

FOGEX 



Transmissions à courroie dentée

EAGLE  **NRG**

GOODYEAR



SOMMAIRE

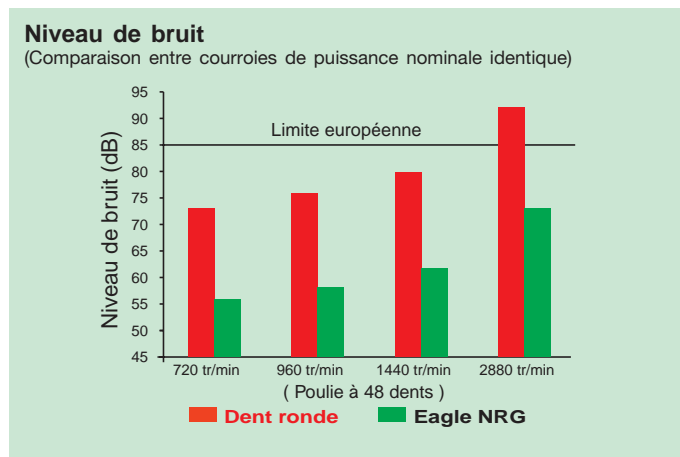
Transmissions à courroie dentée EAGLE NRG™	Page
Caractéristiques des transmissions synchrones EAGLE NRG™	1
Courroie EAGLE NRG™: Supprime le bruit	1
Courroie EAGLE NRG™: Économie d'énergie	2
Codification de la transmission	3
Spécifications techniques	4 et 5
Gamme standard des poulies EAGLE NRG™	6
Gamme standard des courroies EAGLE NRG™	7
Puissances de base des courroies EAGLE NRG™	8 à 11
Poulies EAGLE NRG™ - caractéristiques techniques	12 à 15
Dimensionnement de la transmission	16
SitDrive : logiciel de calcul des transmissions de puissance	17
Facteur base de service	18 et 19
Formules utiles et facteurs de conversion	20
Installation et tension des courroies EAGLE NRG™	21 et 22
TEN-SIT® : mesureur de tension de courroies	23
Types d'anomalies	24
Symboles	25

La demande de transmissions de puissance plus compactes, fiables et silencieuses a conduit à l'étude de nouvelles solutions techniques et à la recherche de matériaux innovants de plus en plus performants. SIT S.p.A répond chaque jour davantage à ces exigences avec la courroie "Eagle NRG™", la dernière née de chez Goodyear™.

Eagle NRG™ transmet 25 % de plus que la courroie Eagle Pd™

EAGLE NRG™ supprime le bruit

Aucun autre système de transmission ne réduit le bruit à la source comme Eagle NRG™ de Goodyear. En effet, il n'existe pas sur le marché de transmission synchrone aussi silencieuse. La courroie et la poulie Eagle NRG™ permettent de réduire le bruit d'exercice de 17-19 décibels comparativement à d'autres types de transmission dentée.



Un accouplement silencieux entre courroie et poulie

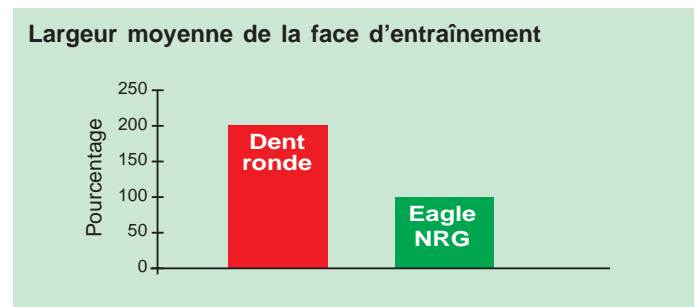
Avec Eagle NRG™ Goodyear est allé au-delà des transmissions synchrones traditionnelles avec un profil de dent rond ou parabolique et a adopté une technique HOT (Helical Offset Tooth) révolutionnaire qui couple courroie et poulie dans un cycle de travail extrêmement silencieux.

Le système HOT permet un engrènement progressif et continu entre courroie et poulie, donnant une transmission avec moins de vibrations et de bruit. L'absence de patinage permet par ailleurs un meilleur rendement de la transmission. En utilisant le concept de la « géométrie de l'arc circulaire », la configuration HOT offre :

- une plus haute résistance à l'usure de la dent
- une meilleure précision de transmission du mouvement
- des niveaux de puissance transmissible plus élevés
- une réduction du backlash (inversion du mouvement)
- une meilleure distribution des efforts permettant aux dents de la courroie de mieux résister au cisaillement dû aux couples élevés à transmettre.

Une conception rationnelle

Le mouvement automatique des courroies Eagle NRG™ évite de recourir aux flasques sur les poulies, ce qui en réduit le diamètre, la largeur et le poids. La courroie est bidirectionnelle et peut donc utilisée dans des applications à inversion de mouvement. Eagle NRG™ étant réalisée en matériaux spéciaux à haute technologie tels que le caoutchouc HiBrex™, les éléments de traction en Flexten® et le revêtement en tissu Plioguard™, la largeur des courroies est réduite, y compris pour des transmissions de couples élevés sans compromettre sa résistance. Il en résulte une transmission plus légère, plus compacte qui s'adapte mieux aux différentes applications.



EAGLE NRG™: la solution sur mesure

Pour tout type d'application, les courroies et les poulies synchrones Eagle NRG™ permettent de réduire considérablement les niveaux de bruit et les coûts. Il existe plus de 1000 combinaisons de poulie standard, permettant d'obtenir très facilement la vitesse souhaitée. La possibilité de choisir dans une gamme étendue de rapports de transmission permet par ailleurs d'avoir des transmissions plus compactes. Les poulies et les courroies Eagle NRG™ de Goodyear sont tout à fait indiquées dans de très nombreux champs d'applications, comme :

- Machines agricoles
- Équipements pour constructions civiles
- Équipements pour mines
- Convoyeurs et transporteurs à bandes
- Machines-outils
- Machines d'usinage de métaux
- Machines textiles
- Ventilateurs industriels
- Machines à bois
- Machines de l'industrie du papier
- Pompes
- Machines et installations pour l'industrie alimentaire
- Machines d'imprimerie
- Machines d'emballage

Plus robustes pour une longévité accrue

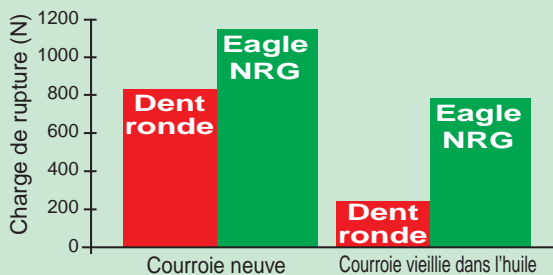
La courroie et la poulie Eagle NRG™ ont été conçues et réalisées pour une longue durée d'utilisation et pour un fonctionnement sans entretien. Leur longue durée provient du mélange de caoutchouc HiBrex™, un élastomère réticulé formulé pour supprimer la déformation des dents et accroître la rigidité.

Comparaison de dureté du caoutchouc



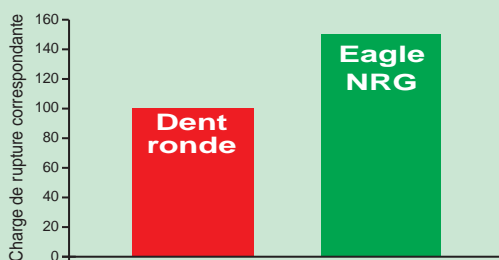
Le mélange HiBrex™ est par ailleurs stable sur le plan chimique pour résister aux effets des huiles, des liquides de refroidissement, de la chaleur et de l'ozone.

Résistance à la traction du caoutchouc



L'élément de traction en Flexten® à haute résistance confère à la courroie une excellente résistance à la flexion, à l'allongement et aux pointes de charge en conditions de fonctionnement caractérisées par des couples élevés à transmettre.

Résistance de la courroie



Le revêtement de la courroie en Plioguard™ réduit le frottement à l'engagement des dents tout en résistant à l'infiltration d'huiles et de produits chimiques.

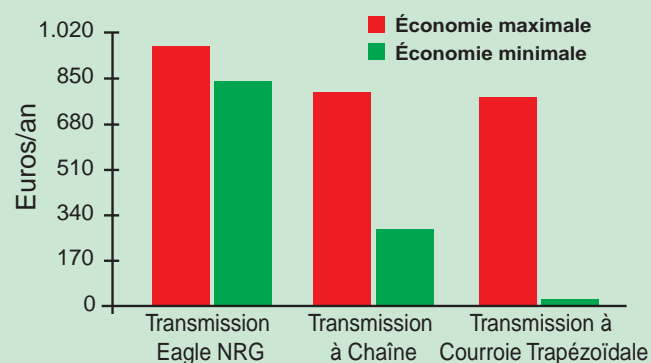
EAGLE NRG™: Économie d'énergie



Les remplacements de transmissions à problèmes par le produit Eagle NRG™ permettent des réductions de coûts à court terme et à long terme. Les avantages immédiats sont **des économies d'énergie grâce au rendement élevé de la transmission Eagle NRG™, de 98 %, donc supérieur d'au moins 5% au rendement des transmissions à courroies trapézoïdales.**

Économies d'énergie typiques

Transmission de 37 kW à fonctionnement continu



Sur le long terme, l'investissement Eagle NRG™ est largement amorti grâce à **l'efficacité accrue et aux coûts d'entretien réduits.** Ces économies augmentent lors de l'utilisation d'Eagle NRG™ sur des transmissions à haute consommation d'énergie fonctionnant en continu ou sur des transmissions de haute puissance qui font augmenter la consommation d'énergie pendant les périodes de fonctionnement en charge maximale. À la différence des transmissions à chaîne, la transmission Eagle NRG™ ne nécessite pas de lubrification. Il n'est pas non plus nécessaire de procéder à la remise en tension des transmissions à courroie trapézoïdale et à chaîne.

L'installation de l'Eagle NRG™ vous permettra de noter une très forte réduction de vos coûts d'entretien.

Codification de la transmission

Le système de codification par couleurs facilite le choix du produit. Chaque couleur correspond à un pas et une largeur de courroie particulière. Il suffit d'associer à la couleur de la courroie la poulie correspondante pour installer le système Eagle NRG™.

• **Couleurs des courroies** : capacité de transmission de puissance, de la plus basse à la plus élevée ; les couleurs sont : Yellow (Jaune), White (Blanc), Purple (Violet), Blue (Bleu), Green (Vert), Orange (Orange), Red (Rouge).

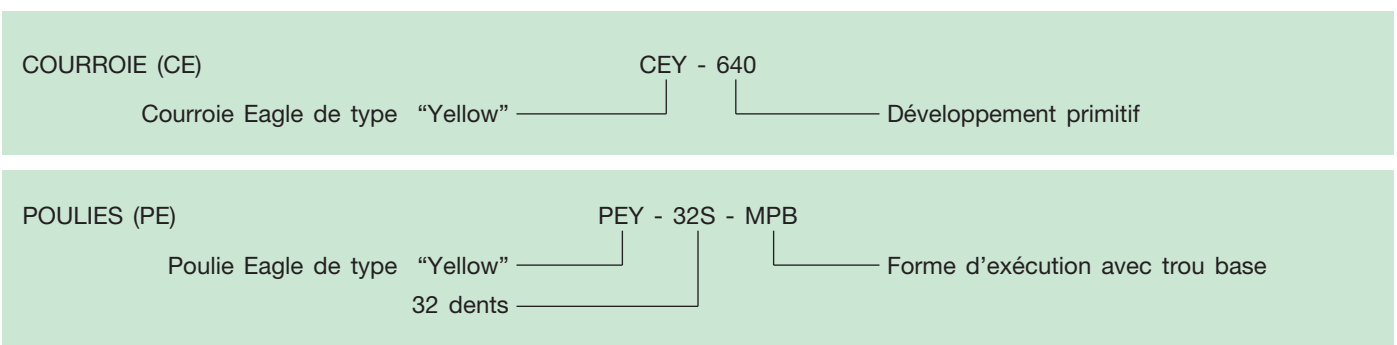
Les courroies de couleur jaune, blanche et violette ont un pas de 8 mm. Les courroies de couleur bleue, verte, orange et rouge ont un pas de 14 mm.

Pour comparer la puissance transmissible à la puissance de sélection, il est plus facile de partir de la couleur à plus faible puissance transmissible. Il s'agit de la jaune pour le pas de 8 mm et de la bleue pour le pas de 14 mm.



Symbole - Couleur	Pas P [mm]
Y - Jaune	8
W - Blanc	8
P - Violet	8
B - Bleu	14
G - Vert	14
O - Orange	14
R - Rouge	14

Exemple de codification :



• **Augmentation de la puissance transmissible** : la puissance transmissible augmente avec des poulies de grand diamètre et avec des courroies de grande largeur.

Spécifications techniques

• **Température** : les courroies Eagle NRG™ offrent leurs meilleures performances à des températures comprises entre **-60°C e +85°C**. Le caoutchouc dorsal est étudié pour résister à des pics intermittents de température de 135°C (ce qui peut être utile pour transporter des produits chauds).

• **Environnements avec présence d'huile** : comme pour toutes les transmissions à courroie, le contact avec l'huile devra être évité ; la courroie Eagle convient toutefois dans un environnement où l'huile ne peut être éliminée.

• **Bruit** : le bruit d'une courroie est dû à sa vitesse et à sa largeur. Plus élevée est la vitesse

de rotation, plus fort est le bruit ; de même, plus large est la courroie, plus fort est le bruit.

• **Jeu et précision de positionnement** : les courroies Eagle NRG™ ont des dents qui s'engrènent avec celles des poulies, pour permettre une synchronisation positive. Le profil en arc de cercle des dents et le matériau de haute dureté font des Eagle NRG™ les transmissions idéales pour des applications exigeant une précision de positionnement.

• **Produits chimiques** : le caoutchouc HiBrex™ est chimiquement stable et ne se dégrade pas en cas d'exposition à de nombreux produits chimiques (voir tableau ci-dessous)

Résistance chimique de l'HiBrex™			
Produit chimique	Classe	Produit chimique	Classe
Vapeur	B	Isooctane	A
Acide acétique	B	Toluène	C
Acide chlorhydrique	A	Trichloréthylène	C
Acide phosphorique	A	Alcool méthylique	A
Acide nitrique	B	Alcool éthylique	A
Hydroxyde de sodium (soude)	A	Éther éthylique	C
Sol. ammoniacale (28%)	A	Acétate d'éthyle	U
Sol. Chlorure de sodium (30%)	A	Méthyl-éthylcétone	U
Sol. Carbonate de sodium (10%)	A	Aldéhyde furanique	B
Eau oxygénée (3%)	B	Triéthanol annivers	A
Sol. Hypochlorite de sodium (5%)	B	Sulfure de carbone	C

A = Effets mineurs - B = Mineurs à modérés - C = Modérés à négatifs - U = Déconseillé

• **Transmissions à poulies multiples** : ces transmissions sont particulières car elles présentent une poulie motrice et deux poulies réceptrices ou plus. Il convient dans ce cas de définir la transmission en la calculant à partir de l'arbre le plus chargé. C'est en général l'arbre moteur qui transmet la charge à tous les arbres récepteurs. Toutes les poulies doivent avoir au moins 6 dents en prise. À défaut, il convient de corriger la puissance transmise. Assurez-vous que la puissance corrigée ne soit pas supérieure à la puissance transmissible par la courroie.

$$\text{Dents en prise} = \frac{\text{Longueur enroulement}}{\text{pas}} \quad [\text{mm}]$$

• **Charge sur les roulements** : isur de nombreuses transmissions, la durée de vie d'un roulement est problématique. La réduction la charge sur le roulement accroîtra sa durée de vie. Pour optimiser la charge sur les roulements :

– Tenir compte que les poulies de grands diamètres exigent des tensions de courroie inférieures sur chaque type de transmission.

– Toujours positionner la poulie près du roulement, ceci réduit l'effet de la charge du roulement.

– Il est conseillé en cas d'hésitation de contacter le service technique SIT pour s'assurer de la tension optimale de la courroie et de la charge correspondante sur les roulements.

Veiller à installer une courroie avec une tension non inférieure à la tension conseillée. Une courroie sous-dimensionnée aura une durée inférieure.

Les transmissions synchrones Eagle NRG™ transmettent davantage de puissance avec des largeurs inférieures, donc avec moins de contraintes sur les roulements.

• **Transmissions à entraxe fixe** : une transmission à entraxe fixe est une transmission qui n'a aucune possibilité de réglage de tension dans le temps ou pour l'installation de la courroie. Ce type de transmission est déconseillé. En raison des tolérances des composants des transmissions, les tensions adéquates des courroies ne peuvent être garanties. Pour l'installation, les tolérances de variations minimales de l'entraxe sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Dans certains cas, si des transmissions à entraxe fixe ne peuvent être évitées, elles seront utilisées en sachant cependant que la durée de la courroie sera réduite.

• **Utilisation de tendeur** : les tendeurs peuvent être utilisés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la courroie. Les tendeurs extérieurs augmenteront le nombre de dents en prise de la poulie. Ils sont en général utilisés en tant que mécanisme de tension quand la transmission a un entraxe fixe. En cas de nécessité d'installer un tendeur, les règles suivantes doivent être suivies :

- Positionner le tendeur sur la partie lâche de la courroie.
- Les tendeurs positionnés à l'intérieur de la courroie doivent être dentés.
- Les tendeurs extérieurs doivent être lisses, non dentés.
- Les tendeurs intérieurs doivent avoir un diamètre minimum égal au diamètre de la plus petite poulie.
- Les tendeurs extérieurs doivent avoir un diamètre plus grand que la plus petite poulie.

• **Dents en prise** : généralement sont prises en considération des transmissions avec plus de 6 dents de prise. En cas de transmissions avec poulies avec moins de 6 dents de prise, la puissance transmissible de la courroie doit être réduite.

Le facteur TIM (Dents in prise) pour une transmission à 2 poulies peut être calculé comme suit :

$$TIM = \frac{0,5 - (D-d)}{6c} \times (\text{nombre des dents sur la petite poulie})$$

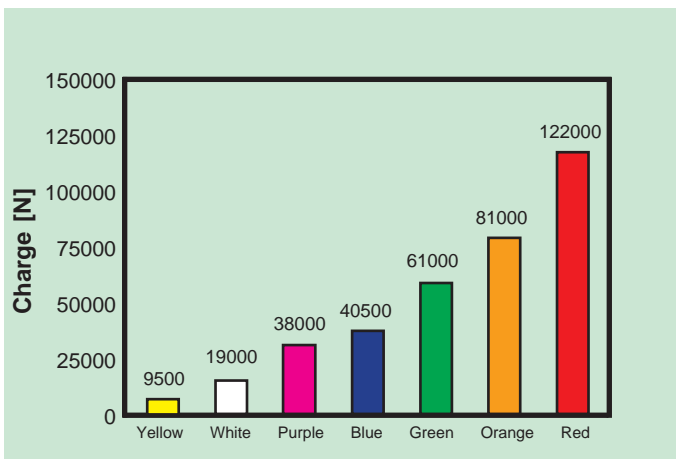
En prenant le TIM pour base, le facteur de correction, K_{TM} est fourni par le tableau ci-après :

Dents en prise - Facteur TIM					
Dents en prise TIM	6 ou plus	5	4	3	2
K_{TM}	1,00	0,80	0,60	0,40	0,20

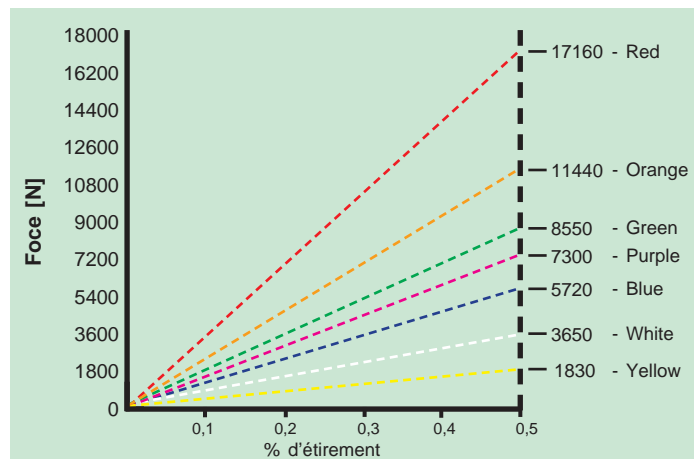
Puissance corrigée transmissible par la courroie
[kW] = Puissance transmissible par la courroie [kW] x K_{TM}

Caractéristiques mécaniques de la courroie EAGLE NRG™

Charge de rupture de la courroie



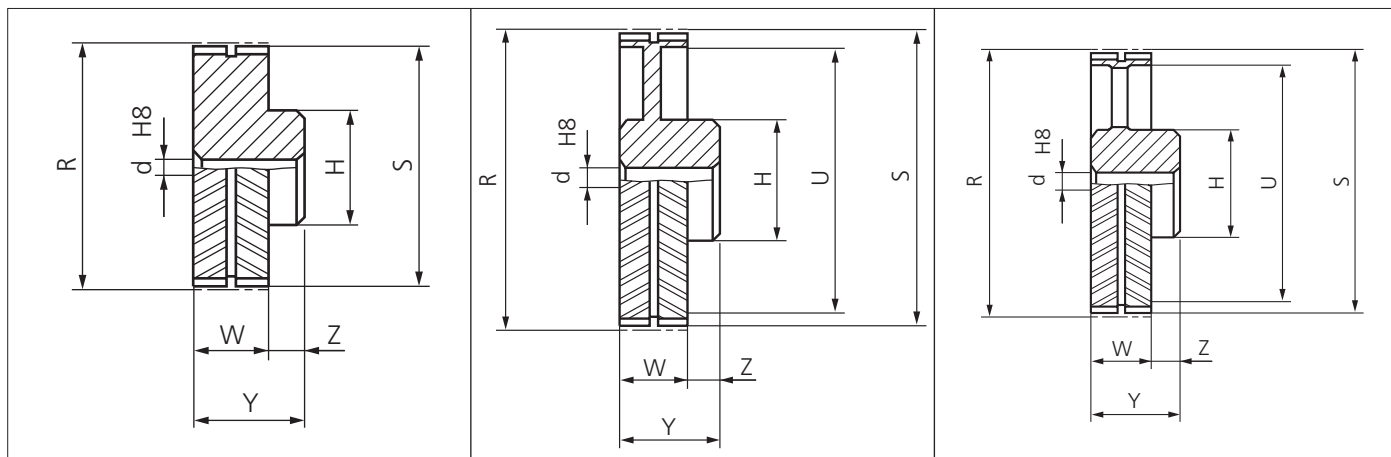
Module élastique de la courroie



Gamme standard de poulies

Les poulies Eagle NRG™, produites avec des équipements innovants à haute technologie, ont été étudiées pour garantir la plus longue durée d'utilisation et les meilleures performances. Les matériaux de haute qualité utilisés pour la fabrication des poulies assurent la plus grande résistance à l'usure. Les poulies sont par ailleurs soumises à un équilibrage statique et traitées pour résister à l'oxydation. Le système courroie-poulie Eagle NRG™ a été conçu pour obtenir une précision de fonctionnement avec un minimum de frottement. L'engrènement continu et progressif de la dent de la courroie avec la poulie réduit l'usure et le bruit et garantit une plus longue durée de vie à la transmission.

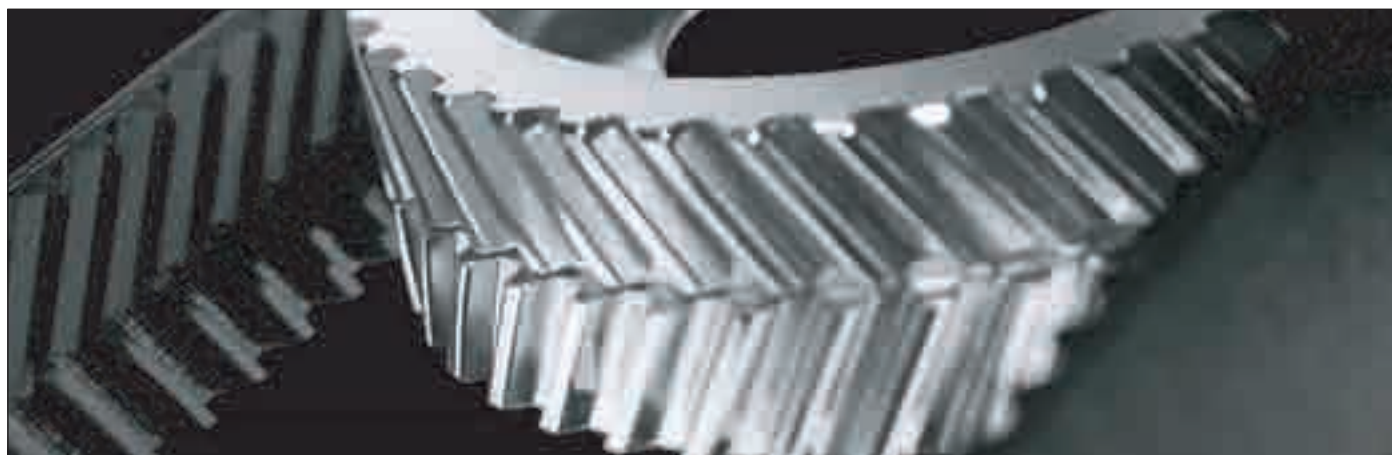
Formes standard des poulies Eagle NRG™



Remarque pour le client : il est important d'indiquer, sur les schémas d'exécution de poulies non standard, l'orientation des dentures par rapport à la position du moyeu (comme dans les figures ci-dessus).

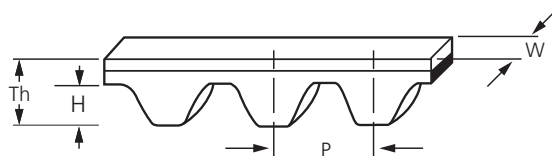
Tolérance des poulies Eagle NRG™

Gamme de diamètres [mm]		Tolérance sur le diamètre externe [mm]	Tolérance d'oscillation radiale [mm]	Tolérance d'oscillation axiale [mm]	Variation maximale sur le pas de la dent [mm]
0	101,6	-0 / +0,13	0,13	0,12	0,1
101,6	177,8	-0 / +0,13	0,13	0,15	0,1
177,8	304,8	-0 / +0,15	0,15	0,20	0,1
304,8	508	-0 / +0,18	0,20	0,35	0,1
508	750	-0 / +0,20	0,30	0,43	0,1



Gamme standard de courroies

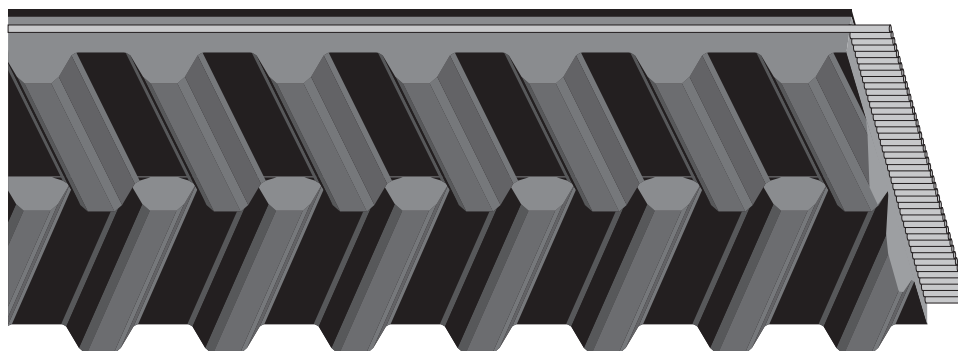
Dimension des courroies



Symbole - Couleur	Largeur W [mm]	Pas P [mm]	Épaisseur Th [mm]	Hauteur dent H [mm]
Y - Jaune	16	8	5,33	3,05
W - Blanc	32	8	5,33	3,05
P - Violet	64	8	5,33	3,05
B - Bleu	35	14	8,64	5,33
G - Vert	52,5	14	8,64	5,33
O - Orange	70	14	8,64	5,33
R - Rouge	105	14	8,64	5,33

Développements standard des courroies

Type	P	Larg.	L _{cST} Développements standard disponibles [mm]																	
Y	8	16	640	720	800	896	1000	1120	1200	1280	1440	1600	1792	2000	2240	2400	-	-	-	-
W	8	32	640	720	800	896	1000	1120	1200	1280	1440	1600	1792	2000	2240	2400	-	-	-	-
P	8	64	-	720	800	896	1000	1120	1200	1280	1440	1600	-	-	-	-	-	-	-	-
B	14	35	994	1120	1190	1260	1400	1568	1750	1960	2100	2240	2380	2520	2660	2800	3136	3304	3500	3920
G	14	52,5	994	1120	1190	1260	1400	1568	1750	1960	2100	2240	2380	2520	2660	2800	3136	3304	3500	3920
O	14	70	-	1120	1190	1260	1400	1568	1750	1960	2100	2240	2380	2520	2660	2800	3136	3304	3500	3920
R	14	105	-	-	-	1260	1400	1568	1750	1960	2100	2240	2380	2520	2660	2800	3136	3304	3500	3920



Puissance transmissible [kW] pour les courroies Eagle NRG de type "Purple" P (Largeur 64 mm)

Nb dents	18	20	22	24	25	26	28	30	32	34	36	38	40	45	48	50	56	60	63	75	80	90	112	
Ø primitif [mm]	45,84	50,93	56,02	61,12	63,66	66,21	71,30	76,39	81,49	86,58	91,67	96,77	101,86	114,59	122,23	127,32	142,60	152,79	160,43	190,99	203,72	229,18	285,20	
Vitesse petite poulie [min ⁻¹]	10	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,39	0,42	0,45	0,51	0,57	0,60	0,66	0,72	0,75	0,92	0,98	1,10	1,40	
	20	0,30	0,36	0,42	0,48	0,51	0,54	0,60	0,63	0,69	0,75	0,80	0,83	0,89	1,01	1,10	1,16	1,31	1,40	1,5	1,8	1,9	2,2	2,8
	40	0,57	0,69	0,80	0,92	0,98	1,04	1,16	1,25	1,34	1,46	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3	2,6	2,8	2,9	3,5	3,8	4,3	5,4
	60	0,83	1,01	1,19	1,37	1,46	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,6	3,0	3,2	3,3	3,8	4,1	4,3	5,2	5,6	6,3	8,0
	100	1,37	1,6	1,9	2,2	2,4	2,5	2,7	3,0	3,2	3,5	3,7	4,0	4,2	4,8	5,2	5,4	6,1	6,6	7,0	8,5	9,1	10,3	12,9
	200	2,6	3,1	3,6	4,1	4,4	4,7	5,1	5,6	6,0	6,5	6,9	7,4	7,9	9,0	9,7	10,1	11,5	12,4	13,1	16	17	19	24
	300	3,6	4,4	5,1	5,8	6,3	6,6	7,3	7,9	8,6	9,2	9,9	10,5	11,1	12,8	13,7	14,4	16	18	19	22	24	27	34
	400	4,6	5,5	6,5	7,4	8,0	8,5	9,3	10,1	10,9	11,7	12,5	13,4	14,2	16	17	18	21	22	24	29	31	35	44
	500	5,5	6,6	7,8	8,9	9,5	10,2	11,1	12,1	13,1	14,1	15	16	17	20	21	22	25	27	28	34	37	42	52
	600	6,4	7,7	9,0	10,4	11,1	11,8	12,9	14,1	15	16	17	19	20	23	24	25	29	31	33	40	43	48	61
	700	7,3	8,7	10,2	11,7	12,5	13,4	14,6	16	17	19	20	21	22	26	28	29	33	35	37	45	48	55	69
	800	8,1	9,7	11,4	13,1	13,9	15	16	18	19	21	22	23	25	29	31	32	36	39	41	50	54	61	76
	870	8,7	10,4	12,2	14,0	15	16	17	19	21	22	24	25	27	30	33	34	39	42	44	53	57	65	82
	1000	9,7	11,6	13,6	16	17	18	19	21	23	25	26	28	30	34	37	38	44	47	49	60	64	72	91
	1160	11,0	13,1	15	18	19	20	22	24	26	28	30	32	34	38	41	43	49	53	56	67	72	81	102
	1200	11,3	13,5	16	18	19	21	23	25	27	29	31	33	34	39	42	44	50	54	57	69	74	84	105
	1400	12,8	15	18	21	22	23	26	28	30	32	35	37	39	45	48	50	57	61	65	78	83	94	118
	1600	14,2	17	20	23	24	26	28	31	33	36	39	41	44	50	53	56	63	68	72	87	93	105	131
	1750	15	18	21	25	26	28	31	33	36	39	41	44	47	54	58	60	68	73	77	93	100	112	140
	2000	17	20	24	28	29	31	34	37	40	43	46	49	52	60	64	67	76	82	86	103	111	125	155
	2400	20	24	28	32	34	36	40	43	47	50	54	57	61	69	74	78	88	95	100	119	127	143	176
	2800	23	27	32	37	39	41	45	49	53	57	61	65	69	79	84	88	100	107	113	135	143	160	195
	3200	25	30	36	41	44	46	51	55	60	64	68	73	77	88	94	98	111	119	125	149	158	176	212
	3500	27	33	38	44	47	50	55	60	64	69	74	78	83	95	101	106	119	128	134	159	169	187	222
	4000	31	37	43	50	53	56	61	67	72	77	82	88	93	105	113	118	132	142	148	174	184	203	236
	4500	34	41	48	55	58	62	68	74	80	85	91	97	102	116	124	129	145	154	162	188	198	216	243
	5000	37	45	52	60	64	68	74	81	87	93	99	105	111	126	134	140	156	166	174	200	210	226	245
	5500	41	49	57	65	69	74	81	87	94	101	107	114	120	136	144	150	167	177	184	210	219	232	240
6000	44	53	61	70	75	79	87	94	101	108	115	122	129	145	154	160	176	187	194	217	225	234	227	
7000	50	60	70	80	85	90	99	107	115	122	130	137	144	161	170	176	193	202	208	225	228	225	176	
8000	57	67	78	90	95	101	110	119	127	135	143	151	158	175	184	190	204	211	216	221	217	197		
10000	68	81	94	107	114	120	130	140	149	157	165	173	180	194	200	204	209	209	206					
15000	93	109	125	140	148	155	165	172	178	183	186	186	185	173	159	146	92							
20000	110	126	141	154	159	165	167	165	160	151	138	120												

facteur de service réduit en raison des efforts élevés en flexion de la courroie
 les valeurs en italiques gras font référence à des vitesses périphériques supérieures à 35 m/s. **Contactez le service technique SIT.**

Facteur de correction de la longueur														
Longueur de la courroie (mm)	640	720	800	896	1000	1120	1200	1280	1440	1600	1792	2000	2240	2400
Facteur de correction	0,79	0,83	0,87	0,91	0,96	1,00	1,03	1,05	1,10	1,14	1,18	1,22	1,26	1,29

Poulies standard

Type "Yellow" Y - Pas 8 mm - Largeur W = 17 mm

Code	Nb dents	Fig.	S	R	U	H	W	Z	Y	d	Alésage maxi	Matière
Y-18S-MPB	18	1	44,47	45,84		38,7	17	10	27	12,7	26	Acier
Y-20S-MPB	20	1	49,56	50,93		40,7	17	12	29	12,7	27	
Y-22S-MPB	22	1	54,65	56,02		45,9	17	12	29	12,7	31	
Y-24S-MPB	24	1	59,75	61,12		51	17	16	33	12,7	34	
Y-25S-MPB	25	1	62,29	63,66		53,5	17	16	33	12,7	36	
Y-26S-MPB	26	1	64,84	66,21		57,8	17	16	33	12,7	39	
Y-28S-MPB	28	1	69,93	71,30		61	17	16	33	12,7	41	
Y-30S-MPB	30	1	75,03	76,40		67	17	16	33	12,7	45	
Y-32S-MPB	32	1	80,12	81,49		72	17	16	33	12,7	48	
Y-34S-MPB	34	1	85,21	86,58		77	17	16	33	12,7	51	
Y-36S-MPB	36	1	90,30	91,68		82	17	16	33	12,7	55	
Y-38S-MPB	38	1	95,40	96,77		87	17	16	33	12,7	58	
Y-40S-MPB	40	1	100,49	101,86		92	17	16	33	12,7	62	
Y-44S-MPB	44	1	110,68	112,05		102	17	16	33	12,7	68	
Y-45S-MPB	45	1	113,22	114,59		105	17	16	33	12,7	70	
Y-48S-MPB	48	1	120,86	122,23		112	17	16	33	12,7	75	
Y-50S-MPB	50	1	125,96	127,33		118	17	16	33	12,7	79	
Y-52S-MPB	52	1	131,05	132,42		123	17	16	33	12,7	82	
Y-56S-MPB	56	1	141,24	142,61		133	17	16	33	12,7	89	
Y-60S-MPB	60	1	151,42	152,79		143	17	16	33	12,7	96	
Y-63S-MPB	63	2	159,06	160,43	139	110	17	16	33	12,7	73	GS400
Y-64S-MPB	64	2	161,61	162,98	142	110	17	16	33	12,7	74	
Y-68S-MPB	68	2	171,79	173,17	152	110	17	16	33	12,7	74	
Y-72S-MPB	72	2	181,98	183,35	162	110	17	16	33	12,7	74	
Y-75S-MPB	75	2	189,62	190,99	170	110	17	16	33	12,7	73	
Y-76S-MPB	76	2	192,17	193,54	172	110	17	16	33	12,7	74	
Y-80S-MPB	80	2	202,35	203,72	182	110	17	16	33	12,7	73	
Y-90S-MPB	90	2	227,82	229,19	208	110	17	16	33	25,4	73	
Y-112S-MPB	112	2	283,84	285,21	264	110	17	16	33	25,4	73	
Y-140S-MPB	140	2	355,15	356,52	335	110	17	16	33	25,4	73	
Y-180S-MPB	180	3	457,01	458,38	433	150	17	16	33	25,4	100	GG
Y-224S-MPB	224	3	569,06	570,43	545	150	17	16	33	25,4	100	GG

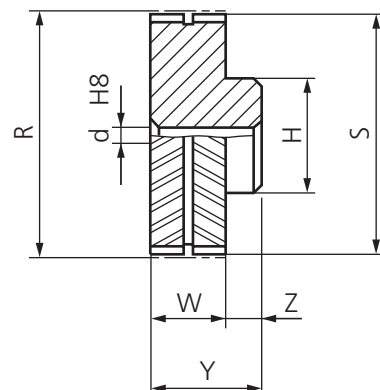


Figure 1

Type "White" W - Pas 8 mm - Largeur W = 33 mm

Code	Nb dents	Fig.	S	R	U	H	W	Z	Y	d	Alésage maxi	Matière
W-18S-MPB	18	1	44,47	45,84		38,4	33	10	43	12,7	26	Acier
W-20S-MPB	20	1	49,56	50,93		40,7	33	12	45	12,7	27	
W-22S-MPB	22	1	54,65	56,02		45,9	33	12	45	12,7	31	
W-24S-MPB	24	1	59,75	61,12		51	33	16	49	12,7	34	
W-25S-MPB	25	1	62,29	63,66		53,5	33	16	49	12,7	36	
W-26S-MPB	26	1	64,84	66,21		57,8	33	16	49	12,7	39	
W-28S-MPB	28	1	69,93	71,30		62	33	16	49	12,7	41	
W-30S-MPB	30	1	75,03	76,40		67	33	16	49	12,7	45	
W-32S-MPB	32	1	80,12	81,49		72	33	16	49	12,7	48	
W-34S-MPB	34	1	85,21	86,58		77	33	16	49	12,7	51	
W-36S-MPB	36	1	90,30	91,68		82	33	16	49	12,7	55	
W-38S-MPB	38	1	95,40	96,77		87	33	16	49	12,7	58	
W-40S-MPB	40	1	100,49	101,86		92	33	16	49	12,7	62	
W-44S-MPB	44	1	110,68	112,05		102	33	16	49	12,7	68	
W-45S-MPB	45	1	113,22	114,59		105	33	16	49	12,7	70	
W-48S-MPB	48	1	120,86	122,23		112	33	16	49	12,7	75	
W-50S-MPB	50	1	125,96	127,33		118	33	16	49	12,7	79	
W-52S-MPB	52	1	131,05	132,42		123	33	16	49	12,7	82	
W-56S-MPB	56	1	141,24	142,61		133	33	16	49	12,7	89	
W-60S-MPB	60	1	151,42	152,79		143	33	16	49	12,7	96	
W-63S-MPB	63	1	159,06	160,43		151	33	16	49	12,7	101	GS400
W-64S-MPB	64	1	161,61	162,98		153	33	16	49	12,7	102	
W-68S-MPB	68	2	171,79	173,17	152	120	33	16	49	25,4	80	
W-72S-MPB	72	2	181,98	183,35	162	120	33	16	49	25,4	80	
W-75S-MPB	75	2	189,62	190,99	170	120	33	16	49	25,4	80	
W-76S-MPB	76	2	192,17	193,54	172	120	33	16	49	25,4	80	
W-80S-MPB	80	2	202,35	203,72	182	120	33	16	49	25,4	80	
W-90S-MPB	90	2	227,82	229,19	208	120	33	16	49	25,4	80	
W-112S-MPB	112	2	283,84	285,21	264	120	33	16	49	25,4	80	
W-140S-MPB	140	2	355,15	356,52	335	150	33	16	49	25,4	100	
W-180S-MPB	180	3	457,00	458,38	433	150	33	16	49	25,4	100	GG
W-224S-MPB	224	3	569,04	570,43	545	150	33	16	49	25,4	100	GG

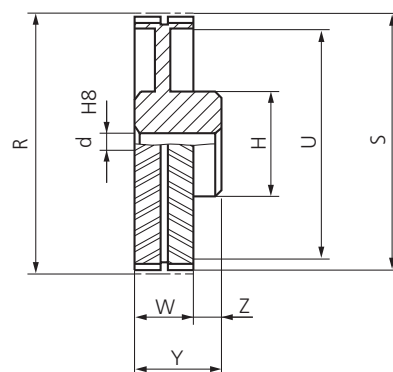


Figure 2

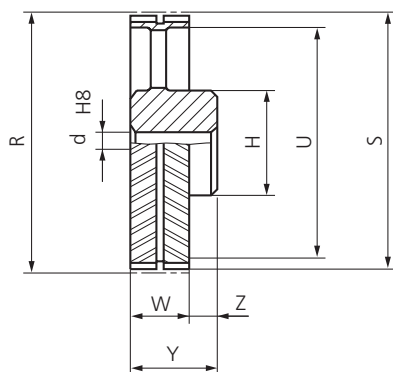


Figure 3

GS400 = fonte ductile - GG = fonte grise - Toutes les dimensions sont indiquées en [mm]

Type "Purple" P - Pas 8 mm - Largeur W = 65 mm

Code	Nb Dents	Fig.	S	R	U	H	W	Z	P	d	Alésage maxi	Matière
P-18S-MPB	18	1	44,47	45,84		38,4	65	20	85	12,7	26	Acier
P-20S-MPB	20	1	49,55	50,93		40,7	65	20	85	12,7	27	
P-22S-MPB	22	1	54,64	56,02		45,9	65	20	85	12,7	31	
P-24S-MPB	24	1	59,74	61,12		51	65	20	85	12,7	34	
P-25S-MPB	25	1	62,28	63,66		53,5	65	20	85	12,7	36	
P-26S-MPB	26	1	64,83	66,21		57,8	65	20	85	12,7	39	
P-28S-MPB	28	1	69,92	71,30		62	65	20	85	12,7	41	
P-30S-MPB	30	1	75,01	76,39		67	65	20	85	12,7	45	
P-32S-MPB	32	1	80,11	81,49		72	65	20	85	12,7	48	
P-34S-MPB	34	1	85,20	86,58		77	65	20	85	12,7	51	
P-36S-MPB	36	1	90,29	91,67		82	65	20	85	12,7	55	
P-38S-MPB	38	1	95,39	96,77		87	65	20	85	12,7	58	
P-40S-MPB	40	1	100,48	101,86		92	65	20	85	12,7	62	
P-44S-MPB	44	1	110,67	112,05		102	65	20	85	12,7	68	
P-45S-MPB	45	1	113,21	114,59		105	65	20	85	12,7	70	
P-48S-MPB	48	1	120,85	122,23		112	65	20	85	25,4	75	
P-50S-MPB	50	1	125,94	127,32		118	65	20	85	25,4	79	
P-52S-MPB	52	1	131,04	132,42		123	65	20	85	25,4	82	
P-56S-MPB	56	1	141,22	142,60		133	65	20	85	25,4	89	
P-60S-MPB	60	1	151,41	152,79		143	65	20	85	25,4	96	
P-63S-MPB	63	1	159,05	160,43		151	65	20	85	25,4	101	
P-64S-MPB	64	1	161,60	162,98		153	65	20	85	25,4	102	
P-68S-MPB	68	2	171,79	173,17	152	120	65	20	85	25,4	108	GS400
P-72S-MPB	72	2	181,97	183,35	162	120	65	20	85	25,4	115	
P-75S-MPB	75	2	189,61	190,99	170	120	65	20	85	25,4	120	
P-76S-MPB	76	2	192,15	193,53	172	120	65	20	85	25,4	120	
P-80S-MPB	80	2	202,34	203,72	182	120	65	20	85	25,4	125	
P-90S-MPB	90	2	227,80	229,18	208	120	65	20	85	25,4	80	
P-112S-MPB	112	2	283,83	285,21	264	120	65	20	85	25,4	80	
P-140S-MPB	140	2	355,14	356,51	335	150	65	20	85	25,4	100	GG
P-180S-MPB	180	3	457,00	458,37	433	150	65	20	85	25,4	100	
P-224S-MPB	224	3	569,04	570,41	545	150	65	20	85	25,4	100	

GS400 = fonte ductile - GG = fonte grise - Toutes les dimensions sont indiquées en [mm]

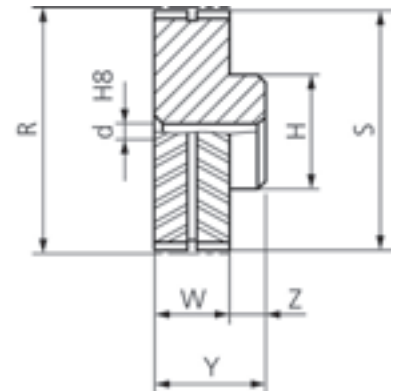


Figure 1

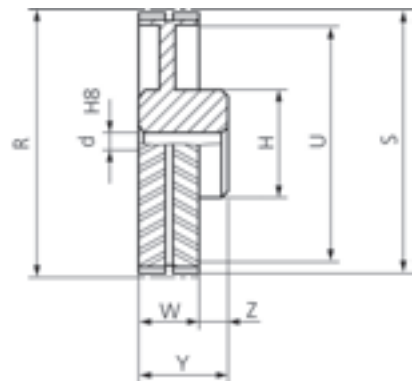


Figure 2

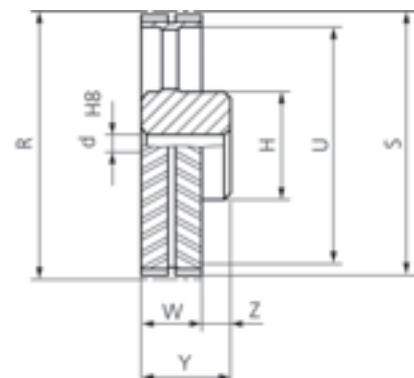


Figure 3

Type "Blue" B - Pas 14 mm - Largeur W = 37 mm

Code	Nb dents	Fig.	S	R	U	H	W	Z	Y	d	Alésage maxi	Matière
B-28S-MPB	28	1	121,99	124,78		105	37	16	53	25,4	70	Acier
B-30S-MPB	30	1	130,90	133,69		114	37	16	53	25,4	76	
B-32S-MPB	32	1	139,81	142,61		123	37	16	53	25,4	82	
B-34S-MPB	34	1	148,73	151,52		132	37	16	53	25,4	88	
B-36S-MPB	36	1	157,64	160,43		141	37	16	53	25,4	94	
B-38S-MPB	38	1	166,55	169,35		150	37	16	53	25,4	100	
B-40S-MPB	40	1	175,46	178,26		159	37	16	53	25,4	106	
B-43S-MPB	43	1	188,83	191,63		172	37	16	53	25,4	115	
B-45S-MPB	45	1	197,75	200,54		181	37	16	53	25,4	121	
B-48S-MPB	48	1	211,12	213,91		195	37	16	53	25,4	130	
B-50S-MPB	50	2	220,03	222,82	185	150	37	16	53	25,4	100	GS400
B-56S-MPB	56	2	246,77	249,56	212	150	37	16	53	25,4	100	
B-60S-MPB	60	2	264,59	267,39	130	150	37	16	53	25,4	100	
B-63S-MPB	63	2	277,96	280,76	243	150	37	16	53	25,4	100	
B-71S-MPB	71	2	313,62	316,41	279	150	37	16	53	25,4	100	
B-75S-MPB	75	2	331,44	334,24	296	150	37	16	53	25,4	100	
B-80S-MPB	80	2	353,72	356,52	319	150	37	16	53	25,4	100	GG
B-90S-MPB	90	2	398,29	401,08	358	150	37	16	53	25,4	100	
B-112S-MPB	112	3	496,33	499,12	456	150	37	16	53	25,4	100	GG
B-140S-MPB	140	3	621,11	623,91	581	150	37	16	53	25,4	100	GG
B-168S-MPB	168	3	745,89	748,69	706	150	37	16	53	25,4	100	GG

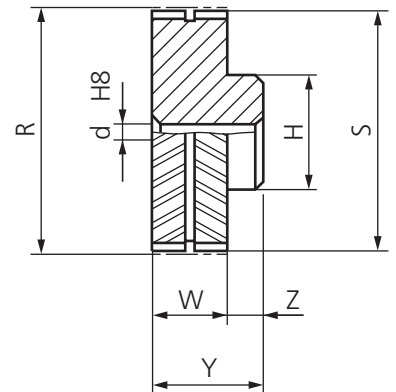


Figure 1

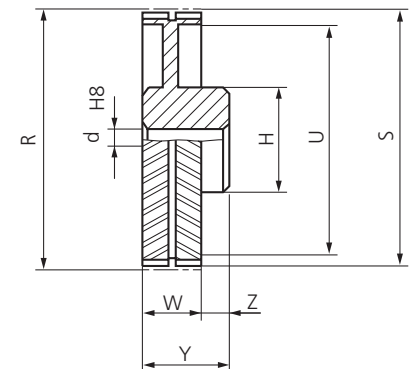


Figure 2

Tipo "Green" G - Passo 14 mm - Larghezza W = 54,5 mm

Code	Nb dents	Fig.	S	R	U	H	W	Z	Y	d	Alésage maxi	Matière
G-28S-MPB	28	1	121,99	124,78		109	54,5	20	74,5	25,4	73	Acier
G-30S-MPB	30	1	130,90	133,69		117,5	54,5	20	74,5	25,4	78	
G-32S-MPB	32	1	139,81	142,61		126,5	54,5	20	74,5	25,4	84	
G-34S-MPB	34	1	148,73	151,52		135,5	54,5	20	74,5	25,4	90	
G-36S-MPB	36	1	157,64	160,43		141	54,5	16	70,5	25,4	94	
G-38S-MPB	38	1	166,55	169,35		150	54,5	16	70,5	25,4	100	
G-40S-MPB	40	1	175,46	178,26		159	54,5	16	70,5	25,4	106	
G-43S-MPB	43	1	188,83	191,63		172	54,5	16	70,5	25,4	115	
G-45S-MPB	45	1	197,75	200,54		181	54,5	16	70,5	25,4	121	
G-48S-MPB	48	1	211,12	213,91		195	54,5	16	70,5	25,4	130	
G-50S-MPB	50	2	220,03	222,82	185	150	54,5	16	70,5	25,4	100	GS400
G-56S-MPB	56	2	246,77	249,56	212	150	54,5	16	70,5	25,4	100	
G-60S-MPB	60	2	264,59	267,39	230	150	54,5	16	70,5	25,4	100	
G-63S-MPB	63	2	277,96	280,76	243	150	54,5	16	70,5	25,4	100	
G-71S-MPB	71	2	313,62	316,41	279	150	54,5	16	70,5	25,4	100	
G-75S-MPB	75	2	331,44	334,24	296	150	54,5	16	70,5	25,4	100	
G-80S-MPB	80	2	353,72	356,52	319	150	54,5	16	70,5	25,4	100	GG
G-90S-MPB	90	2	398,29	401,08	358	180	54,5	16	70,5	25,4	120	
G-112S-MPB	112	3	496,33	499,12	456	180	54,5	16	70,5	25,4	120	GG
G-140S-MPB	140	3	621,11	623,91	581	200	54,5	16	70,5	25,4	133	GG
G-168S-MPB	168	3	745,89	748,69	706	200	54,5	16	70,5	25,4	133	GG

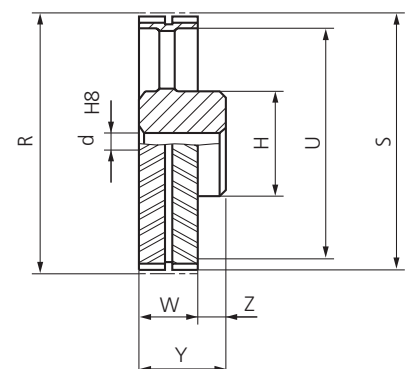


Figure 3

GS400 = fonte ductile - GG = fonte grise - Toutes les dimensions sont indiquées en [mm]

Type "Orange" O - Pas 14 mm - Largeur W = 72 mm

Code	Nb dents	Fig.	S	R	U	H	W	Z	Y	d	Alésage maxi	Matière
O-28S-MPB	28	1	121,99	124,78		109	72	20	92	25,4	73	Acier
O-30S-MPB	30	1	130,90	133,69		117,5	72	20	92	25,4	78	
O-32S-MPB	32	1	139,81	142,61		126,5	72	26	98	25,4	84	
O-34S-MPB	34	1	148,73	151,52		135,5	72	26	98	25,4	90	
O-36S-MPB	36	1	157,64	160,43		144	72	26	98	25,4	95	
O-38S-MPB	38	1	166,55	169,35		153	72	26	98	25,4	101	
O-40S-MPB	40	1	175,46	178,26		162	72	26	98	25,4	107	
O-43S-MPB	43	1	188,83	191,63		174	72	16	88	25,4	116	
O-45S-MPB	45	1	197,75	200,54		183	72	16	88	25,4	122	
O-48S-MPB	48	1	211,12	213,91		197	72	16	88	25,4	131	
O-50S-MPB	50	1	220,03	222,82		205	72	16	88	25,4	137	
O-56S-MPB	56	1	246,77	249,56		230	72	16	88	25,4	153	
O-60S-MPB	60	2	264,59	267,39	230	150	72	16	88	25,4	100	GS400
O-63S-MPB	63	2	277,96	280,76	243	150	72	16	88	25,4	100	
O-71S-MPB	71	2	313,62	316,41	279	150	72	16	88	25,4	100	
O-75S-MPB	75	2	331,44	334,24	296	180	72	16	88	25,4	120	
O-80S-MPB	80	2	353,72	356,52	319	180	72	16	88	25,4	120	GG
O-90S-MPB	90	2	398,29	401,08	358	200	72	16	88	25,4	133	
O-112S-MPB	112	3	496,33	499,12	456	200	72	16	88	25,4	133	GG
O-140S-MPB	140	3	621,11	623,91	581	220	72	16	88	25,4	147	GG
O-168S-MPB	168	3	745,89	748,69	706	220	72	16	88	25,4	147	GG

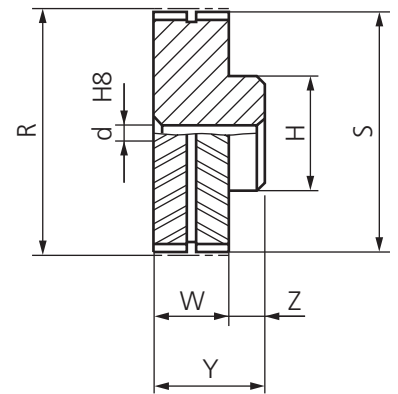


Figure 1

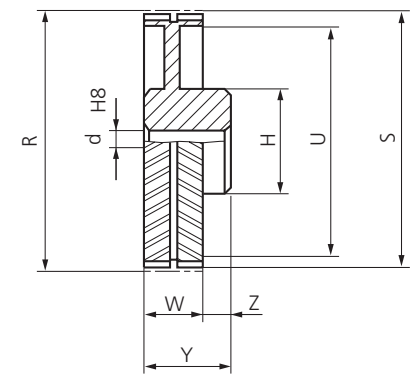


Figure 2

Type "Red" R - Pas 14 mm - Largeur W = 107 mm

Code	Nb dents	Fig.	S	R	U	H	W	Z	Y	d	Alésage maxi	Matière
R-28S-MPB	28	1	121,99	124,78		109	107	26	133	25,4	73	Acier
R-30S-MPB	30	1	130,90	133,69		117,5	107	26	133	25,4	78	
R-32S-MPB	32	1	139,81	142,61		126,5	107	26	133	25,4	84	
R-34S-MPB	34	1	148,73	151,52		135,5	107	26	133	25,4	90	
R-36S-MPB	36	1	157,64	160,43		144	107	26	133	25,4	96	
R-38S-MPB	38	1	166,55	169,35		153	107	26	133	25,4	102	
R-40S-MPB	40	1	175,46	178,26		162	107	26	133	25,4	108	
R-43S-MPB	43	1	188,83	191,63		174	107	26	133	25,4	117	
R-45S-MPB	45	1	197,75	200,54		183	107	16	123	25,4	122	
R-48S-MPB	48	1	211,12	213,91		197	107	16	123	25,4	131	
R-50S-MPB	50	1	220,03	222,82		205	107	16	123	25,4	137	
R-56S-MPB	56	1	246,77	249,56		230	107	16	123	25,4	153	
R-60S-MPB	60	2	264,59	267,39	230	180	107	16	123	25,4	120	GS400
R-63S-MPB	63	2	277,96	280,76	243	180	107	16	123	25,4	120	
R-71S-MPB	71	2	313,62	316,41	279	200	107	16	123	25,4	133	
R-75S-MPB	75	2	331,44	334,24	296	200	107	16	123	25,4	133	
R-80S-MPB	80	2	353,72	356,52	319	200	107	16	123	25,4	133	GG
R-90S-MPB	90	2	398,29	401,08	358	220	107	16	123	25,4	147	
R-112S-MPB	112	3	496,33	499,12	456	220	107	16	123	25,4	147	GG
R-140S-MPB	140	3	621,11	623,91	581	240	107	16	123	25,4	160	GG
R-168S-MPB	168	3	745,89	748,69	706	240	107	16	123	25,4	160	GG

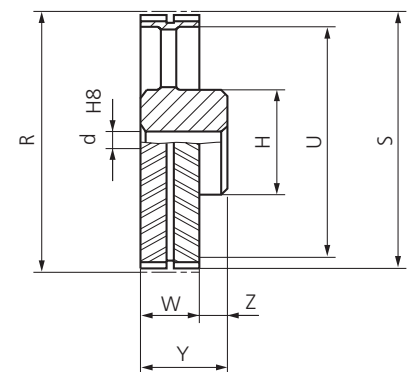


Figure 3

GS400 = fonte ductile - GG = fonte grise - Toutes les dimensions sont indiquées en [mm]

Dimensionnement de la transmission

Pour un bon dimensionnement de la transmission, les informations ci-après sont nécessaires :

- Puissance nominale P_z du moteur [kW]
- Vitesse de rotation n_1 de l'arbre moteur [min^{-1}].
- Type de machine conduite.
- Vitesse de rotation n_2 de l'arbre mené avec éventuelle tolérance admissible [min^{-1}].
- Caractéristiques de départ (types de démarrage).
- Heures de service par jour.
- Entraxe nominal c et tolérances admises [mm].
- Diamètre arbres [mm].
- Limitations d'espace (sur le diamètre et sur la largeur des poulies).

Calcul de la transmission

A) Facteur de service

Déterminer le facteur de service pour la transmission à partir des tableaux pages 18 et 19.

Suivre les instructions de ces tableaux pour déterminer le facteur de service optimal pour la transmission.

B) Détermination de la combinaison de la poulie motrice et menée

Rappel : le rapport de transmission s'obtient comme suit :

$$RT = \frac{\text{tour/min. arbre rapide}}{\text{tour/min. arbre lent}}$$

Consulter les tableaux p. 12 à 15 pour les dimensions standard des poulies en stock et en établir la combinaison.

Après avoir choisi la dimension d'une poulie, l'autre peut être obtenue par la formule:

$$D_{\text{poulie lente}} \text{ primitif (ou nb de dents)} = D_{\text{poulie rapide}} \text{ primitif (ou nb de dents)} \times RT$$

ou :

$$D_{\text{poulie rapide}} \text{ primitif (ou nb de dents)} = \frac{D_{\text{poulie lente}} \text{ primitif (ou nb de dents)}}{RT}$$

où :

RT = rapport de transmission

Contrôler si les dimensions de la deuxième poulie font partie des dimensions standard en stock (p.12 à 15).

Si tel n'est pas le cas, il est conseillé d'essayer d'adapter une poulie avec diamètre primitif (ou nombre de dents) standard le plus proche de la valeur calculée et de vérifier si le nouveau rapport de transmission est acceptable.

Répéter la procédure ci-dessus en augmentant ou en réduisant (autant que possible) le diamètre de la poulie de départ du calcul, jusqu'à trouver une combinaison de dimensions standard dont le rapport de transmission est égal ou très proche de celui d'une poulie normalement en stock.

Il sera bon de choisir celle-ci : ainsi, éventuellement seule la poulie la plus petite sera de type spécial, avec réduction en conséquence des coûts de la transmission.

En cas d'impossibilité, veuillez contacter le service technique SIT pour la sélection de la poulie de dimensions spéciales non standard.

C) Détermination de la longueur de la courroie

La longueur primitive de la courroie peut être calculée à l'aide de la formule ci-après :

$$L_p = 2C + \frac{\pi}{2} (D + d) + \frac{(D - d)^2}{4C}$$

où :

L_p = longueur primitive de la courroie (mm)

C = entraxe requis (mm)

D = diamètre primitif grande poulie (mm)

d = diamètre primitif petite poulie (mm)

Après avoir calculé la longueur primitive (L_p) de la courroie, sélectionner dans le tableau p. 7 la longueur de série qui se rapproche le plus de la valeur calculée.

Le nouvel entraxe **effectif** déterminé par l'adoption d'une courroie de longueur standard s'obtient par la formule ci-après :

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 32 (D - d)^2}}{16}$$

où :

C = entraxe

$b = 4 L_p - 6,283 (D + d)$

L_p = longueur primitive (mm) de la courroie standard

D = diamètre primitif de la grande poulie (mm)

d = diamètre primitif de la petite poulie (mm)

D) Détermination de la largeur de la courroie

Les tableaux p. 8-11 fournissent les valeurs de puissance de base P_b transmissible par une courroie de type indiqué ayant 6 dents ou plus en prise sur la poulie de plus petit diamètre. Calculer le nombre de dents en prise comme suit :

$$\text{dents en prise} = \left(0,5 - \frac{D - d}{6C} \right) \times N_g$$

où :

N_g = Nombre de dents de la plus petite poulie

D = diamètre primitif de la grande poulie (mm)

d = diamètre primitif de la petite poulie (mm)

C = entraxe

En fonction du nombre de dents en prise calculées, rechercher selon le tableau ci-dessous, le facteur F qui en découle.

Nb dents en prise	6 ou plus	5	4	3	2
Facteur F	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2

Calculer ensuite le facteur largeur W_f avec la formule ci-après :

$$W_f = \frac{P_d}{P_b \times F}$$

où :

P_b = puissance de base transmissible par la courroie selon le tableau

P_d = puissance de projet calculée au point B

F = facteur des dents en prise

À partir du facteur W_f calculé, vérifier avec quel type de courroie (parmi ceux du tableau p. 8-11) en tenant compte du facteur de correction de la longueur, la poulie de plus petit diamètre peut transmettre une puissance supérieure ou égale à celle de projet.

La sélection de la transmission est donc terminée en ayant dimensionné :

1 - le pas de la courroie

2 - le diamètre (ou le nb de dents) de la poulie menée et motrice

3 - la longueur et la largeur de la courroie.

SITDrive : logiciel de calcul des transmissions de puissance



SIT S.p.A. met à disposition un outil de calcul nouveau et avancé pour le choix et le dimensionnement des transmissions de puissance.

www.sitspa.it

Facteur base de service

Le facteur de service correct est déterminé par :

- 1) La dimension et la fréquence des pics de charge.
- 2) Le nombre d'heures/an travaillées, ou la moyenne d'heures quotidiennes en continu.
- 3) La catégorie correcte d'activité (**intermittente, normale ou continue**). Veuillez sélectionner la plus proche de vos conditions d'application.

3.1 Activité intermittente

- a) Charge légère, ne dépassant pas 6 heures par jour.
- b) Ne jamais dépasser la charge nominale.

3.2 Activité normale

1. Activité quotidienne de 6 à 18 heures par jour.
2. Occasionnellement, les charges de démarrage ou les pics ne dépassent pas 200 % de la charge totale

3.3 Activité continue

1. Les charges de démarrage ou les pics dépassent 200% de la charge totale ou se manifestent souvent.
2. Activité continue de 16 à 24 heures par jour.

Facteurs typiques de service						
MACHINE MENÉE	MACHINE MOTRICE					
<p>Les types de machines menées ci-dessous ne sont que des exemples représentatifs. Sélectionner la catégorie la plus proche de votre application dans la liste.</p>	<p>MOTEURS c.a. • à couple normal ELETRIQUES : • à couple constant • à cage d'écuriel et synchrones Convertisseurs de fréquence Démarrateurs statiques c.a. • à phase dédoublée c.c. • à excitation en dérivation MOTEURS A COMBUSTION INTERNE : à plus de 600 [min⁻¹]</p>			<p>MOTEURS ELETRIQUES : c.a. • à couple élevé • à haut glissement • à induction • monophasé • à glissement en boucle • à enroulement mixte • à enroulement en série MOTEURS MONOCYLINDRE MOTEURS A COMBUSTION INTERNE : à moins de 600 [min⁻¹] Arbres de transmission • Freins • Embayages • Démarrages directs</p>		
	COUPLE NORMAL DE DEMARRAGE			COUPLE DE DEMARRAGE ELEVE		
	Activité Intermittente	Activité Normale	Activité Continue	Activité Intermittente	Activité Normale	Activité Continue
Agitateur : liquide	1,3	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9
Agitateur : semi-liquide	1,4	1,6	1,8	1,6	1,8	2,0
Machines pour boulangerie : pétrins pour levain (pâte à pain)	1,3	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9
Machines pour briques et argile : tarières, concasseurs, mélangeurs	1,4	1,6	1,8	1,6	1,8	2,0
Machines pour briques et argile : malaxeurs d'argile	1,7	1,9	2,1	1,9	2,1	2,3
Centrifugeurs	1,6	1,8	2,0	1,8	2,0	2,2
Systèmes de serrage : tous les types	2,2	2,4	2,6	2,4	2,6	2,8
Compresseurs : centrifuges	1,4	1,6	1,9	1,6	1,8	2,0
Compresseurs : à pistons	1,7	1,9	2,1	1,9	2,1	2,3
Convoyeurs : à bande, à godets, élévateur, à benne	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Convoyeurs : à bande pour travaux lourds	1,4	1,6	1,8	1,9	1,8	2,0
Convoyeurs : continu à raclette, vis sans fin	1,6	1,8	2,0	1,8	2,0	2,2
Convoyeurs : à bande pour paquets légers	1,2	1,4	1,6	1,4	1,6	1,8
Inst. de présentation et distribution	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,5
Ascenseurs - Élévateurs	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Dynamo	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Ventilateurs et moteurs soufflants : centrifuges, aspirateurs à courant d'air induit <7,5 kW	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Ventilateurs et moteurs soufflants : ventilateurs pour mines, hélices, compresseurs volumétriques	1,7	1,9	2,1	1,9	2,1	2,3
Générateurs	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Broyeurs à marteaux ou concasseurs	1,6	1,8	2,0	1,8	2,0	2,2
Palans	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Équipements - instruments	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,5
Machines pour blanchisserie :essoreuses, lave-linge	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Machines pour blanchisserie : de type générique	1,3	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9
Arbres de transmission	1,4	1,6	1,8	1,6	1,8	2,0

suite page suivante

Facteurs typiques de service

MACHINE MENÉE	MACHINE MOTRICE					
Les types de machines menées ci-dessous ne sont que des exemples représentatifs. Sélectionner la catégorie la plus approchante de votre application dans la liste.	COUPLE NORMAL DE DEMARRAGE			COUPLE DE DEMARRAGE ELEVE		
	Activité Intermittente	Activité Normale	Activité Continue	Activité Intermittente	Activité Normale	Activité Continue
Machines-outils : tour vertical, rectifieuse, fraiseuse, affûteuse, tronçonneuse/cisailles à billettes	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Machines-outils : perceuse, tours, tour à décolleter	1,3	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9
Appareils de mesure	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,5
Équipements médicaux	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,5
Broyeurs : à billes, à barres, pour blocs concasseurs, etc.	1,6	1,8	2,0	1,8	2,0	2,2
Mélangeur : liquide	1,3	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9
Mélangeur : semi-liquide	1,4	1,6	1,8	1,6	1,8	2,0
Équipements de bureau	1,1	1,3	1,5	1,3	1,5	1,7
Machine de papeterie : agitateurs, calandres, sécheurs	1,2	1,4	1,6	1,4	1,6	1,8
Machine de papeterie : piles raffineuses, Jordans, pompes de macération	1,3	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9
Machine de papeterie : raffineurs	1,6	1,8	2,0	1,8	2,0	2,2
Machine d'imprimerie : machines Linotype, massicots, plieuses	1,3	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9
Machine d'imprimerie : toutes les presses	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Équipements de projection	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,5
Pompes : centrifuges, à engrenages	1,4	1,6	1,8	1,6	1,8	2,0
Pompes : rotative, volumétrique, pour extraire le trop-plein d'eau	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Pompes : à pistons (à mouvement alternatif)	1,9	2,1	2,3	2,1	2,3	2,5
Machines fendeuses de pierre	1,9	2,1	2,3	2,1	2,3	2,5
Machines pour la production du caoutchouc : calandres, filières, laminoirs	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,0
Machines de scierie	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Tamis/cribles : rotatif, de type conique	1,2	1,4	1,6	1,4	1,6	1,8
Tamis/cribles : à vibrations (came), à secousses	1,4	1,6	1,8	1,6	1,8	2,0
Machines à coudre	1,1	1,3	1,5	1,3	1,5	1,7
Balayeuses	1,1	1,3	1,5	1,3	1,5	1,7
Machines textiles : dévidoir, ourdissoir	1,4	1,6	1,8	1,6	1,8	2,0
Machines textiles : métier à tisser, filoir, retordeur de fils	1,5	1,7	1,9	1,7	1,9	2,1
Machines à bois : scie à ruban, perceuse, tour	1,1	1,3	1,5	1,3	1,5	1,7
Machines à bois : scie circulaire, machine à dégauchir, raboteuse	1,3	1,5	1,7	1,5	1,7	1,9

FACTEUR DE SERVICE SUPPLEMENTAIRE EN FONCTION DU RAPPORT DE VITESSE

Gamme des rapports de vitesse	Facteurs de service à ajouter
Inférieure à 1.25	0.00
1.25 à 1.74	0.10
1.75 à 2.49	0.20
2.50 à 3.49	0.30
supérieure à 3.49	0.40

Formules utiles et facteurs de conversion

Calcul de l'entraxe

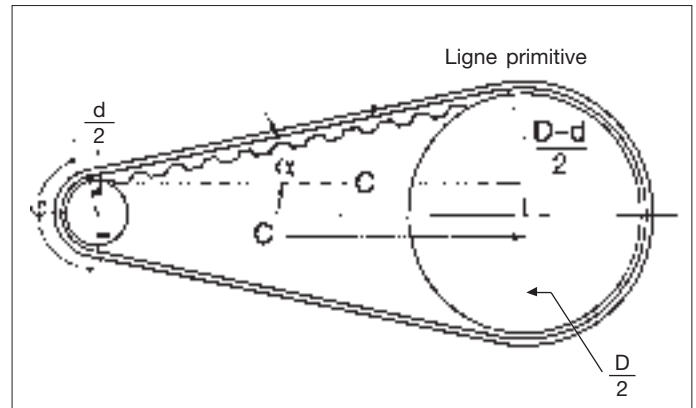
$$c = \frac{L_c - 1,57 (D + d)}{4} + \sqrt{\left[\frac{L_c - 1,57 (D + d)}{4} \right]^2 - \left(\frac{D - d}{8} \right)^2} \quad [\text{mm}]$$

Développement primitif L_c de la courroie (calculé en utilisant le diamètre primitif des poulies)

$$L_c = 2c + 1,57 (D + d) + \left(\frac{D - d}{4c} \right)^2 \quad [\text{mm}]$$

ou plus précisément :

$$L_c = 2c \cos\varphi + \frac{\pi (D + d)}{2} + \frac{\pi \varphi (D - d)}{180} \quad [\text{mm}]$$



Vitesse v de la courroie

$$v = \frac{d \times n_1}{19100} \quad [\text{ms}^{-1}]$$

Nota : Pour le calcul de la vitesse linéaire de la courroie, toujours utiliser le diamètre d (petite poulie, habituellement motrice et la plus rapide).

Calcul du couple et de la puissance

$$\text{Couple} = \frac{\text{Puissance [kW]} \times 9550}{n_1 [\text{min}^{-1}]} \quad [\text{Nm}]$$

$$\text{Puissance} = \frac{\text{Couple [Nm]} \times n_1 [\text{min}^{-1}]}{9550} \quad [\text{kW}]$$

Longueurs

Pouces x 25,40 = [mm]

(Pouces x 0,0254 = [m])

Pieds x 304,8 = [mm]

Masses

Livre (lb x 0,454 = Kilogramme [Kg])

Kilogramme x 2,205 = livre (lb)

Puissances

Chevaux (HP) x 0,746 = [kW]

Kilowatt x 1,359 = [HP]

Forces

Kilogramme force [Kgf] x 9,81 = Newton [N] ou Kilopond [kp]

Livre force [lbf] x 4,45 = Newton [N]

Newton [N] x 0,225 = livre force [lbf]

Newton [N] x 0,102 = Kilogramme fore [Kgf] ou Kilopond [kp]

Kilogramme force [Kgf] x 2,205 = livre force [lbf] ou Kilopond [kp]

Couple

Kilogramme force mètre [Kgfm] x 9,81 = Newton mètre [Nm]

Livre force pied [lbf ft] x 1,36 = Newton mètre [Nm]

Livre force pouces [lbf in] x 0,13 = Newton mètre [Nm]

Vitesse de la courroie

Pieds/minute [ft/m⁻¹] x 0,00508 = mètres/s [ms⁻¹]

Installation et tension des courroies

Objectif

Les courroies Eagle NRGTM doivent être installées et tendues de façon correcte afin d'assurer les meilleures performances. L'alignement des poulies doit toujours être conservé. Avant de commencer, contrôler que la courroie n'ait pas été endommagée et que les poulies soient correctement montées, avec les dents dirigées dans le même sens. Les courroies ne devraient jamais être pliées (ou comprimées) à un diamètre inférieur au diamètre de la plus petite poulie (environ 50 mm pour les courroies Blanches, Jaunes et Violettes, 115 mm pour les Bleues, Vertes, Orange et Rouges).

- 1) Réduire la distance d'entraxe ou desserrer le galopin pour installer la courroie Eagle NRGTM. Ne pas positionner la courroie sur la poulie à l'aide d'un levier.
- 2) Positionner la courroie sur chaque poulie et assurer un couplage correct entre la poulie et les dents de la courroie.
- 3) Allonger l'entraxe ou ajuster le galopin pour éliminer tout relâchement de la courroie.
- 4) Mesurer, avec un mètre, le tronçon libre de la transmission comparer la mesure obtenue à la valeur "S" calculable avec la formule en p. 22.
- 5) Positionner une tige rigide (ligne de repère) parallèlement au tronçon libre supérieur de la courroie.

6) Déterminer tout d'abord la force de flexion correcte pour tendre la courroie. La force de flexion est indiquée dans le tableau, en Kg, le calcul de cette force peut aussi être demandé à notre service technique.

6.1) En cas d'utilisation d'une jauge de tension (mécanique - il existe aussi des mesureurs de tension électriques), l'échelle de la flèche est calibrée en cm de tronçon libre. Vérifier la force requise pour faire fléchir la courroie de la flèche nécessaire. Il existe un joint torique qui indique la force sur la jauge. Si la force mesurée est inférieure à la force de vérification requise, augmenter la distance de l'entraxe. Si la force mesurée est supérieure à la force de vérification requise, réduire la distance de l'entraxe.

6.2) Avec d'autres méthodes, pour appliquer la force correcte à la courroie, régler l'entraxe de manière à ce que, quand la force appliquée sera la bonne, la flèche de la courroie "q" soit de 0,015 cm par 1,0 cm de tronçon libre "S".

7) Après avoir tendu correctement la courroie, bloquer le réglage de l'entraxe et vérifier à nouveau l'alignement des poulies. Re-contrôler la tension de la courroie et l'alignement après 8 heures de travail, pour s'assurer que la transmission ne se soit pas détendue.

Tolérances sur les axes

Tolérances sur l'entraxe			
Longueur primitive de la courroie	Réduction de l'entraxe due à l'installation		Incrément de l'entraxe dû à la tension
	Jaune, Blanc	Bleu, Vert, Orange, Rouge	
Inférieure à 1525 mm	10.0 mm	15.0 mm	3.0 mm
Supérieure à 1525 mm	15.0 mm	18.0 mm	5.0 mm

Masses linéaires de la courroie Eagle NRG™

Symbole - Couleur	Masse linéaire [kg/m]
Y - Jaune	0,068
W - Blanc	0,137
P - Violet	0,274
B - Bleu	0,208
G - Vert	0,313
O - Orange	0,417
R - Rouge	0,625

Tolérance sur l'alignement 0,25°.

Fréquence de vibration de la courroie

Cette méthode consiste à la vérification, avec un outil approprié, de la fréquence de vibration du tronçon libre de la courroie avec les poulies immobiles. La fréquence de vibration correcte se calcule avec la formule :

$$v = \sqrt{\frac{T}{4l^2 \cdot m}} \text{ [Hz]}$$

où :

T [N] = tension de la courroie

m [Kg/m]* = masse linéaire de la courroie

l [m] = tronçon libre de la courroie

* Pour entrer la bonne valeur de m, consulter le tableau "Masses linéaires" ci-contre, en tenant compte de la largeur et du pas de la courroie à installer.

l [m] se calcule avec la formule :

$$l = \frac{\sqrt{C^2 - \left(\frac{D-d}{2}\right)^2}}{1000} \text{ [m]}$$

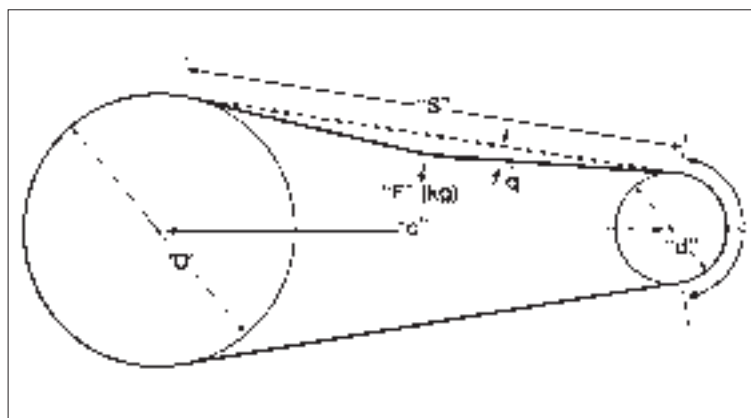
où :

C [mm] = valeur de l'entraxe

D et d [mm] = diamètres des deux poulies

Forces de vérification « F » [kg] de tension des courroies

Tours/min petite poulie [min ⁻¹]	Y - Courroies Jaunes		W - Courroies Blanches		P - Courroies Violettes		B - Courroies Bleues		G - Courroies Vertes		O - Courroies Oranges		R - Courroies Rouges																													
	Courroies neuves	Courroies usées	Courroies neuves	Courroies usées	Courroies neuves	Courroies usées	Courroies neuves	Courroies usées	Courroies neuves	Courroies usées	Courroies neuves	Courroies usées	Courroies neuves	Courroies usées																												
	Nombre de dents de la petite poulie Z ₁ - Forces de vérification "F" [kg]																																									
	18 à 23	24 à 31	32 et plus	18 à 23	24 à 31	32 et plus	18 à 23	24 à 31	32 et plus	18 à 23	24 à 31	32 et plus	28 à 31	32 à 39	40 et plus	28 à 31	32 à 39	40 et plus	28 à 31	32 à 39	40 et plus	28 à 31	32 à 39	40 et plus	28 à 31	32 à 39	40 et plus	28 à 31	32 à 39	40 et plus	28 à 31	32 à 39	40 et plus									
jusqu'à 100	6	7	8	5	5	6	12	15	15	9	11	11	24	30	30	18	22	22	24	26	28	18	20	20	37	39	42	27	29	30	49	53	55	36	39	41	73	79	83	54	59	62
101 à 300	5	6	7	4	5	5	11	13	15	8	10	11	22	26	30	16	20	22	23	24	25	17	18	19	34	37	38	25	27	28	45	49	51	34	36	38	68	73	76	50	54	56
301 à 600	5	6	6	4	5	5	10	12	13	7	9	10	20	24	26	14	18	20	20	22	23	15	16	17	31	34	35	23	24	26	41	44	46	30	33	34	61	67	69	45	49	51
601 à 900	5	5	6	3	4	5	9	11	12	7	8	9	18	22	24	14	16	18	19	20	21	14	15	16	29	31	32	21	23	24	38	41	43	28	30	32	57	61	64	42	45	47
901 à 1200	4	5	5	3	4	4	8	10	11	6	7	8	16	20	22	12	14	16	18	19	20	13	14	15	27	29	31	20	21	23	35	38	41	26	28	30	53	57	61	39	42	45
1201 à 2000	4	5	5	3	3	4	8	9	10	6	7	7	16	18	20	12	14	14	17	18	20	12	14	15	25	27	30	19	20	22	34	36	40	25	27	29	50	54	60	37	40	44
2001 à 3500	4	4	5	3	3	4	7	8	10	5	6	7	14	16	20	10	12	14	16	17	18	12	13	14	24	26	27	18	19	20	33	34	36	24	25	27	49	52	54	36	38	40
3501 et plus	4	4	5	3	3	4	7	8	9	5	6	7	14	16	18	10	12	14	15	16	17	11	12	12	22	24	25	16	18	19	29	32	34	21	24	25	44	48	50	32	35	37



Importante - Les forces de vérification "F" ci-dessus sont des estimations pour faire face aux "pires cas" de transmissions et ont donc tendance à être supérieures aux valeurs calculées par le logiciel Eagle NRG™ qui, pouvant prendre en compte et traiter toutes les données liées à la transmission existantes, sont généralement plus précises.

Formule de calcul du tronçon libre "S"

$$S = \sqrt{c^2 - \left(\frac{D-d}{2}\right)^2} \quad [\text{mm}]$$

Formule pour estimation de la charge statique "HLs" appliquée sur le moyeu

$$\text{HLs} = 314 F \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right) \quad [\text{N}]$$

$$\text{où } \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right) = \frac{S}{c} = \frac{1}{c} \times \sqrt{c^2 - \left(\frac{D-d}{2}\right)^2}$$

$$\text{donc } \text{HLs} = \frac{314 F}{c} \times \sqrt{c^2 - \left(\frac{D-d}{2}\right)^2} \quad [\text{N}]$$

Nota: convertir les unités de "S" de [mm] en [cm] en divisant par 10 avant d'utiliser le mesureur de tension à jauge car l'échelle de l'entraxe qui indique automatiquement la flèche est graduée en [cm].

Ten-sit®

TEN-SIT® est le dispositif électronique conçu pour obtenir la bonne tension sur toute courroie de transmission

TEN-SIT®, par ses dimensions réduites, sa maniabilité et sa polyvalence, est indiqué pour tout type de courroie de transmission. Le principe de fonctionnement repose sur le rapport existant entre la tension de la courroie et sa fréquence de vibration. La mesure se fait par détection de la fréquence de vibration de la courroie avec la transmission à l'arrêt en rapprochant le microphone du dispositif, installé

sur un bras flexible, du tronçon libre de la courroie pendant que celle-ci vibre à la suite d'un choc provoqué par un objet rigide (ex. manche d'un tournevis).

La valeur de la fréquence (Hz) est indiquée sur l'afficheur du dispositif. TEN-SIT® est étalonné pour distinguer la fréquence de la courroie des bruits de fond de l'environnement immédiat.



indiqué pour tout type de courroie

microphone monodirectionnel

sensibilité de 20 à 600 Hz

léger et de dimensions réduites

fiable et précis

maniable et polyvalent

Pour tout complément d'information, demandez notre catalogue technique.

Types d'anomalies

Usure excessive sur les bords	Usure excessive sur les dents	Usure irrégulière des dents	Allongement apparent de la courroie	Formation de fissures dues à l'inversion de mouvement	Cisaillement de dents	Anomalies par tension	Bruit excessif de la transmission	Saut des dents	Décalage de la courroie	Usure excessive de la poulie	Vibration excessive de la transmission	CAUSES POSSIBLES D'ANOMALIES	ACTIONS CORRECTIVES
■	■	■					■				■	Courroie qui tape contre un obstacle	Ôter l'obstacle. Utiliser un tendeur pour dévier la courroie
	■				■							Charge excessive	Redéfinir la transmission
	■					■	■			■	■	Courroie trop tendue	Retendre la courroie avec les valeurs correctes
	■	■	■				■	■				Courroie insuffisamment tendue	Retendre la courroie avec les valeurs correctes
	■	■									■	Poulies endommagées	Changer les poulies
	■	■			■	■			■	■		Décalage	Aligner les poulies et/ou les arbres
	■	■			■			■				Poulies usagées	Changer les poulies
	■	■			■			■	■	■	■	Poulies hors tolérances	Changer les poulies, éviter les réévaluations
										■		Poulies réalisées en matériau tendre	Utiliser un matériau plus dur
	■	■			■	■		■	■	■	■	Corps étrangers (copeaux, sable, ...) sur la poulie et/ou dans la transmission	Installer des protections adéquates
	■		■					■				Variation de l'entraxe c	Contrôler le serrage des boulons sur le moteur sur les arbres
	■		■				■	■	■		■	Faiblesse de la structure de la transmission	Renforcer la structure
				■	■	■						Température trop basse	Température modérées, notamment au démarrage
			■	■	■						■	Température trop élevée	Température modérées, protéger la transmission
			■	■	■	■				■		Exposition à des produits chimiques	Protéger la transmission, éliminer les produits chimiques
			■	■								Diamètre de la poulie inférieur au minimum	Redéfinir la transmission en augmentant le diamètre de la poulie
			■									Tendeur externe	Redéfinir la transmission pour réduire la surface de contact du tendeur
					■	■		■				Charges dues aux chocs	Éliminer les chocs ou redéfinir la transmission en l'adaptant
	■	■			■							Moins de 6 dents dans poulie	Augmenter la surface de contact de la poulie
						■					■	Utilisation excessive de la poulie	Changer la poulie
						■				■		Détérioration due à l'usage	Remplacer le produit
											■	Vibrations provoquées par roulements et supports	Remplacer les roulements ou renforcer les supports
									■			entraxe supérieur à 8 fois le diamètre de la petite poulie	L'alignement entre les poulies devient critique
						■					■	Poulies non équilibrées	Vérifier l'équilibrage des poulies

■ Causes primaires
 ■ Causes possibles
 ■ Situations incertaines

Symboles

TIM	Nombre de dents en prise
c [mm]	Entraxe entre les centres des poulies
d [mm]	Diamètre primitif de la petite poulie (en général la poulie motrice)
D [mm]	Diamètre primitif de la grande poulie (en général la poulie menée)
KTM	Facteur de correction, en fonction du nombre de dents en prise
RT	Rapport de transmission
Pr [kW]	Puissance nominale (moteur) à transmettre
n1 [min ⁻¹]	Vitesse de rotation arbre moteur
n2 [min ⁻²]	Vitesse de rotation arbre mené
CP	Combinaison des poulies
Z1	Nombre de dents poulie motrice
Z2	Nombre de dents poulie menée
Pm	Poulie motrice
Pc	Poulie menée
HLS [N]	Charge statique sur le moyeu
LC [mm]	Longueur primitive de la courroie
Pd [kW]	Puissance de projet
Pz [kW]	Puissance nominale du moteur
a [°]	Demi-angle d'inclinaison courroie entre les poulies
S [mm]	Tronçon libre
w [°]	Arc de contact
q [mm]	Poulie
F [kgf]	Force de vérification
W [mm]	Largeur dos courroies
P [mm]	Pas courroie
Th [mm]	Épaisseur totale courroie
H [mm]	Hauteur dents courroie

FOGEX 215, rue Henri Barbusse - 95100 ARGENTEUIL



Tél. : 01 34 34 46 00
Fax : 01 34 34 46 01
Email : info@fogex.com
www.fogex.com