



1	L'entreprise	3
2	Les produits	4
3	La compétence	6
4	Les bases	8
4.1	Structure d'une chaîne de manutention	8
4.2	Lubrification d'une chaîne de manutention	9
4.3	Cinématique de l'entraînement par chaîne	10
5	La conception technique	14
5.1	Grandeurs de calcul	14
5.2	Type de convoyeurs	15
5.3	Masse totale du matériau à manutentionner	15
5.4	Charge admissible des galets de roulement	15
5.5	Coefficients de friction	17
5.6	Calcul de la force de traction totale d'une chaîne F	18
5.7	Détermination de la résistance à la traction nécessaire de la chaîne F_b	20
5.8	Détermination de la puissance d'entraînement requise P	20
5.9	Détermination de la pression de la surface articulée P_{eff}	20
5.10	Exemples de calcul	21
6	Les tableaux de dimensions	24
6.1	Chaînes de manutention, DIN 8165/8167/8168 et similaire	24
6.2	Équerre de fixation pour chaînes de manutention DIN 8165/8167/8168	38
6.3	Rouleaux DIN 8166/8169 pour chaînes de manutention DIN 8165/8167/8168	42
6.4	Chaînes porteuses avec maillons rehaussés, DIN 8165/8167	44
6.5	Chaînes de manutention porteuses, DIN 8165/8167 et similaire	50
6.6	Chaînes à fourche	54
6.7	Chaînes à douilles	56
7	Les exemples de construction	58
8	Le site	60
9	Le contact	60

1 L'entreprise



Gestion et production sur le site de Bad Hersfeld - Certification selon DIN EN ISO 9001

Depuis plus d'une cinquantaine d'années, Jungbluth Förderketten est synonyme de compétence et de qualité dans la fabrication de chaînes de manutention et de pignons de chaîne. Nos produits sont utilisés dans l'industrie de l'acier, l'industrie automobile, la fabrication de produits alimentaires, l'industrie de matériaux de construction, la transformation du bois, l'industrie minière, les installations de recyclage, les centrales électriques et dans de nombreux autres domaines d'application.

Votre satisfaction est notre priorité absolue. Nous considérons qu'il est essentiel de fournir à nos clients des conseils compétents et complets tant au stade de la préparation qu'à celui de la réalisation de projets. Une équipe d'ingénieurs et de techniciens expérimentés vous assiste lors de la conception et des calculs d'entraînements par chaînes. Nous vous conseillons aussi bien pour déterminer les matériaux adaptés que pour choisir des lubrifiants performants et écologiques.

Nous fabriquons notre gamme variée de chaînes de manutention et de pignons de chaîne sur notre site de Bad Hersfeld en employant des dispositifs de fabrication ultra-modernes et du personnel qualifié.

Toutes les principales étapes de fabrication de chaînes sont réalisées au sein de notre entreprise. Nous disposons à cet effet d'un parc volumineux de machines composés de centres d'usinage à commande CNC, de tours CNC, de presses (jusqu'à 400 t), de robots de soudage, de notre propre atelier d'outillage et de dispositifs de traitement thermique.

Nous collaborons uniquement avec des partenaires de longue date, fiables et certifiés tant pour le choix de matériaux que pour les étapes de fabrication non réalisées dans notre entreprise.

Notre système certifié de gestion de la qualité ainsi que des contrôles scrupuleux après chaque étape de travail garantissent la qualité élevée de nos produits.



Centres d'usinage CNC dans l'atelier 2

2 Les produits

Vos souhaits particuliers constituent pour nous la norme car notre gamme de produits comprend avant tout des chaînes spéciales disponibles dans des versions spécifiques aux clients. Nous fabriquons sur la base de vos spécifications, mais nous développons aussi pour vous de nouvelles solutions d'entraînement optimisées pour chaque application.

Nous sommes ainsi en mesure de vous proposer la quasi-totalité des modèles courants de chaînes de manutention.

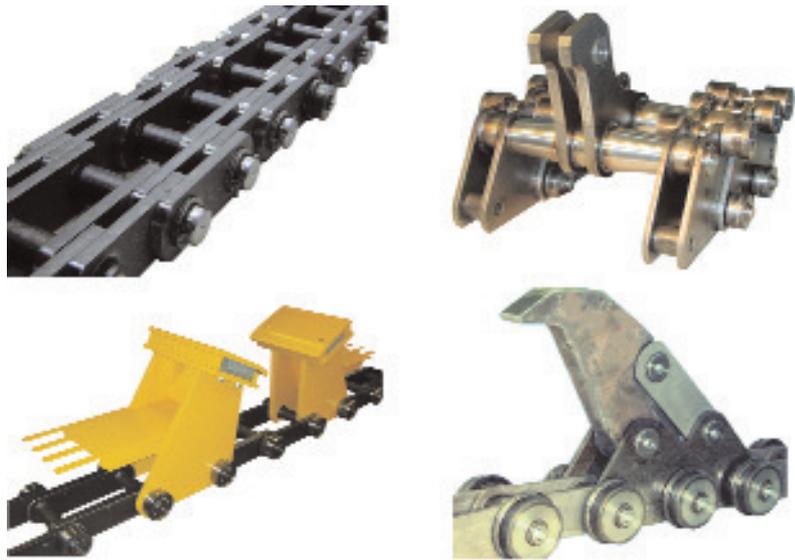
En outre, nous fournissons des chaînes de manutention conformes et basées sur les normes DIN et ISO.

Les pignons de chaînes ainsi que des accessoires spécifiques aux clients pour les entraînements par chaînes et les convoyeurs complètent notre offre étendue.

Conformément à vos exigences, nous fabriquons pour vous aussi bien des modèles de chaînes de manutention en acier normal que des chaînes résistantes à la chaleur, aux basses températures et à la corrosion.

En cas d'utilisation dans un environnement favorisant l'usure, nous vous proposons des solutions adaptées pour prévenir une usure importante des chaînes et prolonger ainsi leur durée de vie.

En outre, nous fournissons des chaînes à entretien optimisé pour les applications ne permettant pas, ou difficilement, la lubrification de la chaîne ou lorsque l'utilisation de lubrifiants est indésirable pour des questions de protection de l'environnement ou de sensibilité du matériau manutentionné.



Exemples de modèles de chaînes



Attache



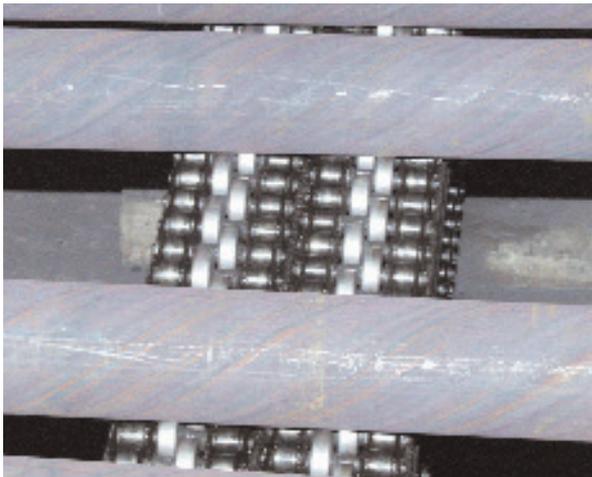
Stoppeur



Exemples de formes de pignons de chaîne

Gamme des produits fabriqués et livrés

- Chaînes de manutention selon DIN 8165 ou 8167
- Chaînes à douilles selon DIN 8164
- Chaîne de banc d'étirage DIN 8156 et 8157
- Chaînes à plateaux
- Chaîne à blocs
- Convoyeurs à maillons
- Chaînes à fourche
- Crémaillères articulées
- Chaînes de convoyage de bobines
- Chaînes galle
- Chaînes rotatives
- Chaînes biplan
- Fuseaux
- Chaînes à raclettes
- Convoyeurs à palettes
- Chaîne triple à maillons en acier (chaînes élévatrices de protection)
- Chaînes à attaches pour convoyeurs sous-terrains
- Pignons, pièces fraisées, rotatives et découpées
- Chaînes de remorque

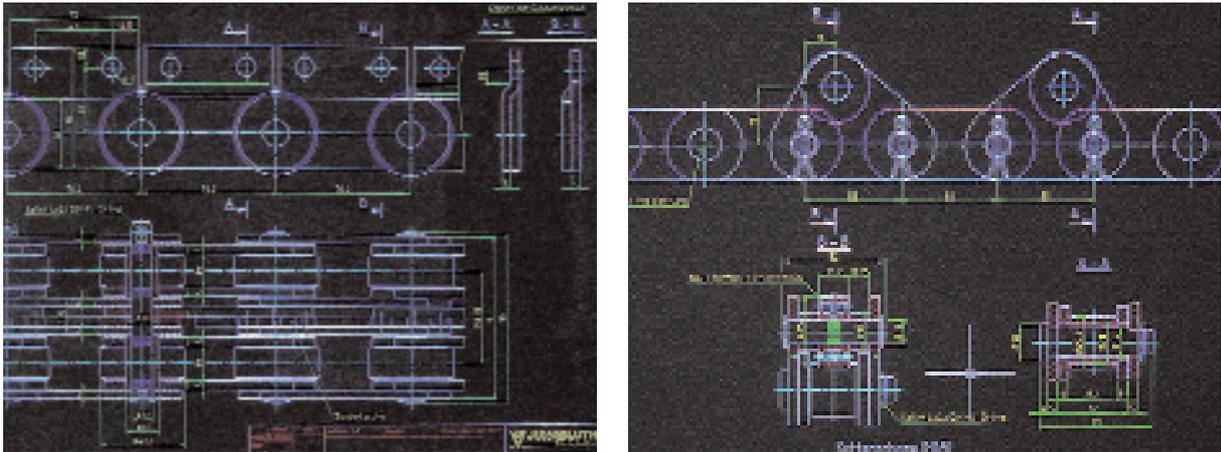


Transport de l'acier / chaînes à rouleaux d'accumulation

3 La compétence

Conseil & ingénierie

Jungbluth Förderketten est bien plus qu'un simple fabricant de chaînes de manutention. Nous nous considérons comme un partenaire d'ingénierie compétent de nos clients dans le domaine des chaînes de manutention. Nous vous accompagnons de la phase de planification du projet jusqu'au conseil pour l'application en passant par la fabrication et l'assemblage. Si vous le désirez, nous contrôlons sur place l'état des chaînes existantes et fournissons des conseils techniques complets sur les mesures à mettre en œuvre. Nous considérons cette prestation comme un élément indispensable de notre offre de service.



Dessins de CAO à l'écran

Afin de parvenir à une conception optimale de votre entraînement par chaîne, nos chaînes perfectionnées et nos nouvelles chaînes bénéficient en permanence de nos expériences issues des applications. Nous avons ainsi développé au fil du temps des solutions techniques complètes pour les applications les plus diverses, par exemple, des chaînes avec un niveau d'entretien optimisé qui permet de renoncer à des lubrifiants et des traitements de préservation non écologiques. Cela est non seulement favorable à la protection de l'environnement, mais vous permet en outre d'améliorer la rentabilité de vos applications. Les dépenses pour les lubrifiants, les travaux d'entretien et l'élimination des déchets sont ainsi supprimées tout comme le risque d'incendie et l'arrêt des dispositifs de transport. Notre service ne se termine pas à la livraison: nous mettons également volontiers nos ingénieurs et nos techniciens à votre disposition, durant la phase de mise en service, pour répondre aux questions d'ordre technique.

Choix et qualité des matériaux

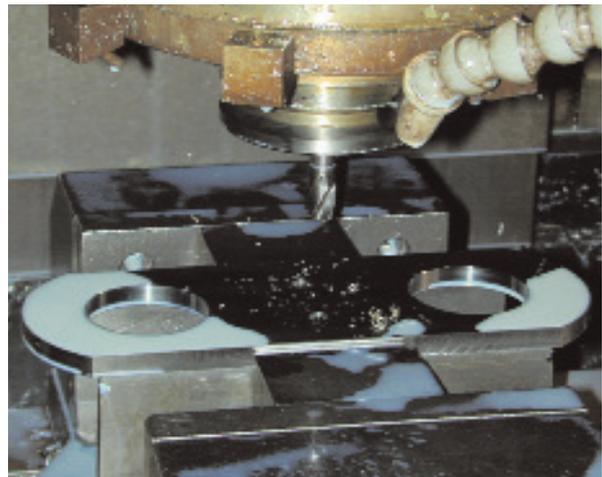
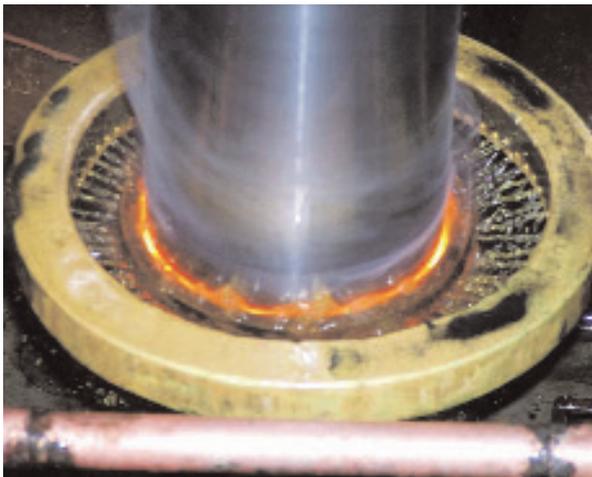
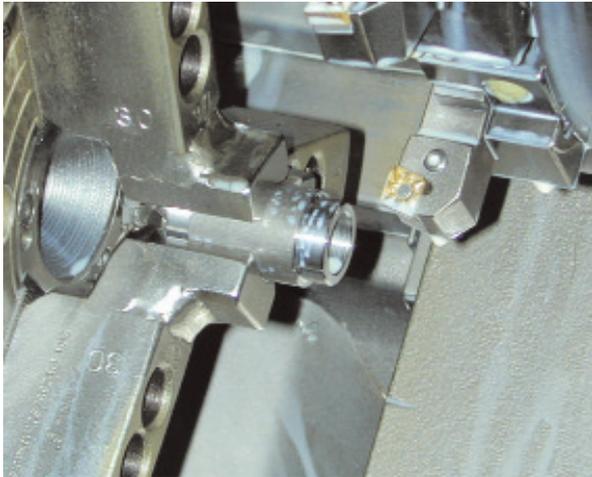
L'utilisation de matériaux de grande qualité et adaptés à l'application est essentielle pour assurer un parfait fonctionnement et la longévité des chaînes de manutention. Le choix des matériaux s'effectue lorsque les sollicitations auxquelles sont soumises les chaînes de manutention sont déterminées et que les conditions d'utilisation existantes sont connues. Nous pouvons nous prévaloir de notre vaste expérience lors du choix des matériaux en particulier lorsque l'environnement présente des conditions extrêmes, qu'il s'agisse d'une mise en œuvre des chaînes dans des fluides corrosifs ou de leur utilisation dans une plage de températures élevées jusqu'à 900° C.

Notre entreprise s'approvisionne pour l'ensemble des matériaux exclusivement chez des partenaires fiables de longue date. Nous contrôlons en plus scrupuleusement le matériau lors de sa réception avant de l'utiliser dans la production.

Fabrication précise et assurance-qualité

« Made by Jungbluth » - Nous fabriquons nous-mêmes les chaînes de manutention afin de garantir une qualité maximale!

Outre le choix des matériaux, la fabrication précise des divers éléments d'une chaîne de manutention ainsi que son assemblage correct influencent de manière décisive son fonctionnement, son usure et sa durée de vie. Nous nous attachons systématiquement à réaliser toutes les principales étapes de fabrication de la chaîne dans notre entreprise. Nous avons recours à une sélection de spécialistes uniquement pour les procédés thermiques spéciaux et l'amélioration des surfaces.



Fabrication de pièces dans notre production

Le respect des exigences de tolérances les plus strictes est garanti grâce à l'usinage du matériau sur des machines d'usinage CNC ultra modernes. Cela permet ainsi d'assurer les principales caractéristiques de qualité d'une chaîne de manutention, une grande précision de pas, des assemblages à ajustage serré précis ainsi qu'un jeu d'articulation exact entre les axes et les douilles et par conséquent un fonctionnement parfait, une usure minimale ainsi qu'une durée de vie élevée.

L'assemblage des chaînes de manutention est ensuite réalisé par du personnel qualifié et subit, comme tous les processus de fabrication précédents, des contrôles de qualité approfondis tout au long de la fabrication.

Grâce au système de développement et de production de chaînes de manutention Jungbluth, caractérisé par l'alliance étroite des savoir-faire d'application, de construction et de fabrication, nous vous offrons le maximum de compétence, de la phase de conception jusqu'à l'application des chaînes de manutention.

4 Les bases

4.1 Structure d'une chaîne de manutention

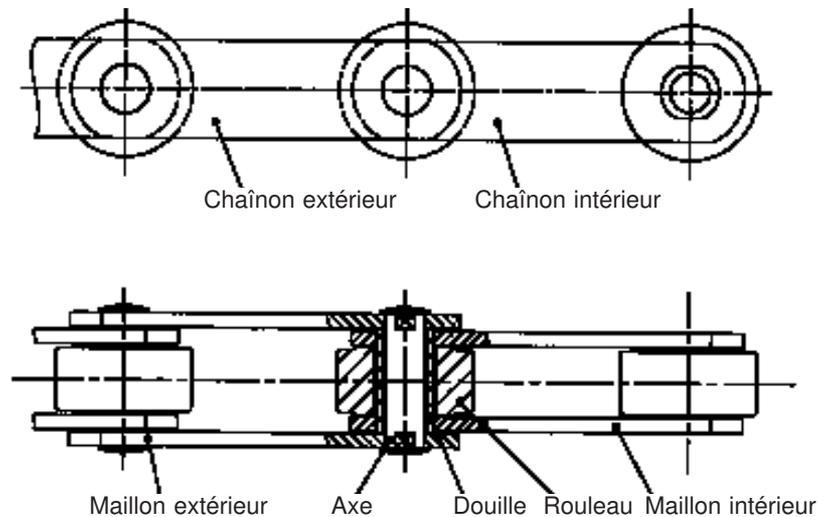


Fig. 1: structure d'une chaîne de manutention

Les maillons	sont fabriqués soit en acier selon DIN 17100 ou DIN 17200 avec une résistance à la traction minimale de 600 N/mm ² , soit en acier résistant à la corrosion ou à la chaleur. Afin d'augmenter la résistance limite aux efforts répétés, la surface subit un écrouissage à la grenaille. Le cas échéant, un traitement thermique et/ou un traitement d'amélioration des surfaces est effectué.
Les axes	sont fabriqués, selon le niveau d'usure, de flexion et de cisaillement qu'ils subissent, en acier de cémentation selon DIN 17210 ou en acier trempé-revenu selon DIN 17200. Les axes reçoivent en plus un traitement thermique afin d'accroître la trempe des surfaces et la dureté de l'âme de l'axe. On utilise à cet effet les procédés de cémentation, de trempe et de revenu ainsi que le durcissement de la couche des bords.
Les douilles	sont soumises à l'usure, la flexion et à une pression de surface. Le matériau principalement utilisé est l'acier de cémentation. Comme les axes, les douilles subissent un traitement thermique qui améliore les propriétés des matériaux.
Les rouleaux de protection	sont soumis à l'usure et aux chocs. Ils sont fabriqués en acier de cémentation ou trempé-revenu avec un traitement thermique correspondant.
Les galets de roulement / galets épaulés	sont soumis à une forte usure. L'acier de cémentation ou l'acier trempé-revenu durcissant la couche des bords est utilisé pour leur fabrication. La surface de roulement est généralement trempée. La surface de palier est trempée ou des paliers à glissement ou à roulement sont utilisés. Les paliers à glissement peuvent être des douilles particulièrement résistantes à l'usure, des coussinets frittés, des paliers à glissement à entretien réduit, des douilles en matière plastique, etc. Des roulements rainurés à billes, à rouleaux cylindriques ou à aiguilles sont principalement utilisés pour les paliers à roulement. Les paliers à glissement ou à roulement peuvent également être utilisés lorsque la force de traction de la chaîne de manutention doit rester la plus faible possible.
Éléments d'attaches / de fixation	sont des éléments de chaîne sur lesquels les éléments de fixation ou d'attache sont vissés ou soudés. Ils sont également fabriqués sous forme de pièces compactes. La conception de ces éléments est déterminée en particulier par le type de matériau à manutentionner.

Nous sélectionnons des matériaux adaptés pour les pièces détachées de chaîne de manutention lorsque celles-ci sont utilisées dans des situations exceptionnelles, par exemple, des températures élevées ou basses, de l'eau ou des fluides corrosifs. Lors de la fabrication de nos chaînes de manutention, nous accordons une attention toute particulière aux trois principaux critères de qualités:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Une grande précision de pas | afin de garantir des conditions parfaites d'engrènement entre la chaîne et le pignon |
| <ul style="list-style-type: none">• Des assemblages par ajustage serré précis | entre les axes et les maillons ou les douilles et les maillons afin qu'il y ait une résistance maximale à une force latérale |
| <ul style="list-style-type: none">• Un jeu d'articulation exact | adapté à l'application, condition sine qua non pour minimiser l'usure et augmenter la durée de vie. |

4.2 Lubrification d'une chaîne de manutention

Les éléments d'une chaîne de manutention sont reliés les uns aux autres par des éléments d'articulation que sont les axes et les douilles. Lors du renvoi de la chaîne sur le pignon, il se crée entre l'axe et la douille un mouvement oscillatoire. Cela entraîne des pertes d'énergie, une usure et des bruits de fonctionnement gênants. Une lubrification adaptée aux conditions de fonctionnement permet de remédier à ces phénomènes désagréables et néfastes pour la durée de vie. Elle permet en même temps de minimiser la corrosion de la chaîne de manutention. Les chaînes de manutention reçoivent en usine une première lubrification et en même temps une protection anti-corrosion. L'utilisateur doit ensuite impérativement procéder à une lubrification périodique.

Notez que la chaîne doit être nettoyée en fonction de la méthode de lubrification utilisée en faisant attention à ce qu'elle conserve une protection anti-corrosion suffisante.

Le cas échéant, les chaînes de manutention sont conçues de manière à permettre les lubrifications ultérieures par des graisseurs et des orifices de lubrification. Des systèmes de lubrification automatiques sont également courants sur les convoyeurs dotés de chaînes de manutention, ce qui permet d'éviter un fonctionnement à sec imprévu et de permettre un dosage optimal du lubrifiant.

Le choix du lubrifiant des chaînes dépend des conditions de mise en œuvre du convoyeur et des exigences du matériau à manutentionner. Les principaux critères de sélection d'un lubrifiant adéquat sont les suivants:

- Température ambiante
- Sollicitation de la chaîne de manutention
- Vitesse de manutention
- Agressivité et état physique des fluides ambiants
- Exigence imposée aux propriétés de fonctionnement exceptionnel en cas d'urgence
- Adéquation avec la méthode de lubrification prévue

4.3 Cinématique de l'entraînement par chaîne

4.3.1 Effet polygonal

Lorsque la chaîne tourne sur le pignon, la vitesse varie car la chaîne ne décrit pas la trajectoire du cercle primitif de référence mais forme un polygone. Elle se déplace vers le centre du pignon ce qui ralentit la vitesse de la chaîne lorsque le mouvement rotatif est uniforme (effet polygonal).

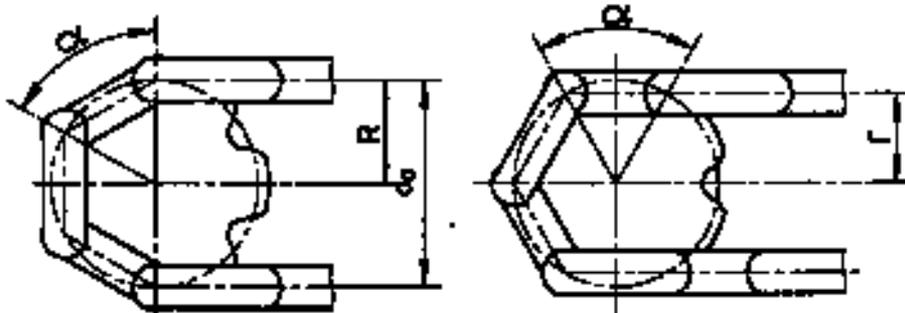


Fig. 2: effet polygonal

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

4.3.2 Variations de vitesse en fonction du nombre de dents

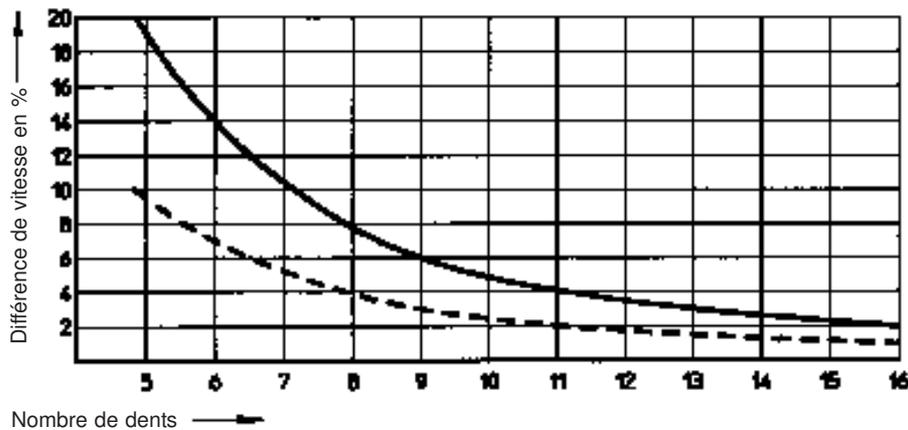


Fig. 3: différence de vitesse en fonction du nombre de dents

Pour les chaînes de manutention dotée de rouleaux tournant vers l'extérieur, le guidage de la chaîne peut se faire des deux côtés jusqu'au centre du pignon, ce qui permet ainsi de réduire de 50% la différence de vitesse. Cela diminue ainsi la vitesse d'entrée de l'articulation de la chaîne dans l'entredent jusqu'à 0 et réduit le bruit d'entrée.

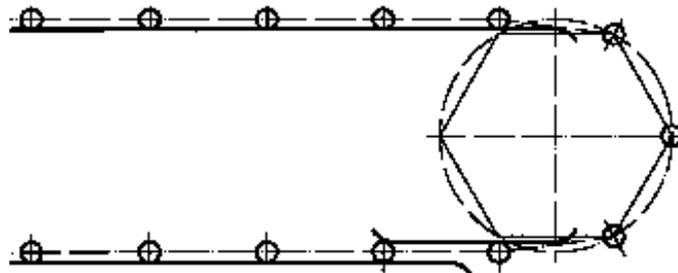


Fig. 4: mesures permettant de réduire la différence de vitesse

4.3.3 Diamètre primitif de référence du pignon de chaîne

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

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

Tab. 1: Facteur n

z \ p	p										
	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				

Tab. 2: diamètre primitif de référence d_0

4.3.4 Denture de pignon de chaîne

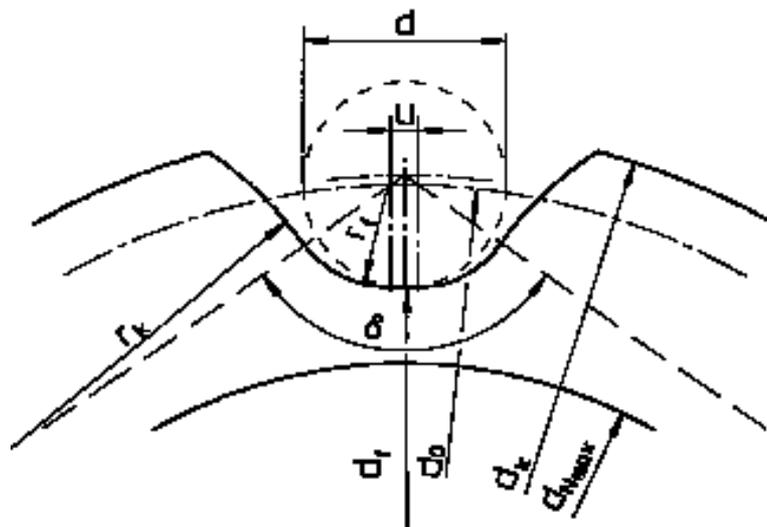


Fig. 5: denture de pignon de chaîne

d = diamètre de douille ou de rouleau	voir tableau
d_0 = diamètre primitif de référence	$d_0 = \frac{p}{\sin\left(\frac{180^\circ}{z}\right)}$ ou $d_0 = p \cdot n$
d_k = diamètre de tête	$d_k = d_0 + 0,25 \cdot d + 10$ pour $d < 70$ $d_k = d_0 + 0,5 \cdot d + 6$ pour $d > 70$
d_r = diamètre de pied	$d_r = d_0 - d$
p = pas g = largeur de maillon	au choix - voir tableaux
d_{kmax} = diamètre secondaire max.	$d_{kmax} = d_0 \cdot \cos\left(\frac{180^\circ}{z}\right) - 1,2 \cdot g$
u = jeu de l'entredent	$u = \frac{0,2 \cdot d + 0,05 \cdot p + 5}{10}$ $u = 0,04 \cdot p$ pour profilé coulé
r_k = rayon du pied de dent	$r_k = 0,515 \cdot d$ pour $d \leq 70$ $r_k = 0,51 \cdot d$ pour $d > 70$
r_k = rayon de la tête de dent	$r_k = 0,8 \cdot p - r_k$
δ = angle auxiliaire	$\delta = \left(180^\circ - \frac{360^\circ}{z}\right) - 10$
z = nombre de dents	$z \geq 6$ au choix

4.3.5 Longueur de chaîne L, entraxe a

La longueur de chaîne L se calcule en multipliant le nombre des éléments de chaîne x par le pas de chaîne p.

$$L = x \cdot p$$

Pou un nombre de dents de pignons identique et entraxe a supposé, la formule ci-après s'applique:

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

Lorsque le nombre de dent des pignons n'est pas identique, la formule ci-après s'applique:

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

Le nombre des éléments de chaîne pour les chaînes sans fin doit toujours être arrondi vers le haut, en choisissant si possible un chiffre pair pour éviter les éléments coudés.

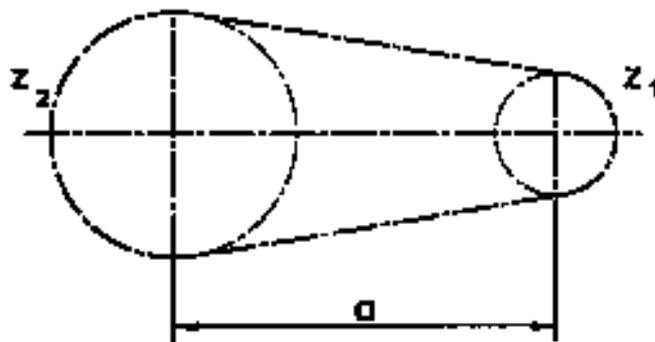


Fig. 6: entraxe

L'entraxe exact se calcule de la manière suivante:

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

5 Conception technique de la chaîne de manutention

5.1 Grandeurs de calcul

Dénomination	Symbole de formule	Unité	Dénomination	Symbole de formule	Unité
Force de traction totale de la chaîne	F	N	Densité	φ	----
Force de traction du périmètre de chaîne en tout	F_g	N	Coefficient de friction entre la douille et le galet de roulement	μ_3	----
Force de traction du périmètre de chaîne par ligne de chaîne	F_i	N	Diamètre intérieur du brin lâché	f	m
Force de traction du support de chaîne (en fonction du fléchissement)	F_s	N	Coefficient de friction (entre le matériau à manutentionner et l'acier)	μ_4	----
Force de traction centrifuge de la chaîne	F_f	N	Entraxe de la charge isolée	l_s	m
Force de prétension de la chaîne	F_v	N	Coefficient de résistance au roulement	μ_2	----
Résistance à la traction	F_b	N	Vitesse de la chaîne	v	m/s
Nombre de lignes de chaînes	i	----	Coefficient de friction de glissement	μ_1	----
Hauteur de manutention	H	m	Surface articulée de la chaîne	A_K	cm ²
Longueur de manutention horizontale	B	m	Espacement du diamètre intérieur	a_d	m
Entraxe	a	m	Coefficient de sécurité	k	----
Angle d'inclinaison du convoyeur	α	° (degré)	Longueur de la chaîne depuis le brin lâché	l_d	m
Masse de la chaîne par mètre de chaîne	M_K	kg/m	Pressage de surface articulée effectif	P_{eff}	N/mm ²
Masse du bien à manutentionner par mètre de chaîne	M_F	kg/m	Pression de surface articulée autorisée	P_{zul}	N/mm ²
Capacité de manutention (unité)	Q_S	unité/h	Pas de chaîne	p	m
Capacité de manutention (masse)	Q_M	t/h	Vitesse angulaire	ω	s ⁻¹
Largeur interne de manutention	b	m	Nombre de dents	z	----
Hauteur interne de manutention	h	m	Diamètre primitif de référence	d_0	m
Superficie de la section du convoyeur	A_M	m ²	Puissance du moteur de l'entraînement	P	kW
Masse en vrac du matériau à manutentionner	γ	t/m ³	Rendement de l'entraînement	η	----

5.2 Type de convoyeurs

Les convoyeurs sont classés dans deux principales catégories:

- chaînes de manutention à glissement
- chaînes de manutention à roulement

Il faut en outre opérer une distinction entre les configurations ci-après:

- manutention horizontale
- manutention diagonale
- manutention verticale
- manutention combinée

5.3 Masse totale du matériau à manutentionner

C'est à dire la masse totale du bien à manutentionner chargé ou devant être déplacé sur les chaînes de manutention ou sur des éléments porteurs (plaques, poutres transversales, entretoises, convoyeurs à charnières, etc.).

Selon la répartition de la charge sur la chaîne de manutention, il faut distinguer la charge ponctuelle, la charge isolée et la charge linéaire. Lors de la conception de la chaîne de manutention, il faut, en cas de charge concentrée, recalculer une surface réduite des axes de chaîne et en plus la flexion et la pression pour les galets de roulement.

5.4 Charge admissible des galets de roulement

La charge admissible des galets de roulement dépend du matériau des galets, du type de palier, de la vitesse de chaîne, de la température et de la lubrification. Les galets de roulement en acier à surface trempée sont autorisés à supporter une charge pouvant atteindre jusqu'à 800 N/cm² à une vitesse de chaîne peu élevée (< 0,25m/s) et une pression de surface suffisante.

Les galets de roulement en acier revenu ou non trempé, en fonte grise ou en matière plastique sont dotés de pressions de palier admissibles plus faibles (cf. tableaux ci-après).

Les avantages des galets de roulements en matières plastiques:

- Absence d'entretien
- Construction légère
- Fonctionnement peu bruyant
- Grande résistance aux produits chimiques.

Il est en outre possible d'améliorer les caractéristiques de glissement des galets de roulement par des coussinets. Les bronzes plombifères (pressions de surface jusqu'à 300 N/cm²) ainsi que des matériaux de palier spéciaux pour un fonctionnement nécessitant peu d'entretien sont des matériaux de palier appropriés.

Les tableaux ci-après 3a et b indiquent les charges admissibles de rouleaux pour les chaînes de manutention selon DIN 8165 et DIN 8167 qui doivent être multipliées conformément à la formule indiquée par les facteurs de correction correspondants des tableaux 4 à 8:

$$\text{Charge admissible du galet de roulement} = \text{valeur de tableau} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5$$

Chaîne selon DIN 8165	Association de matériaux Douille / rouleau C15E/C15E C15E/9SMn28E	Chaîne selon DIN 8167	Association de matériaux Douille / rouleau C15E/C15 E 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

Tab. 3: charge admissible des galets de roulement (N/rouleau) pour les chaînes porteuses à rouleaux selon DIN 8165 et DIN 8167

Type de rouleau	f_1	Matériau de rouleau (douille en acier de cémentation trempé)	f_2
Galet de roulement	1,0	Acier de cémentation trempé	1,00
Galet épaulé	0,9	Acier inoxydable trempé	0,60
		Acier inoxydable non trempé	0,30
		Acier standard non trempé	0,20
		Fonte grise	0,12

Tab. 4: Facteur f_1 : type de rouleau

Tab. 5: Facteur f_2 : matériau de rouleau

Conditions de lubrification	f_3
lubrification suffisante, sans impuretés ou rugosité	1,0
lubrification insuffisante, sans impuretés ou rugosité	0,4 - 0,6
sans lubrification avec beaucoup d'impuretés et rugosité	0,2 - 0,35

Tab. 6: Facteur f_3 : lubrification

Vitesse de chaîne en m/s	f_4	Température en °C	f_5
0,10	1,15	20 - 200	1,00
0,25	1,00	200 - 260	0,50
0,50	0,85	260 - 285	0,25
1,00	0,50	285 - 300	0,15

Tab. 7: Facteur f_4 : Vitesse de chaîne

Tab. 8: facteur f_5 : température

Association de matériaux		Pression de palier spécifique max. en N/cm ²
Rouleau	Douille	
Acier de cémentation trempé	Acier de cémentation trempé	800
Acier d'amélioration revenu	" "	300
Acier non trempé	" "	160
Fonte grise	" "	100
Bronze	" "	300
Polyamide 6	" "	50

Tab. 9: valeurs maximales admissibles de la pression spécifique

5.5 Coefficients de friction

5.5.1 Friction de glissement des chaînes sur une base en régime permanent

Matériau de la glissière	μ_1	
	Lubrification insuffisante	Lubrification correcte
Acier	0,35	0,25
Matière plastique	0,20	0,15
Bois dur	0,30	0,25

Tab. 10: coefficient de friction de glissement μ_1

5.5.2 Friction de roulement des chaînes en acier

$$\text{Coefficient de résistance au roulement } \mu_2 = \frac{2 \cdot c + \mu_3 \cdot d_3}{d_5} \quad \mu_2 = 0,08 \dots 0,12 \dots 0,18$$

- d_3 = diamètre de douille [mm]
 d_5 = diamètre de rouleau [mm]
 c = coefficient expérimental, dépendant du matériau et de la rugosité de la surface de contact

Conditions de guidage c

- 0,5 rouleau en acier sur guide en acier avec surface lisse
 0,6 valeur moyenne
 1,0 rouleau en acier sur guide en acier avec surface rugueuse

Tab. 11: coefficient c en fonction du matériau et de la surface de contact

Association de matériau rouleau / douille	μ_3	
	Lubrification insuffisante	Lubrification correcte
Rouleau en acier sur douille	0,30	0,20
Rouleau avec douille en bronze sur douille en acier	-	0,15
Rouleau en PA6 sur douille en acier	0,15	0,10
Rouleau avec palier à roulement sur douille en acier	0,03	0,015 ... 0,005

Tab. 12: coefficient de friction entre le rouleau et la douille μ_3

5.5.3 Coefficient de friction entre le matériau à manutentionner et l'acier μ_4 , Poids en vrac γ et densité φ

Type de matériau à manutentionner	Coefficient de friction μ_4	Poids en vrac γ en t/m ³	Densité φ
Cendres	0,85	0,50	0,70
Minéral	1,20	2,25	0,60
Céréales	0,50	0,65	0,80
Copeaux de bois	0,80	0,25	0,75
Gravier	1,00	1,75	0,65
Charbon	0,90	0,80	0,50
Coke	1,00	0,45	0,60
Limon	0,75	1,25	0,70
Farine	0,50	0,60	0,70
Sable	0,80	1,55	0,60
Cailloutis	0,65	1,80	0,65
Tourbe	0,70	0,40	0,80
Ciment	0,65	1,20	0,70

Tab. 13: coefficient de friction entre le matériau à manutentionner et l'acier, poids en vrac et densité

5.6 Calcul de la force de traction totale d'une chaîne F

La force de traction totale d'une chaîne F est obtenue en additionnant la force de traction du périmètre total F_g , la force de traction d'appui de chaîne F_s et la force de traction centrifuge de chaîne F_f .

$$F = F_g + F_s + F_f$$

5.6.1 Force de traction d'appui de chaîne F_s

La force de traction d'appui de chaîne se produit lorsque la chaîne est fléchi et dépend de la masse propre de la chaîne et de la longueur du brin lâché.

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

Le fléchissement f étant déterminé à partir de l'équation suivante:

$$f = \sqrt{0,375 \cdot a_d \cdot (l_d - a_d)} \quad (f \text{ devrait être sélectionné } \approx 10\% \text{ de } a_d)$$

5.6.2 Force de traction centrifuge de chaîne F_f

La force de traction centrifuge de la chaîne est une force de traction dépendant de la vitesse de la chaîne v et du diamètre du pignon de chaîne qui doivent être considérés comme composants de la force de traction totale de la chaîne, surtout en cas de vitesses de chaîne élevées.

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

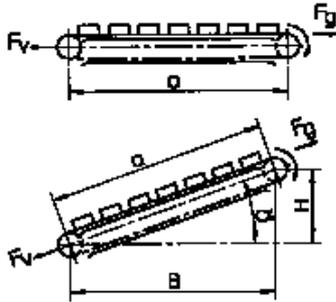
L'équation suivante s'applique : $v = \omega \cdot \frac{d_0}{2}$; $\omega = 2 \cdot p \cdot n$ (n = nombre de rotations du pignon de chaîne en s⁻¹)

5.6.3 Force de traction du périmètre de chaîne F_g

La force de traction du périmètre (force utile) résulte du couple de l'entraînement par chaîne à transmettre qui dépend des sollicitations de fonctionnement. Vous trouverez ci-après, en fonction du type de convoyeur, quelques formules de calcul permettant de déterminer la force de traction du périmètre total F_g . Pour les convoyeurs composés de plusieurs lignes de chaînes, la force de traction du périmètre de chaîne par ligne F_i est obtenu à partir du rapport:

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

Friction de glissement



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

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

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

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

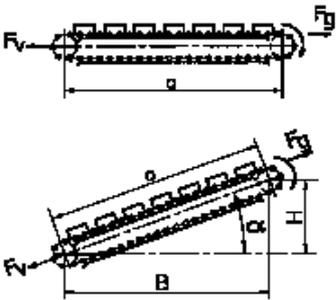
si $(\mu_1 \cdot \cos \alpha - \sin \alpha) < 0$:

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

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

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

Friction de roulement



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

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

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

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

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

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

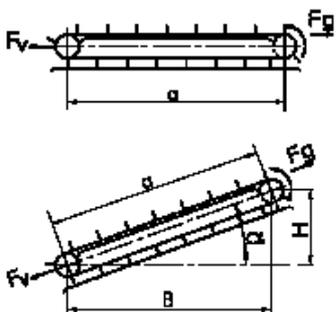
$$F_v = 2,2 \cdot F_s \quad \dots \quad \text{si } H/B > \mu_2$$

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

Convoyeur à chaîne à plateaux

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

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



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

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

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

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

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

5.7 Détermination de la résistance à la traction nécessaire de la chaîne F_b

$$F_b = k \cdot F_i$$

Facteur de sécurité k $k = 5 \dots \underline{7} \dots 12$

Le facteur de sécurité k dépend surtout des conditions de fonctionnement et du nombre de dents du pignon de chaîne. Généralement, k se situe entre 6 et 7.

5.8 Détermination de la puissance d'entraînement requise P

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

5.9 Détermination de la pression de la surface articulée P_{eff}

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

Diagramme pour P_{zul}

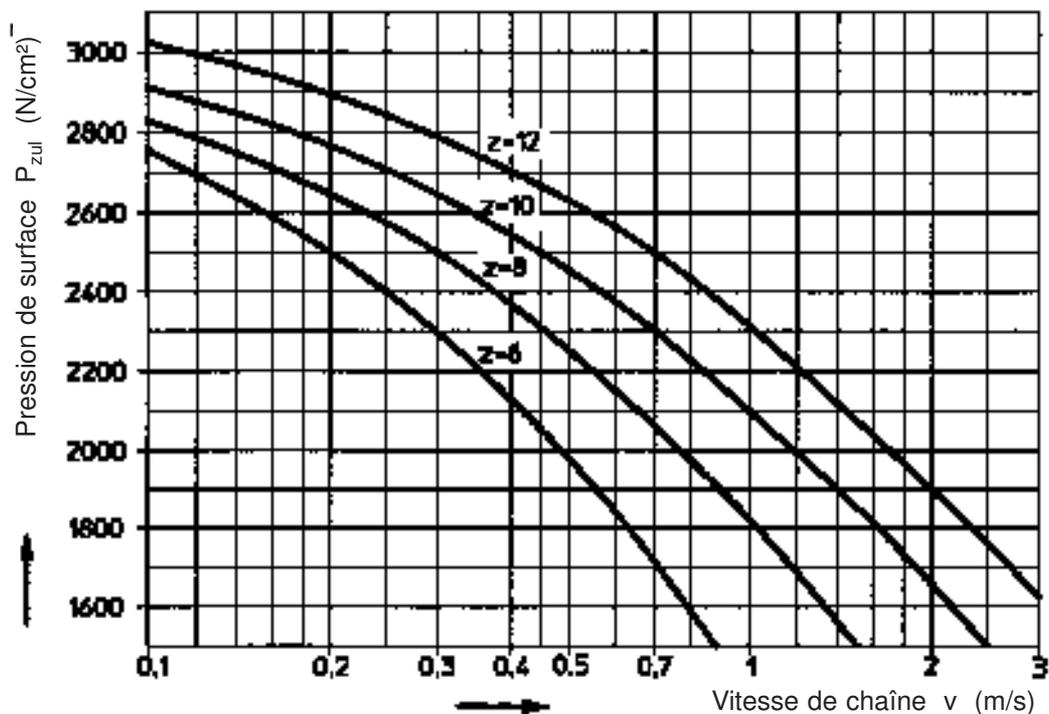


Fig. 7: pression de surface articulée

5.10 Exemples de calcul

Exemple 1 : Convoyeur à plateaux, horizontal

Matériau à manutentionner	: Copeaux de bois
Parcours de convoyage	: 40 m
Capacité de convoyage	: 25 t/h
Largeur interne de convoyage	: 400 mm
Hauteur interne de convoyage	: 300 mm
Nombre de lignes de chaînes	: 1
Nombre de dents du pignon de chaîne	: 8

a) Détermination de la vitesse de la chaîne

$$Q_M = 3600 \cdot v \cdot A_M \cdot \gamma \quad A_M = b \cdot h \cdot \varphi \quad Q_M = 25 \frac{t}{h}$$

$$v = \frac{Q_M}{3600 \cdot A_M \cdot \gamma} \quad A_M = 0,4 \cdot 0,3 \cdot 0,75 \quad \gamma = 0,25 \text{ (voir section 4.5.3)}$$

$$A_M = 0,09 \text{ m}^2 \quad \varphi = 0,75 \text{ (voir section 4.5.3)}$$

$$b = 0,4 \text{ m}$$

$$h = 0,3 \text{ m}$$

$$v = \frac{25}{3600 \cdot 0,09 \cdot 0,25} = \underline{\underline{0,31 \frac{m}{s}}}$$

b) Détermination de la force de traction de la chaîne

$$F_g = 1,1 \cdot a \cdot 9,81 \cdot \left(2 \cdot M_K \cdot \mu_1 + \frac{Q_M}{3,6 \cdot v} \cdot \mu_4 \right) \quad a = 40 \text{ m}$$

$$F_g = 1,1 \cdot 40 \cdot 9,81 \cdot \left(2 \cdot 8 \cdot 0,35 + \frac{25}{3,6 \cdot 0,31} \cdot 0,8 \right) \quad M_K = 8 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$F_g = \underline{\underline{10150 \text{ N}}} \quad \mu_1 = 0,35 \text{ (voir section 4.5.1)}$$

$$\mu_4 = 0,8 \text{ (voir section 4.5.3)}$$

$$i = 1$$

$$k = 7$$

$$F_i = \frac{F_g}{i} = \frac{10150}{1} = F \quad (F_s \text{ et } F_f \text{ négligeables})$$

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

1. Hypothèse : sélection de la chaîne de manutention à plateaux TF 90 selon tableau page 50
Pas standard : $p = 125 \text{ mm}$

c) Vérification par calcul de la pression de surface articulée

$$P_{\text{eff}} = \frac{F}{A_K} \leq P_{\text{zul}} \quad F = 10150 \text{ N}$$

$$A_K = 5 \text{ cm}^2 \quad \text{(voir tableau 50)}$$

$$P_{\text{zul}} = 2500 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2} \quad \text{(voir section 4.9)}$$

$$P_{\text{eff}} = \frac{10150}{5} = \underline{\underline{2030 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}}} < 2500 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

Taille de chaîne TF 90 correctement choisie!

Exemple 1: Convoyeur à plateaux, horizontal - suite

d) Détermination de la force pré-tension de la chaîne (pré-tension de ressort)

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

$$F_s = 0 \text{ (car le brin lâché est soutenu)}$$

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

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

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

$$\mu_1 = 0,35 \text{ (voir section 4.5.1)}$$

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

e) Puissance d'entraînement requise

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

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

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

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

$$\eta = 0,8$$

Exemple 2: Convoyage de palettes

Matériau à manutentionner	: palettes
Parcours de convoyage	: 30 m
Taille de palette	: Longueur: 1200 mm, largeur: 800 mm
Masse totale par palette	: 600 kg
Nombre de lignes de chaînes	: 2
Vitesse de chaîne	: 0,2 m/s
Nombre de dents du pignon de chaîne	: 10
Nombre max. de palettes	: 20 Stück
type de chaîne choisi	: chaîne porteuse à rouleaux selon DIN 8165

a) Détermination de la force de traction de la chaîne

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

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

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

$$\mu_2 = 0,12 \text{ (estimée voir section 4.5.2)}$$

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

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

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

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

$$F_b = k \cdot F_i$$

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

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

$$k = 7$$

Choix de la chaîne FVT 63, avec une charge de rupture minimale de 63 kN (voir tableau page 44)

Exemple 2: Convoyage de palettes - suite

b) Vérification par calcul de la pression de la surface articulée de la chaîne

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

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

$$A_K = 3,7 \text{ cm}^2 \quad (\text{voir tableaux pages 44 et 45})$$

$$P_{\text{zul}} = 2780 \text{ N/cm}^2 \quad (\text{voir section 4.9})$$

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

c) Vérification par calcul de la charge des galets de roulement

Nombre de rouleaux porteurs : 4 Stück
 Pas de chaîne : 100 mm
 Masse de palette : 600 kg

$$\text{Charge de rouleau présente} = \frac{600 \cdot 9,81}{4} = \underline{\underline{1472 \text{ N/rouleau}}} \approx \underline{\underline{1500 \text{ N/rouleau}}}$$

charge admissible de rouleau : voir section 4.4

$$\text{Chaîne porteuse à rouleau FVT 63 : } 3000 \text{ N/rouleau} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5$$

- Galet de roulement $f_1 : 1,0$
- Acier de cémentation, trempé $f_2 : 1,0$
- lubrification insuffisante, sans impuretés ou rugosité $f_3 : 0,4 \dots 0,6$
- Vitesse de chaîne = 0,2 m/s $f_4 : 1,0$
- Température ambiante 10 - 25 °C $f_5 : 1,0$

$$\text{charge admissible de rouleau} = 3000 \text{ N/rouleau} \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = \underline{\underline{1200 \text{ N/rouleau}}}$$

$$\text{charge de rouleau existante} = 1500 \text{ N/rouleau} > \underline{\underline{1200 \text{ N/rouleau}}}$$

En fonction de la lubrification de la chaîne (facteur f_3) la charge admissible de rouleau peut être dépassée. Il est donc opportun de sélectionner la taille de chaîne au-dessus. FVT 90

d) Puissance d'entraînement requise

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

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

$$v = 0,2 \text{ m/s}$$

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

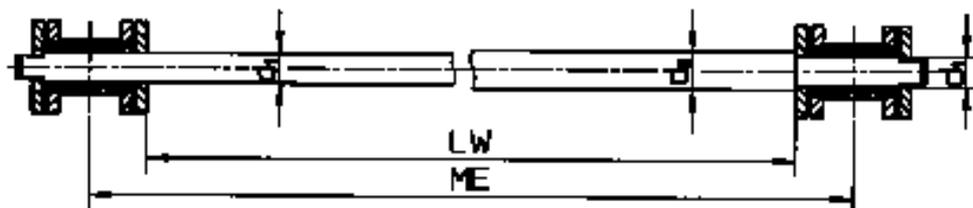
$$\eta = 0,8$$

6 Tableaux de dimensions des chaînes de manutention selon DIN

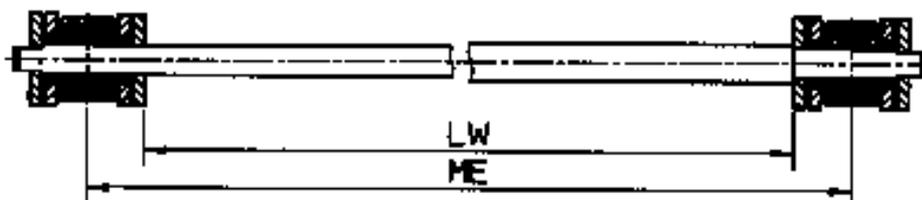
6.1 Chaînes de manutention, DIN 8165/8167/8168 et similaire

Chaînes de manutention avec axes pleins Chaînes à deux lignes	Type FV	DIN 8165 partie 1	Feuille 1/4
--	---------	-------------------	-------------

sans rouleau

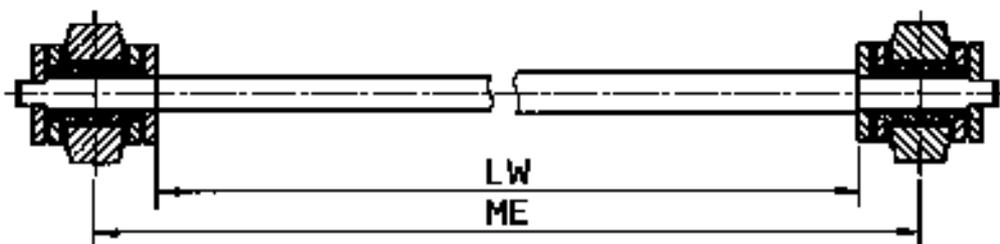


avec rouleaux de protection forme A selon DIN 8166

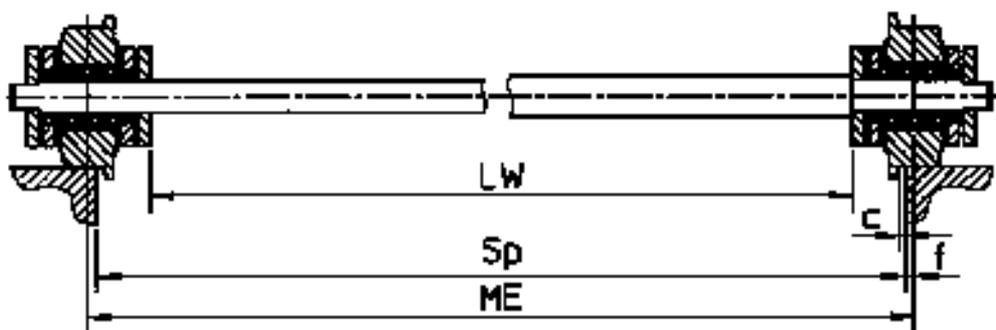


N° de chaîne DIN	Écartement mm									
	Sp	250	315	400	500	630	800	1000	1250	
FV 40	ME	256	321	406	506	636	---	---	---	
	LW	225	290	375	475	605	---	---	---	
FV 63	ME	257	322	407	507	637	807	---	---	
	LW	218	283	368	468	598	768	---	---	
FV 90	ME	259	324	409	509	639	809	1009	---	
	LW	213	278	363	463	593	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	

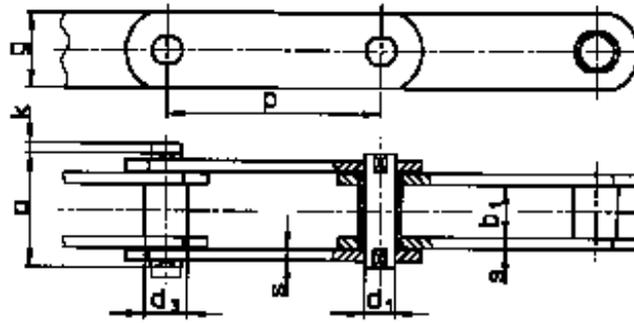
avec galets de roulement forme B et C selon DIN 8166



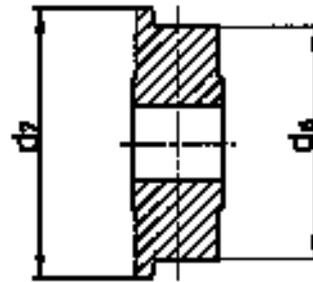
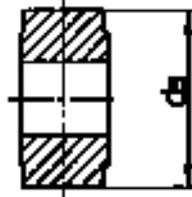
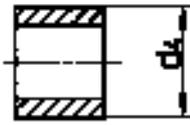
avec galets épaulés forme D et E selon DIN 8166



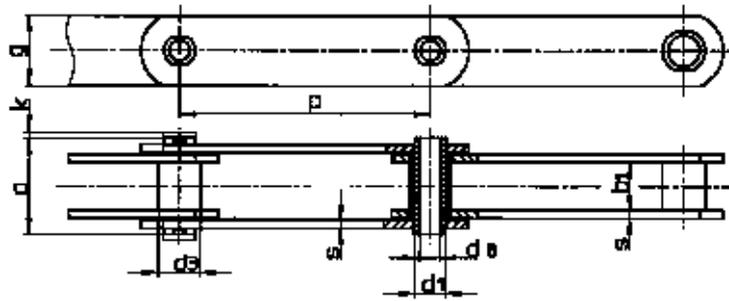
N° de chaîne DIN	Écartement mm	Écartement mm				Entretoises- ø		Entretoises- ø	
		Sp	1400	1600	1800	2000	c mm	f mm	d ₁ mm
FV 40	ME	---	---	---	---	1,0	3,0	10	15
	LW	---	---	---	---				
FV 63	ME	---	---	---	---	1,5	3,5	12	18
	LW	---	---	---	---				
FV 90	ME	---	---	---	---	2,0	4,5	14	20
	LW	---	---	---	---				
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				



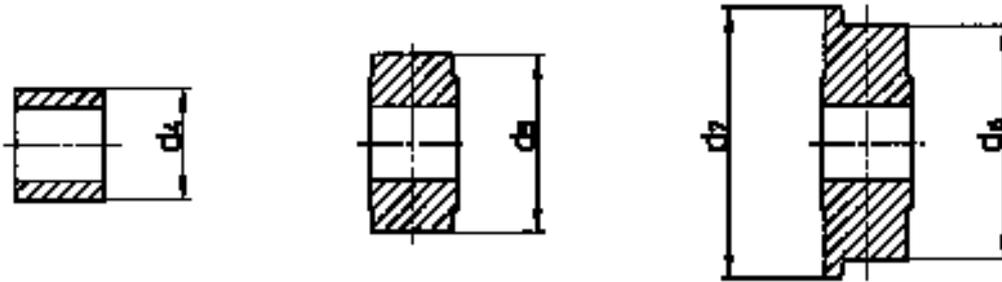
N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur	Axes	Douilles	Rouleaux de protection	Rouleaux	Galets épaulés	Largeur de maillon	Épaisseur de maillon
	p								
mm									
FV 40	40 63 100	18	10	15	20	32	40/48	26	3
FV 63	63 100 125 160	22	12	18	26	40	50/60	30	4
FV 90	63 100 125 160 200 250	25	14	20	30	48	63/73	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



N° de chaîne DIN	Longueur de boulon rivé a max.	Saillie de l'axe de jonction k max.	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids de chaîne			
						sans rouleau	avec rouleau de protection	avec galet de roulement	avec galet épaulé
						kg/m			
mm		kN	cm ²	N/cm ²					
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
FV 250	98	8,0	250	18,7	2230	14,78	17,92	27,75	-
						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
FV 315	117	8,0	315	25,8	2040	20,38	24,84	35,44	-
						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
FV 400	131	10,0	400	30,7	2170	24,27	28,62	44,46	-
						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
FV 500	141	10,0	500	38,2	2180	30,40	37,61	57,75	-
						27,34	33,11	49,21	85,71
						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
FV 630	153	10,0	630	48,7	2160	36,96	45,82	66,24	-
						33,34	40,42	56,76	92,74
						30,34	35,97	48,93	77,49
						27,90	32,33	42,54	65,03
						26,09	29,63	37,80	55,79

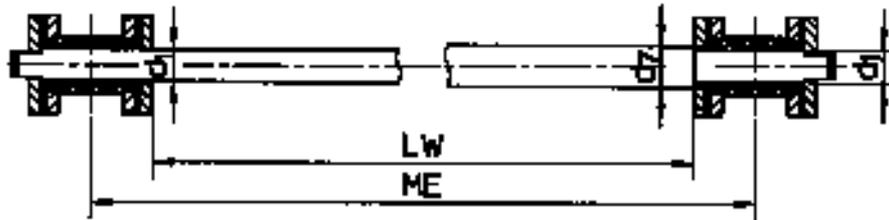


N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur b_1	Axes creux $\varnothing d_8/d_1$	Douilles $\varnothing d_3$	Rouleaux de protection $\varnothing d_4$	Rouleaux $\varnothing d_5$	Galets épaulés $\varnothing d_6/d_7$	Largeur de maillon g	Épaisseur de maillon s
	p								
mm									
FV 40	40 63 100	18	6/10	15	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

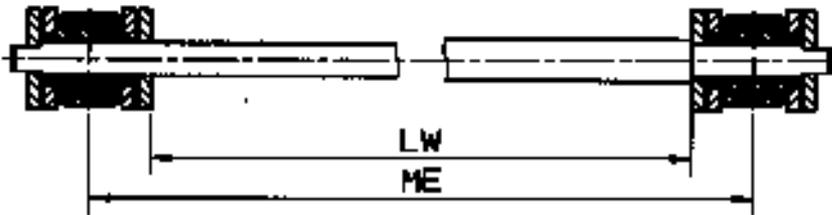


N° de chaîne DIN	Longueur de boulon rivé a max.	Saillie d'axe de jonction k max.	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids de chaîne			
						sans rouleau	avec rouleau de protection	avec galet de roulement	avec galet épaulé
						kg/m			
mm		kN	cm ²	N/cm ²					
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

sans rouleur

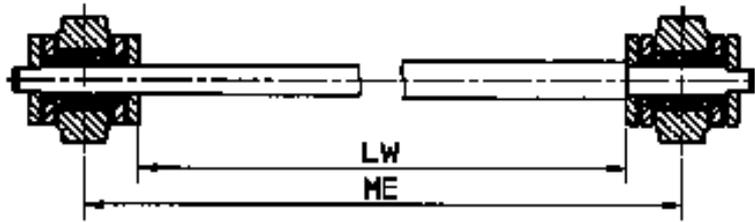


avec rouleaux de protection forme A selon DIN 8169

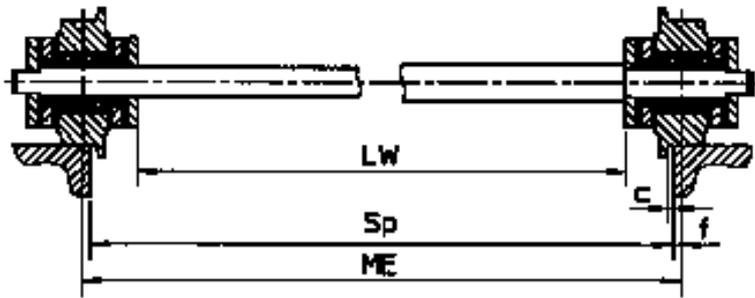


N° de chaîne DIN	Écartement mm								
	Sp	250	315	400	500	630	800	1000	1250
M 20	ME	256	321	406	506	-	-	-	-
	LW	228,6	293,6	378,6	478,6	-	-	-	-
M 28	ME	257	322	407	507	-	-	-	-
	LW	225,4	290,4	375,4	475,4	-	-	-	-
M 40	ME	257	322	407	507	637	-	-	-
	LW	221,4	286,4	371,4	471,4	601,4	-	-	-
M 56	ME	259	324	409	509	639	-	-	-
	LW	217,2	282,2	367,2	467,2	597,2	-	-	-
M 80	ME	260	325	410	510	640	810	-	-
	LW	210,2	275,2	360,2	460,2	590,2	760,2	-	-
M 112	ME	260	325	410	510	640	810	1010	-
	LW	202	267	352	452	582	752	952	-
M 160	ME	261	326	411	511	641	811	1011	1261
	LW	194	259	344	444	574	744	944	1194
M 224	ME	264	329	414	514	644	814	1014	1264
	LW	187	252	337	437	567	737	937	1187
M 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
M 450	ME	---	331	416	516	646	816	1016	1266
	LW	---	223,4	308,4	408,4	538,4	708,4	908,4	1158,4
M 630	ME	---	337	422	522	652	822	1022	1272
	LW	---	211	296	396	526	696	896	1146
M 900	ME	---	---	427	527	657	827	1027	1277
	LW	---	---	281	381	511	681	881	1131

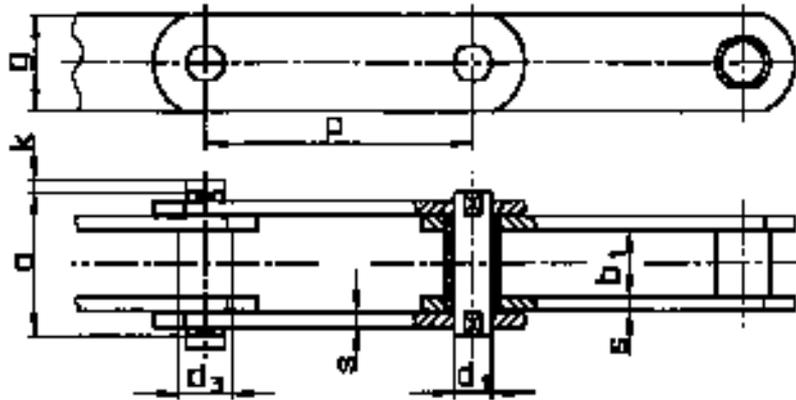
avec galets de roulement forme B et C selon DIN 8169



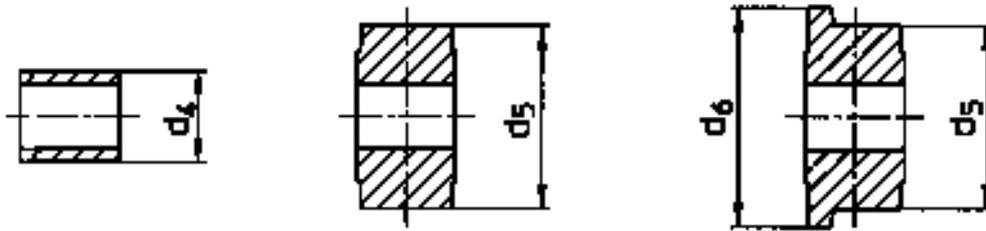
avec galets épaulés forme D et E selon DIN 8169



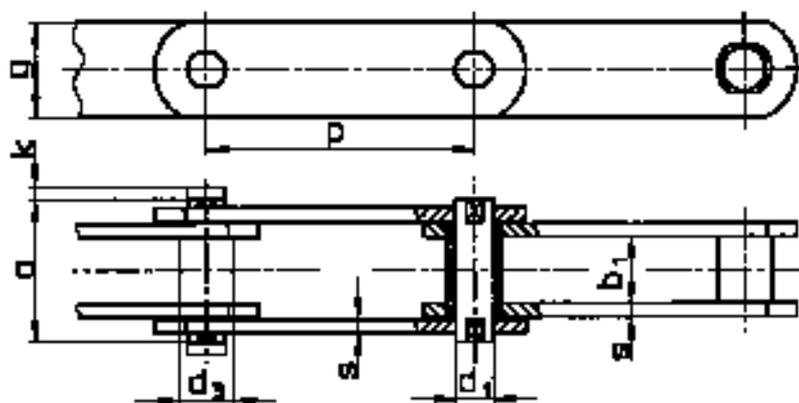
N° de chaîne DIN	Écartement mm							Entretoises- Entretoises- Ø Ø	
	Sp	1400	1600	1800	2000	c mm	f mm	d ₁ mm	d ₇ mm
M 20	ME LW	- -	- -	- -	- -	1,0	3,0	6,0	7,0
M 28	ME LW	- -	- -	- -	- -	1,0	3,5	7,0	8,5
M 40	ME LW	- -	- -	- -	- -	1,0	3,5	8,5	10,0
M 56	ME LW	- -	- -	- -	- -	1,5	4,5	10,0	12,0
M 80	ME LW	- -	- -	- -	- -	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



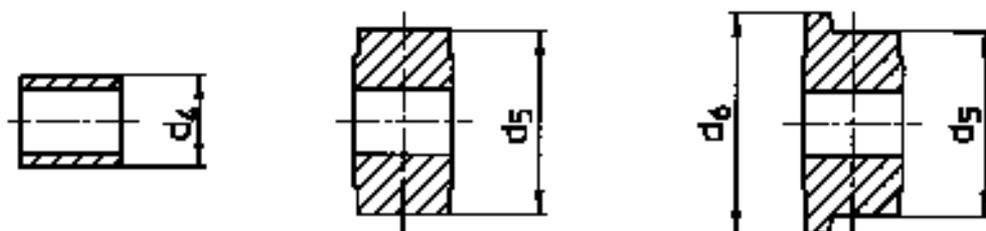
N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur	Axes	Douilles	Rouleaux de protection	Rouleaux	Galets épaulés	Largeur de maillon	Épaisseur de maillon
	p	b ₁	Ø d ₁	Ø d ₃	Ø d ₄	Ø d ₅	Ø d ₅ /d ₆		
mm									
M 20	40	16	6	9	12,5	25	25/30	18	2,5
	50								
	63								
	80								
	100								
	125								
M 28	160	18	7	10	15	30	30/36	20	3,0
	50								
	63								
	80								
	100								
	125								
M 40	160	20	8,5	12,5	18	36	36/42	25	3,5
	200								
	63								
	80								
	100								
	125								
M 56	250	24	10	15	21	42	42/50	30	4,0
	63								
	80								
	100								
	125								
	160								
M 80	200	28	12	18	25	50	50/60	35	5,0
	250								
	80								
	100								
	125								
	160								
M 112	315	32	15	21	30	60	60/70	40	6,0
	80								
	100								
	125								
	160								
	200								



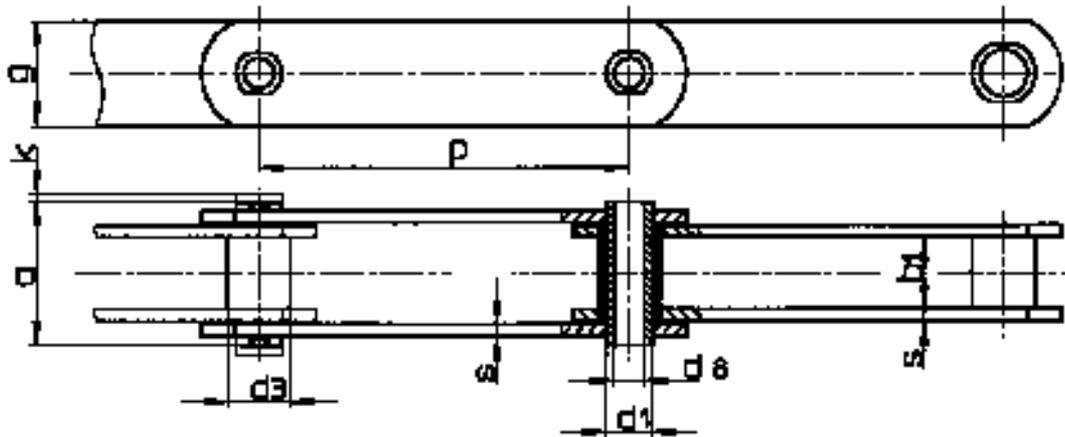
N° de chaîne DIN	Longueur de boulon rivé a max.	Saillie d'axe de fonction k max.	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids de chaîne			
						sans rouleau	avec rouleau de protection	avec galet de roulement	avec galet épaulé
						kg/m			
mm		kN	cm ²	N/cm ²					
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						



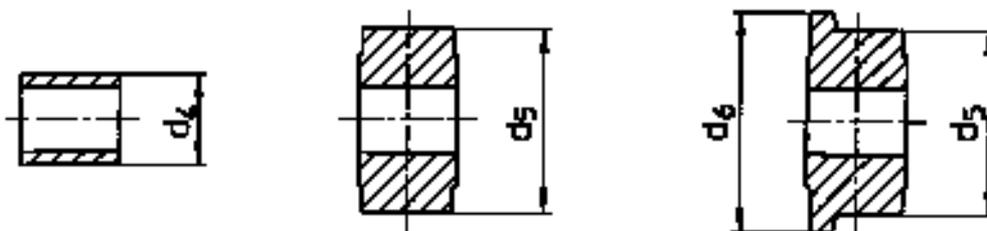
N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur b_1	Axes	Douilles \varnothing d_3	Rouleaux de protection \varnothing d_4	Rouleaux \varnothing d_5	Galets épaulés \varnothing d_5/d_6	Largeur de maillon g	Épaisseur de maillon s
	p		\varnothing d_1		\varnothing d_4	\varnothing d_5	\varnothing d_5/d_6		
mm									
M 160	100	37	18	25	36	70	70/85	50	7
	125								
	160								
	200								
	250								
	315								
	400								
M 224	125	43	21	30	42	85	85/100	60	8
	160								
	200								
	250								
	315								
	400								
	500								
M 315	160	48	25	36	50	100	100/120	70	10
	200								
	250								
	315								
	400								
	500								
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								



N° de chaîne DIN	Longueur de boulon rivé a max.	Saillie d'axe de jonction k max.	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids de chaîne			
						sans rouleau	avec rouleau de protection	avec galet de roulement	avec galet épaulé
						kg/m			
mm		kN	cm ²	N/cm ²					
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



N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur b_1	Axes creux \emptyset d_8/d_1	Douilles \emptyset d_3	Rouleurs de protection \emptyset d_4	Rouleurs \emptyset d_5	Galets épaulés \emptyset d_5/d_6	Largeur de maillon g	Épaisseur de maillon s
	p								
	mm								
MC 28	63	20	8,2/13,0	17,5	25	36	36/42	25	3,5
	80								
	100								
	125								
	160								
MC 56	80	24	10,2/15,5	21,0	30	50	50/60	35	4,0
	100								
	125								
	160								
	200								
	250								
MC 112	100	32	14,3/22,0	29,0	42	70	70/85	50	6,0
	125								
	160								
	200								
	250								
	315								
MC 224	160	43	20,3/31,0	41,0	60	100	100/120	70	8,0
	200								
	250								
	315								
	400								
	500								

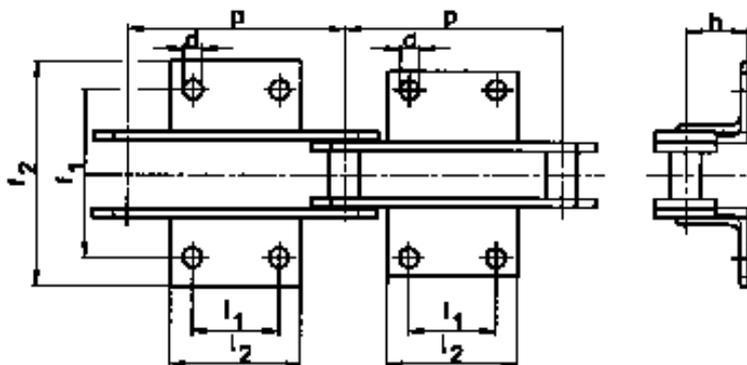


N° de chaîne DIN	Longueur de boulon rivé a max.	Saillie d'axe de jonction k max.	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids de chaîne			
						sans rouleau	avec rouleau de protection	avec galet de roulement	avec galet épaulé
						kg/m			
	mm		kN	cm ²	N/cm ²				
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

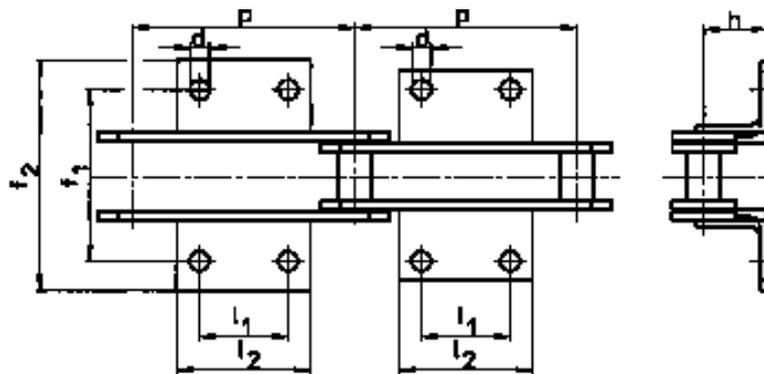
6.2 Équerre de fixation pour chaînes de manutention DIN 8165/8167/8168

Équerre de fixation pour chaînes de manutention Type FV DIN 8165 partie 2

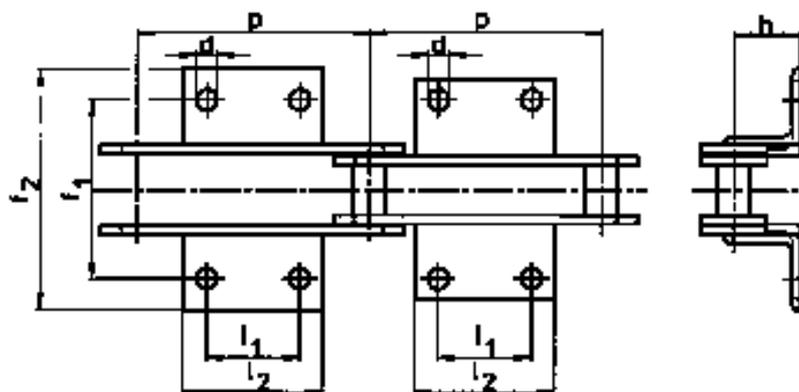
Feuille 1/1



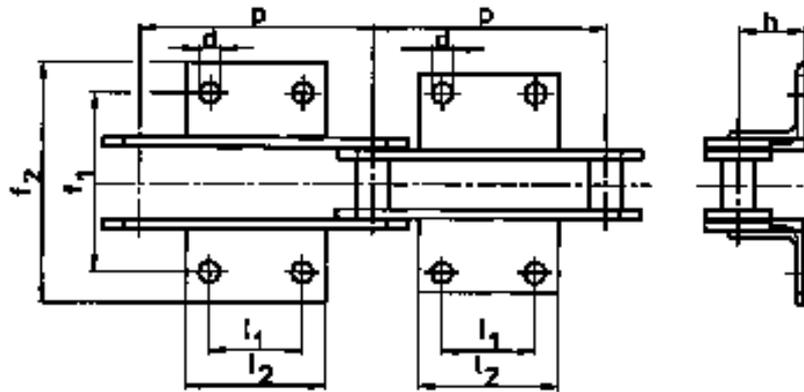
N° de chaîne DIN	Pas	Longueur d'équerre l_2	Division de perçage l_1	Perçage $\varnothing d$	Intervalle de perçage f_1	Largeur totale de chaîne f_2 (max)	Hauteur au-dessus du centre de la chaîne h	Équerre DIN 1028
	p							
mm								
FV 40	63	31	-	6,6	50	100	20	25x25x3
	100	50	30					
FV 63	63	40	-	9,0	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					
	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					



N° de chaîne DIN	Pas	Longueur d'équerre	Division de perçage	Perçage	Intervalle de perçage	Largeur totale de chaîne	Hauteur au- dessus du centre de la chaîne h	Équerre DIN 1028/ DIN 1029
	p	l ₂	l ₁	∅ d	f ₁	f ₂ (max)		
mm								
M 20	40	14	-	6,6	54	84	16	25x25x3
	50	14	-					
	63	35	20					
	80	50	35					
	100	65	50					
	125	65	50					
M 28	50	20	-	9,0	64	100	20	20x30x3
	63	20	-					
	80	45	25					
	100	60	40					
	125	85	65					
	160	85	65					
M 40	63	20	-	9,0	70	112	25	30x30x3
	80	40	20					
	100	60	40					
	125	85	65					
	160	85	65					
	200	85	65					
M 56	63	22	-	11,0	88	140	30	40x40x4
	80	22	-					
	100	50	25					
	125	75	50					
	160	110	85					
	200	110	85					
M 80	80	22	-	11,0	96	160	35	40x40x4
	100	22	-					
	125	75	50					
	160	110	85					
	200	150	125					
	250	150	125					
M 112	80	28	-	14,0	110	184	40	50x50x6
	100	28	-					
	125	65	35					
	160	95	65					
	200	130	100					
	250	130	100					
	315	130	100					
	400	130	100					



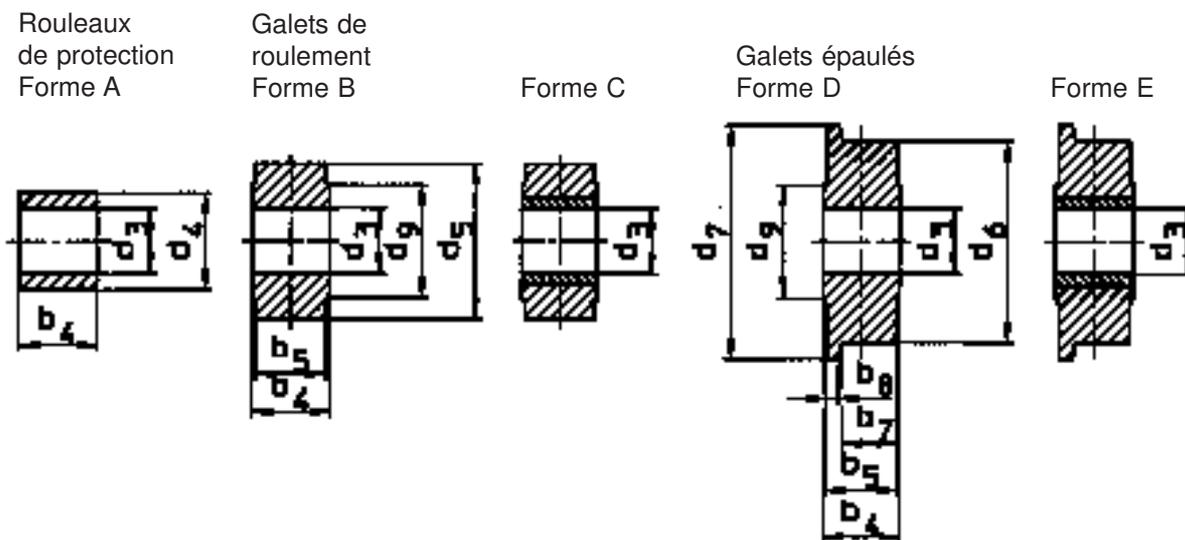
N° de chaîne DIN	Pas	Longueur d'équerre	Division de perçage	Perçage	Intervalle de perçage	Largeur totale de chaîne	Hauteur au- dessus du centre de la chaîne h	Équerre DIN 1028
	p	l ₂	l ₁	∅ d	f ₁	f ₂ (max)		
mm								
M 160	100	30	---	14,0	124	200	45	50x50x6
	125	30	---					
	160	80	50					
	200	115	85					
	250	175	145					
	315	175	145					
	400	175	145					
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					
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					
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					
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					
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					



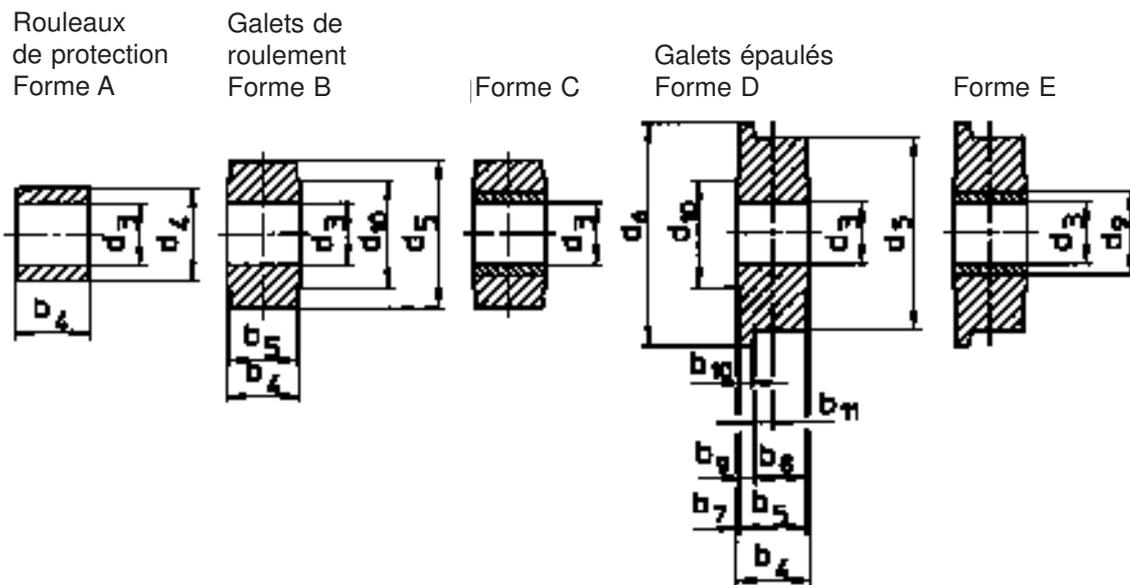
N° de chaîne DIN	Pas	Longueur d'équerre	Division de perçage	Perçage	Intervalle de perçage	Largeur totale de chaîne	Hauteur au- dessus du centre de la chaîne h	Équerre DIN 1028
	p	l ₂	l ₁	∅ d	f ₁	f ₂ (max)	h	
mm								
MC 28	63	20	---	9,0	70	112	25	30x30x3
	80	40	20					
	100	60	40					
	125	85	65					
	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 Rouleaux DIN 8166/8169 pour chaînes de manutention DIN 8165/8167/8168

Rouleaux pour chaînes de manutention DIN 8165	DIN 8166	Feuille 1/1
---	----------	-------------



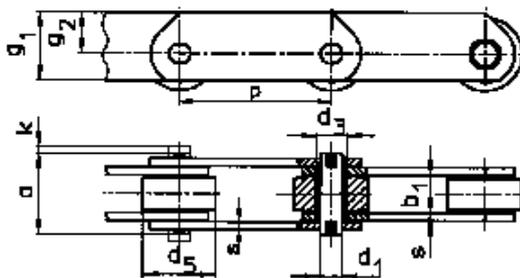
N° de chaîne DIN	Dimensions en largeur				Diamètre rouleau						Poids galet épaulé	
	b ₄ max.	b ₅ max.	b ₇ max.	b ₈ max.	d ₃ max.	d ₄ max.	d ₅ max.	d ₆ max.	d ₇ max.	d ₉ =	Rouleau	Galets épaulés
	mm										kg	
FV 40	17	16	12,0	3,0	15,1	20	32	40	48	26	0,081	0,167
FV 63	21	20	15,0	4,0	18,1	26	40	50	60	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



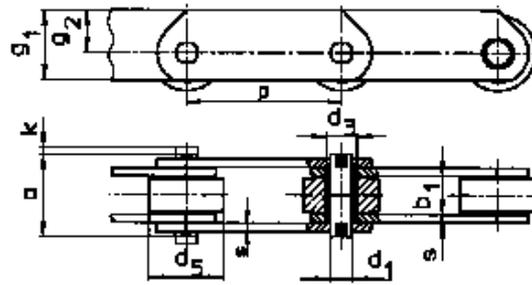
N° de chaîne DIN	Dimensions en largeur							Diamètre rouleau					Poids galet épaulé	
	b_4	b_5	b_7	b_8	b_9	b_{10}	b_{11}	d_3 C11	d_4	d_5	d_6	d_9 max.	Rouleau	Galets épaulés
	mm											kg		
M 20	15	14	0,5	11,0	3,0	2,5	4,0	9,0	12,5	25	30	---	0,048	0,053
M 28	17	16	0,5	12,5	3,5	3,0	4,5	10,0	15,0	30	36	---	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 Chaînes porteuses avec maillons rehaussés, DIN 8165/8167

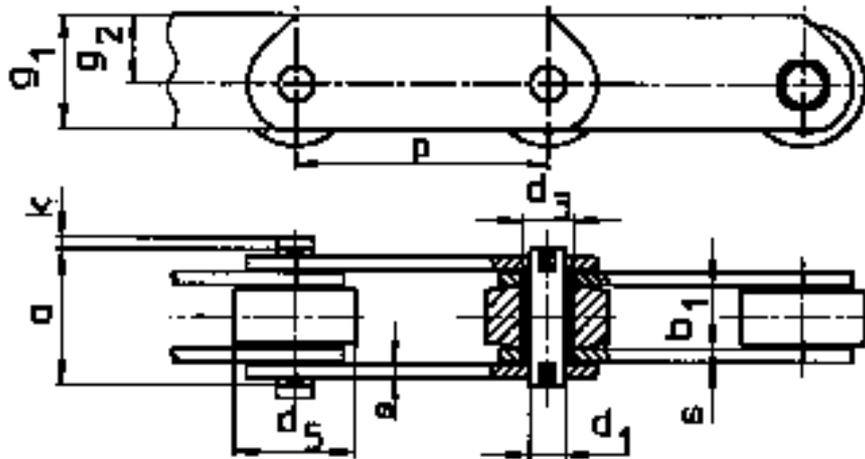
Chaînes de manutention avec axes pleins Type FVT DIN 8165 partie 3 Feuille 1/2
 Chaînes porteuses avec maillons rehaussés



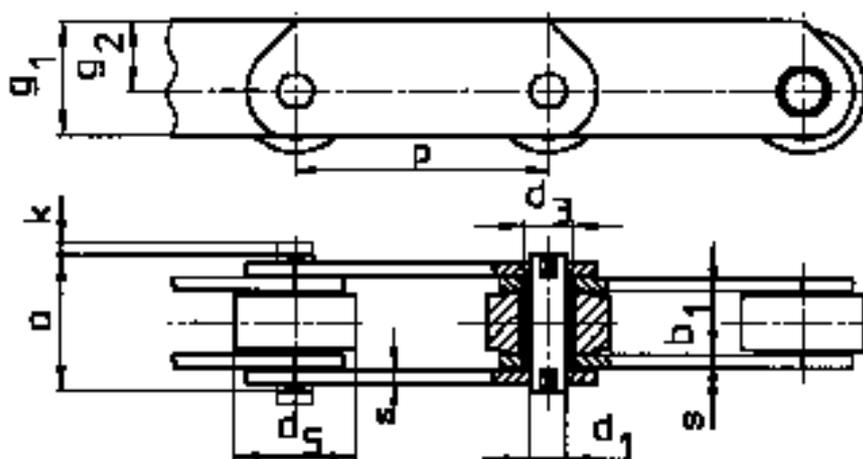
N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur	Axes	Douilles	Rouleaux	Largeur de maillon totale	Hauteur au- dessus du centre de la chaîne	Épaisseur de maillon
	p		\varnothing d ₁	\varnothing d ₃	\varnothing d ₅			
mm								
FVT 40	40 63 100	18	10	15	32	35	22,0	3
FVT 63	63 100 125 160	22	12	18	40	40	25,0	4
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



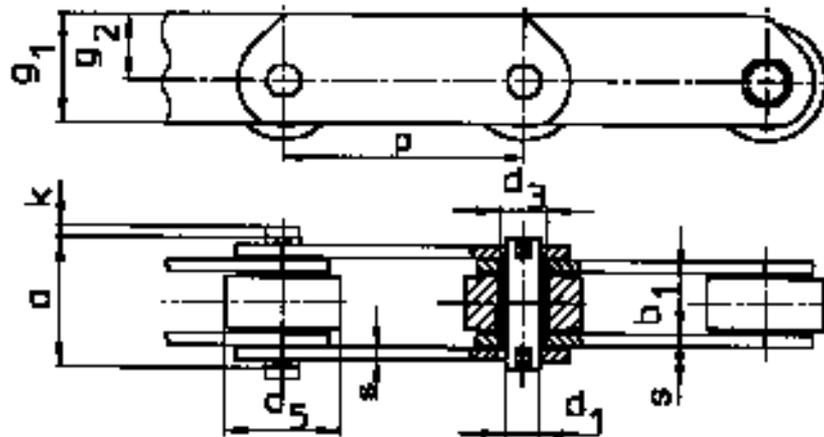
N° de chaîne DIN	Longueur de boulon rivé a max.	Saillie d'axe de jonction k max.	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids
FVT 40	37	3,5	40	2,5	2680	5,54 4,12 3,20
FVT 63	46	4,5	63	3,7	2840	7,13 5,42 4,84 4,33
FVT 90	53	4,5	90	5,0	3000	11,15 8,33 7,37 6,53 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



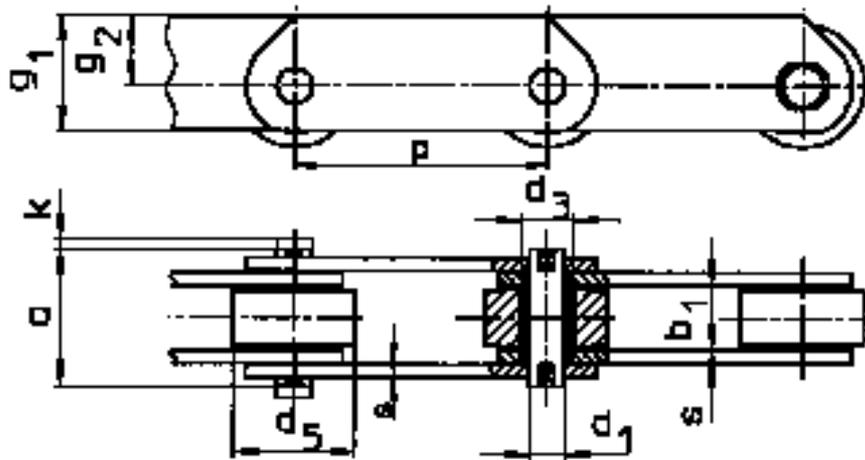
N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur	Axes	Douilles	Rouleaux	Largeur de maillon totale	Hauteur au-dessus du centre de la chaîne	Épaisseur de maillon
	p	b ₁	∅ d ₁	∅ d ₃	∅ d ₅	g ₁	g ₂	s
mm								
MT 20	40	16	6,0	9,0	25	25	16,0	2,5
	50							
	63							
	80							
	100							
	125							
MT 28	160	18	7,0	10,0	30	30	20,0	3,0
	50							
	63							
	80							
	100							
	125							
MT 40	160	20	8,5	12,5	36	35	22,5	3,5
	200							
	63							
	80							
	100							
	125							
MT 56	160	24	10,0	15,0	42	45	30,0	4,0
	200							
	250							
	63							
	80							
	100							
MT 80	125	28	12,0	18,0	50	50	32,5	5,0
	160							
	200							
	250							
	315							
	80							



N° de chaîne DIN	Longueur de boulon rivé a max.	Saillie d'axe de jonction k max.	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids
						mm
MT 20	35	7,0	20	1,32	2160	3,01
						2,61
						2,27
						2,00
						1,79
						1,63
MT 28	40	8,0	28	1,75	2290	1,49
						4,02
						3,48
						3,04
						2,71
						2,45
MT 40	45	9,0	40	2,38	2400	2,23
						2,06
						5,29
						4,58
						4,05
						3,62
MT 56	52	10,0	56	3,30	2430	3,25
						2,99
						2,77
						8,39
						7,21
						6,33
MT 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						



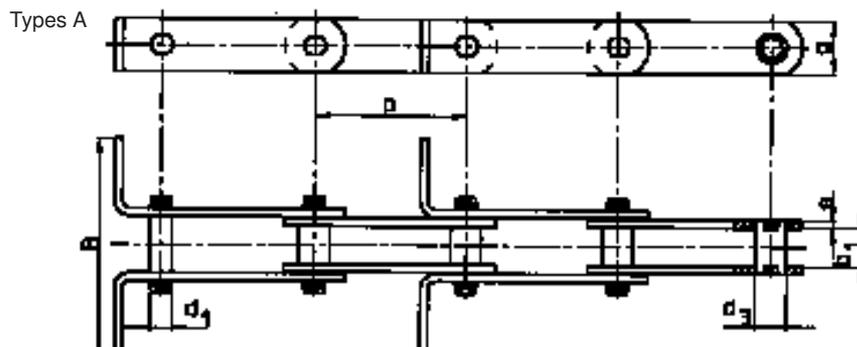
N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur	Axes	Douilles	Rouleaux	Largeur de maillon totale	Hauteur au-dessus du centre de la chaîne	Épaisseur de maillon
	p	b ₁	∅ d ₁	∅ d ₃	∅ d ₅	g ₁	g ₂	s
mm								
MT 112	80	32	15,0	21,0	60	60	40,0	6,0
	100							
	125							
	160							
	200							
	250							
MT 160	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							
MT 450	200	56	30,0	42,0	120	120	80,0	12,0
	250							
	315							
	400							
	500							
MT 630	250	66	36,0	50,0	140	140	90,0	14,0
	315							
	400							
	500							
MT 900	250	78	44,0	60,0	170	180	120,0	16,0
	315							
	400							
	500							



N° de chaîne DIN	Longueur de boulon rivé a max.	Saillie d'axe de jonction k max.	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids
	mm	mm	kN	cm ²	N/cm ²	kg/m
MT 112	73	14,0	112	6,75	2370	17,51
						15,14
						13,24
						11,58
						10,39
						9,45
MT 160	85	16,0	160	9,36	2440	8,66
						23,03
						19,96
						17,28
						15,36
						13,83
MT 224	98	18,0	224	12,60	2540	12,56
						32,31
						27,72
						24,44
						21,81
						19,64
MT 315	112	21,0	315	17,50	2570	17,87
						41,52
						36,36
						32,23
						28,82
						26,03
MT 450	135	25,0	450	24,60	2620	56,92
						50,06
						44,39
						39,76
						36,33
						32,23
MT 630	154	30,0	630	34,56	2610	75,88
						66,58
						58,97
						53,33
						48,69
						44,01
MT 900	180	37,0	900	49,28	2610	123,44
						107,30
						94,10
						84,33
						75,88
						66,58

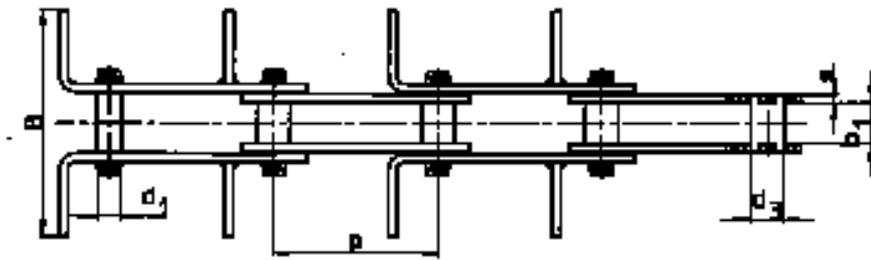
6.5 Chaînes de manutention à plateaux, DIN 8165/8167

Chaîne de manutention à plateaux avec axes pleins	Type TF	similaire DIN 8165 partie 1	Feuille 1/1
---	---------	-----------------------------	-------------

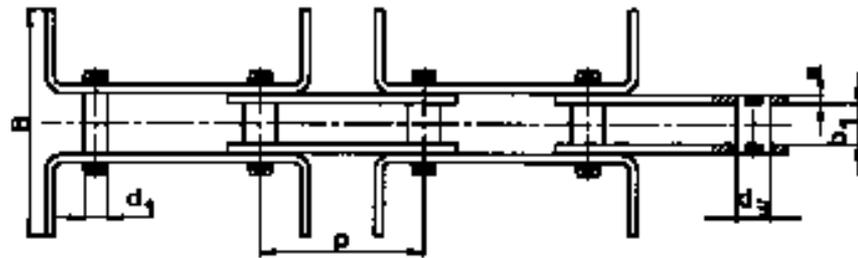


N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur b_1	Axes $\varnothing d_1$	Douilles $\varnothing d_3$	Largeur de maillon g	Épaisseur de maillon s	Résistance à la traction kN	Surface articulée cm ²	Pression de surface articulée admissible N/cm ²	Poids sans raclette kg/m
	p									
TF 40	40	18	10	15	26	3	40	2,5	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
TF 90	160	25	14	20	35	5	90	5,0	3000	2,53
	63									5,28
	100									4,34
	125									4,03
	160									3,75
TF 112	200	30	16	22	40	6	112	6,8	2750	3,55
	250									3,39
	100									6,17
	125									5,69
	160									5,27
TF 140	200	35	18	26	45	6	140	8,6	2720	4,97
	250									4,73
	100									7,61
	125									6,94
	160									6,35
	200									5,92
TF 180	250	45	20	30	50	8	180	12,3	2440	5,59
	315									5,31
	125									10,78
	160									9,80
	200									9,09
	250									8,53
TF 250	315	55	26	36	60	8	250	18,7	2230	8,07
	400									7,69
	125									14,78
	160									13,19
	200									12,06
TF 315	250	65	30	42	70	10	315	25,8	2040	11,16
	315									10,41
	400									9,80
	160									20,38
	200									18,50
TF 400	250	70	32	44	70	12	400	30,7	2170	15,76
	315									14,75
	400									14,75
	160									24,27
	200									22,05
TF 500	250	80	36	50	80	12	500	38,2	2180	20,28
	315									18,81
	400									17,62
	500									17,62
	160									30,40
TF 630	200	90	42	56	100	12	630	48,7	2160	27,34
	250									33,34
	315									30,34
	400									27,90
	500									26,09

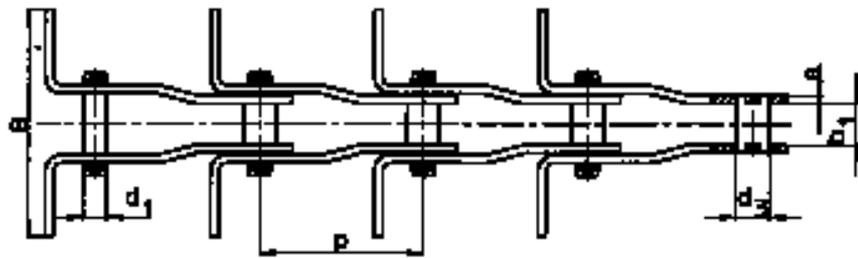
Types B



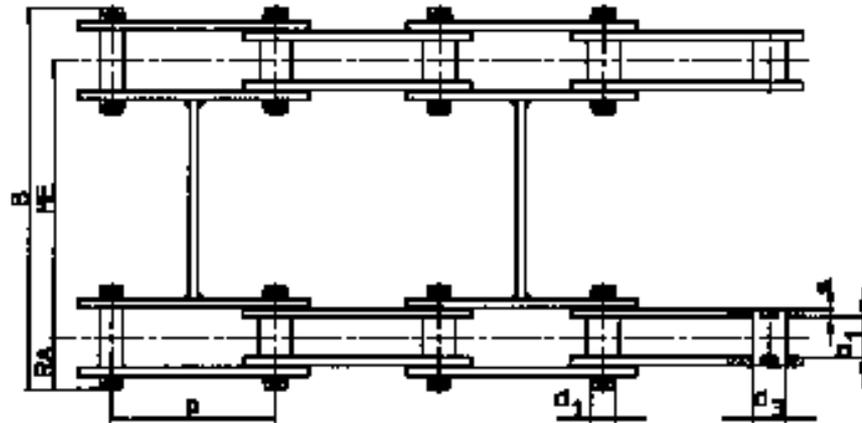
Types C



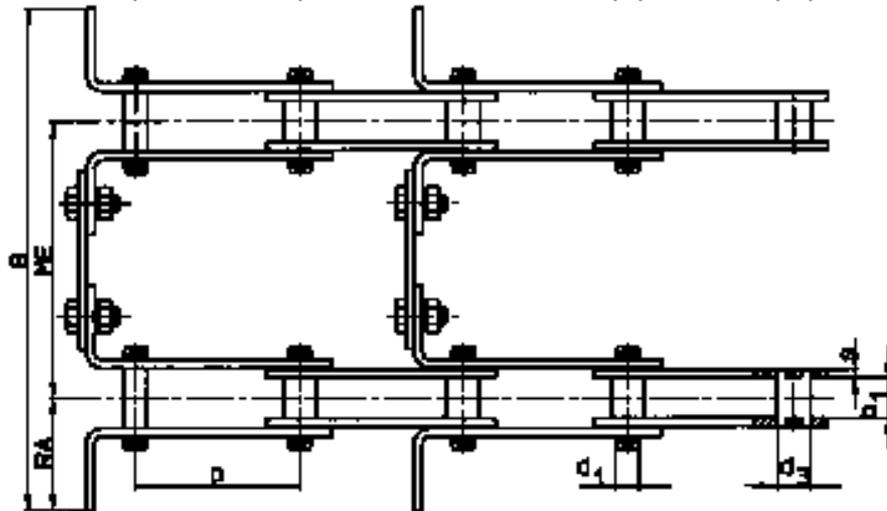
Types D

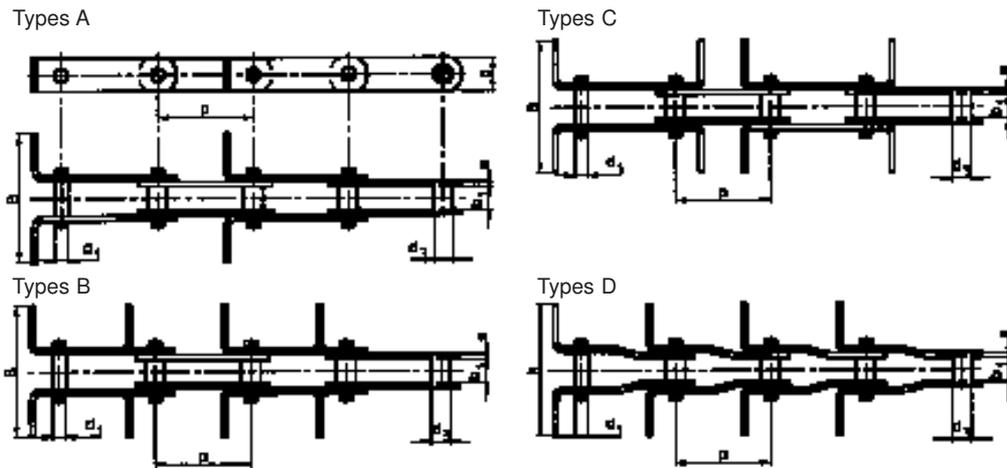


Types E



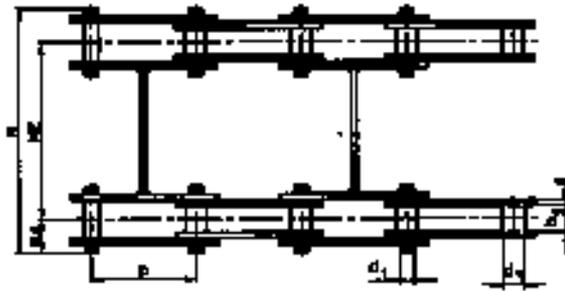
Types F



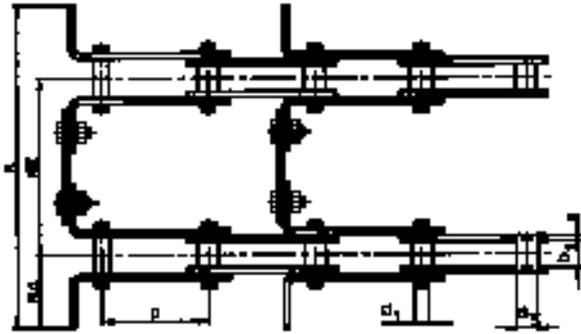


N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur	Axes	Douilles	Largeur de maillon	Épaisseur de maillon	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids sans raclette
	p	b ₁	∅ d ₁	∅ d ₃						
mm							kN	cm ²	N/cm ²	kg/m
TFM 20	40	16	6,0	9,0	18	2,5	20	1,32	2160	1,28
	50									1,16
	63									1,07
	80									0,99
	100									0,93
	125									0,89
TFM 28	160	0,85								
	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									
TFM 40	200	1,10								
	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									
TFM 56	250	1,59								
	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									
TFM 80	250	2,24								
	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									
TFM 112	315	3,23								
	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									

Types E



Types F

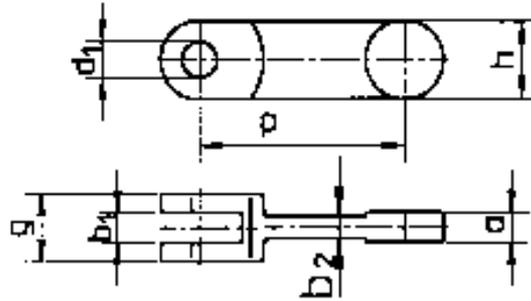


N° de chaîne DIN	Pas	Diamètre intérieur	Axes	Douilles	Largeur de maillon	Épaisseur de maillon	Résistance à la traction	Surface articulée	Pression de surface articulée admissible	Poids sans raclette
	p	b ₁	∅ d ₁	∅ d ₃						
TFM 160	100	37	18	25	50	7,0	160	9,36	2440	9,61
	125									8,78
	160									8,06
	200									7,55
	250									7,14
	315									6,80
	400									6,52
500	6,32									
TFM 224	125	43	21	30	60	8,0	224	12,60	2540	12,99
	160									11,79
	200									10,94
	250									10,26
	315									9,70
	400									9,24
	500									8,90
630	8,62									
TFM 315	160	48	25	36	70	10,0	315	17,50	2570	18,05
	200									16,64
	250									15,51
	315									14,57
	400									13,81
	500									13,25
	630									12,78
TFM 450	200	56	30	42	80	12,0	450	24,60	2620	24,05
	250									22,25
	315									20,77
	400									19,56
	500									18,66
	630									17,92
	800									17,32
TFM 630	250	66	36	50	100	14,0	630	34,56	2610	34,58
	315									31,98
	400									29,85
	500									28,28
	630									26,98
	800									25,92
	1000									25,13
TFM 900	250	78	44	60	120	16,0	900	49,28	2610	51,04
	315									46,73
	400									43,20
	500									40,59
	630									38,43
	800									36,67
	1000									35,37

6.6 Chaînes à fourche

Chaîne à fourche

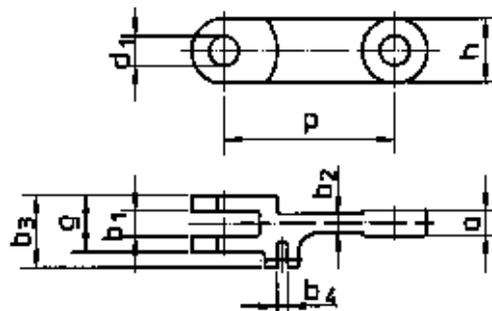
Feuille 1/1



Pas p	Axes ∅ d ₁	Hauteur de fourche h	Largeur de fourche g	Hauteur des yeux a	Diamètre intérieur b ₁	Largeur d'entretoise b ₂
mm						
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

Chaîne à fourche avec fixation de raclette

Feuille 1/1



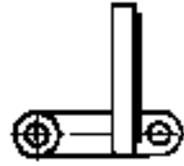
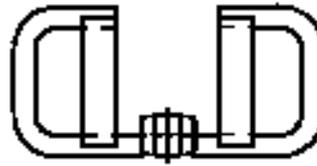
Pas p	Axes ∅ d ₁	Hauteur de fourche h	Largeur de fourche g	Hauteur des yeux a	Diamètre intérieur b ₁	Largeur d'entretoise b ₂	Largeur totale b ₃	Largeur de logement b ₄
mm								
142	25	50	42	19	20	13	70	12
142	25	50	62	28	30	15	87	12
160	25	50	60	25	27	18	81	12
175	30	60	72	30	32	23	96	16
200	25	50	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

Exemples de versions de chaînes à fourches

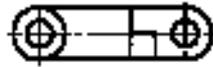
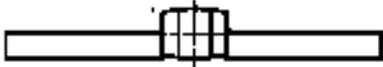
Types 1 (BT)



Types 7



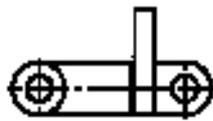
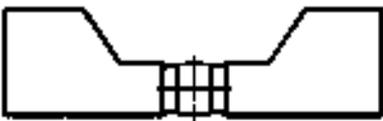
Types 2 (T)



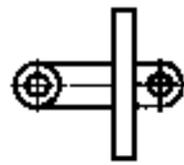
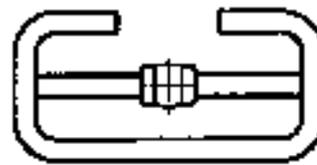
Types 8



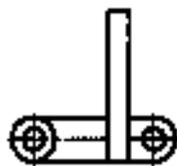
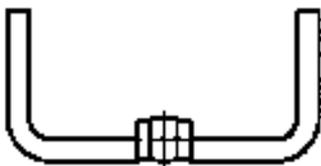
Types 3



Types 9



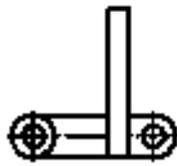
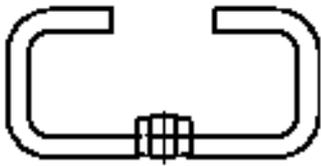
Types 4 (U)



Types 10



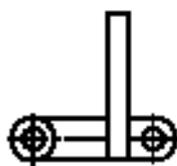
Types 5 (O)



Types 11



Types 6 (OO)



Types 12

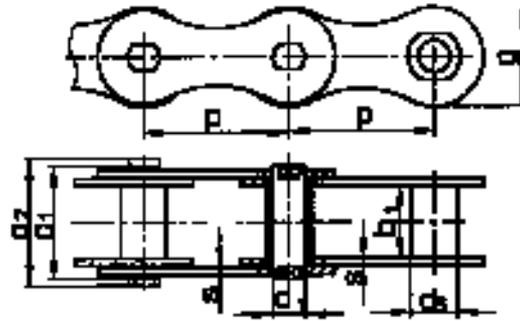


6.7 Chaînes à douilles

Chaîne à douilles

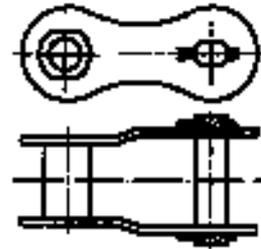
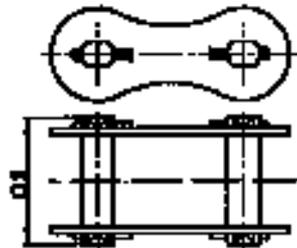
DIN 8164

Feuille 1/1



A Élément de fixation
avec fermeture par
goupille fendue

B Élément coudé avec
fermeture par goupille
fendue

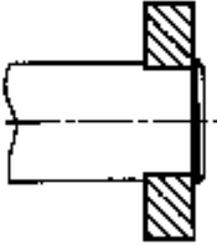


Pas	Diamètre intérieur	Axes	Douilles	Largeur de maillon	Épais- seur de maillon	Logeur de boulon rivé	Longueur d'axe de fermeture	Rési- stance à la traction (*)	Surface articulée	Goupille fendue	Poids	
p	b ₁	∅ d ₁	∅ d ₃	g	s	a ₁ max.	a ₂ max.			DIN 94		
mm									kN	cm ²		kg/m
15	14	6	9	14	2	27	33	12,5	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	

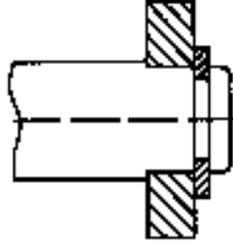
*) Pour les éléments coudés (à éviter si possible) il ne faut escompter que 0,8 fois la résistance à la traction!

Exemples de versions de blocage d'axes

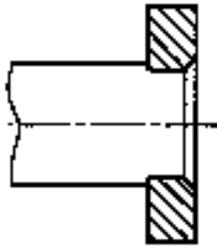
Aplati



avec bague de blocage ou circlip

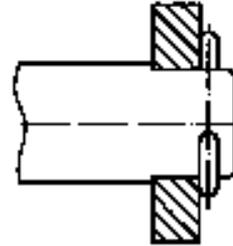


Fraisé

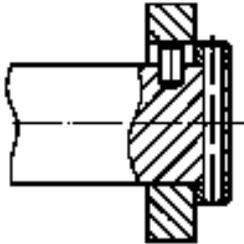


Aplati

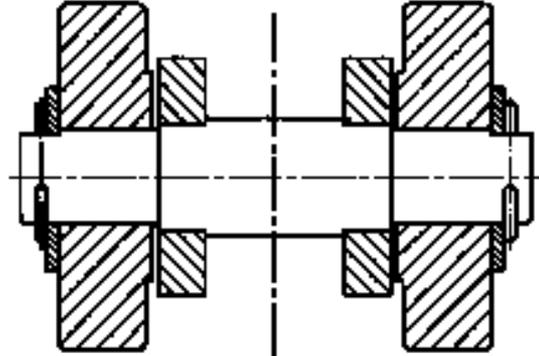
avec goupille fendue



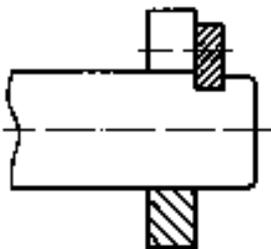
avec collier de serrage, douille de serrage et goupille de sécurité contre les torsions



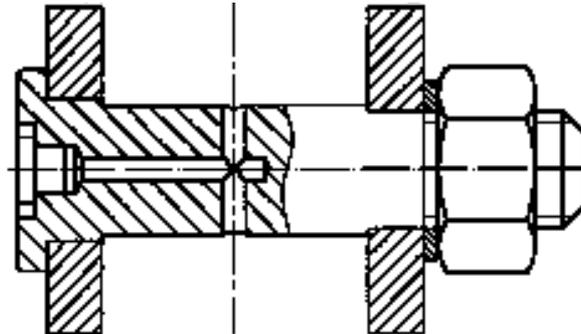
rouleau tournant à l'extérieur avec disque et goupille fendue



avec support d'axe



avec écrou ou écrou crénelé et goupille fendue, graisseur et orifice de lubrification



7 Exemples de construction



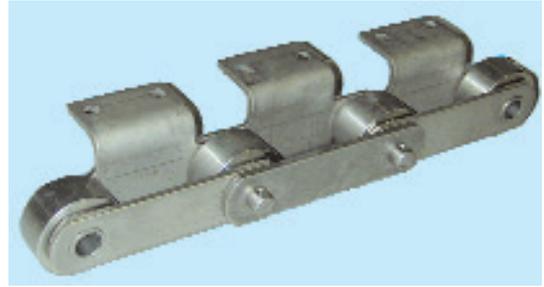
Chaîne de manutention à douilles avec fermeture par vis



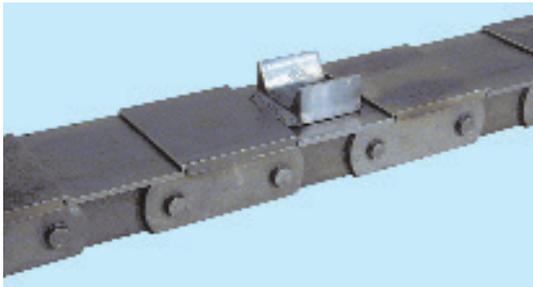
Chaîne de manutention pour onvoyage de tube



Chaîne de manutention pour convoyage d'acier rond



Chaîne de manutention avec attache équerre (général)



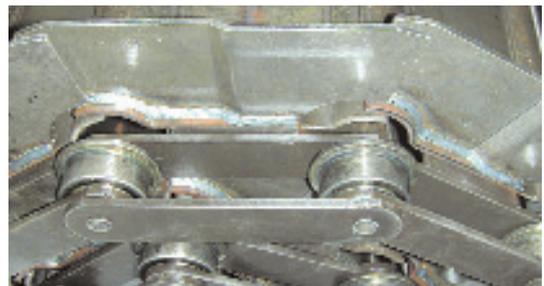
Chaîne de convoyeur à plateaux pour l'industrie automobile



Chaîne de manutention pour recouvrement de mine



Chaîne à raclettes



Chaîne à charnières pour les marchandises en vrac



Chaîne d'élévateur



Chaîne à attaches (chaîne à taquets) pour l'industrie de l'acier



Chaîne à crochets à double ligne /
industrie de l'acier



Chaîne à crochets à une ligne /
industrie de l'acier



Chaîne à double ligne



Convoyeur à plateaux



Pignon de chaîne quintuple



Arbre de pignon



Pignon pour chaîne à fourche



Pignon de chaîne

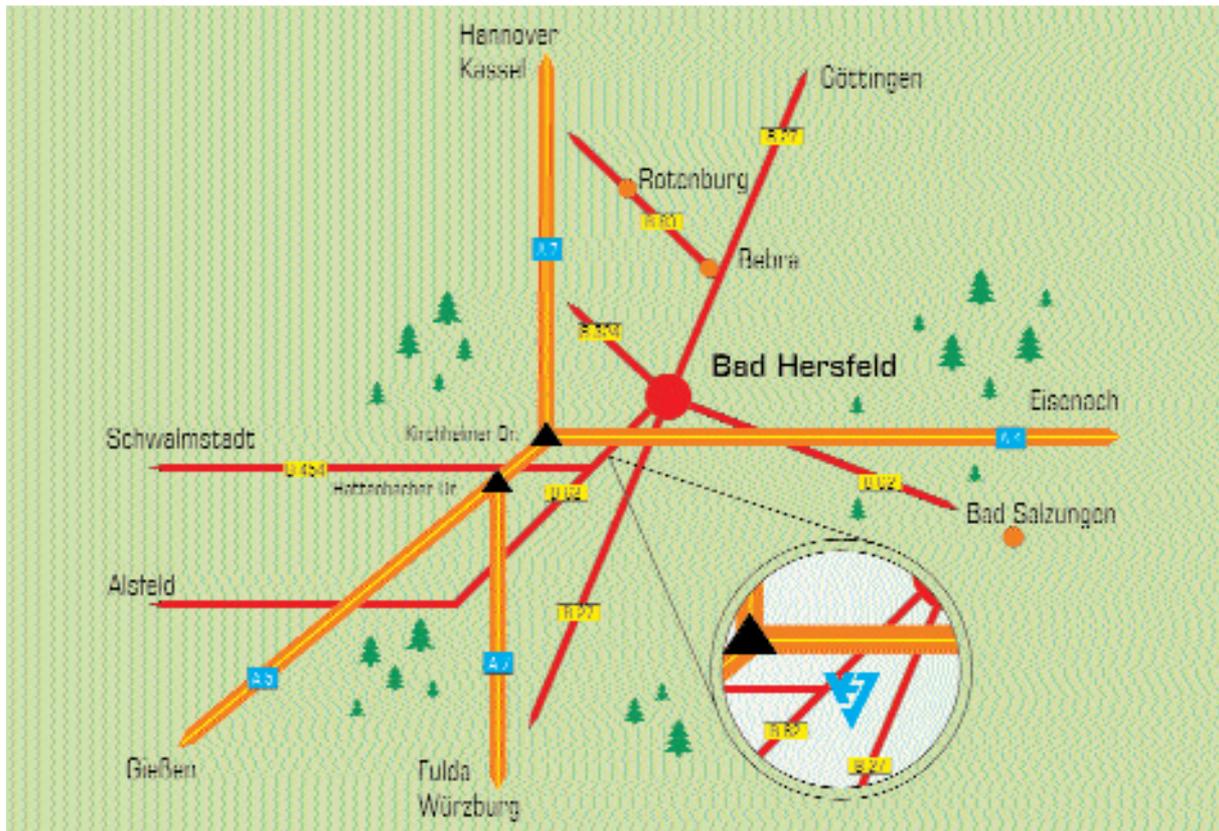


Élément à prisme



Élément de chaîne spécial

8 Le site



Du nord / de l'ouest, (A 7):

Prenez la sortie Kirchheim, tournez à droite puis encore à droite pour vous engager sur la nationale B 454 en direction de Niederaula, après env. 4 km tournez à gauche pour rejoindre la B 62. Après env. 6 km, vous arriverez à Bad Hersfeld - Asbach au n° 73 de la rue Alsfelderstrasse.

Du sud, (A 7):

Prenez la sortie Niederaula, tournez à gauche pour vous engager sur la B62 en direction de Niederaula. Après env. 8 km, vous arriverez à Bad Hersfeld - Asbach au n° 73 de la rue Alsfelderstrasse.

De l'est, (A 4):

Prenez la sortie Bad Hersfeld, roulez pendant env. 2 km sur la B 27 en direction de Bad Hersfeld, tournez à gauche sur la B62 et roulez en direction de Alsfeld, au bout d'env. 1 km vous arriverez à Bad Hersfeld - Asbach au n° 73 de la rue Alsfelderstrasse.

9 Le contact

Vous pouvez volontiers nous contacter à tout moment par téléphone. Vous pouvez également nous joindre par e-mail ou par télécopie.

Numéro de téléphone	Numéro de télécopie	Adresse e-mail
06621-9294-0	06621-9294-10	info@jungbluth-ketten.de