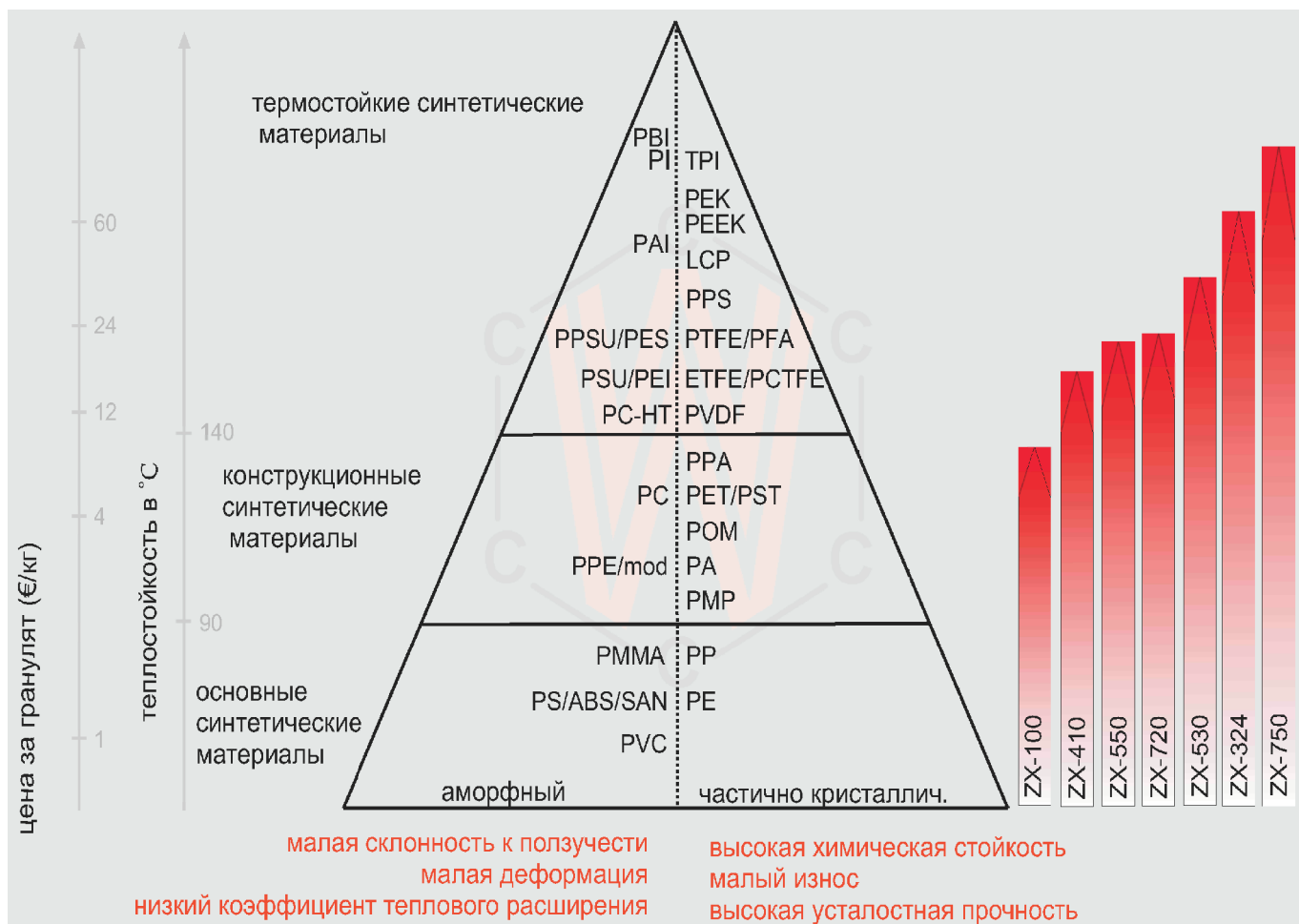




# Сравнительная характеристика ZEDEX<sup>®</sup> и стандартных синтетических материалов



Подшипники скольжения из синтетических материалов  
производства Германии

ООО „Пластмасс-Гребе“  
115211 г. Москва  
ул. Борисовские пруды  
д. 16/2, пом.1  
тел.: (495)340-80-60, 655-95-41  
факс: (495)340-80-60  
<http://www.plastmass-grebe.ru>  
e-mail: [info@plastmass-grebe.ru](mailto:info@plastmass-grebe.ru)

Подшипники скольжение и детали из пластмасс  
Исследование и разработка  
Консультация клиентов  
Расчеты и конструирование  
Серийное производство  
Изготовление опытных образцов  
Продукция по заказам клиента  
Стандартная продукция

## Краткая характеристика свойств серии ZX

### Inkuform CFK2

POM, PA, бронза



### ZX-100K

POM, PA, PE, бронза



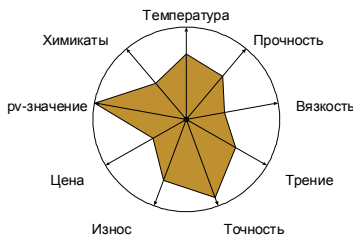
### ZX-324

Бронза, PEEK, PPS, PTFE, PEI



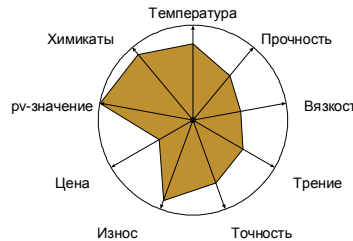
### ZX-410

Бронза, PEEK, PPS, PEI



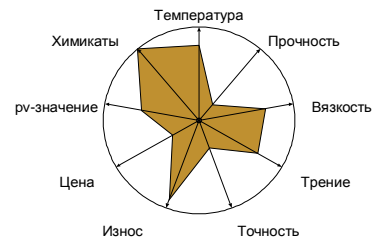
### ZX-530

PTFE, PEEK, PPS



### ZX-550/720

PTFE, компаунды



## Краткая характеристика свойств серии Inku

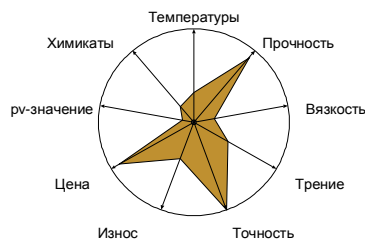
### Inkupal G900

POM, PA, бронза

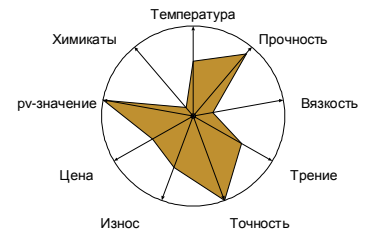


### Inkupox GF

Алюминий, сталь



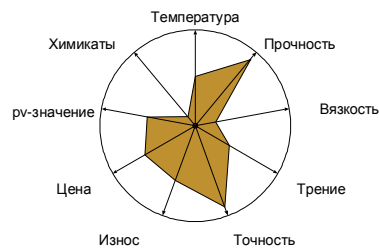
### Inkutex 2000



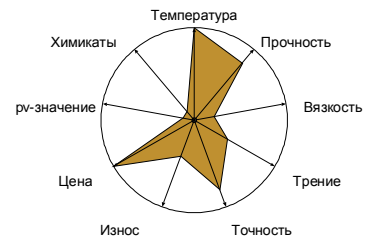
### Inkutherm 3245



### Inkutex GSBX

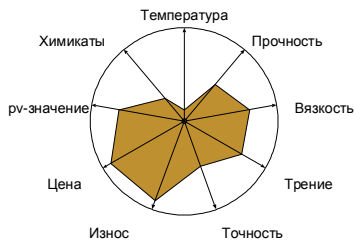


### Inkutherm NT



# Модификация

## ZEDEX-100A (ZX-100A)



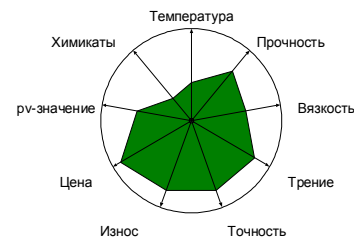
**вязкий, эластичный, мягкий**  
 возможно только литье под давлением, пониженная точность  
 T: -100°C до +55°C (+75°C)  
 p: max. 20 (60) МПа  
 v: max. 40 м/мин

## ZEDEX-100EL55 / 63 (ZX-100EL55 / 63)



**резиноподобный, шероховатый, мягкий**  
 большая амортизация, высокая устойчивость к ударам  
 63 Шора D (ZX-100EL63)  
 55 Шора D (ZX-100EL55)  
 T: -50°C до +55°C (+75°C)  
 p: max 3 (10) МПа  
 v: max. 10 м/мин

## ZEDEX-100MT (ZX-100MT)



**жесткий, твердый**  
 очень высокая прочность без армированного волокна  
 T: -30°C до +80°C (+130°C)  
 p: max. 28 (85) МПа  
 v: max. 150 м/мин

# Основной вид

# ZEDEX-100

## ZEDEX-100K (ZX-100K)



### Свойства

сбалансированное сочетание свойств  
 высокая твердость, высокая жесткость, хорошая вязкость  
 хорошая усталостная прочность при нагружении с симметричным циклом и при пульсирующем цикле нагрузки  
 хорошая ультрафиолетовая и химическая стойкость  
 хорошо поддается обработке резанием, поддается сварке и склеиванию  
 высокая износостойкость  
 соответствует стандарту FDA, не содержит PTFE и силикон

### Условия применения

температура (T) : -80°C до +110°C (+130°C)  
 удельное давление (p) : max. 35 (75) МПа  
 скорость скольжения (v) : max. 100 м/мин без смазки  
 отрицательный зазор в подшипнике  
 грязь, абразивные частицы  
 удары, вибрация

### Область применения

подъемно-транспортное оборудование  
 судостроение и насосостроение  
 гидротехника  
 химическая промышленность  
 машиностроение  
 станкостроение  
 двигателестроение

### Функция

подшипники скольжения  
 направляющие скольжения  
 направляющие ролики  
 ходовая гайка  
 скребки  
 зубчатые колеса  
 покрытие валов  
 быстро изнашивающиеся детали скольжения

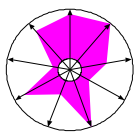
### Вид поставки

гранулят, заготовки, выточенные детали, литые изделия, стандартные детали

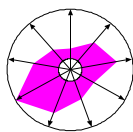
### Альтернатива для

Pa, POM, PE, бронза, Turcite, нержавеющая сталь

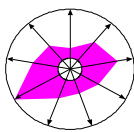
**Нержавеющая сталь 1.4310**



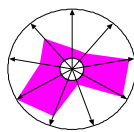
**PA6**



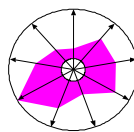
**PA6 литьевой**



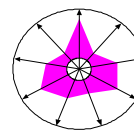
**PE UHMW**



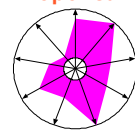
**POM**



**PTFE + 60% бронза**



**Порошковая спеченная бронза**



# Модификация

# Основной вид

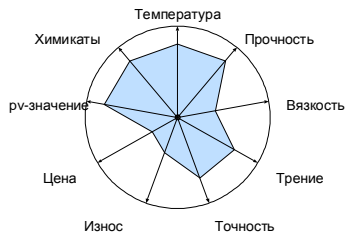
# ZEDEX-324

## ZEDEX-324V2T (ZX-324V2T)



**улучшенное  $p \cdot v$  значение**  
 высокое  $p \cdot v$  значение  
 повышение температуры  
 вызывает снижение трения  
 низкий коэффициент трения  
 высокая прочность до 250 °C  
 T: -50°C до +250°C (+260°C)  
 p: 41 МПа (125 МПа)  
 v: max. 300 м/мин

## ZEDEX-324V3T (ZX-324V3T)



**высокое удельное давление**  
 нечувствительный к  
 кромочному давлению  
 T: -50°C до +250°C (+260°C)  
 p: 43 МПа (130 МПа)  
 v: max. 250 м/мин

## ZEDEX-324V11T (ZX-324V11T)



**недорогая альтернатива PEEK**  
 недорогой и трибологические  
 свойства лучше, чем у PEEK  
 T: -50°C до +220°C (+230°C)  
 p: 50 МПа (150 МПа)  
 v: max. 100 м/мин

## ZEDEX-324VMT (ZX-324VMT)



**жесткий, твердый, износостойкий**  
 малый износ до 250°C  
 повышение температуры  
 вызывает снижение трения  
 высокая прочность до 250°C  
 закаленный вал > 50HRC  
 T: -50°C до +250°C (+270°C)  
 p: 50 МПа (170 МПа)  
 v: max. 200 м/мин

## ZEDEX-324 (ZX-324)



### Свойства

сбалансированное сочетание свойств  
 высокая твердость, высокая жесткость, высокая вязкость  
 хорошая усталостная прочность при нагружении с  
 симметричным циклом и при пульсирующем цикле нагрузки  
 хорошая ультрафиолетовая и химическая стойкость  
 хорошо поддается обработке резанием, поддается сварке,  
 хорошо клеится  
 соответствует стандарту FDA, устойчивость к гидролизу  
 высокая прочность при температуре до 250 °C  
 устойчив к ударам и к вибрациям

### Условия применения

температура (T) : -100°C до +250°C (+270°C)  
 удельное давление (p) : max. 41 (125) МПа  
 скорость скольжения (v) : max. 120 м/мин без смазки  
 кромочное давление, допустимы удары и вибрация  
 эксплуатация в воде и во внешней среде  
 грязь и абразивные частицы  
 агрессивные химикалии

### Область применения

подъемно-транспортное оборудование  
 судостроение  
 химическая промышленность  
 машиностроение  
 станкостроение  
 двигателестроение

### Функция

подшипники скольжения  
 направляющие скольжения  
 направляющие ролики  
 ходовая гайка  
 скребки  
 зубчатые колеса  
 покрытие валов  
 быстро изнашивающиеся детали

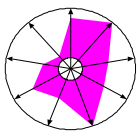
### Вид поставки

гранулят, заготовки, выточенные  
 детали, детали литые под давлением,  
 стандартные детали

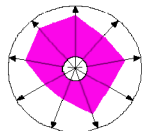
### Альтернатива для

бронза, PEEK, PPS, PEI, нержавеющая  
 сталь

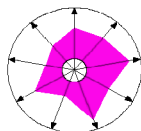
### Порошковая спеченная бронза



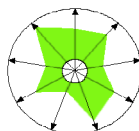
### PEEK



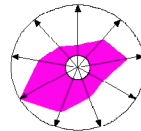
### PEI



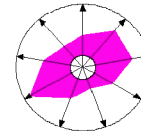
### PPS



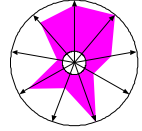
### PA6



### PA4.6



### Нержавеющая сталь 1.4310



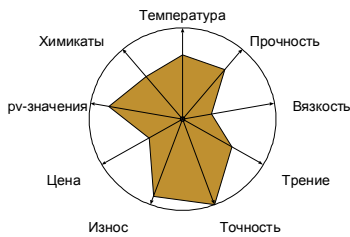
# Модификация

## ZEDEX-410V6T (ZX-410V6T)



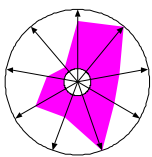
**оптимизация износа**  
 высокое  $p \cdot v$  значение  
 T: -50°C до +190°C (+210°C)  
 p: 55 МПа (160 МПа)  
 v: max. 350 м/мин

## ZEDEX-410V7T (ZX-410V7T)

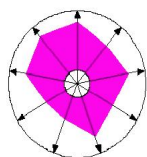


**жесткий, размеростойкий**  
 коэффициент теплового расширения  $2,3 \times 10^{-5}$  (=алюминий)  
 особенно подходит для комбинирования деталей с металлом  
 высокая прочность  
 высокая теплопроводность  
 T: -50°C до +190°C (+210°C)  
 p: 50 МПа (150 МПа)  
 v: max. 250 м/мин

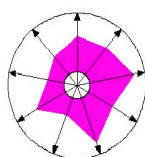
**Порошковая  
 спеченная  
 бронза**



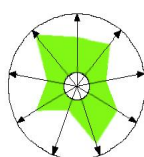
**PEEK**



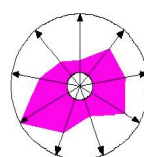
**PEI**



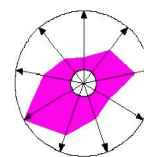
**PPS**



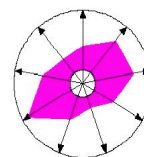
**POM**



**PA6**



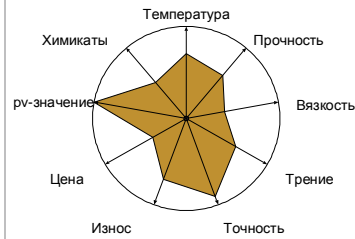
**PA4.6**



# Основной вид

# ZEDEX-410

## ZEDEX-410 (ZX-410)



### Свойства

высокое  $p \cdot v$  значение  
 высокий предел прочности при сжатии  
 малое термическое удлинение  
 высокая твердость, высокая жесткость, хорошая вязкость  
 высокая прочность при температуре до 150 °C  
 устойчивость к гидролизу  
 чувствительный к разрыву вследствие внутренних напряжений

### Условия применения

температура (T) : -30°C до +150°C (+190°C)  
 удельное давление (p) : max. 50 (146) МПа  
 скорость скольжения (v) : max. 200 м/мин без смазки  
 эксплуатация в воде и во внешней среде  
 возможен отрицательный зазор в подшипнике

### Область применения

подъемно-транспортное оборудование  
 судостроение  
 машиностроение  
 станкостроение  
 двигателестроение  
 железнодорожный транспорт  
 под капотом мотора

### Функция

подшипники скольжения  
 направляющие скольжения  
 направляющие ролики  
 ходовая гайка  
 покрытие валов  
 нанесение защитного слоя  
 быстро изнашивающиеся детали

### Вид поставки

гранулят, заготовки, выточенные детали, детали литые под давлением, стандартные детали

### Альтернатива для

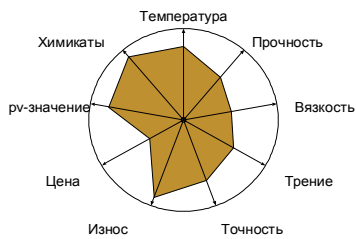
Бронза, POM, PA, PEEK, PPS, PEI

# Модификация

# Основной вид

# ZEDEX-530

## ZEDEX-530V14 (ZX-530V14)



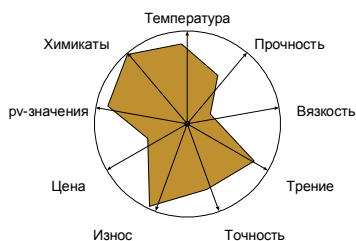
**оптимизация износа**  
 очень высокая  
 износоустойчивость до 230°C  
 T: -30°C до +230°C (+250°C)  
 p: 28 МПа (70 МПа)  
 v: max. 200 м/мин

## ZEDEX-530KF15 (ZX-530KF15)



**жесткий, антистатический**  
 высокая прочность  
 высокая теплопроводность  
 T: -50°C до +240°C (+250°C)  
 p: 45 МПа (110 МПа)  
 v: max. 150 м/мин

## ZEDEX-530CD2 (ZX-530CD2)



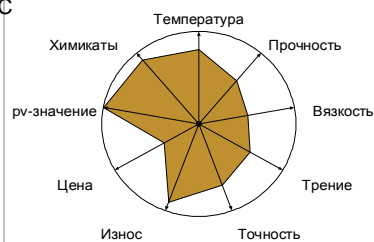
**высокая теплопроводность**  
 обеспечивает отвод  
 теплоты трения  
 очень малый износ  
 постоянный коэффициент  
 трения до 100°C,  
 антистатический  
 T: -30°C до +240°C (+250°C)  
 p: 33 МПа (82 МПа)  
 v: max. 200 м/мин

## ZEDEX-530EL2 (ZX-530EL2)



**эластичный, гибкий**  
 очень маленький  
 коэффициент трения  
 пониженная химическая  
 стойкость  
 T: -40°C до +160°C (+190°C)  
 p: 9 МПа (29 МПа)  
 v: max. 40 м/мин

## ZEDEX-530 (ZX-530)



### Свойства

очень хорошая химическая стойкость  
 высокое pv- значение  
 малый износ до 200°C  
 хорошо поддается обработке резанием, поддается сварке  
 перерабатывается литьем под давлением  
 соответствует стандарту FDA  
 высокая прочность, высокая твердость, высокая жесткость

### Условия применения

температура (T) : -30°C до +240°C (+250°C)  
 удельное давление (p) : max. 30 (80) МПа  
 скорость скольжения (v) : max. 300 м/мин без смазки  
 эксплуатация в воде и во внешней среде  
 агрессивные химикалии  
 возможен отрицательный зазор в подшипнике

### Область применения

химическая промышленность  
 лаборат. техника  
 гальванотехника  
 подъемно-транспортное оборудование  
 машиностроение  
 станкостроение  
 двигателестроение

### Функция

подшипники скольжения  
 направляющие скольжения  
 направляющие ролики  
 ходовая гайка  
 скребки  
 нанесение защитного слоя  
 быстро изнашивающиеся детали

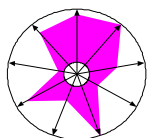
### Вид поставки

гранулят, заготовки, выточенные детали, детали литые под давлением, стандартные детали

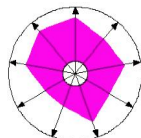
### Альтернатива для

PTFE, PEEK, PPS, нержавеющая сталь, TPi, Pi

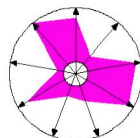
**Нержавеющая сталь 1.4310**



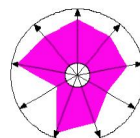
**PEEK**



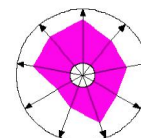
**PTFE**



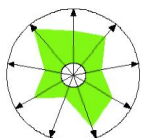
**PI**



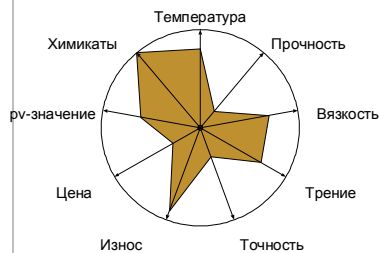
**TPi**



**PPS**



**ZEDEX-550 (ZX-550)**



**Свойства**

очень хорошая химическая стойкость  
 очень низкий коэффициент трения  
 очень мягкий и пластичный  
 малая вероятность движения рывками  
 малый износ до 100°C  
 склеивается после предварительной обработки,  
 антиадгезионный  
 устойчивость к гидролизу

**Условия применения**

температура (Т) : -100°C до +250°C (+255°C)  
 удельное давление (р) : max. 20 (60) МПа  
 скорость скольжения (v) : max. 200 м/мин без смазки  
 грязь и абразивные частичцы  
 эксплуатация в воде и во внешней среде  
 агрессивные химикалии  
 возможен отрицательный зазор в подшипнике

**Область применения**

химическая промышленность  
 лаборат. техника  
 медицин. техника  
 подъемно-транспортное оборудование  
 станкостроение  
 двигателестроение

**Функция**

подшипники скольжения  
 направляющие скольжения  
 ходовая гайка  
 быстро изнашивающиеся детали  
 угроза неравномерности движения

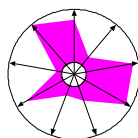
**Вид поставки**

заготовки, выточенные детали

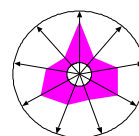
**Альтернатива для**

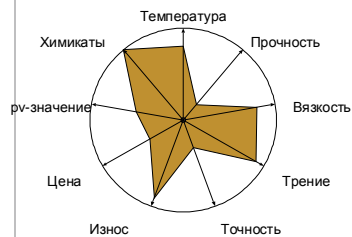
PTFE, PTFE компаунд

**PTFE**



**PTFE + 60%  
бронза**



**ZEDEX-720 (ZX-720)****Свойства**

очень хорошая химическая стойкость  
 низкий коэффициент трения  
 очень мягкий и пластичный  
 малая вероятность движения рывками  
 склеивается после предварительной обработки ,  
 антиадгезионный  
 устойчивость к гидролизу

**Условия применения**

температура (Т) : -100°C до +250°C (+260°C)  
 удельное давление (р) : max. 10 (20) МПа  
 скорость скольжения (v) : max. 200 м/мин без смазки  
 грязь и абразивные частичцы  
 эксплуатация в воде и во внешней среде  
 агрессивные химикалии

**Область применения**

химическая промышленность  
 лаборат. техника  
 медицин. техника  
 подъемно-транспортное  
 оборудование  
 станкостроение  
 двигателестроение

**Функция**

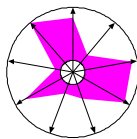
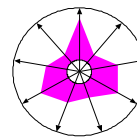
подшипники скольжения  
 направляющие скольжения  
 ходовая гайка  
 быстро изнашивающиеся детали  
 угроза неравномерности движения

**Вид поставки**

Заготовки, выточенные детали

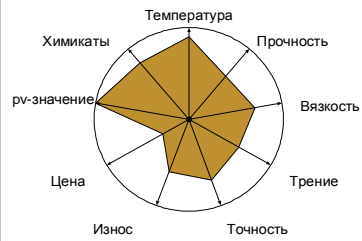
**Альтернатива для**

PTFE, PTFE компаунд

**PTFE****PTFE + 60% бронза**



**ZEDEX-750V5T (ZX-750V5T)**



**Свойства**

высокое р\*v значение при скорости скольжения > 100 м/мин  
 низкий коэффициент трения  
 малое термопроявление  
 малая вероятность движения рывками

**Условия применения**

температура (Т) : -100°C до +260°C (+270°C)  
 удельное давление (р) : max. 40 (125) МПа  
 скорость скольжения (v) : max. 350 м/мин без смазки  
 грязь и абразивные частичцы  
 кромочное давление  
 удары и вибрация

**Область применения**

текстильное оборудование  
 компрессоры  
 дверная петля  
 подъемно-транспортное оборудование  
 станкостроение  
 двигателестроение

**Функция**

подшипники скольжения  
 направляющие скольжения  
 ходовая гайка  
 быстро изнашивающиеся детали  
 угроза неравномерности движения

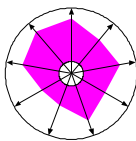
**Вид поставки**

гранулят, заготовки, выточенные детали, детали литые под давлением, стандартные детали

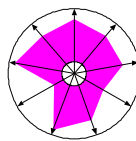
**Альтернатива для**

РЕЕК, ТРi, РI,РАI

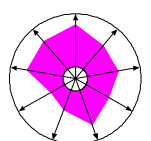
**РЕЕК**



**РI**



**ТРi**



**Inkuform CFK2**



**Свойства**

высокая твердость, высокая жесткость  
 хорошая химическая стойкость  
 хорошая обрабатываемость резанием, хорошо клеится  
 высокая износостойчивость до 60°C  
 используется для литья под давлением, не содержит PTFE и силикон  
 чувствителен к гидролизу  
 хрупкий, неустойчив к маслу для гидросистем

**Условия применения**

температура (Т) : -20°C до +70°C (+120°C)  
 удельное давление (р) : max. 30 (60) МПа  
 скорость скольжения (v) : max. 100 м/мин без смазки

**Область применения**

подъемно-транспортное оборудование  
 машиностроение  
 станкостроение  
 двигателестроение

**Функция**

подшипники скольжения  
 направляющие скольжения  
 направляющие ролики  
 ходовая гайка  
 зубчатые колеса  
 быстро изнашивающиеся детали

**Вид поставки**

гранулят, заготовки, выточенные детали, детали литые под давлением

**Альтернатива для**

POM, PA, Бронза, PA 6.6, порошковая спеченная бронза, PE UHMW

