

Annexe : Analyse Fonctionnelle Technique et Validation

Analyse fonctionnelle d'un levier de frein à main

Jean-Loup PRENSIER - Sébastien ROUX

Edité le 16/05/2007

Aide AFT

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Cette ressource présente l'Analyse Fonctionnelle Technique d'une solution répondant au cahier des charges présenté précédemment.

Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation



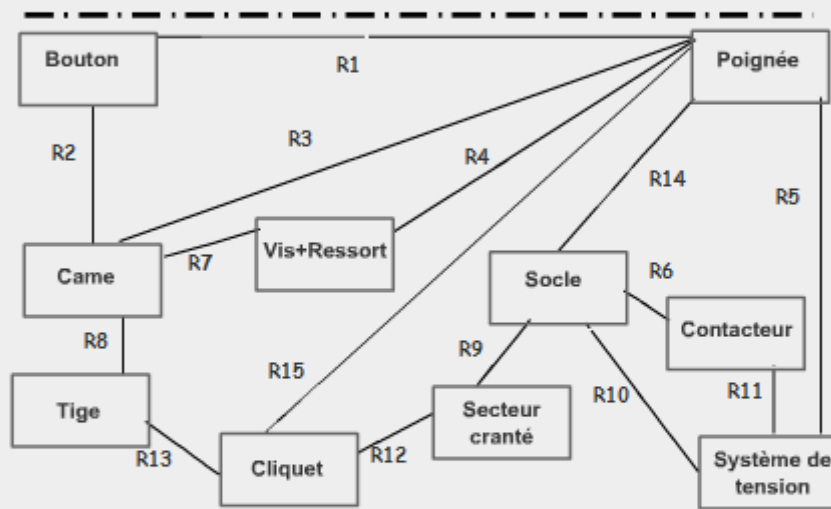
La ressource est une ressource de formation et les différents critères présentés et leurs valeurs ne sont pas ceux de la solution réelle.

Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Relations

Relations



Chaque relation entre composants fait l'objet d'un travail de groupe, où chacun exprime la relation.
La synthèse de ce travail de groupe est la modélisation de chaque relation par une fonction technique.

Validation

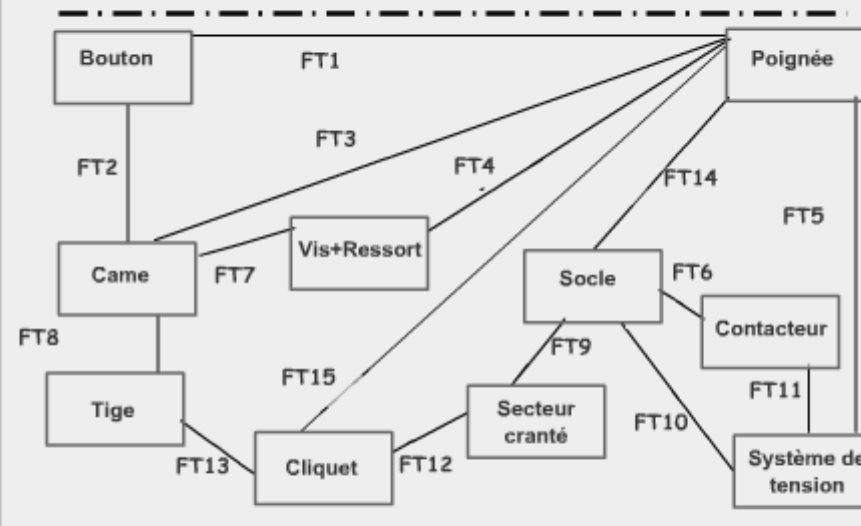
Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Relations

Fonctions Techniques

Fonctions Techniques



CDC des conditions F

Validation

Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

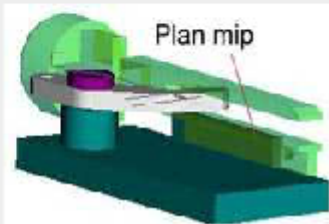
Validation

Site SI

Fonctions Techniques: caractérisation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limite
1	Permettre un guidage en translation (le bouton poussoir est guidé par la poignée)	Course	6mm	
		Nombre de cycles	50000	
		Torseur des inter-efforts	Calculé à partir de F utilisateur	
		Surface de mise en position 1	Appui plan	
		Surface de mise en position 2	linéique à partir de deux petites surfaces	



ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

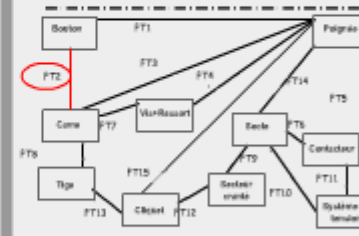
Composants

CDC des conditions F

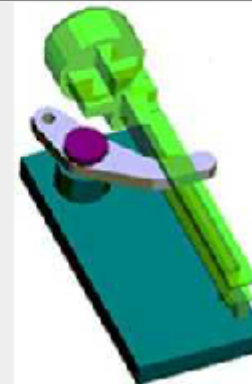
Validation

Site SI

Fonctions Techniques: caractérisation

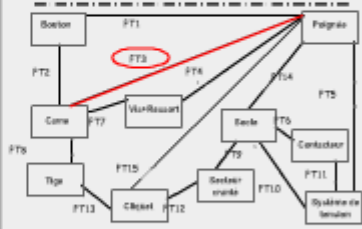


N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limite
2	Transmettre l'action mécanique du bouton poussoir à la came	Torseur des inter-efforts		
		Vitesse de glissement		
		Nombre de cycles	50000	
		Surface de mise en position 1	Linéique	



ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
3	Réaliser un appui plan	Torseur des inter-efforts		
		Surface de contact	Surface plane (voir num)	
		Nombre de cycles	50000	maxi
		Vitesse de glissement		



Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

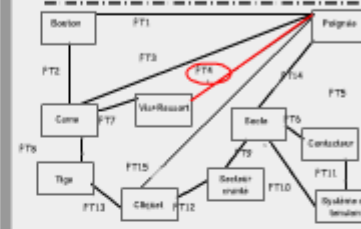
CDC des conditions F

Validation

Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
4	Bloquer tout mouvement relatif	Durée de vie	10 ans	
		Surface de mise en position primaire	Hélicoïdale M2*7	
		Couple de serrage		
		Surface de mise en position secondaire	Plan	



Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation

Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

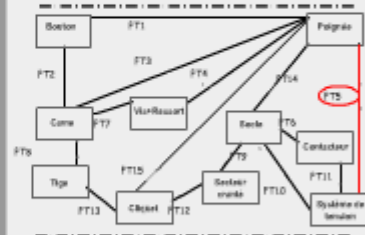
Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
5	Transmettre l'action mécanique au système de tension des câbles	Torseur des inter-efforts		
		Surface de mise en position 1	2 plans (modèle num non dispo)	
		Surface de mise en position 2	2 cylindres (modèle num non dispo)	
		Mouvement relatif		



ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

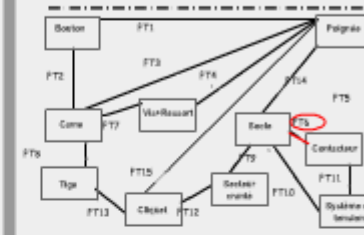
Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
6	Positionner le contacteur sur le socle	Effort de maintien en position		
		Surface de mise en position 1	Appui plan (modèle num non dispo)	
		Surface de mise en position 2	Cylindre (modèle num non dispo)	
		Mouvement relatif	Aucun mvt autorisé	

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

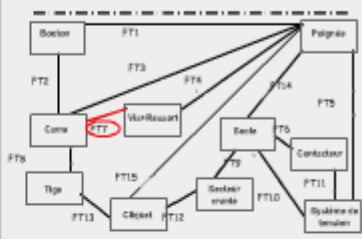
Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

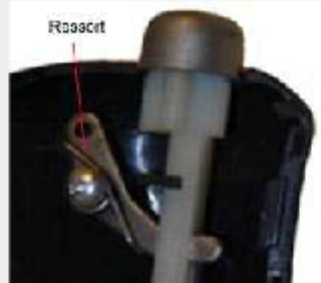
Composants

CDC des conditions F

Validation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
7	Guider la came en rotation	Couple résistant par ressort	0.1 Nm	
		Vitesse de rotation	2rd/s	maxi
		Nbre de cycles	50000	
		Amplitude de la rotation	16°	
		Surface de mise en position 1	Cylindre court	
		Surface de mise en position 2	Contact ponctuel	



Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

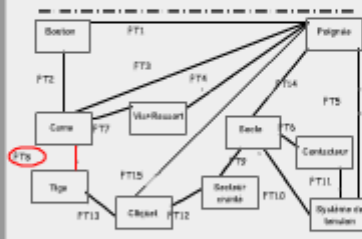
Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
8	Guider en rotation la tige	F transmissible suivant axe tige	Effort F3	Maxi
		Amplitude du mvt rotation	16°	
		Surface de mise en position	Cylindre court	
		Mouvement relatif		

Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

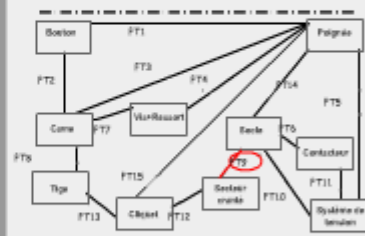
Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
9	Fixer le secteur cranté sur le socle	Surface MIP 1	Forme quelconque (voir num)	
		Torseur inter-efforts		



Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

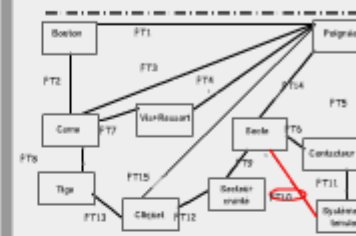
Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
10	Guider le système de tension en translation			
		Surface de mise en position 1	2cylindres (modèle num non dispo)	



Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

Fonctions Techniques

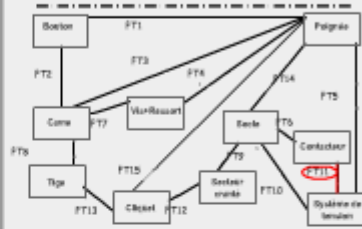
Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation

Site SI



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
11	Actionner le contacteur	angle de déclenchement	30°	
		Zone de contact	Point réalisé par contact tête bombée d'une vis et d'un plan	
		Torseur des inter-efforts		



ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

Fonctions Techniques

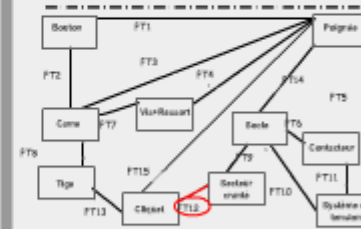
Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation

Site SI



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
12	Permettre l'encliquetage	Surfaces de contact complémentaires	Voir num	
		Efforts transmissibles		



ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

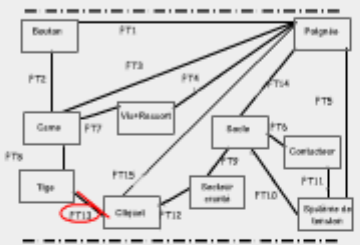
Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
13	Mettre le cliquet en mouvement	Torseur des inter-efforts	Calculé avec effort de décliquetage	
		amplitude du mouvement		
		Surface de mise en position 1	Plan (voir num)	
		Surface de mise en position 2	Cylindre (voir num)	



ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions Techniques: caractérisation

Relations

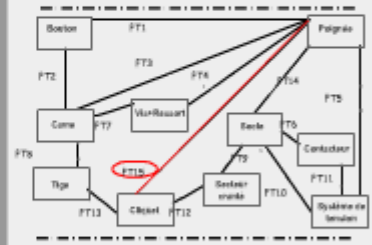
Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation

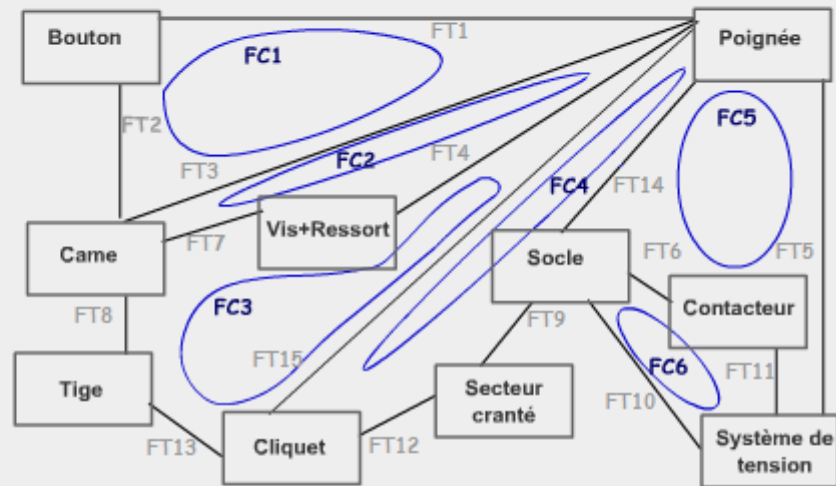


N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limites
14	Permettre une rotation entre le cliquet et la poignée assemblée	Angle de rotation		
		Surface de mise en position 1	Plan (voir num)	
		Surface de mise en position 2	Cylindre (voir num)	
		Nombre de cycles	50000	



ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Fonctions de Conception



FC1= {FT1; FT2; FT3}
 FC2= {FT3; FT4; FT7}
 FC3= {FT4; FT7; FT8; FT13; FT15}
 FC4= {FT9; FT14; FT15}
 FC5= {FT5; ; FT11; FT6; FT14}
 FC6= {FT6; FT11; FT10}

Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

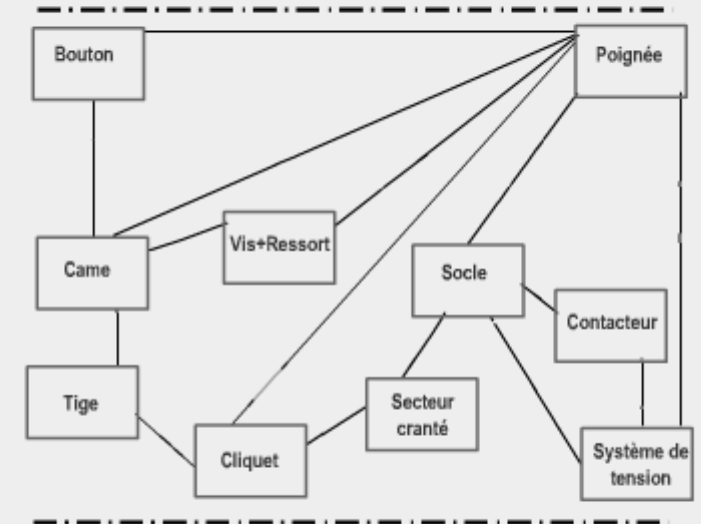
CDC des conditions F

Validation

Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

COMPOSANTS



Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

CDC des conditions F

Validation

Site SI

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Cahier des charges des conditions de fonctionnement

Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

Composants

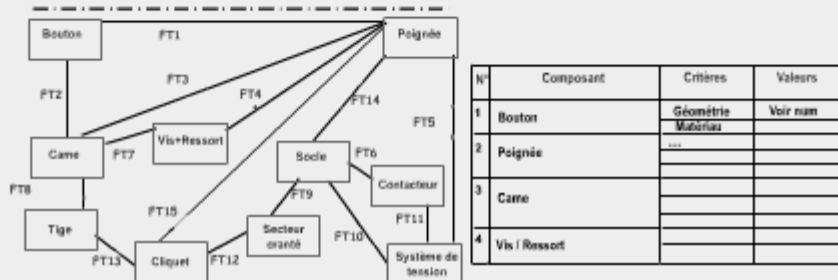
CDC des conditions F

Validation

Site SI

Le cahier des charges des conditions de fonctionnement comporte:

- le Bloc Diagramme
- la caractérisation des Fonctions Techniques
- la caractérisation des Fonctions de Conception
- la caractérisation des composants



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limite
1	Permettre un guidage en translation (le bouton poussoir est guidé par la poignée)	Course	8mm	
		Nombre de cycles	5000	
		Torseur des inter-efforts	Calculé à partir de F utilisateur	
		Surface de mise en position 1	Appui plan	
		Surface de mise en position 2	Ébénique à partir de deux petites surfaces	
2	Transmettre l'action mécanique du bouton poussoir à la came	Torseur des inter-efforts		
		Vitesse de glissement		
		Nombre de cycles	5000	
		Surface de mise en position 1	Linéique	

N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limite
1	FT1, FT2, FT3	Course	8mm	
		Nombre de cycles	5000	
2	FT3, FT4, FT7	Torseur des inter-efforts	Calculé à partir de F utilisateur	
		Surface de mise en position 1	Appui plan	
3	FT4, FT7, FT8, FT13, FT15	Surface de mise en position 1	Appui plan	
		Surface de mise en position 2	Ébénique à partir de deux petites surfaces	
4	FT9, FT14, FT15	Torseur des inter-efforts		
5	FT5, FT11, FT6, FT14	Vitesse de glissement		
		Nombre de cycles	5000	
6	FT6, FT10, FT11	Surface de mise en position 1	Linéique	

ANALYSE FONCTIONNELLE TECHNIQUE - Levier de frein à main

Validation des Fonctions de service: FS1

Relations

Fonctions Techniques

Fonctions de Conception

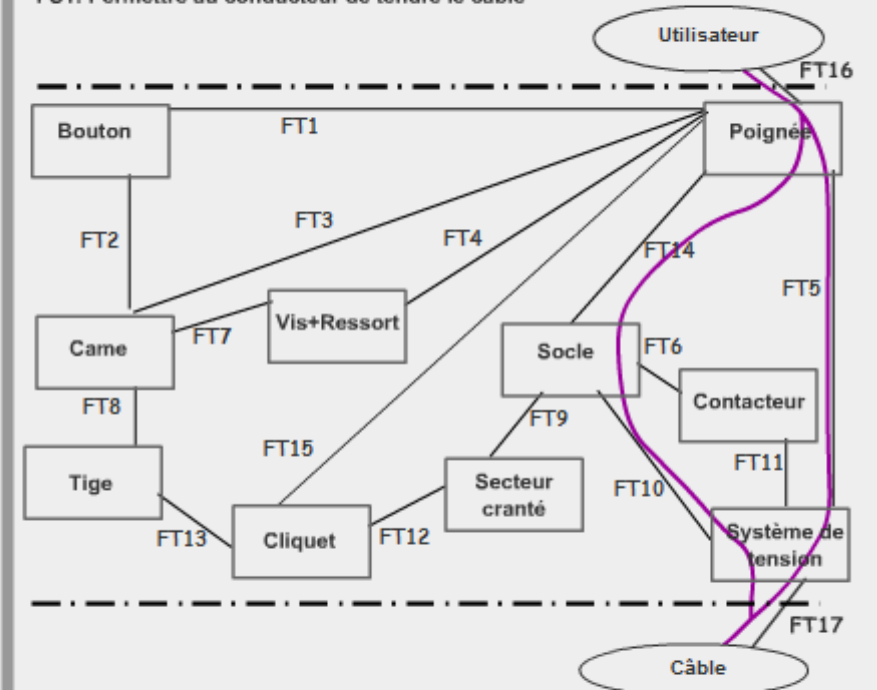
Composants

CDC des conditions F

Validation

Site SI

FS1: Permettre au conducteur de tendre le câble



N°	Qualification	Critères	Valeurs	Limite
16	Permettre au conducteur d'actionner la poignée	Effort	370N	maxi
		Surface de prise	voir num poignée	
17	Transmettre l'action de freinage au câble	Effort maximal	1600N	maxi
		Course maxi	150mm	