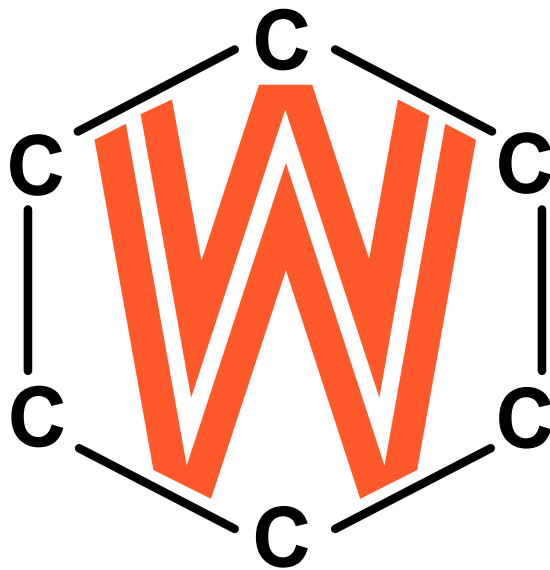
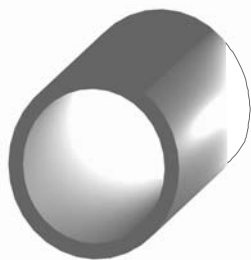


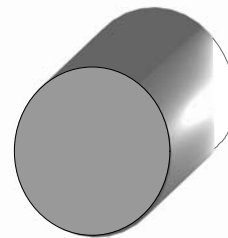
lastmass
rebe



Wolf



Трубы



Прутки

Заготовки из
ZEDEX 410

Содержание

Механические и электрические свойства	стр. 3
Коэффициент трения ZEDEX 410	стр. 4
Модуль сдвига и модуль упругости при температуре	стр. 5
Деформация под напряжением при сжатии	стр. 6
Химическая стойкость	стр. 7 до 10
Механическая обработка	стр. 11 до 14
Перечень размеров труб	стр. 15 до 23
Перечень размеров прутков	стр. 24

ZEDEX 410

Трубы

Прутки



Wolf

Технический паспорт материала ZX 410

Описание материала

ZX-410 -это развитие в новом направлении подшипников скольжения с исключительными техническими свойствами и крайне выгодной ценой/коэффициентом мощности. ZX-410-термопластичный композиционный синтетический материал со следующими специфическими качествами:

- очень высокие трибологические свойства, также и при работе всухую.
- высокий предел прочности при сжатии, также при высоких температурах
- значительно длительная прочность под высокой нагрузкой и температурой.
- высокая температуростойкости высокая теплостойкость.
- при сгорании с малым выделением дыма (UL 94 V 0)
- очень высокая сопротивляемость к воспламенению.
- относительно высокая химическая стойкость.

Рекомендации по применению

Общая химическая стойкость:

ZX-410 растворим в дихлорметане и трихлорэтилене, не подвержен воздействию спиртов, автомобильному и самолетному топливу, смазочному материалу, средству для очистки и даже под нагрузкой. ZEDEX 410 устойчив к воздействию кислоты и слабых щелочей (РН-значение <9), гидролизу горячей воды и пара, УФ и энергетическому излучению.

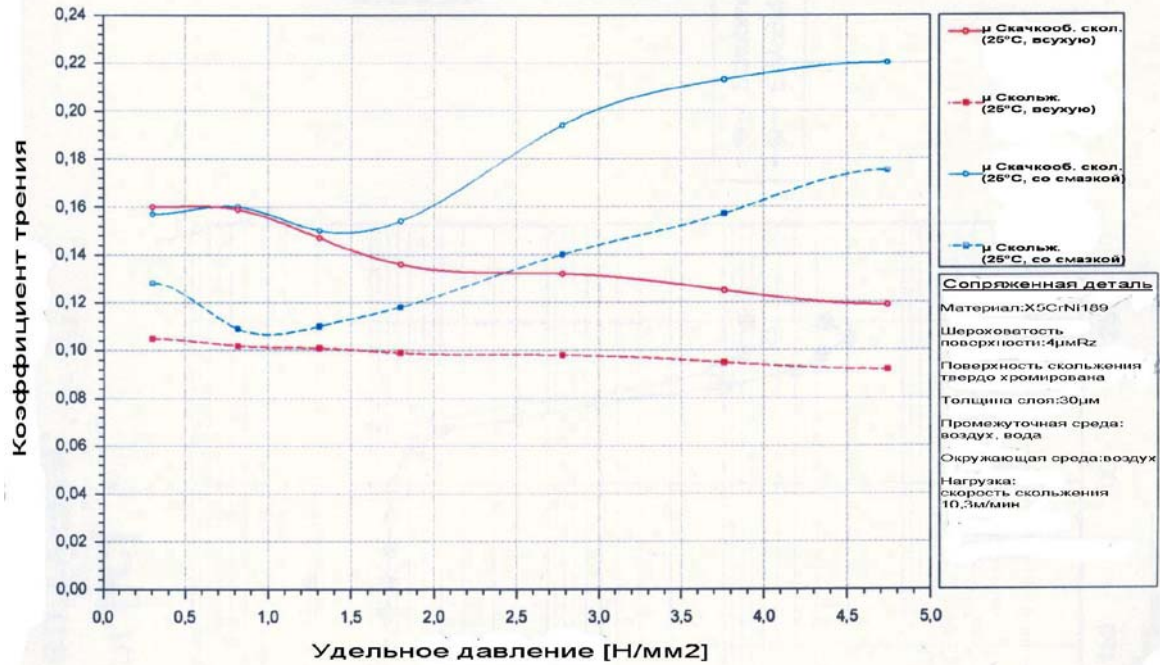
Плотность	1,33 кг/см ³	DIN 53479 ISO1183 ASTM D792
Прочность при растяжении	101 МПа	DIN 53455 ISO R527 ASTM D638/1
Относительное удлинение при разрыве	25 %	DIN 53455 ISO R527 ASTM D638/1
Модуль упругости при изгибе	2900 МПа	DIN 53454 ISO 178 ASTM D790
Предел прочности при изгибе	126 МПа	DIN 53454 ISO 178 ASTM D790
Предел прочности при сжатии 20°C 60сек	146 МПа	DIN 53454 ISO R604 ASTM
Предел прочности при сжатии 20°C 4года	48 МПа	DIN 53454 ISO R604 ASTM D695
Допуст.удел. давл. подшипн.скольж. v=1м/мин	38,63 Н/мм ²	
Допуст.удел. давл. подшипн.скольж. v=10м/мин	9,5 Н/мм ²	
Допуст.удел. давл. подшипн.скольж. v=100м/мин	0,33 Н/мм ²	
Твердость при вдавливании шарика H358/30	159 Н/мм ²	DIN 53456 ISO 2039/1
Твердость по Роквеллу шкала М	110	ASTM D785
Ударная вязкость IZOD	5,3 кДж/м ²	ISO 180/1C ASTM 256/E
Ударная вязкость(образца с надрезом) IZOD	0,64 кДж/м ²	ISO 180/1A ASTM 256/A
Коэф.трения стат. 20°C при работе всухую	0,2	
Коэф.трения дин. 20°C при работе всухую	0,16	
Величина износа при 20°C	0,225 мм/100км	
Точка плавления	375 °C	DIN 53736 ASTM D2117
Теплостойкость HDT A (1,8MPa)	195 °C	DIN 53461 ISO 75 ASTM D648
Влагопоглощение(норм.климат.усл.)	0,6 %	DIN 53495 ISO R62 ASTM D57
Температура самовоспламен.	630 °C	DIN 51794 ASTM 1929
Поставка натянутых деталей	да	
Поставка литых изделий	да	
Поставка пластин	нет	

Коэффициент трения ZEDEX 410

Коэффициент трения перед износом, при 25 °С

ZEDEX 410

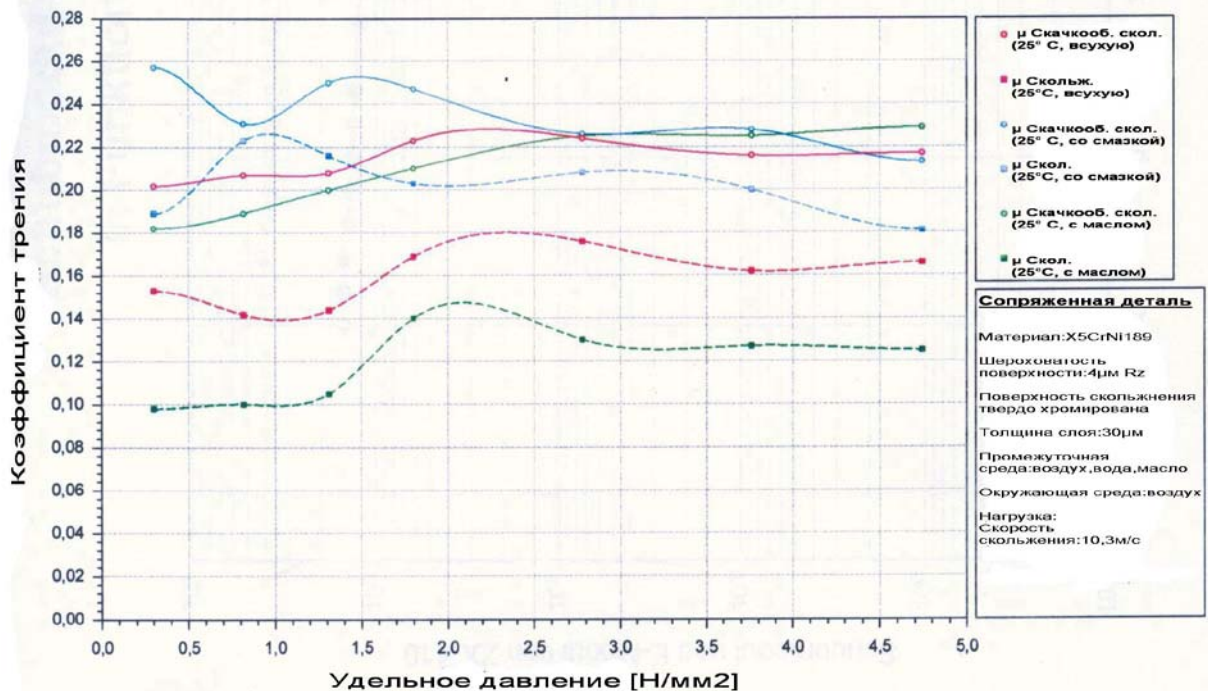
Износ: 0,541 мм/100км



Коэффициент трения после износа, при 25° С

ZEDEX 410

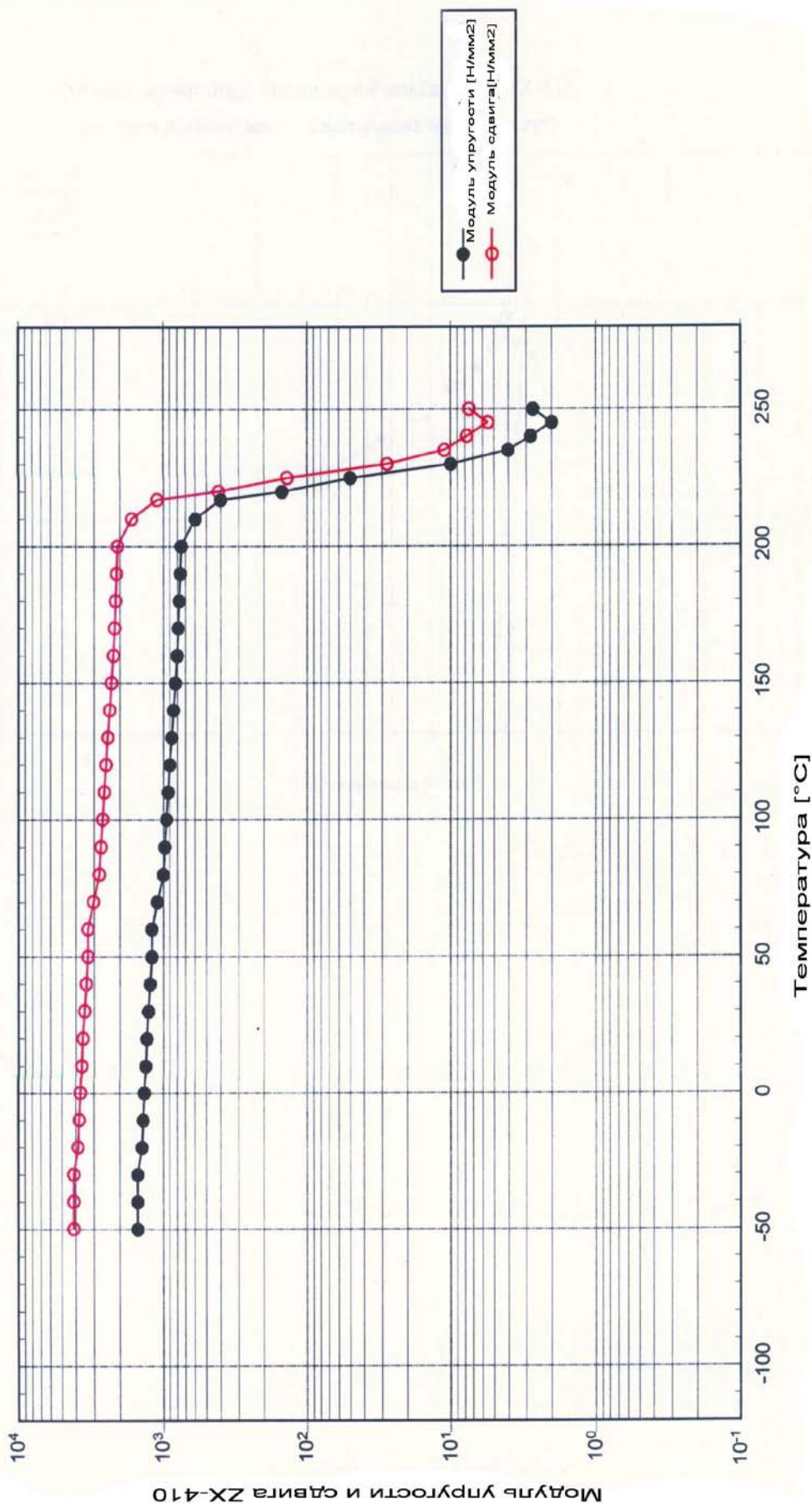
Износ: 0,541 мм/100км



Трубы

Прутки

Модуль упругости и сдвига ZX-410
в функции температуры [°C]



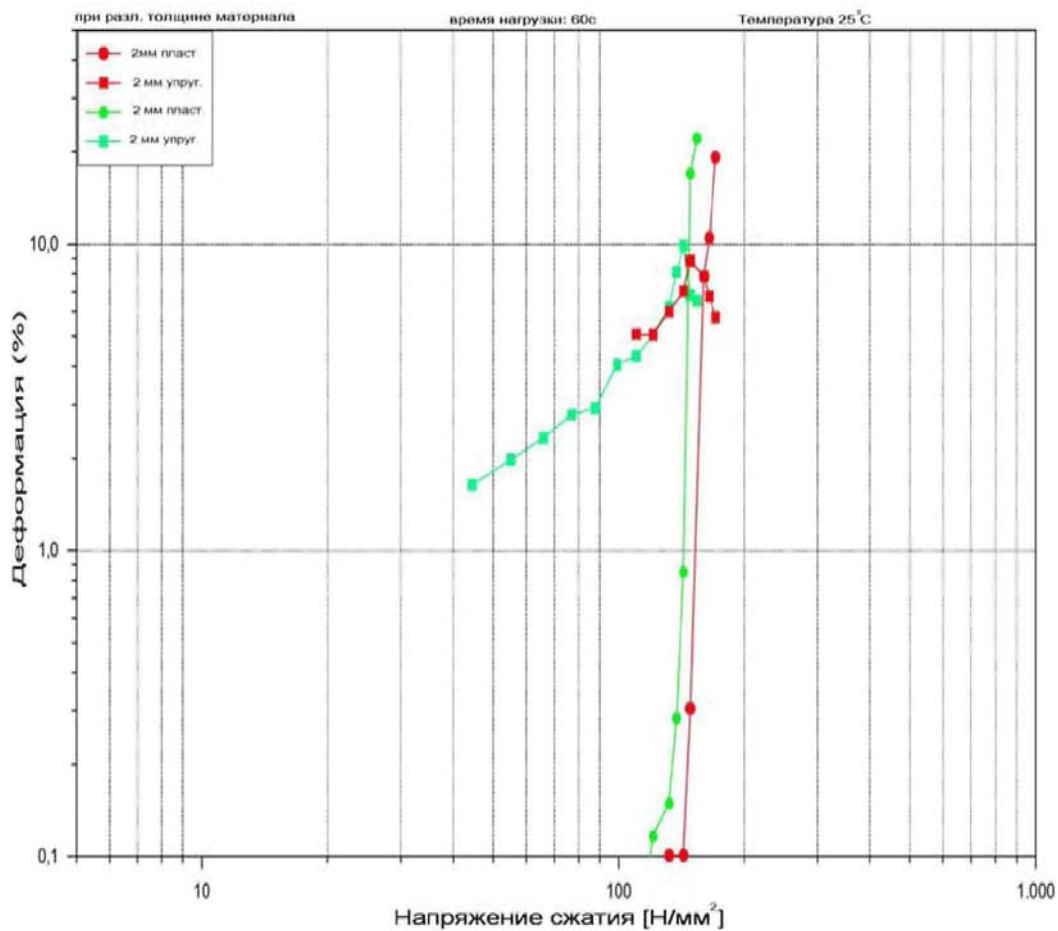
Деформация под напряжением при сжатии

ZEDEX 410

Трубы

Прутки

Диаграмма напряжение-деформация при кратковременной нагрузке 60с и температуре 25°C ZX-410



Химическая стойкость ZEDEX 410

ZEDEX 410

Трубы

Прутки

Химическую стойкость нельзя спутать с усталостными трещинами. Под усталостными трещинами понимают образование разрушений и трещин, которые вызваны механической нагрузкой деталей под влиянием определенной среды. Только агрессивная среда без механического напряжения не причиняют такого рода повреждения или только после длительного срока.

Значения, указанные в таблице, получены в результате испытания на прочность при ненагруженном испытуемом образце (ISO-1-образец), который в течение двух месяцев был выдержан в химикалиях. В дальнейшем, по запросу, мы сможем предоставить значения для проверенных химикалий для коррозионного растрескивания.

При использовании нижеследующей таблицы обратите внимание на то, что в каждом указанном случае на коррозионную скорость влияют многие факторы, как например, концентрация, температура, размер движения и наличие загрязнений. Это руководство должно служить для классификации в определенную группу сырья по стойкости по отношению к химикатам, которые содержат обычные загрязнения и в обычных устройствах.

↑ Стойкий, не разъедается, не изменяется или незначительное изменение веса (<1%). Изменение механических свойств меньше, чем 10%.

↗ Ограниченная стойкость, через определенное время значительное ослабление механических свойств (10%-50%), изменение веса 1%-5% кратковременное взаимодействие с химикатами, во многих случаях, считается допустимым.

↘ Не стойкий, изменение веса > 5%/и/или снижение механических качеств больше чем на 50%

↓ Растворимый, материал растворяется или разлагается

Химическая стойкость ZEDEX 410

Chemikalien	Summenformel	Synonyme	Konzentration in %	Temperatur in °C													
				-180	-85	-20	20	40	60	80	100	120	140	200			
Acetaldehyd	{C ₂ H ₄ O}	Ethanal	100			↗											
Aceton	{C ₃ H ₆ O}	2-Propanon	100			↗											
			50			↗											
Ameisensäure	{CH ₂ O ₂ }	Methansäure	100			↗											
Ammoniumhydroxid	{NH ₅ O}	Ammoniaklauge	100			↗											
			30			↗											
			10			↗											
			1			↗											
Amylacetat	{C ₇ H ₁₄ O ₂ }	Essigsäurepentylester, Pentylnacetat	100			↗											
Automatik-Getriebeöl "Dextron"II			100			↗											
Baumwollsaamenöl		Cottonöl	100			↗											
Benzaldehyd	{C ₇ H ₆ O}	künstliches Bittermandelöl	100			↗											
Benzin, Normal (DIN 53521)			100			↗											
Benzin, Super (DIN 53521)			100			↗											
Benzol	{C ₆ H ₆ }		100			↗											
Bremsflüssigkeiten (DIN 53521)			100			↗											
Butan	{C ₄ H ₁₀ }		100			↗											
1-Butanol	{C ₄ H ₁₀ O}	Butylalkohol	100			↗											
Butylacetat	{C ₆ H ₁₂ O ₂ }	Essigsäurebutylester	100			↗											
Calciumhydroxid	{H ₂ CaO ₂ }	Kalk gelöscht	100			↗											
Chloroform	{CHCl ₃ }	Trichlormethan	100			↗											
Chromsäure			10			↗											
			1			↗											
Cyclohexan	{C ₆ H ₁₂ }	Hexahydrobenzol	100			↗											
Cyclohexanol	{C ₆ H ₁₂ O}	Anol	100			↗											
Dampfsterilisation 50 Zyklen (DIN 58946)			100			↗											
Dibutylphthalat	{C ₁₆ H ₂₂ O ₄ }	Phthalsäuredibutylester	100			↗											
Diesöl			100			↗											
Diethylether	{C ₄ H ₁₀ O}	Ether(Äther), Ethylether	100			↗											
Diocetylphthalat	{C ₂₄ H ₃₈ O ₄ }		100			↗											
Eisen(III)-chlorid			5			↗											
Erdöl			100			↗											
Essig			95			↗											
			70			↗											
			20			↗											
			10			↗											
			5			↗											

ZEDEX 410

Трубы

Прутки

∞

Химическая стойкость ZEDEX 410

Chemikalien	Summenformel	Synonyme	Konzentration in %	Temperatur in °C													
				-180	-85	-20	20	40	60	80	100	120	140	200			
Essigsäure			95			→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Esso-Turbinenöl 2380			70			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Esso-Turbinenöl 2389			20			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Ethanol			10			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			5			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			100	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			100	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			95			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			40			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Ethylacetat		Essigester, Essigsäureethyl-ester	100	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Ethylenglykol		Glykol	100	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			50			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe		Chlorfluorkohlenstoffe	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Formaldehyd		Methanal	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Getriebeöl - Castrol Hypoep90			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Heizöl			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Heizöl DIN 51603 (Prüfgemische A20-NP11)			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Hexan			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
1-Hexanol		Hexylalkohol	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Hydrauliköle			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Isobutylacetat		Essigsäureisobutyl-ester	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Isopropylacetat		Essigsäureisopropyl-ester	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Isopropylalkohol		2-Propanol	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Kaffee			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Kaliumcarbonat		Pottasche	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			50			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Leichtbenzin			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Magnesiumstearat			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Maschinenöl			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Methanol		Methylalkohol	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			50			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Methylacetat		Essigsäuremethyl-ester	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Methylchlorid		Dichlormethan	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Methylethylketon		2-Butanon	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Methylglykol		2-Methoxyethanol	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Motorenöl			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Naphtha			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Natriumhydroxid			30			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Octan		n-Octan	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Petroleum			100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Phenol		Carbolsäure, Karbolsäure	100			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			95			←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←

Химическая стойкость ZEDEX 410

Chemikalien	Summenformel	Synonyme	Konzentration in %	Temperatur in °C												
				-180	-85	-20	20	40	60	80	100	120	140	200		
Phosphorsäure			70 50 30 10 5 1				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
1-Propanol	{C ₃ H ₈ O}	Propylalkohol	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Propylacetat	{C ₅ H ₁₀ O ₂ }	Essigsäurepropylester	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Propylenglykol	{C ₃ H ₈ O ₂ }	1,2-Propanediol	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Rohöl			100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Salpetersäure			10 5 1				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Salzsäure	{HC}	Chlorwasserstoffsäure	100 30 20 10 5 1				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Schmieröl			100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Schwefelsäure			50 40 30 20 10 5 1				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Tetrachlorethylen	{C ₂ Cl ₄ }	Perchloräthylen, Tetrachlorethylen	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Tetrachlorkohlenstoff	{CCl ₄ }	Kohlenstofftetrachlorid, Tetrachlormethan	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Tinte			100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Toluol	{C ₇ H ₈ }	Methylbenzol	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
1,1,1-Trichlorethan	{C ₂ H ₃ Cl ₃ }	Methylchloroform	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Trichlorethylen	{C ₂ HCl ₃ }	Trichlorethylen	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Triethylphosphat	{C ₆ H ₁₅ O ₄ P}	Phosphorsäuretriethyl-ester	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Waschlaugen			100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Wasser	{H ₂ O}		100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Wasserchlorid	{H ₂ O + Cl ₂ }		100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Wasserdemineralisiert	{H ₂ O}		100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Wasserdestilliert	{H ₂ O}		100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Wasserentionisiert	{H ₂ O}		100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Wasserdampf	{H ₂ O}		100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Wasserstoffperoxid			30				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Xylol	{C ₈ H ₁₀ }	Dimethylbenzol	100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Zinkchlorid			10 5				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Zitronensäure	{C ₆ H ₈ O ₇ }		100				→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

ZEDEX 410

Трубы

Прутки

Механическая обработка ZEDEX 410

ZEDEX 410

Трубы

Прутки

Общее:

Обработку ZX 410 возможно производить: на токарных станках, фрезерных станках, на сверлильных станках, деревообрабатывающих станках, включая обработку вручную напильниками, шабрением, шлифованием, полированием. Обработка ZX 410 не требует никаких специальных машин или особого оборудования.

Станки:

Обработка ZEDEX 410 производится при незначительных силах резания. Поэтому для изготовления изделий из ZEDEX 410 требуются станки с меньшей мощностью привода, чем для обработки тех же самых изделий из металла.

Высокоскоростные станки, на которых обрабатывается легкий металл или древесина, могут использоваться и для обработки ZEDEX 410. Они позволяют работать на высокой скорости резания при небольшой подаче и при малом переднем угле, что требуется при обработке пластмассы, для предотвращения растрескивания (вырывов) материала и образования аккумуляции тепла. Если ZEDEX 410 чрезмерно нагревается при обработке, то это может привести к оплавлению или к прижогу деталей, или перекаливанию режущего инструмента.

Поэтому необходимо охлаждение детали при обработке. Наилучшим охлаждением является обдувка сжатым воздухом, также хороших результатов можно добиться применением охлаждающей жидкости.

Режущие инструменты:

Общим требованием к режущему инструменту для обработки пластмассы является: острота и большой передний угол. У инструментов, со слишком малым передним углом и недостаточно большим задним, стружка склонна к плавлению и к налипанию (застреванию) на детали. Для обработки ZEDEX 410 не подходит инструментальная сталь.

При использовании инструментов из БС (быстрорежущей стали) можно добиться высокой стойкости инструмента, но для массового производства изделий лучше применять инструменты из ТС (твердого сплава). Очень жесткий допуск при производстве больших серий можно достичь при помощи алмазного инструмента.

Контрольные цифры для выбора режущего инструмента:

Класс БС EV 4, EV 4 Co, E Mo 5 V3

ТС сорта К 10 до К 40

Инструменты, которые использовались для обработки металла, необходимо заточить, перед использованием на пластмассе ZEDEX 410.

Зажим (Закрепление):

При зажиме (закреплении) обрабатываемой детали должен учитываться низкий модуль упругости ZEDEX 410, чтобы избежать деформации при слишком высоком давлении зажима.

Необходимо избегать длительного зажима, так как длительное воздействие давления зажима вызывает изменение размера и снижение давления зажима на изделие.

Точное соблюдение размеров:

Для изделий из пластмассы необходимо выбрать больший производственный допуск, чем для металлов. Так же нужно обратить внимание на то, что температурное воздействие больше.

Точные по размеру детали необходимо изготавливать из мало подающихся напряжению заготовок, эти детали должны проходить термообработку перед обработкой.

Если требуется неравномерный съем материала, мы рекомендуем грубую предварительную обработку изделия и 24-часовая выдержка перед окончательной обработкой.

Устранение напряжений:

При производстве пластмасс из ZX-410 не всегда можно избежать возникновения внутренних напряжений. Мы стараемся устранить это, хотя это не всегда возможно.

При больших размерах такие остаточные внутренние напряжения при просверливании приводят к образованию трещин или дополнительным изменениям размеров. Чтобы избежать образования трещин при просверливании, возможно, будет необходимо в сложных случаях, нагревать изделие до 145 °С и просверливать и/или подготовить его пока оно нагрето.

11

Механическая обработка ZEDEX 410

ZEDEX 410

Термообработка:

Термообработка ZX-410 должна происходить в печи с разогретым воздухом приблизительно до 175 °С.

Скорость нагревания печи не должна превышать 230°С/ч.

Время выдержки определяется по формуле:

$$\text{Время выдержки } [ч] = 3.874 - 0.03259 \times sk + 0,00105 \times sk^2$$

sk = толщина стенки заготовки в мм

Скорость охлаждения печи не должна превышать 7,5 °С /ч

Распиливание:

При резке ленточной пилой скорость резания необходимо выбирать между 8 и 25 м/с, так как при малой скорости могут возникать неровные срезы.

В качестве обрабатываемого материала используется только металлическое ножовочное полотно или твердосплавный пильный диск с достаточно большим шагом зубьев. Добиться чистой поверхности среза можно, если ножовочное полотно будет на несколько мм выступать над разделяемой плитой ZEDEX-410 и процесс распиливания должен происходить плавно.

Резание:

Плиты из ZEDEX 410 можно резать на дисковых ножницах.

Опиливание, рашпиль, шабрение:

Рашпиль с грубой насечкой хорошо подходит для опилования. Однако, предпочтительны специальные напильники с очень похожей насечкой рашпиля. Они имеют отверстия в опиловочной пластине, что делает возможным удаление стружки с поверхности обрабатываемого изделия при опиловании. Вследствие этого, предотвращается замазывание поверхности.

Благодаря такой конструкции, достаточно встряхнуть, чтобы удалить стружки из напильника. Чтобы достичь гладкой поверхности изделий, которые обрабатывались напильником или рашпилем, используется острый шпатель. Этим инструментом так же можно удалить острые кромки детали. Чтобы предварительно подготовить свариваемый стык используется, так называемая, гладилка или цикля .

Скребки, которые используются для выравнивания угловых швов, должны иметь радиус минимум 2 мм, чтобы такого рода получившиеся скругленные переходы не стали причиной граничных напряжений.

Сверление:

Спиральные (винтовые) сверла подходят для сверления ZEDEX 410, согласно DIN (германскому промышленному стандарту) 1412, также как и при металлической обработке.

Чтобы избежать аккумуляции тепла при сверлении глубоких отверстий, сверло должно охлаждаться эмульсией или сжатым воздухом, который должен удаляться, так же как и стружка.

Двухперьевое сверло с соответствующей направляющей используется для отверстий свыше 30 мм.

Цилиндрические фрезы используются только для тонких плат.

Глубокие отверстия более 50 мм, в диаметре, лучше всего обрабатывать на сверлильных станках со специальными сверлами и зенкерными инструментами фирмы RASMUC и сверлильной головкой Wohlhaupter.

Точные отверстия необходимо сверлить за два перехода, т.е просверлить предварительно, дать материалу остыть и просверлить окончательно. Отверстия с точными допусками получаются развертками (например по DIN 206, DIN 212, DIN219). Отверстия должно предварительно рассверливаться с припуском под обработку 0,1 мм.

Трубы

Прутки

Механическая обработка ZEDEX 410

ZEDEX 410

Фрезерование:

Чтоб избежать большой теплоты резания, которая возникает при фрезеровании ZEDEX 410, рекомендуется выбирать по возможности большее сечение резания. Этого можно достичь большой подачей, большой глубиной резания и незначительной скоростью резания.

Получающееся качество поверхности при фрезеровании ZEDEX 410 определяется, прежде всего, главной режущей кромкой. При обработке фрезой, на качество поверхности влияют геометрия режущей кромки и особенно подача.

Высочайшей производительности резания, в сочетании с высоким качеством поверхности, можно добиться посредством инструмента с одним лезвием. При фрезеровании инструментами, оснащенными несколькими лезвиями, в зависимости от числа лезвий, стружка может заклинивать следующие лезвия.

Шестерни с высоким качеством зубьев, которого нельзя добиться при литье под давлением, получают червячной фрезой.

Трубы

Прутки

Точение:

При точении ZEDEX 410 нужно стремиться к высоким подачам и большим сечениям резания. Чтобы достичь высокого качества поверхности, лезвие должно быть как у чистового резака. Более того, нужно получать необходимый контур детали и качество поверхности за одну операцию.

При расточке внутренних отверстий возможно применение стандартных расточных резцов, необходимо только обращать внимание на удаление стружки. Поэтому для расточки внутренних отверстий, при обработке которых необходимо добиться высокого качества обрабатываемой поверхности, предпочтительны специальные сверла с углом подъема винтовой линии 15° .

Строгание:

Для строгания ZEDEX 410 можно использовать как деревообрабатывающие станки, так и металлообрабатывающие, строгальные станки.

Нарезание резьбы:

Отверстия под резьбу для резьбы до М8 должны быть примерно на 0.1 мм в диаметре и отверстия под резьбу для резьбы от М10 должны быть примерно на 0,2 мм в диаметре, больше, чем при обычной металлообработке. Нарезание резьбы плашками возможно без проблем. Для получения резьбовых отверстий могут использоваться обычные метчики, которые используются для металлообработки.

Шлифование, полирование:

В общем, ZEDEX 410 можно шлифовать и полировать, необходимо обратить внимание на факт, что слишком высокое контактное давление может стать причиной слишком высокой температуры от трения на поверхности. Для шлифования необходимо использовать обычные абразивные ленты и шлифовальные круги, по возможности, с крупным зерном. Желательно, применение охлаждающей жидкости для шлифовального круга, для того, чтобы круг охлаждался и его поры не забивались частицами пластмассы. В любом случае используются крупнозернистые шлифовальные круги.

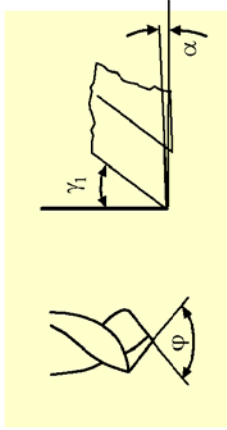
Накатывание рифлений:

На материале ZEDEX 410 можно накатывать рифления. Можно использовать как радиальные, так и осевые, одинарные и двойные ролики, в качестве инструмента для канатки.

13

Сверление ZEDEX 410

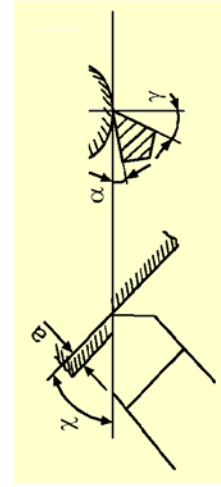
α = Задний угол [°]
 γ_1 = Передний угол [°]
 ϕ = Угол при вершине [°]
 v = Скорость резания [м/мин]
 S = Подача [мм/об]



Инструмент	α	γ_1	ϕ	v	S
Быстрорежущая сталь	0 до 12	3 до 5	60 до 90	50 до 100	0.2 до 0.5

Точение ZEDEX 410

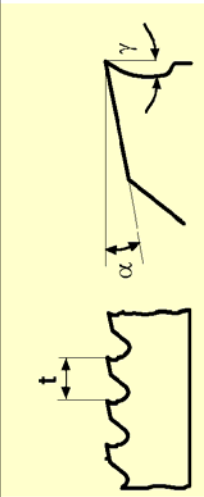
α = Задний угол [°]
 γ = Передний угол [°]
 χ = Угол установки [°]
 v = Скорость резания [м/мин]
 S [мм/мин]
 a = Подача [мм/зубец]
 a = Подача на глубину [мм]



Инструмент	α	γ	χ	v	S	a
Быстрорежущая сталь	5 до 15	0 до 10	45 до 60	200 ... 500	0.1 до 0.5	до 6
Твердый сплав	5 до 10	0 до 4	ca.15	200 ... 300	0.1 до 0.2	до 6

Разделительная резка(Распиливание) ZEDEX 410

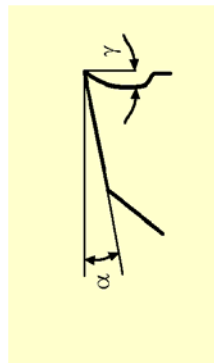
α = Задний угол [°]
 γ = Передний угол [°]
 v = Скорость резания [м/мин]
 t = Шаг зубьев [мм]
 Индекс К= Дискровая пила
 Индекс В= Ленточная пила



Инструмент	α	γ_K	γ_B	t	V_K	V_B
Быстрорежущая сталь	30 до 40	5 до 8	0 до 8	2 до 8	до 3000	до 3000
Твердый сплав	10 до 15	0 до 5	0 до 8	2 до 8	до 3000	до 3000

Фрезерование ZEDEX 410

α = Задний угол [°]
 γ = Передний угол [°]
 v = Скорость резания [м/мин]
 S [мм/мин]
 a = Подача [мм/зубец]
 a = Подача на глубину [мм]

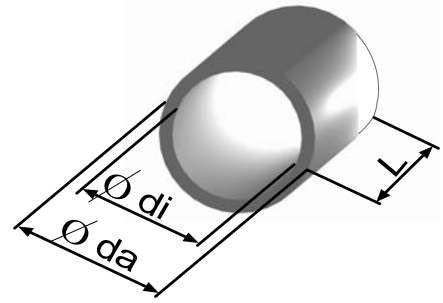


Материал инструмента	α	γ	v
Быстрорежущая сталь	5 до 15	до 15	до 1000

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5м и 1м



Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE030020	30		20		0.52	5.0
HZRA4AE035020	35		20		0.86	7.5
HZRA4AE035025	35		25		0.63	5.0
HZRA4AE040020	40		20		1.25	10.0
HZRA4AE040025	40		25		1.02	7.5
HZRA4AE040030	40		30		0.73	5.0
HZRA4AE045020	45		20		1.70	12.5
HZRA4AE045025	45		25		1.46	10.0
HZRA4AE045030	45		30		1.18	7.5
HZRA4AE045035	45		35		0.84	5.0
HZRA4AE050020	50		20		2.19	15.0
HZRA4AE050025	50		25		1.96	12.5
HZRA4AE050030	50		30		1.67	10.0
HZRA4AE050035	50		35		1.33	7.5
HZRA4AE055020	55		20		2.74	17.5
HZRA4AE055025	55		25		2.51	15.0
HZRA4AE055030	55		30		2.22	12.5
HZRA4AE055035	55		35		1.88	10.0
HZRA4AE055040	55		40		1.49	7.5
HZRA4AE060020	60		20		3.34	20.0
HZRA4AE060025	60		25		3.11	17.5
HZRA4AE060030	60		30		2.82	15.0
HZRA4AE060035	60		35		2.48	12.5
HZRA4AE060040	60		40		2.09	10.0
HZRA4AE060045	60		45		1.65	7.5
HZRA4AE065030	65		30		3.47	17.5
HZRA4AE065035	65		35		3.13	15.0
HZRA4AE065040	65		40		2.74	12.5
HZRA4AE065045	65		45		2.30	10.0
HZRA4AE070030	70		30		4.18	20.0
HZRA4AE070035	70		35		3.84	17.5
HZRA4AE070040	70		40		3.45	15.0
HZRA4AE070045	70		45		3.00	12.5
HZRA4AE070050	70		50		2.51	10.0
HZRA4AE075030	75		30		4.94	22.5
HZRA4AE075035	75		35		4.60	20.0
HZRA4AE075040	75		40		4.20	17.5
HZRA4AE075045	75		45		3.76	15.0
HZRA4AE075050	75		50		3.26	12.5
HZRA4AE075055	75		55		2.72	10.0
HZRA4AE080030	80		30		5.75	25.0

ZEDEX 410

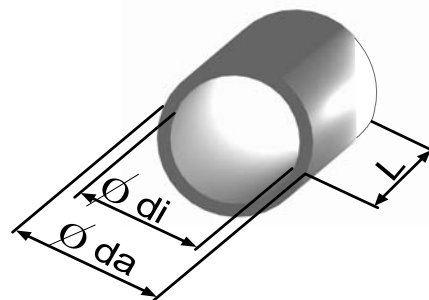
Трубы

Грутки

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5м и 1м



ZEDEX 410

Трубы

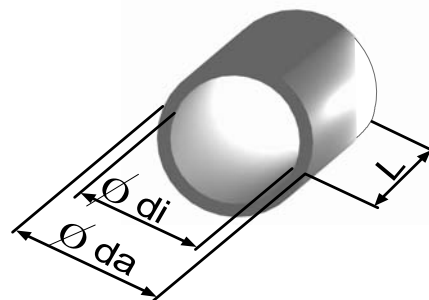
Прутки

Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE080035	80		35		5.41	22.5
HZRA4AE080040	80		40		5.01	20.0
HZRA4AE080045	80		45		4.57	17.5
HZRA4AE080050	80		50		4.07	15.0
HZRA4AE080055	80		55		3.53	12.5
HZRA4AE080060	80		60		2.92	10.0
HZRA4AE085030	85		30		6.61	27.5
HZRA4AE085035	85		35		6.27	25.0
HZRA4AE085040	85		40		5.88	22.5
HZRA4AE085045	85		45		5.43	20.0
HZRA4AE085050	85		50		4.94	17.5
HZRA4AE085055	85		55		4.39	15.0
HZRA4AE085060	85		60		3.79	12.5
HZRA4AE090030	90		30		7.52	30.0
HZRA4AE090035	90		35		7.18	27.5
HZRA4AE090040	90		40		6.79	25.0
HZRA4AE090045	90		45		6.35	22.5
HZRA4AE090050	90		50		5.85	20.0
HZRA4AE090055	90		55		5.30	17.5
HZRA4AE090060	90		60		4.70	15.0
HZRA4AE095030	95		30		8.49	32.5
HZRA4AE095035	95		35		8.15	30.0
HZRA4AE095040	95		40		7.76	27.5
HZRA4AE095045	95		45		7.31	25.0
HZRA4AE095050	95		50		6.82	22.5
HZRA4AE095055	95		55		6.27	20.0
HZRA4AE095060	95		60		5.67	17.5
HZRA4AE095065	95		65		5.01	15.0
HZRA4AE100030	100		30		9.51	35.0
HZRA4AE100035	100		35		9.17	32.5
HZRA4AE100040	100		40		8.77	30.0
HZRA4AE100045	100		45		8.33	27.5
HZRA4AE100050	100		50		7.83	25.0
HZRA4AE100055	100		55		7.29	22.5
HZRA4AE100060	100		60		6.69	20.0
HZRA4AE100065	100		65		6.03	17.5
HZRA4AE100070	100		70		5.33	15.0
HZRA4AE105040	105		40		9.85	32.5
HZRA4AE105045	105		45		9.40	30.0
HZRA4AE105050	105		50		8.91	27.5
HZRA4AE105055	105		55		8.36	25.0

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5м и 1м



Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE105060	105		60		7.76	22.5
HZRA4AE105065	105		65		7.10	20.0
HZRA4AE110040	110		40		10.97	35.0
HZRA4AE110045	110		45		10.52	32.5
HZRA4AE110050	110		50		10.03	30.0
HZRA4AE110055	110		55		9.48	27.5
HZRA4AE110060	110		60		8.88	25.0
HZRA4AE110065	110		65		8.23	22.5
HZRA4AE110070	110		70		7.52	20.0
HZRA4AE115040	115		40		12.14	37.5
HZRA4AE115045	115		45		11.70	35.0
HZRA4AE115050	115		50		11.20	32.5
HZRA4AE115055	115		55		10.65	30.0
HZRA4AE115060	115		60		10.05	27.5
HZRA4AE115065	115		65		9.40	25.0
HZRA4AE115070	115		70		8.70	22.5
HZRA4AE115075	115		75		7.94	20.0
HZRA4AE120040	120		40		13.37	40.0
HZRA4AE120045	120		45		12.93	37.5
HZRA4AE120050	120		50		12.43	35.0
HZRA4AE120055	120		55		11.88	32.5
HZRA4AE120060	120		60		11.28	30.0
HZRA4AE120065	120		65		10.63	27.5
HZRA4AE120070	120		70		9.92	25.0
HZRA4AE120075	120		75		9.17	22.5
HZRA4AE120080	120		80		8.36	20.0
HZRA4AE125040	125		40		14.65	42.5
HZRA4AE125045	125		45		14.21	40.0
HZRA4AE125050	125		50		13.71	37.5
HZRA4AE125055	125		55		13.16	35.0
HZRA4AE125060	125		60		12.56	32.5
HZRA4AE125065	125		65		11.91	30.0
HZRA4AE125070	125		70		11.20	27.5
HZRA4AE125075	125		75		10.45	25.0
HZRA4AE125080	125		80		9.64	22.5
HZRA4AE125085	125		85		8.77	20.0
HZRA4AE130040	130		40		15.98	45.0
HZRA4AE130045	130		45		15.54	42.5
HZRA4AE130050	130		50		15.04	40.0
HZRA4AE130055	130		55		14.49	37.5
HZRA4AE130060	130		60		13.89	35.0

ZEDEX 410

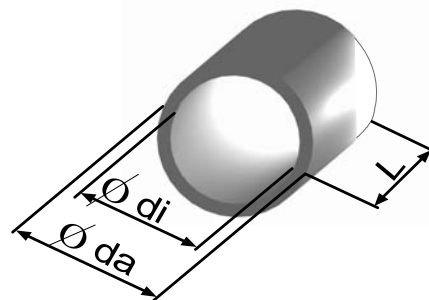
Трубы

Прутки

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5м и 1м



ZEDEX 410

Трубы

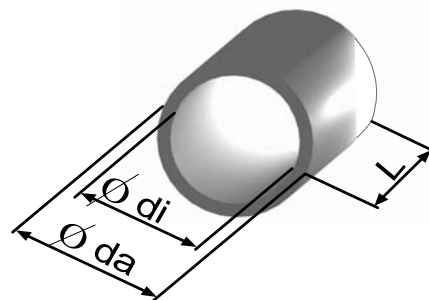
Прутки

Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE130065	130		65		13.24	32.5
HZRA4AE130070	130		70		12.53	30.0
HZRA4AE130075	130		75		11.78	27.5
HZRA4AE130080	130		80		10.97	25.0
HZRA4AE130085	130		85		10.11	22.5
HZRA4AE130090	130		90		9.19	20.0
HZRA4AE135040	135		40		17.37	47.5
HZRA4AE135045	135		45		16.92	45.0
HZRA4AE135050	135		50		16.43	42.5
HZRA4AE135055	135		55		15.88	40.0
HZRA4AE135060	135		60		15.28	37.5
HZRA4AE135065	135		65		14.62	35.0
HZRA4AE135070	135		70		13.92	32.5
HZRA4AE135075	135		75		13.16	30.0
HZRA4AE135080	135		80		12.35	27.5
HZRA4AE135085	135		85		11.49	25.0
HZRA4AE135090	135		90		10.58	22.5
HZRA4AE135095	135		95		9.61	20.0
HZRA4AE140040	140		40		18.80	50.0
HZRA4AE140045	140		45		18.36	47.5
HZRA4AE140050	140		50		17.86	45.0
HZRA4AE140055	140		55		17.31	42.5
HZRA4AE140060	140		60		16.71	40.0
HZRA4AE140065	140		65		16.06	37.5
HZRA4AE140070	140		70		15.36	35.0
HZRA4AE140075	140		75		14.60	32.5
HZRA4AE140080	140		80		13.79	30.0
HZRA4AE140085	140		85		12.93	27.5
HZRA4AE140090	140		90		12.01	25.0
HZRA4AE140095	140		95		11.05	22.5
HZRA4AE140100	140		100		10.03	20.0
HZRA4AE145040	145		40		20.29	52.5
HZRA4AE145045	145		45		19.85	50.0
HZRA4AE145050	145		50		19.35	47.5
HZRA4AE145055	145		55		18.80	45.0
HZRA4AE145060	145		60		18.20	42.5
HZRA4AE145065	145		65		17.55	40.0
HZRA4AE145070	145		70		16.84	37.5
HZRA4AE145075	145		75		16.09	35.0
HZRA4AE145080	145		80		15.28	32.5
HZRA4AE145085	145		85		14.42	30.0

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5м и 1м



ZEDEX 410

Трубы

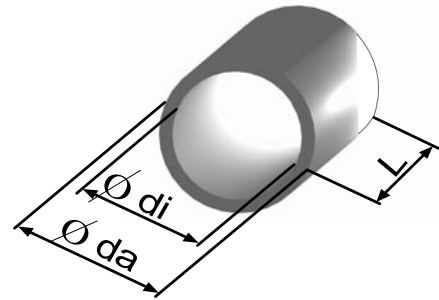
Прутки

Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE145090	145		90		13.50	27.5
HZRA4AE145095	145		95		12.53	25.0
HZRA4AE145100	145		100		11.52	22.5
HZRA4AE145105	145		105		10.45	20.0
HZRA4AE150040	150		40		21.83	55.0
HZRA4AE150045	150		45		21.39	52.5
HZRA4AE150050	150		50		20.89	50.0
HZRA4AE150055	150		55		20.34	47.5
HZRA4AE150060	150		60		19.74	45.0
HZRA4AE150065	150		65		19.09	42.5
HZRA4AE150070	150		70		18.38	40.0
HZRA4AE150075	150		75		17.63	37.5
HZRA4AE150080	150		80		16.82	35.0
HZRA4AE150085	150		85		15.96	32.5
HZRA4AE150090	150		90		15.04	30.0
HZRA4AE150095	150		95		14.08	27.5
HZRA4AE150100	150		100		13.06	25.0
HZRA4AE150105	150		105		11.99	22.5
HZRA4AE150110	150		110		10.86	20.0
HZRA4AE155040	155		40		23.42	57.5
HZRA4AE155045	155		45		22.98	55.0
HZRA4AE155050	155		50		22.48	52.5
HZRA4AE155055	155		55		21.94	50.0
HZRA4AE155060	155		60		21.34	47.5
HZRA4AE155065	155		65		20.68	45.0
HZRA4AE155070	155		70		19.98	42.5
HZRA4AE155075	155		75		19.22	40.0
HZRA4AE155080	155		80		18.41	37.5
HZRA4AE155085	155		85		17.55	35.0
HZRA4AE155090	155		90		16.63	32.5
HZRA4AE155095	155		95		15.67	30.0
HZRA4AE155100	155		100		14.65	27.5
HZRA4AE155105	155		105		13.58	25.0
HZRA4AE160050	160		50		24.13	55.0
HZRA4AE160055	160		55		23.58	52.5
HZRA4AE160060	160		60		22.98	50.0
HZRA4AE160065	160		65		22.33	47.5
HZRA4AE160070	160		70		21.62	45.0
HZRA4AE160075	160		75		20.87	42.5
HZRA4AE160080	160		80		20.06	40.0
HZRA4AE160085	160		85		19.19	37.5

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5м и 1м



Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE160090	160		90		18.28	35.0
HZRA4AE160095	160		95		17.31	32.5
HZRA4AE160100	160		100		16.30	30.0
HZRA4AE160105	160		105		15.22	27.5
HZRA4AE160110	160		110		14.10	25.0
HZRA4AE165055	165		55		25.28	55.0
HZRA4AE165060	165		60		24.68	52.5
HZRA4AE165065	165		65		24.03	50.0
HZRA4AE165070	165		70		23.32	47.5
HZRA4AE165075	165		75		22.56	45.0
HZRA4AE165080	165		80		21.75	42.5
HZRA4AE165085	165		85		20.89	40.0
HZRA4AE165090	165		90		19.98	37.5
HZRA4AE165095	165		95		19.01	35.0
HZRA4AE165100	165		100		17.99	32.5
HZRA4AE165105	165		105		16.92	30.0
HZRA4AE165110	165		110		15.80	27.5
HZRA4AE165115	165		115		14.62	25.0
HZRA4AE170060	170		60		26.43	55.0
HZRA4AE170065	170		65		25.78	52.5
HZRA4AE170070	170		70		25.07	50.0
HZRA4AE170075	170		75		24.31	47.5
HZRA4AE170080	170		80		23.50	45.0
HZRA4AE170085	170		85		22.64	42.5
HZRA4AE170090	170		90		21.73	40.0
HZRA4AE170095	170		95		20.76	37.5
HZRA4AE170100	170		100		19.74	35.0
HZRA4AE170105	170		105		18.67	32.5
HZRA4AE170110	170		110		17.55	30.0
HZRA4AE170115	170		115		16.37	27.5
HZRA4AE170120	170		120		15.15	25.0
HZRA4AE175065	175		65		27.58	55.0
HZRA4AE175070	175		70		26.87	52.5
HZRA4AE175075	175		75		26.11	50.0
HZRA4AE175080	175		80		25.30	47.5
HZRA4AE175085	175		85		24.44	45.0
HZRA4AE175090	175		90		23.53	42.5
HZRA4AE175095	175		95		22.56	40.0
HZRA4AE175100	175		100		21.54	37.5
HZRA4AE175105	175		105		20.47	35.0
HZRA4AE175110	175		110		19.35	32.5

ZEDEX 410

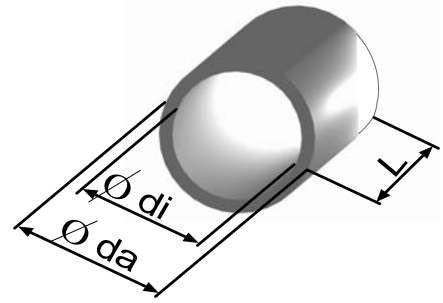
Трубы

Прутки

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5м и 1м



Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE175115	175		115		18.18	30.0
HZRA4AE175120	175		120		16.95	27.5
HZRA4AE175125	175		125		15.67	25.0
HZRA4AE180070	180		70		28.73	55.0
HZRA4AE180075	180		75		27.97	52.5
HZRA4AE180080	180		80		27.16	50.0
HZRA4AE180085	180		85		26.30	47.5
HZRA4AE180090	180		90		25.38	45.0
HZRA4AE180095	180		95		24.42	42.5
HZRA4AE180100	180		100		23.40	40.0
HZRA4AE180105	180		105		22.33	37.5
HZRA4AE180110	180		110		21.20	35.0
HZRA4AE180115	180		115		20.03	32.5
HZRA4AE180120	180		120		18.80	30.0
HZRA4AE180125	180		125		17.52	27.5
HZRA4AE180130	180		130		16.19	25.0
HZRA4AE185075	185		75		29.87	55.0
HZRA4AE185080	185		80		29.07	52.5
HZRA4AE185085	185		85		28.20	50.0
HZRA4AE185090	185		90		27.29	47.5
HZRA4AE185095	185		95		26.32	45.0
HZRA4AE185100	185		100		25.30	42.5
HZRA4AE185105	185		105		24.23	40.0
HZRA4AE185110	185		110		23.11	37.5
HZRA4AE185115	185		115		21.94	35.0
HZRA4AE185120	185		120		20.71	32.5
HZRA4AE185125	185		125		19.43	30.0
HZRA4AE185130	185		130		18.10	27.5
HZRA4AE185135	185		135		16.71	25.0
HZRA4AE190080	190		80		31.02	55.0
HZRA4AE190085	190		85		30.16	52.5
HZRA4AE190090	190		90		29.25	50.0
HZRA4AE190095	190		95		28.28	47.5
HZRA4AE190100	190		100		27.26	45.0
HZRA4AE190105	190		105		26.19	42.5
HZRA4AE190110	190		110		25.07	40.0
HZRA4AE190115	190		115		23.89	37.5
HZRA4AE190120	190		120		22.67	35.0
HZRA4AE190125	190		125		21.39	32.5
HZRA4AE190130	190		130		20.06	30.0
HZRA4AE190135	190		135		18.67	27.5

ZEDEX 410

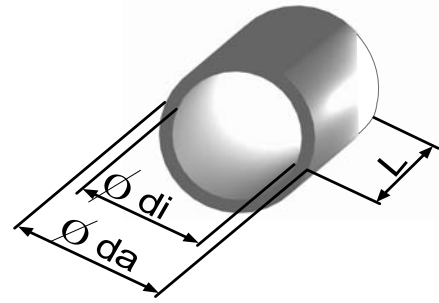
Трубы

Прутки

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5м и 1м



Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE190140	190		140		17.24	25.0
HZRA4AE200090	200		90		33.32	55.0
HZRA4AE200095	200		95		32.36	52.5
HZRA4AE200100	200		100		31.34	50.0
HZRA4AE200105	200		105		30.27	47.5
HZRA4AE200110	200		110		29.14	45.0
HZRA4AE200115	200		115		27.97	42.5
HZRA4AE200120	200		120		26.74	40.0
HZRA4AE200125	200		125		25.46	37.5
HZRA4AE200130	200		130		24.13	35.0
HZRA4AE200135	200		135		22.75	32.5
HZRA4AE200140	200		140		21.31	30.0
HZRA4AE200145	200		145		19.82	27.5
HZRA4AE200150	200		150		18.28	25.0
HZRA4AE225115	225		115		39.07	55.0
HZRA4AE225120	225		120		37.84	52.5
HZRA4AE225125	225		125		36.56	50.0
HZRA4AE225130	225		130		35.23	47.5
HZRA4AE225135	225		135		33.84	45.0
HZRA4AE225140	225		140		32.41	42.5
HZRA4AE225145	225		145		30.92	40.0
HZRA4AE225150	225		150		29.38	37.5
HZRA4AE225155	225		155		27.79	35.0
HZRA4AE225160	225		160		26.14	32.5
HZRA4AE225165	225		165		24.44	30.0
HZRA4AE235125	235		125		41.37	55.0
HZRA4AE235130	235		130		40.03	52.5
HZRA4AE235135	235		135		38.65	50.0
HZRA4AE235140	235		140		37.21	47.5
HZRA4AE235145	235		145		35.72	45.0
HZRA4AE235150	235		150		34.18	42.5
HZRA4AE235155	235		155		32.59	40.0
HZRA4AE235160	235		160		30.95	37.5
HZRA4AE235165	235		165		29.25	35.0
HZRA4AE235170	235		170		27.50	32.5
HZRA4AE235175	235		175		25.70	30.0
HZRA4AE255145	255		145		45.96	55.0
HZRA4AE255150	255		150		44.42	52.5
HZRA4AE255155	255		155		42.83	50.0
HZRA4AE255160	255		160		41.18	47.5
HZRA4AE255165	255		165		39.49	45.0

ZEDEX 410

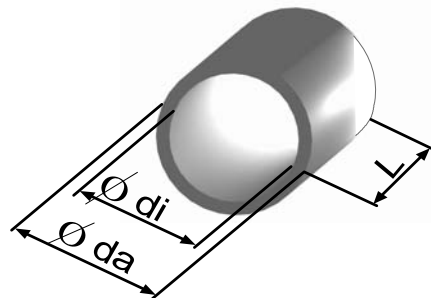
Трубы

Прутки

Трубы из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 160 мм Длина 1 м и 2 м
от наружного диаметра 180 мм Длина 0,5 м и 1 м



ZEDEX 410

Трубы

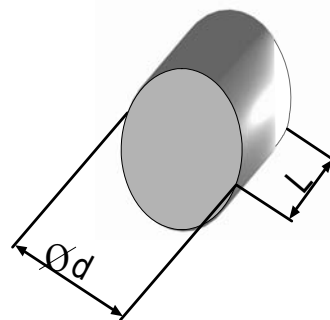
Грутки

Артикул	da мм	da max мм	di мм	di min мм	Вес кг/м	Толщина стенки
HZRA4AE255170	255		170		37.74	42.5
HZRA4AE255175	255		175		35.93	40.0
HZRA4AE255180	255		180		34.08	37.5
HZRA4AE255190	255		190		30.21	32.5

Прутки из ZEDEX 410

Длина:

до наружного диаметра 120 мм Длина 1 м и 2 м
от наружного диаметра 125 мм Длина 0,5м и 1 м
Необходимая длина по запросу



ZEDEX 410

Трубы

Прутки

Артикул	d мм	d max мм	Вес кг/м
HZSA4AE012	6		0.04
HZSA4AE016	8		0.07
HZSA4AE020	10		0.10
HZSA4AE024	12		0.15
HZSA4AE030	15		0.24
HZSA4AE036	18		0.34
HZSA4AE040	20		0.42
HZSA4AE044	22		0.51
HZSA4AE050	25		0.65
HZSA4AE060	30		0.94
HZSA4AE070	35		1.28
HZSA4AE080	40		1.67
HZSA4AE090	45		2.12
HZSA4AE100	50		2.61
HZSA4AE110	55		3.16
HZSA4AE120	60		3.76
HZSA4AE130	65		4.41
HZSA4AE140	70		5.12
HZSA4AE150	75		5.88
HZSA4AE160	80		6.69
HZSA4AE170	85		7.55
HZSA4AE180	90		8.46
HZSA4AE190	95		9.43
HZSA4AE200	100		10.45
HZSA4AE210	105		11.52
HZSA4AE220	110		12.64
HZSA4AE230	115		13.81
HZSA4AE240	120		15.04
HZSA4AE250	125		16.32
HZSA4AE260	130		17.65
HZSA4AE270	135		19.04
HZSA4AE280	140		20.47