



Textiles — Facteur de torsion lié au système Tex

0 Introduction

Le facteur de torsion est une mesure de l'orientation hélicoïdale des fibres d'un filé ou des filaments d'un fil multifilament. Il relie entre elles, les deux autres caractéristiques d'un fil c'est-à-dire la masse linéique et la torsion. Mises à part la masse linéique et la torsion, les fils ou les mèches composés des mêmes fibres et ayant le même facteur de torsion ont une orientation identique de leurs fibres et, en conséquence, une certaine similitude de structure.

La valeur numérique du facteur de torsion dépend du système de masse linéique du fil, de l'unité choisie pour l'expression de la masse linéique dans ce système et des longueurs choisies pour le mesurage du facteur de torsion. Le système Tex, avec ses quatre unités recommandées, a été adopté internationalement (voir ISO 1144). Pour les unités de longueur, le système SI spécifié dans l'ISO 1000 doit être utilisé. En conséquence, le facteur de torsion, qui est couramment utilisé dans l'industrie textile, doit être adopté à ces systèmes.

La formule de calcul de α_t donnée au chapitre 4 du présent Rapport Technique est le moyen recommandé et il est souhaité que la seconde formule de calcul α_m ne soit utilisée que si cela est nécessaire, en tant que mesure intermédiaire, jusqu'à ce que l'usage de la formule α_t se soit complètement répandu. Il est reconnu que la complète mise en application au niveau internationale du système basé sur la formule α_t serait extrêmement bénéfique pour l'industrie.

Depuis la réunion de l'ISO/TC 38/SC 4, *Mise en application du système Tex*, à Timperley en 1967, le sous-comité a essayé de trouver une formule acceptable pour ce paramètre.

Durant les discussions techniques, il est apparu que la masse volumique de la fibre était importante lorsque l'on comparait l'orientation des fibres dans les fils multifibres. Cependant, pour des besoins courants, l'introduction de la masse volumique de la fibre rendrait l'utilisation pratique du facteur de torsion quelque peu compliquée. Malgré tout, il a été admis que, pour un usage scientifique et pour des besoins de comparaison des fils composés de fibres naturelles et artificielles différentes, l'introduction de la masse volumique présentait un intérêt. À la date actuelle, aucun accord ne pourrait être obtenu sur la formule incluant la masse volumique de la fibre.

Plusieurs enquêtes ont été faites auprès des comités membres, mais ceux-ci n'ont pas indiqué de préférence pour l'une des formules proposées. Parmi les nombreuses propositions, deux solutions possibles subsistent. La première était basée sur l'unité de base Tex et aboutissait à un facteur de torsion dont la valeur numérique était approximativement dix fois celle du facteur de torsion basé sur le système traditionnel anglais de numérotage du coton (N_{ec}). La valeur numérique obtenue en utilisant la seconde formule était égale à celle obtenue par utilisation du système de numérotage métrique (N_m). Il a été admis que cette relation entre les valeurs numériques présentait de l'intérêt pendant la période de transition nécessaire à la mise en application complète du système Tex.

Au cours de la huitième réunion de l'ISO/TC 38 en 1980, il a été décidé qu'un rapport technique du type 2 devait être élaboré pour résumer la situation cours.

1 Objet et domaine d'application

Le présent Rapport technique donne les formules de calcul des facteurs de torsion, en unités SI et les tables de conversion à l'aide desquelles les facteurs de torsion exprimés dans d'autres systèmes d'unités, peuvent être transformés en unités SI. Il est applicable aux fils simples, aux fils retors et fils câblés.

CDU 677.017.333

Réf. n° : ISO/TR 8091-1983 (F)

Descripteurs : textile, computation, angle de torsion.

© Organisation internationale de normalisation, 1983 ●

Imprimé en Suisse

Prix basé sur 4 pages

2 Références

ISO 1000, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités.*

ISO 1144, *Textiles — Système universel de désignation de la masse linéique (système Tex).*

3 Définition

facteur de torsion : Mesure de l'orientation des spires des fibres dans un filé ou des filaments dans un fil multifilament. Il est lié à l'angle formé par les fibres en surface du fil et l'axe du fil. À condition qu'ils soient de même matière, les fibres ou les filaments de fils de facteur de torsion identique, seront orientés de façon similaire par rapport à l'axe du fil.

4 Facteur de torsion dans le système Tex

Le facteur de torsion dans le système Tex exprime l'orientation des spires en termes de torsion du fil, en tours par mètre, et de masse linéique du fil, dans une unité du système Tex.

Pour le calcul du facteur de torsion, une des deux formules différentes ci-dessous doit être utilisée :

$$\alpha_t = \frac{T}{100} \sqrt{\varrho_l}$$

$$\alpha_m = \frac{T}{100} \sqrt{\varrho'_l}$$

où

α_t (alphatex) est le facteur de torsion (angle de torsion) exprimé dans le système Tex;

α_m (alphametric) est le facteur de torsion (angle de torsion) exprimé dans le système métrique;

T est la valeur de la torsion, en tours par mètre;

ϱ_l est la valeur linéique, en tex;

ϱ'_l est la masse linéique, en décitex.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9364b0-0008-499c-8687-7b9f05e0cf3f/iso-tr-8091-1983>

NOTES

- Il est particulièrement important que toute expression de la valeur du facteur de torsion soit accompagnée par une indication de la formule choisie.
- La formule de calcul de α_t constitue le système prépondérant. La formule de calcul de α_m ne doit être utilisée que lorsque cela est nécessaire, en tant que mesure de transition jusqu'à ce que la formule α_t ait pu être complètement mise en application.

5 Relation entre α_t et α_m

$$\alpha_t = \frac{\alpha_m}{\sqrt{10}} = 0,316\ 23\ \alpha_m$$

$$\alpha_m = \alpha_t \times \sqrt{10} = 3,162\ 3\ \alpha_t$$

6 Facteurs de conversion

Systèmes de numérotage des fils

Système tex	Système coton anglais	Système métrique	Système Tex
tex	N_{ec}	N_m	dtex
α_t	$9,567\ 3\ \alpha_{el}$	$0,316\ 3\ \alpha_m$	$0,316\ 3\ \alpha_m$
$0,104\ 52\ \alpha_t$	α_{el}	$0,033\ 05\ \alpha_m$	$0,033\ 05\ \alpha_m$
$3,162\ 3\ \alpha_t$	$30,255\ \alpha_{el}$	α_m	α_m

7 Table de conversion des tours par pouce en tours par mètre

Tours		Tours		Tours		Tours	
par pouce	par mètre	par pouce	par mètre	par pouce	par mètre	par pouce	par mètre
1	39,37	1,85	72,83	3,2	126,0	5,6	220,5
1,016	40	1,880	74	3,3	129,9	5,715	225
1,04	40,94	1,9	74,80	3,302	130	5,8	228,3
1,041	41	1,930	76	3,4	133,9	5,842	230
1,067	42	1,95	76,77	3,429	135	5,969	235
1,08	42,52	1,981	78	3,5	137,8	6	236,2
1,082	43	2	78,74	3,556	140	6,096	240
1,118	44	2,032	80	3,6	141,7	6,2	244,1
1,12	44,09	2,05	80,71	3,683	145	6,223	245
1,143	45	2,083	82	3,7	145,7	6,350	250
1,16	45,67	2,1	82,68	3,8	149,6	6,4	252,0
1,168	46	2,134	84	3,810	150	6,6	259,8
1,194	47	2,15	84,65	3,9	153,5	6,604	260
1,2	47,24	2,184	86	3,937	155	6,8	267,7
1,219	48	2,2	86,61	4	157,5	6,858	270
1,245	49	2,235	88	4,064	160	7	275,6
1,25	49,21	2,25	88,58	4,1	161,4	7,112	280
1,270	50	2,286	90	4,191	165	7,2	283,5
1,3	51,18	2,3	90,55	4,2	165,4	7,366	290
1,321	52	2,337	92	4,3	169,3	7,4	291,3
1,35	53,15	2,35	92,52	4,318	170	7,6	299,2
1,372	54	2,388	94	4,4	173,2	7,620	300
1,4	55,12	2,4	94,50	4,445	175	7,8	307,1
1,422	56	2,438	96	4,5	177,2	7,874	310
1,45	57,09	2,45	96,46	4,572	180	8	315,0
1,473	58	2,489	98	4,6	181,1	8,128	320
1,5	59,06	2,5	98,43	4,699	185	8,2	322,8
1,524	60	2,540	100	4,7	185,0	8,382	330
1,55	61,02	2,6	102,4	4,8	189,0	8,4	330,7
1,575	62	2,642	104	4,826	190	8,6	338,6
1,6	62,99	2,7	106,3	4,9	192,9	8,636	340
1,626	64	2,743	108	4,953	195	8,8	346,5
1,65	64,96	2,8	110,2	5	196,9	8,890	350
1,676	66	2,845	112	5,080	200	9	354,3
1,7	66,93	2,9	114,2	5,2	204,7	9,144	360
1,727	68	2,946	116	5,207	205	9,2	362,2
1,75	68,90	3	118,1	5,334	210	9,398	370
1,778	70	3,048	120	5,4	212,6	9,4	370,1
1,8	70,87	3,1	122,0	5,461	215	9,6	378,0
1,829	72	3,175	125	5,588	220	9,652	380
						9,8	385,8
						9,905	390
						10	393,7

8 Table de conversion pour les facteurs de torsion

α_t	α_{el}	α_m	α_t	α_{el}	α_m	α_t	α_{el}	α_m	α_t	α_{el}	α_m
4,975	0,52	—	8,8	0,919 8	27,83	15,79	1,65	—	27,75	2,9	—
5	0,522 6	15,81	8,802	0,92	—	15,81	—	50	27,83	—	88
5,060	—	16	8,854	—	28	16	1,672	50,60	28	2,927	88,54
5,166	0,54	—	8,993	0,94	—	16,26	1,7	—	28,46	—	90
5,2	0,543 5	16,44	9	0,940 7	28,46	16,44	—	52	28,70	3	—
5,218	—	16,5	9,171	—	29	16,5	1,725	52,18	29	3,031	91,71
5,358	0,56	—	9,185	0,96	—	16,74	1,75	—	29,09	—	92
5,376	—	17	9,2	0,961 6	29,09	17	1,777	53,76	29,66	3,1	—
5,4	0,564 4	17,08	9,376	0,98	—	17,08	—	54	29,73	—	94
5,534	—	17,5	9,4	0,982 5	29,73	17,22	1,8	—	30	3,136	94,87
5,549	0,58	—	9,487	—	30	17,5	1,829	55,34	30,36	—	96
5,6	0,585 3	17,71	9,567	1	—	17,70	1,85	56	30,62	3,2	—
5,692	—	18	9,6	1,003	30,36	18	1,881	56,92	31	3,240	98
5,740	0,6	—	9,8	1,024	30,99	18,18	1,9	—	31,57	3,3	—
5,8	0,606 2	18,34	9,803	—	31	18,34	—	58	31,62	—	100
5,850	—	18,5	9,950	1,04	—	18,5	1,934	58,50	32	3,345	101,2
5,932	0,62	—	10	1,045	31,62	18,66	1,95	—	32,53	3,4	—
6	0,627 1	18,97	10,12	—	32	18,97	—	60	32,89	—	104
6,008	—	19	10,33	1,08	—	19	1,986	60,08	33	3,449	104,4
6,123	0,64	—	10,4	1,087	32,89	19,13	2	—	33,49	3,5	—
6,166	—	19,5	10,44	—	33	19,5	2,038	61,65	34	3,554	107,5
6,2	0,648 0	19,61	10,72	1,12	—	19,61	2,05	62	34,15	—	108
6,314	0,66	—	10,75	—	34	20	2,090	63,25	34,44	3,6	—
6,325	—	20	10,8	1,129	34,15	20,09	2,1	—	35	3,658	110,7
6,4	0,668 9	20,24	11,07	—	35	20,24	—	64	36,41	3,7	112
6,483	—	20,5	11,10	1,16	—	20,5	2,143	64,83	36	3,763	113,8
6,506	0,68	—	11,2	1,170	35,42	20,57	2,15	—	35,36	3,8	—
6,6	0,689 8	20,87	11,38	—	36	20,87	—	66	36,68	—	116
6,641	—	21	11,48	1,2	—	21	2,195	66,41	37	3,867	117,0
6,697	0,7	—	11,6	1,212	36,68	21,05	2,2	—	37,31	3,9	—
6,8	0,710 7	21,5	11,70	—	37	21,05	2,247	68	37,94	—	120
6,888	0,72	—	11,96	1,25	—	21,53	2,25	—	38	3,972	120,2
6,957	—	22	12	1,254	37,95	21,53	2,25	—	38,27	4	—
7	0,731 6	22,14	12,02	—	38	22	2,3	69,57	39	4,076	123,3
7,080	0,74	—	12,33	—	39	22,14	—	70	39,23	4,1	—
7,115	—	22,5	12,44	1,3	—	22,48	2,35	—	39,53	—	125
7,2	0,752 5	22,77	12,5	1,307	39,53	22,5	2,352	71,15	40	4,181	126,5
7,271	0,76	—	12,65	—	40	22,77	—	72	40,18	4,2	—
7,273	—	23	12,92	1,35	—	22,96	2,4	—	41	4,285	129,7
7,4	0,773 4	23,40	12,97	—	41	23	2,404	72,73	41,12	4,3	130
7,431	—	23,5	13	1,359	41,11	23,40	—	74	42,10	4,4	—
7,462	0,78	—	13,28	—	42	23,44	2,45	—	42,69	—	135
7,590	—	24	13,39	1,4	—	23,5	2,456	74,31	43	4,494	136,0
7,6	0,794 4	24,03	13,5	1,411	42,69	23,92	2,5	—	43,05	4,5	—
7,654	0,8	—	13,60	—	43	24	2,508	75,89	44	4,6	139,1
7,748	—	24,5	13,87	1,45	—	24,03	—	76	44,27	—	140
7,8	0,815 3	24,67	13,91	—	44	24,5	2,561	77,48	44,97	4,7	—
7,845	0,82	—	14	1,463	44,27	24,67	—	78	45	4,703	142,3
7,906	—	25	14,23	—	45	24,87	2,6	—	45,85	—	145
8	0,836 2	25,30	14,35	1,5	—	25	2,613	79,06	45,92	4,8	—
8,037	0,84	—	14,5	1,516	45,85	25,30	—	80	46	4,808	145,5
8,2	0,857 1	25,93	14,83	1,55	—	25,83	2,7	—	46,88	4,9	—
8,222	—	26	14,86	—	46	25,93	—	82	47	4,912	148,6
8,228	0,86	—	15	1,568	47,43	26	2,718	82,22	47,43	—	150
8,4	0,878 0	26,56	15,18	—	48	26,56	—	84	47,84	5	—
8,419	0,88	—	15,31	1,6	—	26,79	2,8	—	48	5,017	151,8
8,538	—	27	15,5	1,620	49	27	2,822	85,38	49	5,121	155
8,6	0,898 9	27,20	—	—	—	27,20	—	86	49,75	5,2	—
8,611	0,9	—	—	—	—	—	—	—	50,0	5,226	158,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	50,60	—	160