



# Содержание

Стр.

<b>1</b>	<b>Наше предприятие</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Продукция</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Компетентность</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Основы</b>	<b>8</b>
4.1	Конструкция конвейерной цепи	8
4.2	Смазка конвейерной цепи	9
4.3	Кинематика цепного привода	10
<b>5</b>	<b>Определение технических параметров</b>	<b>14</b>
5.1	Расчетные данные	14
5.2	Тип транспортирующей установки	15
5.3	Общая масса транспортируемого груза	15
5.4	Нагрузка на ходовые ролики	15
5.5	Коэффициенты трения	17
5.6	Расчет общего тягового усилия $F$	18
5.7	Определение необходимого предела прочности $F_b$	20
5.8	Определение мощности привода $P$	20
5.9	Определение удельного давления на шарниры $P_{eff}$	20
5.10	Примеры расчетов	21
<b>6</b>	<b>Таблицы размеров изделий</b>	<b>24</b>
6.1	Конвейерные цепи, DIN 8165/8167/8168 и т. п.	24
6.2	Крепёжные угольники для конвейерных цепей, DIN 8165/8167/8168	38
6.3	Ролики, DIN 8166/ 8169 для конвейерных цепей DIN 8165/8167/8168	42
6.4	Грузовые цепи с повышенными пластинами, DIN 8165/8167	44
6.5	Цепи с погруженными скребками, DIN 8165/8167 и т. п.	50
6.6	Тяговые цепи	54
6.7	Втулочные цепи	56
<b>7</b>	<b>Примеры конструкции</b>	<b>58</b>
<b>8</b>	<b>Место размещения предприятия</b>	<b>60</b>
<b>9</b>	<b>Контакт</b>	<b>60</b>

# 1 Наше предприятие



## Администрация и производство в городе Бад Херсфельд - сертификация согл. DIN EN ISO 9001

Уже свыше 50 лет фирма „Jungbluth Förderketten“ отличается своей высокой компетентностью и отличным качеством при изготовлении конвейерных тяговых цепей и цепных звездочек. Наша продукция применяется в сталелитейной, автомобильной, пищевой промышленности, при изготовлении строительных материалов, обработке дерева, в горном деле, в установках по переработке вторичного сырья, на электростанциях и во многих других отраслях.

Наша главная цель заключается в том, чтобы полностью удовлетворить Ваши требования, предъявляемые к такого рода изделиям. Основополагающим для нас является компетентное и детальное консультирование наших заказчиков как на этапе разработки, так и в ходе реализации их проектов. При конструировании и расчетах цепных приводов Вам окажет поддержку наш коллектив опытных инженеров и техников. Мы проконсультируем Вас по вопросам выбора соответствующих материалов, высокоэффективных и экологически чистых видов смазки.

На нашем предприятии в городе Бад Херсфельд мы изготавливаем множество типов конвейерных цепей и цепных звездочек, используя самое современное технологическое оборудование и высококвалифицированный персонал.

Все главные технологические операции по изготовлению цепей проводятся на своем собственном производстве. У нас имеется большой машинный парк с обрабатывающими центрами с ЧПУ, токарными станками с ЧПУ, прессами (до 400 т), сварочными роботами, собственным инструментальным цехом и установками термообработки.

При отборе материалов и выполнении производственных операций, которые проводятся не на собственном предприятии, напр., при специальной термической обработке, мы сотрудничаем только с нашими многолетними, надежными и сертифицированными партнерами.

Высокое качество нашей продукции гарантируется нашей системой обеспечения качества и тщательным контролем после каждого этапа работы.



Обрабатывающие центры с ЧПУ на заводе № 2

## 2 Продукция

Так как в нашу производственную программу в первую очередь входят специальные цепи в специфическом для заказчика исполнении, то Ваши особые пожелания становятся для нас стандартом. Мы изготавливаем продукцию по Вашим спецификациям и разрабатываем новые и оптимизированные решения приводов на каждый случай применения.

Мы всегда готовы предложить Вам почти все пользующиеся спросом исполнения конвейерных цепей.

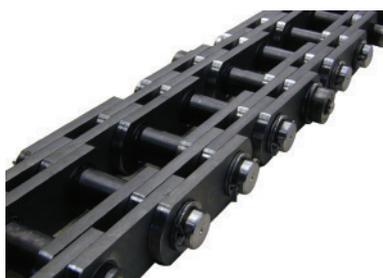
Кроме того, мы поставляем конвейерные цепи в исполнениях по стандартам DIN и ISO.

Цепные звездочки и отвечающие специфике заказчика комплектующие для цепных приводов и транспортирующих установок дополняют предлагаемый нами широкий сортимент продукции.

В соответствии с Вашими требованиями мы изготавливаем конвейерные цепи как из обычной стали, так и в жаро-, холодо- и коррозионностойком исполнении.

Для работы в неблагоприятных условиях окружающей среды мы предлагаем соответствующие решения, которые способны противостоять повышенному износу и продлить срок службы конвейерной цепи.

По Вашему заказу мы можем поставить оптимизированные по техобслуживанию цепи для таких случаев применения, где невозможна или осложнена их смазка, или где по требованиям экологии или специфике транспортируемого вещества нежелательно применение смазочных материалов.



Примеры исполнения цепей



Звено скребка

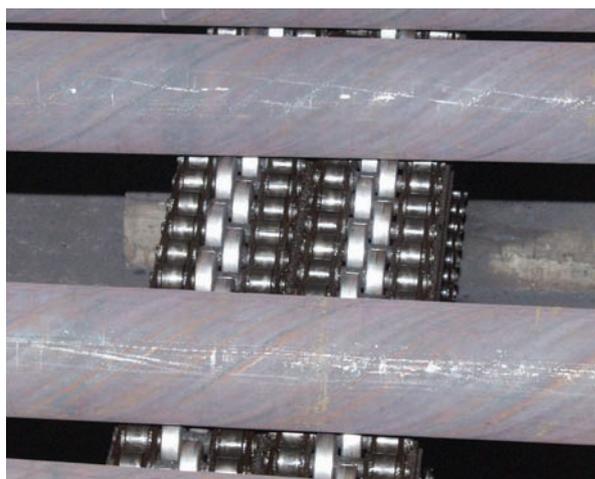
Стопор



Примеры конструкции звездочек

## Программа производства поставок

- Конвейерные цепи согл. DIN 8165 или 8167
- Цепи с погруженными скребками
- Тяговые цепи
- Цепи Галля
- Цевочные зацепления
- Трехопорные стальные пластинчатые цепи (подпорно-подъемные цепи)
- Втулочные цепи согл. DIN 8164
- Блочные цепи
- Шарнирные зубчатые рейки
- Цепи с реверсивным приводом
- Скребковые цепи
- Цепи с захватами для транспортеров с подрамным приводом
- Волочильные цепи
- Цепи для волочильных станов согл. DIN 8156 и 8157
- Плоскозвенные ленты
- Транспортирующие цепи с роликами с буртиком
- Пространственные шарнирные цепи
- Пластинчатые ленты
- Цепные звездочки, фрезерованные, обточенные и штампованные детали

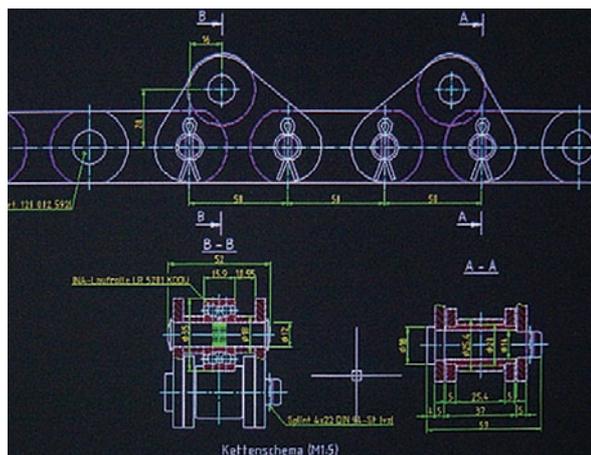
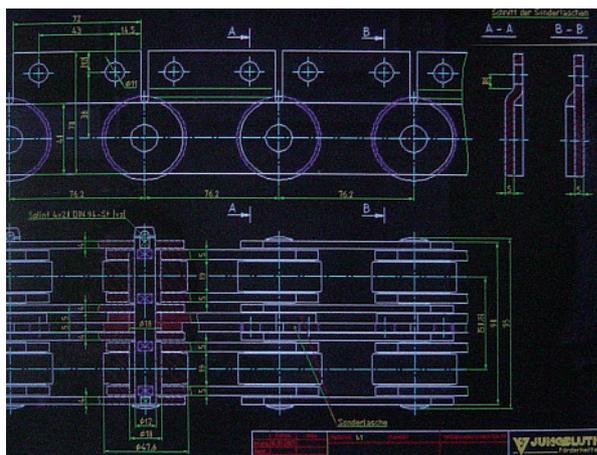


Транспортировка стали / Цепи с подпорными роликами

### 3 Компетентность

#### Консультирование и инжиниринг

Фирма „Jungbluth Förderketten“ является не только простым производителем конвейерных лент, но и Вашим компетентным партнером по вопросам инжиниринга в области разработки и производства конвейерных лент. Мы будем сопровождать Вас от фазы проектирования, изготовления и монтажа вплоть до консультирования по месту на предприятии, где устатовлены наши изделия. По Вашему желанию мы проконтролируем на месте состояние уже имеющихся там цепей и дадим подробную техническую консультацию о необходимых мерах. Мы понимаем такой подход как неотъемлемую часть предлагаемых нами сервисных услуг.



Чертежи САПР на мониторе

Для того, чтобы по Вашему заказу оптимально разработать необходимый Вам цепной привод, мы опираемся на наш богатый опыт, накопленный в ходе изготовления, применения, усовершенствования и конструирования новых изделий. На протяжении длительного периода времени мы уже разработали множество полноценных технических решений для самых различных случаев применения. Одним из примеров являются оптимизированные по техобслуживанию цепи, где можно отказаться от применения экологически вредных смазочных и консервирующих материалов. Это не только служит делу защиты окружающей среды, но и улучшает экономичность их применения. При этом исключаются не только применение смазочных средств, проведение техобслуживания и утилизация отходов, но и риск вследствие возгорания и останова транспортирующих установок. Наши сервисные услуги не заканчиваются сразу же после отгрузки продукции. Даже в эксплуатационный период наши инженеры и техники всегда готовы ответить на возникающие технические вопросы.

#### Выбор материалов и качество

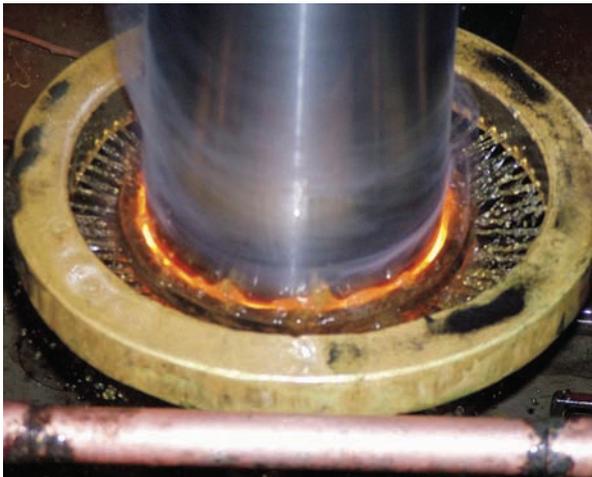
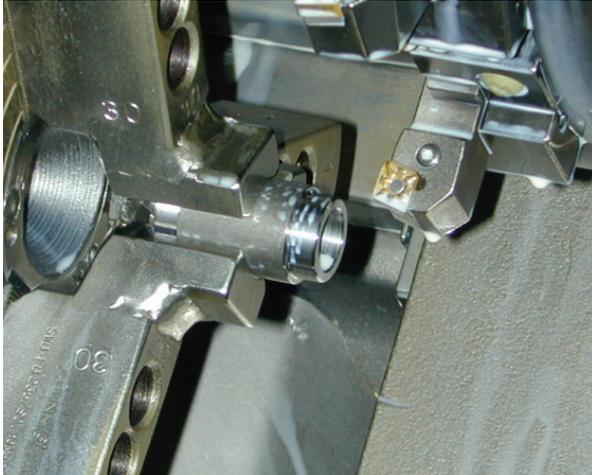
Важное значение для безукоризненной работы и длительного срока службы конвейерных цепей имеет применение соответствующих высококачественных материалов. Выбор материала происходит после определения действующих на цепи нагрузок и получения информации о существующих на месте установки условий эксплуатации. Особенно в случае экстремальных условий окружающей среды мы можем использовать огромный опыт, накопленный при выборе нужных материалов. Это касается применения цепей как в коррозионных рабочих средах, так и в области высоких температур, достигающих 900 °C.

Наше предприятие заказывает все материалы исключительно у своих долгодетных надежных партнеров. Перед их применением в производстве мы дополнительно подвергаем их тщательному входному контролю.

## Прецизионное изготовление и обеспечение качества

„Made by Jungbluth“! Чтобы гарантировать наше наивысшее качество, мы изготавливаем конвейерные цепи на своем предприятии!

Работа, износ и сроки службы конвейерной цепи наряду с правильным выбором материалов определяются прецизионностью изготовления ее отдельных компонентов и качественной сборкой. Поэтому мы и стараемся выполнить все важнейшие технологические операции по изготовлению цепей на собственном предприятии. Только в случае специальных способов термообработки и улучшения поверхности мы обращаемся к избранным специализированным фирмам.



### Изготовление деталей на нашем производстве

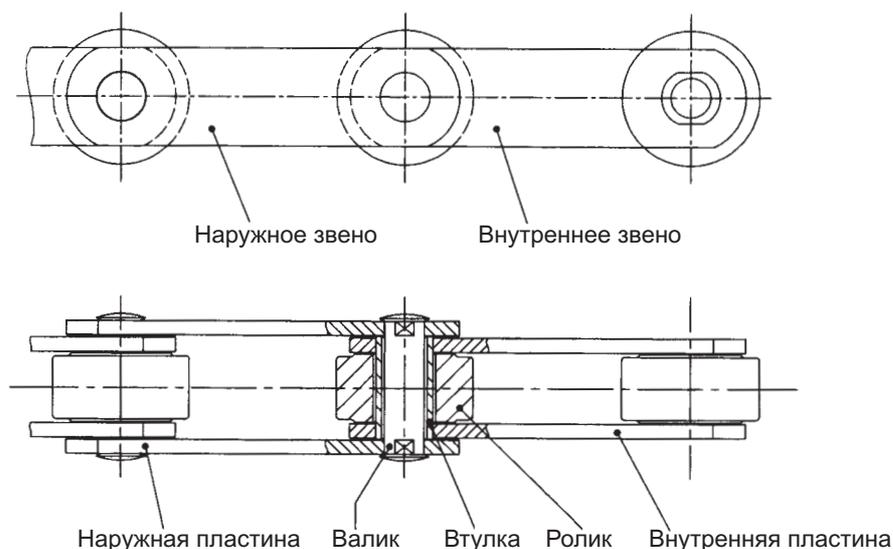
Обработка материалов на самых современных обрабатывающих машинах с числовым программным управлением гарантирует соблюдение самых строгих допусков. Благодаря этому обеспечиваются важнейшие элементы обеспечения качества конвейерной цепи, высокая точность шага, соединения с точными прессовыми посадками, а также точное взаимодействие между валиками и втулками шарниров, обеспечивающее безотказную работу, незначительный износ и высокий срок службы.

Завершающая сборка конвейерных цепей проводится квалифицированными работниками и подвергается, как и все предыдущие процессы производства, всеохватывающим технологическим проверкам качества.

Благодаря системе разработки и производства конвейерных цепей „Jungbluth“, отличающейся тесной связью самых передовых технологий и „ноу-хау“ в области конструирования, изготовления и применения, мы обладаем высочайшей компетентностью, начиная с определения расчетных параметров и заканчивая задействованием конвейерных цепей на месте их применения.

## 4 ОСНОВЫ

### 4.1 Конструкция конвейерной цепи



Изобр. 1: Конструкция конвейерной цепи

<b>Пластины</b>	изготавливаются из стали согл. DIN 17100 или DIN 17200 с пределом прочности на растяжение не менее 600 Н/мм <sup>2</sup> , или из коррозионно- или жаростойкой стали. Для достижения длительной прочности поверхность подвергается наклепу способом дробеструйной обработки. Если потребуется, проводится термообработка и/или нанесение высококачественного покрытия.
<b>Валики</b>	изготавливаются с учетом износа, изгиба и среза из цементуемой стали согл. DIN 17210 или улучшенной стали согл. DIN 17200. Для достижения высокой твердости поверхности и большой вязкости ядра валика валики подвергаются дополнительной термообработке. При этом применяются способы цементования, улучшения свойств и закалки граничных слоев.
<b>Втулки</b>	подвергаются таким нагрузкам, как износ, изгиб и смятие. Для их изготовления применяется цементуемая сталь. Они так же, как и валики, подвергаются термообработке для улучшения свойств материала.
<b>Защитные ролики</b>	подвергаются таким нагрузкам, как износ и ударная нагрузка. Их изготавливают из цементуемой или улучшенной стали с соответствующей термообработкой.
<b>Ходовые ролики/ ходовые ролики с буртиком</b>	подвергаются высокому износу. Для их изготовления применяются цементуемая или улучшенная сталь, подвергнутая закалке граничных слоев. Рабочая поверхность подвергается, как правило, закалке. Опорная поверхность подвергается закалке, или же применяются подшипники скольжения или качения. В качестве подшипников скольжения могут применяться особо износостойкие втулки, металлокерамические подшипники, не требующие теххода, подшипники скольжения, пластмассовые втулки и т. д. В качестве подшипников качения применяются прежде всего радиальные шарикоподшипники, роликоподшипники с цилиндрическими роликами или игольчатые роликоподшипники. Подшипники скольжения и качения применяют и в том случае, если потребуется удерживать тяговое усилие максимально низким.
<b>Звенья скребков/ крепежные звенья</b>	являются звеньями цепей, к которым привинчиваются или привариваются крепежные элементы или элементы захватов. Они также изготавливаются в виде компактных частей. Разработка конструкции этих звеньев зависит от вида транспортируемого материала.

Для экстремальных случаев эксплуатации, например, высоких и низких температур, работы в воде или агрессивных рабочих средах, мы отбираем для каждой отдельной детали конвейерной цепи пригодные для этого материалы. При изготовлении наших конвейерных цепей мы обращаем особое внимание на три важных параметра качества:

• <b>высокая точность шага</b>	для обеспечения безупречного зацепления между цепью и звездочкой,
• <b>соединения с точными прессовыми посадками</b>	между валиками и пластинами или втулками и пластинами с целью обеспечения максимального сопротивления прилагаемым боковым усилиям,
• <b>точное взаимодействие в шарнирах</b>	согласовывается с каждым случаем применения в качестве предпосылки для обеспечения незначительного износа и длительного срока службы.

## 4.2 Смазка конвейерной цепи

Звенья конвейерной цепи соединены между собой шарнирными элементами: валиком и втулкой. При огибании цепи вокруг цепной шестерни между валиком и втулкой возникает возвратно-поступательное движение. С этим связаны потери энергии, износ и мешающие производственные шумы. Эти неприятные и снижающие срок службы свойства исключаются благодаря смазке, соответствующей эксплуатационным условиям. Одновременно снижается коррозионное воздействие на конвейерную цепь. Конвейерные цепи смазаны на предприятии-изготовителе первичной смазкой и покрыты антикоррозионным защитным слоем. Эксплуатационники обязаны проводить регулярную смазку цепей.

Необходимо обеспечить очистку цепи от загрязнений в зависимости от метода смазки. При этом следует обращать внимание на то, чтобы сохранялась достаточная защита от коррозии.

Если нужно, то конвейерные цепи будут сконструированы так, что последующая смазка будет проводиться через смазочные ниппели и отверстия. Кроме того, в транспортирующих установках, оснащенных конвейерными цепями, могут применяться автоматические смазочные системы. Они обладают таким существенным преимуществом, что благодаря им исключается непредвиденная эксплуатация всухую и обеспечивается оптимальная дозировка смазочных средств.

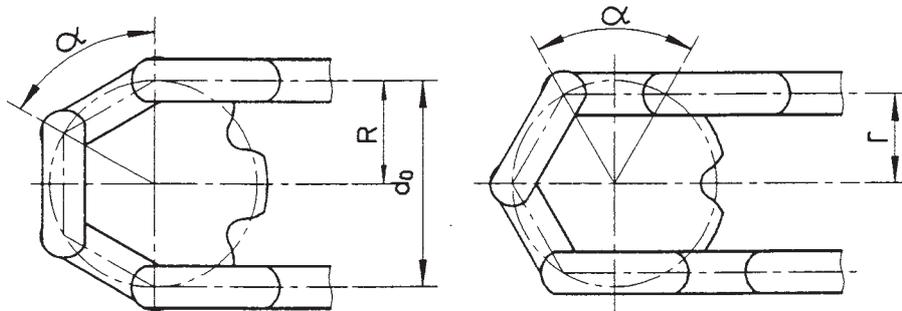
Выбор смазки для цепей зависит от условий эксплуатации и вида транспортируемого материала. Главными требованиями при выборе соответствующей смазки являются:

- температура окружающей среды,
- нагрузка на конвейерную цепь,
- скорость транспортировки,
- агрессивность и агрегатное состояние окружающих рабочих сред,
- требование к антифрикционным свойствам,
- пригодность к предусмотренному методу смазки.

## 4.3 Кинематика цепного привода

### 4.3.1 Полигонное действие

При вращении цепи звездочки возникают колебания скорости вследствие того, что цепь не проходит по траектории делительной окружности, а образует полигон. При этом она движется в направлении середины звездочки, вследствие чего при равномерном вращательном движении скорость вращения цепи снижается (полигонный эффект).

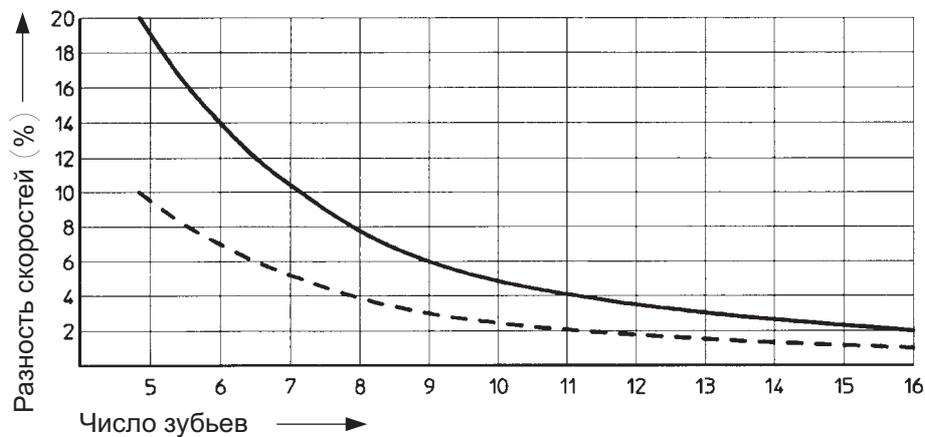


Изобр. 2: Полигонное действие

$$V_{\max} = \frac{d_0 \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 1000} \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

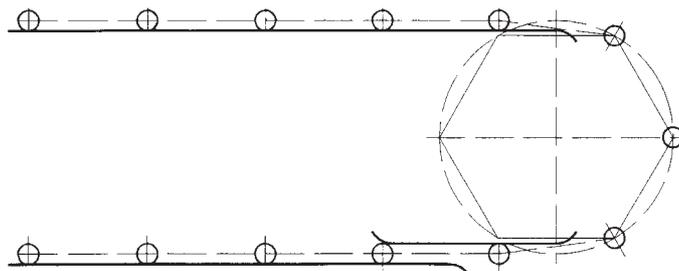
$$V_{\min} = \frac{d_0 \cdot \cos \alpha \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 1000} \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

### 4.3.2 Колебания скорости в зависимости от числа зубьев



Изобр. 3: Разность скоростей в зависимости от числа зубьев

В конвейерных цепях с наружными роликами направляющая цепи по обеим сторонам может быть выполнена до середины звездочки, вследствие чего разность скоростей может быть снижена на 50%. Благодаря этому скорость на входе цепного шарнира во впадину между зубьями замедляется до 0, а шум на входе снижается.



Изобр. 4: Меры по снижению разности скоростей

### 4.3.3 Диаметр делительной окружности звездочки

$$d_0 = \frac{p}{\sin\left(\frac{180^\circ}{z}\right)} \text{ [mm]} \quad p = \text{шаг} \quad \text{или} \quad d_0 = p \cdot n$$

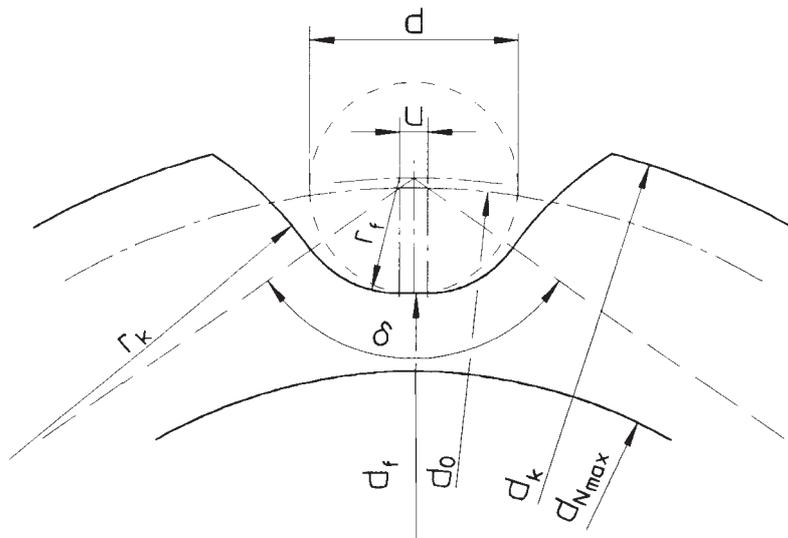
z	n	z	n	z	n	z	n	z	n	z	n
6	2,0000	16	5,1258	26	8,2962	36	11,4737	46	14,6536	56	17,8347
7	2,3048	17	5,4422	27	8,6138	37	11,7916	47	14,9717	57	18,1529
8	2,6131	18	5,7588	28	8,9314	38	12,1096	48	15,2898	58	18,4710
9	2,9238	19	6,0755	29	9,2491	39	12,4275	49	15,6079	59	18,7892
10	3,2361	20	6,3925	30	9,5668	40	12,7455	50	15,9260	60	19,1073
11	3,5495	21	6,7095	31	9,8845	41	13,0635	51	16,2441	61	19,4255
12	3,8637	22	7,0267	32	10,2023	42	13,3815	52	16,5622	62	19,7437
13	4,1786	23	7,3439	33	10,5201	43	13,6995	53	16,8803	63	20,0618
14	4,4940	24	7,6613	34	10,8380	44	14,0175	54	17,1984	64	20,3800
15	4,8097	25	7,9787	35	11,1558	45	14,3356	55	17,5166	65	20,6982

Табл. 1: Коэффициент n

p \ z	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
6	80,00	100,00	126,00	160,00	200,00	250,00	320,00	400,00	500,00	630,00	800,00
7	92,19	115,24	145,20	184,38	230,48	288,10	368,76	460,96	576,20	726,01	921,92
8	104,52	130,65	164,62	209,04	261,31	326,63	418,09	522,62	653,27	823,12	1045,24
9	116,95	146,19	184,19	233,90	292,38	365,47	467,80	584,76	730,95	920,99	1169,52
10	129,44	161,80	203,87	258,88	323,61	404,51	517,77	647,22	809,02	1019,37	1294,44
11	141,98	177,47	223,61	283,96	354,95	443,68	567,92	709,90	887,37	1118,09	1419,80
12	154,54	193,18	243,41	309,09	386,37	482,96	618,19	772,74	965,92	1217,06	1545,48
13	167,14	208,93	263,25	334,28	417,86	522,32	668,57	835,72	1044,65	1316,25	1671,44
14	179,76	224,70	283,12	359,52	449,40	561,75	719,04	898,80	1123,50	1415,61	
15	192,38	240,48	303,01	384,77	480,97	601,21	769,55	961,94	1202,42	1515,05	
16	205,03	256,29	322,92	410,06	512,58	640,72	820,12	1025,16	1281,45	1614,62	
17	217,68	272,11	342,85	435,37	544,22	680,27	870,75	1088,44	1360,55	1714,29	
18	230,35	287,94	362,80	460,70	575,88	719,85	921,40	1151,76	1439,70		
19	243,02	303,77	382,75	486,04	607,55	759,43	972,08	1215,10	1518,87		
20	255,70	319,62	402,72	511,40	639,25	799,06	1022,80	1278,50	1598,12		
21	268,38	335,47	422,69	536,76	670,95	838,68	1073,52	1341,90	1677,37		
22	281,06	351,33	442,68	562,13	702,67	878,33	1124,27	1405,34			
23	293,75	367,19	462,66	587,51	734,39	917,98	1175,02	1468,78			
24	306,45	383,06	482,66	612,90	766,13	957,66	1225,80	1532,26			
25	319,14	398,93	502,65	638,29	797,87	997,33	1276,59	1595,74			
26	331,81	414,81	522,66	663,69	829,62	1037,02	1327,39	1659,24			
27	344,55	430,69	542,66	689,10	861,38	1076,72	1378,20	1722,76			
28	357,25	446,57	562,67	714,51	893,14	1116,42	1429,02				
29	369,96	462,54	582,69	739,92	924,91	1156,13	1479,85				
30	382,67	478,34	602,70	765,34	956,68	1195,85	1530,68				

Табл. 2: Диаметр делительной окружности  $d_0$

#### 4.3.4 Зубчатое зацепление звездочки



Изобр. 5: Зубчатое зацепление звездочки

$d$ = диаметр втулки или ролика	см. таблицы
$d_0$ = диаметр делительной окружности	$d_0 = \frac{p}{\sin\left(\frac{180^\circ}{z}\right)}$ или $d_0 = p \cdot n$
$d_k$ = диаметр окружности выступов	$d_k = d_0 + 0,25 \cdot d + 10$ для $d \leq 70$ $d_k = d_0 + 0,5 \cdot d + 6$ для $d > 70$
$d_f$ = диаметр окружности впадин	$d_f = d_0 - d$
$p$ = шаг $g$ = ширина пластины	по выбору - см. таблицы
$d_{Nmax}$ = макс. мнимый диаметр гиперболы	$d_{Nmax} = d_0 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{z}\right) - 1,2 \cdot g$
$u$ = зазор между впадинами между зубьями	$u = \frac{0,2 \cdot d + 0,05 \cdot p + 5}{10}$ $u = 0,04 \cdot p$ для отлитого профиля
$r_f$ = радиус ножки зуба	$r_f = 0,515 \cdot d$ для $d \leq 70$ $r_f = 0,51 \cdot d$ для $d > 70$
$r_k$ = радиус головки зуба	$r_k = 0,8 \cdot p - r_f$
$*$ = вспомогательный угол	$* = \left(180^\circ - \frac{360^\circ}{z}\right) - 10$
$z$ = число зубьев	$z \geq 6$ по выбору

#### 4.3.5 Длина цепи L, межосевое расстояние a

Длина цепи L рассчитывается путем умножения числа звеньев цепи x на шаг цепи p.

$$L = x \cdot p$$

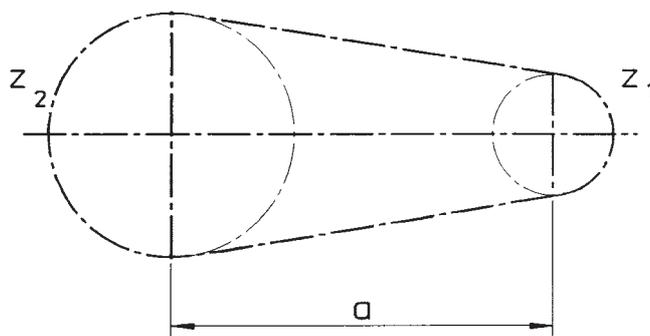
При одинаковом числе зубьев звездочек и предполагаемом межосевом расстоянии a действует правило:

$$x = 2 \cdot \frac{a}{p} + z$$

При неодинаковом числе зубьев звездочек действует правило:

$$x = 2 \cdot \frac{a}{p} + \frac{z_1 + z_2}{2} + \left( \frac{z_2 - z_1}{2 \cdot \pi} \right) \cdot \frac{p}{a}$$

Число звеньев в бесконечных цепях следует всегда округлять с избытком, причем выбирать по возможности четное число, чтобы избежать переходных звеньев.



Изобр. 6 Межосевое расстояние

Точное межосевое расстояние рассчитывается следующим образом:

$$a = \frac{p}{4} \cdot \left[ x - \frac{z_1 + z_2}{2} + \sqrt{\left( x - \frac{z_1 + z_2}{2} \right)^2 - 8 \cdot \left( \frac{z_2 - z_1}{2 \cdot \pi} \right)^2} \right]$$

## 5 Определение технических параметров конвейерной цепи

### 5.1 Расчетные данные

Наименование	Символ	Единица измерения	Наименование	Символ	Единица измерения
Общее тяговое усилие цепи	$F$	Н	Степень заполнения	$\varphi$	---
Тяговое усилие цепи по периметру, общее	$F_g$	Н	Кoeffициент трения между втулкой и роликом	$\mu_3$	---
Тяговое усилие цепи по периметру, на ветвь	$F_i$	Н	Провисание холостой ветви	$f$	м
Поддерживающее тяговое усилие цепи (зависит от провисания)	$F_s$	Н	Кoeffициент трения (транспортируемый материал о сталь)	$\mu_4$	---
Центробежное тяговое усилие цепи	$F_f$	Н	Интервал между штучным грузом	$l_s$	м
Сила предварительного натяга цепи	$F_v$	Н	Кoeffициент сопротивления качению колес	$\mu_2$	---
Предел прочности цепи	$F_b$	Н	Скорость движения цепи	$v$	м/с
Число ветвей цепи	$i$	---	Кoeffициент трения скольжения	$\mu_1$	---
Высота подачи	$H$	м	Площадь шарниров цепи	$A_K$	см <sup>2</sup>
Дальность подачи, горизонтальная	$B$	м	Интервал между провисаниями	$a_d$	м
Межосевое расстояние	$a$	м	Кoeffициент запаса прочности	$k$	---
Угол подъема транспортера	$\alpha$	°(град)	Длина провисающей холостой ветви цепи	$l_d$	м
Масса цепи на метр цепи	$M_K$	кг/м	Удельное давление на шарниры, эффективное	$P_{eff}$	Н/мм <sup>2</sup>
Масса транспортируемого материала, на метр цепи	$M_F$	кг/м	Удельное давление на шарниры, допустимое	$P_{zul}$	Н/мм <sup>2</sup>
Производительность (шт.) транспортера	$Q_S$	шт./ч	Шаг цепи	$p$	м
Производительность (масса) транспортера	$Q_M$	т/ч	Угловая скорость	$\omega$	с <sup>-1</sup>
Внутренняя ширина подачи	$b$	м	Число зубьев	$z$	---
Внутренняя высота подачи	$h$	м	Диаметр делительной окружности	$d_0$	м
Площадь сечения транспортера	$A_M$	м <sup>2</sup>	Мощность привода	$P$	кВт
Масса насыпного транспортируемого груза	$\gamma$	т/м <sup>3</sup>	Кoeffициент полезного действия привода	$\eta$	---

## 5.2 Тип транспортирующей установки

Транспортирующие установки подразделяются на две главные категории:

- скользящие конвейерные цепи
- конвейерные цепи на роликах

Кроме того, следует различать следующие схемы транспортировки:

- горизонтальная транспортировка
- транспортировка под наклоном
- вертикальная транспортировка
- комбинированная транспортировка

## 5.3 Общая масса транспортируемого груза

Под этим понимается общая масса транспортируемого груза, находящаяся или перемещаемая на транспортных элементах (пластинах, поперечных балках, траверсах, шарнирных петлях и т. д.)

В соответствии с распределением нагрузок на конвейерной цепи следует различать местную, сосредоточенную и равномерно распределенную нагрузку. При расчете сосредоточенной нагрузки конвейерной цепи на уменьшенную площадь валиков цепи и ходовых роликов необходимо дополнительно учитывать изгиб и давление смятия.

## 5.4 Нагрузка на ходовые ролики

Нагрузка на ходовые ролики зависит от их материала, вида опоры, скорости движения цепи, температуры и смазки. Нагрузка на ходовые ролики из стали, поверхность которых подверглась закалке, при небольшой скорости движения цепи (< 0,25 м/с) и достаточном удельном давлении допускается до 800 Н/см<sup>2</sup>.

Ходовые ролики из улучшенной или незакаленной стали, из серого чугуна или пластмассы обладают пониженными допустимыми нагрузками на опорную поверхность (см. нижеследующие таблицы).

Преимущества ходовых роликов из пластмассы:

- не требующееся техобслуживание,
- легкая конструкция,
- не создающее шума движение,
- отличная химическая стойкость.

Кроме того, можно улучшить свойства скольжения ходовых роликов благодаря опорным втулкам подшипников. Подходящими материалами для опорных поверхностей являются содержащие свинец виды оловянной бронзы (удельные давления до 300Н/см<sup>2</sup>), а также специальные материалы для обеспечения не требующей техобслуживания эксплуатации.

В нижеследующих таблицах 3а и 3б представлены допустимые нагрузки на ролики конвейерных цепей согл. DIN 8165 и DIN 8167, которые следует умножить в соответствии с приведенной формулой на соответствующие поправочные коэффициенты из таблиц 4 - 8:

Допустимая нагрузка на ходовой ролик = табличное значение ·  $f_1$  ·  $f_2$  ·  $f_3$  ·  $f_4$  ·  $f_5$

Цепь согл. DIN 8165	Подбор материалов Втулка / ролик C15E/C15E C15E/9SMn28E	Цепь согл. DIN 8167	Подбор материалов Втулка / ролик C15E/C15E C15E/9SMn28E
FVT 40	2000	MT 20	1050
FVT 63	3000	MT 28	1350
FVT 90	3800	MT 40	1900
FVT 112	5100	MT 56	2750
FVT 140	7050	MT 80	3850
FVT 180	10550	MT 112	5200
FVT 250	15550	MT 160	7200
FVT 315	21500	MT 224	10050
FVT 400	23900	MT 315	13500
FVT 500	31200	MT 450	18450
FVT 630	39400	MT 630	26000
		MT 900	36450

Табл. 3: Нагрузка на ходовые ролики (Н/ролик) для втулочно-роликовых грузовых цепей согл. DIN 8165 и DIN 8167

Вид роликов	$f_1$
Ходовой ролик	1,0
Ходовой ролик с буртиком	0,9

Табл. 4: Коэффициент  $f_1$ : Вид ролика

Материал роликов (втулка из закаленной цементуемой стали)	$f_2$
Закаленная цементуемая сталь	1,00
Нержавеющая закаленная сталь	0,60
Нержавеющая незакаленная сталь	0,30
Стандартная незакаленная сталь	0,20
Серый чугун	0,12

Табл. 5: Коэффициент  $f_2$ : Материал ролика

Условия смазки	$f_3$
Достаточная смазка, без загрязнений или жесткого режима работы	1,0
Недостаточная смазка, без загрязнений или жесткого режима работы	0,4 - 0,6
Без смазки, с большими загрязнениями и жестким режимом работы	0,2 - 0,35

Табл. 6: Коэффициент  $f_3$ : Смазка

Скорость движения ленты в м/с	$f_4$
0,10	1,15
0,25	1,00
0,50	0,85
1,00	0,50

Табл. 7: Коэффициент  $f_4$ : Скорость движения ленты

Температура в °C	$f_5$
20 - 200	1,00
200 - 260	0,50
260 - 285	0,25
285 - 300	0,15

Табл. 8: Коэффициент  $f_5$ : Температура

Подбор материалов		Макс. удельное давление на опорные поверхности в Н/см <sup>2</sup>
Ролик	Втулка	
Закаленная цементуемая сталь	Закаленная цементуемая сталь	800
Улучшенная сталь	" "	300
Незакаленная сталь	" "	160
Серый чугун	" "	100
Бронза	" "	300
Полиамид 6	" "	50

Табл. 9: Максимальные допустимые значения удельного давления

## 5.5 Коэффициент трения

### 5.5.1 Трение скольжения цепей по опорам в режиме длительной эксплуатации

Материал направляющей	$\mu_1$	
	Недостаточная смазка	Хорошая смазка
Сталь	0,35	0,25
Пластмасса	0,20	0,15
Твердая древесина	0,30	0,25

Табл. 10: Коэффициент трения скольжения

### 5.5.2 Трение качения цепей по стальным направляющим

$$\mu_2 = \frac{2 \cdot c + \mu_3 \cdot d_3}{d_5} \quad \mu_2 = 0,08 \dots 0,12 \dots 0,18$$

$d_3$  = диаметр втулки [мм]

$d_5$  = диаметр ролика [мм]

$c$  = экспериментальный коэффициент, который зависит от материала и шероховатости контактных поверхностей

#### Условия направляющих $c$

0,5 - стальной ролик на стальной направляющей с гладкой поверхностью

0,6 - среднее значение

1,0 - стальной ролик на стальной направляющей с шероховатой поверхностью

Табл. 11: Коэффициент  $c$  в зависимости от материала и контактной поверхности

Подбор материалов Ролик/втулка	$\mu_3$	
	Недостаточная смазка	Хорошая смазка
Стальной ролик, на стальной втулке	0,30	0,20
Ролик с бронзовой втулкой, на стальной втулке	-	0,15
Ролик из Раб, на стальной втулке	0,15	0,10
Ролик с подшипником качения, на стальной втулке	0,03	0,015 ... 0,005

Табл. 12: Коэффициент трения между роликом и втулкой  $\mu_3$

### 5.5.3 Коэффициент трения транспортируемого груза о сталь $\mu_4$ насыпной вес $\gamma$ и степень заполнения $\varphi$

Вид транспортируемого груза	Коэффициент трения $\mu_4$	Насыпной вес $\gamma$ т/м <sup>3</sup>	Степень заполнения $\varphi$
Зола	0,85	0,50	0,70
Руда	1,20	2,25	0,60
Зерно	0,50	0,65	0,80
Деревянные стружки	0,80	0,25	0,75
Гравий	1,00	1,75	0,65
Уголь	0,90	0,80	0,50
Кокс	1,00	0,45	0,60
Суглинок	0,75	1,25	0,70
Мука	0,50	0,60	0,70
Песок	0,80	1,55	0,60
Щебень	0,65	1,80	0,65
Торф	0,70	0,40	0,80
Цемент	0,65	1,20	0,70

Табл. 13: Коэффициент трения транспортируемого груза о сталь, насыпной вес и степень заполнения

## 5.6 Расчет общего тягового усилия цепи F

Общее тяговое усилие цепи F вытекает из суммы общего тягового усилия по периметру  $F_g$ , поддерживающего тягового усилия цепи  $F_s$  и центробежного тягового усилия цепи  $F_f$ .

$$F = F_g + F_s + F_f$$

### 5.6.1 Поддерживающее тяговое усилие цепи $F_s$

Поддерживающее тяговое усилие цепи возникает при свободном провисании цепи и зависит от собственного веса цепи и длины провисшей холостой ветви.

$$F_s = \frac{M_K \cdot 9,81 \cdot a_d^2}{8 \cdot f} \cdot \sqrt{1 + 16 \cdot \frac{f^2}{a_d^2}}$$

причем провисание  $f$  определяется по следующему уравнению:

$$f = \sqrt{0,375 \cdot a_d \cdot (l_d - a_d)} \quad (f \text{ должно быть выбрано} \approx 10\% \text{ от } a_d)$$

### 5.6.2 Центробежное тяговое усилие цепи $F_f$

Центробежное тяговое усилие цепи представляет собой зависимое от скорости движения цепи  $v$  и диаметра звездочки тяговое усилие, которое в качестве компонента общего тягового усилия цепи следует учитывать прежде всего при повышенных скоростях движения цепи.

$$F_f = M_K \cdot v^2$$

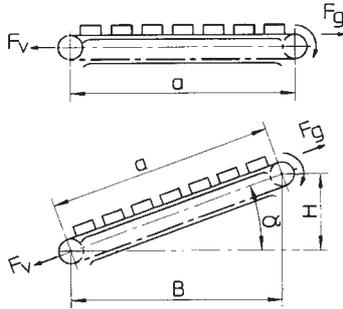
причем считается:  $v = \omega \cdot \frac{d_0}{2}$ ;  $\omega = 2 \cdot \pi \cdot n$  ( $n$  = число оборотов звездочки в  $s^{-1}$ )

### 5.6.3 Тяговое усилие цепи по периметру $F_g$

Тяговое усилие по периметру (полезная сила) вытекает из передаваемого, зависящего от эксплуатационных нагрузок момента вращения звездочки. Ниже в зависимости от типа транспортирующей установки представлено несколько расчетных формул для определения общего тягового усилия по периметру  $F_g$ . В транспортирующих установках, состоящих из нескольких ветвей, тяговое усилие по периметру на ветвь  $F_i$  определяется по соотношению:

$$F_i = \frac{F_g}{i}$$

## Трение скольжения



$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot \mu_1 \cdot 9,81 \cdot (2 \cdot M_K + M_F)$$

$$Q_S = \frac{3600 \cdot v}{l_s}$$

$$F_v = 2,2 \cdot (F_s + a \cdot \mu_1 \cdot 9,81 \cdot M_K)$$

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot [(M_K + M_F) \cdot (\mu_1 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha) + M_K \cdot (\mu_1 \cdot \cos \alpha - \sin \alpha)]$$

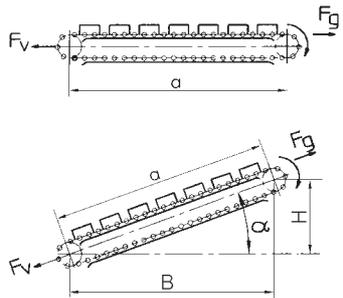
если  $(\mu_1 \cdot \cos \alpha - \sin \alpha) < 0$ :

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot (M_K + M_F) \cdot (\mu_1 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha)$$

$$F_v = 2,2 \cdot F_s \quad \dots \quad \text{если } H/B > \mu_1$$

$$F_v = 2,2 \cdot [F_s + 9,81 \cdot M_K \cdot (B \cdot \mu_1 - H)] \quad \dots \quad \text{если } H/B < \mu_1$$

## Трение качения



$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot \mu_2 \cdot 9,81 \cdot (2 \cdot M_K + M_F)$$

$$Q_S = \frac{3600 \cdot v}{l_s}$$

$$F_v = 2,2 \cdot (F_s + a \cdot \mu_2 \cdot 9,81 \cdot M_K)$$

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot [(M_K + M_F) \cdot (\mu_2 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha) + M_K \cdot (\mu_2 \cdot \cos \alpha - \sin \alpha)]$$

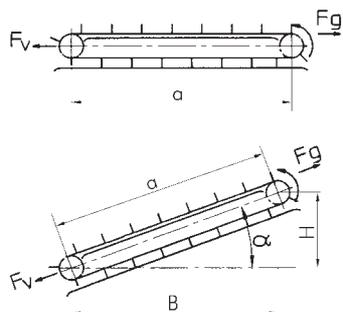
если  $(\mu_2 \cdot \cos \alpha - \sin \alpha) < 0$ :

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot (M_K + M_F) \cdot (\mu_2 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha)$$

$$F_v = 2,2 \cdot F_s \quad \dots \quad \text{если } H/B > \mu_2$$

$$F_v = 2,2 \cdot [F_s + 9,81 \cdot M_K \cdot (B \cdot \mu_2 - H)] \quad \dots \quad \text{если } H/B < \mu_2$$

## Конвейер с погруженными скребками



$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot \left( 2 \cdot M_K \cdot \mu_1 + \frac{Q_M}{3,6 \cdot v} \cdot \mu_4 \right)$$

$$F_v = 2,2 \cdot (F_s + a \cdot \mu_1 \cdot 9,81 \cdot M_K)$$

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot \left[ M_K \cdot (\mu_1 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha) + \frac{Q_M}{3,6 \cdot v} \cdot (\mu_4 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha) + M_K \cdot (\mu_2 \cdot \cos \alpha - \sin \alpha) \right]$$

если  $(\mu_1 \cdot \cos \alpha - \sin \alpha) < 0$ :

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot \left[ M_K \cdot (\mu_1 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha) + \frac{Q_M}{3,6 \cdot v} \cdot (\mu_4 \cdot \cos \alpha + \sin \alpha) \right]$$

$$F_v = 2,2 \cdot F_s \quad \dots \quad \text{если } H/B > \mu_1$$

$$F_v = 2,2 \cdot [F_s + 9,81 \cdot M_K \cdot (B \cdot \mu_1 - H)] \quad \dots \quad \text{если } H/B < \mu_1$$

## 5.7 Определение необходимого предела прочности цепи $F_b$

$$F_b = k \cdot F_i$$

Коэффициент запаса прочности  $k$   $k = 5 \dots \underline{7} \dots 12$

Коэффициент запаса прочности  $k$  прежде всего зависит от условий эксплуатации и числа зубьев цепной звездочки. В общем  $k$  составляет 6-7.

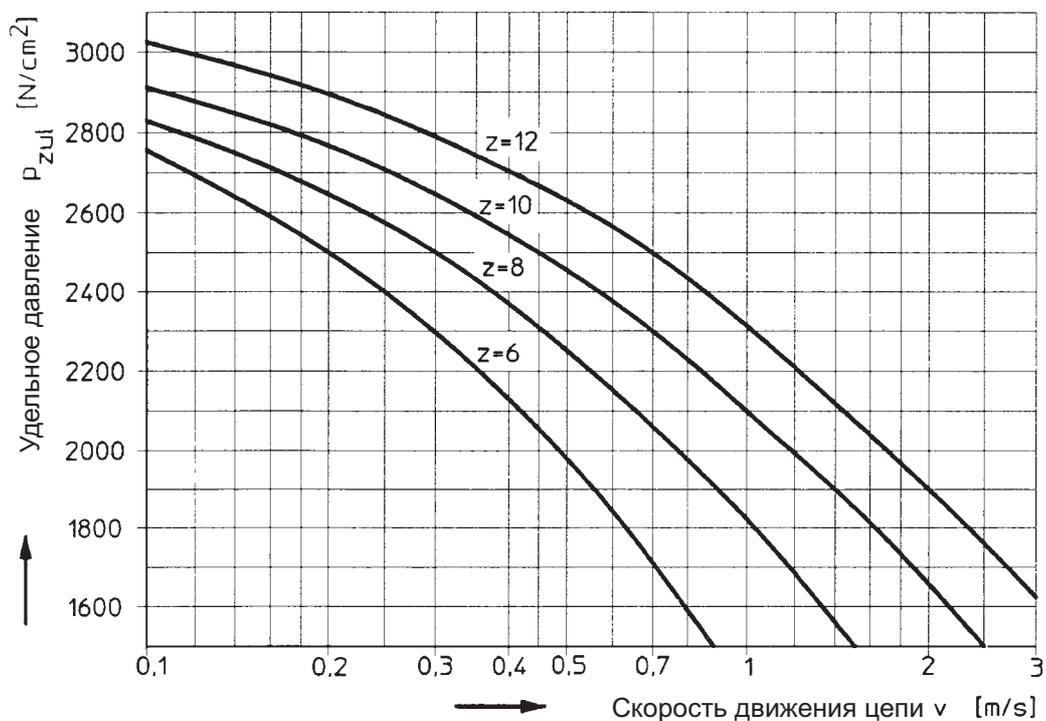
## 5.8 Определение мощности привода $P$

$$P = \frac{F \cdot v}{1000 \cdot \eta} ; \quad c \eta = 0,75 \dots \underline{0,8} \dots 0,9$$

## 5.9 Определение удельного давления на шарниры $P_{\text{eff}}$

$$P_{\text{eff}} = \frac{F}{A_K}$$

Диаграмма для  $P_{\text{доп}}$ .



Изобр. 7: Удельное давление на шарниры

## 5.10 Примеры расчетов

### Пример 1: Конвейер с погруженными скребками, горизонтальными

Транспортируемый материал	: Деревянные стружки
Дальность подачи	: 40 м
Производительность подачи	: 25 т/ч
Внутренняя ширина подачи	: 400 мм
Внутренняя высота подачи	: 300 мм
Число ветвей цепи	: 1
Число зубьев цепной звездочки	: 8

#### а) Определение скорости движения цепи

$$Q_M = 3600 \cdot v \cdot A_M \cdot \gamma \quad A_M = b \cdot h \cdot \varphi \quad Q_M = 25 \frac{t}{h}$$
$$v = \frac{Q_M}{3600 \cdot A_M \cdot \gamma} \quad A_M = 0,4 \cdot 0,3 \cdot 0,75 \quad \gamma = 0,25 \text{ (см. раздел 4.5.3)}$$
$$v = \frac{25}{3600 \cdot 0,09 \cdot 0,25} = \underline{\underline{0,31 \frac{m}{s}}} \quad A_M = 0,09 \text{ m}^2 \quad \varphi = 0,75 \text{ (см. раздел 4.5.3)}$$
$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad b = 0,4 \text{ m}$$
$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad h = 0,3 \text{ m}$$

#### б) Определение тягового усилия цепи

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot \left( 2 \cdot M_K \cdot \mu_1 + \frac{Q_M}{3,6 \cdot v} \cdot \mu_4 \right) \quad a = 40 \text{ m}$$
$$F_g = 1,1 \cdot 40 \cdot 9,81 \cdot \left( 2 \cdot 8 \cdot 0,35 + \frac{25}{3,6 \cdot 0,31} \cdot 0,8 \right) \quad M_K = 8 \frac{kg}{m}$$
$$F_g = \underline{\underline{10150 \text{ N}}} \quad \mu_1 = 0,35 \text{ (см. раздел 4.5.1)}$$
$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \mu_4 = 0,8 \text{ (см. раздел 4.5.3)}$$
$$F_i = \frac{F_g}{i} = \frac{10150}{1} = F \text{ (можно пренебречь значениями } F_s \text{ и } F_t)$$
$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad i = 1$$
$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad k = 7$$

$$F_b = k \cdot F = 7 \cdot 10150 = \underline{\underline{71050 \text{ N}}}$$

⇒ 1-е предположение: выбор цепи с погруженными скребками Tf90 по таблице на стр. 50  
Стандартный шаг:  $p = 125 \text{ мм}$

#### б) Определение тягового усилия цепи

$$P_{\text{eff}} = \frac{F}{A_K} \leq P_{\text{zul}} \quad F = 10150 \text{ N}$$
$$P_{\text{eff}} = \frac{10150}{5} = \underline{\underline{2030 \frac{N}{cm^2}}} < 2500 \frac{N}{cm^2} \quad A_K = 5 \text{ cm}^2 \text{ (см. таблицу на стр. 50)}$$
$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad P_{\text{zul}} = 2500 \frac{N}{cm^2} \text{ (см. раздел 4.9)}$$

**Размер цепи Tf90 выбран правильно!**

### Пример 1: Конвейер с погруженными скребками, горизонтальный - продолжение

#### d) Определение силы предварительного натяга цепи (предварительный натяг пружины)

$$F_v = 2,2 \cdot (F_s + a \cdot \mu_1 \cdot 9,81 \cdot M_K)$$

$$F_s = 0 \text{ (так как ветвь имеет подпорку)}$$

$$a = 40 \text{ m}$$

$$F_v = 2,2 \cdot (0 + 40 \cdot 0,35 \cdot 9,81 \cdot 8)$$

$$M_K = 8 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$\mu_1 = 0,35 \text{ (см. раздел 4.5.1)}$$

$$F_v = \underline{\underline{2420 \text{ N}}}$$

#### e) Необходимая мощность привода

$$P = \frac{F \cdot v}{1000 \cdot \eta}$$

$$F = 10150 \text{ N}$$

$$v = 0,31 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$P = \frac{10150 \cdot 0,31}{1000 \cdot 0,8} = \underline{\underline{3,9 \text{ kW}}}$$

$$\eta = 0,8$$

### Пример 2: Транспортировка поддонов

Транспортируемый груз	: поддоны
Дальность транспортировки	: 30 м
Размер поддонов	: длина: 1200 мм, ширина: 800 мм
Общий вес на поддон	: 600 кг
Число ветвей цепи	: 2
Скорость движения цепи	: 0,2 м/с
Число зубьев звездочки	: 10
Макс. число поддонов	: 20 шт.
Избранный тип цепи	: втулочно-роликовая грузовая цепь согл. DIN 8165

#### a) Определение тягового усилия цепи

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot \mu_2 \cdot 9,81 \cdot (2 \cdot M_K + M_F)$$

$$a = 30 \text{ m}$$

$$F_g = 1,1 \cdot 30 \cdot 0,12 \cdot 9,81 \cdot (2 \cdot 11 + 400)$$

$$\mu_2 = 0,12 \text{ (оценочно, см. раздел 4.5.2)}$$

$$F_g = \underline{\underline{16400 \text{ N}}}$$

$$M_K = 2 \cdot 5,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}} = \underline{\underline{11 \frac{\text{kg}}{\text{m}}}}$$

$$F_i = \frac{F_g}{i} = \frac{16400}{2} = \underline{\underline{8200 \text{ N}}}$$

$$M_F = \frac{20 \text{ St} \cdot 600 \frac{\text{kg}}{\text{St}}}{30 \text{ m}}$$

$$F_b = k \cdot F_i$$

$$M_F = \underline{\underline{400 \frac{\text{kg}}{\text{m}}}}$$

$$F_b = 7 \cdot 8200 = \underline{\underline{57400 \text{ N}}}$$

$$k = 7$$

⇒ Выбор цепи FVT 63, с минимальным пределом прочности 63 кН (см. таблицу на стр. 44)

## Пример 2: Транспортировка поддонов - продолжение

### б) Дополнительный расчет цепи с учетом удельного давления на шарниры

$$P_{\text{eff}} = \frac{F_i}{A_K} \leq P_{\text{zul}}$$

$$F_i = 8200 \text{ N}$$

$$A_K = 3,7 \text{ cm}^2 \quad (\text{см. таблицу на стр. 44 и 45})$$

$$P_{\text{zul}} = 2780 \text{ N/cm}^2 \quad (\text{см. раздел 4.9})$$

$$P_{\text{eff}} = \frac{8200}{3,7} = \underline{\underline{2220 \text{ N/cm}^2}} \leq 2780 \text{ N/cm}^2$$

### с) Дополнительный расчет нагрузки на ходовые ролики

Число несущих роликов	: 4 шт.
Шаг цепи	: 100 мм
Вес поддона	: 600 кг

$$\text{Существующая нагрузка на ролики} = \frac{600 \cdot 9,81}{4} = \underline{\underline{1472 \text{ H/ролик}}} \approx \underline{\underline{1500 \text{ H/ролик}}}$$

Допустимая нагрузка на ролики : см. раздел 4.4

$$\text{Втулочно-роликовая грузовая цепь FVT 63} : 3000 \text{ H/ролик} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5$$

- Ходовой ролик	$f_1 : 1,0$
- Закаленная цементуемая сталь	$f_2 : 1,0$
- Недостаточная смазка, без загрязнений или жесткого режима работы	$f_3 : 0,4 \dots 0,6$
- Скорость движения цепи = 0,2 м/с	$f_4 : 1,0$
- температура помещения 10 - 25 °C	$f_5 : 1,0$

$$\Rightarrow \text{Допустимая нагрузка на ролики} = 3000 \text{ H/ролик} \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = \underline{\underline{1200 \text{ H/ролик}}}$$

$$\Rightarrow \text{Существующая нагрузка на ролики} = 1500 \text{ H/ролик} > \underline{\underline{1200 \text{ H/ролик}}}$$

В зависимости от смазки цепи (коэффициент  $f_3$ ) можно превысить допустимую нагрузку на ролики. Поэтому целесообразнее выбрать следующую по размеру цепь.  $\Rightarrow$  FVT90

### д) Необходимая мощность привода

$$P = \frac{F_g \cdot v}{1000 \cdot \eta}$$

$$F_g = 16400 \text{ H}$$

$$v = 0,2 \text{ м/с}$$

$$P = \frac{16400 \cdot 0,2}{1000 \cdot 0,8} = \underline{\underline{4,1 \text{ кВт}}}$$

$$\eta = 0,8$$

## 6 Таблицы размеров конвейерных цепей согл. DIN

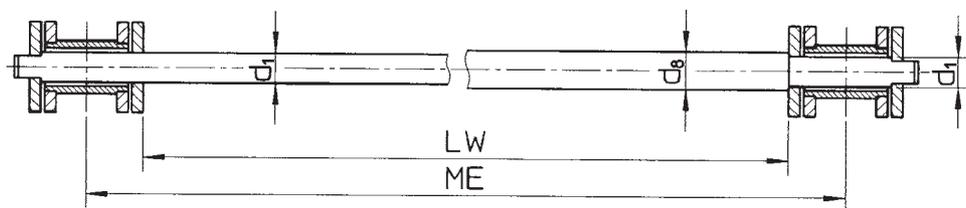
### 6.1 Конвейерные цепи, DIN 8165/8167/8168 и т. п.

Конвейерные цепи со сплошными валиками  
Двойные цепи

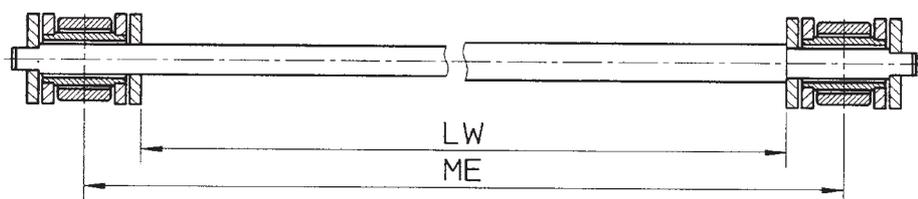
Тип FV DIN 8165, часть 1

Лист 1/4

без роликов

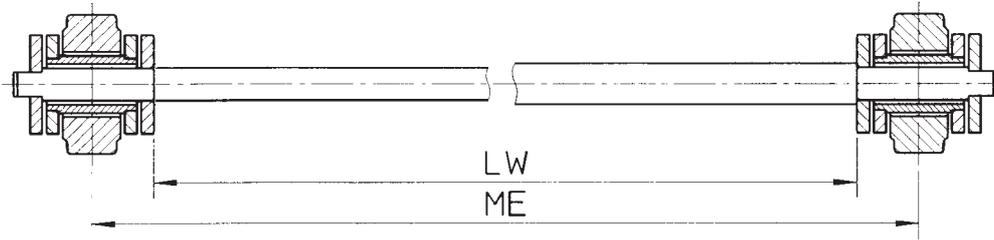


с защитными роликами, вид А согл. DIN 8166

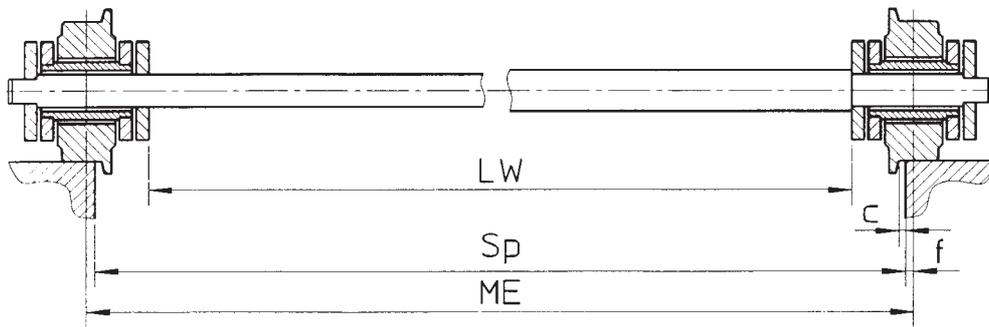


DIN- цепь №	Ширина колеи мм									
	сп	250	315	400	500	630	800	1000	1250	
FV 40	ME	256	321	406	506	636	---	---	---	
	LW	225	290	375	475	605	---	---	---	
FV 63	ME	257	322	407	507	637	807	---	---	
	LW	218	283	368	468	598	768	---	---	
FV 90	ME	259	324	409	509	639	809	1009	---	
	LW	213	278	363	463	593	763	963	---	
FV 112	ME	260	325	410	510	640	810	1010	1260	
	LW	205	270	355	455	585	755	955	1205	
FV 140	ME	262	327	412	512	642	812	1012	1262	
	LW	202	267	352	452	582	752	952	1202	
FV 180	ME	270	335	420	520	650	820	1020	1270	
	LW	191,5	256,5	341,5	441,5	571,5	741,5	941,5	1191,5	
FV 250	ME	273	338	423	523	653	823	1023	1273	
	LW	184	249	334	434	564	734	934	1184	
FV 315	ME	279	344	429	529	659	829	1029	1279	
	LW	172	237	322	422	552	722	922	1172	
FV 400	ME	---	348	433	533	663	833	1033	1283	
	LW	---	227	312	412	542	712	912	1162	
FV 500	ME	---	350	435	535	665	835	1035	1285	
	LW	---	219	304	404	534	704	904	1154	
FV 630	ME	---	---	435	535	665	835	1035	1285	
	LW	---	---	294	394	524	694	894	1144	

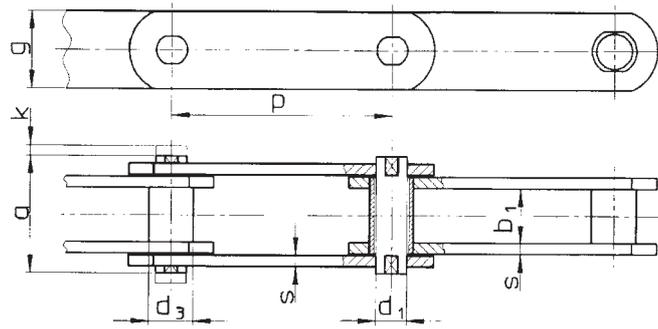
с ходовыми роликами, вид В и С согл. DIN 8166



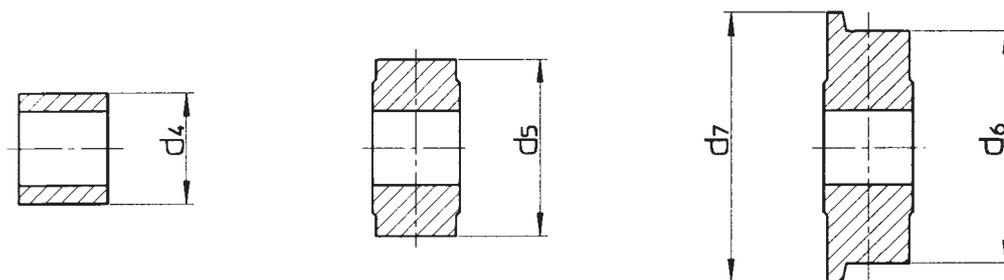
с ходовыми роликами с буртиком, вид D и E согл. DIN 8166



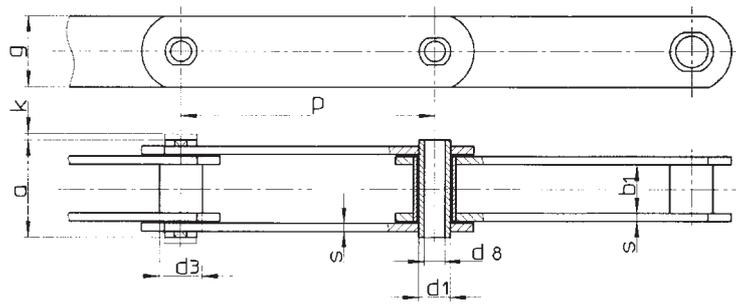
DIN- цепь №	Ширина колеи мм					с мм	f мм	Диаметр траверсы d <sub>1</sub> мм	Диаметр траверсы d <sub>8</sub> мм
	сп	1400	1600	1800	2000				
FV 40	ME	---	---	---	---	1,0	3,0	10	15
	LW	---	---	---	---				
FV 63	ME	---	---	---	---	1,5	3,5	12	18
	LW	---	---	---	---				
FV 90	ME	---	---	---	---	2,0	4,5	14	20
	LW	---	---	---	---				
FV 112	ME	---	---	---	---	2,5	5,0	16	22
	LW	---	---	---	---				
FV 140	ME	---	---	---	---	3,0	6,0	18	26
	LW	---	---	---	---				
FV 180	ME	1420	1620	1820	2020	3,0	10,0	20	30
	LW	1341,5	1541,5	1741,5	1941,5				
FV 250	ME	1423	1623	1823	2023	3,5	11,5	26	36
	LW	1334	1534	1734	1934				
FV 315	ME	1429	1629	1829	2029	3,5	14,5	30	42
	LW	1322	1522	1722	1922				
FV 400	ME	1433	1633	1833	2033	3,5	16,5	32	44
	LW	1312	1512	1712	1912				
FV 500	ME	1435	1635	1835	2035	3,5	17,5	36	50
	LW	1304	1504	1704	1904				
FV 630	ME	1435	1635	1835	2035	4,5	17,5	42	56
	LW	1294	1494	1694	1894				



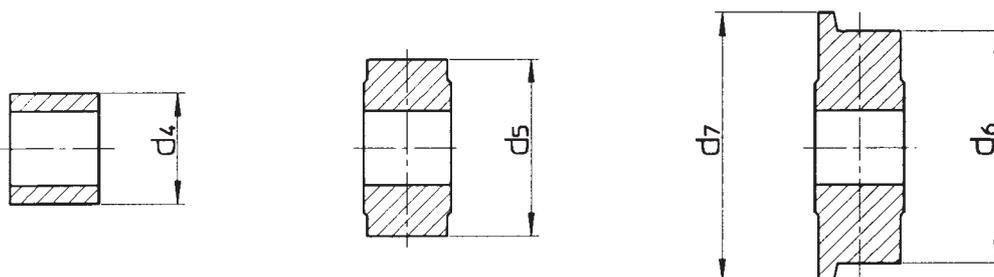
DIN- цепь №	Шаг  p	Ширина в свету  b <sub>1</sub>	Валики  ∅ d <sub>1</sub>	Втулки  ∅ d <sub>3</sub>	Защитные ролики  ∅ d <sub>4</sub>	Ролики  ∅ d <sub>5</sub>	Ходовые ролики с буртиком  ∅ d <sub>6</sub> /d <sub>7</sub>	Ширина пластин  g	Толщина пластин  s
FV 40	40 63 100	18	10	15	20	32	40/48	26	3
FV 63	63 100 125 160	22	12	18	26	40	50/60	30	4
FV 90	63 100 125 160 200 250	25	14	20	30	48	63/73	35	5
FV 112	100 125 160 200 250	30	16	22	32	55	72/87	40	6
FV 140	100 125 160 200 250 315	35	18	26	36	60	80/95	45	6
FV 180	125 160 200 250 315 400	45	20	30	42	70	100/120	50	8
FV 250	125 160 200 250 315 400	55	26	36	50	80	125/145	60	8
FV 315	160 200 250 315 400	65	30	42	60	90	140/170	70	10
FV 400	160 200 250 315 400	70	32	44	60	100	150/185	70	12
FV 500	160 200 250 315 400 500	80	36	50	70	110	160/195	80	12
FV 630	200 250 315 400 500	90	42	56	80	120	170/210	100	12



DIN- цепь №	Длина соед. заклепки а макс.	Выступ пальца с чекой к макс.	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес цепи			
						без ролика	с защитным роликом	с ходовым роликом	с ходовым роликом с буртиком
						кг/м			
мм		кН	см <sup>2</sup>	Н/см <sup>2</sup>					
FV 40	37	3,5	40	2,5	2680	2,70	3,13	4,71	-
						2,16	2,43	3,44	4,62
						1,82	1,99	2,62	3,37
FV 63	46	4,5	63	3,7	2840	3,52	4,21	6,04	8,35
						2,91	3,35	4,50	5,96
						2,71	3,06	3,98	5,14
						2,53	2,80	3,52	4,43
FV 90	53	4,5	90	5,0	3000	5,28	6,42	9,61	-
						4,34	5,06	7,07	9,87
						4,03	4,60	6,21	8,44
						3,75	4,19	5,45	7,20
						3,55	3,90	4,91	6,31
						3,39	3,67	4,48	5,59
FV 112	63	4,5	112	6,8	2750	6,17	7,11	10,60	15,28
						5,69	6,44	9,23	12,98
						5,27	5,86	8,04	10,96
						4,97	5,44	7,18	9,53
						4,73	5,10	6,50	8,37
FV 140	68	6,0	140	8,6	2720	7,61	8,87	13,50	20,16
						6,94	7,94	11,65	16,97
						6,35	7,13	10,03	14,19
						5,92	6,55	8,87	12,20
						5,59	6,09	7,95	10,61
						5,31	5,71	7,18	9,29
FV 180	86	7,0	180	12,3	2440	10,78	12,61	19,18	31,44
						9,80	11,23	16,36	25,94
						9,09	10,24	14,34	22,01
						8,53	9,45	12,73	18,86
						8,07	8,79	11,40	16,27
						7,69	8,26	10,31	14,14
						14,78	17,92	27,75	-
FV 250	98	8,0	250	18,7	2230	13,19	15,65	23,33	43,09
						12,06	14,03	20,17	35,98
						11,16	12,73	17,65	30,29
						10,41	11,66	15,56	25,60
						9,80	10,78	13,85	21,76
						20,38	24,84	35,44	-
FV 315	117	8,0	315	25,8	2040	18,50	22,07	30,55	55,02
						17,00	19,85	26,64	46,21
						15,76	18,02	23,41	38,94
						14,75	16,53	20,77	33,00
						24,27	28,62	44,46	-
FV 400	131	10,0	400	30,7	2170	22,05	25,53	38,21	67,95
						20,28	23,06	33,20	57,00
						18,81	21,02	29,07	47,96
						17,62	19,36	25,70	40,57
						30,40	37,61	57,75	-
						27,34	33,11	49,21	85,71
FV 500	141	10,0	500	38,2	2180	24,88	29,50	42,38	71,59
						22,86	26,52	36,75	59,92
						21,20	24,09	32,14	50,39
						19,98	22,29	28,73	43,33
						36,96	45,82	66,24	-
						33,34	40,42	56,76	92,74
FV 630	153	10,0	630	48,7	2160	30,34	35,97	48,93	77,49
						27,90	32,33	42,54	65,03
						26,09	29,63	37,80	55,79

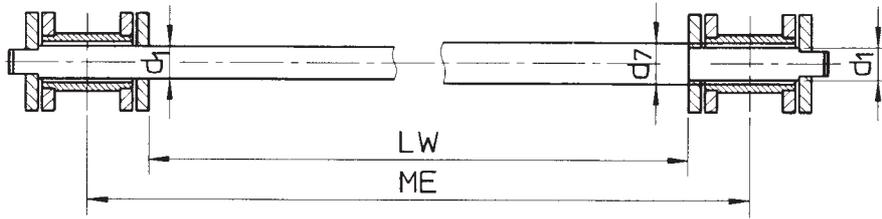


DIN- цепь №	Шаг	Ширина в свету	Пустотелые валики	Втулки	Защитные ролики	Ролики	Ходовые ролики с буртиком	Ширина пластин	Толщина пластин
	p	b <sub>1</sub>	∅ d <sub>1</sub>	∅ d <sub>3</sub>	∅ d <sub>4</sub>	∅ d <sub>5</sub>	∅ d <sub>6</sub> /d <sub>7</sub>		
мм									
FV 40	40 63 100	18	6/10	15	20	32	40/48	26	3
FV 63	63 100 125 160	22	8/12	18	26	40	50/60	30	4
FV 90	63 100 125 160 200 250	25	10/14	20	30	48	63/73	35	5
FV 112	100 125 160 200 250	30	10/16	22	32	55	72/87	40	6
FV 140	100 125 160 200 250 315	35	12/18	26	36	60	80/95	45	6
FV 180	125 160 200 250 315 400	45	14/20	30	42	70	100/120	50	8
FV 250	125 160 200 250 315 400	55	18/26	36	50	80	125/145	60	8
FV 315	160 200 250 315 400	65	20/30	42	60	90	140/170	70	10
FV 400	160 200 250 315 400	70	22/32	44	60	100	150/185	70	12
FV 500	160 200 250 315 400 500	80	26/36	50	70	110	160/195	80	12
FV 630	200 250 315 400 500	90	30/42	56	80	120	170/210	100	12

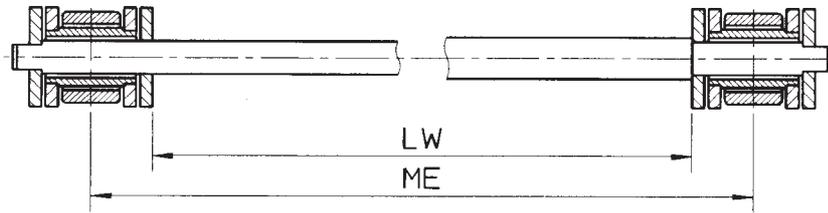


DIN- цепь №	Длина соед. заклепки а макс.	Выступ пальца с чекой к макс.	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес цепи			
						без ролика	с защитным роликом	с ходовым роликом	с ходовым роликом с буртиком
						кг/м			
мм		кН	см <sup>2</sup>	Н/см <sup>2</sup>					
FV 40	34,6	3,5	30	2,5	2000	2,54	2,96	4,54	-
						2,06	2,33	3,33	4,52
						1,75	1,92	2,55	3,30
FV 63	43,0	3,5	38	3,7	1700	3,28	3,97	5,80	8,11
						2,76	3,20	4,35	5,81
						2,59	2,94	3,86	5,02
						2,43	2,71	3,43	4,34
FV 90	50,5	3,5	45	5,0	1500	4,84	5,98	9,17	-
						4,07	4,78	6,79	9,59
						3,80	4,38	5,98	8,22
						3,57	4,02	5,28	7,02
						3,41	3,76	4,77	6,17
						3,28	3,56	4,37	5,48
FV 112	59,5	4,0	74	6,8	1800	5,84	6,78	10,27	14,95
						5,43	6,18	8,97	12,71
						5,06	5,65	7,83	10,76
						4,80	5,27	7,02	9,36
						4,60	4,97	6,37	8,24
FV 140	64,5	4,0	85	8,6	1650	7,09	8,34	12,98	19,63
						6,52	7,52	11,23	16,55
						6,02	6,81	9,70	13,86
						5,66	6,29	8,61	11,94
						5,38	5,88	7,74	10,40
						5,14	5,54	7,01	9,13
FV 180	84,0	4,5	96	12,3	1300	10,04	11,87	18,44	30,70
						9,22	10,65	15,78	25,36
						8,63	9,77	13,88	21,54
						8,16	9,07	12,36	18,49
						7,77	8,50	11,11	15,97
						7,45	8,03	10,08	13,91
FV 250	94,0	5,0	166	18,7	1480	13,39	16,53	26,36	-
						12,11	14,56	22,25	42,01
						11,19	13,16	19,30	35,11
						10,46	12,03	16,95	29,60
						9,86	11,10	15,01	25,05
						9,36	10,35	13,42	21,32
FV 315	112,0	5,5	236	25,8	1520	18,76	23,22	33,83	-
						17,21	20,78	29,26	53,72
						15,96	18,82	25,60	45,18
						14,94	17,20	22,59	38,12
						14,10	15,88	20,12	32,36
FV 400	125,0	6,0	254	30,7	1370	22,06	26,41	42,26	-
						20,29	23,77	36,45	66,19
						18,87	21,65	31,79	55,59
						17,70	19,91	27,95	46,84
						16,74	18,48	24,82	39,69
FV 500	135,0	6,0	292	38,2	1270	27,07	34,28	54,41	-
						24,67	30,44	46,55	83,05
						22,75	27,36	40,25	69,45
						21,17	24,83	35,06	58,23
						19,87	22,76	30,81	49,06
						18,91	21,22	27,66	42,26
FV 630	145,0	6,5	407	48,7	1390	33,13	41,99	62,41	-
						30,27	37,36	53,70	89,68
						27,91	33,54	46,50	75,06
						25,99	30,41	40,62	63,12
						24,56	28,10	36,27	54,26

без роликов

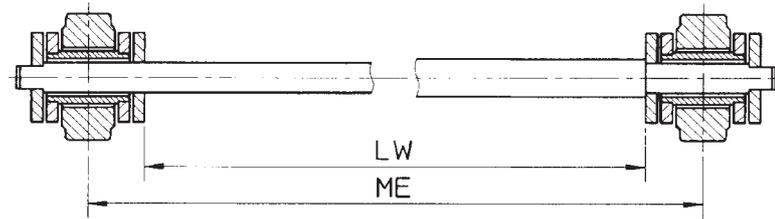


с защитными роликами, вид А согл. DIN 8169

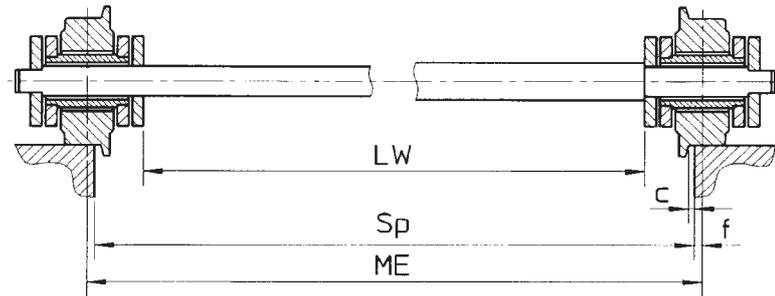


DIN- цепь №	Ширина колеи мм								
	сп	250	315	400	500	630	800	1000	1250
М 20	ME	256	321	406	506	-	-	-	-
	LW	228,6	293,6	378,6	478,6	-	-	-	-
М 28	ME	257	322	407	507	-	-	-	-
	LW	225,4	290,4	375,4	475,4	-	-	-	-
М 40	ME	257	322	407	507	637	-	-	-
	LW	221,4	286,4	371,4	471,4	601,4	-	-	-
М 56	ME	259	324	409	509	639	-	-	-
	LW	217,2	282,2	367,2	467,2	597,2	-	-	-
М 80	ME	260	325	410	510	640	810	-	-
	LW	210,2	275,2	360,2	460,2	590,2	760,2	-	-
М 112	ME	260	325	410	510	640	810	1010	-
	LW	202	267	352	452	582	752	952	-
М 160	ME	261	326	411	511	641	811	1011	1261
	LW	194	259	344	444	574	744	944	1194
М 224	ME	264	329	414	514	644	814	1014	1264
	LW	187	252	337	437	567	737	937	1187
М 315	ME	265	330	415	515	645	815	1015	1265
	LW	173,8	238,8	323,8	423,8	553,8	723,8	923,8	1173,8
М 450	ME	---	331	416	516	646	816	1016	1266
	LW	---	223,4	308,4	408,4	538,4	708,4	908,4	1158,4
М 630	ME	---	337	422	522	652	822	1022	1272
	LW	---	211	296	396	526	696	896	1146
М 900	ME	---	---	427	527	657	827	1027	1277
	LW	---	---	281	381	511	681	881	1131

с ходовыми роликами, вид В и С согл. DIN 8169

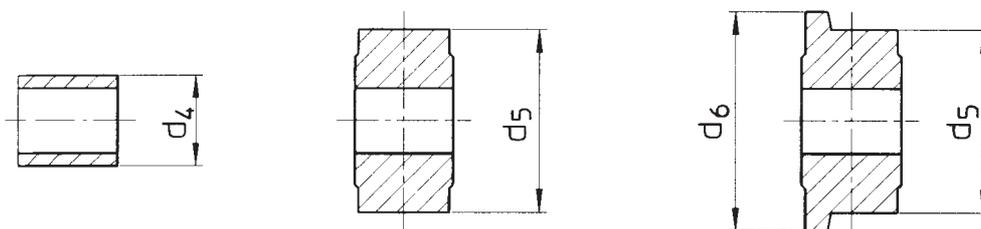


с ходовыми роликами с буртиком, вид D и E согл. DIN 8169

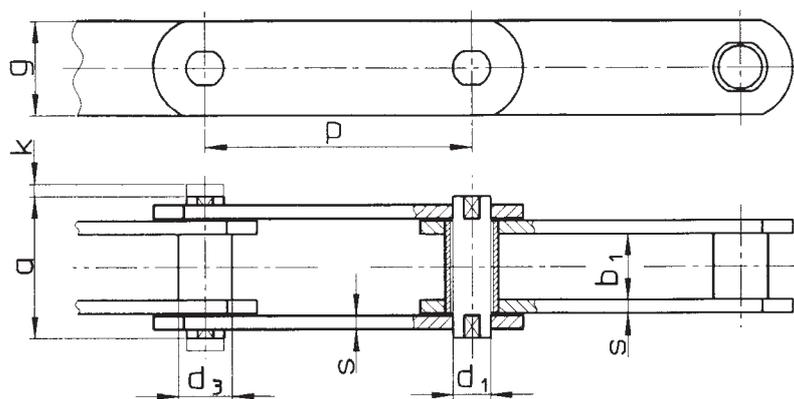


DIN- цепь №	Ширина колеи мм						Диаметр траверсы		Диаметр траверсы	
	сп	1400	1600	1800	2000	c мм	f мм	d <sub>1</sub> мм	d <sub>7</sub> мм	
M 20	ME LW	-	-	-	-	1,0	3,0	6,0	7,0	
M 28	ME LW	-	-	-	-	1,0	3,5	7,0	8,5	
M 40	ME LW	-	-	-	-	1,0	3,5	8,5	10,0	
M 56	ME LW	-	-	-	-	1,5	4,5	10,0	12,0	
M 80	ME LW	-	-	-	-	2,0	5,0	12,0	15,0	
M 112	ME LW	-	-	-	-	2,5	5,0	15,0	18,0	
M 160	ME LW	-	-	-	-	3,0	5,5	18,0	21,0	
M 224	ME LW	1414 1337	1614 1537	1814 1737	2014 1937	3,0	7,0	21,0	25,0	
M 315	ME LW	1415 1323,8	1615 1523,8	1815 1723,8	2015 1923,8	3,0	7,5	25,0	30,0	
M 450	ME LW	1416 1308,4	1616 1508,4	1816 1708,4	2016 1908,4	3,5	8,0	30,0	35,0	
M 630	ME LW	1422 1296	1622 1496	1822 1696	2022 1896	3,5	11,0	36,0	42,0	
M 900	ME LW	1427 1281	1627 1481	1827 1681	2027 1881	3,5	13,5	44,0	50,0	

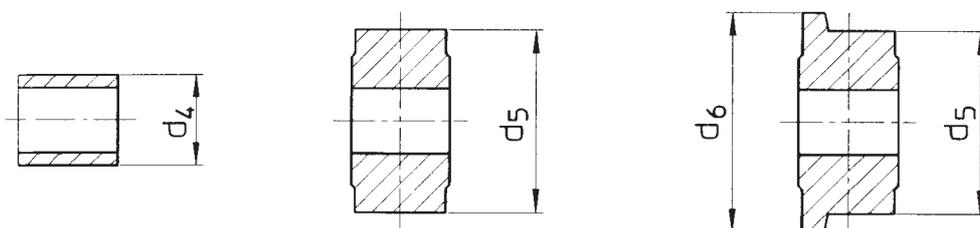




DIN- цепь №	Длина соед. заклепки а макс.	Выступ пальца с чекой к макс.	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес цепи			
						без ролика	с защитным роликом	с ходовым роликом	с ходовым роликом с буртиком
M 20	35	7	20	1,32	2160	1,28	1,44	2,48	2,64
						1,16	1,29	2,12	2,25
						1,07	1,17	1,83	1,93
						0,99	1,07	1,59	1,67
						0,93	1,00	1,41	1,48
						0,89	0,94	1,27	1,32
						0,85	0,89	1,15	1,19
M 28	40	8	28	1,75	2290	1,57	1,82	3,18	3,38
						1,44	1,64	2,72	2,88
						1,34	1,49	2,34	2,47
						1,26	1,38	2,06	2,16
						1,19	1,29	1,84	1,92
						1,14	1,22	1,64	1,71
						1,10	1,16	1,50	1,55
M 40	45	9	40	2,38	2400	2,23	2,53	4,27	4,52
						2,05	2,28	3,65	3,85
						1,91	2,10	3,20	3,35
						1,81	1,96	2,83	2,96
						1,71	1,83	2,51	2,61
						1,64	1,74	2,29	2,36
						1,59	1,66	2,10	2,17
M 56	52	10	56	3,30	2430	3,32	3,78	6,67	7,08
						3,01	3,38	5,66	5,98
						2,79	3,08	4,90	5,16
						2,61	2,84	4,30	4,51
						2,45	2,63	3,77	3,93
						2,33	2,48	3,39	3,52
						2,24	2,36	3,09	3,19
M 80	62	12	80	4,68	2440	4,64	5,24	9,04	9,61
						4,26	4,74	7,79	8,23
						3,96	4,34	6,78	7,14
						3,69	3,99	5,90	6,18
						3,50	3,75	5,27	5,49
						3,35	3,55	4,76	4,94
						3,23	3,38	4,35	4,49
M 112	73	14	112	6,75	2370	6,73	7,79	13,93	14,70
						6,13	6,98	11,90	12,52
						5,66	6,34	10,27	10,77
						5,25	5,78	8,85	9,24
						4,95	5,38	7,83	8,14
						4,71	5,05	7,02	7,27
						4,52	4,79	6,35	6,55
4,36	4,57	5,80	5,96						

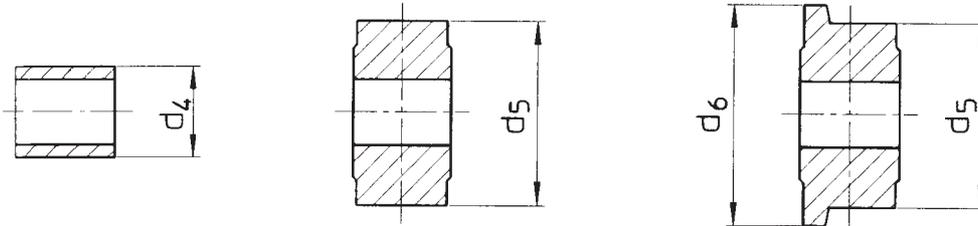


DIN- цепь №	Шаг	Ширина в свету	Валики	Втулки	Защитные ролики	Ролики	Ходовые ролики с буртиком	Ширина пластин	Толщина пластин
	p	b <sub>1</sub>	∅ d <sub>1</sub>	∅ d <sub>3</sub>	∅ d <sub>4</sub>	∅ d <sub>5</sub>	∅ d <sub>5</sub> /d <sub>6</sub>	g	s
мм									
M 160	100	37	18	25	36	70	70/85	50	7
	125								
	160								
	200								
	250								
	315								
	400								
500									
M 224	125	43	21	30	42	85	85/100	60	8
	160								
	200								
	250								
	315								
	400								
	500								
630									
M 315	160	48	25	36	50	100	100/120	70	10
	200								
	250								
	315								
	400								
	500								
630									
M 450	200	56	30	42	60	120	120/140	80	12
	250								
	315								
	400								
	500								
	630								
	800								
M 630	250	66	36	50	70	140	140/170	100	14
	315								
	400								
	500								
	630								
	800								
	1000								
M 900	250	78	44	60	85	170	170/210	120	16
	315								
	400								
	500								
	630								
	800								
1000									



DIN- цепь №	Длина соед. заклепки а макс.	Выступ пальца с чекой к макс.	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес цепи			
						без ролика	с защитным роликом	с ходовым роликом	с ходовым роликом с брутиком
						кг/м			
мм		кН	см <sup>2</sup>	Н/см <sup>2</sup>					
M 160	85	16	160	9,36	2440	9,61	11,06	18,76	20,04
						8,78	9,94	16,11	17,13
						8,06	8,97	13,79	14,58
						7,55	8,28	12,13	12,77
						7,14	7,72	10,80	11,31
						6,80	7,26	9,71	10,11
						6,52	6,89	8,81	9,13
						6,32	6,61	8,15	8,40
M 224	98	18	224	12,60	2540	12,99	14,73	25,69	27,12
						11,79	13,16	21,72	22,84
						10,94	12,03	18,88	19,78
						10,26	11,13	16,61	17,33
						9,70	10,39	14,74	15,31
						9,24	9,78	13,21	13,66
						8,90	9,34	12,07	12,43
						8,62	8,96	11,17	11,42
M 315	112	21	315	17,50	2570	18,05	20,18	33,37	35,45
						16,64	18,34	28,89	30,56
						15,51	16,87	25,31	26,64
						14,57	15,66	22,36	23,41
						13,81	14,67	19,94	20,77
						13,25	13,93	18,15	18,82
						12,78	13,32	16,67	17,20
M 450	135	25	450	24,60	2620	24,05	27,11	44,43	46,72
						22,25	24,70	38,56	40,39
						20,77	22,71	33,71	35,17
						19,56	21,09	29,75	30,90
						18,66	19,89	26,82	27,73
						17,92	18,89	24,39	25,12
						17,32	18,08	22,41	22,98
M 630	154	30	630	34,56	2610	34,58	38,36	60,98	64,63
						31,98	34,98	52,93	55,83
						29,85	32,22	46,36	48,63
						28,28	30,17	41,48	43,30
						26,98	28,48	37,46	38,90
						25,92	27,10	34,17	35,31
						25,13	26,08	31,73	32,64
M 900	180	37	900	49,28	2610	51,04	57,65	96,13	103,81
						46,73	51,98	82,52	88,61
						43,20	47,34	71,39	76,19
						40,59	43,90	63,14	66,98
						38,43	41,06	56,33	59,38
						36,67	38,74	50,77	53,17
						35,37	37,02	46,64	48,56



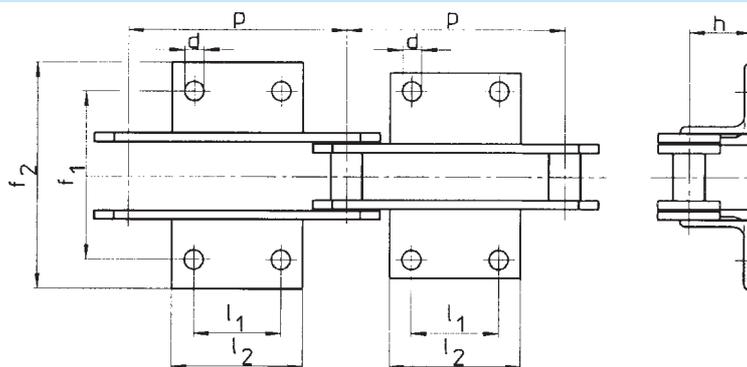


DIN- цепь №	Длина соед. заклепки а макс.	Выступ пальца с чекой к макс.	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес цепи			
						без ролика	с защитным роликом	с ходовым роликом	с ходовым роликом с буртиком
MC 28	39,0	3,5	28	3,64	1090	2,27	2,86	4,05	4,29
						2,08	2,55	3,48	3,67
						1,94	2,31	3,06	3,21
						1,83	2,12	2,72	2,84
						1,73	1,96	2,43	2,52
MC 56	45,0	4,0	56	5,11	1560	3,67	4,45	7,18	7,66
						3,37	4,00	6,19	6,57
						3,14	3,64	5,39	5,69
						2,93	3,32	4,69	4,93
						2,79	3,10	4,19	4,38
						2,67	2,92	3,79	3,95
MC 112	62,5	4,8	112	9,90	1610	7,99	9,70	15,40	16,46
						7,33	8,70	13,26	14,11
						6,76	7,83	11,39	12,05
						6,35	7,20	10,05	10,59
						6,02	6,71	8,99	9,41
						5,75	6,29	8,10	8,44
MC 224	82,0	5,5	224	18,60	1720	14,16	17,20	27,17	28,91
						13,09	15,52	23,49	24,88
						12,23	14,18	20,55	21,67
						11,52	13,06	18,13	19,01
						10,94	12,16	16,14	16,84
						10,51	11,48	14,67	15,23

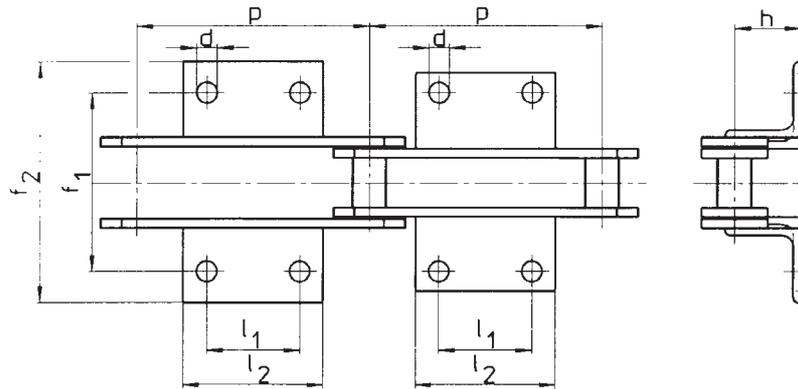
## 6.2 Крепежные угольники для конвейерных цепей, DIN 8165/8167/8168

Крепежные угольники для конвейерных цепей Тип FV DIN 8165, часть 2

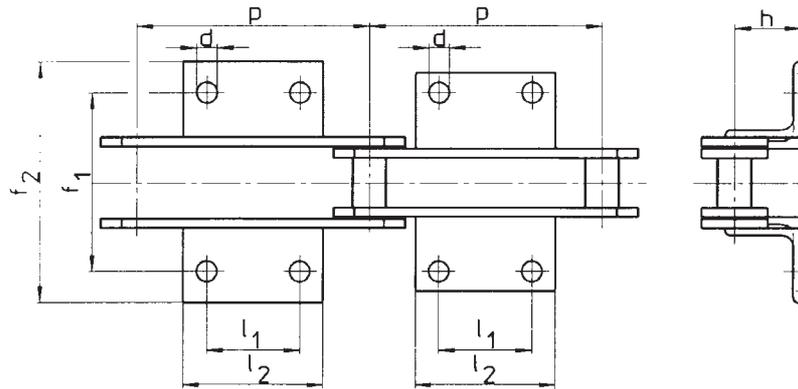
Лист 1/1



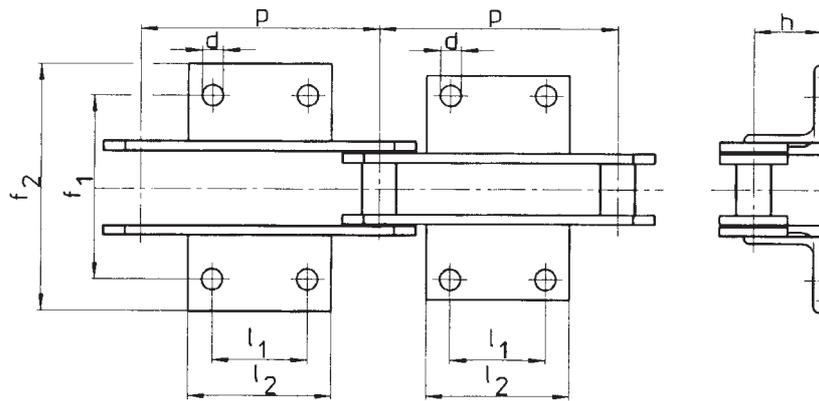
DIN- цепь №	Шаг	Длина угольника	Шаг отверстия	Отверстие	Интервал между от- верстиями	Общая длина цепи f <sub>2</sub> (макс.)	Высота над серединой цепи h	Угольник DIN 1028
	p	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	∅ d	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub> (макс.)	h	
MM								
FV 40	63	31	-	6,6	50	100	20	25x25x3
	100	50	30					
FV 63	63	40	-	9,0	68	110	30	30x30x3
	100	50	30					
	125	60	40					
	160	70	50					
FV 90	100	50	30	9,0	80	130	35	40x40x4
	125	60	40					
	160	70	50					
	200	80	60					
	250	85	65					
FV 112	100	50	30	11,0	100	140	40	40x40x5
	125	65	40					
	160	75	50					
	200	90	65					
	250	105	80					
FV 140	100	55	30	11,0	100	170	45	50x50x5
	125	65	40					
	160	75	50					
	200	90	65					
	250	105	80					
	315	125	100					
FV 180	125	65	35	13,5	128	190	45	50x50x6
	160	80	50					
	200	95	65					
	250	110	80					
	315	130	100					
	400	130	100					
FV 250	125	50	-	13,5	138	230	55	65x65x7
	160	80	50					
	200	95	65					
	250	110	80					
	315	130	100					
	400	130	100					
FV 315	160	50	-	13,5	170	260	60	70x70x9
	200	95	65					
	250	110	80					
	315	130	100					
	400	130	100					
FV 400	160	50	-	17,5	190	290	65	80x80x10
	200	100	60					
	250	120	80					
	315	140	100					
	400	140	100					
FV 500	160	50	-	17,5	200	300	70	80x80x10
	200	90	50					
	250	120	80					
	315	140	100					
	400	140	100					
	500	140	100					
FV 630	200	50	-	17,5	230	350	80	100x100x10
	250	110	70					
	315	140	100					
	400	140	100					
	500	140	100					



DIN- цепь №	Шаг	Длина угольника	Шаг отверстия	Отверстие	Интервал между от- верстиями	Общая длина цепи f <sub>2</sub> (макс.)	Высота над серединой цепи h	Угольник DIN 1028
	p	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	∅ d	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub> (макс.)	h	
мм								
M 160	100	30	---	14,0	124	200	45	50x50x6
	125	30	---					
	160	80	50					
	200	115	85					
	250	175	145					
	315	175	145					
	400	175	145					
	500	175	145					
M 224	125	35	---	18,0	140	228	55	60x60x8
	160	35	---					
	200	100	65					
	250	160	125					
	315	225	190					
	400	225	190					
	500	225	190					
	630	225	190					
M 315	160	35	---	18,0	160	250	65	70x70x9
	200	85	50					
	250	135	100					
	315	190	155					
	450	190	155					
	500	190	155					
	630	190	155					
M 450	200	40	---	18,0	180	280	75	70x70x9
	250	125	85					
	315	195	155					
	400	280	240					
	500	280	240					
	630	280	240					
	800	280	240					
M 630	250	50	---	24,0	230	380	90	100x100x12
	315	150	100					
	400	240	190					
	500	350	300					
	630	350	300					
	800	350	300					
	1000	350	300					
	M 900	250	60	---	30,0	280	480	
315		125	65					
400		215	155					
500		300	240					
630		300	240					
800		300	240					
1000		300	240					



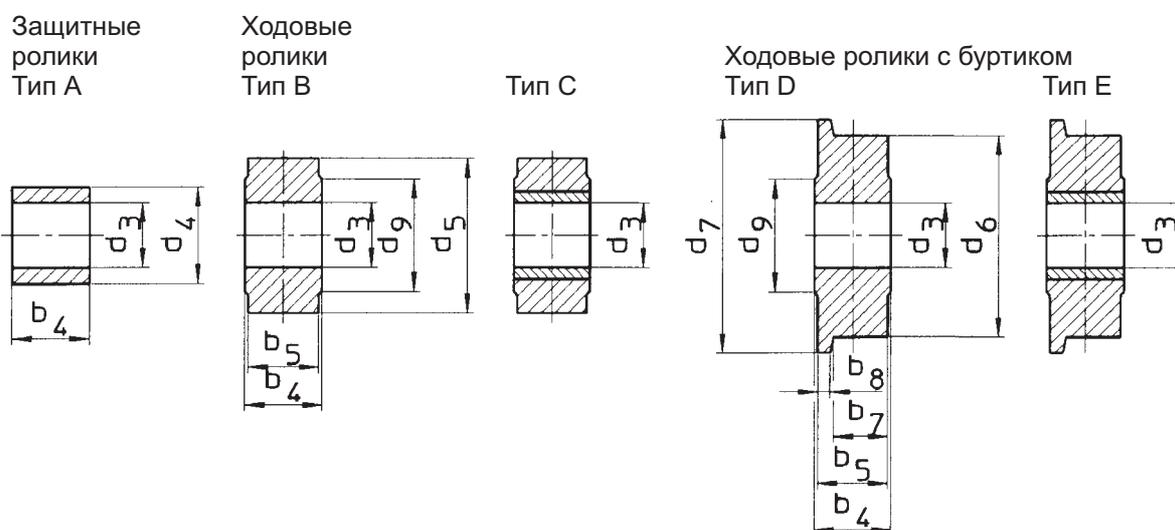
DIN- цепь №	Шаг	Длина угольника	Шаг отверстия	Отверстие	Интервал между от- верстиями	Общая длина цепи f <sub>2</sub> (макс.)	Высота над серединой цепи h	Угольник DIN 1028
	p	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	∅ d	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub> (макс.)	h	
MM								
M 160	100	30	---	14,0	124	200	45	50x50x6
	125	30	---					
	160	80	50					
	200	115	85					
	250	175	145					
	315	175	145					
	400	175	145					
	500	175	145					
M 224	125	35	---	18,0	140	228	55	60x60x8
	160	35	---					
	200	100	65					
	250	160	125					
	315	225	190					
	400	225	190					
	500	225	190					
	630	225	190					
M 315	160	35	---	18,0	160	250	65	70x70x9
	200	85	50					
	250	135	100					
	315	190	155					
	450	190	155					
	500	190	155					
	630	190	155					
M 450	200	40	---	18,0	180	280	75	70x70x9
	250	125	85					
	315	195	155					
	400	280	240					
	500	280	240					
	630	280	240					
	800	280	240					
M 630	250	50	---	24,0	230	380	90	100x100x12
	315	150	100					
	400	240	190					
	500	350	300					
	630	350	300					
	800	350	300					
	1000	350	300					
M 900	250	60	---	30,0	280	480	110	120x120x15
	315	125	65					
	400	215	155					
	500	300	240					
	630	300	240					
	800	300	240					
	1000	300	240					



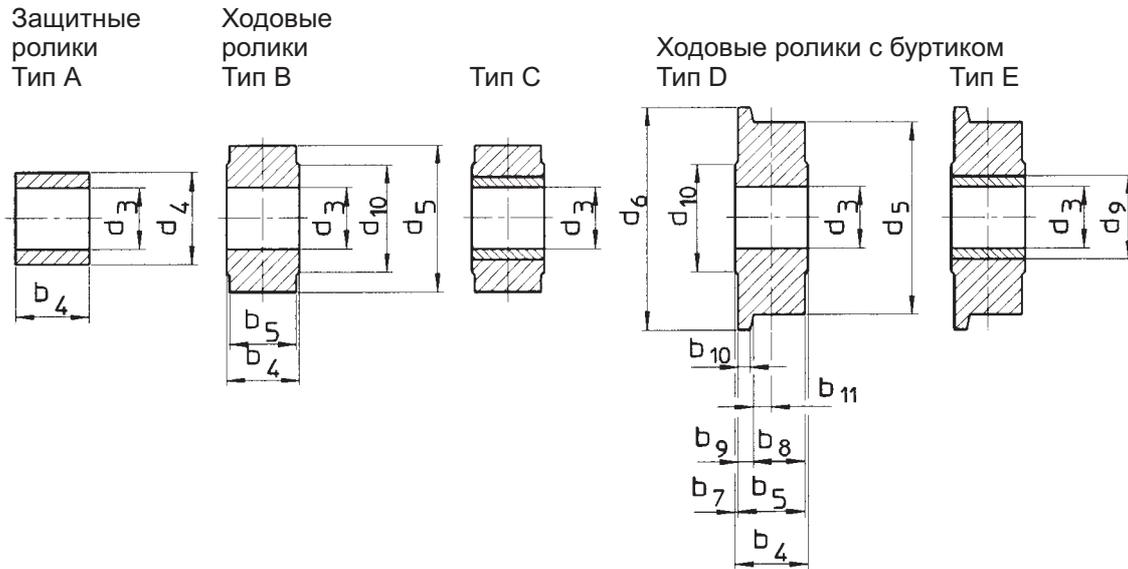
DIN-цепь №	Шаг p	Длина угольника l <sub>2</sub>	Шаг отверстия l <sub>1</sub>	Отверстие ∅ d	Интервал между отверстиями f <sub>1</sub>	Общая длина цепи f <sub>2</sub> (макс.)	Высота над серединой цепи h	Угольник DIN 1028
мм								
MC 28	63	20	---	9,0	70	112	25	30x30x3
	80	40	20					
	100	60	40					
	125	85	65					
	160	85	65					
MC 56	80	25	---	11,0	88	152	35	40x40x4
	100	25	---					
	125	75	50					
	160	110	85					
	200	150	125					
	250	150	125					
MC 112	100	30	---	14,0	110	192	45	50x50x6
	125	30	---					
	160	80	50					
	200	115	85					
	250	175	145					
	315	175	145					
MC 224	160	35	---	18,0	140	220	65	60x60x8
	200	85	50					
	250	135	100					
	315	190	155					
	400	190	155					
	500	190	155					

### 6.3 Ролики DIN 8166/8169 для конвейерных цепей DIN 8165/8167/8168

Ролики для конвейерных цепей DIN 8165	DIN 8166	Лист 1/1
---------------------------------------	----------	----------



DIN- цепь №	Ширина				Диаметр						Вес	
	b <sub>4</sub> макс.	b <sub>5</sub> макс.	b <sub>7</sub> макс.	b <sub>8</sub> макс.	d <sub>3</sub> макс.	d <sub>4</sub> макс.	d <sub>5</sub> макс.	d <sub>6</sub> макс.	d <sub>7</sub> макс.	d <sub>9</sub> =	Ролик	Ходовой ролик с буртиком
	мм										кг	
FV 40	17	16	12,0	3,0	15,1	20	32	40	48	26	0,081	0,167
FV 63	21	20	15,0	4,0	18,1	26	40	50	60	30	0,160	0,322
FV 90	24	23	18,0	4,0	20,1	30	48	63	73	35	0,274	0,579
FV 112	29	28	21,5	5,0	22,2	32	55	72	87	40	0,444	0,946
FV 140	34	32	25,0	5,5	26,2	36	60	80	95	45	0,591	1,349
FV 180	44	42	34,0	6,5	30,2	42	70	100	120	50	1,052	2,732
FV 250	54	50	40,0	8,0	36,2	50	80	125	145	60	1,625	5,259
FV 315	64	60	48,0	10,0	42,2	60	90	140	170	70	2,415	7,950
FV 400	68	64	52,0	10,0	44,2	60	100	150	185	70	3,248	9,732
FV 500	78	72	57,0	12,0	50,2	70	110	160	195	80	4,396	12,733
FV 630	88	80	62,0	14,0	56,2	80	120	170	210	100	5,882	16,575



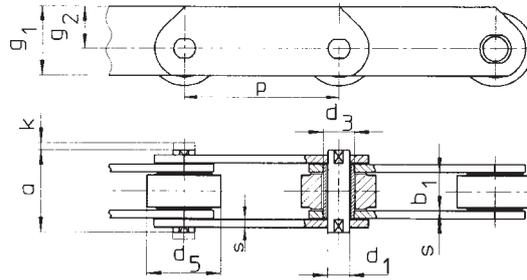
DIN- цепь №	Ширина							Диаметр					Вес	
	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>7</sub>	b <sub>8</sub>	b <sub>9</sub>	b <sub>10</sub>	b <sub>11</sub>	d <sub>3</sub> C11	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	d <sub>9</sub> макс.	Ролик	Ходовой ролик с буртиком
	мм											кг		
M 20	15	14	0,5	11,0	3,0	2,5	4,0	9,0	12,5	25	30	---	0,048	0,053
M 28	17	16	0,5	12,5	3,5	3,0	4,5	10,0	15,0	30	36	---	0,081	0,089
M 40	19	18	0,5	13,5	4,5	3,5	4,5	12,5	18,0	36	42	---	0,129	0,142
M 56	23	22	0,5	17,0	5,0	4,0	6,0	15,0	21,0	42	50	---	0,213	0,234
M 80	27	26	0,5	20,0	6,0	5,0	7,0	18,0	25,0	50	60	---	0,354	0,392
M 112	31	29	1,0	22,0	7,0	6,0	7,5	21,0	30,0	60	70	30	0,579	0,632
M 160	36	34	1,0	25,5	8,5	7,0	8,5	25,0	36,0	70	85	34	0,919	1,032
M 224	42	40	1,0	30,0	10,0	8,0	10,0	30,0	42,0	85	100	40	1,593	1,753
M 315	47	45	1,0	33,0	12,0	10,0	10,5	36,0	50,0	100	120	46	2,443	2,745
M 450	55	51	2,0	37,0	14,0	12,0	11,5	42,0	60,0	120	140	54	4,051	4,471
M 630	65	61	2,0	45,0	16,0	13,5	14,5	50,0	70,0	140	170	65	6,548	7,389
M 900	76	70	3,0	52,0	18,0	15,0	17,0	60,0	85,0	170	210	75	11,233	12,755
MC 28	19	18	0,5	13,5	4,5	3,5	4,5	17,5	25,0	36	42	---	0,112	0,124
MC 56	23	22	0,5	17,0	5,0	4,0	6,0	21,0	30,0	50	60	---	0,284	0,315
MC 112	31	29	1,0	22,0	7,0	6,0	7,5	29,0	42,0	70	85	38	0,746	0,837
MC 224	42	40	1,0	30,0	10,0	8,0	10,0	41,0	60,0	100	120	52	2,091	2,339

## 6.4 Грузовые цепи с повышенными пластинами, DIN 8165/8167

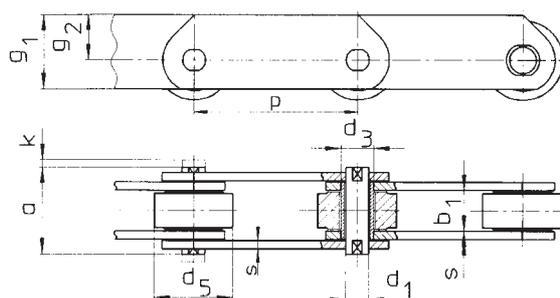
Конвейерные цепи со сплошными валиками  
Грузовые цепи с повышенными пластинами

Тип FVT DIN 8165, часть 3

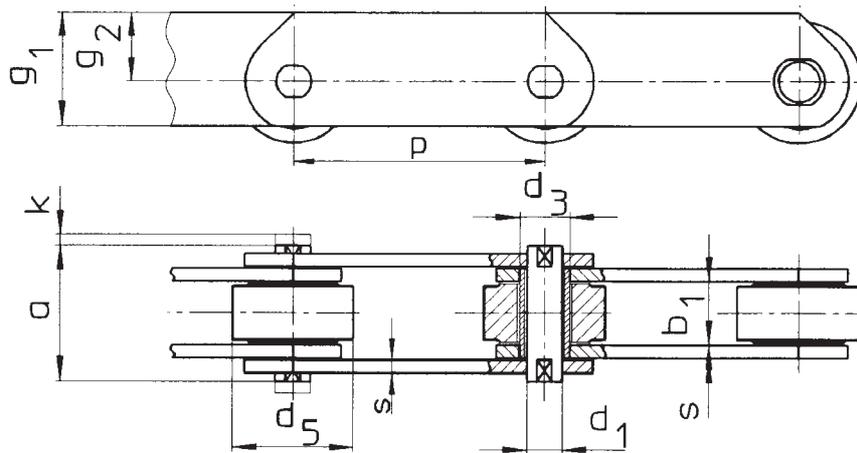
Лист 1/2



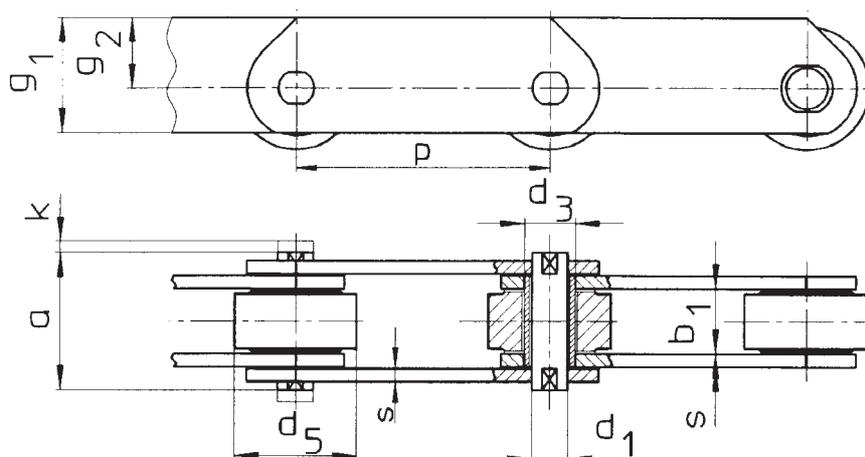
DIN-цепь №	Шаг	Ширина в свету $b_1$	Валики	Втулки	Ролики	Общая ширина пластин $g_1$	Высота над серединой цепи $g_2$	Толщина пластин $s$
	$p$		$\varnothing d_1$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_5$			
ММ								
FVT 40	40 63 100	18	10	15	32	35	22,0	3
FVT 63	63 100 125 160	22	12	18	40	40	25,0	4
FVT 90	63 100 125 160 200 250	25	14	20	48	45	27,5	5
FVT 112	100 125 160 200 250	30	16	22	55	50	30,0	6
FVT 140	100 125 160 200 250 315	35	18	26	60	60	37,5	6
FVT 180	125 160 200 250 315 400	45	20	30	70	70	45,0	8
FVT 250	125 160 200 250 315 400	55	26	36	80	80	50,0	8
FVT 315	160 200 250 315 400	65	30	42	90	90	55,0	10
FVT 400	160 200 250 315 400	70	32	44	100	90	55,0	12
FVT 500	160 200 250 315 400 500	80	36	50	110	100	60,0	12
FVT 630	200 250 315 400 500	90	42	56	120	120	70,0	12



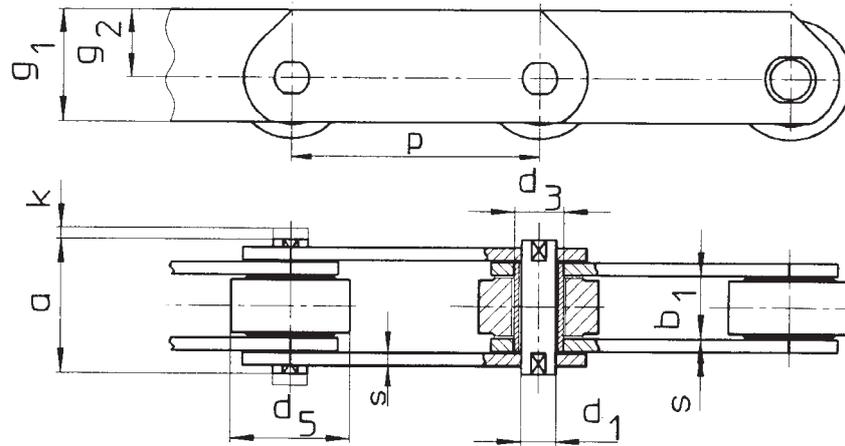
DIN- цепь №	Длина соед. заклепки а макс.	Выступ пальца с чекой к макс.	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес
FVT 40	37	3,5	40	2,5	2680	5,54 4,12 3,20
FVT 63	46	4,5	63	3,7	2840	7,13 5,42 4,84 4,33
FVT 90	53	4,5	90	5,0	3000	11,15 8,33 7,37 6,53 5,93 5,45
FVT 112	63	4,5	112	6,8	2750	12,28 10,76 9,44 8,49 7,74
FVT 140	68	6,0	140	8,6	2720	15,91 13,86 12,06 10,78 9,75 8,91
FVT 180	86	7,0	180	12,3	2440	23,09 19,96 17,73 15,94 14,46 13,26
FVT 250	98	8,0	250	18,7	2230	32,08 27,26 23,82 21,06 18,79 16,93
FVT 315	117	8,0	315	25,8	2040	40,87 35,52 31,24 27,71 24,83
FVT 400	131	10,0	400	30,7	2170	51,41 44,52 39,01 34,46 30,74
FVT 500	141	10,0	500	38,2	2180	65,53 56,19 48,72 42,56 37,52 33,78
FVT 630	153	10,0	630	48,7	2160	74,77 64,34 55,73 48,69 43,47



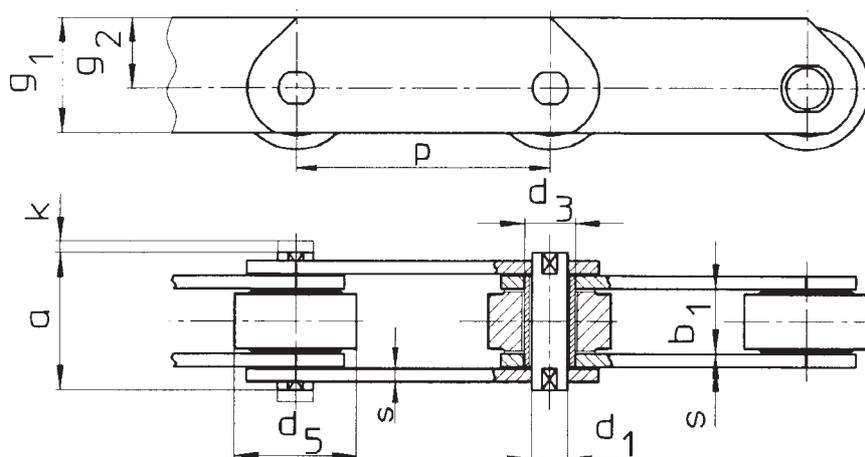
DIN- цепь №	Шаг	Ширина в свету	Валики	Втулки	Ролики	Общая ширина пластин	Высота над серединой цепи	Толщина пластин
	$p$	$b_1$	$\varnothing$ $d_1$	$\varnothing$ $d_3$	$\varnothing$ $d_5$	$g_1$	$g_2$	$s$
мм								
MT 20	40	16	6,0	9,0	25	25	16,0	2,5
	50							
	63							
	80							
	100							
	125							
	160							
MT 28	50	18	7,0	10,0	30	30	20,0	3,0
	63							
	80							
	100							
	125							
	160							
	200							
MT 40	63	20	8,5	12,5	36	35	22,5	3,5
	80							
	100							
	125							
	160							
	200							
	250							
MT 56	63	24	10,0	15,0	42	45	30,0	4,0
	80							
	100							
	125							
	160							
	200							
	250							
MT 80	80	28	12,0	18,0	50	50	32,5	5,0
	100							
	125							
	160							
	200							
	250							
	315							



DIN- цепь №	Длина соед. заклепки а макс.	Выступ пальца с чекой к макс.	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес
	мм		кН	см <sup>2</sup>	Н/см <sup>2</sup>	кг/м
МТ 20	35	7,0	20	1,32	2160	3,01
						2,61
						2,27
						2,00
						1,79
						1,63
МТ 28	40	8,0	28	1,75	2290	1,49
						4,02
						3,48
						3,04
						2,71
						2,45
МТ 40	45	9,0	40	2,38	2400	2,23
						2,06
						5,29
						4,58
						4,05
						3,62
МТ 56	52	10,0	56	3,30	2430	3,25
						2,99
						2,77
						8,39
						7,21
						6,33
МТ 80	62	12,0	80	4,68	2440	5,63
						5,02
						4,58
						4,23
						11,17
						9,72
8,56						
7,55						
6,82						
6,24						
5,76						



DIN- цепь №	Шаг	Ширина в свету	Валики	Втулки	Ролики	Общая ширина пластин	Высота над серединой цепи	Толщина пластин
	$p$	$b_1$	$\varnothing$ $d_1$	$\varnothing$ $d_3$	$\varnothing$ $d_5$	$g_1$	$g_2$	$s$
мм								
MT 112	80	32	15,0	21,0	60	60	40,0	6,0
	100							
	125							
	160							
	200							
	250							
MT 160	100	37	18,0	25,0	70	70	45,0	7,0
	125							
	160							
	200							
	250							
	315							
MT 224	125	43	21,0	30,0	85	90	60,0	8,0
	160							
	200							
	250							
	315							
	400							
MT 315	160	48	25,0	36,0	100	100	65,0	10,0
	200							
	250							
	315							
	400							
	500							
MT 450	200	56	30,0	42,0	120	120	80,0	12,0
	250							
	315							
	400							
	500							
	500							
MT 630	250	66	36,0	50,0	140	140	90,0	14,0
	315							
	400							
	500							
	500							
MT 900	250	78	44,0	60,0	170	180	120,0	16,0
	315							
	400							
	500							
	500							



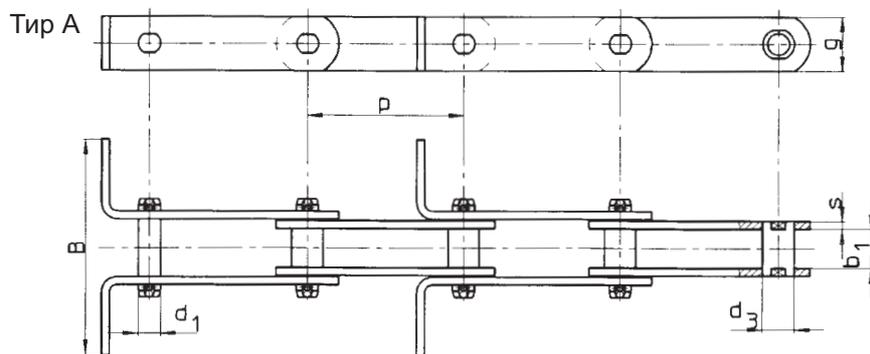
DIN- цепь №	Длина соед. заклепки а макс.	Выступ пальца с чекой к макс.	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес
	мм		кН	см <sup>2</sup>	Н/см <sup>2</sup>	кг/м
MT 112	73	14,0	112	6,75	2370	17,51
						15,14
						13,24
						11,58
						10,39
MT 160	85	16,0	160	9,36	2440	9,45
						8,66
						23,03
						19,96
						17,28
MT 224	98	18,0	224	12,60	2540	15,36
						13,83
						12,56
						32,31
						27,72
MT 315	112	21,0	315	17,50	2570	24,44
						21,81
						19,64
						17,87
						41,52
MT 450	135	25,0	450	24,60	2620	36,36
						32,23
						28,82
						26,03
						56,92
MT 630	154	30,0	630	34,56	2610	50,06
						44,39
						39,76
						36,33
						75,88
MT 900	180	37,0	900	49,28	2610	66,58
						58,97
						53,33
						123,44
						107,30
94,10						
84,33						

## 6.5 Цепи с погруженными скребками, DIN 8165/8167

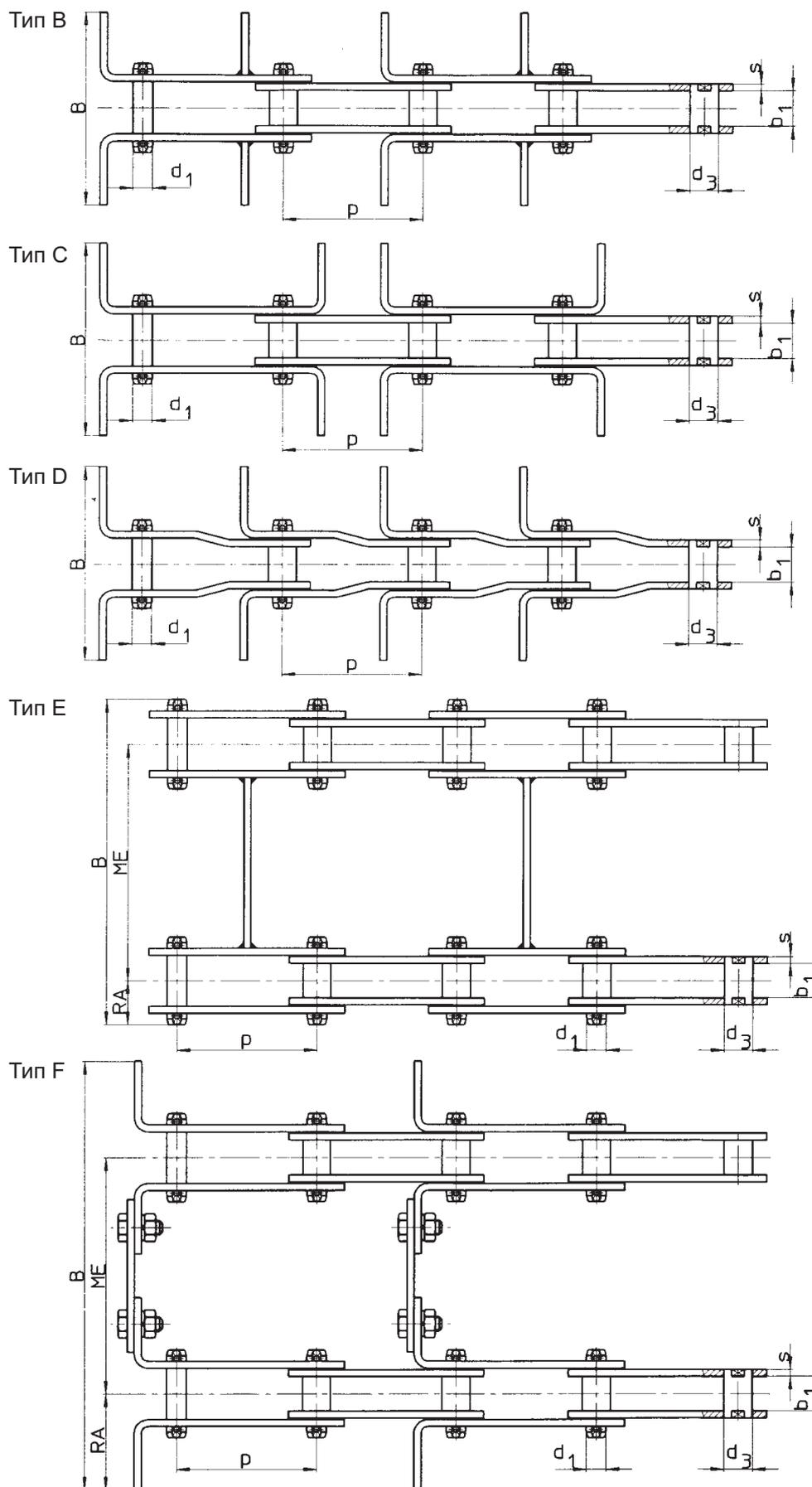
Цепи с погруженными скребками,  
со сплошными валиками

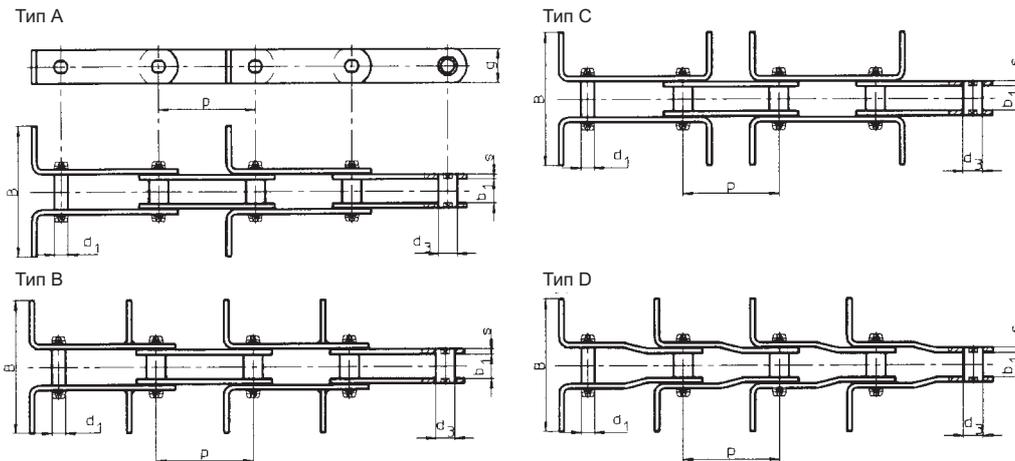
Тип TF пдб. DIN 8165, часть 1

Лист 1/1



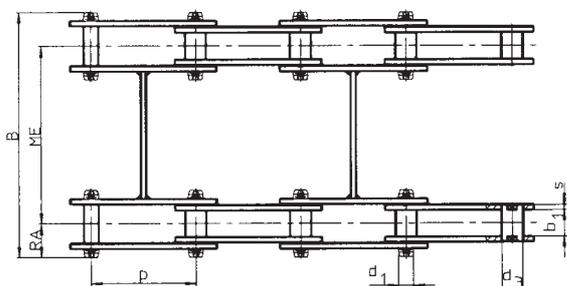
DIN- цепь №	Шаг	Ширина в свету	Валики	Втулки	Ширина пластин	Толщина пластин	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес без скребков
	p	b <sub>1</sub>	∅ d <sub>1</sub>	∅ d <sub>3</sub>	g	s				
мм							кН	см <sup>2</sup>	Н/см <sup>2</sup>	кг/м
TF 40	40	18	10	15	26	3	40	2,5	2680	2,70
	63									2,16
	100									1,82
TF 63	63	22	12	18	30	4	63	3,7	2840	3,52
	100									2,91
	125									2,71
	160									2,53
TF 90	63	25	14	20	35	5	90	5,0	3000	5,28
	100									4,34
	125									4,03
	160									3,75
	200									3,55
	250									3,39
TF 112	100	30	16	22	40	6	112	6,8	2750	6,17
	125									5,69
	160									5,27
	200									4,97
	250									4,73
TF 140	100	35	18	26	45	6	140	8,6	2720	7,61
	125									6,94
	160									6,35
	200									5,92
	250									5,59
	315									5,31
TF 180	125	45	20	30	50	8	180	12,3	2440	10,78
	160									9,80
	200									9,09
	250									8,53
	315									8,07
	400									7,69
TF 250	125	55	26	36	60	8	250	18,7	2230	14,78
	160									13,19
	200									12,06
	250									11,16
	315									10,41
TF 315	160	65	30	42	70	10	315	25,8	2040	9,80
	200									20,38
	250									18,50
	315									17,00
	400									15,76
TF 400	160	70	32	44	70	12	400	30,7	2170	14,75
	200									24,27
	250									22,05
	315									20,28
	400									18,81
TF 500	160	80	36	50	80	12	500	38,2	2180	17,62
	200									30,40
	250									27,34
	315									24,88
	400									22,86
	500									21,20
TF 630	160	90	42	56	100	12	630	48,7	2160	19,98
	200									36,96
	250									33,34
	315									30,34
	400									27,90
500	26,09									



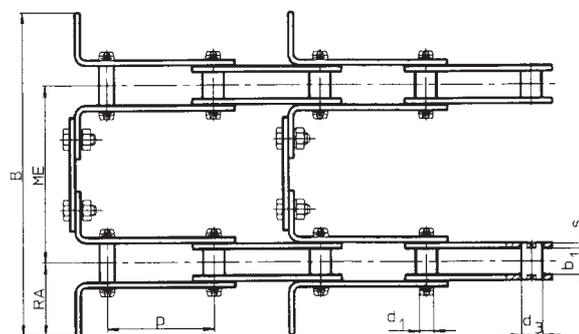


DIN- цепь №	Шаг	Ширина в свету	Валики	Втулки	Ширина пластин	Толщина пластин	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес без скребков
	p	b <sub>1</sub>	∅ d <sub>1</sub>	∅ d <sub>3</sub>	g	s				
мм							кН	см <sup>2</sup>	Н/см <sup>2</sup>	кг/м
TFM 20	40	16	6,0	9,0	18	2,5	20	1,32	2160	1,28
	50									1,16
	63									1,07
	80									0,99
	100									0,93
	125									0,89
	160									0,85
TFM 28	50	18	7,0	10,0	20	3,0	28	1,75	2290	1,57
	63									1,44
	80									1,34
	100									1,26
	125									1,19
	160									1,14
	200									1,10
TFM 40	63	20	8,5	12,5	25	3,5	40	2,38	2400	2,23
	80									2,05
	100									1,91
	125									1,81
	160									1,71
	200									1,64
	250									1,59
TFM 56	63	24	10,0	15,0	30	4,0	56	3,30	2430	3,32
	80									3,01
	100									2,79
	125									2,61
	160									2,45
	200									2,33
	250									2,24
TFM 80	80	28	12,0	18,0	35	5,0	80	4,68	2440	4,64
	100									4,26
	125									3,96
	160									3,69
	200									3,50
	250									3,35
	315									3,23
TFM 112	80	32	15,0	21,0	40	6,0	112	6,75	2370	6,73
	100									6,13
	125									5,66
	160									5,25
	200									4,95
	250									4,71
	315									4,52
400	4,36									

Тип E



Тип F

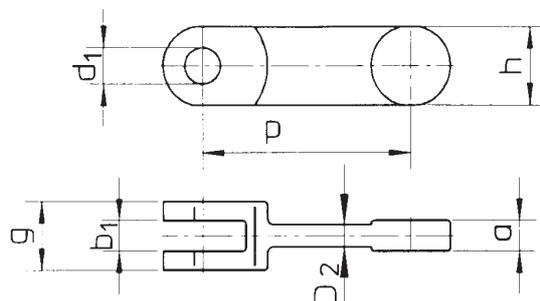


DIN- цепь №	Шаг	Ширина в свету	Валики	Втулки	Ширина пластин	Толщина пластин	Предел прочности	Площадь шарнира	Удельное давление на шарнир, доп.	Вес без скребков
	p	b <sub>1</sub>	∅ d <sub>1</sub>	∅ d <sub>3</sub>	g	s				
мм							кН	см <sup>2</sup>	Н/см <sup>2</sup>	кг/м
TFM 160	100	37	18	25	50	7,0	160	9,36	2440	9,61
	125									8,78
	160									8,06
	200									7,55
	250									7,14
	315									6,80
TFM 224	400	43	21	30	60	8,0	224	12,60	2540	6,52
	500									6,32
	125									12,99
	160									11,79
	200									10,94
	250									10,26
TFM 315	315	48	25	36	70	10,0	315	17,50	2570	9,70
	400									9,24
	500									8,90
	630									8,62
	160									18,05
	200									16,64
TFM 450	250	56	30	42	80	12,0	450	24,60	2620	15,51
	315									14,57
	400									13,81
	500									13,25
	630									12,78
	800									12,78
TFM 630	200	66	36	50	100	14,0	630	34,56	2610	20,77
	250									19,56
	315									18,66
	400									17,92
	500									17,32
	630									17,32
TFM 900	250	78	44	60	120	16,0	900	49,28	2610	34,58
	315									31,98
	400									29,85
	500									28,28
	630									26,98
	800									25,92
TFM 900	1000	78	44	60	120	16,0	900	49,28	2610	25,13
	250									51,04
	315									46,73
	400									43,20
	500									40,59
	630									38,43
800	36,67									
1000	35,37									

## 6.6 Тяговые цепи

Тяговая цепь

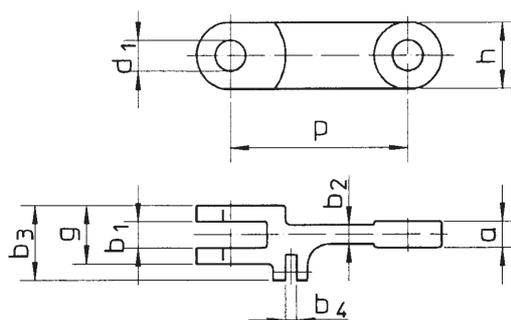
Лист 1/1



Шаг p	Валики ∅ d <sub>1</sub>	Высота вилки h	Ширина вилки g	Ширина отверстия a	Ширина в свету b <sub>1</sub>	Ширина перемычки b <sub>2</sub>
ММ						
101,6	14	36	24	9,0	10,0	6,0
101,6	14	36	30	13,0	14,0	9,0
142	22	40	46	20,0	22,0	13,0
142	25	50	42	18,5	20,0	13,0
142	25	50	54	25,0	26,5	16,0
142	25	50	62	28,0	30,0	15,0
142	20	47	24	9,0	10,0	7,0
150	18	36	42	17,0	18,0	12,0
150	25	47	42	16,0	18,0	12,0
150	20	47	24	9,0	10,0	7,0
160	22	45	46	23,0	25,0	15,0
160	25	53	50	23,0	25,0	13,5
200	25	50	60	25,0	27,0	18,0
200	30	60	66	29,0	32,0	20,0
216	35	72	64	26,0	28,0	20,0
220	35	72	64	26,0	28,0	20,0
220	32	75	58	28,0	30,0	25,0
220	35	75	71	31,0	33,0	21,0
250	34	75	70	32,0	34,0	18,0
260	32	75	65	32,0	34,0	20,0
260	32	75	70	32,0	34,0	20,0

Тяговая цепь с закреплением скребков

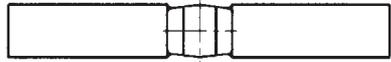
Лист 1/1



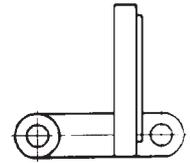
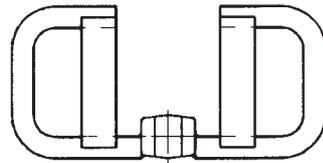
Шаг p	Валики ∅ d <sub>1</sub>	Высота вилки h	Ширина вилки g	Ширина отверстия a	Ширина в свету b <sub>1</sub>	Ширина перемычки b <sub>2</sub>	Общая ширина b <sub>3</sub>	Ширина захвата b <sub>4</sub>
ММ								
142	25	50	42	19	20	13	70	12
142	25	50	62	28	30	15	87	12
160	25	50	60	25	27	18	81	12
175	30	60	72	30	32	23	96	16
200	25	50	60	25	27	18	81	12
200	30	60	70	30	32	20	95	13
250	25	50	60	25	27	18	81	12
250	30	60	70	30	32	20	95	13
250	35	70	120	45	47	36	150	21

Примеры исполнения тяговых цепей

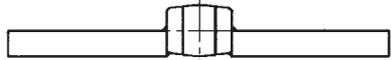
Тип 1 ( BT )



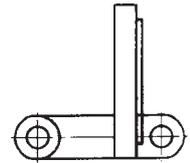
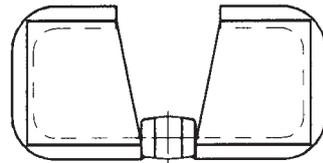
Тип 7



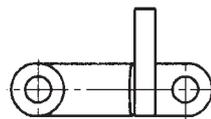
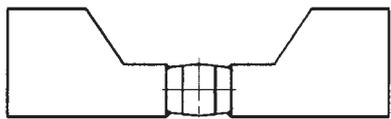
Тип 2 ( T )



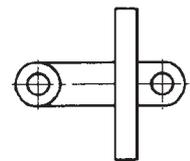
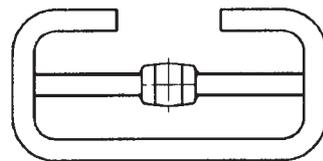
Тип 8



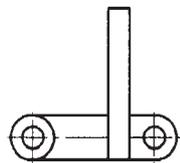
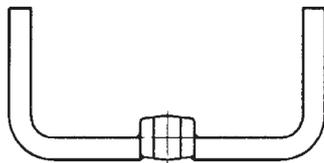
Тип 3



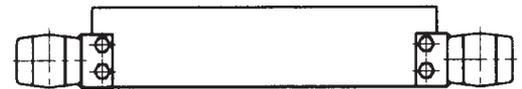
Тип 9



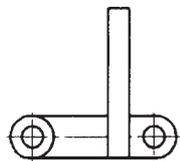
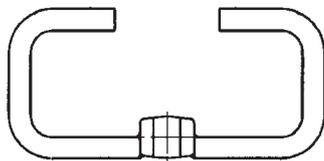
Тип 4 ( U )



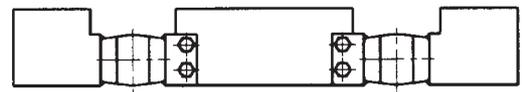
Тип 10



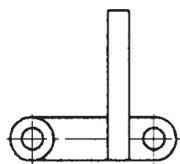
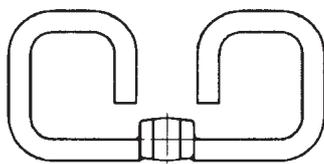
Тип 5 ( 0 )



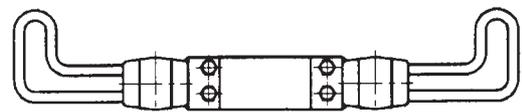
Тип 11



Тип 6 ( 00 )



Тип 12

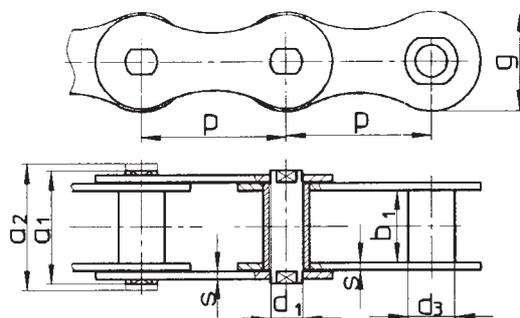


## 6.7 Втулочные цепи

Втулочная цепь

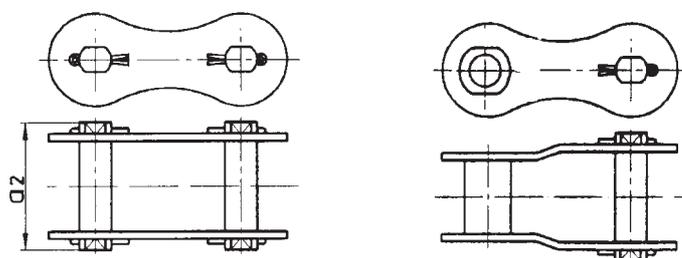
DIN 8164

Лист 1/1



А Вставное звено со шплинтом

В Переходное звено со шплинтом

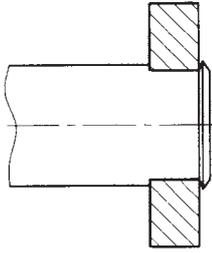


Шаг	Ширина в свету	Валики	Втулки	Ширина пластин	Толщина пластин	Длина соед. заклепки	Длина пальца с чекой	Предел прочности	Площадь шарнира	Шплинт	Вес
p	b <sub>1</sub>	∅ d <sub>1</sub>	∅ d <sub>3</sub>	g	s	a <sub>1</sub> макс.	a <sub>2</sub> макс.	*)	cm <sup>2</sup>	DIN 94	kg/m
MM									kN	cm <sup>2</sup>	kg/m
15	14	6	9	14	2	27	33	12,5	1,1	1,6x12	1,2
20	16	8	12	19	3	34	39	25,0	1,8	2,0x14	2,1
25	18	10	15	24	3	37	44	31,5	2,5	2,5x16	2,6
30	20	11	17	28	4	44	50	40,0	3,1	3,2x20	4,0
35	22	12	18	30	4	46	55	50,0	3,7	3,2x20	4,3
40	25	14	20	35	5	53	62	63,0	5,0	4,0x22	6,0
50	35	18	26	44	6	68	80	100,0	8,6	5,0x32	9,0
60	50	22	32	55	8	92	105	160,0	14,6	5,0x32	15,0

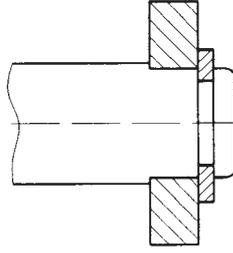
\*) В случае переходных звеньев (избегать при возможности!) нужно считаться только с 0,8-кратным пределом прочности!

Примеры исполнения стопоров валиков

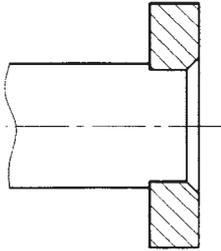
заклепано



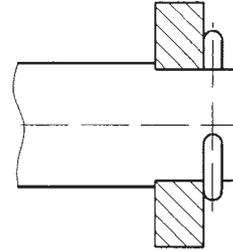
с замыкающим или стопорным кольцом



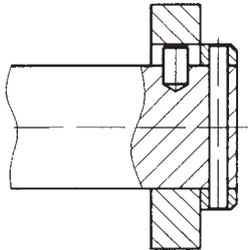
утоплено заклепано



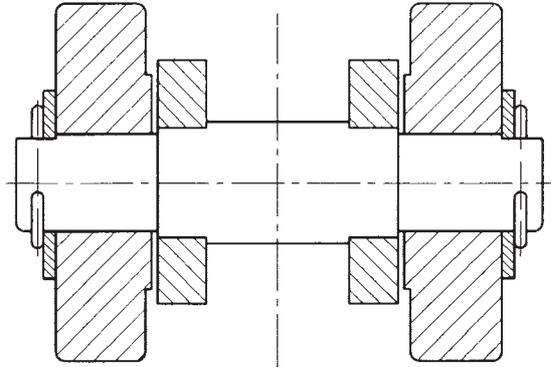
со шплинтом



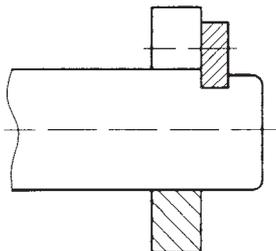
со стопорным кольцом, зажимной втулкой и стопорной шпилькой



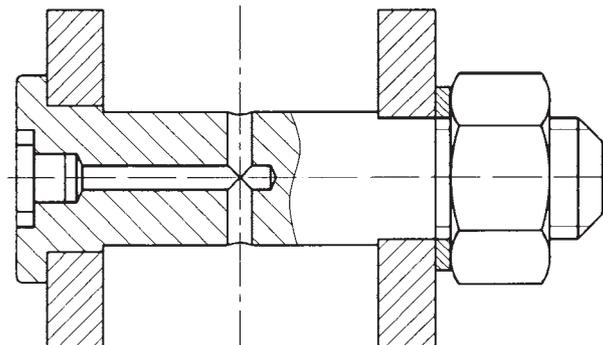
наружные ролики с шайбой и шплинтом



с оседержателем



с гайкой или корончатой гайкой и шплинтом, смазочным ниппелем и смазочным отверстием



## 7 Примеры конструкции



Тяговая втулочная цепь с гайкой-крышкой



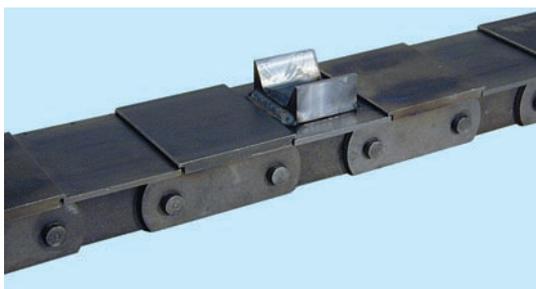
Конвейерная цепь для транспортировки труб



Конвейерная цепь для транспортировки круглой стали



Конвейерная цепь с уголковой пластиной (общ.)



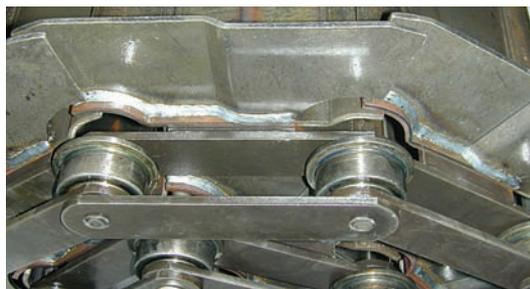
Цепь пластинчатого конвейера для автомобильной промышленности



Конвейерная цепь для шахт



Скребковая цепь



Шарнирно-ленточная цепь для сыпучих грузов



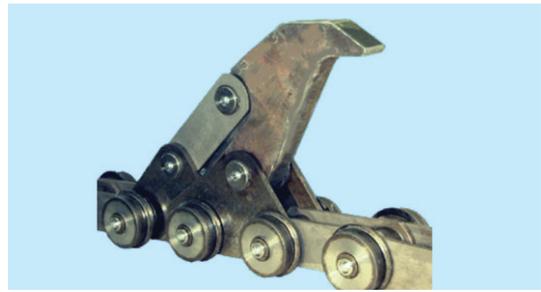
Элеваторная цепь



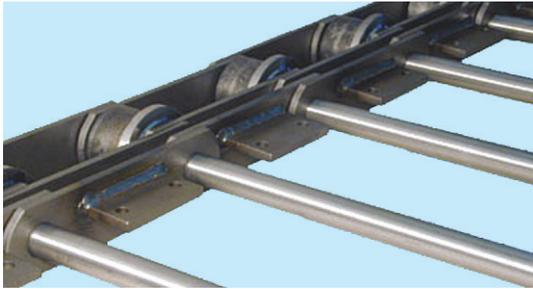
Цепь с захватами (кулачковая цепь) для сталеплавающей промышленности



Двойная цепь с крюковыми захватами для  
сталеобрабатывающей промышленности



Одинарная цепь с крюковыми захватами для  
сталеобрабатывающей промышленности



Двойная цепь



Пластинчатое полотно



5-кратная цепная шестерня



Вал-шестерня



Цепная звездочка для тяговой цепи



Цепная звездочка

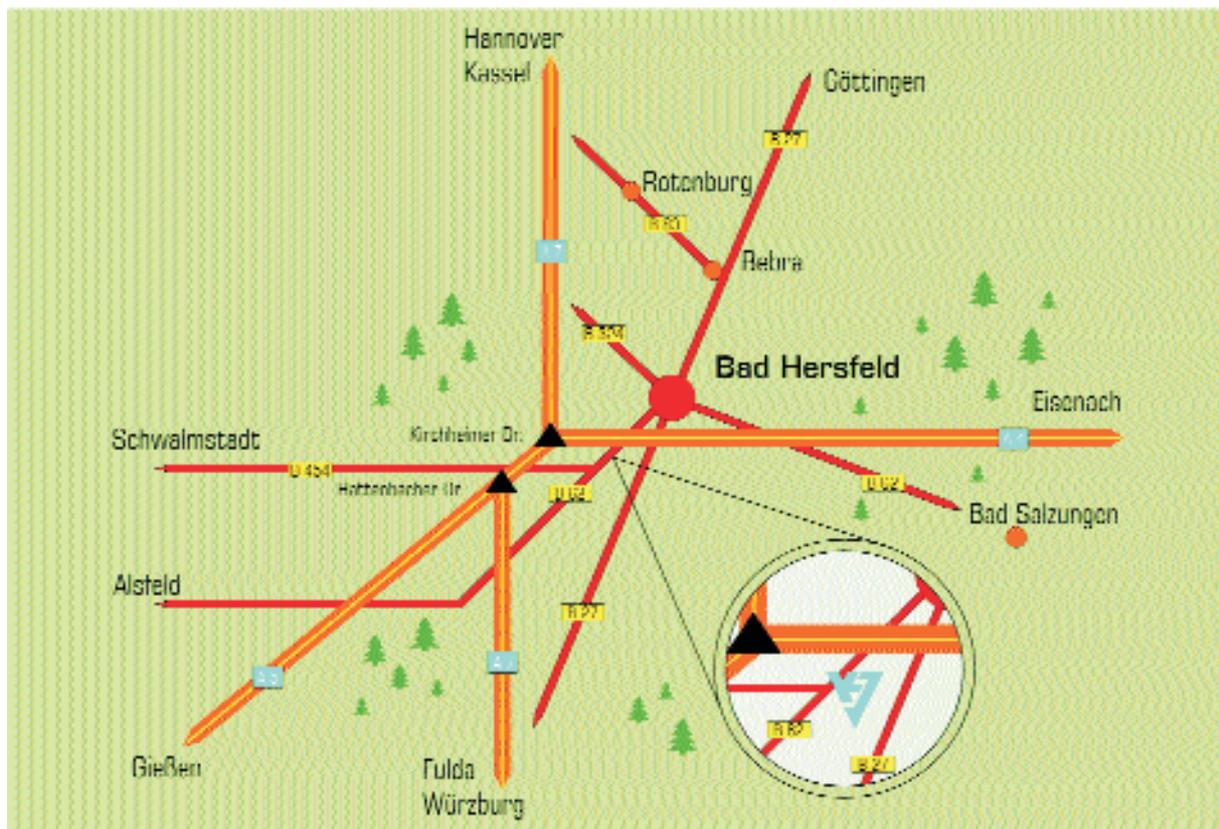


Призматическое звено



Специальное звено цепи

## 8 Место размещения предприятия



### С севера/с запада, (A7):

Доехав по автостраде до съезда Кирххайм, сверните вправо и затем снова вправо на дорогу В 454 в направлении Нидераула, затем спустя 4 км сверните влево на В 62. Проехав около 6 км, почти сразу же перед въездом в город Бад Херсфельд-Асбах, Вы выедете на улицу Альсфелдерштрассе 73.

### С юга, (A7):

Доехав по автостраде до съезда Нидераула, сверните влево на дорогу В 62 в направлении Нидераула. Проехав около 8 км, почти сразу же перед въездом в город Бад Херсфельд-Асбах, Вы выедете на улицу Альсфелдерштрассе 73.

### С востока (A4):

Доехав по автостраде до съезда Вад Херсфельд, проедьте около 2 км по дороге В 27 в направлении Вад Херсфельд, сверните влево на В 62 и, проехав по ней в направлении Альсфельд, через 1 км после въезда в город Бад Херсфельд-Асбах, Вы выедете на улицу Альсфелдерштрассе 73.

## 9 Контакт

Мы охотно готовы в любое время ответить на Ваш запрос по телефону. Вы можете также воспользоваться электронной почтой или телефаксом.

Телефон №	Факс №	Адрес электронной почты:
06621-9294-0	06621-9294-10	info@jungbluth-ketten.de