

Unternehmenspräsentation

VOGT

Ceramic Components

Das Unternehmen im Überblick

- Intro
- Unternehmen**
- Werkstoffe
- Herstellung
- Video
- Anwendungen
- QS
- Umwelt
- Referenzen

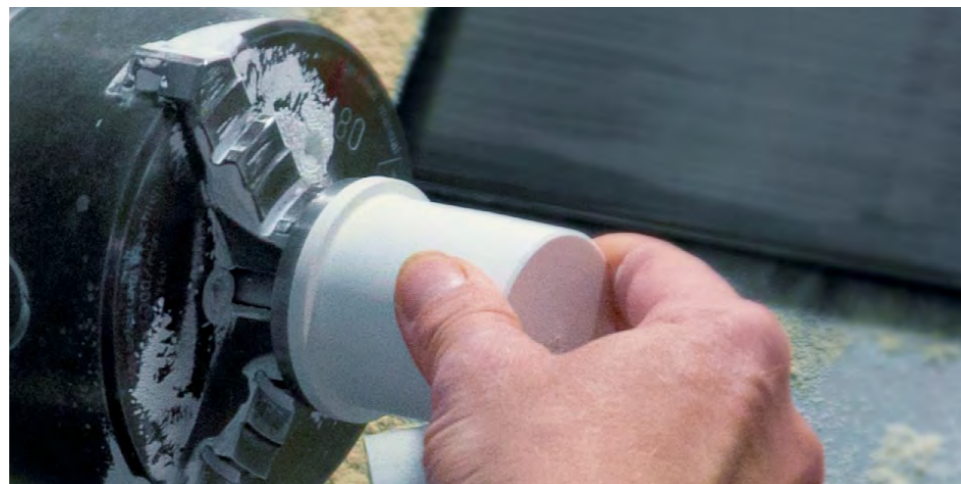
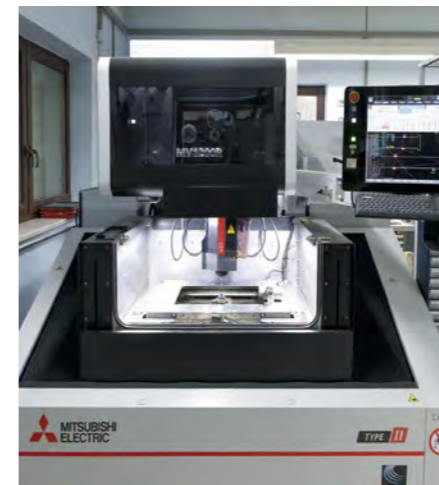
KONSTRUKTION ◀



WERKZEUGBAU ▲



▶ GRÜNBEARBEITUNG



Das Unternehmen im Überblick

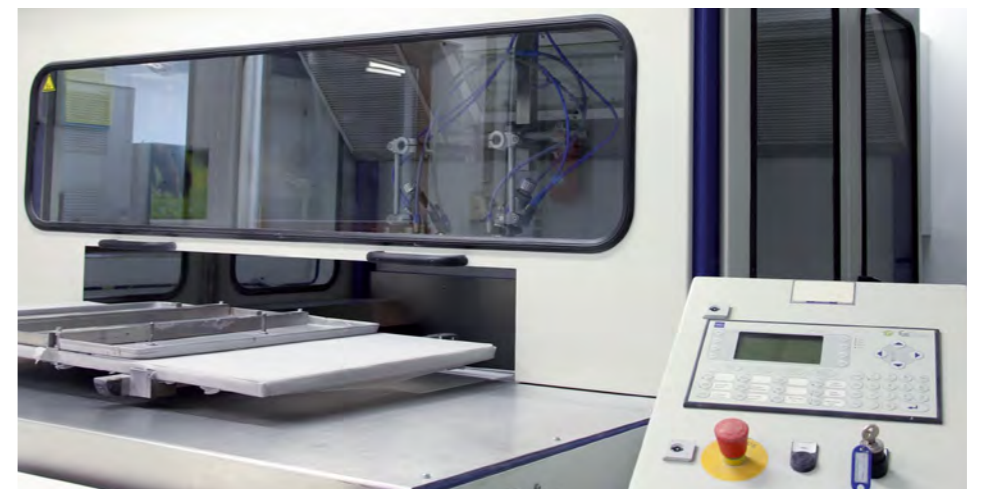
Intro
Unternehmen
Werkstoffe
Herstellung
Video
Anwendungen
QS
Umwelt
Referenzen



► PRESSEN



SINTERN ◀



ENDBEARBEITUNG
MONTAGE

QUALITÄTS-
SICHERUNG ◀



Das Unternehmen im Überblick

Ausstattung unserer rund 4.000 m² großen Produktionsfläche:

Keramikfertigung:

- 20 Trockenpressautomaten von 4 bis 120 Tonnen Pressdruck
- 4 Strangextrusionsanlagen
- 1 Spritzmaschine Arburg
- 8 Sinteröfen von 2 - 2500 Liter Volumen bis max. 1750°C

Grünteilbearbeitung:

- 7 Drehmaschinen
- 6 Bohrmaschinen
- 2 Fräsmaschinen
- 3 Trennmaschinen

Schleifen Keramikteile:

- CNC Außen-Innenrundscheifmaschine
- Spitzenlosscheifmaschine
- Innenloch-Honmaschine D1,0-40mm
- Doppelseiten-Planscheifmaschine
- Einscheiben Polier- und Läppmaschine
- CNC Flachscheifmaschine
- zentrale Zentrifuge zur Kühlmittelreinigung und Temperierung

Werkzeugbau:

- CAD/CAM-Programmiersystem 2D/3D
- CNC-5-Achsen-Fräsmaschine
- CNC-Drahterodieranlage
- CNC-Senkerodieranlage
- CNC- Startlochbohrmaschine
- Außen-/Innenrund- und Flachscheifmaschinen
- 2 konv. Werkzeugfräsmaschinen
- 2 Drehmaschinen
- Ständer-Bohrmaschine

Werkstoffe

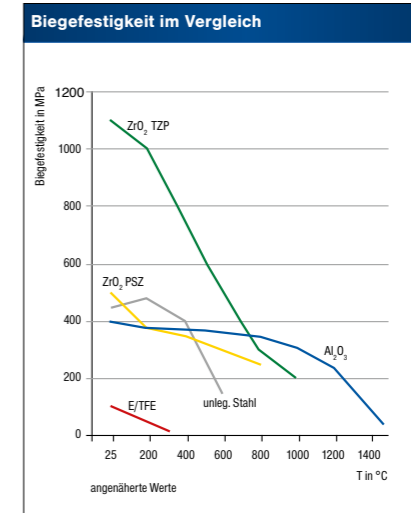
Eigenschaften und technische Werte

Intro
Unternehmen
Werkstoffe
Herstellung
Video
Anwendungen
QS
Umwelt
Referenzen

Eigenschaften	Symbol	Einheit	Steatit C221	Steatit porös C230	Cordierit C410	Cordierit porös C520	Mullit C620	Aluminium-oxid C795	Aluminium-oxid C799	Zirkonoxid Y ₂ O ₃ teilstabilisiert C830 / TZP	Zirkonoxid MgO teilstabilisiert C830 / PSZ	Aluminium-titanat ATI
Mechanisch (bei RT)												
Offene Porosität	P _a	Vol.-%	0	35	0,5	20	0	0	0	0	0	7 - 16
Dichte min.	ρ _a	g/cm ³	2,7	1,8	2,1	1,9	2,8	3,7	3,9	6,0	5,7	3,5
Druckfestigkeit	σ _{DB}	MPa	900	100	300	200	-	1800	2100	2200	1800	450
Biegefestigkeit	σ _{DB}	MPa	140 ¹⁾	30 ¹⁾	60 ¹⁾	25 ¹⁾	150 ²⁾	280 ²⁾	300 ²⁾	1100 ¹⁾	500 ¹⁾	40 ²⁾
Elastizitätsmodul	E	GPa	110	-	-	-	150	280	300	205	205	35
Mohshärte (Vergleichszahl)	MH	Diamant=1	7	-	7	6	7	9	9	8	6,5	-
Härte nach Vickers	HV ₁₀	GPa	-	-	-	-	-	12-15	17-23	12	9	5
Thermisch												
Längenausdehnungskoeffizient	α _L	10 ⁻⁶ K ⁻¹	6-8	8-10	1-3	3-6	5-6	5-7	5-7	8-9	8-9	0,5
Spezifische Wärmekapazität	c _p	Jkg ⁻¹ K ⁻¹	800-900	800-900	800-1200	750-850	850-1050	850-1050	850-1050	450-500	450-550	800
Wärmeleitfähigkeit	λ	Wm ⁻¹ K ⁻¹	2-3	1,5-2	1,5-2,5	1,3-1,8	6-15	16-28	19-30	1,2-3,5	1,2-3,5	1,5-2,5
Temperaturwechselbeständigkeit	ΔT	K	100	-	250	200	150	140	150	80	80	700
Max. Anwendungstemperatur	T	°C	1200	900	1200	1200	1200	1400	1500	1000	800	900
Elektrisch												
Durchschlagsfestigkeit	E _d	kVmm ⁻¹	20	-	10	-	15	15	17	-	-	-
1-min.-Stehspannung	U	kV	30	-	15	-	20	18	20	-	-	-
Dielektrizitätskonstante	ε _r	-	6	-	5	-	8	9	9	22	22	-
Dielektrischer Verlustfaktor 20°	tanδ	10 ⁻³	1,5	-	25	-	-	0,5	0,2	-	-	-
Spezifischer Durchgangswiderstand	ρ _v	Ωcm	10 ¹³	-	10 ¹²	-	10 ¹³	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹⁴
T für spezifischen Durchgangswiderstand	T _{x100}	°C	500	500	200	-	300	500	500	100	100	-
Verhalten bei Kriechstrom	KF	KC-Stufen	600	600	600	600	-	600	600	600	600	-

Zulässige Maßabweichungen in mm								
Nennmaßbereich	≤ 4	≤ 6	≤ 8	≤ 10	≤ 13	≤ 16	≤ 20	> 20
Toleranz nach DIN 40680 mittel	±0,15	±0,2	±0,25	±0,3	±0,35	±0,4	±0,45	±2,0%
Eingeengte Toleranz Klasse I nach Absprache	±0,1	-	±0,15	-	±0,2	-	±0,25	±1,5%
Eingeengte Toleranz Klasse II nach Absprache	-	±0,1	-	-	±0,15	-	±0,2	±1,0%
Form und Lage Toleranz nach DIN 40680-2m	z.B. Geradheit 0,5% der Länge nach DIN ISO 8015 unabhängig							
Präzisions-Nachbearbeitung	Toleranzen nach Wunsch Schleifen, Läppen, Polieren, Honen, etc.							

Werkstoffe im Vergleich	C221	C230	C410	C520	C620	C795	C799	C830	ATI	Metall	Kunststoff
Mechanisch											
Festigkeit	0	--	-	--	0	+	+	++	-	0	--
Dichte	-	--	-	--	-	0	+	++	0	++	--
Härte	0	--	0	-	0	+	++	+	-	0	--
Verschleißbeständigkeit	0	--	-	-	0	+	++	++	-	-	--
Thermisch											
Wärmeleitfähigkeit	-	-	-	-	0	++	++	-	-	++	--
Therm.- Längenausdehnung	0	+	--	-	0	0	0	+	--	+	++
Temperatur-Wechselbeständigkeit	0	0	+	+	0	0	0	-	++	++	-
Hochtemperatur-Beständigkeit	+	0	+	+	+	++	++	0	++	-	--
Elektrisch											
Elektrische Isolation	++	-	0	--	+	+	+	0	+	--	++
Dielektrizitätszahl	-	-	-	-	0	0	0	++	-	-	-
Dielektrischer Verlustfaktor	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
Chemische Beständigkeit	0	--	-	-	0	+	++	+	0	-	--



Werkstoffe

Eigenschaften (Tabelle 1)

Eigenschaften		Symbol	Einheit	Steatit C221	Steatit porös C230	Cordierit C410	Cordierit porös C520	Mullit C620
Mechanisch (bei RT)								
Offene Porosität		P_a	Vol.-%	0	35	0,5	20	0
Dichte min.		ρ_a	g/cm ³	2,7	1,8	2,1	1,9	2,8
Druckfestigkeit		σ_{dB}	MPa	900	100	300	200	-
Biegefestigkeit		σ_{bB}	MPa	140 ¹⁾	30 ¹⁾	60 ¹⁾	25 ¹⁾	150 ²⁾
Elastizitätsmodul		E	GPa	110	-	-	-	150
Mohshärte (Vergleichszahl)		MH	Diamant=1	7	-	7	6	7
Härte nach Vickers		HV ₁₀	GPa	-	-	-	-	-
Thermisch								
Längenausdehnungskoeffizient	20-100°C	α_t	10 ⁻⁶ K ⁻¹	6-8	8-10	1-3	3-6	5-6
	20-300°C	α_t	10 ⁻⁶ K ⁻¹	7-9	8-10	1-3	4-6	5-6
	20-600°C	α_t	10 ⁻⁶ K ⁻¹	7-9	8-10	2-4	4-6	5-7
	20-1000°C	α_t	10 ⁻⁶ K ⁻¹	8-9	-	2-4,5	4-6	5-7
Spezifische Wärmekapazität	20-100°C	c_p	Jkg ⁻¹ K ⁻¹	800-900	800-900	800-1200	750-850	850-1050
Wärmeleitfähigkeit	20-100°C	λ	Wm ⁻¹ K ⁻¹	2 - 3	1,5 - 2	1,5 - 2,5	1,3 - 1,8	6-15
Temperaturwechselbeständigkeit		ΔT	K	100	-	250	200	150
Max. Anwendungstemperatur		T	°C	1200	900	1200	1200	1200
Elektrisch								
Durchschlagsfestigkeit		E_d	kVmm ⁻¹	20	-	10	-	15
1-min.-Stehspannung		U	kV	30	-	15	-	20
Dielektrizitätskonstante	48-62Hz	ϵ_r	-	6	-	5	-	8
Dielektrischer Verlustfaktor 20°	48-62Hz	$\tan\delta$	10 ⁻³	1,5	-	25	-	-
	1kHz	$\tan\delta$	10 ⁻³	-	-	-	-	-
	1MHz	$\tan\delta$	10 ⁻³	1,2	-	7	-	-
Spezifischer Durchgangswiderstand	20°C	ρ_v	Ωcm	10 ¹³	-	10 ¹²	-	10 ¹³
	200°C	ρ_v	Ωcm	10 ¹¹	10 ¹⁰	10 ⁸	10 ⁹	10 ¹¹
	600°C	ρ_v	Ωcm	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁶
T für spezifischen Durchgangswiderstand	100 M Ωcm	T_{k100}	°C	500	500	200	-	300
	1 M Ωcm	T_{k1}	°C	800	800	400	500	600
Verhalten bei Kriechstrom		KF	KC-Stufen	600	600	600	600	-

Werkstoffe

Eigenschaften (Tabelle 2)

Eigenschaften		Aluminium-oxid C795	Aluminium-oxid C799	Zirkonoxid Y ₂ O ₃ teilstabilisiert C830 / TZP	Zirkonoxid MgO teilstabilisiert C830 / PSZ	Aluminium- titanat ATI
Mechanisch (bei RT)						
Offene Porosität		0	0	0	0	7 - 16
Dichte min.		3,7	3,9	6,0	5,7	3,5
Druckfestigkeit		1800	2100	2200	1800	450
Biegefestigkeit		280 ²⁾	300 ²⁾	1100 ¹⁾	500 ¹⁾	40 ²⁾
Elastizitätsmodul		280	300	205	205	35
Mohshärte (Vergleichszahl)		9	9	8	6,5	-
Härte nach Vickers		12-15	17-23	12	9	5
Thermisch						
Längenausdehnungskoeffizient	20-100°C	5-7	5-7	8-9	8-9	0,5
	20-300°C	6-7,5	6-8	9-11	9-11	0,5 - 1,5
	20-600°C	6-8	7-8	10-12	10-12	1 - 2
	20-1000°C	7-9	7-9	11-13	11-13	1,5 - 2
Spezifische Wärmekapazität	20-100°C	850-1050	850-1050	450-500	450-550	800
Wärmeleitfähigkeit	20-100°C	16 - 28	19 - 30	1,2 - 3,5	1,2-3,5	1,5 - 2,5
Temperaturwechselbeständigkeit		140	150	80	80	700
Max. Anwendungstemperatur		1400	1500	1000	800	900
Elektrisch						
Durchschlagsfestigkeit		15	17	-	-	-
1-min.-Stehspannung		18	20	-	-	-
Dielektrizitätskonstante	48-62Hz	9	9	22	22	-
Dielektrischer Verlustfaktor 20°	48-62Hz	0,5	0,2	-	-	-
	1kHz	1	0,5	-	-	-
	1MHz	1	1	2	2	-
Spezifischer Durchgangswiderstand	20°C	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹⁴
	200°C	10 ¹²	10 ¹²	-	-	-
	600°C	10 ⁸	10 ⁸	10 ³ -10 ⁶	10 ³ -10 ⁶	10 ⁹
T für spezifischen Durchgangswiderstand	100 MΩcm	500	500	100	100	-
	1 MΩcm	800	800	350	350	-
Verhalten bei Kriechstrom		600	600	600	600	-

Werkstoffe

Zulässige Maßabweichungen

Zulässige Maßabweichungen in mm								
Nennmaßbereich	≤ 4	≤ 6	≤ 8	≤ 10	≤ 13	≤ 16	≤ 20	> 20
Toleranz nach DIN 40680 mittel	± 0,15	± 0,2	± 0,25	± 0,3	± 0,35	± 0,4	± 0,45	± 2,0%
Eingeengte Toleranz Klasse I nach Absprache	± 0,1	-	± 0,15	-	± 0,2	-	± 0,25	± 1,5%
Eingeengte Toleranz Klasse II nach Absprache	-	± 0,1	-	-	± 0,15	-	± 0,2	± 1,0%
Form und Lage Toleranz nach DIN 40680-2m	z.B. Geradheit 0,5% der Länge nach DIN ISO 8015 unabhängig							
Präzisions- Nachbearbeitung	Toleranzen nach Wunsch Schleifen, Läppen, Polieren, Honen, etc.							

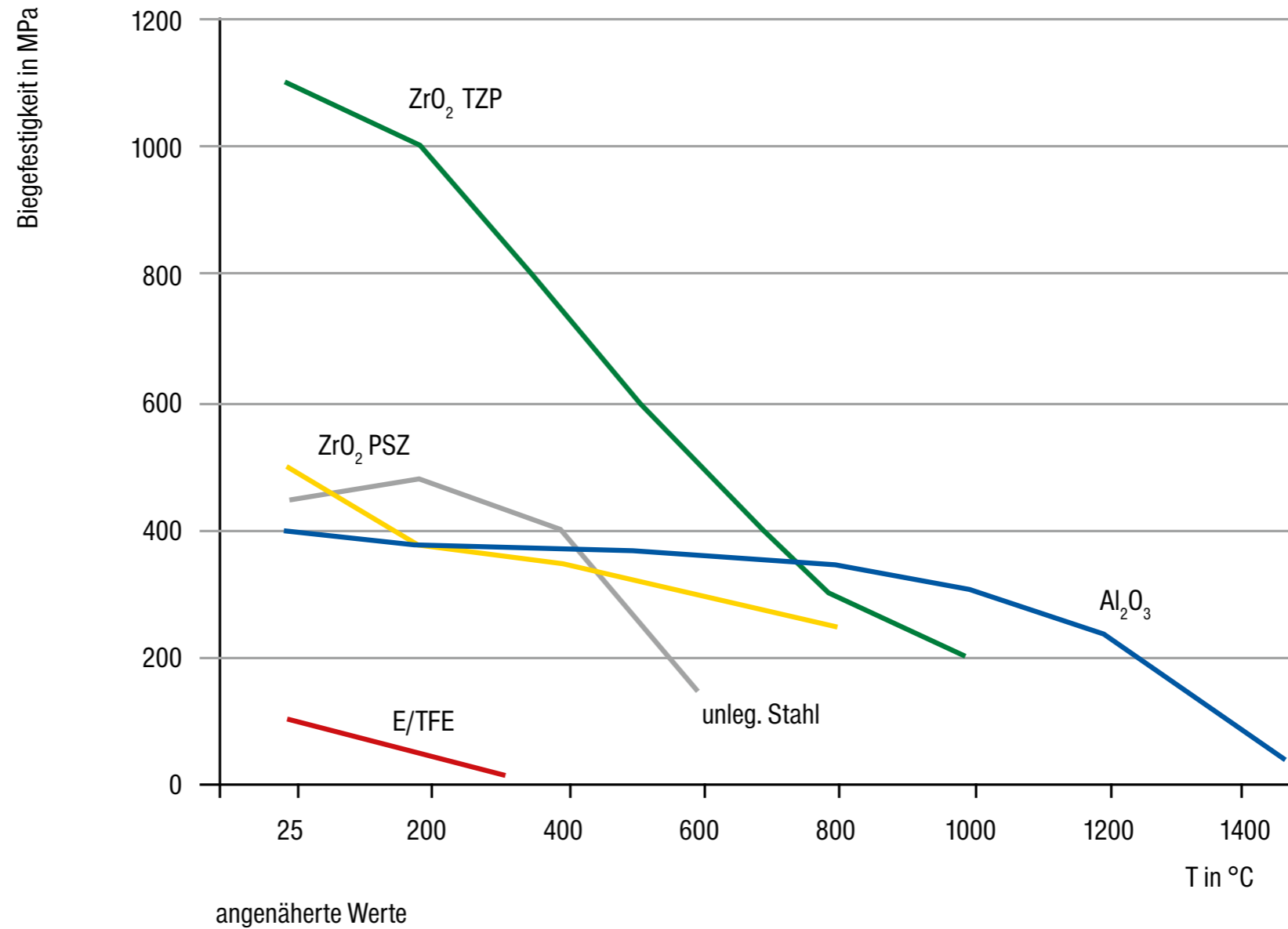
Werkstoffe

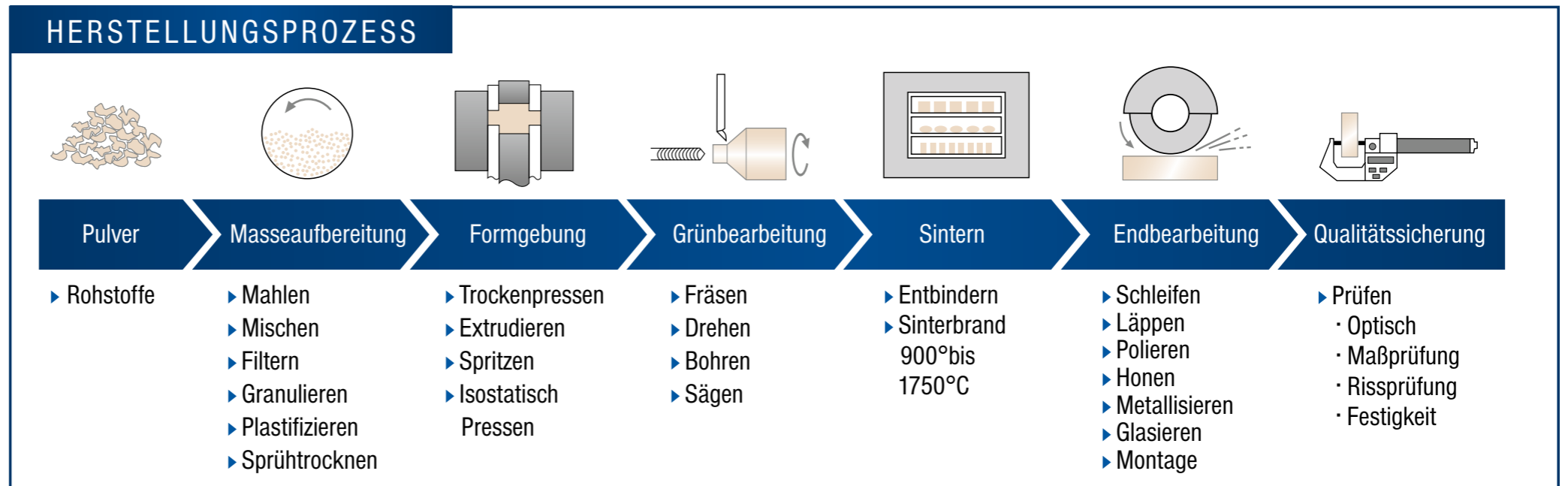
Mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften

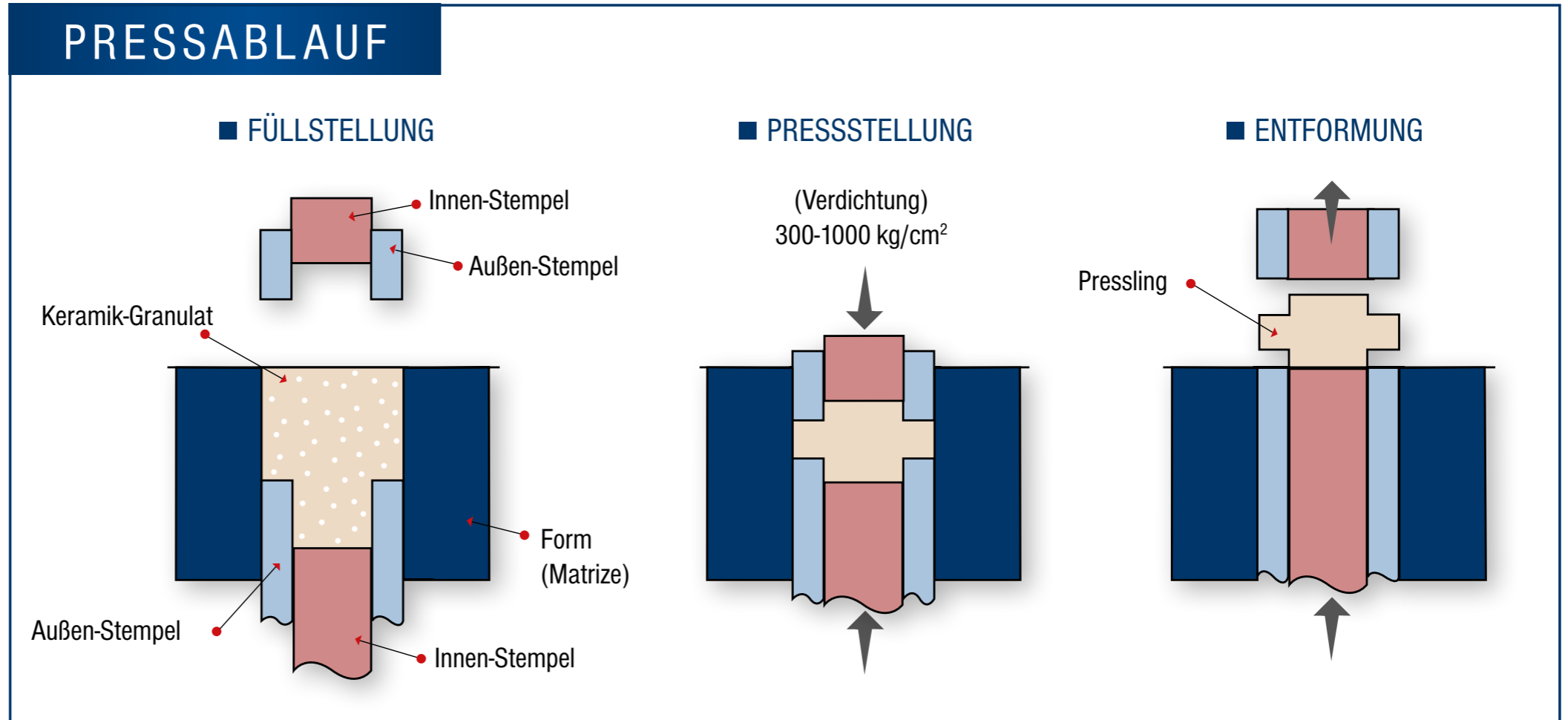
- Intro
- Unternehmen
- Werkstoffe**
- Herstellung
- Video
- Anwendungen
- QS
- Umwelt
- Referenzen

Werkstoffe im Vergleich	C221	C230	C410	C520	C620	C795	C799	C830	ATI	Metall	Kunststoff
Mechanisch											
Festigkeit	0	--	-	--	0	+	+	++	-	0	--
Dichte	-	--	-	--	-	0	+	++	0	++	--
Härte	0	--	0	-	0	+	++	+	-	0	--
Verschleißbeständigkeit	0	--	-	-	0	+	++	++	-	-	--
Thermisch											
Wärmeleitfähigkeit	-	-	-	-	0	++	++	-	-	++	--
Therm.- Längenausdehnung	0	+	--	-	0	0	0	+	--	+	++
Temperatur-Wechselbeständigkeit	0	0	+	+	0	0	0	-	++	++	-
Hochtemperatur-Beständigkeit	+	0	+	+	+	++	++	0	++	-	--
Elektrisch											
Elektrische Isolation	++	-	0	--	+	+	+	0	+	--	++
Dielektrizitätszahl	-		-		0	0	0	++			
Dielektrischer Verlustfaktor	-		++			-	--	-			
Chemische Beständigkeit	0	--	-	-	0	+	++	+	0	-	--

Biegefestigkeit im Vergleich







Videos

Auf unserem YouTube Kanal finden Sie einige Videos zur Herstellung und Produktion.



Drehen & Schleifen

Image

Montage

Pressen

Werkzeugbau



Dicht- und Regelscheiben
 Ventile
 Pumpenbauteile



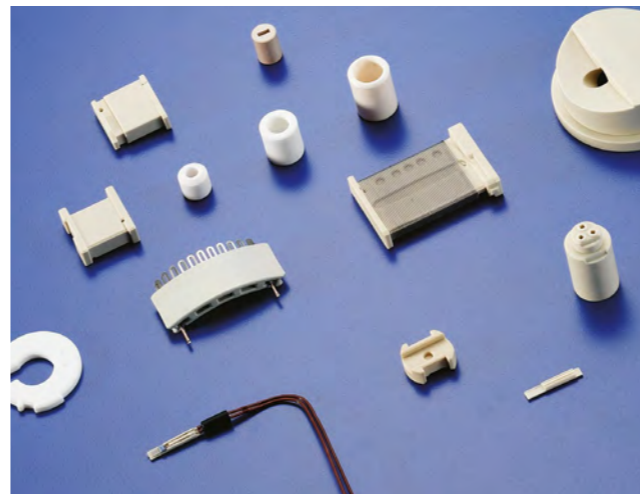
Teile für Anlagen- und Apparatebau



Drucksensoren
 Sensorträger
 Temperatursensoren



Düsen



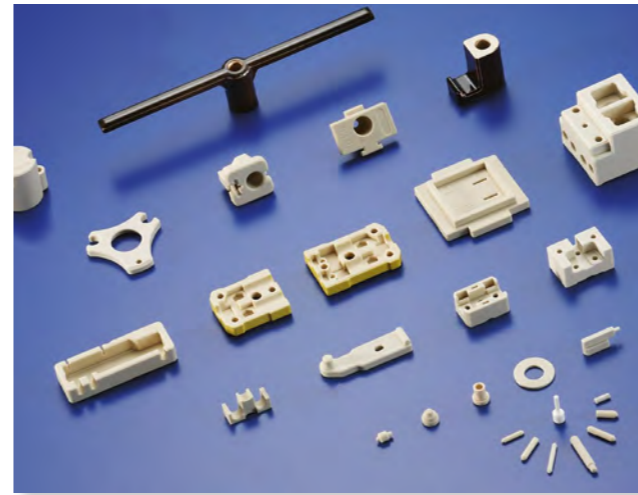
Kraftfahrzeugbauteile



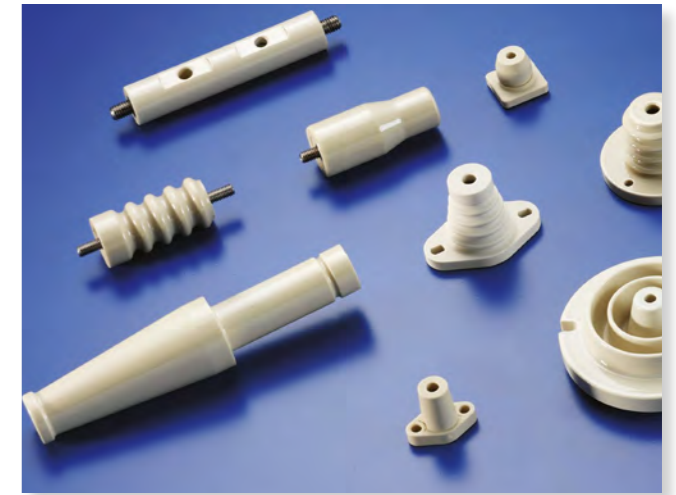
Keramik, Metallverbindungen,
 Montage



Buchsen und Brechröhrchen
 Heizleiterträger
 Konstruktionsteile



Bauteile für Hausgeräte
 Temperaturregler
 Thermoelement Steckverbindungen



Isolatoren



Lampensockel



Lampenfassungen



Rohre, Achsen, Messtaster



Dicht- und Regelscheiben
für Wassertechnik, Pneumatik,
Hydraulik

Ventile
in der Medizintechnik und in
Hausgeräten

Pumpenbauteile
für Gleitringlager, Kolben,
Dichtungen geeignet für
Abrasivstoffe



Drucksensoren
 mit Membrandicken bis 0,12 mm,
 Medien resistent

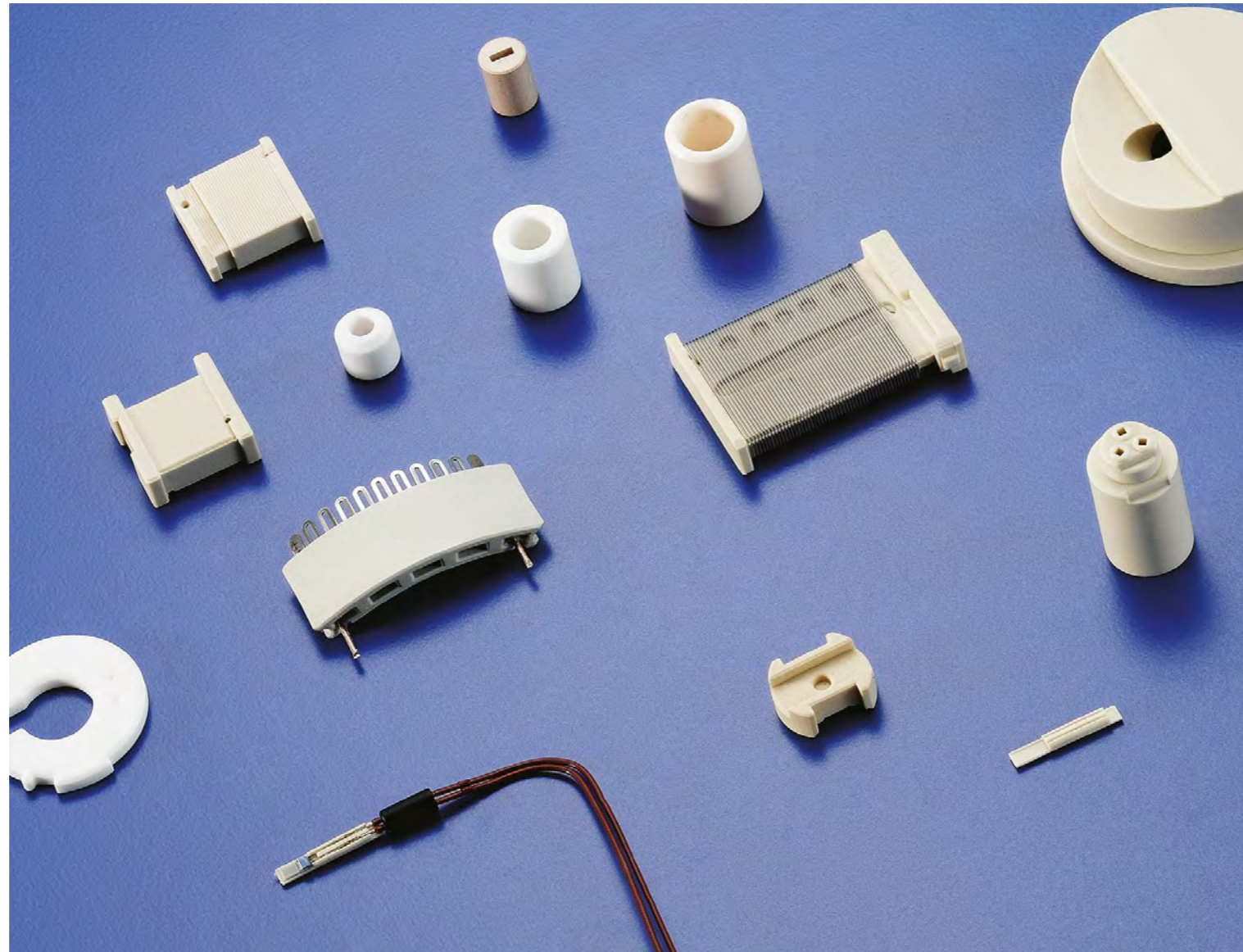
Sensorträger
 für Rauchmelder im Flugzeugbau

Temperatursensoren
 für Übertemperaturschutz,
 Klimatisierung, Temperatur-
 messgeräte



Düsen

mit hoher Abriebfestigkeit, geringstem Verschleiß und hoher Korrosionsbeständigkeit für Hochdruckreinigungsanlagen bis 2.000 bar und Düsendurchmesser bis 0,15 mm, für Metallpulververdüsung, Pulverspritzenanlagen oder Klebstoffzuführungen



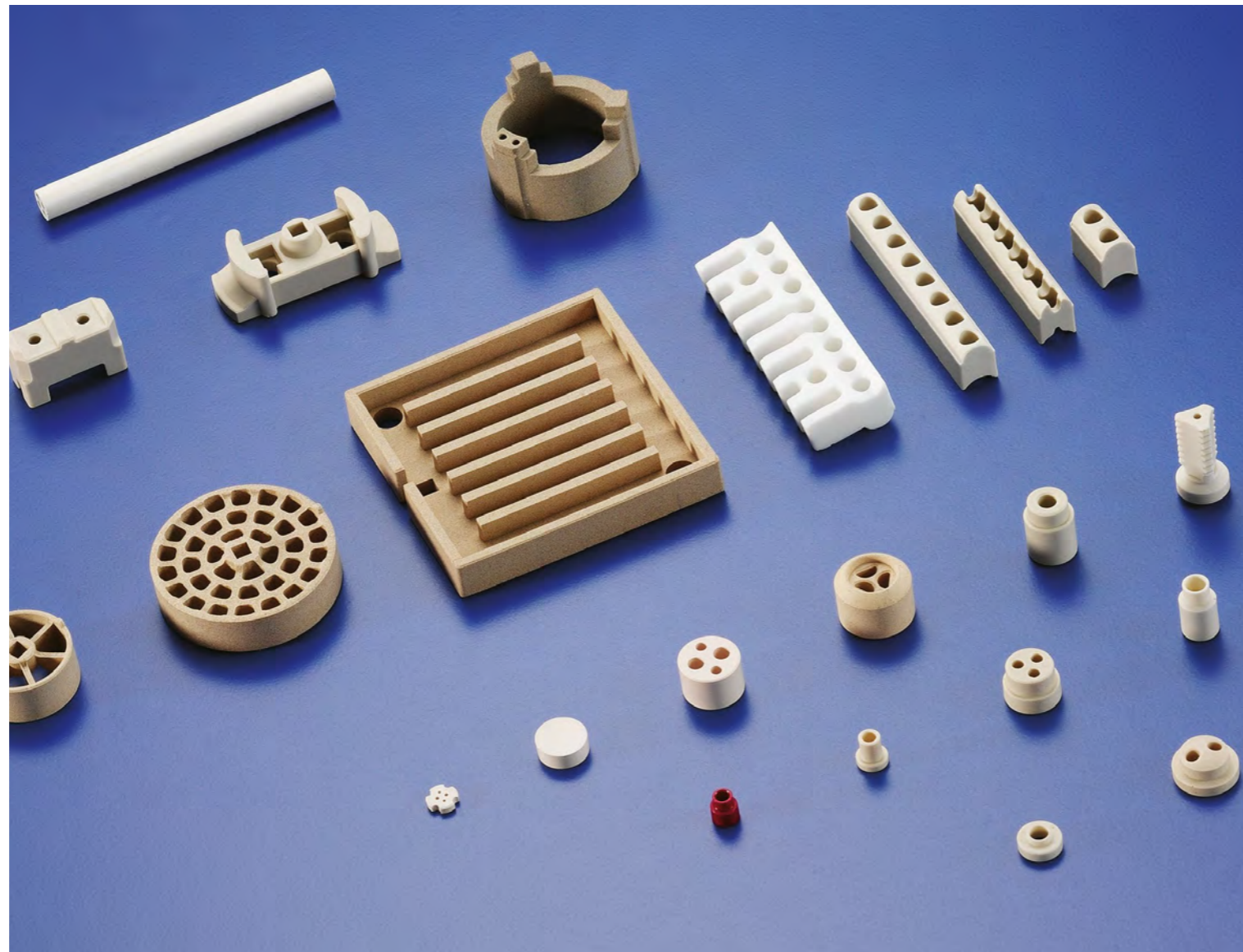
Kraftfahrzeugbauteile

für Lamdasonden, Dieselabgastechik, Dichtscheiben für Benzinpumpen, elektrische Widerstandskörper für Lüftermotoren und Armaturenbeleuchtung, Gleitlager in aggressivem Abgas, Träger für Temperaturfühler in Heizungsanlagen



Keramik-Metallverbindungen, Montage

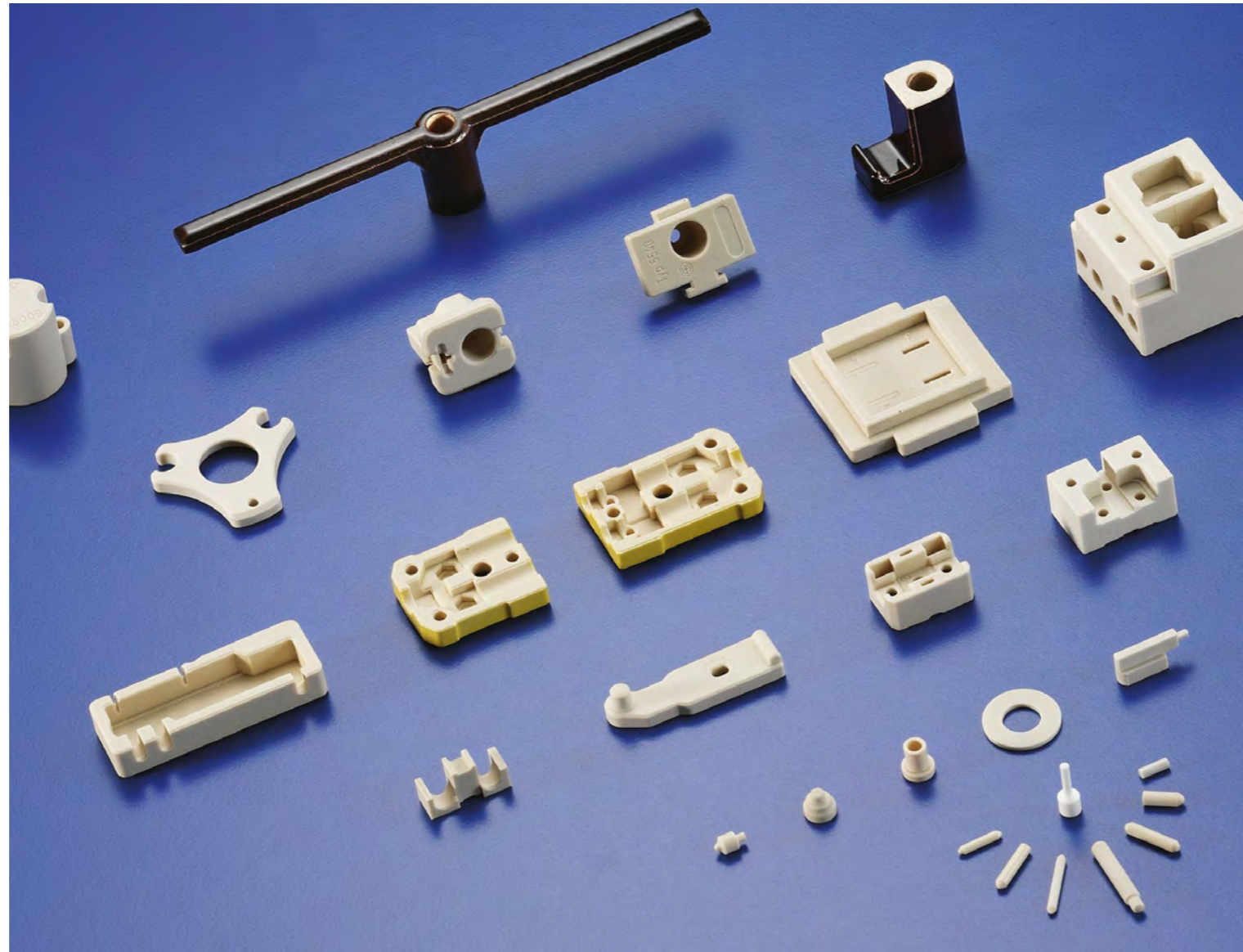
alle gängigen Verbindungstechniken, Verschraubung, Vernietung, Stauchen, Einrollieren, Kleben, Lötten, in Großmengen mit Montageautomaten



Buchsen und Brechröhrchen
für Rohrheizkörper und Heizpa-
tronen

Heizleiterträger
für Zylinderbeheizung und
Heiz- und Kühlkombinationen,
Warmluftheizgeräte

Konstruktionsteile
für Industrieöfen, Heißluftpistolen,
Durchlauferhitzer, Wärmetauscher



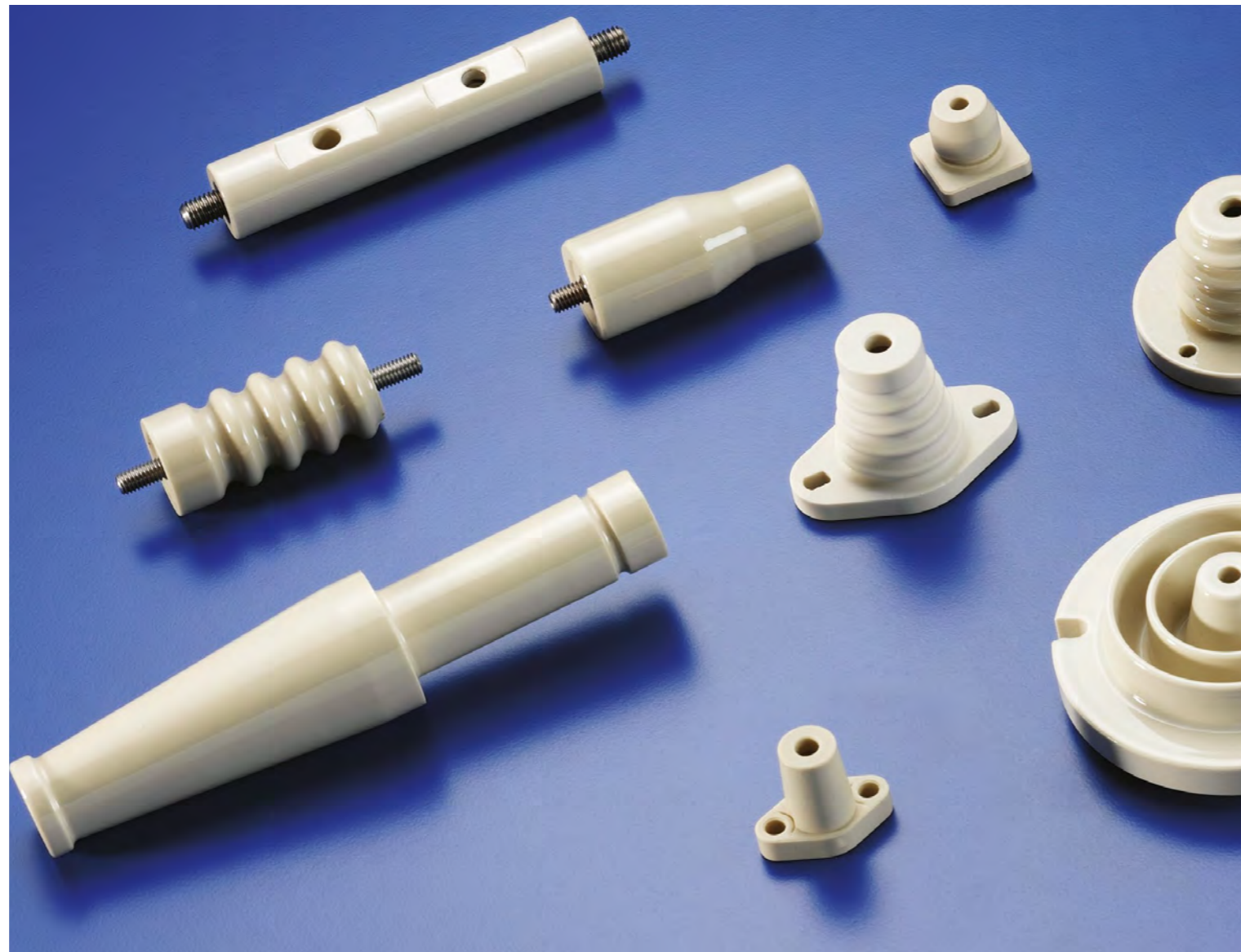
Bauteile für Hausgeräte

wie Wärmestrahler, Kochplatten, Toaster, Heizlüfter, Mikrowellengeräte und den erforderlichen Bauteilen für

Temperaturregler

wie Reglergehäuse, Grundplatten, Schaltstifte und Schalthebel.

Thermoelement Steckverbindungen



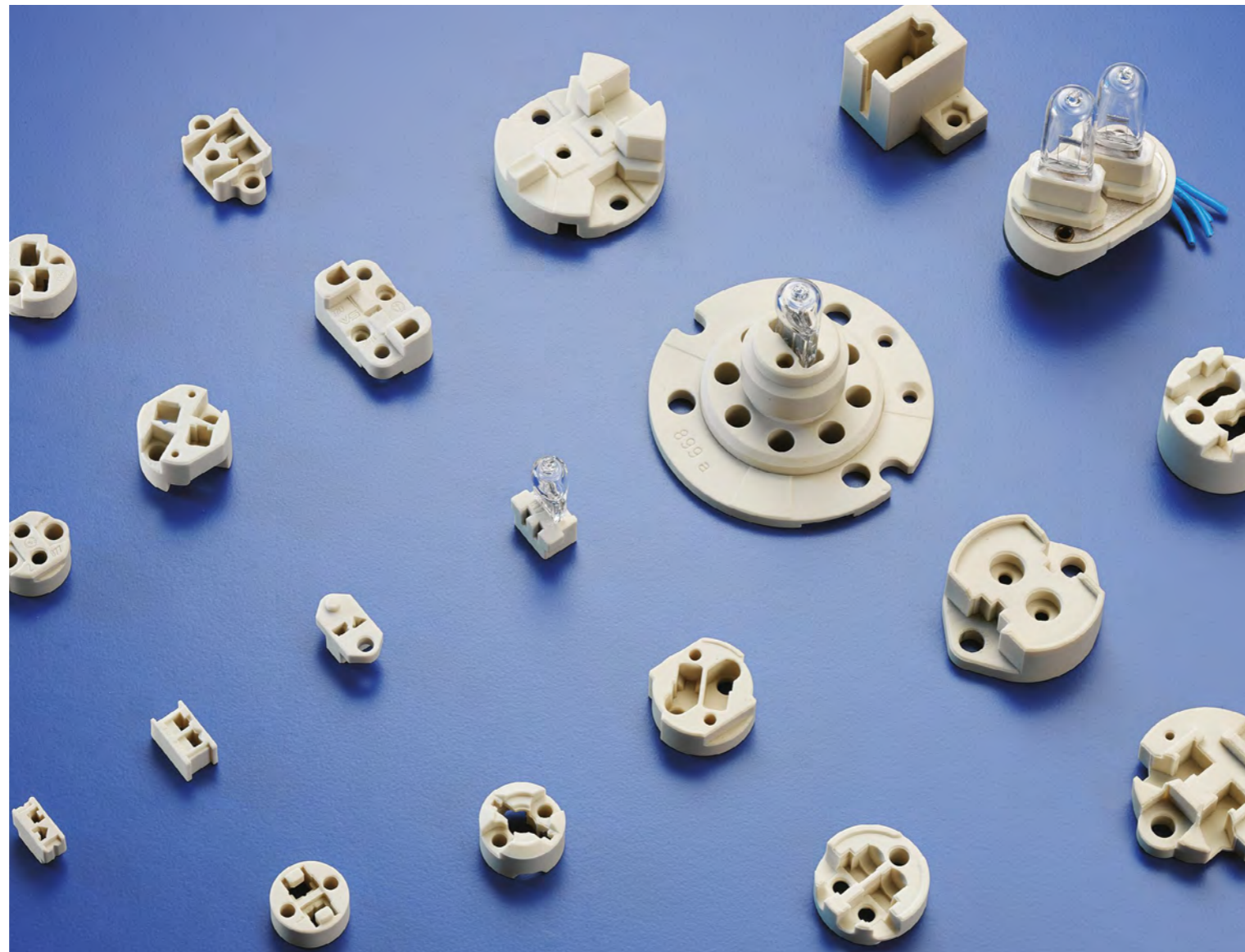
Isolatoren

für Gerätebau, elektrostatische Filteranlagen, Trafo-Durchführungen, Stützisolatoren, Korona-Oberflächenbeschichtungsanlagen, unglasiert und glasiert



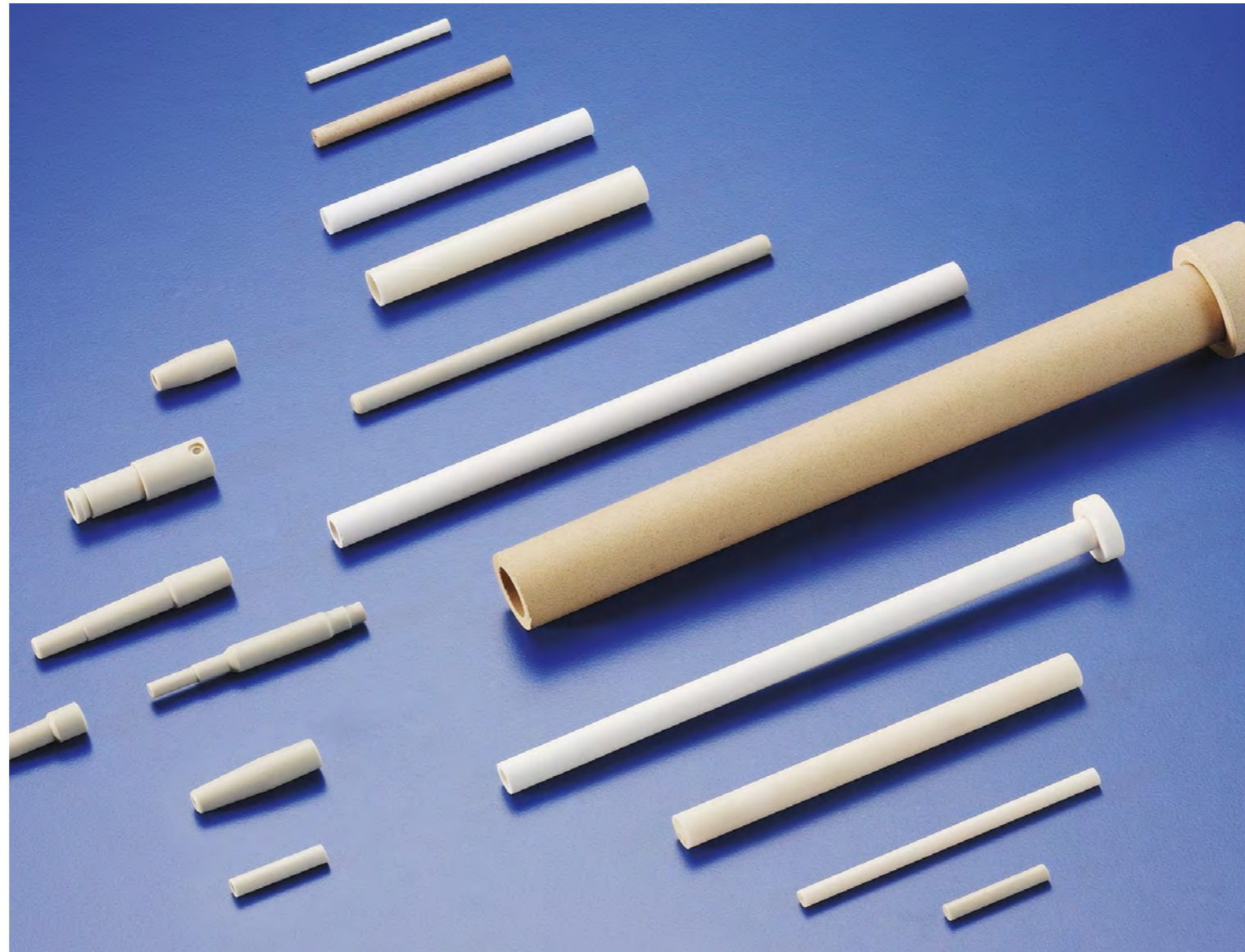
Lampensockel

in mehr als 100 Varianten in Norm- und Spezialausführung für UV- und IR-Strahler, Halogen-Metall dampflampen mit 1-, 2- oder 4-fach Pins in Messing, Nickel, Stahl oder mit Anschlusslitzen. Auf Wunsch farbig glasiert oder mit Laserbeschriftung.



Lampenfassungen

auch in Sonderausführung mit Codierung und für Mehrfach-Lampenbestückung, Exgeschützte Fassungen



Rohre, Achsen, Messtaster

Rohre: Ein- und Mehrloch, Bundrohre, Rohre für Zündelektroden

Achsen: hochgenau geschliffen mit Querbohrungen oder Nuten



Qualitätssicherung

Einführung und Umsetzung einer in alle Abläufe integrierten CAQ-Software in 2016



- Qualitätsplanung, -prüfung und Auswertung in WE-Prüfung, Fertigung und WA-Prüfung
- Reklamations- und Servicemanagement
- Prüfmittelmanagement
- Erstmusterprüfung



Seit 2011 befindet sich auf dem Dach unseres Firmengebäudes eine Photovoltaik-Anlage mit Solarmodulen von SCHOTT-Solar. Die Anlage wird überwiegend zur Abdeckung unseres betrieblichen Strombedarfes genutzt und unterstützt uns dabei, einen nachhaltigen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

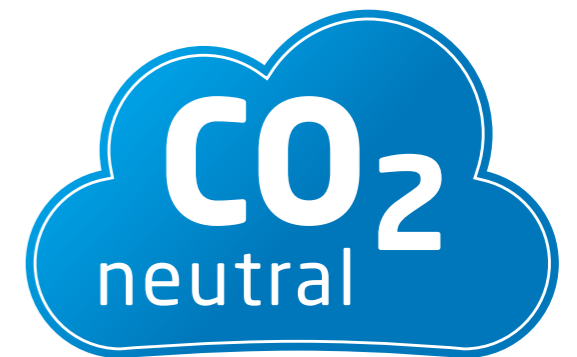
2018 wurde die PV-Anlage auf 83 kWp erweitert und deckt nun rund 30% unseres gesamten elektrischen Energiebedarfs.

83 kWp
Photovoltaik



Wir haben nun auch unseren Erdgasbezug für das Sintern der technischen Keramik auf CO₂-neutrales ÖKOGAS des regionalen Energieversorgers HEWA GmbH umgestellt und leisten so aktiv einen weiteren Beitrag für die Energiewende. Die CO₂-Einsparung beläuft sich auf ca. 435 Tonnen jährlich.

Unsere komplette Energieversorgung ist seit Anfang 2017 zu 100 Prozent CO₂ neutral – TÜV zertifiziert.





Im September 2014 vollzog die VOGT GmbH mit der Umstellung auf LED-Leuchtmittel den nächsten Schritt bei der Energieeinsparung.

Insgesamt wurden 200 konventionelle Leuchtmittel gegen hocheffiziente LEDs der neuesten Generation getauscht. Die maximal benötigte Gesamtleistung für die Beleuchtung konnte so um mehr als zwei Drittel gesenkt werden (von 11,5 kW auf 3,7 kW). Pro Jahr erzielen wir mit diesem Schritt eine beachtliche Einsparung von rund 17.000 kWh!

Neben der hohen Energieeffizienz überzeugt die LED-Technik im Vergleich zu konventionellen Leuchtmitteln durch die bis zu 15-fach längere Lebensdauer – damit werden Ressourcen geschont und Müll vermieden.



Einsparung
17.000 kWh



Im März 2018 haben wir mit der Erstzertifizierung nach DIN EN ISO 14001:2015 einen weiteren Meilenstein beim betrieblichen Umweltschutz erreicht. Das weltweit gültige und anerkannte Zertifikat bescheinigt uns den systematischen und nachhaltigen Schutz der Umwelt sowie ihrer natürlichen Ressourcen. Jährliche Überwachungsaudits und weitere interne Umweltschutzmaßnahmen gewährleisten zukünftig die kontinuierliche Verbesserung unserer Prozesse.



Der Umweltpakt Bayern ist eine Vereinbarung zwischen der Bayerischen Staatsregierung und der bayerischen Wirtschaft. Unsere freiwilligen Maßnahmen und die Übernahme von Eigenverantwortung beim Umweltschutz bilden die Grundlage für die Teilnahme.

Unsere Referenzen

Automotive



Lichttechnik



Medizintechnik



Print



Elektrotechnik



Sensoren



Düsen



Röntgen-Vakuumtechnik



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

VOGT

Ceramic Components