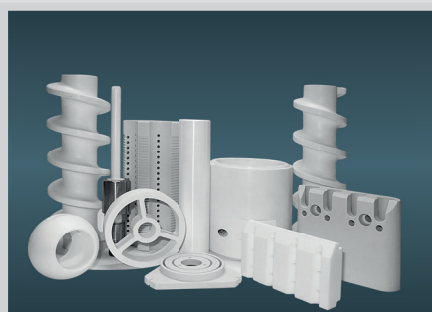


Ceramika techniczna

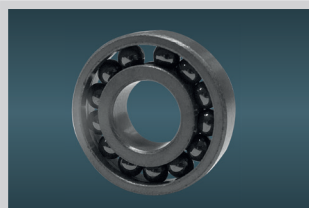
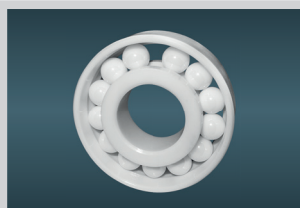
Posiadamy wiedzę i doświadczenie pozwalające na optymalny dobór rodzaju materiału ceramicznego dla Państwa aplikacji. Części produkowane są w oparciu o nowoczesny park maszynowy w kilku zakładach produkcyjnych. Każdej partii produkcyjnej towarzyszy karta kontroli produktu potwierdzająca zgodność wymiarową z dokumentacją. Niezależnie czy potrzebują Państwo części znormalizowanych, produkowanych seryjnie, czy też niestandardowych wytwarzanych w ilościach jednostkowych, służymy pomocą.



Chcesz zwiększyć intratność swojej działalności?

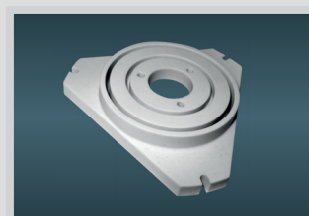
Inwestuj w jakość części eksploatacyjnych.

Zdecydowanie wyższa odporność na zużycie oraz wysoka precyzja wykonania pozwolą ograniczyć koszty eksploatacyjne, zapewniając jednocześnie najwyższą jakość produktu.



Nasza specjalizacja

Specjalizujemy się w dostawach części z nowoczesnych rodzajów ceramiki korundowej, krzemowej i cyrkonowej. Materiały te charakteryzują się odpornością na zużycie, korozję i wysokie temperatury, wysoką twardością przy małym ciężarze właściwym. Dla zastosowań niewymagających szczególnych właściwości wytrzymałościowych, dobierzemy odpowiedni rodzaj ceramiki dla określonej aplikacji.



Technologie

Elementy ceramiczne dostarczane przez naszą firmę wytwarzane są w zakładach produkcyjnych w oparciu o najnowsze technologie produkcji i obróbki końcowej. Dzięki bliższej współpracy z wyspecjalizowanymi producentami zapewniamy naszym klientom wyroby najwyższej jakości.

Wytwarzanie ceramiki technicznej składa się z następujących etapów:

- produkcja proszków i mas,
- formowanie,
- suszenie,
- kształtowanie półfabrykatów w stanie surowym,
- wypalanie,
- nanoszenie powłok ceramicznych,
- szlifowanie, obróbka końcowa.

Dobór odpowiedniego rodzaju ceramiki

Dobór odpowiedniego rodzaju ceramiki jest kluczowym stadium procesu. Bazując na dokumentacji technicznej oraz parametrach Państwa procesu technologicznego, służymy pomocą przy doborze optymalnego materiału.

Określ warunki pracy, my zaproponujemy materiał, który spełni stawiane wymagania.

Produkcja proszków i mas

Proszki i masy ceramiczne uzyskuje się w procesach:

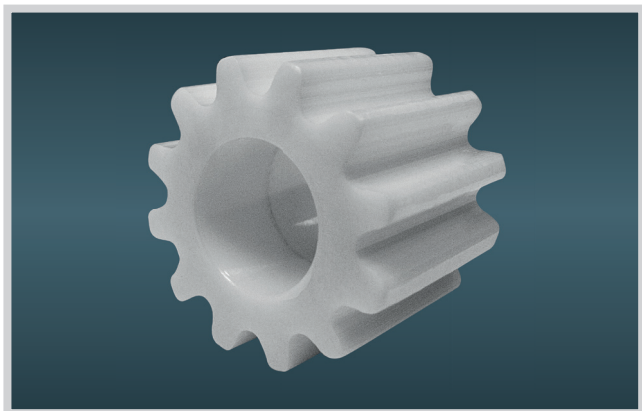
- rozdrabniania mechanicznego surowców wyjściowych,
- syntezy proszków,
- mieszania i ujednorodniania.

Formowanie

Formowanie stanowi jeden z najważniejszych etapów procesu wytwarzania wyrobów z ceramiki technicznej. Służy ono do przekształcenia nieskonsolidowanego materiału wyjściowego w spójny, zagęszczony półfabrykat o określonej geometrii i mikrostrukturze.

Można wyróżnić następujące rodzaje formowania:

- formowanie przez prasowanie,
- formowanie plastyczne,
- formowanie przez odlewanie.



Suszenie

Suszenie ma na celu usunięcie ciekłej fazy międzywęzłowej. W praktyce stosowane są różne technologie suszenia:

- suszenie konwekcyjne,
- suszenie mikrofalowe,
- suszenie bezpowietrzne.

Kształtowanie półfabrykatów w stanie niewypalonym

Elementy ceramiczne można formować poprzez:

- kształtowanie ubytkowe – ma na celu uzyskanie półfabrykatu o odpowiednim kształcie, poprzez usunięcie części materiału,
- kształtowanie przyrostowe – polega na stopniowym kreowaniu lub dodawaniu materiału. Metodą tą produkuje się części o skomplikowanych kształtach wewnętrznych.

Kształtowanie wyrobów ceramicznych przed wypaleniem jest dużo tańsze niż obróbka po wypalaniu. Ceramika w stanie „zielonym” jest miękka i łatwa w obróbkę, natomiast po wypaleniu, w stanie „białym”, staje się twarda, a jej obróbka bardzo kosztowna. Z drugiej strony części uformowane podczas procesu wypalania mogą stracić od 5 do 40% swojej objętości, dlatego metoda ta pozwala na wyprodukowanie elementów z dokładnością do około 1%.

Dla uzyskania wysokich dokładności części poddawane są obróbce końcowej po procesie wypalania.

Należy unikać wykonywania gwintów w częściach ceramicznych. Zaformowany gwint podczas wypalania zmienia wymiary, bardzo trudne jest właściwe obliczenie skurczu materiału. W przypadku konieczności stosowania połączeń gwintowanych, zalecamy użycie tulejek z gwintem, wklejanych w przygotowane gniazdo w elemencie ceramicznym.

Wypalanie

Wypalanie polega na poddaniu wysuszonego wyrobu działaniu temperatury. Odbywa się w piecach ceramicznych w temp. ok. 900 – 2000°C, zależnie od rodzaju wyrobów. Istnieje kilka sposobów wypalania ceramiki:

- spiekanie swobodne,
- prasowanie jednoosiowe na gorąco,
- prasowanie izostatyczne na gorąco,
- spiekanie plazmowe,
- spiekanie mikrofalowe.

Nanoszenie powłok ceramicznych

Stosowanie powłok ceramicznych ma na celu poprawę właściwości powierzchni poprzez naniesienie wysokowytrzymałej warstwy ceramiki. Powłoki nanosi się w następujących procesach:

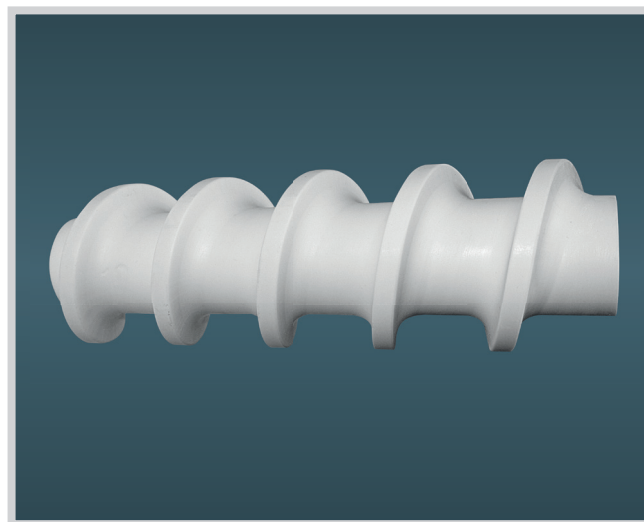
- chemicznego osadzania z fazy gazowej (CVD),
- fizycznego osadzania z fazy gazowej (PVD),
- natryskiwania cieplnego.

Kształtująca obróbka końcowa

Ze względu na bardzo dużą twardość gotowych elementów ceramicznych kształtującą obróbkę końcową ceramiki technicznej wykonuje się np. poprzez szlifowanie, polerowanie, docieranie i elektrodrążenie.

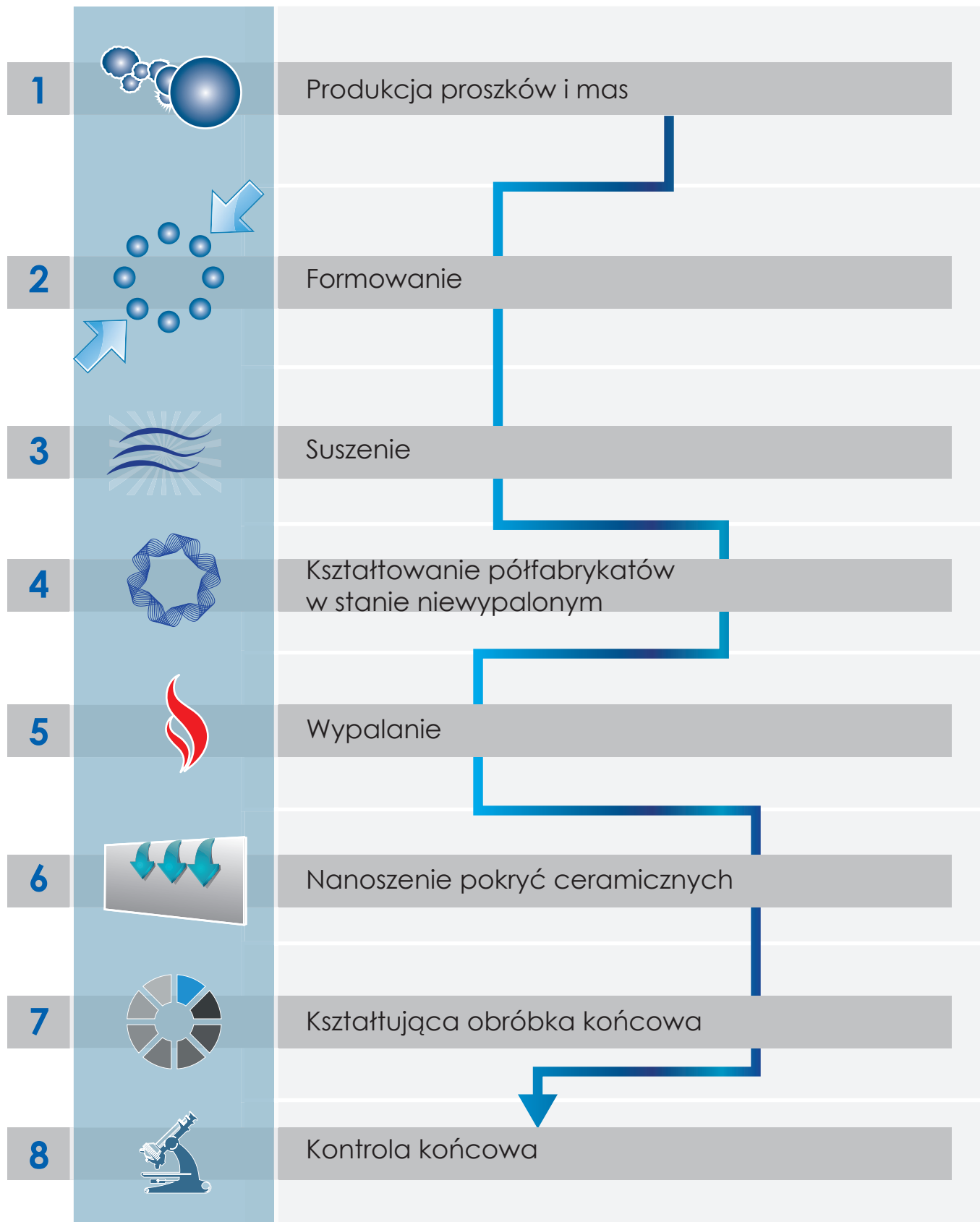
Kontrola końcowa

Jakość jest zawsze traktowana priorytetowo. Każdy element poddawany jest szczegółowej kontroli. Sprawdzamy wymiary, twardość, strukturę powierzchni oraz inne parametry stosowne dla danego elementu. Kontrolujemy zarówno geometrię części, jak i chropowatość powierzchni roboczej. Na życzenie naszych odbiorców przeprowadzamy 100% kontrolę wyrobów.





Proces produkcyjny



Właściwości materiałów ceramicznych

Materiał ceramiczny		SSiC	Al ₂ O ₃	ZrO ₂	HiP-Si ₃ N ₄	GPS-Si ₃ N ₄	Stal narzędziowa
PARAMETR	JM	Właściwości mechaniczne					
Gęstość	g/cm ³	3,15	3,89	6,04	3,29	3,27	7,85
Porowatość	%	0	0	0	0	0	0
Kolor	–	czarny	kość słoniowa	biały	czarny / szary	czarny / szary	stalowy
Twardość VICKERS	HV	2300 – 2800	1500 – 1800	1100 – 1300	1500 – 1650	1350 – 1500	700
Twardość ROCKWELL	HRC	–	75 – 80	68 – 71	75 – 78	72 – 75	62
Wytrzymałość na zginanie	MPa	550	379	900	830	689	520
Wytrzymałość na zginanie w 700°C	MPa	380	230	210	450	430	–
Wytrzymałość na ściskanie w 700°C	MPa	3900	2200	2000	2400	2300	–
Moduł sprężystości Younga	GPa	410	375	200	310	310	208
Współczynnik Poissona	–	0,14	0,22	0,3	0,27	0,24	0,3
Odporność na kruche pękanie	MPa · m ^{1/2}	3,9	4	11	6,2	6	21
Maksymalna temperatura pracy	°C	1550	1750	750	1100	1100	300
Przewodność cieplna	W/m K	120	27	2	25	29	40
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	10 ⁻⁶ /°C	4	8,4	10,3	3,3	3,3	10,3
Oporność elektryczna przy 600°C	Ohm/m	>10 ³	>10 ¹⁶	>10 ¹⁵	>10 ¹³	>10 ¹³	0,1 – 1
Odporność na korozję chemiczną	–	++++	+++	++++	+++	+++	–
Samosmarowność	–	++	++	+++	+++	+++	–
Właściwości magnetyczne	–	–	–	–	–	–	+++

Łożyska ceramiczne

Łożyska całoceramiczne to łożyska, których wszystkie elementy wykonane są z materiału ceramicznego.

Łożyska ceramiczne to łożyska posiadające bieżnie i kulki ceramiczne, a koszyk wykonany z materiału innego niż stal.

Dostępne typy łożysk: www.stjorsen.pl

Materiał

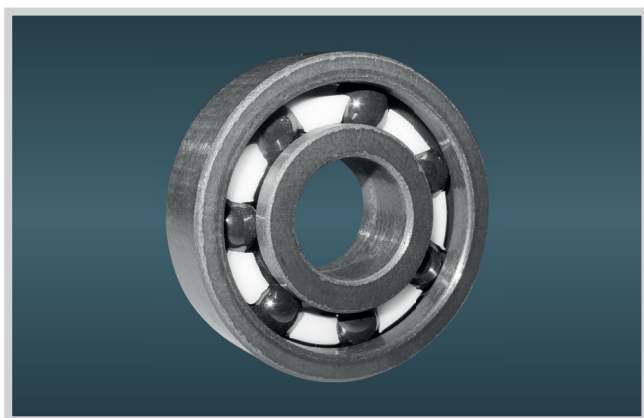
Pierścienie: tlenek cyrkonu (ZrO_2), azotek krzemu (Si_3N_4).

Kulki: tlenek cyrkonu, azotek krzemu.

Koszyk: ceramiczny lub brąz w łożyskach całoceramicznych. Nylon, PTFE lub PEEK w łożyskach ceramicznych.

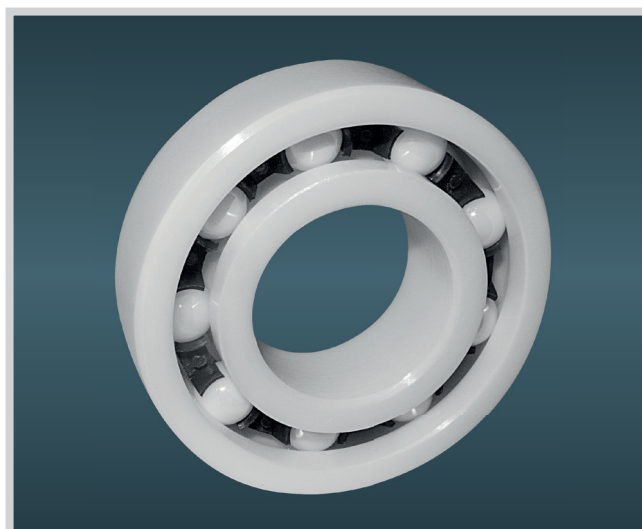
Klasa dokładności wg ANSI: 1 ÷ 9.

Zakres wymiarowy: 3 ÷ 200 mm.



Charakterystyka:

- przeznaczone do pracy w podwyższonej temperaturze, ceramika zachowuje swoje własności mechaniczne nawet do 1100°C, a stal jedynie do 300°C,
- odporne na korozję – agresywne środowisko nie wpływa negatywnie na trwałość łożyska,
- stosowane w układach o zmiennej prędkości obrotowej, ze względu na niski współczynnik rozszerzalności cieplnej,
- doskonała odporność na zatarcie,
- nadają się do pracy z ubogim smarowaniem lub bez smaru; ceramika charakteryzuje się właściwościami samosmarnymi; łożyska całoceramiczne można eksploatować również w środowisku wysokiej próżni.
- stosowane jako łożyska izolacyjne, zapobiegają iskrzeniu; ceramika to bardzo dobry izolator,
- szeroko wykorzystywane w środowisku magnetycznym, ceramika jest obojętna na działanie pola magnetycznego.



Zastosowanie

Przemysł chemiczny, elektryczny, maszynowy, elektroniczny, spożywczy, samochodowy, medyczny, rafinacja.

Uwagi:

- ceramika ma mniejszą rozszerzalność cieplną niż stal; należy pamiętać o potencjalnych problemach wynikających z różnicy rozszerzalności cieplnej ceramiki i współpracującego metalu.
- łożyska ceramiczne nie nadają się do pracy w przypadku:
 - bardzo dużego obciążenia,
 - zmiennego obciążenia,
 - obciążenia udarowego.



Łożyska hybrydowe

Łożyska hybrydowe to łożyska, których bieżnie wykonywane są ze stali lub stali nierdzewnej, a kulki z ceramiki technicznej.

Dostępne typy łożysk: www.stjorsen.pl

Materiał

Pierścienie: stal nierdzewna lub wysokochromowa.

Kulki: tlenek cyrkonu (ZrO_2) lub azotek krzemu (Si_3N_4).

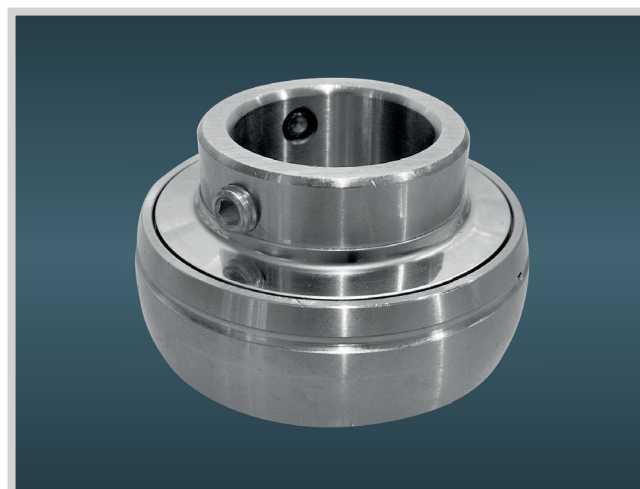
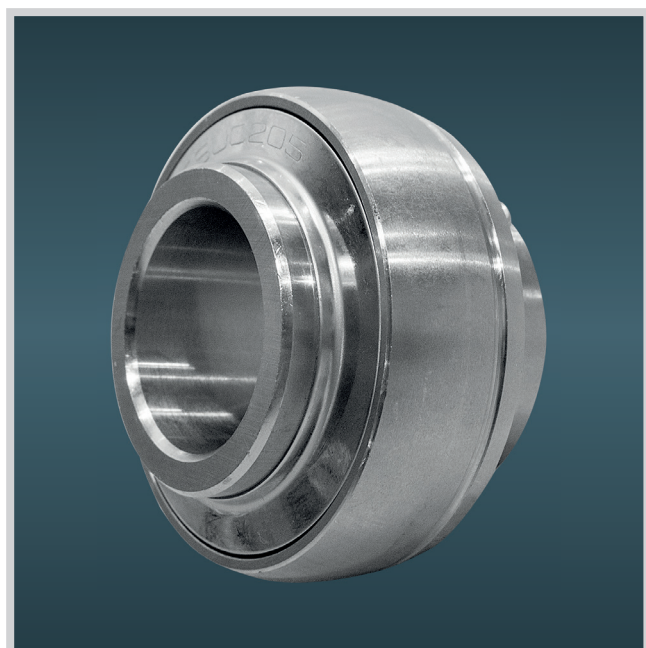
Kosztyk: nylon, PTFE, PEEK, stal lub brąz.

Klasa dokładności ANSI: 1 ÷ 9.

Zakres wymiarowy: 3 ÷ 250 mm.

Porównanie łożysk hybrydowych z łożyskami stalowymi:

- większa prędkość graniczna: azotek krzemu Si_3N_4 jest lżejszy od stali, co skutkuje mniejszą siłą odśrodkową,
- ceramika jest twardsza i ma większy moduł sprężystości od stali; łożysko hybrydowe jest sztywniejsze oraz dokładniejsze,
- materiały ceramiczne są lżejsze i charakteryzują się niższym współczynnikiem tarcia, co znacznie wydłuża żywotność łożyska,
- bardzo dobra izolacja elektryczna,
- nadają się do pracy z ubogim smarowaniem, kulki ceramiczne mają właściwości samosmarne, nie przywierają do bieżni łożyska,
- ceramika nie koroduje, kulki będą się toczyć nawet jeśli bieżnia już częściowo eroduje. Zalecane stosowanie w przemyśle spożywczym łożysk z bieżniami ze stali nierdzewnej.



Zastosowanie:

- wysokoobrotowe łożyska wrzecion obrabiarek,
- precyzyjne łożyska maszyn,
- przemysł spożywczy,
- łożyska wiertarek dentystycznych,
- łożyska szlifierek,
- łożyska dla sprzętu sportowego,
- łożyska dysków twardych,
- łożyska kołowrotek wędkarskich itp.



Właściwości łożysk ceramicznych i hybrydowych

Materiał			Wytrzymałość na obciążenie	Prędkość obrotowa	Odporność na korozję chemiczną	Maksymalna temperatura pracy [°C]
Bieżnie	Kulki	Koszyk				
ZrO ₂	ZrO ₂	Nylon	****	****	*	90
ZrO ₂	ZrO ₂	PTFE	****	****	*****	180
ZrO ₂	ZrO ₂	Brak	*****	***	*****	400
ZrO ₂	Si ₃ N ₄	Brak	*****	****	*****	400
Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄	Nylon	*****	*****	*	90
Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄	PEEK	*****	*****	****	260
Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄	PTFE	*****	*****	*****	180
Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄	Brak	*****	****	*****	1100
Stal chromowa	Si ₃ N ₄	Nylon	*****	*****	*	90
Stal nierdzewna	Si ₃ N ₄	Nylon	***	***	*	90
Stal nierdzewna	Si ₃ N ₄	Stal nierdzewna	***	***	**	180

Oznaczenia: * bardzo mała odporność ** mała odporność *** średnia odporność **** dobra odporność ***** bardzo dobra odporność ***** najwyższa odporność.

Odporność chemiczna łożysk ceramicznych i hybrydowych

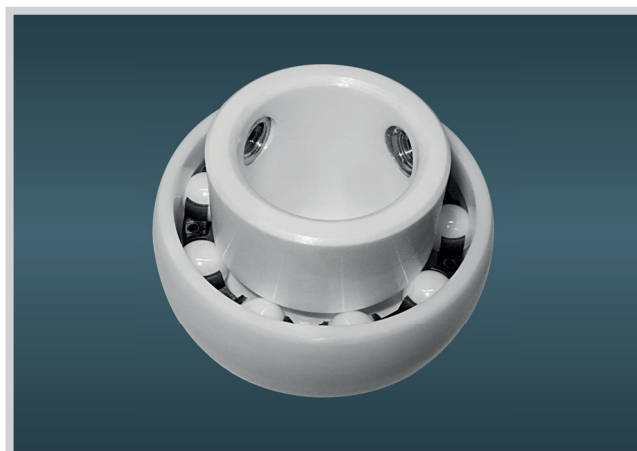
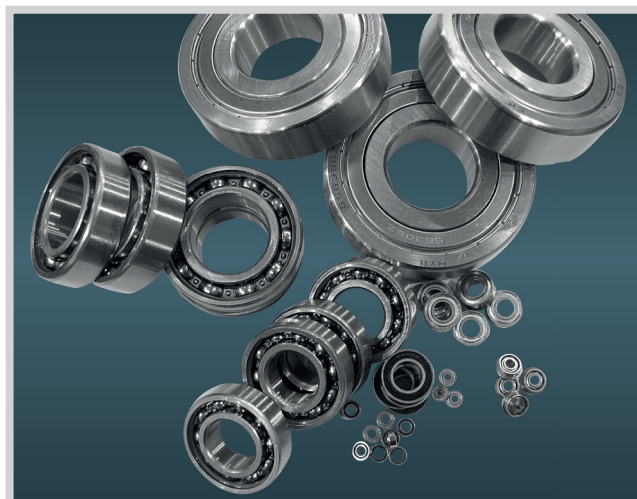
Materiał	Roztwory				
	HCl	HNO ₃	H ₂ SO ₄	HF	NaOH
Si ₃ N ₄	+	+	+	-	+
ZrO ₂	±	±	-	-	±
Al ₂ O ₃	+	+	+	-	±

Materiał	Stopione sole			
	NaOH	Na ₂ CO ₃	Na ₂ SO ₄	NaNO ₃
Si ₃ N ₄	-	o	o	+
ZrO ₂	+	o	+	o
Al ₂ O ₃	+	+	+	+

Materiał	Stopione metale		
	Al	Fe	Zn
Si ₃ N ₄	+	+	o
ZrO ₂	+	+	-
Al ₂ O ₃	±	±	+

Materiał	Gazy i pary w wysokiej temperaturze							
	Próżnia	H ₂	N ₂	O ₂	S	SO ₂	CO	CO ₂
Si ₃ N ₄	+	o	+	o	o	o	o	o
ZrO ₂	+	±	±	±	+	+	+	+
Al ₂ O ₃	+	+	+	+	+	+	+	+

Oznaczenia: „+” bardzo dobra odporność; „±” średnia odporność; „-” brak odporności; „o” brak danych.



Kulki ceramiczne Si_3N_4 – azotek krzemu

Norma: ASTM F2094-02a.

Rozmiar: 0,4 ÷ 100 mm.

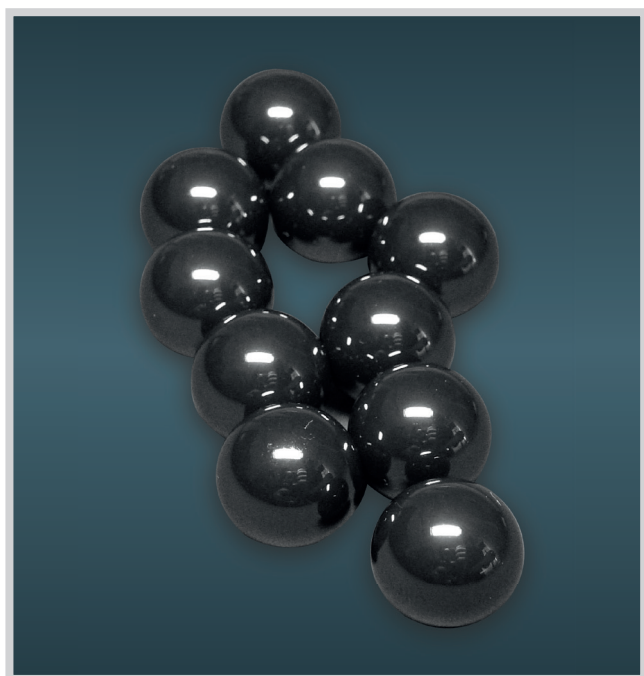
Klasa dokładności wg ANSI: G5 ÷ G60.

Dostępne typy łożysk: www.stjorsen.pl

Porównanie z kulkami stalowymi:

- lżejsze o 59%, podczas pracy łożyska oddziałuje mniejsza siła odśrodkowa oraz występuje niższe tarcie o zewnętrzny pierścień przy wysokich obrotach,
- o 44% większy moduł sprężystości, mniejsze odkształcenie pod obciążeniem,
- twardsze, twardość ROCKWELL – 78HRC,
- niższy współczynnik tarcia,
- współczynnik rozszerzalności cieplnej niższy o 75% od stali, kulki wytrzymują duże wahania temperatury,
- możliwe specjalne wykończenie powierzchni kulki,
- wyższa temperatura pracy – do 1050°C przy zachowaniu własności mechanicznych,
- nadaje się do pracy bez smaru,
- zdecydowanie wyższa odporność na korozję,
- brak metalicznych zanieczyszczeń w układzie,
- niemagnetyczne,
- izolator elektryczny,
- brak zjawiska lepkości ze stalą, duży kąt zwilżania.

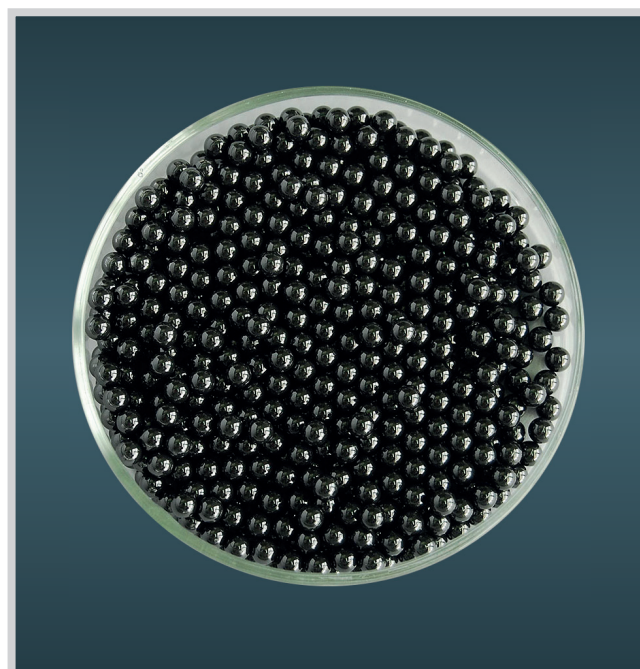
Powyższe zalety predysponują łożyska wykonane z azotku krzemu Si_3N_4 do bardzo wymagających aplikacji.



Zastosowanie

Kulki ceramiczne z Si_3N_4 mogą być stosowane do pracy:

- z wysokimi obrotami z zachowaniem precyzji,
- w agresywnym środowisku i wysokiej próżni,
- w wysokiej lub niskiej temperaturze,
- w środowisku magnetycznym,
- w precyzyjnych śrubach napędowych,
- w zaworach, pompach itp.



Kulki Si_3N_4 mogą być używane do zaworów kulowych, zaworów dozujących w pompach chemicznych, w pompach pracujących w wysokiej temperaturze, pompach dozujących oraz w prowadzeniach liniowych do pracy w wysokiej temperaturze lub środowiskach narażonych na korozję.

Kulki Si_3N_4 są stosowane w łożyskach najbardziej wymagających gałęzi przemysłu tj.: przemysłu lotniczego, kosmicznego, wojskowego, chemicznego, metalurgicznego, medycznego, spożywczego, paliwowego, elektrycznego itp.

Uwagi:

- standardowy kolor – czarny, szary dostępny na zamówienie,
- istnieje możliwość dostarczenia kulek w rozmiarach wg specyfikacji klienta.

Kulki ceramiczne ZrO_2 – tlenek cyrkonu

Norma: ASTM F2094-02a.

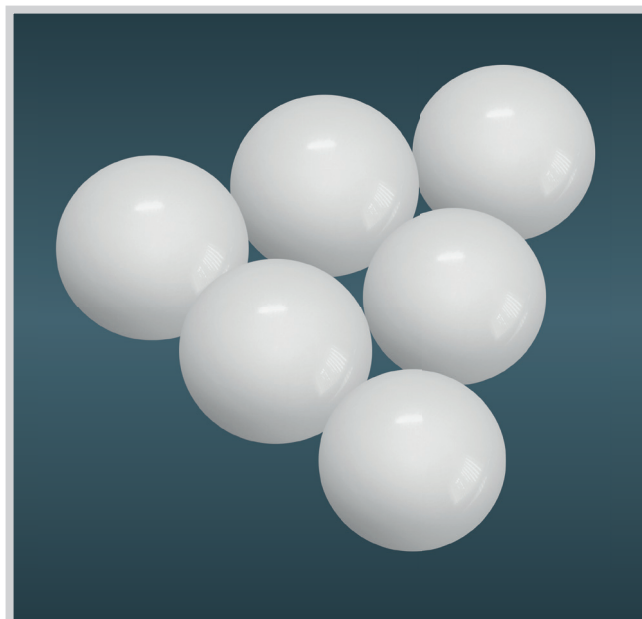
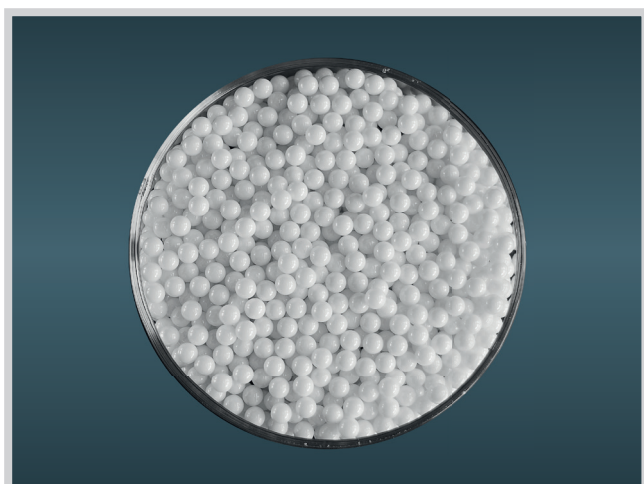
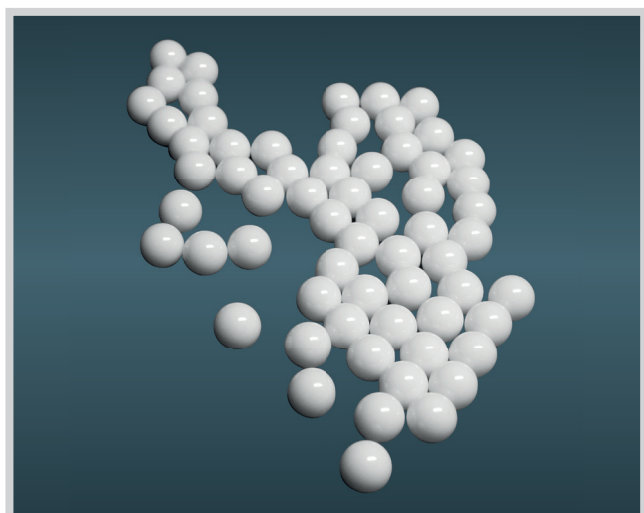
Rozmiar: 0,4 ÷ 52 mm.

Klasa dokładności wg ANSI: G5 ÷ G60.

Dostępne typy łożysk: www.stjorsen.pl

Porównanie z kulkami stalowymi:

- lżejsze o 23% , podczas pracy oddziałuje mniejsza siła odśrodkowa oraz występuje niższe tarcie o zewnętrzny pierścień przy wysokich obrotach,
- twardsze, twardość ROCKWELL 71HRC,
- niższy współczynnik tarcia,
- wyższa temperatura pracy – do 750°C przy zachowaniu własności mechanicznych,
- możliwa praca bez smaru,
- zdecydowanie wyższa odporność na korozję,
- brak metalicznych zanieczyszczeń w układzie,
- niemagnetyczne,
- izolator elektryczny.



Zastosowanie

Zawory kulowe, łożyska, kulki pomiarowe, precyzyjne kulki szlifierskie, mielniki. Właściwe do aplikacji wszędzie tam, gdzie wymagana jest:

- odporność na substancje chemiczne,
- odporność na wysoką temperaturę,
- izolacja elektryczna i magnetyczna,
- praca na sucho, bez smaru.

Kulki z ZrO_2 są doskonałym zamiennikiem kulek stalowych w miejscach, gdzie najczęściej dochodzi do korozji w środowisku chemicznym:

- kulki zaworów homogenizera wysokiego ciśnienia,
- pomp przeponowych,
- pomp dozujących,
- pomp wstępnych,
- rozpylaczy wysokiego ciśnienia.

Uwagi:

- kolor biały,
- możliwość dostarczenia niestandardowych rozmiarów,
- współczynnik rozszerzalności cieplnej zbliżony do rozszerzalności cieplnej stali,
- mniej stabilne niż kulki z azotku krzemu Si_3N_4 .

Kulki ceramiczne Al_2O_3 – tlenek glinu

Norma: ASTM F2094-02a.

Rozmiar: 1 ÷ 100 mm.

Klasa dokładności wg ANSI: G10 ÷ G60.

Dostępne typy łożysk: www.stjorsen.pl

Porównanie z kulkami stalowymi:

- lżejsze o 23% , podczas pracy oddziałuje mniejsza siła odśrodkowa oraz występuje niższe tarcie o zewnętrzny pierścień przy wysokich obrotach,
- twardsze, twardość ROCKWELL 78HRC,
- niższy współczynnik tarcia powoduje lepsze swobodne toczenie,
- temperatura pracy do 1750°C, przy zachowaniu własności mechanicznych,
- nie rdzewieją, możliwość pracy bez smaru,
- zdecydowanie wyższa odporność na korozję,
- brak metalicznych zanieczyszczeń w układzie,
- niemagnetyczne,
- izolator elektryczny.

Cechy kulek ceramicznych Al_2O_3 :

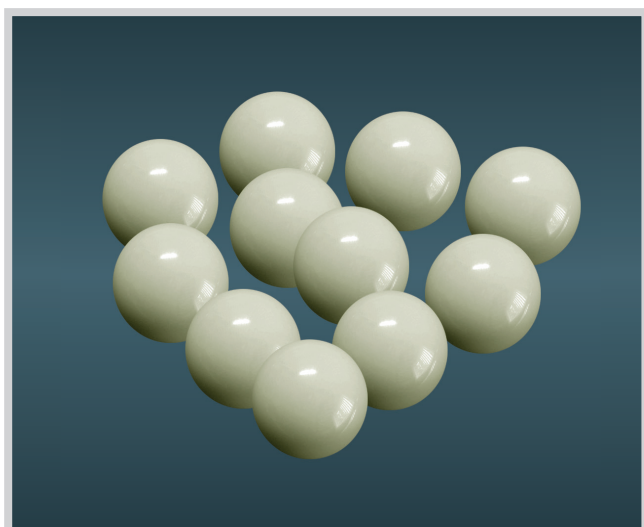
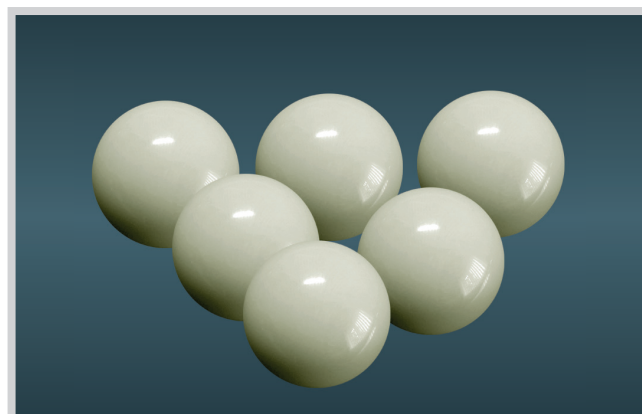
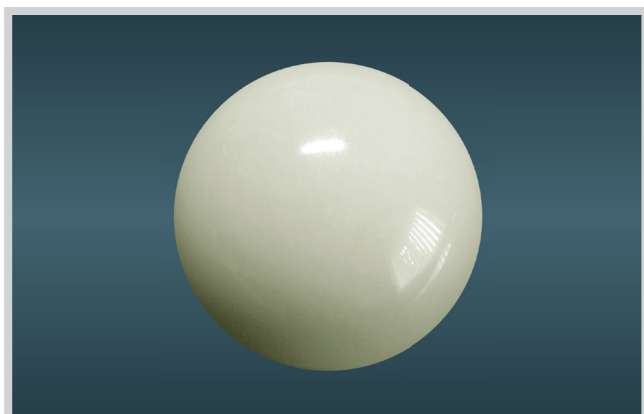
- wysoka twardość i odporność na zużycie,
- praca w wysokiej temperaturze,
- nie utleniają się,
- odporne na agresywne środowisko chemiczne,
- stabilność wymiarowa do temperatury 1100°C.

Zastosowanie

Pompy, zawory, przepływomierze itp.

Uwagi:

- możliwość dostarczenia niestandardowych rozmiarów,
- ze względu na żywotność, stosowane w celu redukcji kosztów,
- względnie niska wytrzymałość na kruche pęknięcia,
- kolor: kość słoniowa,
- nie stosować w roztworach kwasów HCl, HF i mocnych alkaliów.



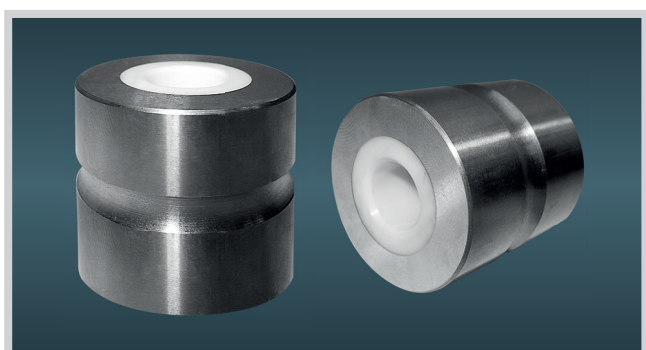
Części do tabletekarek

Tlenek cyrkonu ZrO_2 stosowany jest, ze względu na swoje właściwości mechaniczne, do produkcji matryc i stempli tabletekarek.

Części wykonane z ceramiki charakteryzują się bardzo dobrą odpornością na abrazyjne działanie proszku oraz nie są podatne na zacieranie.

W celu redukcji kosztów zazwyczaj stosowane są:

- matryce oprawiane – wkładka ceramiczna, obudowa stalowa,
- stemple składane – trzonek stalowy, część robocza z ceramiki.



Nurniki ceramiczne

Dostarczamy kompletne nurniki oraz tłoki pomp wysokociśnieniowych pracujących w agresywnym środowisku. Ceramiczne części robocze z wysokojakościowych tworzyw korundowych i cyrkonowych wytrzymują ciśnienie do 2000 bar. Nurniki ceramiczne bardzo dobrze współpracują ze wszystkimi rodzajami uszczelnień sznurkowych i kompaktowych. Precyzyjnie szlifowane powierzchnie robocze gwarantują najwyższą dokładność kształtu i położenia względem stalowych elementów montażowych. Trwałość nurników ceramicznych jest od kilku do kilkunastu razy wyższa w stosunku do nurników wykonanych ze stali.

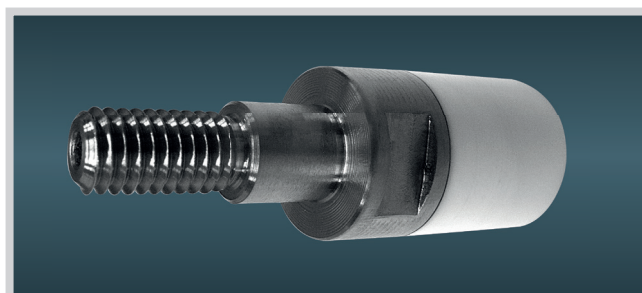
Zastosowanie:

- pompy wysokociśnieniowe,
- pompy chemiczne,
- pompy spożywcze,
- pompy myjek wysokociśnieniowych,
- pompy dozujące,
- pompy do cięcia strugą wodną,
- pompy iniecyjne,
- pompy do wiertnic itp.

Tworzywa ceramiczne są bardzo odporne na ścieranie oraz substancje chemiczne w całym zakresie pH. Nurniki i tłoki ceramiczne doskonale sprawdzają się w pompach do mediów korozyjnych oraz zanieczyszczonych. Powszechnie stosowanym materiałem do budowy nurników jest tlenek glinu (Al_2O_3), czyli ceramika korundowa. Części pracujące w ekstremalnie trudnych warunkach możemy dostarczyć z ceramiki cyrkonowej (ZrO_2). Połączenie znakomych właściwości mechanicznych z wysoką odpornością na korozję, gwarantuje długi czas pracy elementów roboczych.

Zapytanie ofertowe powinno zawierać:

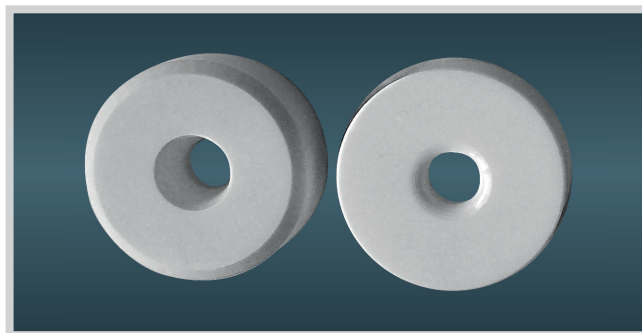
- szkic bądź rysunek techniczny (w przypadku braku rysunków proponujemy opracowanie dokumentacji na podstawie wzorów),
- opis zastosowania,
- ilość zamówieniową.



Noże ceramiczne



Ciągadła



Rolki ceramiczne

Zakres wymiarów:

średnica: 3 ÷ 150 mm,

szerokość: 5 ÷ 300 mm.

Oferujemy rolki formujące wykonane z ceramiki krzemowej (Si_3N_4), wyróżniające się wysoką odpornością na zużycie i odpornością chemiczną na media agresywne. Rolki ceramiczne mogą pracować w ekstremalnie wysokich temperaturach do 1050°C, zachowując swoje własności mechaniczne. Stosuje się je w procesach obróbki takich jak: ciągnięcie, walcowanie, wytłaczanie itp. Najczęściej służą do obróbki mosiądzu, miedzi, brązu, aluminium, stali i innych metali.

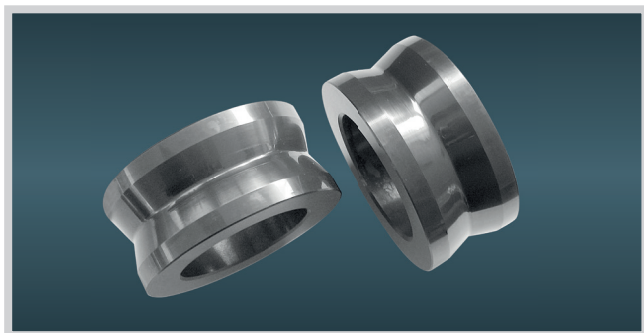
Rolki ceramiczne mogą pracować przy produkcji: drutu, kabli, rur oraz profili otwartych i zamkniętych.

Właściwości ceramiki krzemowej stosowanej na elementy formujące:

- twardsza i bardziej odporna na zużycie niż stal,
- żaroodporna i odporna na szok termiczny,
- nie utlenia się,
- nie reaguje z materiałem obrabianym.

Korzyści z zastosowania ceramicznych rolek w porównaniu z innymi materiałami:

- kilkukrotnie dłuższy czas pracy niż w przypadku rolek stalowych,
- znacznie dłuższa żywotność w porównaniu z węglikiem spiekany,
- praca w temperaturze dochodzącej do 1050°C, stal stosuje się do 300°C,
- doskonała gładkość powierzchni,
- brak efektu podnoszenia materiału,
- zmniejszona ilość wybrakowanych produktów,
- wyższa jakość produktu,
- obróbka wykańczająca jest zredukowana do minimum,
- większa wydajność produkcji.



Pierścienie

Oferujemy szeroką gamę pierścieni ceramicznych np do kałamarzy tampodrukarek, do uszczelnień pomp wysokociśnieniowych itp.

Materiał:

ceramika cyrkonowa (ZrO_2 , 3Y-TZP).

Zastosowanie

Pierścienie uszczelniające do kałamarzy, zamiennik stalowych pierścieni.

Właściwości:

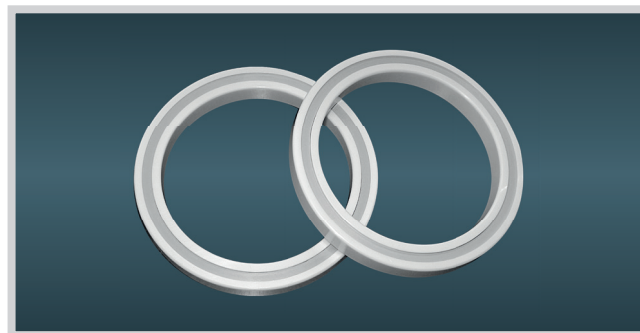
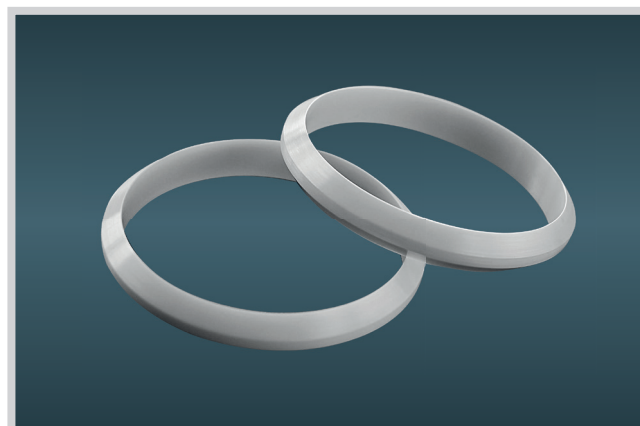
- gęstość mniejsza od stali ok. 6,05 g/cm³,
- drobnokrystaliczna struktura,
- odporne na zużycie.

Kolor:

- biały,
- żółty (na specjalne zamówienie).

Obróbka:

- grubość krawędzi < 0,1 mm,
- pojedyncza lub podwójna krawędź,
- grubość pierścienia mniejsza niż 3 mm.



Dysze ceramiczne

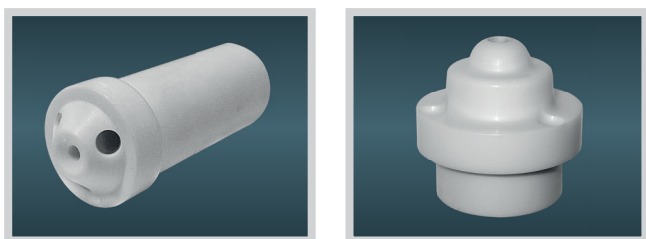
Dysze ceramiczne charakteryzują się:

- doskonałą odpornością na zużycie / ścieranie,
- odpornością na wysokie temperatury,
- niewielką wagą,
- izolacyjnością elektryczną,
- brakiem cech magnetycznych.

Dysze

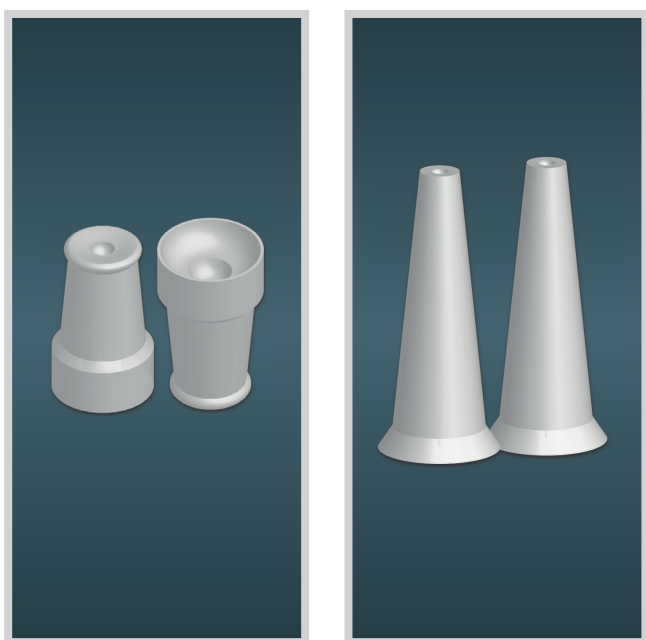
Materiał i technologia produkcji dysz dobierane są z uwzględnieniem warunków pracy i zaleceń zamawiającego. Zależnie od przeznaczenia oferujemy:

- dysze z pełnej ceramiki korundowej,
- dysze wklejane w stalową oprawę,
- laminowane w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.



Dysze i hydrocyklony

Ceramika ze względu na właściwości mechaniczne jest szeroko stosowana w hydrocyklonach. Dostarczamy kompletne elementy hydrocyklonów oraz wyłożenia ceramiczne.



Zastosowanie:

- zakłady uszlachetniające surowce mineralne,
- górnictwo i przeróbka kopalin,
- układy odszlamiające przy cięciu wodą (Water Jet).

Stalowe dysze i hydrocyklony stosowane do separacji cząstek stałych z zawiesin ulegają szybkiemu zużyciu na skutek nakładania się niekorzystnych czynników, takich jak:

- zmiany prędkości i kierunku przepływającej zawiesiny,
- ścierne działanie zawiesin,
- korozyjne właściwości medium.

Zastosowanie ceramiki pozwala wielokrotnie zwiększyć trwałość maszyny.

Zapytanie ofertowe powinno zawierać:

- szkic lub rysunek wykonawczy,
- opis zastosowania,
- ilość.

Zawory, gniazda, kule

Zawory kulowe, kule pełne zaworów zwrotnych oraz panewki wytwarzane są z wysokojakościowych tworzyw korundowych (Al_2O_3) i cyrkonowych (ZrO_2). Ceramika może pracować w środowiskach agresywnych w przemyśle chemicznym, gdzie kule stalowe nie spełniają wymagań. Charakteryzują się wysoką twardością i jakością powierzchni oraz odpornością chemiczną.

Standardowy program produkcji obejmuje kule do:

- zaworów kulowych DN 15 ÷ 100 mm,
- zaworów zwrotnych DN 15 ÷ 100 mm,
- precyzyjne kule pełne w zakresie 5 ÷ 150 mm.



Izolatory specjalne

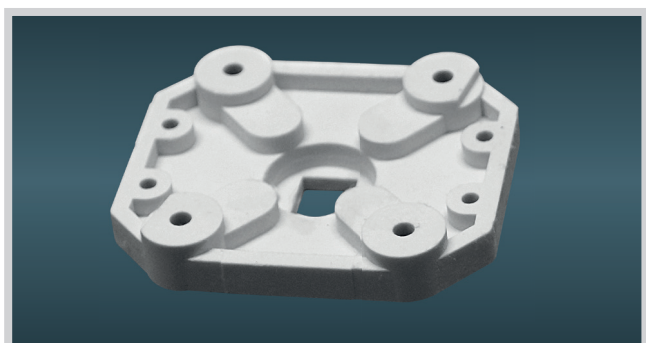
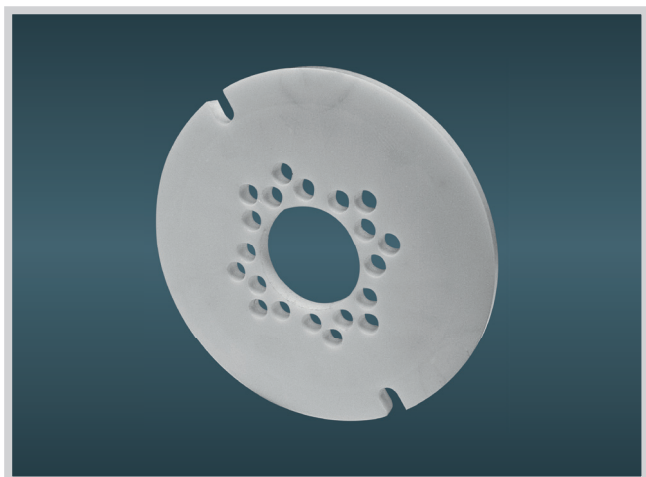
Oferujemy izolatory specjalne wykonywane według zaleceń klienta. W zależności od przeznaczenia dobieramy odpowiedni materiał ceramiczny. Specjalizujemy się w krótkich seriach izolatorów o nietypowych kształtach z precyzyjnie szlifowanymi powierzchniami montażowymi.

Typy izolatorów specjalnych:

- rurki,
- osłony,
- pręty wielootworowe,
- koraliki,
- kostki zaciskowe,
- przepusty,
- kształtki specjalne.

Materiały ceramiczne wykorzystywane do produkcji:

- steatyt,
- porcelana,
- kordieryt,
- mulit,
- korund.



Części ceramiczne

Dostarczamy części maszyn i linii technologicznych wykonane wg dokumentacji technicznej klienta. Służymy pomocą przy doborze optymalnego materiału i technologii do zastosowania w Państwa firmie. W przypadku braku rysunków wykonawczych, oferujemy wykonanie dokumentacji na podstawie przestanych wzorów.

Dla przemysłu papierniczego:

- listwa ssąca 3200 mm (wyłożenie korundowe, stelaż z tworzywa sztucznego),
- listwa zbierająca (wyłożenie korundowe, stelaż stalowy),
- wyłożenie cyklonu,
- koła regulatora prędkości wykonane z tworzywa korundowego,
- wyłożenie kasety noża wzdłużnego,
- tuleja cyrkonowa koła docisku noża wzdłużnego.

Dla przemysłu farmaceutycznego:

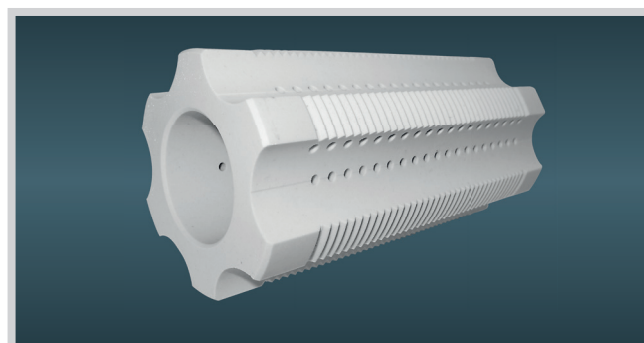
- matryce do tabletek,
- części specjalne linii technologicznych.

Dla przemysłu odlewniczego:

- ceramiczne przeponki,
- filtry piankowe do filtrowania stopów staliwa i żeliwa.

Dla innych gałęzi przemysłu:

- gniazda i grzybki zaworów,
- wirujące dysze agregatów czyszczących,
- matryce i tłoczniaki do prasowania i tłoczenia,
- ciągnadła i bębny ciągnarek,
- rolki,
- popychacze i kołki ustalające,
- wyłożenia linii transportujących,
- dysze i mikrodysze trudnościeralne,
- bębny młynów,
- wykładziny kolan i rurociągów transportujących materiały ściernie itp.



Nasze katalogi

