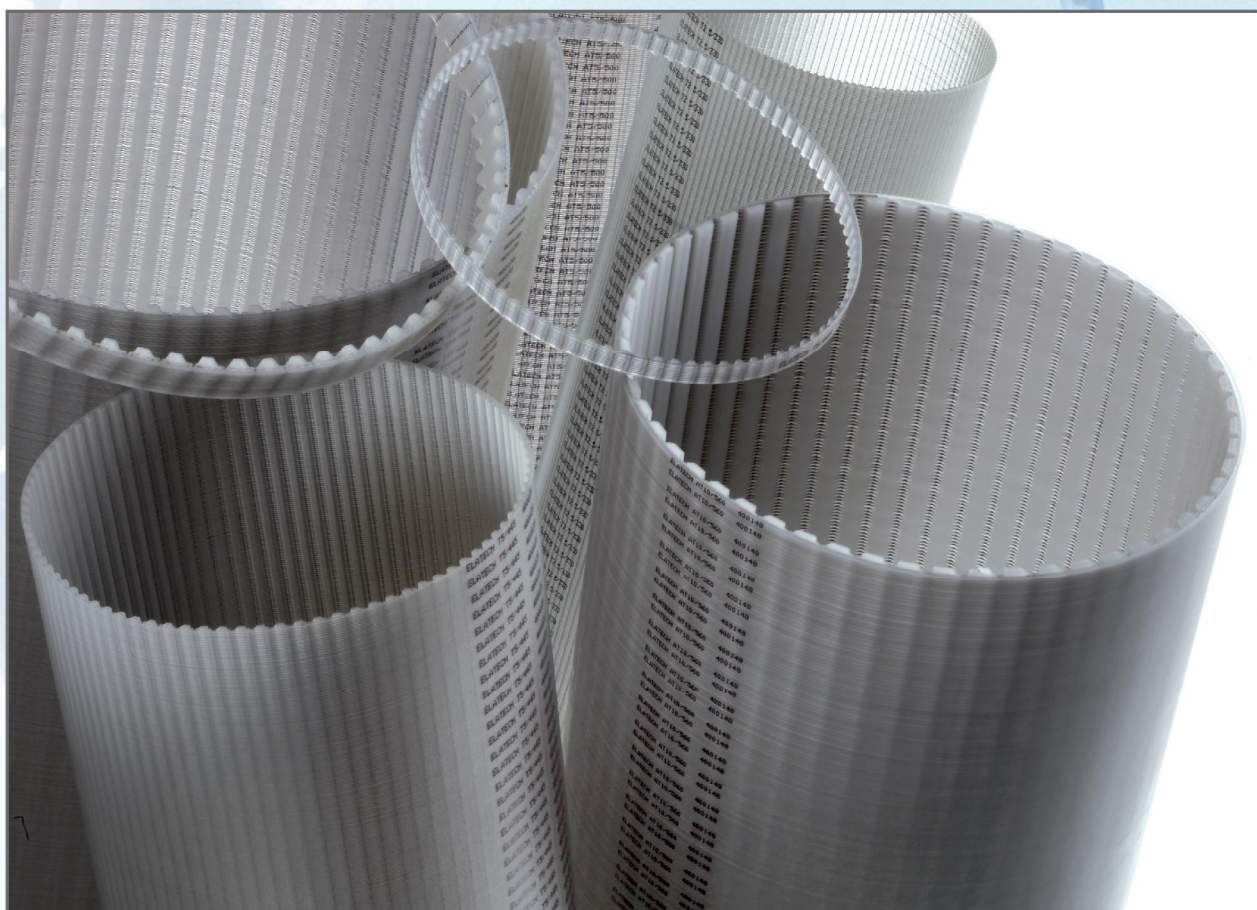


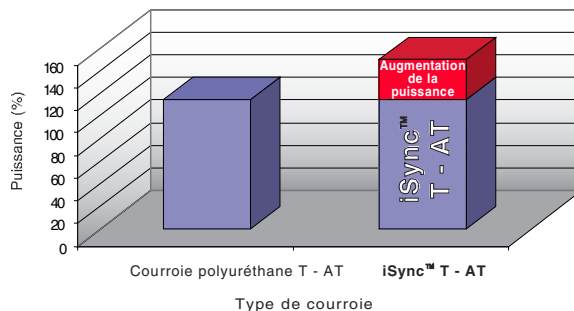
ELATECH® iSync™

courroies synchrones haute performance



Fidèle à son esprit d'innovation continue, et afin de répondre à la demande croissante de l'industrie en matière de transmission de puissance, **ELATECH®** a mis au point la gamme de courroies **iSync™**. Les courroies **iSync™** sont fabriquées à partir d'un composé spécial de polyuréthane et de câbles de tension en acier à haute résistance, traités à l'aide d'une technologie de pointe permettant d'obtenir une courroie en polyuréthane de très haute qualité. Les courroies **iSync™** offrent des performances optimales, dans tous les types d'applications industrielles.

Les courroies iSync™ offrent une transmission jusqu'à 30% supérieure à celle des courroies traditionnelles de type T, AT, dans le même espace ou avec la même puissance, et avec un entraînement plus compact.



Caractéristiques

- Capacités de transmission de puissance élevées
- Sans entretien
- Stabilité de longueur supérieure
- Transmission de puissance propre, sans dispersion de poussières
- Pas de contamination de l'objet en contact avec le système
- Résistance très élevée aux agents chimiques, particulièrement aux huiles, aux graisses et à l'essence
- Résistance supérieure à l'abrasion
- Polyuréthane thermodurci de qualité élevée, spécialement conçu pour les applications de courroie synchrone
- Disponible avec renfort en acier ou en Kevlar®
- Température d'application : -30°C - +100 °C

Champs d'application caractéristiques

Les courroies **ELATECH® iSync™** conviennent aux entraînements de transmission de puissance nécessitant une précision élevée, pour lesquels la propreté est essentielle, et fonctionnant au sein d'environnements difficiles (présence de produits chimiques).

- Traceurs
- Bureautique
- Technologie médicale
- Machines de conditionnement
- Dispositifs robotisés de nettoyage de piscine
- Dispositifs bancaires
- Distributeur de pièces
- Distributeurs automatiques
- Instruments d'optique
- Appareils photo
- Machines-outils
- Bras robotisés
- Electroménager
- Systèmes de mise sous vide
- Machines de transformation de produits alimentaires
- Machines textiles
- Equipement et machines de jardinage

Des applications avec renfort et taquets particuliers sont spécialement conçues pour des entraînements de convoyage exceptionnels.

Gamme de profil disponible

Les courroies **ELATECH® iSync™** sont disponibles dans une gamme standard, dans la gamme de profils suivante :

T2,5, T5, T10, AT5, AT10

Pour les commandes spéciales, les profils suivants peuvent être fabriqués à la demande :

MXL, L, H, HTD5M, DD exécutions double face.

Câbles de tension

Les courroies synchrones **ELATECH® iSync™** sont fabriquées à partir de câbles en acier à forte résistance à la traction. Toutes les données techniques fournies dans le catalogue sont applicables aux câbles standard. La courroie dotée de câbles spéciaux est dotée de propriétés mécaniques et chimiques différentes.

Des types spéciaux d'éléments de tension en acier inoxydable, en fibre haute flexibilité HFE ou en fibre aramide (Kevlar®) sont disponibles sur demande, pour les applications spéciales.

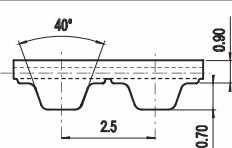
On utilise des câbles de tension en aramide (Kevlar®) lorsque des entraînements non magnétiques sont requis.

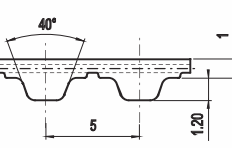
On utilise de l'acier inoxydable lorsqu'une résistance élevée à la corrosion est requise.

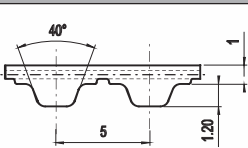
On utilise de la fibre de verre et du polyester lorsqu'une flexibilité et une résistance à l'eau élevées sont requises.

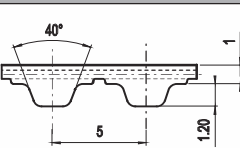


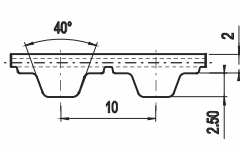
Dimensions des courroies standard

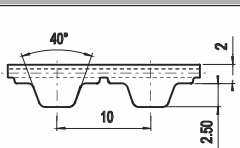
T2,5	
	
Nombre de dents z	Longueur [mm]
48	120
58	145
64	160
71	177,5
72	180
80	200
84	210
92	230
98	245
106	265
111	277,5
114	285
116	290
122	305
127	317,5
132	330
137	342,5
152	380
168	420
192	480
200	500
216	540
240	600
260	650
312	780
366	915
380	950

T5	
	
Nombre de dents z	Longueur [mm]
33	165
37	185
40	200
43	215
44	220
45	225
49	245
50	250
51	255
52	260
54	270

T5	
	
Nombre de dents z	Longueur [mm]
55	275
56	280
59	295
60	300
61	305
64	320
65	325
66	330
68	340
70	350
71	355
72	360
73	365
75	375
78	390
80	400
82	410
84	420
85	425
86	430
88	440
89	445
90	450
91	455
92	460
95	475
96	480
100	500
102	510
105	525
109	545
110	550
112	560
115	575
118	590
120	600
122	610
124	620
125	625
126	630
128	640
130	650
132	660
135	675
138	690
140	700
144	720
145	725
150	750
156	780
160	800
163	815
168	840

T5	
	
Nombre de dents z	Longueur [mm]
170	850
172	860
180	900
188	940
198	990
200	1000
215	1075
220	1100
223	1115
228	1140
240	1200
243	1215
263	1315
270	1350
276	1380
288	1440

T10	
	
Nombre de dents z	Longueur [mm]
26	260
32	320
35	350
37	370
40	400
41	410
44	440
45	450
50	500
53	530
55	550
56	560
60	600
61	610
63	630
65	650
66	660

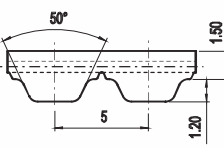
T10	
	
Nombre de dents z	Longueur [mm]
69	690
70	700
72	720
75	750
78	780
80	800
81	810
84	840
85	850
88	880
89	890
90	900
91	910
92	920
95	950
96	960
97	970
98	980
100	1000
101	1010
105	1050
108	1080
110	1100
111	1110
114	1140
115	1150
120	1200
121	1210
124	1240
125	1250
130	1300
132	1320
135	1350
139	1390
140	1400
142	1420
144	1440
145	1450
146	1460
150	1500
156	1560
160	1600
161	1610
170	1700
175	1750
178	1780
180	1800
188	1880
196	1960
225	2250

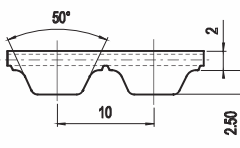
Exemple de commande

ELATECH® iSync™ Timing Belt U 420 T5 / 16

SOMMAIRE

SUITE

AT5	
	
Nombre de dents z	Longueur [mm]
45	225
51	255
56	280
60	300
68	340
75	375
78	390
84	420
90	450
91	455
100	500
109	545
120	600
122	610
132	660
142	710
144	720
150	750
156	780
165	825
172	860
195	975
210	1050
225	1125
300	1500

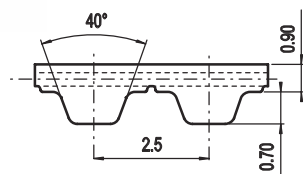
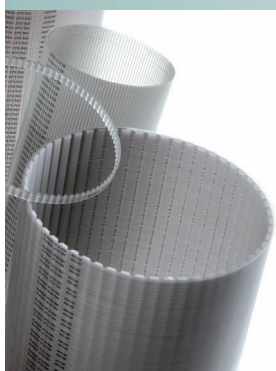
AT10	
	
Nombre de dents z	Longueur [mm]
50	500
53	530
56	560
60	600
61	610
66	660
70	700
73	730
78	780
80	800
84	840
89	890
92	920
96	960
98	980
100	1000
101	1010
105	1050
108	1080
110	1100
115	1150
120	1200
121	1210
125	1250
128	1280
130	1300
132	1320
135	1350
136	1360
140	1400
142	1420
148	1480
150	1500
160	1600
170	1700
172	1720
180	1800
186	1860
194	1940

Exemple de commande

ELATECH® iSync™ Timing Belt U 450 AT5 / 16

Données techniques de la courroie synchrone sans fin à performance élevée ELATECH® iSync™

T2,5 iSync™



Caractéristiques des courroies

- Courroie synchrone en polyuréthane réellement sans fin, dotée de câbles de tension en acier conformes à DIN 7721 T1
- Pas métrique 2,5 mm
- Idéal pour les entraînements au sein desquels une flexibilité de courroie élevée est nécessaire
- Permet l'utilisation de poulies de petit diamètre
- Puissance transmissible jusqu'à 5 kW
- Vitesse jusqu'à 10 000 [tr/min]
- Tolérance en largeur : $\pm 0,3$ [mm]
- Tolérance en épaisseur : $\pm 0,2$ [mm]

Largeur de courroie [mm]	4	6	8	10	12	16	25	32
Poids au mètre [g/m]	6	9	12	15	18	24	37	48

D'autres largeurs sont disponibles sur demande.

Effort de cisaillement de la dent

tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]
0	0,47	0,000	1200	0,29	0,361	3400	0,23	0,810
20	0,45	0,010	1300	0,28	0,385	3600	0,22	0,845
40	0,44	0,018	1400	0,28	0,408	3800	0,22	0,880
60	0,43	0,027	1440	0,28	0,417	4000	0,22	0,914
80	0,42	0,035	1500	0,27	0,431	4500	0,21	0,996
100	0,41	0,043	1600	0,27	0,454	5000	0,21	1,074
200	0,38	0,080	1700	0,27	0,476	5500	0,20	1,150
300	0,36	0,114	1800	0,26	0,498	6000	0,19	1,223
400	0,35	0,145	1900	0,26	0,519	6500	0,19	1,293
500	0,34	0,175	2000	0,26	0,541	7000	0,19	1,360
600	0,33	0,204	2200	0,25	0,582	7500	0,18	1,426
700	0,32	0,232	2400	0,25	0,622	8000	0,18	1,489
800	0,31	0,259	2600	0,24	0,662	8500	0,17	1,551
900	0,30	0,286	2800	0,24	0,700	9000	0,17	1,611
1000	0,30	0,311	3000	0,24	0,715	9500	0,17	1,668
1100	0,29	0,336	3200	0,23	0,738	10000	0,16	1,725

La puissance totale "P" et le couple total "M" transmis par la courroie sont calculés à l'aide des formules suivantes :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 1000$$

$$M \text{ [Nm]} = M_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 100$$

$$Z_e = \frac{Z_k}{180} \cdot \arccos \left[\frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot A} \right]$$

P = puissance en kW

M = couple en Nm

P_{spez} = puissance spécifique

M_{spez} = couple spécifique

Z_e = nombre de dents en prise dans la petite poulie

Z_{emax} = 12

Z_k = nombre de dents de la petite poulie

b = largeur de la courroie en cm

A = entraxe [mm]

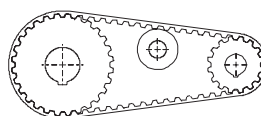
t = pas

Flexibilité

Nombre minimal de dents et diamètre minimum

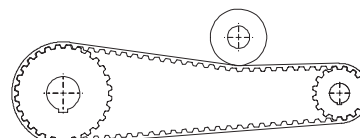
Entraînement sans contreflexion

- Poulie synchrone $z_{\min} = 10$
- Galet tournant sur dent de courroie $d_{\min} = 15$ mm



Entraînement avec contreflexion et courroie double denture

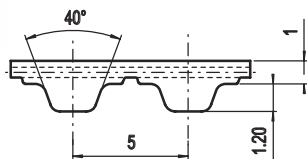
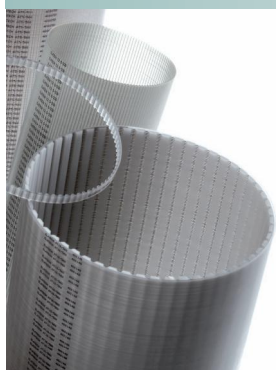
- Poulie synchrone $z_{\min} = 18$
- Galet tournant sur le dos de la courroie $d_{\min} = 15$ mm



SOMMAIRE

SUITE

T5 iSync™



Caractéristiques des courroies

- Courroie synchrone en polyuréthane réellement sans fin, dotée de câbles de tension en acier conformes à DIN 7721 T1
- Pas métrique 5 mm
- Idéale pour les entraînements au sein desquels une flexibilité de courroie élevée est nécessaire
- Permet l'utilisation de poulies de petit diamètre
- Vitesse jusqu'à 10 000 [tr/min]
- Tolérance en largeur : $\pm 0,5$ [mm]
- Tolérance en épaisseur : $\pm 0,15$ [mm]

Largeur de courroie [mm]	10	12	16	25	32	50	75	100
Poids au mètre [g/m]	24	28	38	60	77	120	180	240

D'autres largeurs sont disponibles sur demande.

Effort de cisaillement de la dent

tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]
0	2,523	0,000	1200	1,607	2,019	3400	1,248	4,444
20	2,458	0,051	1300	1,580	2,151	3600	1,229	4,632
40	2,403	0,101	1400	1,555	2,279	3800	1,209	4,812
60	2,354	0,148	1440	1,545	2,330	4000	1,191	4,988
80	2,312	0,194	1500	1,532	2,406	4500	1,149	5,414
100	2,276	0,238	1600	1,510	2,529	5000	1,111	5,818
200	2,135	0,447	1700	1,489	2,651	5500	1,078	6,206
300	2,032	0,638	1800	1,470	2,770	6000	1,046	6,571
400	1,951	0,817	1900	1,451	2,888	6500	1,017	6,924
500	1,884	0,987	2000	1,433	3,001	7000	0,991	7,262
600	1,829	1,149	2200	1,400	3,226	7500	0,966	7,588
700	1,781	1,306	2400	1,371	3,445	8000	0,943	7,897
800	1,738	1,456	2600	1,342	3,654	8500	0,920	8,191
900	1,701	1,603	2800	1,317	3,860	9000	0,900	8,480
1000	1,667	1,745	3000	1,306	3,940	9500	0,880	8,758
1100	1,635	1,884	3200	1,292	4,059	10000	0,862	9,027

La puissance totale "P" et le couple total "M" transmis par la courroie sont calculés à l'aide des formules suivantes :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 1000$$

$$M \text{ [Nm]} = M_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 100$$

$$Z_e = \frac{Z_k}{180} \cdot \arccos \left[\frac{t \cdot (Z_g - Z_k)}{2 \cdot \pi \cdot A} \right]$$

P = puissance en kW

M = couple en Nm

P_{spez} = puissance spécifique

M_{spez} = couple spécifique

Z_e = nombre de dents en prise dans la petite poulie

Z_{emax} = 12

Z_k = nombre de dents de la petite poulie

b = largeur de la courroie en cm

A = entraxe [mm]

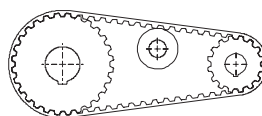
t = pas

Flexibilité

Nombre minimal de dents et diamètre minimum

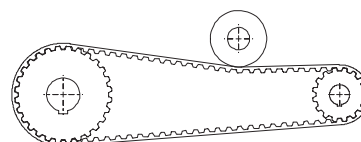
Entraînement sans contreflexion

- Poulie synchrone $z_{\min} = 10$
- Galet tournant sur dent de courroie $d_{\min} = 30$ mm

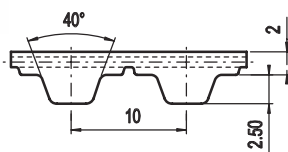
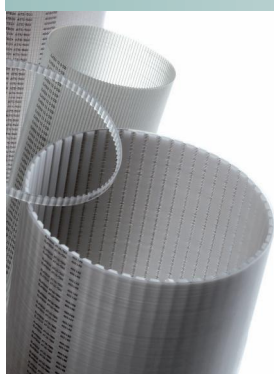


Entraînement avec contreflexion et courroie double denture

- Poulie synchrone $z_{\min} = 30$
- Galet tournant sur le dos de la courroie $d_{\min} = 30$ mm



T10 iSync™



Caractéristiques des courroies

- Courroie synchrone en polyuréthane réellement sans fin, dotée de câbles de tension en acier conformes à DIN 7721 T1
- Pas métrique 10 mm
- Idéale pour les entraînements au sein desquels une flexibilité de courroie élevée est nécessaire
- Permet l'utilisation de poulies de petit diamètre
- Vitesse jusqu'à 10 000 [tr/min]
- Tolérance en largeur : $\pm 0,5$ [mm]
- Tolérance en épaisseur : $\pm 0,2$ [mm]

Largeur de courroie [mm]	10	16	25	32	50	75	100	150
Poids au mètre [g/m]	50	77	120	155	240	365	480	725

D'autres largeurs sont disponibles sur demande.

Effort de cisaillement de la dent

tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]
0	8,244	0,000	1200	4,808	6,042	3400	3,460	12,318
20	8,009	0,168	1300	4,708	6,409	3600	3,385	12,761
40	7,805	0,327	1400	4,614	6,764	3800	3,312	13,179
60	7,627	0,479	1440	4,577	6,902	4000	3,245	13,592
80	7,472	0,626	1500	4,526	7,109	4500	3,088	14,549
100	7,339	0,768	1600	4,444	7,445	5000	2,946	15,424
200	6,804	1,425	1700	4,366	7,771	5500	2,817	16,224
300	6,411	2,014	1800	4,292	8,090	6000	2,701	16,969
400	6,105	2,557	1900	4,222	8,401	6500	2,593	17,646
500	5,857	3,066	2000	4,157	8,706	7000	2,492	18,269
600	5,648	3,549	2200	4,033	9,291	7500	2,398	18,836
700	5,467	4,007	2400	3,920	9,851	8000	2,311	19,359
800	5,306	4,445	2600	3,815	10,386	8500	2,228	19,832
900	5,163	4,866	2800	3,718	10,901	9000	2,150	20,264
1000	5,034	5,271	3000	3,680	11,097	9500	2,077	20,661
1100	4,916	5,663	3200	3,626	11,389	10000	2,007	21,015

La puissance totale "P" et le couple total "M" transmis par la courroie sont calculés à l'aide des formules suivantes :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 1000$$

$$M \text{ [Nm]} = M_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 100$$

$$Z_e = \frac{Z_k}{180} \cdot \arccos \left[\frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot A} \right]$$

P = puissance en kW

M = couple en Nm

P_{spez} = puissance spécifique

M_{spez} = couple spécifique

Z_e = nombre de dents en prise dans la petite poulie

Z_{emax} = 12

Z_k = nombre de dents de la petite poulie

b = largeur de la courroie en cm

A = entraxe [mm]

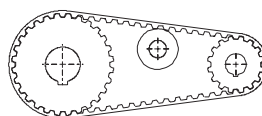
t = pas

Flexibilité

Nombre minimal de dents et diamètre minimum

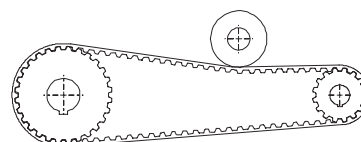
Entraînement sans contreflexion

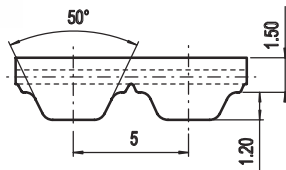
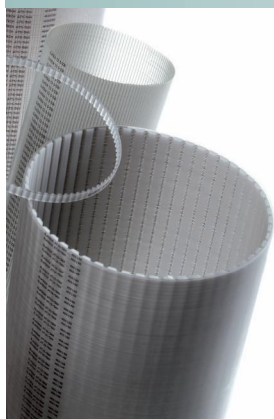
- Poulie synchrone $z_{\min} = 12$
- Galet tournant sur dent de courroie $d_{\min} = 60$ mm



Entraînement avec contreflexion et courroie double denture

- Poulie synchrone $z_{\min} = 20$
- Galet tournant sur le dos de la courroie $d_{\min} = 60$ mm




Caractéristiques des courroies

- Courroie synchrone en polyuréthane réellement sans fin, dotée de câbles de tension. Pas métrique 5 mm
- Profil et dimension de denture optimisés afin d'assurer une répartition uniforme de la charge et une déformation minimale sous la charge
- Câbles en acier à résistance élevée et à faible étirement afin d'assurer une stabilité élevée et un faible allongement
- Effet polygonal limité et réduction de la vibration et du bruit émis par l'entraînement
- Vitesse jusqu'à 10 000 tr/min

- Tolérance en largeur : $\pm 0,5$ [mm]
- Tolérance en épaisseur : $\pm 0,15$ [mm]

Largeur de courroie [mm]	6	10	16	25	32	50	75	100
Poids au mètre [g/m]	21	34	54	86	110	175	260	350

D'autres largeurs sont disponibles sur demande.

Effort de cisaillement de la dent

tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]
0	3,813	0,000	1200	2,668	3,352	3400	1,993	7,096
20	3,758	0,079	1300	2,620	3,566	3600	1,954	7,368
40	3,708	0,155	1400	2,574	3,773	3800	1,917	7,627
60	3,663	0,230	1440	2,557	3,855	4000	1,881	7,879
80	3,623	0,304	1500	2,531	3,975	4500	1,799	8,479
100	3,586	0,376	1600	2,491	4,173	5000	1,725	9,032
200	3,448	0,722	1700	2,452	4,365	5500	1,658	9,549
300	3,343	1,050	1800	2,416	4,554	6000	1,596	10,029
400	3,235	1,355	1900	2,381	4,737	6500	1,539	10,473
500	3,137	1,642	2000	2,348	4,918	7000	1,485	10,887
600	3,050	1,916	2200	2,285	5,265	7500	1,436	11,278
700	2,972	2,178	2400	2,229	5,601	8000	1,389	11,635
800	2,900	2,430	2600	2,175	5,923	8500	1,346	11,980
900	2,834	2,671	2800	2,125	6,231	9000	1,304	12,289
1000	2,775	2,905	3000	2,106	6,352	9500	1,264	12,576
1100	2,719	3,132	3200	2,079	6,531	10000	1,228	12,854

La puissance totale "P" et le couple total "M" transmis par la courroie sont calculés à l'aide des formules suivantes :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 1000$$

$$M \text{ [Nm]} = M_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 100$$

$$Z_e = \frac{Z_k}{180} \cdot \arccos \left[\frac{t \cdot (Z_g - Z_k)}{2 \cdot \pi \cdot A} \right]$$

P = puissance en kW

M = couple en Nm

P_{spez} = puissance spécifique

M_{spez} = couple spécifique

Z_e = nombre de dents en prise dans la petite poulie

Z_{emax} = 12

Z_k = nombre de dents de la petite poulie

b = largeur de la courroie en cm

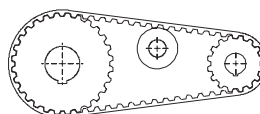
A = entraxe [mm]

t = pas

Flexibilité
Nombre minimal de dents et diamètre minimum

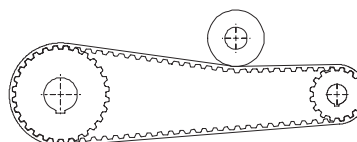
Entraînement sans contreflexion

- Poulie synchrone $z_{\min} = 15$
- Galet tournant sur dent de courroie $d_{\min} = 30$ mm

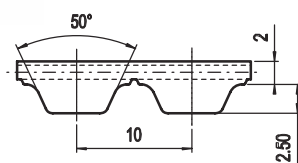
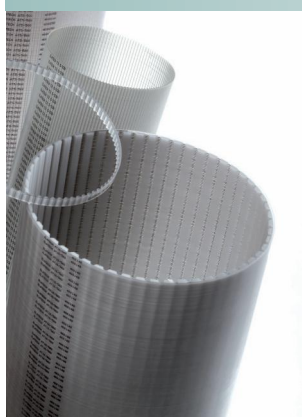


Entraînement avec contreflexion et courroie double denture

- Poulie synchrone $z_{\min} = 25$
- Galet tournant sur le dos de la courroie $d_{\min} = 60$ mm



AT10 iSync™



Caractéristiques des courroies

- Courroie synchrone en polyuréthane réellement sans fin, dotée de câbles de tension. Pas métrique 10 mm
- Profil et dimension de denture optimisés afin d'assurer une répartition uniforme de la charge et une déformation minimale sous la charge
- Câbles en acier à résistance élevée et à faible étirement afin d'assurer une stabilité élevée et un faible allongement
- Effet polygonal limité et réduction de la vibration et du bruit émis par l'entraînement
- Vitesse jusqu'à 10 000 [tr/min]

- Tolérance en largeur : $\pm 0,5$ [mm]
- Tolérance en épaisseur : $\pm 0,2$ [mm]

Largeur de courroie [mm]	16	25	32	50	75	100	150
Poids au mètre [g/m]	101	158	200	316	475	630	950

D'autres largeurs sont disponibles sur demande.

Effort de cisaillement de la dent

tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]	tr/min [min ⁻¹]	M _{spez} [Ncm/cm]	P _{spez} [W/cm]
0	15,903	0,000	1200	10,174	12,785	3400	7,019	24,989
20	15,670	0,328	1300	9,945	13,538	3600	6,838	25,778
40	15,452	0,647	1400	9,731	14,266	3800	6,664	26,516
60	15,246	0,958	1440	9,649	14,550	4000	6,500	27,225
80	15,053	1,261	1500	9,529	14,968	4500	6,120	28,837
100	14,870	1,557	1600	9,340	15,649	5000	5,777	30,248
200	14,103	2,954	1700	9,160	16,305	5500	5,464	31,470
300	13,483	4,236	1800	8,990	16,944	6000	5,179	32,536
400	12,927	5,414	1900	8,828	17,563	6500	4,916	33,460
500	12,439	6,513	2000	8,672	18,162	7000	4,670	34,232
600	12,008	7,545	2200	8,380	19,305	7500	4,441	34,878
700	11,626	8,522	2400	8,113	20,390	8000	4,227	35,409
800	11,282	9,451	2600	7,866	21,414	8500	4,023	35,808
900	10,969	10,337	2800	7,632	22,378	9000	3,832	36,113
1000	10,683	11,186	3000	7,544	22,751	9500	3,651	36,322
1100	10,418	12,000	3200	7,416	23,296	10000	3,479	36,429

La puissance totale "P" et le couple total "M" transmis par la courroie sont calculés à l'aide des formules suivantes :

$$P \text{ [kW]} = P_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 1000$$

$$M \text{ [Nm]} = M_{\text{spez}} \cdot Z_e \cdot Z_k \cdot b / 100$$

$$Z_e = \frac{Z_k}{180} \cdot \arccos \left[\frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot A} \right]$$

P = puissance en kW

M = couple en Nm

P_{spez} = puissance spécifique

M_{spez} = couple spécifique

Z_e = nombre de dents en prise dans la petite poulie

Z_{emax} = 12

Z_k = nombre de dents de la petite poulie

b = largeur de la courroie en cm

A = entraxe [mm]

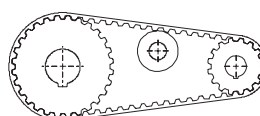
t = pas

Flexibilité

Nombre minimal de dents et diamètre minimum

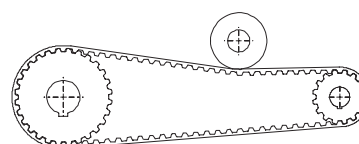
Entraînement sans contreflexion

- Poulie synchrone $z_{\min} = 15$
- Galet tournant sur dent de courroie $d_{\min} = 50$ mm

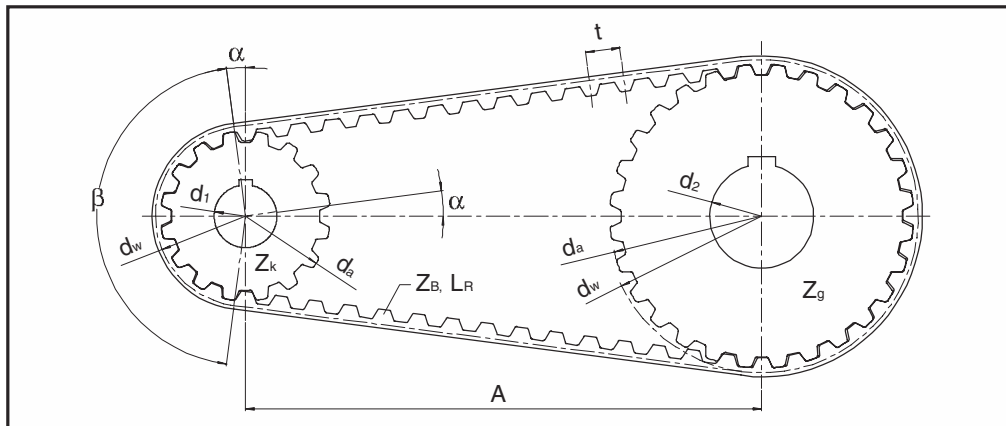


Entraînement avec contreflexion et courroie double denture

- Poulie synchrone $z_{\min} = 25$
- Galet tournant sur le dos de la courroie $d_{\min} = 120$ mm



Calcul de l'entraînement



Définitions

b	(cm)	Largeur de courroie	F _U	(N)	Force tangentielle
L _R	(mm)	Longueur de courroie	M	(Nm)	Couple
Z _R	-	Nombre de dents de la courroie	P	(kW)	Puissance
B	(mm)	Largeur de la poulie	t _{ab}	(s)	Temps d'accélération
A	(mm)	Entraxe	t _{av}	(s)	Temps de décélération
A _{eff}	(mm)	Entraxe effectif	v	(m/s)	Vitesse linéaire
d	(mm)	Diamètre d'alésage de la poulie	z _e	-	Nombre de dents en prise
d _a	(mm)	Diamètre extérieur de la poulie	z _k	-	Nombre de dents de la petite poulie
d _{ak}	(mm)	Diamètre extérieur de la petite poulie	z _g	-	Nombre de dents de la grande poulie
d _{ag}	(mm)	Diamètre extérieur de la grande poulie	i	-	Rapport de réduction (n ₁ : n ₂)
d _w	(mm)	Diamètre primitif	ρ	(kg/dm ³)	Masse spécifique
d _{wk}	(mm)	Diamètre de pas de la petite poulie	J	(kgm ²)	Moment d'inertie
d _{wg}	(mm)	Diamètre de pas de la grande poulie	t	(mm)	Pas
F _{Wsta}	(N)	Charge statique de l'arbre	n	(min ⁻¹)	Vitesse de rotation par minute
F _{TV}	(N)	Force de pré-tension de chaque côté de la courroie	n ₁	(min ⁻¹)	Vitesse de rotation poulie motrice
F _{Tzul}	(N)	Effort de traction limite autorisé	ω	(s ⁻¹)	Vitesse angulaire
			β	(°)	Angle de contact

Formule de calcul

Puissance

$$P = \frac{M \cdot n}{9550}$$

$$P = \frac{F_u \cdot d_w \cdot n}{19100 \cdot 10^3}$$

Force tangentielle

$$F_u = \frac{19100 \cdot P \cdot 10^3}{n \cdot d_w}$$

$$F_u = \frac{2000 \cdot M}{d_w}$$

Couple

$$M = \frac{F_u \cdot d_w}{2000}$$

$$M = \frac{9550 \cdot P}{n}$$

Vitesse angulaire

$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$$

Vitesse périphérique

$$v = \frac{d_w \cdot n}{19100}$$

Couple d'accélération

$$M_{ab} = \frac{J \cdot \Delta n}{9,55 \cdot t_{ab}}$$

Moment d'inertie

$$J = 98,2 \cdot 10^{-15} \cdot B \cdot \rho \cdot (d_a^4 - d^4)$$

tr/min

$$n = \frac{19100 \cdot v}{d_w}$$

Facteurs de sécurité

La sélection de la courroie s'effectue sur la base d'une charge de service constante. En cas de pointes de charge et de vibrations, tenir compte du facteur de sécurité c_1 .

Transmission à charge constante $c_1 = 1,0$

Transmission avec surcharges ou charges variables :

Légères	$c_1 = 1,4$
Moyennes	$c_1 = 1,7$
Lourdes	$c_1 = 2,0$

Pour un rapport multiplicateur, tenir compte du facteur c_2 :

$i = \text{de } 0,66 \text{ à } 1$	$c_2 = 1,1$
$i = \text{de } 0,40 \text{ à } 0,66$	$c_2 = 1,2$
$i < 0,40$	$c_2 = 1,3$

Le facteur de sécurité global résultant vaut :

$$c_0 = c_1 \cdot c_2$$

Calcul de l'entraînement

Les données nécessaires pour le calcul sont les suivantes :

• Puissance à transmettre	P	[kW]
• Vitesse de rotation de l'entraînement	n_1	[min ⁻¹]
• Couple de démarrage moteur	M_{ab}	[Nm]
• Entraxe nécessaire	A	[mm]
• Diamètre maximum de la poulie d'entraînement	d_{w1}	[mm]

Sélection du type de courroie

Pour la sélection initiale de la courroie, utiliser les diagrammes de sélection de la rubrique correspondante du catalogue ELA-flex SD™. Pour la sélection initiale de la poulie, nous vous recommandons d'utiliser pour votre application la poulie d'entraînement au diamètre maximum admissible.

Calcul du facteur d'entraînement

$$i = \frac{n_{\text{driver}}}{n_{\text{driven}}}$$

Calcul de la longueur de la courroie

Longueur de courroie d'entraînement avec facteur $i \neq 1$

$$L_R \approx \frac{t}{2} \cdot (z_g + z_k) + 2A + \frac{1}{4A} \cdot \left[\frac{(z_g - z_k) \cdot t}{\pi} \right]^2$$

et de manière plus précise :

$$L_R = 2A \cdot \sin \frac{\beta}{2} + \frac{t}{2} \cdot \left[z_g + z_k + \left(1 - \frac{\beta}{180} \right) \cdot (z_g - z_k) \right]$$

Longueur de courroie d'entraînement avec facteur $i = 1$

$$L_R = 2 \cdot A + \pi \cdot d_w = 2 \cdot A + z \cdot t$$

Calcul du nombre de dents en prise

$$z_e = \frac{\beta}{360} \cdot z_k$$

avec $\beta [^\circ] =$ angle de contact

$$\beta = 2 \cdot \arccos \left[\frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot A} \right]$$

Détermination de la largeur de la courroie

$$b = \frac{P \cdot 1000 \cdot c_0}{z_k \cdot z_e \cdot P_{\text{spez}}} \quad b = \frac{100 \cdot M \cdot c_0}{z_k \cdot z_e \cdot M_{\text{spez}}}$$

Vérification de l'effort de traction admissible

L'effort de traction admissible de la courroie doit être supérieur à la force tangentielle totale correcte.

$$F_{Tzul} > c_0 \cdot F_U \quad \text{avec} \quad F_U = \frac{2000 \cdot M}{d_w}$$

Calcul de la charge sur l'arbre

$$F_{Wsta} = 2 \cdot F_{TV} \cdot \cos \beta$$

$$F_{Wsta} = 2 \cdot F_{TV} \quad (\text{for } i = 1)$$

Détermination de la tension d'installation

La transmission est correctement tendue lorsque le brin mou de la courroie est tendu quelles que soient les conditions de service. Il est également important d'utiliser la tension minimum nécessaire pour réduire les charges sur l'arbre. La tension de la courroie dépend également de la longueur de la courroie L_R et du nombre de dents Z_R . En fonction du nombre de dents de la courroie, la tension recommandée est la suivante :

Entraînement à 2 arbres

$Z_R < 75$	$F_{TV} = 1/3 F_U$
$75 < Z_R < 150$	$F_{TV} = 1/2 F_U$
$Z_R > 150$	$F_{TV} = 2/3 F_U$

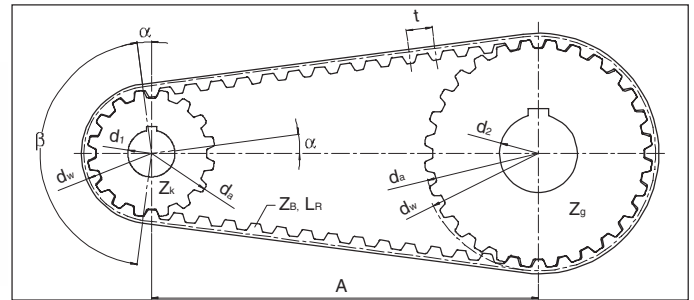
Entraînement à plus de 2 arbres

$$F_{TV} > F_U$$

Pour appliquer la bonne tension d'installation de la transmission, il est recommandé d'utiliser le tensiomètre spécial de courroie disponible auprès de ELATECH®.

Exemple de calcul

- Puissance à transmettre	15 Kw
- Vitesse de rotation entraînement n_1	1500 1/min
- Vitesse de rotation entraînement n_2	1500 1/min
- Couple moteur M_{ab}	200 Nm
- Entraxe A nécessaire	400 mm
- Diamètre maximum admissible de poulie motrice d_w	130 mm
- Facteur de sécurité c_1	1,4



Calcul du rapport de réduction

$$\frac{n_1}{n_2} = 1$$

Sélection du type de courroie et du pas

A partir des diagrammes de sélection HTD et de la puissance corrigée de 21 kW, on choisit un pas de **AT10**.

Calcul du diamètre de poulie

A partir du diamètre maximum de poulie, du facteur d'entraînement et du type de courroie sélectionnés, on calcule le nombre de dents de l'entraînement et de la poulie motrice.

$$z = \frac{130 \cdot \pi}{10} = 40,84 - \text{on choisit donc } z = 40 \text{ avec } d_w = 127,32 \text{ mm}$$

Le diamètre maximum admissible est choisi afin de minimiser la largeur de courroie.

$$z_1 = 40$$

$$z_2 = 40$$

Calcul de la longueur de la courroie

$$L_R = 2 \cdot A + \pi \cdot d_w = 2 \cdot A + z \cdot t$$

$$L_R = 2 \cdot 400 + 40 \cdot 10 = 1200 \text{ mm}$$

Calcul du nombre de dents en prise

Etant donné le rapport d'entraînement de 1, les poulies ont 20 dents en prise.

$$z_e = 20$$

Calcul de la largeur de la courroie

$$b = \frac{1000 \cdot 15 \cdot 1,4}{40 \cdot 12 \cdot 14,968} = 2,92 \text{ cm} = 29,2 \text{ mm}$$

On sélectionne une courroie de 32 mm de largeur.

La largeur de courroie est vérifiée conformément au couple de pointe (couple de démarrage) pour $n = 0$ avec 200 Nm comme couple de démarrage.

$$b = \frac{100 \cdot 200}{40 \cdot 12 \cdot 9,529} = 4,37 \text{ cm} = 43,7 \text{ mm}$$

La poulie suivante largeur 50 mm est choisie.

Détermination de la tension d'installation selon le nombre de dents de la courroie

$$F_U = \frac{2000 \cdot M_{ab}}{d_w} = 3141 \text{ N}$$

$$Z_R = \frac{1200}{10} = 120 \text{ dents}$$

La tension d'installation de chaque côté de la courroie F_{TV} vaut donc :

$$F_{TV} = \frac{1}{2} \cdot F_U = 1570 \text{ N avec } z_R = 120$$

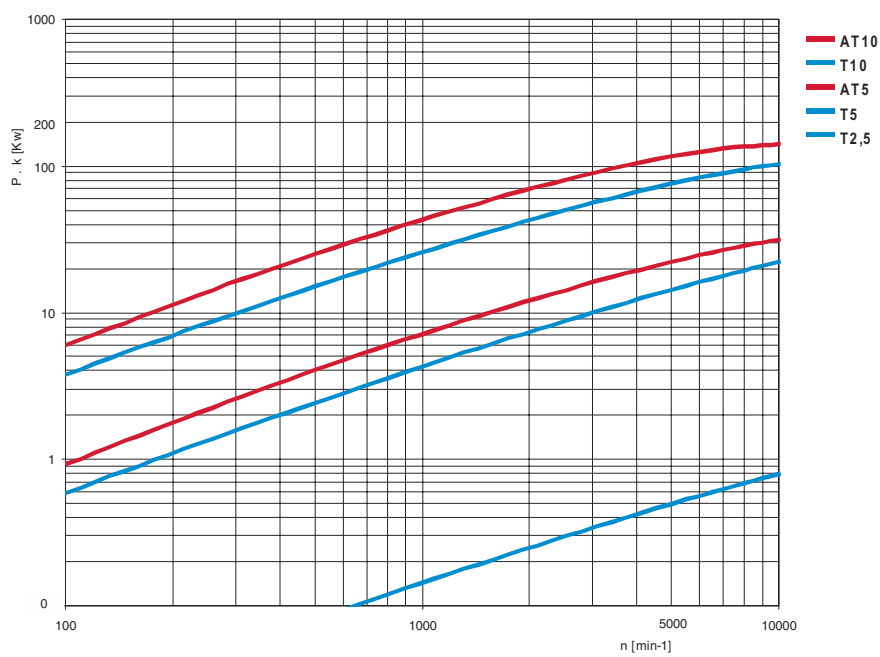
Vérification de la flexibilité

Les diamètres minimum de poulie sont respectés.

Sélection de la courroie

ELATECH® iSync™ U1200 AT10 / 50

Diagramme de sélection



Installation de la courroie

Installation de l'entraînement

Lors de l'installation de la courroie sur les poulies, il convient de vérifier, avant de procéder à la mise en tension de l'entraînement, que les dents de la courroie et les gorges de poulie s'emboîtent correctement.

Tension de l'entraînement par courroie

Il est très important que la tension et l'alignement de l'entraînement par courroie soient corrects afin d'optimiser la durée de vie de la courroie et de réduire le niveau sonore. En effet, une tension incorrecte de l'entraînement par courroie altère l'ajustement de la courroie dans les gorges de poulie, tandis qu'une tension correcte réduit l'interférence entre la courroie et la poulie, ce qui réduit le bruit émis par l'entraînement.

Alignement de l'entraînement

Un mauvais alignement de la poulie donne lieu à une tension inégale, à une usure des bordures et à une réduction de la durée de vie de la courroie. De même, des entraînements mal alignés seront beaucoup plus bruyants que des entraînements correctement alignés, du fait du niveau d'interférence généré entre les dents de la courroie et les gorges de poulie.

On utilisera une règle de précision ou un laser d'alignement pour vérifier le bon alignement de la poulie.

Largeur de la courroie [mm]	10	16	32 et plus
Défaut d'alignement de poulie admissible [°]	0,28	0,16	0,1

Manipulation et stockage de la courroie

Il est important de stocker les courroies dans de bonnes conditions : dans le cas contraire, elles pourraient être endommagées et risquer une rupture précoce. Les courroies ne doivent pas être stockées à même le sol, à moins d'être rangées dans une caisse de protection, afin de ne pas pouvoir être accidentellement endommagées par le passage de personnes ou de machines.

Les courroies doivent être stockées afin de ne pas être exposées aux rayons du soleil, dans un endroit sec et frais, dans un environnement qui ne présente pas d'éléments chimiques.

Évitez de stocker les courroies à proximité d'une fenêtre (pour éviter la lumière et l'humidité), de moteurs ou de dispositifs électriques qui génèrent de l'ozone, ou de flux d'air des systèmes de chauffage/climatisation.

Courroies spéciales

Pour maximiser les performances d'applications spéciales, nous concevons et fabriquons des courroies spéciales dotées de taquets, de renforts et de formes à moulage spécifique.



Tendeurs

Les tendeurs sont souvent un moyen de mettre l'entraînement en tension lorsque l'entraxe est fixe, mais également d'augmenter le nombre de dents dans le maillage de la petite poulie. Il est recommandé d'utiliser un tendeur dentelé sur la partie interne de la courroie, au niveau du brin mou, comme tendeur arrière. Il est déconseillé d'utiliser des entraînements munis de tendeurs internes plats : ils peuvent en effet engendrer davantage de bruit et une usure anormale de la courroie.

- Le tendeur est situé sur la portée du brin mou de l'entraînement à courroie
- Le diamètre du tendeur denté interne doit être $\geq$ au diamètre de la petite poulie de l'entraînement
- Le tendeur doit être monté sur un support rigide
- Les tendeurs, qu'ils soient plats ou dentés, ne doivent pas être bombés et doivent présenter un arc de contact minimal.
- Le tendeur doit être positionné selon la formule suivante : $2 \cdot (d_{wk} + d_{wg}) < A$
- La largeur des tendeurs doit être $\geq$ à la largeur B de la poulie

Malgré le fait qu'ils augmentent le nombre de dents dans le maillage des deux poulies de l'entraînement, les tendeurs arrière forcent la contre-courbure de la courroie, ce qui peut engendrer des ruptures précoces. Dans le cas où ce type de tendeur doit être utilisé, celui-ci devra avoir un diamètre d'au moins 1,25 fois le diamètre de la petite poulie de l'entraînement et être placé le plus près possible de la petite poulie de l'entraînement afin de maximiser le nombre de dents dans le maillage de la petite poulie.

Évitez de plier les courroies lors de leur manipulation ou de leur stockage, afin d'éviter d'endommager les câbles de tension. Les courroies ne doivent pas être accrochées sur de petites fiches : elles risqueraient d'être déformées et de présenter un diamètre inférieur. Lors de leur déplacement et de leur installation, manipulez les courroies avec soin. Lors de l'installation, ne forcez jamais sur la courroie pour la faire passer sur la bride de la poulie.

Caractéristiques du matériau

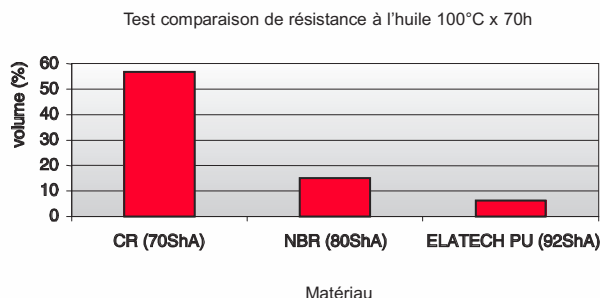
Les courroies ELATECH® sont fabriquées en standard en polyuréthane thermoplastique de dureté 92 Sh. A. Des matériaux et composants non-standard sont disponibles pour les applications en environnements spécifiques ou si les spécifications l'indiquent. La couleur standard est le blanc, sauf spécification contraire.

D'autres couleurs sont disponibles sur demande.

Résistance à l'huile

Le polyuréthane ELATECH® a une résistance élevée à la plupart des huiles

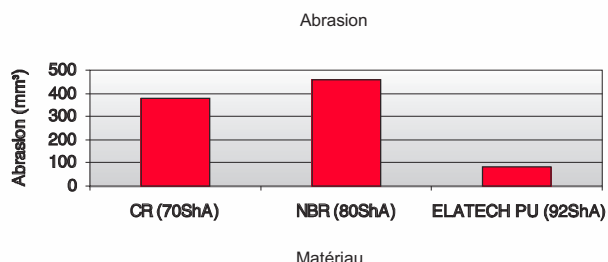
Le diagramme suivant compare les caoutchoucs synthétiques CR et NBR au polyuréthane ELATECH®.



Résistance à l'abrasion

Le polyuréthane ELATECH® a d'excellentes caractéristiques de résistance à l'abrasion.

Le diagramme ci-dessous le compare au caoutchouc synthétique.



Homologation FDA/USDA

Le matériau standard n'est pas homologué FDA. Pour les applications pour lesquelles l'homologation FDA est nécessaire, utiliser un matériau spécifique. La couleur standard du matériau FDA est transparent.

Code matériau U-FDA.

Résistance chimique

L'influence des produits chimiques sur le polyuréthane ELATECH® provoque différentes modifications des caractéristiques du matériau. La résistance dépendant principalement de la concentration et des températures de service, ces informations ne peuvent être que d'ordre général. Pour de plus amples détails, veuillez contacter notre service technique.

Huile et graisse

Le polyuréthane ELATECH® résiste bien à l'huile et à la graisse et notamment aux huiles pures, même à 80° C.

Acides et solutions alcalines

La résistance aux acides et aux solutions alcalines du polyuréthane ELATECH® est limitée. Il s'est avéré résister modérément aux acides dilués et aux solutions alcalines à température ambiante et ne pas résister longtemps aux solutions à haute concentration. Des composants spécifiques sont disponibles sur demande expresse.

Bactéries et microbes

En cas de forte exposition aux attaques microbiennes, il est recommandé d'utiliser un matériau spécifique. Veuillez contacter notre service technique.

Résistance aux UV

Le polyuréthane ELATECH® est résistant aux UV. Une exposition prolongée aux UV (lumière du soleil) aura pour conséquence de changer légèrement la couleur de la courroie. Les caractéristiques techniques du produit restent cependant inchangées.

Composé faible température

Pour les utilisations à faible température, il existe un composé spécial U-LT (-30 +5 °C).

Composé température élevée

Pour les utilisations à température élevée, il existe un composé spécial U-HT (+20 +110 °C).

Résistance chimique

REFERENCE CHIMIQUE	0/40° C	40/80° C
Acide acétique	B	C
Acide acétique 3 n	C	C
Acide acétique, 20 %	B	C
Acétone	C	C
Acétone	B	-
Chlorure d'aluminium, aqueux, 5 %	A	-
Ammoniaque, 10 %	A	-
Acétate d'amyle	C	C
Aniline	B	C
Combustible ASTM type A	A	-
Combustible ASTM type B	A	-
Combustible ASTM type C	B	-
Huile ASTM 1	A	A
Huile ASTM 2	A	A
Huile ASTM 3	A	A
Bicarbonate de sodium	A	-
Benzène	B	C
Benzine	B	C
Agent de blanchiment	A	A
Sang	A	B
Saumure	A	B
Alcool butylique (butanol)	B	B
Acide butyrique	B	B
Beurre	A	A
Acétate de butyle	C	-
Tétrachlorure de carbone	C	C
Chlorobenzène	C	C
Chloroforme	B	B
Cyclohexanol	B	B
Cyclohexanone	C	C
Phtalate de dibutyle	B	-
Carburant diesel	A	-
Diméthylformamide	D	D
Phtalate de dioctyle	A	A
Colorant	B	B
Ethanol 96 %	B	-
Acétate d'éthyle	C	C
Alcool éthylique (éthanol)	B	C
Acétate d'éthyle	C	C
Dichlorure d'éthylène	B	B
Ethylène glycol	A	B
Acétate d'éthylène glycol	B	C
Ether éthylique	B	C
Graisse (animale)	A	A
Chlorure ferrique, aqueux, 5 %	B	C
Formaline	B	C
Fréon 22	B	C
Fructose	A	A
Jus de fruit	A	A
Essence	B	C
Gélatine	A	A
Glycérine (glycérol)	B	C
Glycol	A	B
Glysantine / eau 1:1	A	B
Miel	A	B
Acide chlorhydrique, 20 %	B	-

Nota

- Le tableau ci-dessus est valable pour le matériau à transporter contenant des produits chimiques et/ou oléagineux. En cas d'immersion, veuillez contacter notre service technique
- Notez que les alcalis, acides, peroxydes, l'eau et les solutions aqueuse peuvent avoir un effet corrosif sur l'organe de tension en acier. Si tel est le cas, veuillez contacter notre service technique pour envisager des solutions.

REFERENCE CHIMIQUE	0/40° C	40/80° C
Hydrogène	A	-
Encre	B	B
Alcool isopropylique	B	-
Kérosène	A	B
Acide lactique	B	C
Liqueur	A	B
Margarine	A	A
Alcool méthylique (méthanol)	B	C
Méthyléthylcétone (MEC)	C	C
Chlorure de méthylène	D	-
Lait	A	A
Huile minérale	A	B
Mélasse	A	A
Nicotine	A	-
Acide nitrique, 20 %	D	-
Huile (animale)	B	B
Huile lourde	A	B
Huile légère	A	B
Huile (machine)	B	B
Huile (goudron)	B	B
Essence de térébenthine	B	B
Huile végétale (arachide, pin, soja, tournesol)	A	A
Acide oléique	B	-
Ozone	A	A
Paraffine	B	B
Pétrole, supercarburant	C	-
Pétrole, qualité standard	A	-
Ether de pétrole	B	C
Sel	A	A
Eau de mer	A	B
Graisse de silicone	A	A
Savon	A	B
Graisse saponifiable de soude	A	B
Solution de chlorure de sodium, conc.	A	B
Solution d'hydroxyde de sodium 1N	B	B
Amidon	A	A
Acide fort (pH3)	B	C
Base alcaline forte (pH11-14)	B	C
Styrène	B	C
Sucre	A	A
Acide sulfurique, 20 %	B	-
Acide tannique	A	B
Acide tannique	A	A
Toluène	B	C
Trichloréthylène	C	C
Phosphate de tricrésyle	B	C
Vaseline	A	A
Vinaigre	B	C
Eau	A	B
Eau oxygénée	B	B
Eau salée	A	B
Eau savonneuse	A	B
Cire	A	A
Acide faible (pH4)	B	B
Base alcaline faible (pH10-11)	B	B
Levure	A	B

A = résistant pendant une longue période
B = résistant sous condition, après un certain temps des différences notables sont possibles
C = non résistant, contact possible à courte durée
D = non résistant, attaque chimique prononcée

Détection des défauts

ANOMALIE	CAUSE	REMEDE
Saut de dents	Surcharge - chocs Surcharge occasionnée par un incident machine Pas assez de dents en prise Manque de tension initiale Diamètre de poulie trop petit Le moment d'inertie au démarrage et à l'arrêt n'a pas été pris en compte	Augmenter la taille de la courroie - revoir détermination Protection de la machine contre les surcharges Accroître les dents en prise avec un galent tendeur Appliquer une tension initiale correcte Modifier la détermination Modifier la détermination
Niveau de bruit anormal	Mauvais alignement des poulies Denture de la poulie incorrecte Courroie plus large que le diamètre de la poulie Surcharge Courroie trop tendue	Aligner les poulies Changer la poulie Modifier la détermination Modifier la détermination Appliquer une tension initiale correcte
Usure des bords	Mauvais alignement des poulies Mauvaise forme des flasques Flasques poulies abrasifs	Aligner les poulies Corriger la courbe des flasques ou changer de flasques Changer les flasques
Usure des dents	Présence de particules entre courroie et poulie Surcharge TROP de tension Saut de dents occasionné par un manque de tension	Améliorer l'environnement ou protéger la transmission Définir la charge (accroître la taille de la courroie) Appliquer une tension initiale correcte Appliquer une tension initiale correcte
Usure fond de dents	Profil incorrect de la poulie Surtension	Utiliser une poulie correcte Appliquer une tension initiale correcte
Usure du dos	Contact non souhaité avec élément extérieur	Supprimer le contact
Fissure du dos	Fonctionnement sous température trop basse Poulie trop petite	Augmenter la température ambiante ou demander des matériaux spéciaux Respecter les diamètres minimum recommandés de poulies
Rupture courroie	Surcharges - chocs Particules non souhaitables en prise Câbles de tension corrodés Courroie fonctionne au dessus des flasques Pas assez de dents en prise sur la plaque de jonction Serrage incorrect des vis de la plaque de jonction	Augmenter la taille de la courroie - revoir détermination Améliorer l'environnement ou protéger la transmission Améliorer l'environnement ou utiliser des câbles aramide ou inox Aligner les poulies ou changer les flasques de la poulie Augmenter la dimension de la plaque de jonction Appliquer un couple de serrage correct sur les vis de la plaque de jonction
Câbles partiellement arrachés	Présence de particules entre courroie et poulie Installation incorrecte Courroies pliées ou vrillées Fatigue d'un côté occasionné par un mauvais alignement	Améliorer l'environnement ou protéger la transmission Faire attention lors du montage Faire attention lors de la manutention Corriger l'alignement
Usure du revêtement du dos	Environnement agressif	Changer et utiliser un revêtement adapté à l'environnement
Usures dents des poulies	Présence de particules non souhaitées dans la transmission Surcharge TROP de tension Matière des poulies non adaptée	Améliorer l'environnement ou protéger la transmission Modifier la détermination Appliquer une tension initiale correcte Changer la matière des poulies ou prévoir traitement de surface

Remarques :

Les renseignements donnés dans cette publication ne sont destinés qu'à des fins d'information et ne sauraient accroître, modifier ou impliquer toute garantie autre que celle fournie par le constructeur avec le produit. En raison de l'amélioration technique continue de nos produits, les spécifications indiquées dans ce catalogue sont sujettes à modification sans préavis.



est une marque déposée d'Elatech S.r.l.

ELATECH est une marque déposée d'Elatech S.r.l.
ELA-flex SD est une marque déposée d'Elatech S.r.l.

Copyright. 2010 ELATECH S.r.l.- Erreurs & omissions exceptées