

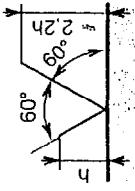
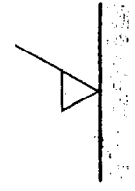
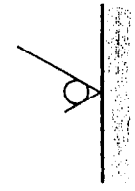
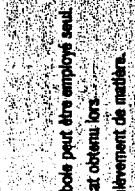
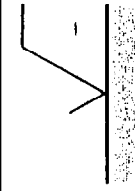
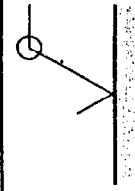
Les tolérances géométriques - NF EN ISO 1101			
type de tolérances	cas	symbole (ISO)	observation
tolérances de forme	rectitude	—	s'utilisent sans élément de référence
	planéité		
	circularité		
	cylindricité		
	profil d'une ligne		
	profil d'une surface		
tolérances d'orientation	parallélisme	//	s'utilisent avec élément de référence (axe, plan...)
	perpendicularité		
	inclinaison		
tolérances de position	concentricité		s'utilisent avec élément de référence (axe, plan...)
	symétrie		
	localisation		
tolérances de battement	battement simple		s'utilisent avec élément de référence (axe, plan...)
	battement total		
Symboles complémentaires			
(E) exigence ou principe de l'enveloppe		indication de l'élément de référence	
(F) condition à l'état libre (pièces non rigides)			
(L) exigence au minimum de matière		dimension théoriquement exacte	
(M) exigence au maximum de matière			
(P) zone de tolérance projetée		indication de référence partielle	
∅ zone de tolérance cylindrique ou circulaire			
S ∅ zone de tolérance sphérique		tout autour (profil)	

Issu du « guide des sciences et techniques industrielles »

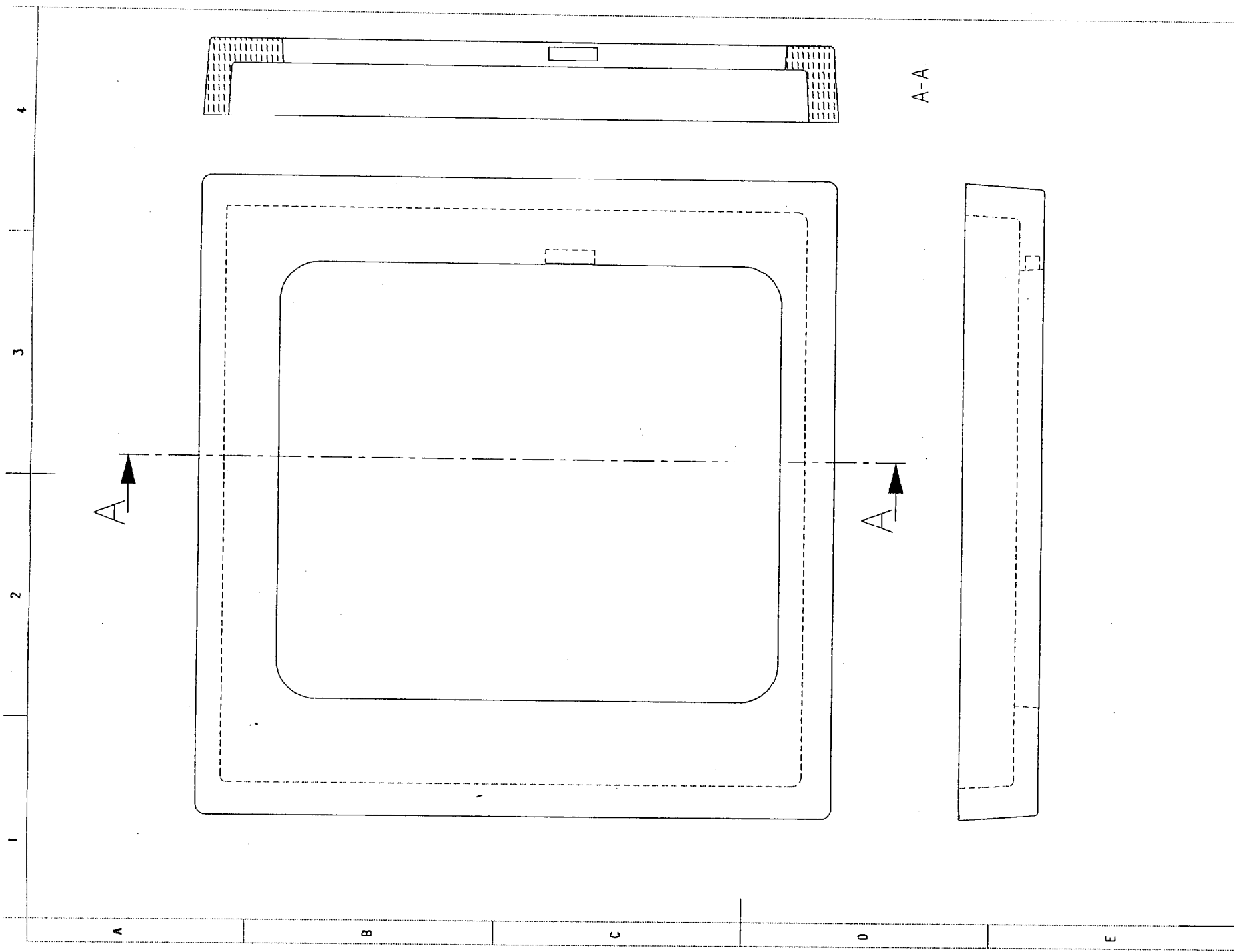
16 ■ 48		PROCÉDÉS D'ÉLABORATION ET ÉTATS DE SURFACE															
Procédé d'élaboration		Écart moyen arithmétique R _a en micromètres															
Désignation	Symbole*	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05	0,025					
SURFACES BRUTES	Estampage	es															
	Forgeage	fo															
	Grenailage	gn															
	Laminage	filage - extrusion à chaud	lac														
		tréfilage - étirage à froid	laf														
	Matricage	à chaud	ma														
		à froid															
	Moulage	au sable	mo														
		cire perdue - procédé Schaw...															
		en coquille, par gravité															
		en coquille, sous pression															
	Moulage plastique	mo															
Sablage	sa																
Alésage	outil acier rapide	al															
	outil carbure ou diamant à alésoir																
Brochage	br																
Brunissage	—																
Découpage (à la presse)	de																
Découpage fin (à la presse)																	
Électro-érosion	ée																
Fraisage en bout	outil acier rapide	frb															
	outil carbure																
Fraisage en roulant	outil acier rapide	frr															
	outil carbure																
Galetage	ga																
Grattage	gr																
Moulage	à main	me															
	au disque électrolytique																
Mortaisage	—																
Oxycoupage	—																
Perçage au foret	pe																
Polissage	mécanique	po															
	électrolytique																
Rabotage	rb																
Rectification	cylindrique	rcc															
	plane	rcp															
	diamant	—															
Rodage	à la pierre	rd															
	au rodoir																
Sciage	sc																
Superfinition	sf																
Taillage	fraise module	—															
	fraise mère	—															
Tournage	outil acier rapide	to															
	outil carbure ou diamant																
Profondeur moyenne de rugosité R en micromètres			80	40	16	10	4	2	1	0,5	0,25	0,12	0,06				
LÉGENDE			Valeurs usuelles					Valeurs exceptionnelles									


BEP Mise en Œuvre des Matériaux	Option : plastiques et composites	Dominante : Mise en Œuvre des Composites			
EPI : communication technique	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Code BEP : 5122501	SESSION 2006	Page : 4/5

micromètre = μm 1 μm = 0,001 mm
 1 micro-inche = 0,025 μm = 0,000 025 mm

16 ■ 4 INDICATION D'UN ÉTAT DE SURFACE	
16 ■ 41 SYMBOLES DE BASE	16 ■ 42 INDICATIONS DE L'ÉTAT DE SURFACE
Surface prise en considération. Ce symbole ne spécifie aucune exigence pour l'état de surface.	 R_a 6,3
Surface à usiner par enlèvement de matière, sans spécification d'exigence pour l'état de surface.	 R_a 6,3 R_a 1,6
Surface où l'enlèvement de matière est interdit, sans spécification d'exigence pour l'état de surface.	 R_a 3,2
REMARQUE: Sur les dessins d'opérations de fabrication, ce symbole peut être employé seul. On spécifie ainsi que la surface doit rester dans l'état obtenu lors d'une précédente opération, qu'il y ait eu ou non enlèvement de matière.	 R_a 0,8
Surface avec spécifications d'exigence complémentaires pour l'état de surface.	 R_a 0,8 R_t 6,3
L'état de surface est le même pour toutes les surfaces de la pièce.	 W 0,3

NOTA : Ces indications sont relatives aux écarts admissibles des 2^e, 3^e et 4^e ordres.



FACE AVANT DU BÂTI	tolérances générales ISO 2768 mK	échelle: 1:5	format A4	
BEP Mise en Oeuvre des Matériaux	option plastiques et composites	dominante : mise en oeuvre des composites		
EPI : communication technique	durée : 3 heures	coefficient : 4	code BEP : 5122501	SESSION 2006
				page 5/5