

Herr Yamumoto bezahlt ca. 50.000,-- € für Verschleiß pro Jahr



Herr Yamumoto verkauft Photovoltaiksysteme auf der ganzen Welt. Hierzu hat er eine Fertigung in Indien und produziert dort auf mehreren Anlagen eines deutschen Herstellers Solarzellen.

Für die Herstellung der Solarzellen werden unbehandelte Siliziumscheiben, sogenannte „Wafer“ benötigt. Diese sind sehr abrasiv und verschleifen sämtliche Führungselemente in kurzer Zeit.

Alle 6 Arbeitswochen muss Herr Yamumoto die Führungen aus Aluminium wechseln. Das ärgert ihn, gehen ihm doch damit 1,5 Produktionsstunden und damit 6.750,-- € verloren.

Die verschlissenen Aluminiumleisten „produzieren“ somit pro Jahr Kosten von ca. 50.000,-- € je Anlage.

... und jetzt ?

Herr Yamumoto denkt über eine neue Anlage nach !



Der deutsche Hersteller hat die schnell verschleißenden Aluminiumleisten durch **spritzgegossene** Führungsleisten aus **Keramik** ersetzt.

- Die Keramikleisten zeigen keinen Verschleiß.
Keine Ausfallzeit in den vergangenen 18 Monaten
- Der Anlagenhersteller gewinnt Marktanteile durch Wettbewerbsvorteile
- Der Anlagenhersteller konnte die Servicekosten für die Anlage reduzieren
- und Herr Yamumoto investiert in eine neue Anlage.

Keramikspritzguss

- Herausragende Materialeigenschaften
- Hohe Formgebungsfreiheit

... ergeben eine außergewöhnliche Synthese für die Bauteilgestaltung und erweitern so den Gestaltungsspielraum für Entwickler, Konstrukteure und Designer, sowohl in ästhetischer, als auch in technischer Hinsicht.

Keramikspritzguss ist ...

Innovationstuning für Ihre Produkte auf Material- und Verfahrensebene



Leitet



Isoliert



Hochtemperaturfest



Schneidet

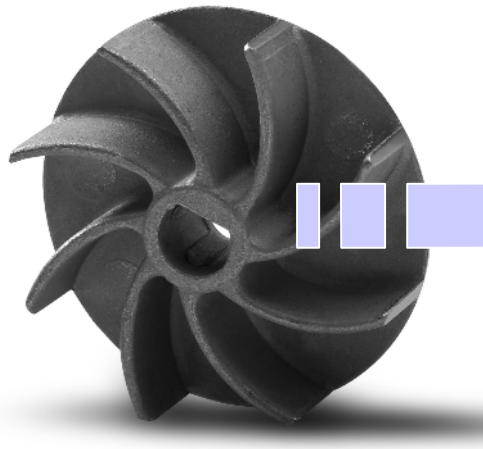


Führt

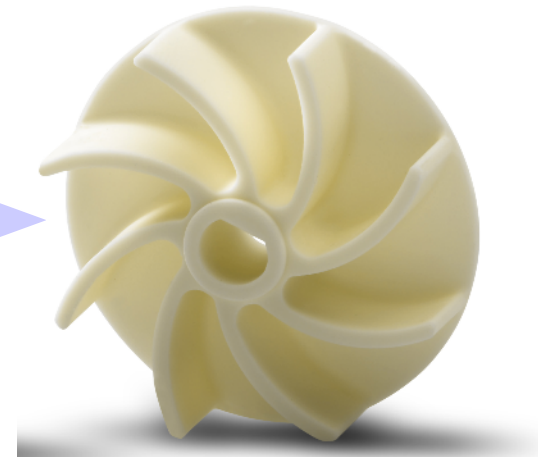


Säureresistent

Keramikspritzguss ... kann z.B. Aluminiumdruckguss ersetzen.



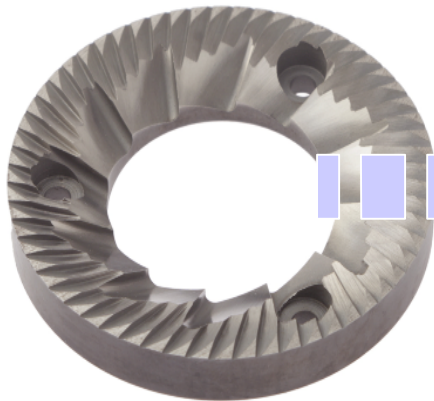
Aluminium - Druckguss



Keramikspritzguss

Qualität ▲ Kosten ▼

Keramikspritzguss ... kann z.B. mechanisch gefertigte Stahlteile ersetzen.



Mechanische Stahlbearbeitung

Keramikspritzguss

Qualität ▲ Kosten ▼

Keramikspritzguss ... kann z.B. gesamte Baugruppen ersetzen.

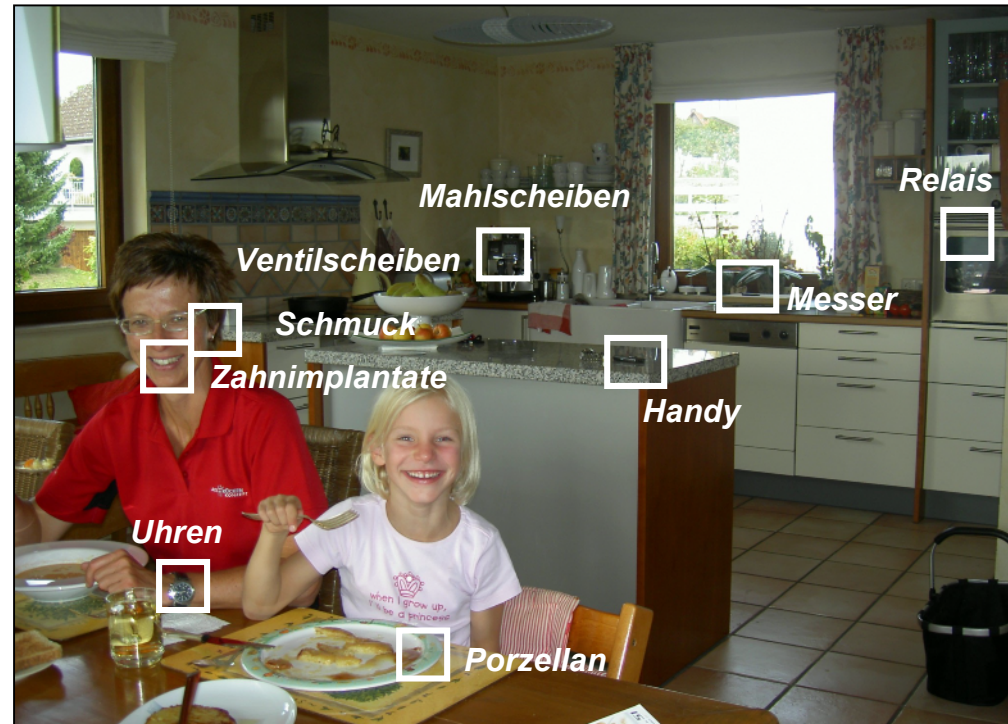


Mechanische Herstellung
incl. Baugruppenmontage

Keramikspritzguss

Qualität  Kosten 

Keramikbauteile ... sind heute keine Exoten mehr, sondern begleiten uns täglich.



Materialien Arten

	Eigenschaften	Anwendungsbereiche zum Beispiel beim ...
ALUMINIUMOXID (AL₂O₃)	Festigkeit und Härte, Hochtemperaturfest Verschleißfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit, hohe Wärmeleitfähigkeit, gutes Isolationsvermögen	Stechen, Führen, Leiten, Isolieren, Schützen (Temperatur, Säure und Mechanik), Halten, Verteilen und ...
ZIRKONOXID (ZrO₂)	hohe Biegebruch- und Zugfestigkeit, hohe Bruch- zähigkeit, Verschleißfest, Korrosionsbeständig, niedrigen Wärmeleitfähigkeit, E-Modul ähnlich Stahl	Schneiden, Federn, Leiten, Stechen, Führen, Halten, Verteilen, Prallen, Schützen (Temperatur und Mechanik) und ...
TITANDIOXID (TiO₂)	Thermisch stabil, niedrige Wärmeleitfähigkeit, Lichtbeständig, themisch resistent, Elektrische Leitfähigkeit	Führen, Leiten, Halten, Verteilen, Schützen (Temperatur und Mechanik) und ...
SILIZIUMKARBID (SiC)	sehr hohe Festigkeit, Korrosionsbeständig, sehr gute mechanische Hochtemperatureigenschaften, Temperaturwechselbeständig, Halbleitereigenschaften	Schneiden, Leiten, Führen, Leiten, Halten, Schützen (Temperatur und Mechanik) und ...
SILIZIUMNITRID (Si₃N₄)	extrem hohe Festigkeit; sehr hohe Zähigkeit hervorragende Verschleißfestigkeit, geringste Wärmeausdehnung, hohe Wärme- leitfähigkeit, sehr gute chemische Beständigkeit	Schneiden, Federn, Leiten, Stechen, Führen, Leiten, Halten, Verteilen, Schützen (Temperatur, Säure und Mechanik) und ...

Wir können nicht alles,

*aber vielleicht
mehr, als Sie
sich vorstellen
können.*



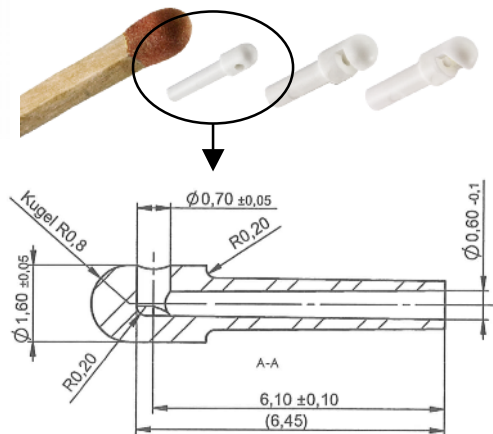
Keramikspritzguss...

von kleinen, großen, filigranen und kombinierten Bauteilen.

Kleine Beispiele ...



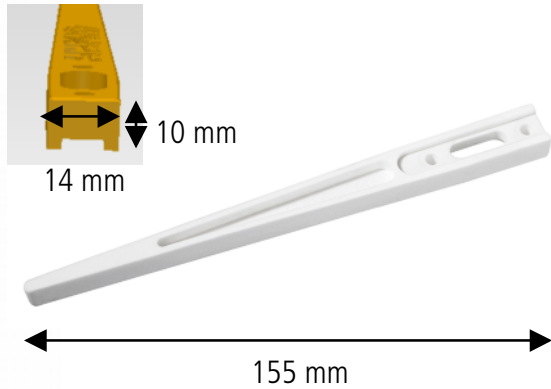
Material	Mischoxidkeramik (80% ZrO ₂ & 20% Al ₂ O ₃)
Geometrie	Ø A = 1,5 / Ø Bohrung = 0,22 / Länge 1,75 mm
Kavitäten	2 fach
Schussgewicht / Fertigteilgewicht	0,03 / 0,02 gr (Volumen 0,003cm ³)
Besonderheit	Ø Bohrung 0,22 mm



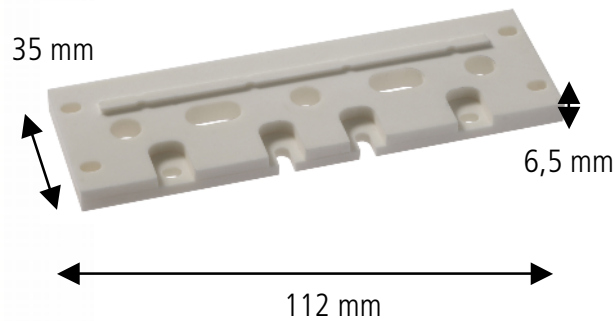
Material	Mischoxidkeramik (80% ZrO ₂ & 20% Al ₂ O ₃)
Geometrie	Rohre mit individuell ausgeformten Kugelköpfen
Kavitäten	2 fach
Schussgewicht / Fertigteilgewicht	0,15 / 0,13 gr (Volumen 0,02 cm ³)
Besonderheit	Wandstärken 0,2 mm



Große Beispiele ...



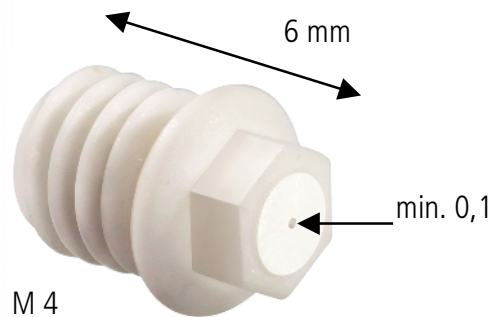
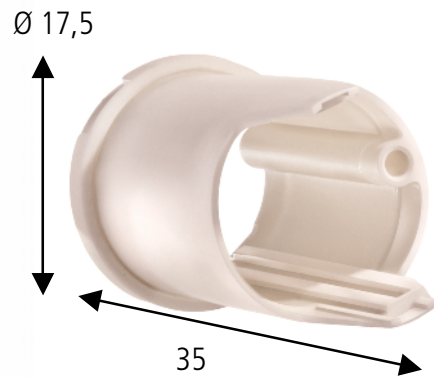
Material	Al ₂ O ₃ (R > 99,5%)
Geometrie	Leiste mit Aufnahmenut und Bohrungen
Werkzeug	1 fach, Wechseleinsätze für div. Ausführungen
Schussgewicht / Fertigteilgewicht	55 gr / 42 gr (Volumen 11 cm ³)
Besonderheit	Geradheit, Bauteillänge



Material	Al ₂ O ₃ (R > 99,5%)
Geometrie	Halteplatte mit Bohrungen und Leiste
Werkzeug	1 fach
Schussgewicht / Fertigteilgewicht	90 gr / 76 gr (Volumen 19 cm ³)
Besonderheit	Spritzgussgerechte Geometrie, Geradheit Grosses Teilvervolumen



Filigrane Beispiele ...



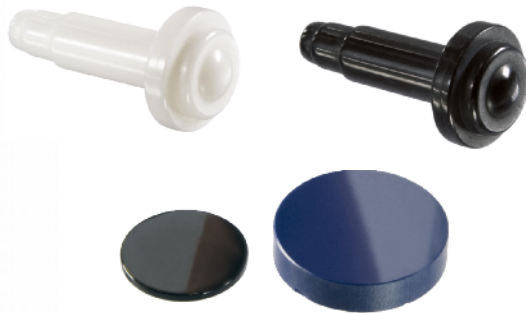
Material	Al ₂ O ₃ (R > 99,5%)
Geometrie	Rohr (Wandstärke 0,6mm) Längsnut und Kanal
Werkzeug	2 - fach
Schussgewicht / Fertigteilgewicht	8,5 gr / 7,2 gr (Volumen 1,8 cm ³)
Besonderheit	Dünne Wandstärke, durchgehende Bohrung, freistehende Ohren, Rundheit



Material	ZrO ₂
Geometrie	Düse mit konisch und zylindrischem Kern
Werkzeug	2 - fach
Schussgewicht / Fertigteilgewicht	0,45 gr / 0,35 gr (Volumen 0,06 cm ³)
Besonderheit	Gewinde M4, Minimale Bohrung 0,1 mm



Farbige und weitere Beispiele ...



Material

Al₂O₃ oder ZrO₂

Farben

weiß, schwarz, blau, rot (matt oder glänzend)

Hartbearbeitung

Schleifen, Trowallisieren

Besonderheit

Optik, Haptik



Material

TiO₂

Geometrie

Alle CIM-Möglichkeiten darstellbar

Sinterung

Reduzierender Sinterprozess

Besonderheit

Elektrische Leitfähigkeit einstellbar von 1 – 1000 Ohm/cm



„Fügetechniken“ Material- und verfahrensspezifische Vorteile individuell nützen

Maßgebend für die Wahl der Fügetechnik sind

- der Partnerwerkstoff,
- das Partnerverfahren,
- die Applikationsbedingungen und
- die Anforderungen,

die an die Verbindung gestellt werden.

Keramik	Metall	Kunststoff
Mechanisch Fügen		
Kleben		
Löten		
Umspritzen		

Verkleben

Vorteil

Hohe mechanische Festigkeit, keine mechanischen Spannungsspitzen
Einfache Verbindungstechnik
Gas- und Flüssigkeitsdicht

Risiko

Eingeschränkte Anwendungsfelder
Geringe thermische / chemische Beständigkeit

Keramik



Metall



Kunststoff



Mechanische Verbindung

Besonderheiten

Schrauben, Pressen, Stecken, Schnappverbindung, Bayonettverschluss, Bördeln, Schrumpfen

Hohe Formgebungsfreiheit des Spritzgussverfahrens öffnet Gestaltungsspielraum

Vorteil

Lösbarkeit
Unterschiedliche Fügepartner
Kostengünstige Herstellung / Montage

Keramik

Metall



Kunststoff



Einpressen & Bördeln



Bayonettverschluss

Umspritzen

Besonderheiten

Das Einlegeteil muss extrem passgenau sein und wird daher für die notwendigen Toleranzen von 0,01 mm in der Regel hartbearbeitet.

Die Verankerung der Einlegeteile wird durch Materialdurchbrüche und hintergriffige Konturen verbessert.

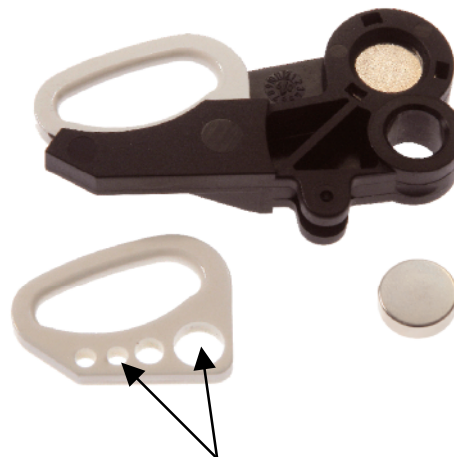
Vorteil

Hohe mechanische Festigkeit
Vermeidung von zusätzlichen Belastungen auf den Fügepartner

Keramik

Metall

Kunststoff



Fazit: Gewinnbringende Symbiose aus Verfahren & Material

Keramikspritzguss (CIM)



Materialvorteile in 3 D

Material

Verfahren

Komplexe, hoch beanspruchbare Bauteile, mit individuellen Materialeigenschaften, in einem günstigen, reproduzierbaren Herstellungsverfahren.

Qualitative Verbesserung der Produkteigenschaften

Reduktion der Herstellkosten durch einen Formgebungsschritt

Symbiose: Material / Verfahren für Schlüsselbauteile
Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit Ihres Endproduktes durch ein qualitativ besseres und /oder kostensenkendes Bauteil.

Haben wir Interesse geweckt ?

Gerne stehen wir zur weiteren Diskussion zur Verfügung
und freuen uns von Ihnen zu hören.



Ihr Ansprechpartner:

Herr Jens Graf

Fon 07443-9633-18
Mobil 0151 – 155 686 59
Mail j.graf@klaeger.de

Kurzinfo Klärer Spritzguss GmbH & Co. KG

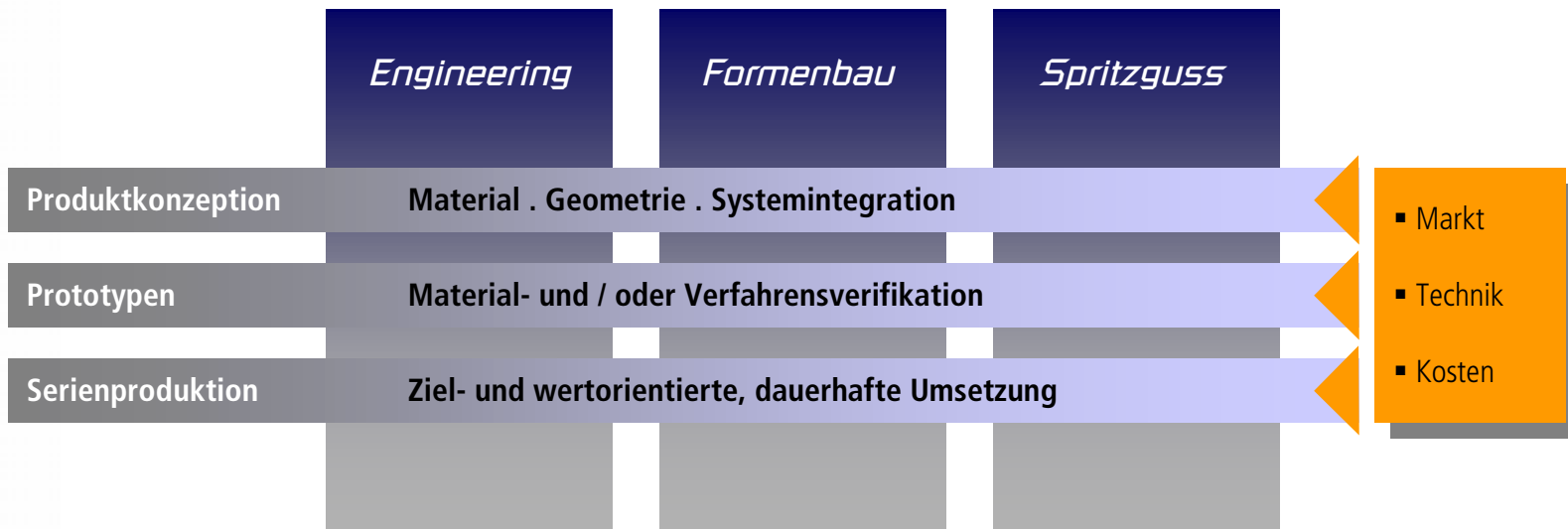
- Klärer aktuell
 - Leistungsspektrum
 - Materialspektrum
 - Target
-

Kläger aktuell



Geschäftsleitung	Dr.-Ing. Roland Kläger
Mitarbeiter	ca. 90
Leistungsspektrum	Engineering – Formenbau – Spritzguss
Kernkompetenz	Präzisions-Spritzgussteile aus Kunststoff und technischer Keramik
Produkte aktuell	> 900
Branchen	Automobilbau, Dentaltechnik, Elektroindustrie, Haushaltsgeräte Konsumgüterindustrie, Maschinenbau, Medizintechnik, Mikrosystemtechnik, Telekommunikationstechnik, ...
Spritzgussmaschinen	ca. 40 (25 – 220 Mp)
Materialien	ca. 300
Zertifiziert	9001 : 2008 (DQS)

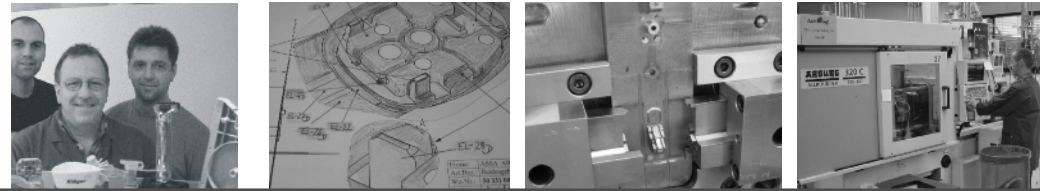
Als Full-Service-Dienstleister bieten wir ...



... die Begleitung und **vollverantwortliche Projektübernahme** entlang der gesamten Dienstleistungskette

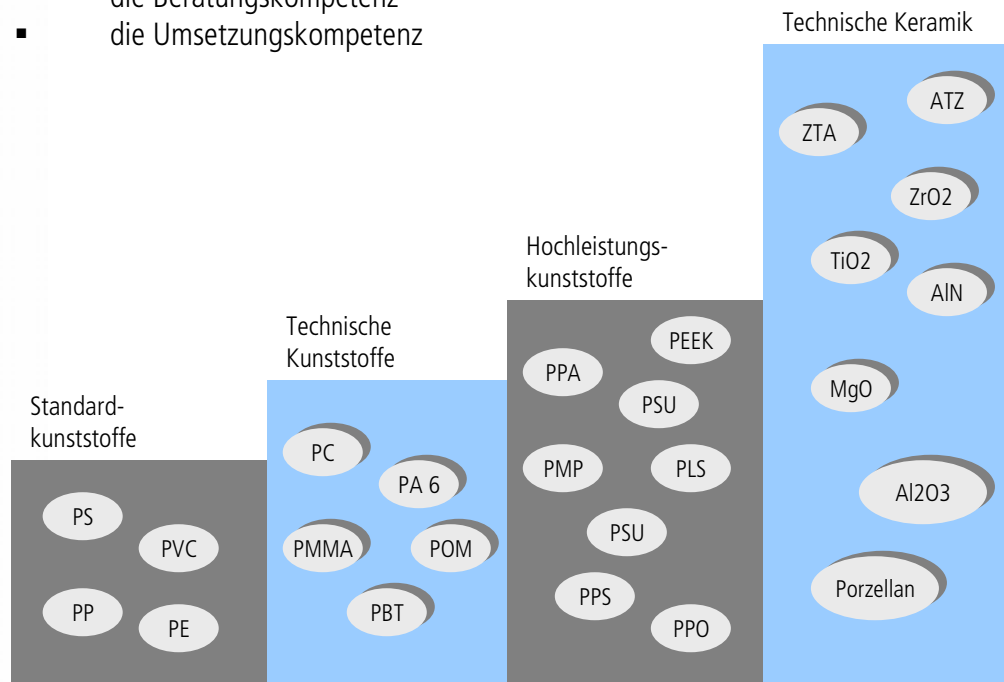
Ob konventionelle Materialien, technische Kunststoffe oder Hochleistungskeramik.
Überall dort, wo Bauteile exakt und reibungslos funktionieren müssen.
Für namhafte Hersteller aus vielen Branchen

Kläger Kompetenz Port-Folio



Kläger bietet derzeit ein Port-Folio von über 300 unterschiedlichen Materialien und damit

- die Material- und Prozesskompetenz
- die Beratungskompetenz
- die Umsetzungskompetenz



Materialorientierte Leistungsführerschaft

Kläger sucht die **Leistungsführerschaft** durch den Einsatz und die Verarbeitung innovativer, mehrwertschaffende Keramiken auf der Verfahrensbasis „Spritzguss“.

Das Verfahren bietet:

- die Verarbeitung unterschiedlichster Materialien
- eine hohe Formgebungsfreiheit, durch die unterschiedlichste Materialkombinationen mittels diverser Fügetechniken ermöglicht werden.



Das Ziel ist es, **unseren Kunden** durch Produktinnovationen die **Technologie-, Qualitäts- und/oder Kostenführerschaft** in Ihrem Marktsegment zu eröffnen.

Eine Präsentation der

Kläger Spritzguss GmbH & Co. KG
Hochgerichtstr. 33
72280 Dornstetten

Fon 0049 - 7443 - 9633-0
Fax 0049 - 7443 - 9633-88
Mail info@klaeger.de
Web www.klaeger.de

