



Ressort de compression cylindrique hélicoïdal des fils et des barres ronds - formé à froid [mm

- i Calcul sans erreurs.
- ii Information sur le projet

? Section des paramètres d'entrée

1.0 Choix des conditions de charge, des paramètres de fonctionnement et de production

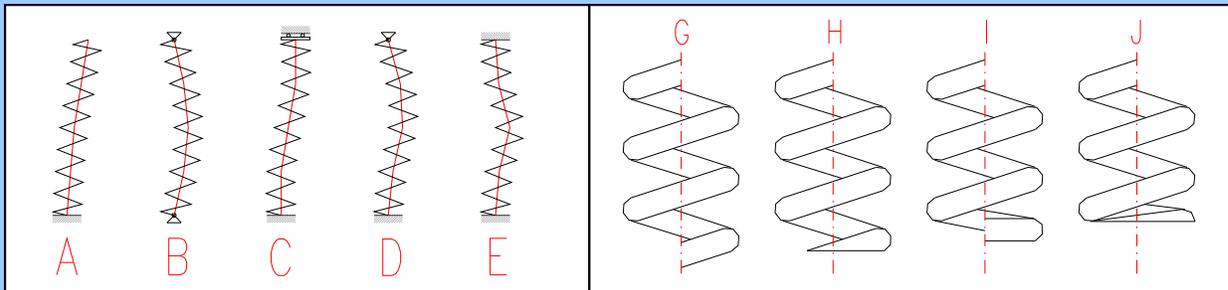
1.1 Paramètres opérationnels du cycle de fonctionnement

- 1.2 Type de chargement Chargement dynamique ▼
- 1.3 Température opérationnelle T 100.0 [° C]
- 1.4 Environnement de fonctionnement Non corrosif ▼

1.5 Conception du ressort

- 1.6 Montage du ressort F... Montage guidé ▼
- 1.7 Conception des extrémités du ressort J... Extrémités fermées usinées ▼
- 1.8 Traitement extérieur Ressorts matés ▼
- 1.9 Sens de l'enroulement de la spire Droite ▼
- 1.10 Nombre de spires de fermeture/usinées n_c / n_G

2.0	1.0
-----	-----



1.11 Ressort sous l'action d'une charge statique

- 1.12 Régime du ressort Service léger ▼
- 1.13 Niveau de sûreté désiré S_s 1.05
- 1.14 Méthode de correction de la contrainte de torsion Sans correction ▼

1.15 Ressort sous l'action d'une charge dynamique

- 1.16 Régime d'un ressort sous l'action d'une charge dynamique Chargement continu ▼
- 1.17 Durée de vie désirée du ressort N Durée de vie infinie ▼
- 1.18 Niveau de sûreté désiré S_r 1.05
- 1.19 Méthode de correction de la contrainte de torsion Correction par Wahl ▼

2.0 Choix du matériel du ressort

- 2.1 Production method : Cold formed springs ▼
- 2.2 Matériel du ressort : Fil du ressort en valve d'acier EN 10270-1 VDC ▼

2.3 Domaine d'utilisation du matériel choisi

- 2.4 Convenance à la charge de fatigue Excellent
- 2.5 Résistance relative Moyen
- 2.6 Résistance à la corrosion Insuffisant
- 2.7 Température opérationnelle maximale 150 [° C]
- 2.8 Diamètres de fil fourni 0.5 - 17 [mm]

2.9 Propriétés mécaniques et physiques du matériel

- 2.10 Module d'élasticité en cisaillement G_{20} 79500 [MPa]
- 2.11 Module d'élasticité à la température opérationnelle G 77513 [MPa]
- 2.12 Densité ρ 7850 [kg/m³]

2.13 Caractéristiques de la résistance du matériel

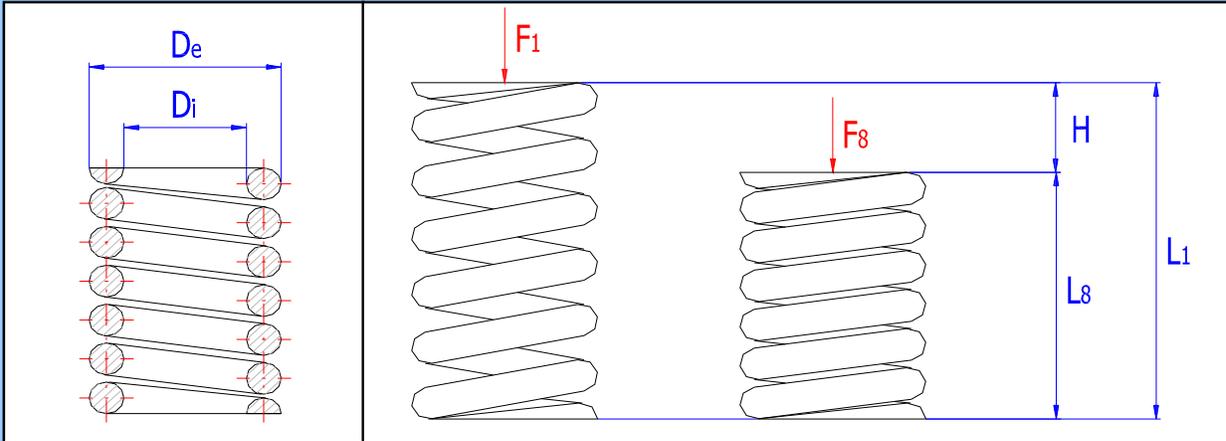
- 2.14 Résistance limite à la traction S_u 1450 [MPa]
- 2.15 Contrainte de torsion permise τ_A 725 [MPa]

2.16	Résistance limite au cisaillement	τ_e	551	[MPa]
2.17	Limite de la résistance par la durée vie	τ_f	551	[Mpa]

3.0 Conception du ressort.

3.1 Paramètres désirés du cycle de fonctionnement

		Déviation [%]			
3.2	Charge de fonctionnement maximale	F_8	500.0	10.0	[N]
3.3	Charge de fonctionnement minimale	F_1	100.0	30.0	[N]
3.4	Longueur du ressort entièrement contraint	L_8	50.0	10.0	[mm]
3.5	Course de fonctionnement requise du ressort	H	20.0	0.0	[mm]
3.6	Longueur d'un ressort précontraint	L_1	70	7.14	[mm]



3.7 Filtres de la solution conçue

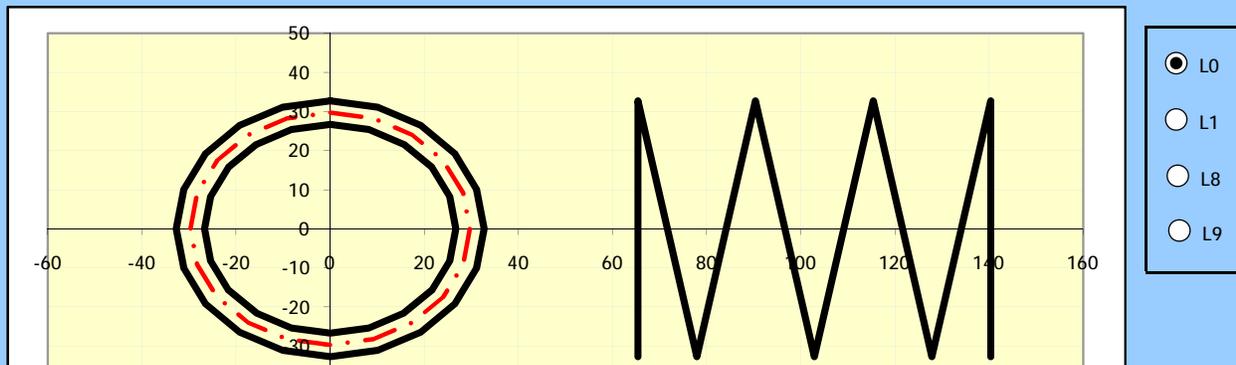
3.8	<input type="checkbox"/> Diamètre extérieur maximal permis du ressort	D_{emax}	45.00	[mm]
3.9	<input type="checkbox"/> Diamètre intérieur minimal permis du ressort	D_{imin}	10.00	[mm]
3.10	Division permise du nombre de spires actives		1/4	
3.11	Dépassement permis des dimensions limites du ressort		0.0	[%]
3.12	Effectuer le contrôle du bouclage du ressort		Non	
3.13	Effectuer le contrôle de la longueur fonctionnelle limite		Oui	
3.14	Maintenir le niveau de sûreté désiré dans le contrôle de la résistance		Oui	
3.15	Critère de qualité	Déviation des dimensions désirées		
3.16	Nombre d'itérations de la conception		Moyen	
3.17	Choix de la solution			
3.18	Classer les résultats de la conception selon		Qualités des solutions	

3.20	ID	D	De	Di	d	n	l_0	L_1	L_8	F_1	F_8	τ_8	s_s	s_f	m	quality
	20.	59.4	65.4	53.4	6.00	3.00	75.0	70.0	50.0	100.0	500.0	350	2.07	1.53	210.8	0.00

Section des résultats

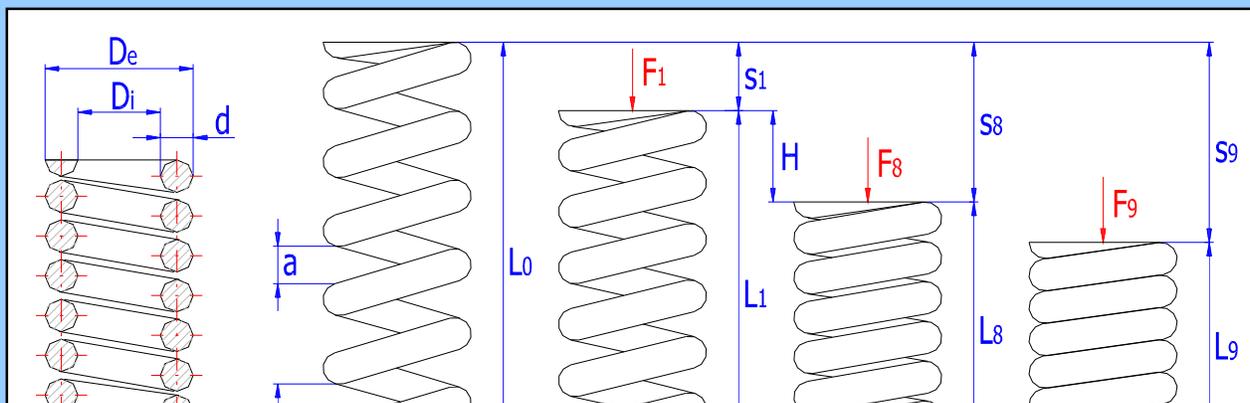
4.0 Liste brève des paramètres du ressort conçu

4.1 Régénérer les résultats de la conception de ressort choisie



-40

-50

4.2 Contrainte du ressort4.3 Charge opérationnelle minimale F_1 100.00 [N]4.4 Charge opérationnelle maximale F_8 500.00 [N]**4.5 Dimensions du ressort**4.6 Diamètre moyen du ressort D 59.37 [mm]4.7 Limites recommandées du diamètre du fil d_{\min} / d_{\max} 3.71 | 14.84 [mm]4.8 Diamètre du fil d 6 [mm]4.9 Diamètre extérieur/intérieur du ressort D_e / D_i 65.37 | 53.37 [mm]4.10 Rapport de bobinage c 9.904.11 Nombre de spires actives n 34.12 Limites recommandées de la longueur libre du ressort $L_{0\min} / L_{0\max}$ 65.43 | 118.87 [mm]4.13 Longueur libre du ressort L_0 75 [mm]4.14 Limites recommandées du pas t_{\min} / t_{\max} 17.81 | 35.62 [mm]4.15 Espacement/Pas entre les spires d'un ressort libre a / t 15.00 | 21.00 [mm]**4.16 Paramètres d'un ressort précontraint**4.17 Déviation du ressort s_1 5.00 [mm]4.18 Longueur du ressort L_1 70.00 [mm]4.19 Contrainte du ressort τ_1 69.99 [MPa]**4.20 Paramètres d'un ressort entièrement contraint**4.21 Déviation du ressort s_8 25.00 [mm]4.22 Longueur du ressort L_8 50.00 [mm]4.23 Course de fonctionnement du ressort H 20.00 [mm]4.24 Contrainte du ressort τ_8 349.96 [MPa]**4.25 Paramètres de l'état limite du ressort**4.26 Chargement théorique limite du ressort F_9 900.08 [N]4.27 Déviation/longueur théorique du ressort s_9 / L_9 45.00 | 30.00 [mm]4.28 Contrainte théorique τ_9 629.99 [MPa]4.29 Somme d'espacements minimaux permis entre les spir s_{\min} 6.665 [mm]4.30 Longueur limite minimale expérimentale du ressort $L_{\min F}$ 36.67 [mm]**4.31 Propriétés mécaniques et physiques du ressort**4.32 Constante du ressort k 20.00 [N/mm]4.33 Énergie de déformation du ressort W_8 6.25 [J]4.34 Vitesse critique du ressort v_k 8.03 [m/s]4.35 Fréquence caractéristique du ressort f 200.66 [Hz]4.36 Longueur du fil tendu l 950 [mm]4.37 Poids du ressort m 0.211 [kg]



4.38 **Contrôle de la résistance du ressort**

4.39	Coefficient de correction de la contrainte de torsion	K_s	1.0000	
4.40	Contrainte corrigée d'un ressort entièrement comprimé	τ_{8C}	349.96	[MPa]
4.41	Contrainte de torsion permise	τ_A	725	[MPa]
4.42	Niveau de sûreté		2.072	

4.43 **Contrôle du bouclage**

4.44	Compression opérationnelle maximale permise/réelle du ressort		100	33.33	[%]
------	---	--	-----	-------	-----

4.45 **Contrôle de la résistance d'un ressort exposé au chargement**

4.46	Coefficient de correction de la contrainte de torsion	K_f	1.1465	
4.47	Contrainte corrigée d'un ressort entièrement comprimé	τ_{8C}	401.22	[MPa]
4.48	Résistance maximale du ressort à la fatigue	τ_{max}	616	[MPa]
4.49	Niveau de sûreté		1.534	

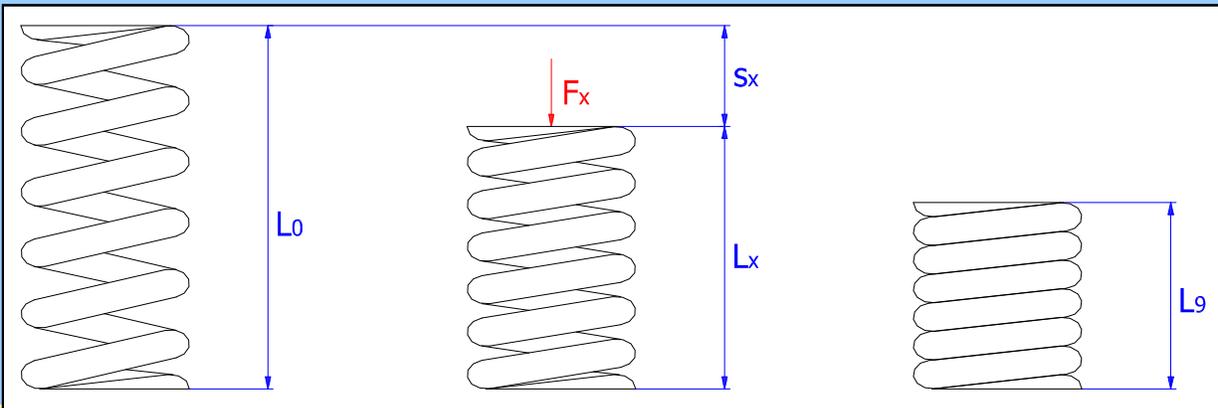
5.0 **Paramètres du ressort conçu pour une charge spécifique ou une longueur**

5.1 **Paramètres du ressort pour le chargement donné**

5.2	Chargement du ressort	F_x	250.0	[N]
5.3	Déviaton du ressort	S_x	12.50	[mm]
5.4	Longueur du ressort	L_x	62.50	[mm]
5.5	Contrainte du ressort	τ_x	174.98	[MPa]

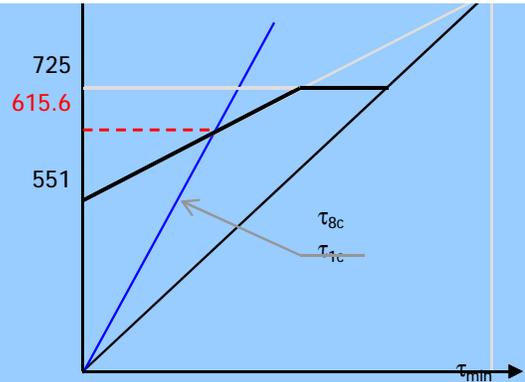
5.6 **Paramètres du ressort pour une longueur fonctionnelle donnée**

5.7	Longueur du ressort	L_x	60.00	[mm]
5.8	Déviaton du ressort	S_x	15.00	[mm]
5.9	Force produite par le ressort	F_x	300.03	[N]
5.10	Contrainte du ressort	τ_x	210.00	[MPa]



6.0 **Contrôle de la capacité de charge d'un ressort exposé au chargement dynamique**

6.1	Coefficient de correction de la contrainte de torsion	K_f	1.1465	
6.2	Contrainte corrigée d'un ressort précontraint	τ_{1c}	80.24	[MPa]
6.3	Contrainte corrigée d'un ressort entièrement comprimé	τ_{8C}	401.22	[MPa]
6.4	Résistance limite au cisaillement	S_{us}	1160	[MPa]
6.5	Contrainte de torsion permise	τ_A	725	[MPa]
6.6	Résistance limite au cisaillement	τ_e	551	[MPa]
6.7	Limite de la résistance par la durée vie	τ_f	551	[Mpa]
6.8	Résistance maximale du ressort à la fatigue	τ_{max}	615.6	[MPa]
6.9	Niveau de sûreté		1.534	



Section des suppléments

7.0 Calcul de contrôle du ressort.

7.1 Télécharger les données initiales du calcul principal

7.2 Paramètres du cycle de fonctionnement

7.3 Charge opérationnelle maximale	F_8	500.00	[N]
7.4 Charge opérationnelle minimale	F_1	100.0	[N]
7.5 Course de fonctionnement du ressort	H	20.00	[mm]

7.6 Contrôle de la résistance du ressort

7.7 Diamètre moyen du ressort	D	59.37	[mm]
7.8 Limites recommandées du diamètre du fil	d_{min} / d_{max}	4.75 14.84	[mm]
7.9 Diamètre du fil/à partir du tableau	d	6.00 6	[mm]
7.10 Diamètre extérieur/intérieur du ressort	D_e / D_i	65.37 53.37	[mm]
7.11 Rapport de bobinage	c	9.90	
7.12 Contrainte de torsion permise	τ_A	725	[MPa]
7.13 Contrainte corrigée d'un ressort entièrement comprimé	τ_{8c}	350.0	[MPa]
7.14 Niveau de sûreté		2.072	

7.15 Stabilité de la conception du ressort

7.16 Nombre minimum recommandé de spires actives	n_{min}	2.40	
7.17 Nombre de spires actives	n	3.00	
7.18 Longueur limite théorique du ressort	L_9	30	[mm]
7.19 Limites recommandées de la longueur libre du ressort	L_{0min} / L_{0max}	65.43 118.86	[mm]
7.20 Longueur libre du ressort	L_0	75.00	[mm]
7.21 Limites recommandées du pas	t_{min} / t_{max}	17.81 35.62	[mm]
7.22 Pas des spires d'un ressort libre	t	21.00	[mm]
7.23 Longueur limite minimale expérimentale du ressort	L_{minF}	36.7	[mm]
7.24 Longueur d'un ressort contraint au min./max.	L_1 / L_8	70.00 50.00	[mm]
7.25 Compression d'un ressort contraint au min./max.	s_1 / s_8	5.00 25.00	[mm]
7.26 Compression opérationnelle maximale permise/réelle du ressort		100 33.33	[%]

7.27 Transfert de la solution au calcul principal

8.0 Calcul des forces actives du ressort

8.1 Télécharger les données initiales du calcul principal

8.2 Paramètres du cycle de fonctionnement

8.3 Longueur d'un ressort entièrement contraint	L_8	50.00	[mm]
8.4 Longueur d'un ressort précontraint	L_1	70.00	[mm]
8.5 Course de fonctionnement du ressort	H	20	[mm]

8.6 Dimensions du ressort

8.7 Diamètre moyen du ressort	D	59.37	[mm]
8.8 Diamètre du fil/à partir du tableau	d	6.00 6	[mm]
8.9 Diamètre extérieur/intérieur du ressort	D_e / D_i	65.37 53.37	[mm]

8.10	Rapport de bobinage	c	9.90	
8.11	Nombre de spires actives	n	3.00	
8.12	Longueur libre du ressort	L_0	75.00	[mm]
8.13	Compression d'un ressort contraint au min./max.	s_1 / s_8	5.00 25.00	[mm]
8.14	Longueur limite théorique du ressort	L_9	30	[mm]
8.15	Contrainte du ressort			
8.16	Charge opérationnelle maximale	F_8	500.0	[N]
8.17	Charge opérationnelle minimale	F_1	100.0	[N]
8.18	Contrôle de la résistance du ressort			
8.19	Contrainte de torsion permise	τ_A	725	[MPa]
8.20	Contrainte corrigée d'un ressort entièrement comprimé	τ_{8c}	350.0	[MPa]
8.21	Niveau de sûreté		2.071	
8.22	Transfert de la solution au calcul principal			

9.0 Calcul de la longueur fonctionnelle du ressort

9.1 Télécharger les données initiales du calcul principal

9.2 **Contrainte du ressort**

9.3	Charge opérationnelle maximale	F_8	500.00	[N]
9.4	Charge opérationnelle minimale	F_1	100.00	[N]

9.5 **Dimensions du ressort**

9.6	Diamètre moyen du ressort	D	59.37	[mm]
9.7	Diamètre du fil/à partir du tableau	d	6.00 6	[mm]
9.8	Diamètre extérieur/intérieur du ressort	D_e / D_i	65.37 53.37	[mm]
9.9	Rapport de bobinage	c	9.90	
9.10	Nombre de spires actives	n	3.00	
9.11	Longueur libre du ressort	L_0	75.00	[mm]
9.12	Longueur limite théorique du ressort	L_9	30	[mm]

9.13 **Paramètres du cycle de fonctionnement**

9.14	Compression d'un ressort contraint au min./max.	s_1 / s_8	5.00 25.00	[mm]
9.15	Longueur d'un ressort entièrement contraint	L_8	50.00	[mm]
9.16	Longueur d'un ressort précontraint	L_1	70.00	[mm]
9.17	Course de fonctionnement du ressort	H	20.00	[mm]

9.18 **Contrôle de la résistance du ressort**

9.19	Contrainte de torsion permise	τ_A	725	[MPa]
9.20	Contrainte corrigée d'un ressort entièrement comprimé	τ_{8c}	350.0	[MPa]
9.21	Niveau de sûreté		2.072	

9.22 Transfert de la solution au calcul principal

10.0 Produit graphique, systèmes de DAO

10.1 Sortie du dessin 2D vers:

Fichier DXF

10.2 Échelle du dessin 2D

Automatique



10.3 Longueur du ressort dans le dessin et le modèle

75.00

10.4 **Description des textes (information pour BOM)**

Rangée 1 (attribut de BOM 1)

Ressort de compression

Rangée 2 (attribut de BOM 2)

D=59.37; d=6; n=3; L0=75

Rangée 3 (attribut de BOM 3)

Fil du ressort en valve d'acier EN 1027

10.5 Tableau des paramètres

