

 **SINTERTECH®**

METAFRAM®

La référence pour vos coussinets autolubrifiants

PRODUITS EN MÉTAL FRITTÉ





Avec plus de 60 ans d'expérience, SinterTech est un leader de la métallurgie des poudres.

Les ingénieurs SinterTech conçoivent des composants techniques pour offrir un large choix de produits frittés répondant à vos besoins industriels au travers de ses 4 marques : SinterTech®, Poral®, Metafram® & Metaglis®.



SINTERTECH®

PIÈCES MÉCANIQUES

Pour les pièces à géométrie complexe, dans le matériau adapté à vos besoins.



PORAL®

FILTRES POREUX EN MÉTAL FRITTÉ

Pour la filtration des liquides et des gaz en environnement exigeant.



METAFRAM®

COUSSINETS AUTOLUBRIFIANTS

Pour des paliers, standard ou sur mesure.



METAGLISS®

PLAQUES DE FRICTION AUTOLUBRIFIANTES

Pour vos besoins en plaques de glissement à faible coefficient de frottement.

METAFRAM®

Une marque reconnue pour vos coussinets autolubrifiants frittés haute performance en bronze et en alliage ferreux.

NORMES QUALITÉ

- › ISO 14001
- › OHSAS 18001
- › ISO/TS 16949
- › ISO 9001



PRINCIPAUX AVANTAGES DES COUSSINETS AUTOLUBRIFIANTS

Un coussinet autolubrifiant, en fonction de la nuance de l'alliage métallique et de la nature du lubrifiant, peut avoir les avantages techniques suivants :

Performance

Une gamme d'utilisation en charges, vitesses et températures extrêmement étendue :

- › Charge dynamique de 6 à 75 Mpa
- › Vitesse de 0 à 8 m/s
- › Température de -180 °C à +300 °C

Des possibilités d'utilisation dans des conditions ambiantes variées et contraignantes :

- › Atmosphère marine
- › Radioactivité
- › Liquides corrosifs ou non compatibles avec les huiles
- › Contact avec les produits alimentaires

Économie

- › Fonctionnement sans entretien
- › Prix inférieurs à ceux des coussinets en métal coulé ou décolleté
- › Possibilité de réaliser des formes complexes
- › Précision dimensionnelle élevée
- › Excellent état de surface
- › Réduction de poids par rapport aux composants similaires non poreux

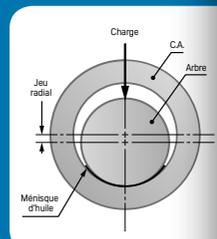
Sécurité

- › Présence d'un film d'huile permanent
- › Bon coefficient de frottement
- › Fonctionnement silencieux
- › Bon fonctionnement à faible vitesse et sous chocs
- › Bonne résistance à la corrosion

Principe de lubrification

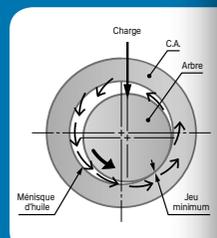
Position à l'arrêt :

- › arbre en contact avec le C.A. (coussinet autolubrifiant),
- › présence d'un ménisque d'huile sous l'action des forces capillaires au point de contact,
- › le ménisque d'huile favorise la lubrification au moment du démarrage.



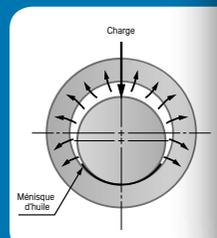
Arbre en rotation :

- › l'huile est aspirée du C.A. dans la zone haute, en dépression.
- › l'huile est entraînée par la rotation de l'arbre et forme un coin d'huile qui produit la pression nécessaire pour soulever l'arbre.



Après fonctionnement :

- › l'huile est réabsorbée par le C.A. sous l'action des forces capillaires,
- › le ménisque d'huile se maintient au point de contact, prêt pour une lubrification instantanée au nouveau démarrage.



Coussinets autolubrifiants à collerette



Bagues à collerette nuance FP 20 en alliage ferreux

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Collerette		Longueur coussinet (L)		
		Ø extérieur mm (Ø3)	Épaisseur mm (e)			
C3	+20 +6	6	+37 +19	9	1,5	4
C6	+28 +10	10	+45 +23	14	2	6-10-16
C8	+35 +13	12	+55 +28	16	2	8-12-16
C10	+35 +13	13	+55 +28	16	1,5	10-16
C10	+35 +13	15	+55 +28	20	2,5	10-16-20
C12	+43 +16	15	+55 +28	18	1,5	12-16-20
C12	+43 +16	17	+55 +28	22	2,5	12-16
C14	+43 +16	18	+55 +28	22	2	14-18-22
C16	+43 +16	20	+68 +35	24	2	16-20
C16	+43 +16	22	+68 +35	28	3	16-20-25
C18	+43 +16	24	+68 +35	30	3	18-22

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Collerette		Longueur coussinet (L)		
		Ø extérieur mm (Ø3)	Épaisseur mm (e)			
C20	+53 +20	24	+68 +35	28	2	16-20-25
C20	+53 +20	26	+68 +35	32	3	16-20-25
C22	+53 +20	29	+68 +35	36	3,5	18-22-28-36
C25	+53 +20	30	+68 +35	35	2,5	20-32
C25	+53 +20	32	+82 +43	39	3,5	25-32
C30	+53 +20	38	+82 +43	46	4	30
C32	+64 +25	40	+82 +43	48	4	20-32
C36	+64 +25	45	+82 +43	51	4,5	22-36
C40	+64 +25	50	+82 +43	60	5	25-32-40
C50	+64 +25	60	+99 +53	70	5	50
C60	+76 +30	70	+105 +59	80	5	50-60

Tolérances en microns

Bagues à collerette nuance BP 25 en bronze

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Collerette		Longueur coussinet (L)		
		Ø extérieur mm (Ø3)	Épaisseur mm (e)			
C3	+20 +6	6	+37 +19	9	1,5	4-6-10
C4	+28 +10	8	+45 +23	12	2	4-8-12
C6	+28 +10	10	+45 +23	14	2	6-10-16
C8	+35 +13	12	+55 +28	16	2	8-12-16
C9	+35 +13	14	+55 +28	19	2,5	6-10-14
C10	+35 +13	13	+55 +28	16	1,5	10-16-20
C10	+35 +13	15	+55 +28	20	2,5	10-16-20
C10	+35 +13	16	+55 +28	22	3	8-10-16
C12	+43 +16	15	+55 +28	18	1,5	12-16-20
C12	+43 +16	17	+55 +28	22	2,5	12-16-20-25
C12	+43 +16	18	+55 +28	24	3	8-12-20
C14	+43 +16	18	+55 +28	22	2	14-18-22
C14	+43 +16	20	+68 +35	26	3	14-18-22-28
C15	+43 +16	19	+68 +35	23	2	16-20-25
C15	+43 +16	21	+68 +35	27	3	16-20-25-32
C16	+43 +16	20	+68 +35	24	2	16-20-25
C16	+43 +16	22	+68 +35	28	3	16-20-25-32
C18	+43 +16	22	+68 +35	26	2	18-22-28
C18	+43 +16	24	+68 +35	30	3	18-22-28
C20	+53 +20	24	+68 +35	28	2	16-20-25

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Collerette		Longueur coussinet (L)		
		Ø extérieur mm (Ø3)	Épaisseur mm (e)			
C20	+53 +20	26	+68 +35	32	3	16-20-25-32
C22	+53 +20	27	+68 +35	32	2,5	18-22-28
C22	+53 +20	28	+68 +35	34	3	15-20-25-30
C22	+53 +20	29	+68 +35	36	3,5	18-22-28-36
C25	+53 +20	30	+68 +35	35	2,5	20-25-32
C25	+53 +20	32	+82 +43	39	3,5	20-25-32
C28	+53 +20	33	+82 +43	38	2,5	22-28-36
C28	+53 +20	36	+82 +43	44	4	22-28-36
C30	+53 +20	38	+82 +43	46	4	20-25-30
C32	+64 +25	38	+82 +43	44	3	20-25-32
C32	+64 +25	40	+82 +43	48	4	20-25-30-32
C36	+64 +25	42	+82 +43	48	3	22-28-36
C36	+64 +25	45	+82 +43	54	4,5	22-28-36
C40	+64 +25	46	+82 +43	52	3	25-32-40
C40	+64 +25	50	+82 +43	60	5	25-32-40
C45	+64 +25	51	+99 +53	57	3	28-36-45
C45	+64 +25	56	+99 +53	67	5,5	28-36-45
C50	+64 +25	56	+99 +53	62	3	32-40-50
C50	+64 +25	60	+99 +53	70	5	32-40-50
C60	+64 +25	70	+105 +59	80	5	50-60

Tolérances en microns

Tolérances

COUSSINETS À L'ÉTAT LIBRE

Ø intérieur : Ø1	Tolérance : F8
Ø extérieur : Ø2	Tolérance : s8
Longueur : L > 10	Tolérance : 1%
Longueur : L ≤ 10	Tolérance : 0,10 mm
Collerette : Ø ext. - Ø3	Tolérance : js13
Épaisseur : e	Tolérance : js14

DÉFAUT DE COAXIALITÉ Ø1 ET Ø2

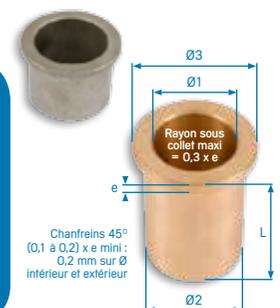
Écart de lectures extrêmes au comparateur pour un tour complet du coussinet à l'état libre monté sur mandrin

Ø intérieur ≤ 20	Tolérance : 50 µm
Ø extérieur 20 < a ≤ 35	Tolérance : 70 µm
Ø intérieur > 35	Tolérance : 100 µm

Désignation

Un coussinet à collerette cylindrique de Ø int. 22 - Ø ext. 29 - L 36 est désigné par :

- sa nuance Coussinet **METAFRAM®** BP 25 (ou FP 20)
- son symbole dimensionnel C22/29x36 («C» désignant les coussinets à collerette)



Coussinets autolubrifiants cylindriques



Bagues cylindriques FP 20 en alliage ferreux

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Longueur coussinet (L)		
3	+16 +6	6	+31 +19	4-10
4	+22 +10	8	+38 +23	8
6	+22 +10	9	+38 +23	6-10-12-16
6	+22 +10	10	+38 +23	6-10-16
6	+22 +10	12	+46 +28	6
8	+23 +13	11	+46 +28	8-12-16
8	+23 +13	12	+46 +28	8-12-16-20
10	+23 +13	13	+46 +28	10-20-25
10	+23 +13	14	+46 +28	10-16-20
10	+23 +13	15	+46 +28	10
12	+34 +16	15	+46 +28	12-16-20
12	+34 +16	16	+46 +28	12-16-20-25
12	+34 +16	17	+46 +28	12
14	+34 +16	18	+46 +28	14-18-22

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Longueur coussinet (L)		
14	+34 +16	20	+56 +35	14-28
15	+34 +16	19	+56 +35	16-20
16	+34 +16	20	+56 +35	16-20-25-32
16	+34 +16	22	+56 +35	16-20-25
18	+34 +16	22	+56 +35	18-22
18	+34 +16	24	+56 +35	22
20	+41 +20	24	+56 +35	16-20-25-32
20	+41 +20	26	+56 +35	16-20-25-32
22	+41 +20	27	+56 +35	18-22
25	+41 +20	30	+56 +35	20-25-32
25	+41 +20	32	+68 +43	20-25-32
30	+41 +20	38	+68 +43	24-30-38
32	+50 +25	38	+68 +43	32
35	+50 +25	44	+68 +43	22-28-35

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Longueur coussinet (L)		
36	+50 +25	42	+68 +43	22
40	+50 +25	46	+68 +43	25-32-40
40	+50 +25	50	+68 +43	25-32-40-50
45	+50 +25	51	+99 +53	28-45
45	+50 +25	55	+99 +53	35
45	+50 +25	56	+99 +53	36
50	+50 +25	56	+99 +53	32
50	+50 +25	60	+99 +53	50
60	+76 +30	70	+105 +59	60-90
70	+76 +30	80	+105 +59	120
80	+90 +36	100	+125 +71	120
100	+90 +36	120	+133 +79	120

Tolérances en microns

Bagues cylindriques BP 25 en bronze

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Longueur coussinet (L)		
2	+16 +6	5	+31 +19	2-3
3	+16 +6	6	+31 +19	4-6-10
4	+22 +10	7	+38 +23	4-8-12
4	+22 +10	8	+38 +23	4-8-12
5	+22 +10	8	+38 +23	5-8-10-12-16
5	+22 +10	9	+38 +23	4-5-8
6	+22 +10	9	+38 +23	6-10-12-16
6	+22 +10	10	+38 +23	6-10-12-16
6	+22 +10	12	+46 +28	6-10-12-16
7	+23 +13	10	+38 +23	5-8-10
8	+23 +13	11	+46 +28	8-12-16-20
8	+23 +13	12	+46 +28	8-12-16-20
8	+23 +13	14	+46 +28	8-12-16-20
9	+23 +13	12	+46 +28	6-10-14
10	+23 +13	13	+46 +28	10-16-20-25
10	+23 +13	14	+46 +28	10-16-20-25
10	+23 +13	15	+46 +28	10-16-20-25
10	+23 +13	16	+46 +28	10-16-20-25
12	+34 +16	15	+46 +28	12-16-20-25
12	+34 +16	16	+46 +28	12-16-20-25
12	+34 +16	17	+46 +28	12-16-20-25
12	+34 +16	18	+46 +28	12-16-20-25
14	+34 +16	18	+46 +28	14-18-22-28

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Longueur coussinet (L)		
14	+34 +16	20	+56 +35	14-18-22-28
15	+34 +16	19	+56 +35	16-20-25-32
15	+34 +16	21	+56 +35	16-20-25-32
16	+34 +16	20	+56 +35	16-20-25-32
16	+34 +16	22	+56 +35	16-20-25-32
18	+34 +16	22	+56 +35	18-22-28-36
18	+34 +16	24	+56 +35	18-22-28-36
18	+34 +16	25	+56 +35	18-22-28-36
20	+41 +20	24	+56 +35	16-20-25-32
20	+41 +20	25	+56 +35	16-20-25-32
20	+41 +20	26	+56 +35	16-20-25-32
20	+41 +20	27	+56 +35	16-20-25-32
20	+41 +20	28	+56 +35	16-20-25-32
22	+41 +20	27	+56 +35	18-22-28-36
22	+41 +20	28	+56 +35	18-22-28-36
22	+41 +20	29	+56 +35	18-22-28-36
25	+41 +20	30	+56 +35	20-25-32-40
25	+41 +20	32	+68 +43	20-25-32-40
28	+41 +20	32	+68 +43	22-28-36-45
28	+41 +20	33	+68 +43	22-28-36-45
28	+41 +20	36	+68 +43	22-28-36-45
30	+41 +20	38	+68 +43	24-30-38
32	+50 +25	38	+68 +43	20-25-32-40-50

Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Longueur coussinet (L)		
32	+50 +25	40	+68 +43	20-25-32-40-50
35	+50 +25	44	+68 +43	22-28-35
35	+50 +25	45	+68 +43	25-35-40-50
36	+50 +25	42	+68 +43	22-28-36-45
36	+50 +25	45	+68 +43	22-28-36-45
38	+50 +25	44	+68 +43	25-35-45
40	+50 +25	46	+68 +43	25-32-40-50
40	+50 +25	50	+68 +43	25-32-40-50
45	+50 +25	51	+99 +53	28-36-45-56
45	+50 +25	55	+99 +53	35-45-55-65
45	+50 +25	56	+99 +53	28-36-45-56
50	+50 +25	56	+99 +53	32-40-50-63
50	+50 +25	60	+99 +53	32-40-50-63
55	+76 +30	65	+99 +53	40-55-70
60	+76 +30	70	+105 +59	50-60-90-120
60	+76 +30	72	+105 +59	50-60-70
60	+76 +30	80	+105 +59	90-120
63	+76 +30	70	+105 +59	40-50
70	+76 +30	80	+105 +59	90-120
80	+90 +36	100	+125 +71	120
100	+90 +36	120	+133 +79	120
110	+90 +36	125	+155 +92	120
125	+106 +43	150	+163 +100	120

Tolérances en microns

Tolérances

COUSSINETS À L'ÉTAT LIBRE

Ø intérieur - Ø1	Tolérance F7 (F8 pour Ø1:50 mm)
Ø extérieur - Ø2	Tolérance s7 (s8 pour Ø2:50 mm)
Longueur - L>10	Tolérance ± 1 %
Longueur - L≤10	Tolérance ± 0,10 mm

DÉFAUT DE COAXIALITÉ Ø1 ET Ø2

Écart de lectures extrêmes au comparateur pour un tour complet du coussinet monté sur mandrin.

Ø intérieur ≤ 20	Tolérance 50 µm
Ø intérieur 20 < a ≤ 35	Tolérance 70 µm
Ø intérieur > 35	Tolérance 100 µm

Désignation

Un coussinet de Ø int. 22 - Ø ext. 29 - L 36 est désigné par :

- sa nuance Coussinet **METAFRAM®**
- BP 25 (ou FP 20)
- son symbole dimensionnel 22/29x36

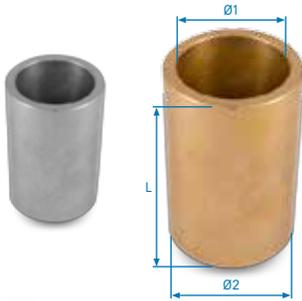


Chanfreins 45°
(0,1 à 0,2) x e mini :
0,2 mm sur Ø
intérieur et extérieur

Ébauches autolubrifiantes standard



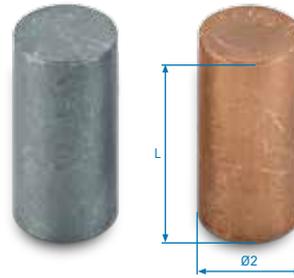
Ébauches creuses



BP 25 - FP 20 - SO 16					
Ø1		Ø2		L	
38	+0,8 -0,8	70	+1,5 -1,5	120	+4 -0
45	+0,8 -0,8	105	+1,5 -1,5	120	+4 -0
80	+0,8 -0,8	145	+2 -2	120	+4 -0
80	+0,8 -0,8	175	+2 -2	120	+4 -0
85	+1,5 -1,5	105	+2 -2	120	+4 -0

Tolérances en mm

Ébauches pleines



BP 25 - FP 20 - SO 16			
Ø1		L	
20	+0,8 -0,8	40	+4 -0
30	+0,8 -0,8	50	+4 -0
45	+0,8 -0,8	90	+4 -0
54	+0,8 -0,8	110	+4 -0
70	+0,8 -0,8	120	+4 -0
105	+0,8 -0,8	120	+4 -0
145	+1,5 -1,5	120	+4 -0

Tolérances en mm

Usinage

Se conformer aux recommandations d'usinage préconisées dans la "Notice d'usinage des ébauches autolubrifiantes" **METAFRAM®**.

Rotules autolubrifiantes (uniquement sur demande)

Bronze BP 25	Ø1 alésage	Ø2 sphère	Ø3 cylindrique	Longueur	Alliage ferreux FP 20
	Tolérance	Tolérance	Tolérance	Tolérance	
	+0,012 +0	+0,050 -0,050	+0,200 -0,200	+0,100 -0,100	
	4	10	9,5	8	
	5	13	12,5	10	
	6	13	12,6	8	
	6	15	14,5	12	
	6	16	15,5	12,5	
	7	17	16,5	14	
8	16	15,5	12,5		

Tolérances en mm

Conditions de montage

Se conformer aux recommandations de montage préconisées dans la notice "Conditions de montage d'un coussinet autolubrifiant" **METAFRAM®**.

Pièces avec dimensions hors standard et autres huiles

- › Pour des petites quantités, nos partenaires pourront vous proposer un usinage à partir d'ébauches, suivant les préconisations **METAFRAM®** et vos plans.
- › Pour des séries plus importantes, possibilité de réaliser un outillage spécifique (nous consulter).
- › Pour toute recherche d'optimisation de vos matériels, nous pouvons réaliser des coussinets de formes répondant à plusieurs fonctions (nous consulter).

Forte charge, faible vitesse (laminoir, presse, palan, engins TP...), Ébauches standard en nuances SO 16 et TR 16 (voir nuancier).

Haute ou basse température

Dans le cas où la température d'utilisation se situe en dehors de la plage -5 / +90 °C, nous adaptons le lubrifiant d'imprégnation.

Immersion, projection de fluide corrosif...

Se reporter au paragraphe "Nuances avec lubrifiant antifriction".

Imprégnation avec huile pour contact alimentaire (norme FDA).

Produits autolubrifiants

NUANCES STANDARD	Bronze BP 25	Alliage ferreux FP 20	Alliage ferreux SO 16 (uniquement en ébauche)
Équivalent AFNOR	FU-E10-62	FC10-U3-56	FC50-U20-60
Équivalent DIN 30910	Sint A50	Sint A10	Hors Norme
Masse volumique (g/cm ³)	6,2	5,6	6
Pression Maxi (daN/cm ²)	100	225	600
Vitesse linéaire Maxi (m/s)	6	4	0,3
PV Maxi (daN/cm ² x m/s)	18	18	9
Plage de température (°C)	-5 / +90	-5 / +90	0 / +105
Huile d'imprégnation	MT100	MT100	METADOP
Porosité ouverte minimale	23	20	16

Comment choisir la nuance adaptée ?

Bronze BP 25	Alliage ferreux FP 20	Alliage ferreux SO 16
Bon coefficient de frottement	Conseillé pour des vitesses moyennes ou faibles	Conseillé pour des vitesses moyennes ou faibles
Bonne résistance à la corrosion	Bonne résistance au matage	Bonne résistance au matage
Conseillé pour des vitesses élevées	Conseillé pour des charges élevées	Conseillé pour des charges très élevées
Arbre de rugosité Ra ≤ 0,6	Arbre de rugosité Ra ≤ 0,3	Arbre de rugosité Ra ≤ 0,3
Dureté de l'arbre ≥ 80 kg/mm ²	Dureté de l'arbre ≥ 120 kg/mm ²	Dureté de l'arbre ≥ 120 kg/mm ²

Nuances avec lubrifiant antifriction

Désignation	Vitesse Maxi (m/s)	Charge Maxi (daN/cm ²)	Charge x vitesse (daN/cm ² x m/s)	Température d'utilisation (°C)	Charge à V=0 (daN/cm ²)	Arbre	
						Ra Maxi	Dureté HB
BP 25 + PTFE	1	100	3	-180 / +180	200	0,3	240
FP 20 + PTFE	1	225	3	-180 / +180	450	0,3	300
BP 25 + MoS2	0,1	100	1	-180 / +300	200	0,3	355
FP 20 + MoS2	0,1	225	1	-180 / +300	450	0,3	355
BG 10 à 5 % de graphite	0,1	60	1	-180 / +250	120	0,3	355



Préconisations d'emploi

- › Nos pièces sont systématiquement emballées en sac plastique.
- › Conserver les pièces dans leur emballage d'origine.
- › Ne pas stocker sur supports absorbants.
- › Ne pas choquer les contenants, ni les pièces.
- › Ne pas mettre en contact avec de l'eau (immersion, projections...).
- › Ne pas réutiliser après démontage.



METAFRAM

ZI de Légugnon
Rue du pic d'Ayous
F-64400 Oloron-Sainte-Marie
Tél. +33 (0)5 59 36 30 00
Fax +33 (0)5 59 39 41 96
Email : metafram.sales@sintertech.org

METAGLISS

ZI de Légugnon
Rue du pic d'Ayous
F-64400 Oloron-Sainte-Marie
Tél. +33 (0)5 59 36 30 00
Fax +33 (0)5 59 39 41 96
Email : metagliss.sales@sintertech.org

SINTERTECH

518 route de Valence - Actipôle
F-38113 Veurey-Voroize
Tél. +33 (0)4 76 53 79 00
Fax +33 (0)4 76 53 90 54
Email : sintertech.sales@sintertech.org

PORAL SALES

Voie des collines
F-38800 Pont-de-Claix
Tél. +33 (0)4 76 99 04 41
Fax +33 (0)4 76 99 04 42
Email : poral.sales@sintertech.org

www.sintertech.org