandswertebereich:

R10...7K5

Toleranz:

± 1%...±10%



### HPR

für Dauerleistung, IP 50

Nennlast:

750...2500 W

Abmessungen:

340 x 50 x 100... 800 x 50 x 100mm

Widerstandswertebereich:

R90...330R

Toleranz:

± 5%...±10%



### HPRF

flache Bauform, impulsfest, IP 65

*UL-Approval optional HPRF/UL 250 - 500*

Nennlast:

100...200 W

Abmessungen:

110 x 80 x 15...216 x 80 x 15 mm

Widerstandswertebereich:

12R...680R

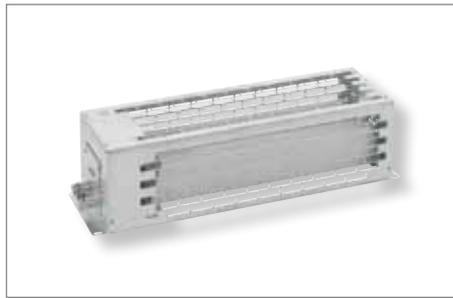
*(12R...200R)*

Toleranz:

± 1%...±10%



## Gehäusebaugruppen



**HWG**  
Berührungsgeschützt

Nennlast:  
100...2000 W  
Abmessungen:  
245 x 70 x 95...445 x 300 x 120 mm  
Widerstandswertebereich:  
auf Anfrage  
Toleranz:  
±5%...±10%



**HWG**  
Berührungsgeschützt

Nennlast:  
750...3000W  
Abmessungen:  
485 x 95 x 170...845 x 185 x 170 mm  
Widerstandswertebereich:  
auf Anfrage  
Toleranz:  
±5%...±10%

## Flüssigkeitsgekühlte Leistungswiderstände



**LCPR**  
Einfach-Profil

Nennlast:  
1...7 kW  
Abmessungen:  
200 x 50 x 100...500 x 50 x 100 mm  
Widerstandswertebereich:  
R01...3K0  
Toleranz:  
±5%...±10%



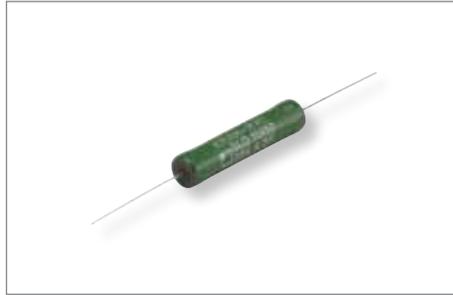
**LCPR**  
Mehrfach-Profil

Nennlast:  
8...20 kW  
Abmessungen:  
200 x 40 x 120 (180)...500 x 40 x 120 (180) mm  
Widerstandswertebereich:  
R03...9K0  
Toleranz:  
±5%...±10%



**Anwendungsbeispiel:**  
Integrierter Bremswiderstand  
für Schweißroboter.

## Glasierte Drahtwiderstände



**GLD**  
mit axialem Drahtanschluss

Nennlast:  
9,5...24,5 W  
Abmessungen:  
6,5 x 18...11 x 50 mm  
Widerstandswertebereich:  
R24...82K  
Toleranz:  
±2%...±10%



**GKD**  
mit axialem Drahtanschluss

Nennlast:  
5...20 W  
Abmessungen:  
5 x 14...8 x 48 mm  
Widerstandswertebereich:  
1R5...56K  
Toleranz:  
±5%...±10%



**GK**  
mit Kappenanschluss

Nennlast:  
20...250 W  
Abmessungen:  
13 x 55...24 x 265 mm  
Widerstandswertebereich:  
2R2...330K  
Toleranz:  
±2%...±10%



**GS**  
mit Schellenanschluss  
*Ausführung mit Abgreifschelle GS...V*

Nennlast:  
15...500 W *(12...400 W)*  
Abmessungen:  
9 x 45...36 x 330 mm  
Widerstandswertebereich:  
1R0...300K *(4,3...36K)*  
Toleranz:  
±5%...±10% *(±5%...±10%)*





## GSB

mit gewelltem Band oder Draht

*Ausführung mit Abgreifschelle GSB...V*

Nennlast:

150...500 W (120...400 W)

Abmessungen:

30 x 100...30 x 330 mm

Widerstandswertebereich:

R15...270K (R15...36K)

Toleranz:

±5%...±10% (±10%)



## GF

mit Fahnenanschluss

*Ausführung mit Abgreifschelle GF...V*

Nennlast:

25...80 W (20...64 W)

Abmessungen:

13 x 55...24 x 100 mm

Widerstandswertebereich:

1R0...130K (5R1...5K1)

Toleranz:

±2%...±10% (±10%)



## RW

mit Fahnenanschluss (nach MIL-R-26)

Nennlast:

11...480 W (11...240 W)

Abmessungen:

15,1 x 25,4...33,3 x 304,8 mm

Widerstandswertebereich:

R39...300K (5R6...91K)

Toleranz:

±5%...±10%



## RX

mit Fahnenanschluss und verstellbarer Abgreifschelle (nach MIL.R-19365)

Nennlast:

11...240 W (11...210 W)

Abmessungen:

12,7 x 44...33,3 x 266,7 mm

Widerstandswertebereich:

1R0...47K (1R0...15K)

Toleranz:

±5%...±10%



### Anwendungsbeispiel:

Schaltschrankklimatisierung in Offshore-Anwendung.

## Zementierte Drahtwiderstände



**BR**  
mit axialem Drahtanschluss

Nennlast:  
3...18 W  
Abmessungen:  
4 x 12...12 x 52 mm  
Widerstandswertebereich:  
R15...110K  
Toleranz:  
±1%...±10%



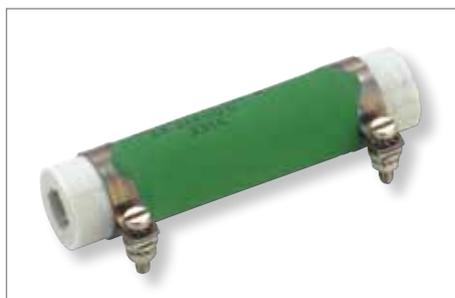
**ZDWW**  
mit Flachsteckern und Befestigungswinkel  
*Ausführung mit Abgreifschelle ZDWW/STRS*

Nennlast:  
25...75 W  
Abmessungen:  
13 x 13 x 63...13 x 25 x 100 mm  
Widerstandswertebereich:  
1R0...80K  
Toleranz:  
±2%...±10%



**ZK**  
mit Kappenanschluss

Nennlast:  
16...190 W  
Abmessungen:  
13 x 55...24 x 265 mm  
Widerstandswertebereich:  
R47...330K  
Toleranz:  
±2%...±10%



**ZS**  
mit Schellenanschluss  
*Ausführung mit Abgreifschelle ZS...V*

Nennlast:  
6...300 W *(5...180 W)*  
Abmessungen:  
9 x 45...36 x 330 mm  
Widerstandswertebereich:  
R62...820K *(R62...120K)*  
Toleranz:  
±5%...±10%



**ZSB**  
mit Wellband und Schellenanschluss  
*Ausführung mit Abgreifschelle ZSB...V*

Nennlast:  
75...300 W *(55...180 W)*  
Abmessungen:  
30 x 100...30 x 330 mm  
Widerstandswertebereich:  
R10...270K *(R10...36K)*  
Toleranz:  
±5%...±10% *(±10%)*





### ZDSA

mit gepunktetem Schellenanschluss  
Ausführung mit Abgreifschelle ZDRS

Nennlast:

6...300 W

Abmessungen:

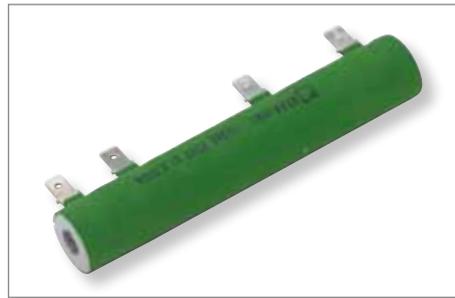
9 x 45...36 x 330 mm

Widerstandswertebereich:

R62...620K

Toleranz:

±5%...±10%



### ZDST

mit zwei oder mehr Flachsteckanschlüssen

Nennlast:

6...65 W

Abmessungen:

9 x 45...21 x 120 mm

Widerstandswertebereich:

R39...160K

Toleranz:

±5%...±10%



### ZDFL

mit zwei oder mehr Fahnenanschlüssen

Nennlast:

6...65 W

Abmessungen:

9 x 45...21 x 120 mm

Widerstandswertebereich:

R39...160K

Toleranz:

±5%...±10%



### ZH/ZP

flachoval

Nennlast:

6...17 W

Abmessungen:

8 x 14 x 25...9 x 17 x 75 mm

Widerstandswertebereich:

1R0...30K

Toleranz:

±5%...±10%



### ZDFA

flachoval, mit Fahnen- oder Steckanschluss

Nennlast:

30...100 W

Abmessungen:

10,5 x 30 x 50...10,5 x 30 x 165 mm

Widerstandswertebereich:

4R7...82K

Toleranz:

±5%...±10%



### ZDFI

flachoval, mit Schraubanschluss

Nennlast:

40...110 W

Abmessungen:

9 x 27 x 50...12 x 45 x 250 mm

Widerstandswertebereich:

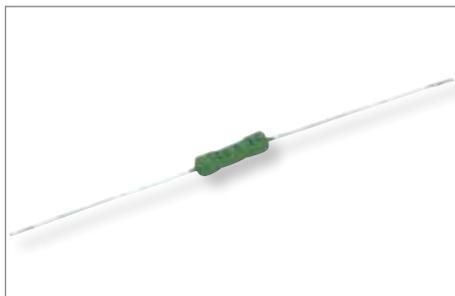
R022...100K

Toleranz:

±5%...±10%



Anwendungsbeispiel:  
Vorladewiderstand in  
Traktionsanwendung.



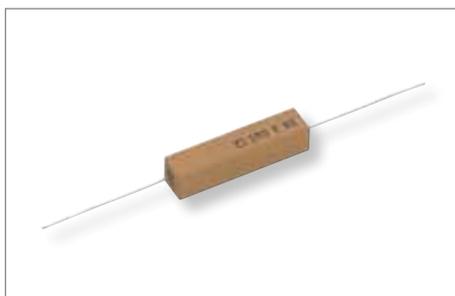
**SFD**  
mit axialem Anschluss

Nennlast:  
1...3 W  
Abmessungen:  
4 x 16...4 x 35 mm  
Widerstandswertebereich:  
R051...33K  
Toleranz:  
±5%...±10%



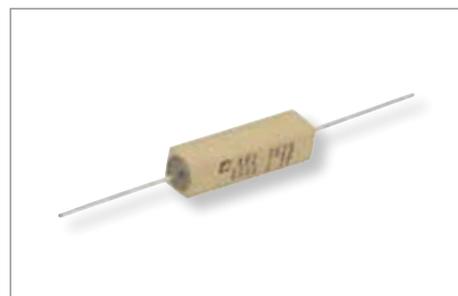
**SFR**  
mit radialem Anschluss

Nennlast:  
2...8 W  
Abmessungen:  
5 x 18...5 x 53 mm  
Widerstandswertebereich:  
R10...27K  
Toleranz:  
±5%...±10%



**KFD**  
im Keramikgehäuse

Nennlast:  
4...17 W  
Abmessungen:  
6,5 x 6,5 x 20...9 x 9 x 75 mm  
Widerstandswertebereich:  
R051...82K  
Toleranz:  
±5%...±10%



**KBD**  
im Keramikgehäuse, niederohmig,  
induktionsarm

Nennlast:  
4...17 W  
Abmessungen:  
6,5 x 6,5 x 20...9 x 9 x 75 mm  
Widerstandswertebereich:  
R0062...R10  
Toleranz:  
±5%...±10%





### FH

im Keramikgehäuse, Standmontage,  
mit Außennut für Standbein  
*Ausführung mit Auslötsicherung FTH*

Nennlast:	4...17 W	(1,5...10 W)
Abmessungen:	7 x 8,3 x 20...9 x 10 x 75 mm	
Widerstandswertebereich:	R051...82K	
Toleranz:	±5%...±10%	



### KST

im Keramikgehäuse, mit Flachsteck-,  
Löt- oder radialem Drahtanschluss

Nennlast:	15...30 W
Abmessungen:	13 x 13 x 50...13 x 13 x 100 mm
Widerstandswertebereich:	R18...75K
Toleranz:	±5%...±10%



### KRX

im Keramikgehäuse mit radialem Anschluss

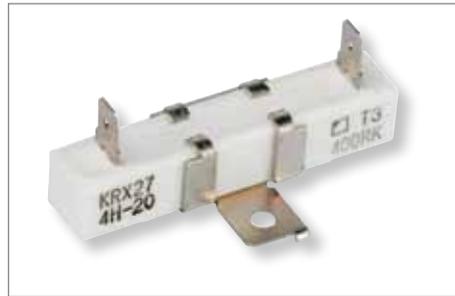
Nennlast:	3...20 W
Abmessungen:	9 x 9 x 24...12,5 x 12,5 x 63,5 mm
Widerstandswertebereich:	R20...36K
Toleranz:	±5%...±10%



### FX

im Keramikgehäuse,  
mit Außennut zur Befestigung  
*Ausführung mit Auslötsicherung FTX*

Nennlast:	4...17 W	(1,5...11 W)
Abmessungen:	7 x 8,3 x 20...9 x 10 x 75 mm	
Widerstandswertebereich:	R051...82K	
Toleranz:	±5%...±10%	



### KRX27-4H

im Keramikgehäuse, mit Flachsteckanschluss  
und Befestigungswinkel

Nennlast:	20...40 W
Abmessungen:	12,5 x 12,5 x 63,5...19 x 19 x 90 mm
Widerstandswertebereich:	1R0...20K
Toleranz:	±5%...±10%



### KRGG

im Keramikgehäuse, Standmontage

Nennlast:	2...10 W
Abmessungen:	11 x 7 x 20...16 x 13 x 35 mm
Widerstandswertebereich:	R20...8K0
Toleranz:	±5%...±10%



**Anwendungsbeispiel:**  
Vorschaltwiderstand für  
Haushaltsgeräte.

## Drahtdrehwiderstände



**D20/4W    D32/10W**  
**D40/20W    D55/40W**  
 mit Zentralbefestigung

Nennlast:  
 4 W...40 W  
 Abmessungen:  
 21 x 21 mm...58 x 44 mm DIN 41475  
 Widerstandswertebereich:  
 R42...39K  
 Toleranz:  
 ±5%...±10%



**D85/100W**  
 mit Dreilochbefestigung

Nennlast:  
 100 W  
 Abmessungen:  
 88 x 67 mm DIN 41475  
 Widerstandswertebereich:  
 1R0...68K  
 Toleranz:  
 ±5%...±10%

## Sonderbauformen Industrie



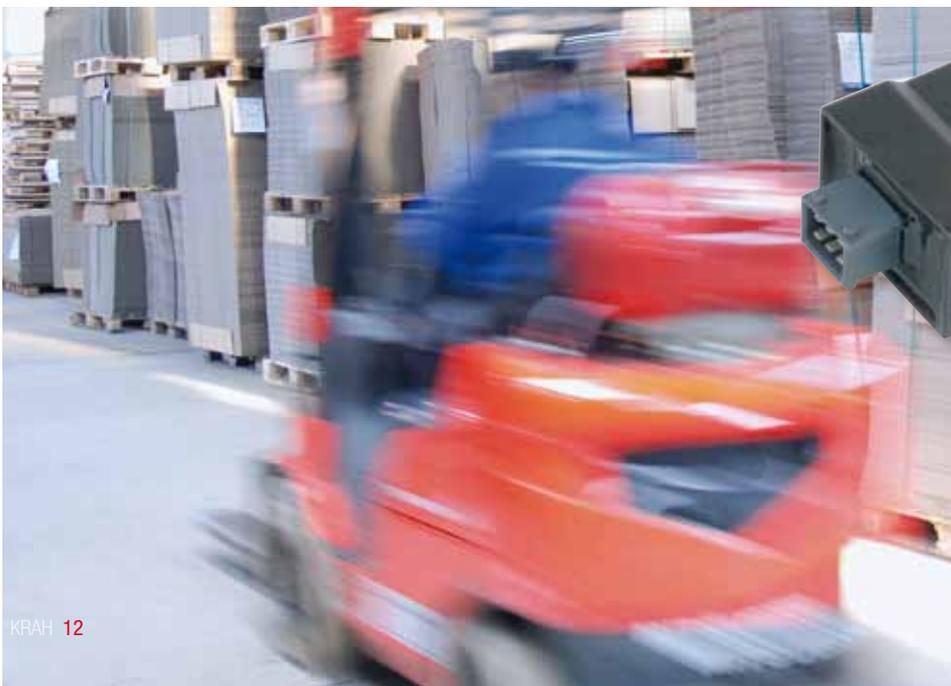
**ZO**  
 mit hochkantgewickeltem Widerstandsband

Nennlast:  
 130 W...2200 W  
 Abmessungen:  
 57 x 117 mm...57 x 708 mm  
 Widerstandswertebereich:  
 R027...5R15  
 Toleranz:  
 ±10%



**UK**  
 ungeschützt, mit Sprühschutzkappen

Nennlast:  
 450 W...1000 W  
 Abmessungen:  
 126 x 300 mm...126 x 600 mm  
 Widerstandswertebereich:  
 2R0...1M0  
 Toleranz:  
 ±5%...±10%



**Anwendungsbeispiel:**  
 Integrierter Ladewiderstand  
 im Stapler.



### MPM

**MOS-FET Power Module**  
zur Drehzahlsteuerung  
des Lüfters in Heizung/Klima-Anwendungen



### LPM/PWM

**Linear Power Module/Pulse Width Module**  
zur Drehzahlregelung  
des Lüfters in Heizung/Klima-Anwendungen  
oder des Motorkühl-Gebläses



### Zementierte Drahtwiderstände

zur Drehzahlsteuerung  
des Lüfters in Heizung/Klima-Anwendungen  
oder des Motorkühl-Gebläses



### Plattenwiderstände

zur Drehzahlsteuerung  
des Lüfters in Heizung/Klima-Anwendungen  
oder des Motorkühl-Gebläses

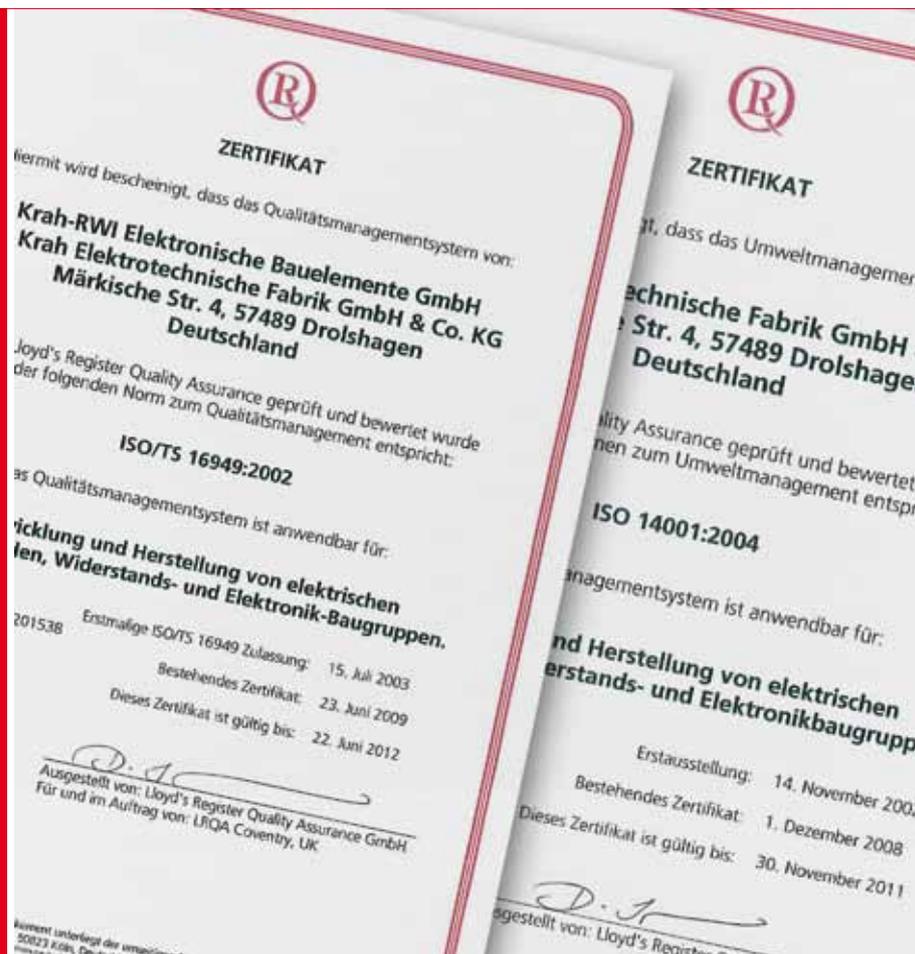


### Freiwendelwiderstände

zur Drehzahlsteuerung  
des Lüfters in Heizung/Klima-Anwendungen  
oder des Motorkühl-Gebläses



**Anwendungsbeispiel:**  
Steuerung der Lüftergeschwindigkeit  
Heizung/Klima über mehr-  
stufigen Vorwiderstand.



Qualitätsreferenzen:

ISO 14001

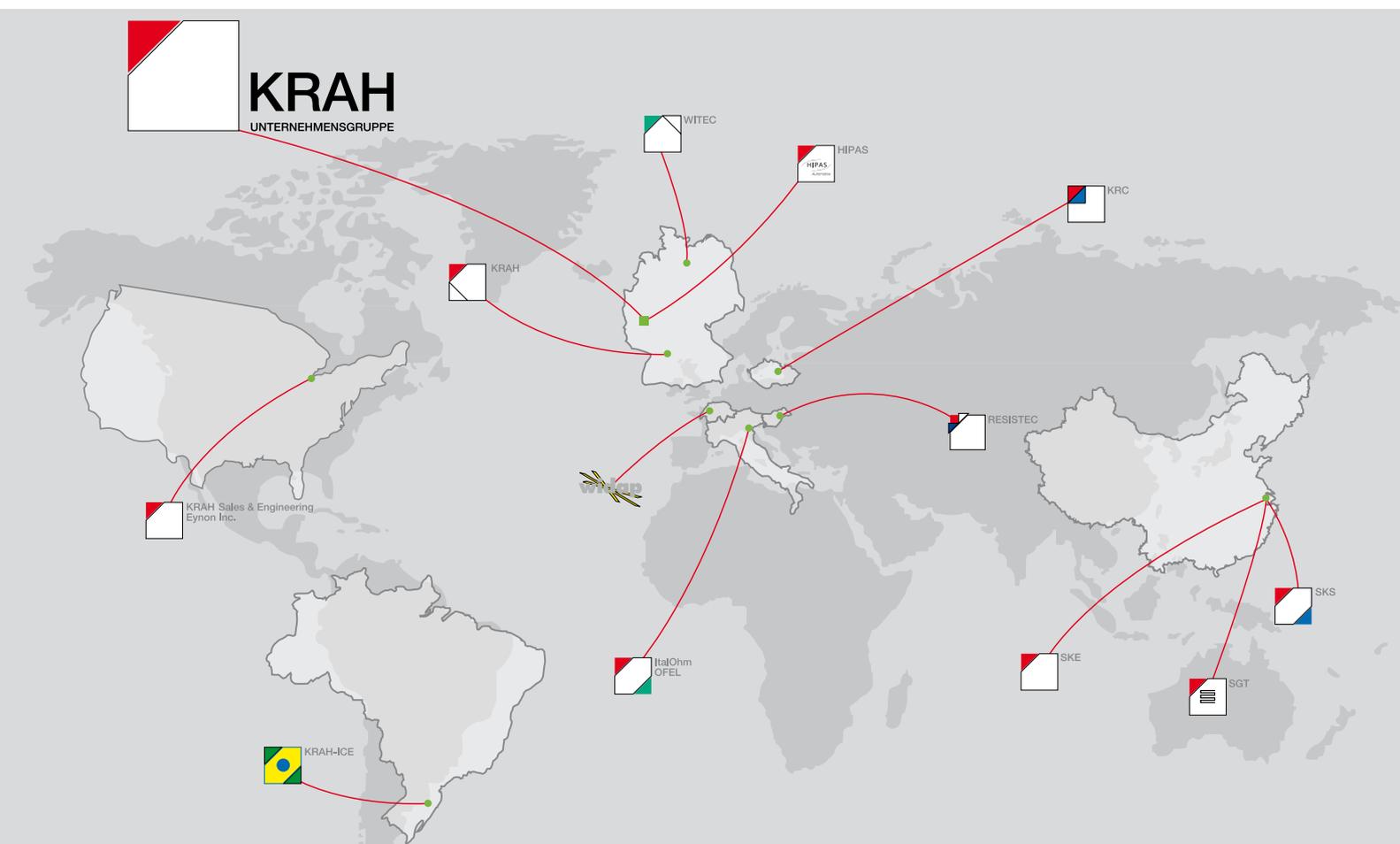
ISO TS 16949

## Total Quality Management

Der Unternehmenserfolg liegt im Wesentlichen darin begründet, ob es gelingt, die aus Sicht des Kunden „besten“ Produkte anzubieten. Dabei ist mit dem „besten“ Produkt nicht nur die Ausführungsqualität gemeint, sondern nach modernem Qualitätsverständnis die umfassende Qualität aller Kundenanforderungen. Dazu gehören neben der Lieferanzuverlässigkeit, der Flexibilität und dem Eingehen auf Kundenwünsche auch die Gebrauchsfähigkeit, die Gebrauchssicherheit, die Zuverlässigkeit, die Haltbarkeit, die Wartungsfreundlichkeit sowie die Erfüllung aller versprochener und erwarteter Anforderungen.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, hat KRAH den Ansatz des Total Quality Managements (TQM) gewählt, ein ganzheitlicher Ansatz, der Qualität als Ziel für die gesamte Organisation des Unternehmens definiert, und von der Unternehmensleitung mit Überzeugung vorgegeben, vertreten und vorgelebt wird.

Als wichtiger Bestandteil ist das TQM in unsere Unternehmensstrategie eingebettet, deren wichtige Elemente die uneingeschränkte Kundenorientierung mit besonderem Fokus auf der Entwicklungs- und Beratungskompetenz (auch über unsere eigene Anwendung hinaus), das Ziel „Null-Fehler-Qualität“, eine durchgängige Kaizen-Kultur in allen Unternehmensbereichen, sowie eine konsequente Mitarbeiterentwicklung und -beteiligung, sind.



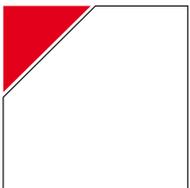
### KRAH Unternehmensgruppe

Die KRAH Unternehmensgruppe mit Stammsitz in Drolshagen wurde im Jahre 1970 gegründet. Das Produktionsprogramm umfasst elektronische Bauelemente, insbesondere Drahtwiderstände und elektromechanische Widerstandsbaugruppen, sowie Kabelaufroller (ATHOS-Gruppe).

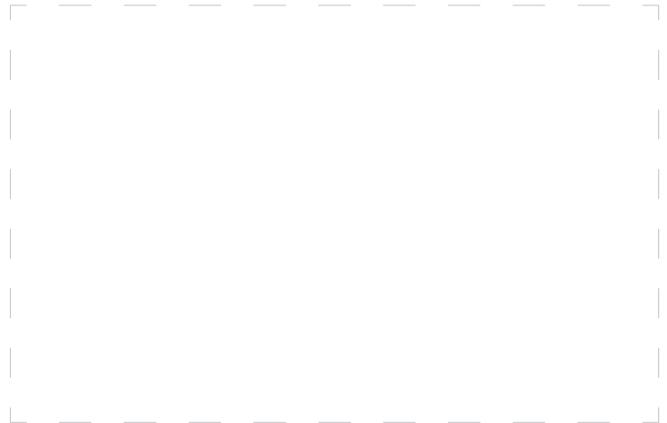
Als global aufgestellte Unternehmensgruppe, können wir unsere Kunden heute durch eigene Entwicklungs- und Produktionsstandorte in Europa, Asien, Süd- und Nordamerika weltweit mit Produkten in gleicher Qualität bedienen.

Im Jahr 2010 wurden unsere Produkte in 10 Werken von ca. 1.500 Mitarbeitern gefertigt.

**Mit Freude am Widerstand – rund um die Welt!**



**KRAH**  
UNTERNEHMENSGRUPPE



**KRAH Elektronische Bauelemente GmbH**

Märkische Straße 4  
D-57489 Drolshagen

Tel. 02761 / 701-0  
Fax 02761 / 701-177

[info@krah-gruppe.de](mailto:info@krah-gruppe.de)  
[www.krah-gruppe.de](http://www.krah-gruppe.de)