

# BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

## ETUDE ET REALISATION D'OUTILLAGES DE MISE EN FORME DES MATERIAUX

### E4 : CONCEPTION D'OUTILLAGE

Sous épreuve U41 : Analyse et conception d'outillages

Durée : 4 heures      Coefficient : 2

Aucune documentation autorisée

#### Contenu du dossier :

##### DOSSIER RESSOURCES :

Présentation du sujet.....	1 et 2/23
Plan pièce.....	3/23
Vue 3D de l'outillage.....	4/23
Plans d'ensemble de l'outillage.....	5 et 6/23
Nomenclature de l'outillage.....	7/23
Extrait de catalogue : Ressorts à gaz.....	8/23
Extrait de catalogue : Ressorts de compression.....	9/23

##### DOSSIER TRAVAIL DEMANDE :

Partie 1 : Mise en position du flan à l'OP 20.....	10, 11 et 12/23
Partie 2 : Mise en forme du flan à l'OP 20.....	13 et 14/23
Partie 3 : Choix de presse .....	15, 16, 17 et 18/23

##### DOSSIER REPONSE :

Analyse graphique.....	19/23
Conception.....	20/23
Tableau de description / Diagramme Ressort gaz.....	21/23
Graphes des efforts OP 30.....	22/23
Graphes des efforts de l'outillage.....	23/23

**CALCULATRICE AUTORISÉE**

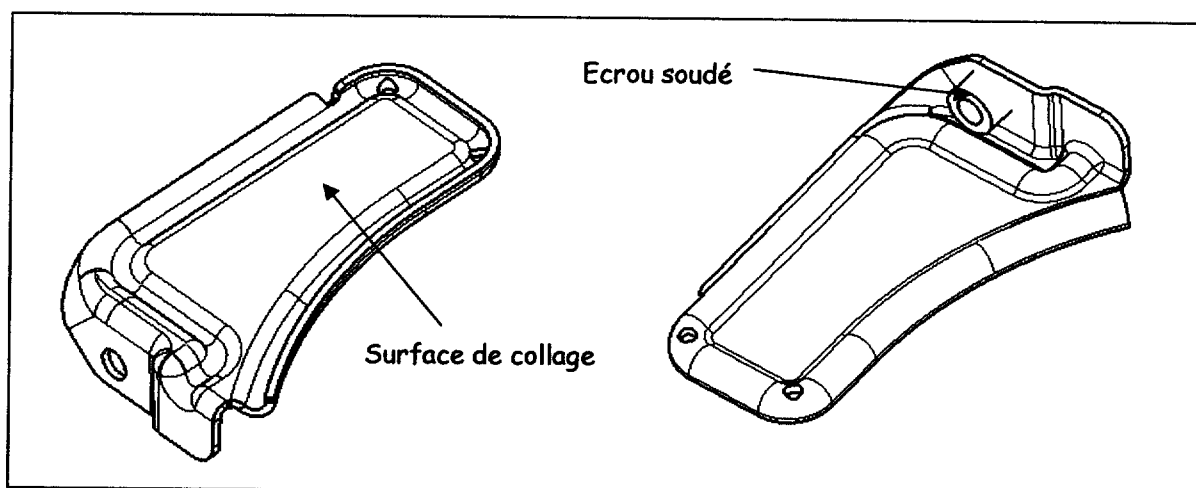
# DOSSIER RESSOURCES

Présentation du sujet.....	1 et 2/23
Plan pièce.....	3/23
Vue 3D de l'outillage.....	4/23
Plans d'ensemble de l'outillage.....	5 et 6/23
Nomenclature de l'outillage.....	7/23
Extrait de catalogue : Ressorts à gaz.....	8/23
Extrait de catalogue : Ressorts de compression.....	9/23

# PRESENTATION du SUPPORT BIELLETTE et de l'outillage

Le support de biellette défini sur le dessin de définition (page 3 /23) est une pièce qui fait partie du système d'ouverture du toit ouvrant des véhicules PEUGEOT 1007.

Elle est collée sur la vitre sur sa partie plane et articulée par l'intermédiaire de l'écrou soudé au bâti.



## Eléments du cahier des charges :

Désignation : Support Biellette

Environnement : Toit ouvrant

Matière : Tôle HLE E 390 D (Re=438 MPa ; Rrg = 497 MPa)

Indice : A02

Epaisseur tôle : 1,5mm ( $\pm$  0,1mm)

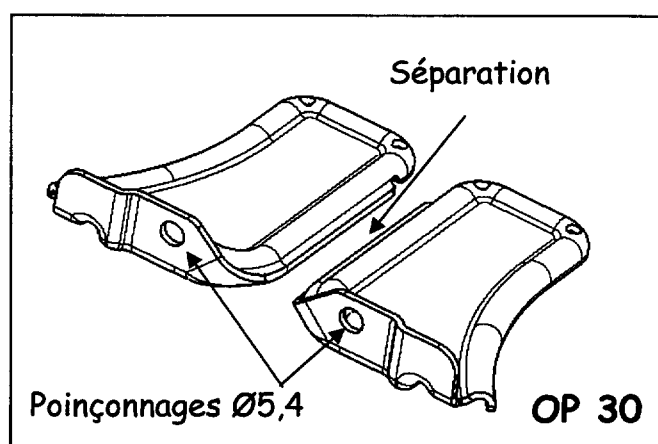
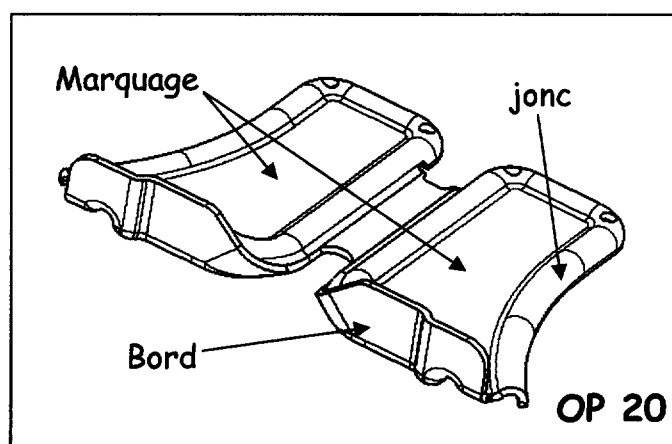
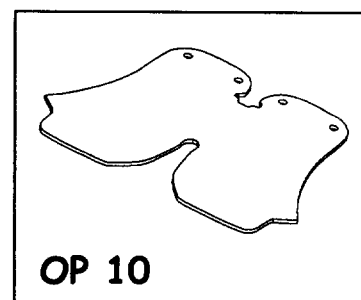
Dessin pièce : Suivant DFN

Aspect : Cataphorèse pour collage (couleur noire)

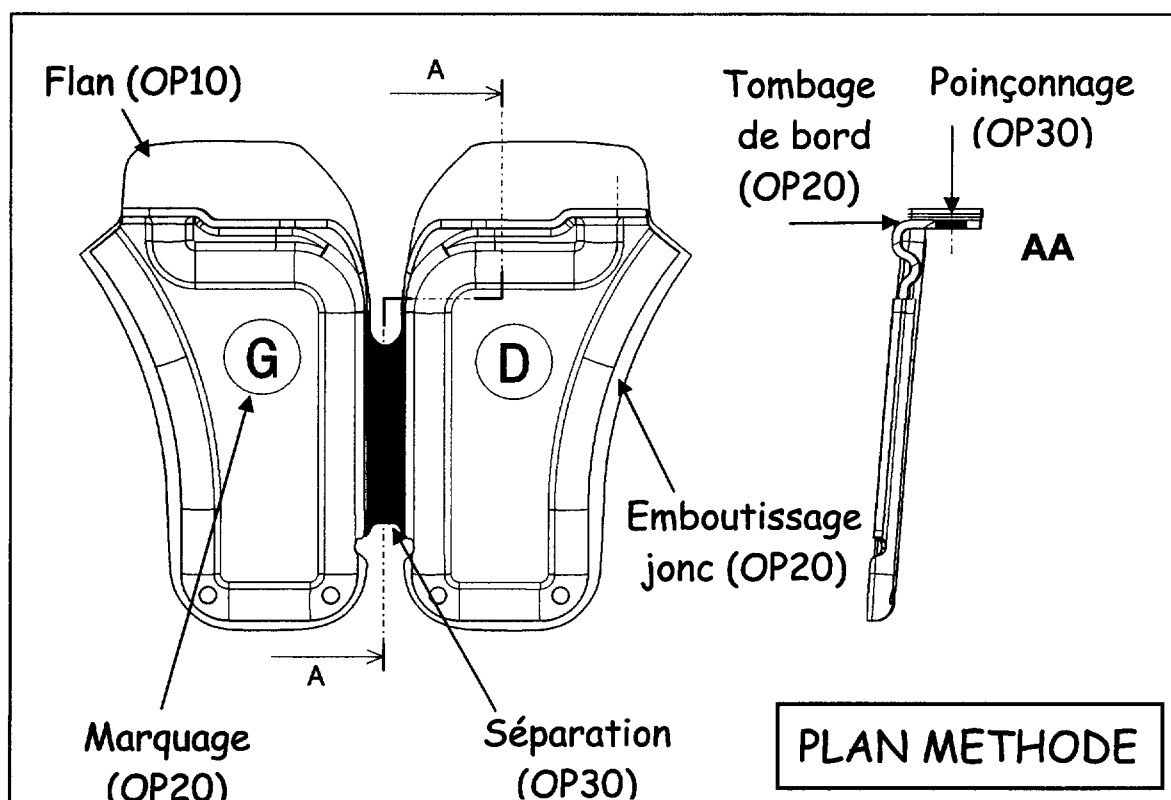
Série : 4000 pièces/mois

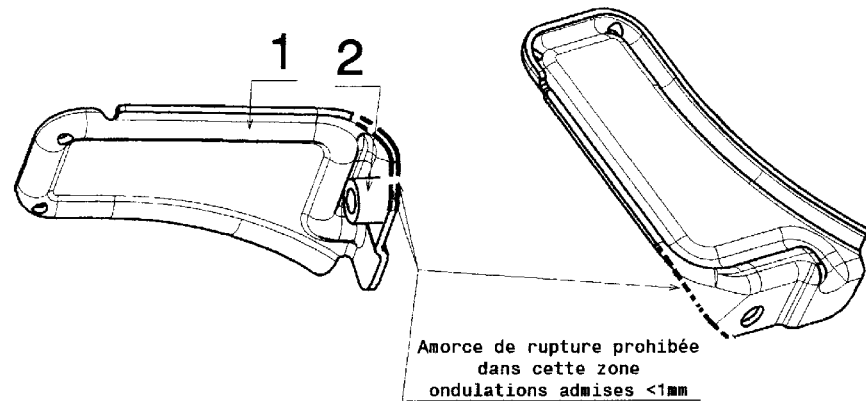
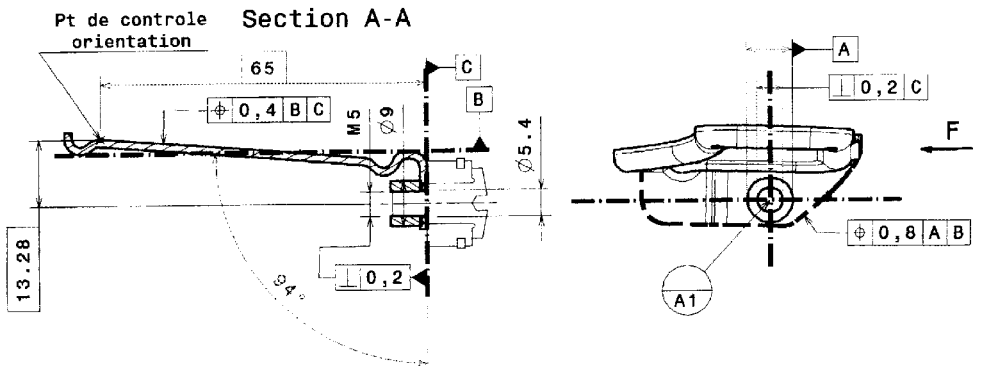
La gamme de réalisation des pièces s'effectue sur deux outils (voir plan méthode ci-dessous).

- Le premier est l'outil de découpe du flan (OP 10).
- Le second est un outil de reprise à deux postes :
  - OP 20 : Emboutissage du jonc, tombage de bord et marquages D (droite) et G (gauche).
  - OP 30 : Poinçonnages à came et séparation des deux pièces symétriques



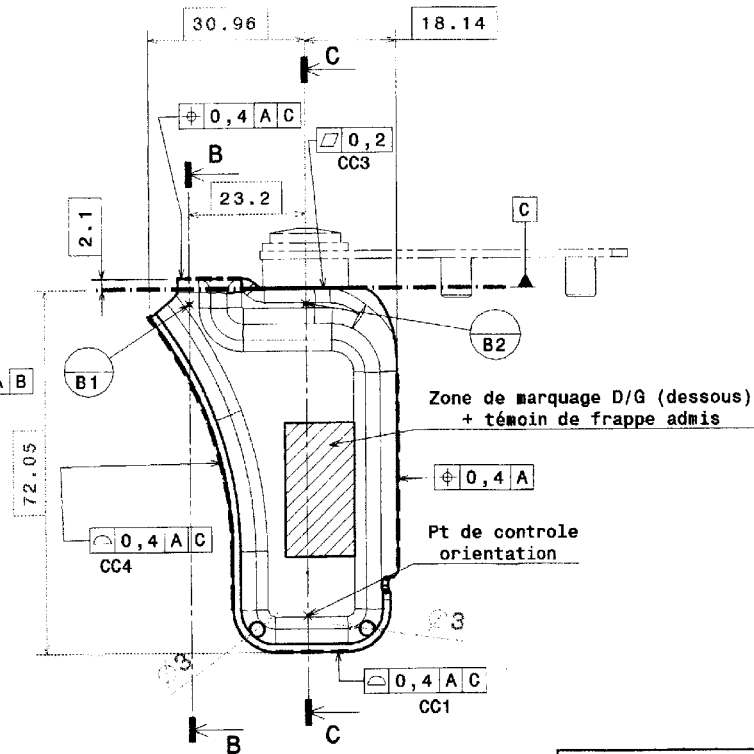
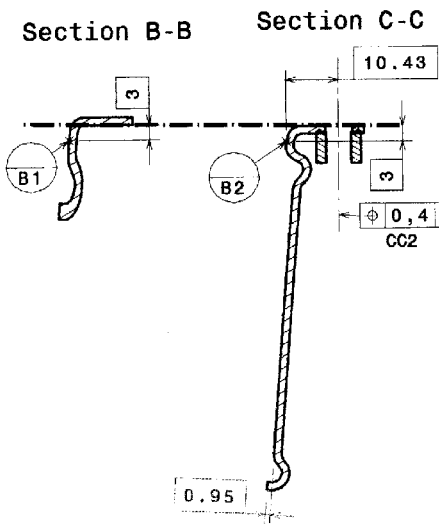
L'outillage à étudier est l'outil de reprise à deux postes (OP 20 et OP 30) permettant d'obtenir la pièce définitive et son symétrique. L'outillage est défini sur les documents : pages 4, 5, 6 et 7/23.





Amorce de rupture prohibée dans cette zone  
ondulations admises <1mm

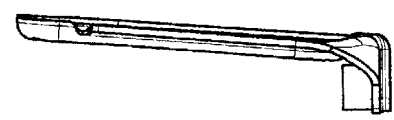
- 1- MATIERE**
- Cataphorese pour collage PU
  - Couleur noire
- 2- NORME**
- Doit satisfaire le CDC B155220 soit 500H BS sous panneau non soumis directement aux UV
  - Doit satisfaire le CDC RSA 47 01 000
  - Recyclabilité : doit respecter la norme 00 10 050
- 3- INFORMATIONS**
- ① : TOLE
  - ② : ECROU A SOUDER M5
  - Ref. PLAN FOURNISSEUR : 82.005.960
  - Matière : Acier AC
  - Tenue au couple : 7N.m (mini)
  - Tenue à l'arrachement : 35 daN suivant F (mini)
  - Doit satisfaire le CDC 39-02-206



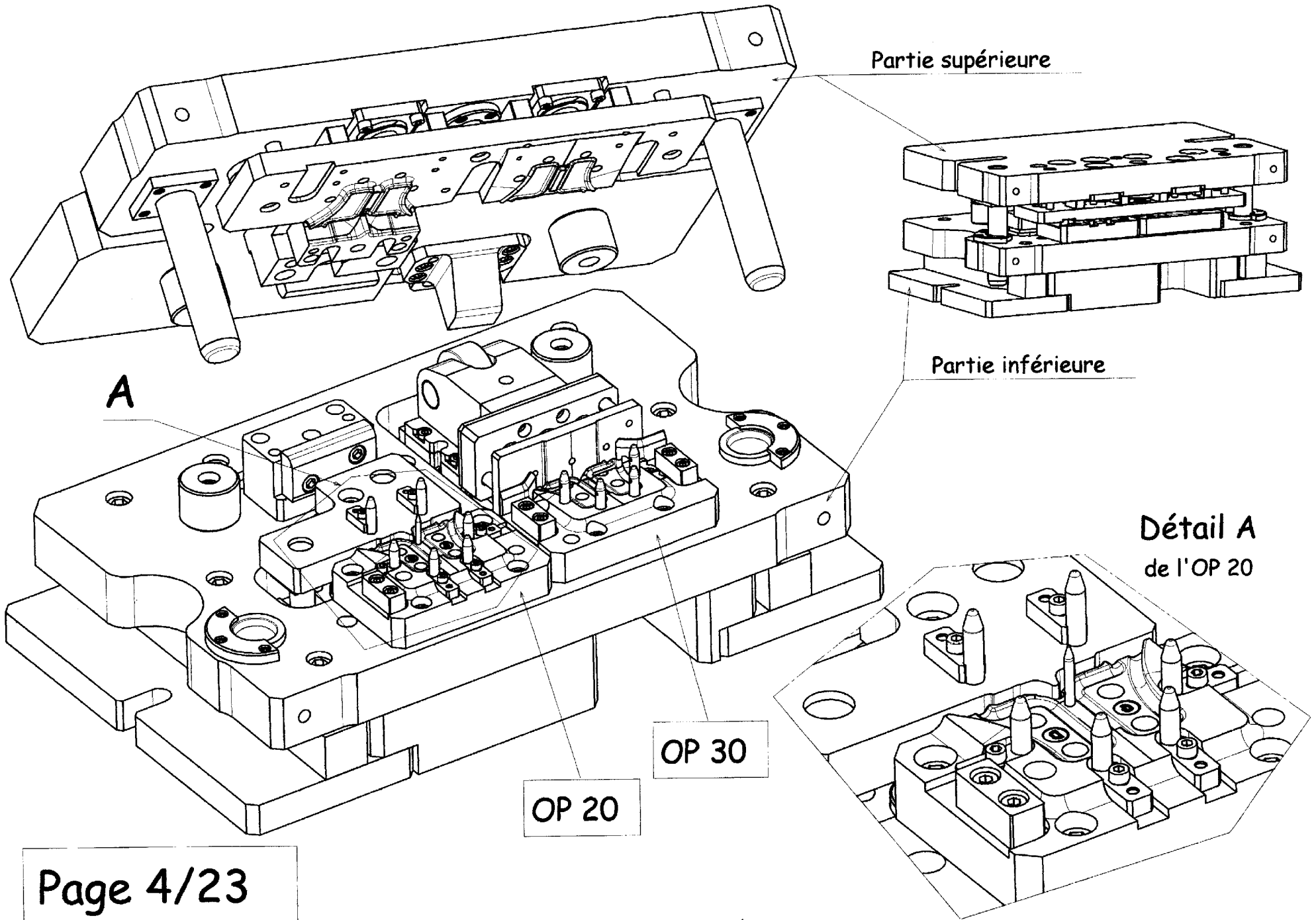
Zone de marquage D/G (dessous)  
+ témoin de frappe admis

REFERENTIEL					
Ref.	Ref. partiel	X	Y	Z	Observation
A	A1	P			A C vertical passant par A1
B	B1			P	B C passant par B1 et B2
	B2			P	
C				P	Plan vertical

Vue suivant F



DESSINE PAR :	TOLERANCES :	MATIERE :
DATE :	+/- 0,2mm et +/- 30°	TOLE HLE E 390 D épaisseur 1,5mm
FORMAT :		PROTECTION : CATAPHORESE NOIRE 35 µ
A3		<b>SUPPORT BIELLETTE</b>
ECHELLE :	1:1	
		<b>Page 3/23</b>



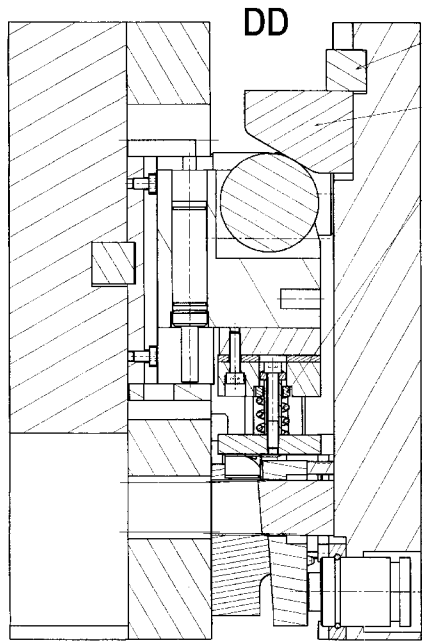
Partie supérieure

Partie inférieure

Détail A  
de l'OP 20

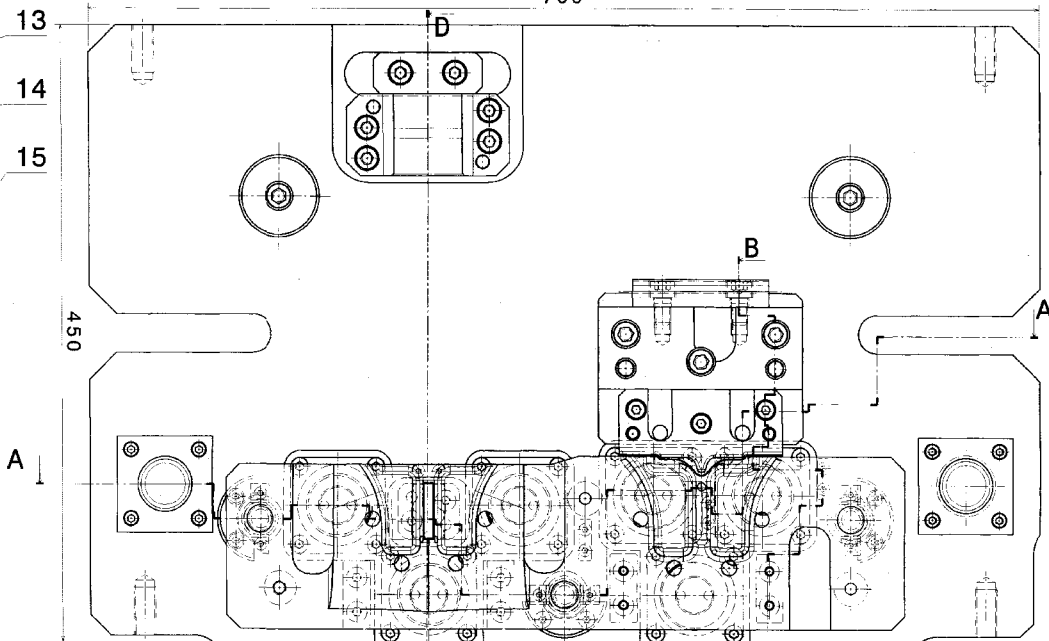
OP 30

OP 20

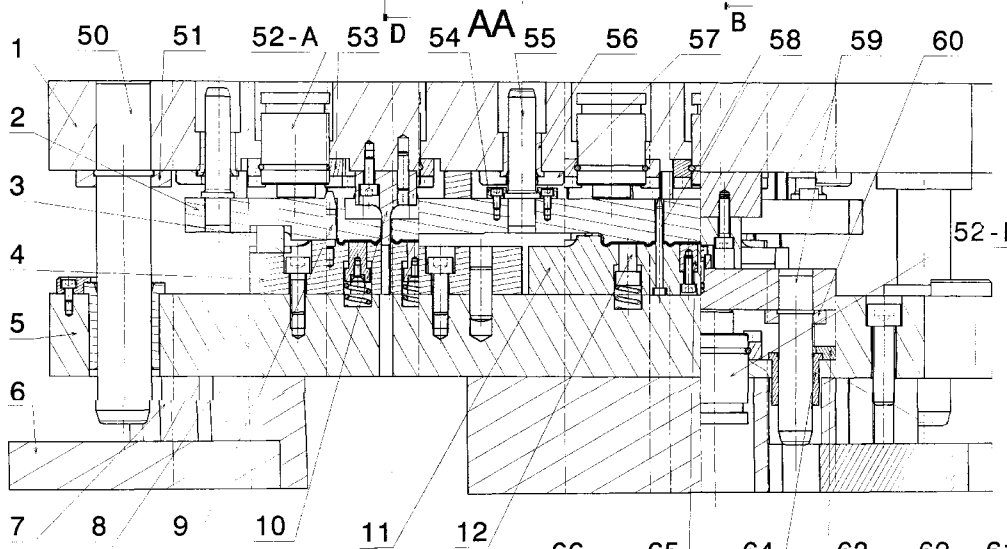
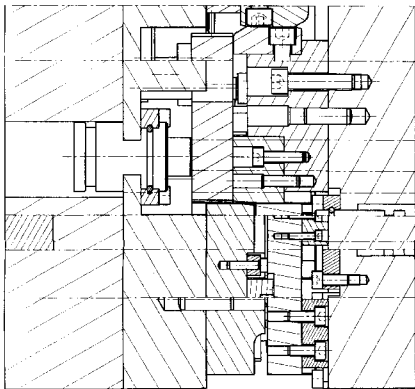


DEVANT DE PRESSE

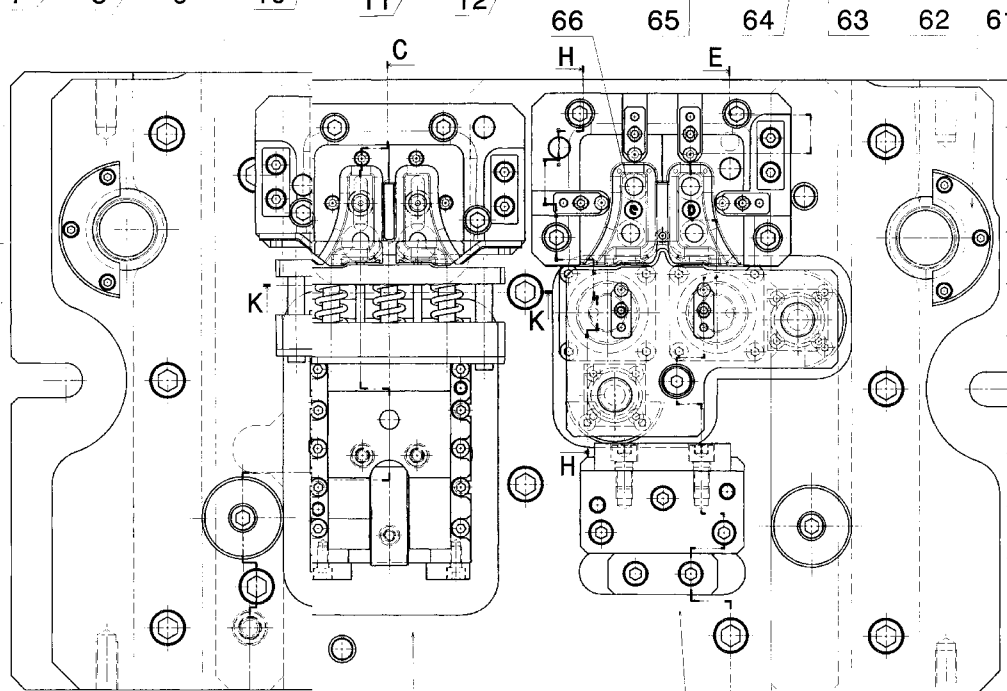
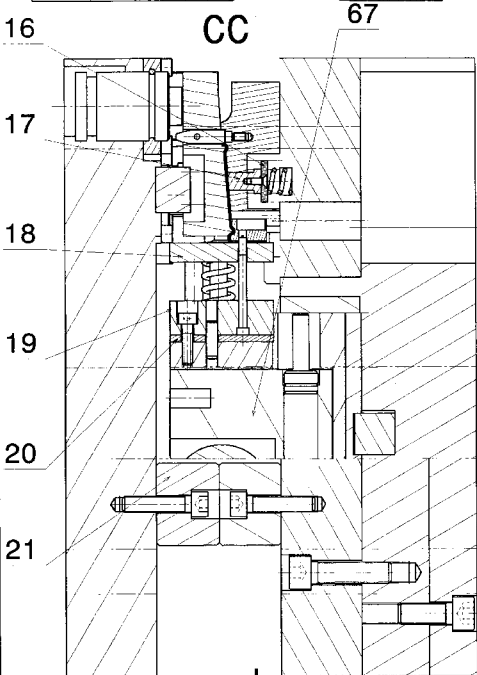
H.O.F. = 300mm



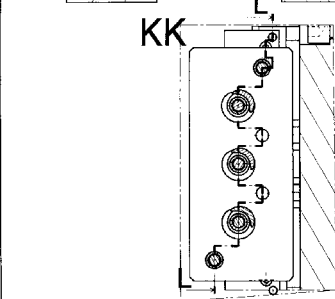
BB



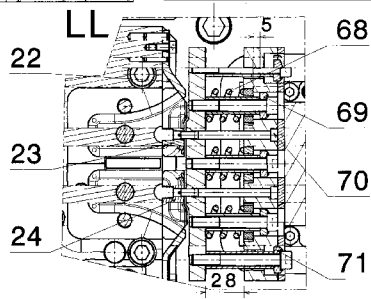
CC



KK



LL



OP 30

OP 20

		OUTILLAGE SUPPORT BIELLETTE		I
				H
				G
				F
				E
				D
				C
				B
				A
FORMAT	A1			
ÉCHELLE	1:2			
				page 5/23

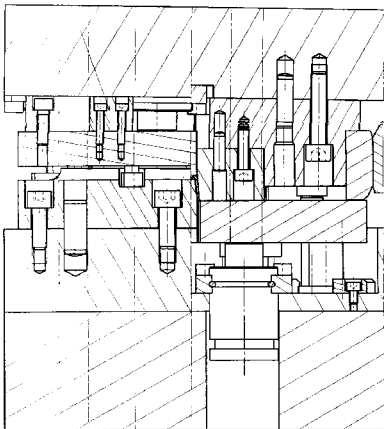
EE



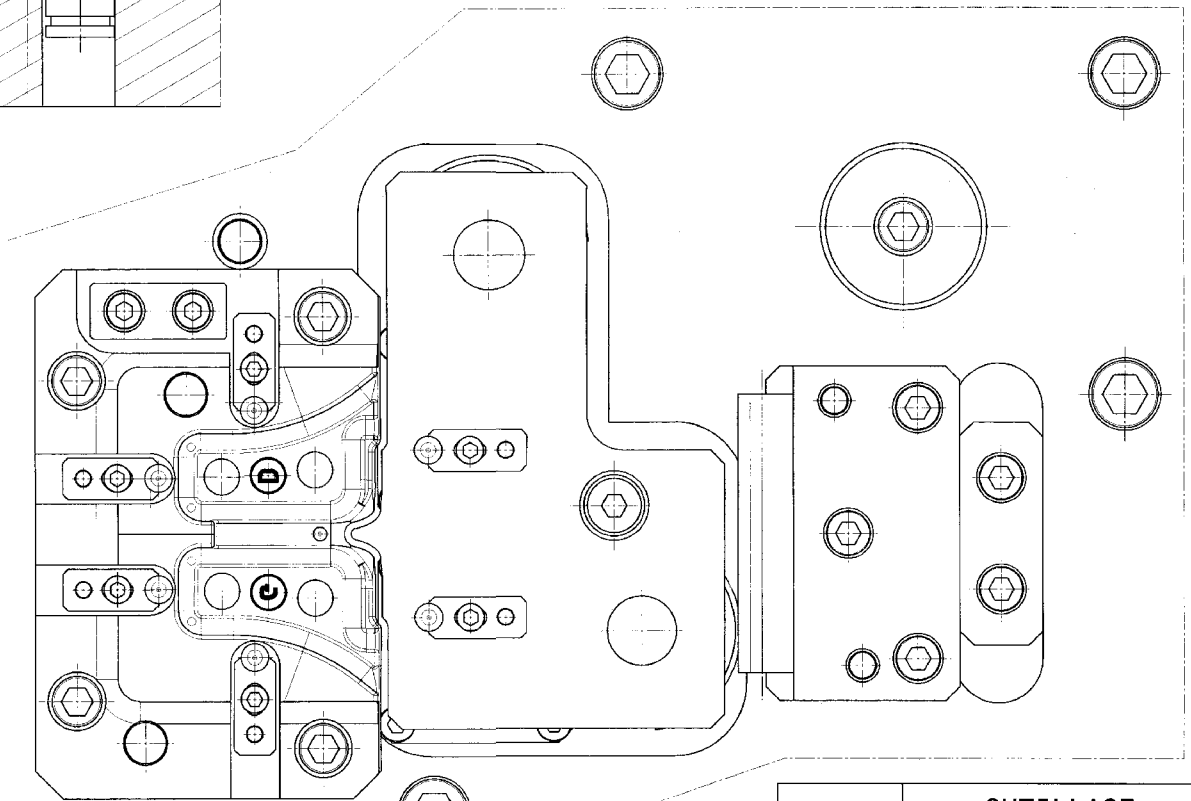
30

HH

Echelle 1:2



Vue partielle de l'OP 20



		<b>OUTILLAGE SUPPORT BIELLETTE</b>		I	-
				H	-
				G	-
				F	-
				E	-
				D	-
				C	-
				B	-
				A	-
Forme :	A1				
Échelle :	1:1			Page 6/23	



01	1	Semelle_SUP	700 x 450 x 65	E360 Oxy.		50	2	Colonne	2022_25_040_250	FIBRO
02	1	Presseur	500 x 130 x 45	40 CrMnMo 8		51	2	Bride	2073_46_040	FIBRO
03	7	Cale_Equilibrage	50 x 20 x 20	C50		52 A	6	RG	2487_12_01000_032	FIBRO
04	1	Porte_Matrice_OP30	200 x 110 x 50	40 CrMnMo 8		52 B	2	RG	2487_12_01000_032	FIBRO
05	1	Semelle_Inf	700 x 450 x 60	E360 Oxy.		53	8	Bride	2480_057_00750	FIBRO
06	2	Plaque_Bridage	450 x 145 x 35	E360 Oxy.		54	3	Bride	5522_020_000	RABOURDIN
07	2	Tasseau_2	450 x 50 x 50	E360 Oxy.		55	3	Colonne	5432_020_80	RABOURDIN
08	1	Tasseau_1	450 x 250 x 85	E360 Oxy.		56	3	Bague	5312_020_000	RABOURDIN
09	4	Drageoir	Ø30 x 50	C50		57	3	Bride	5211_020_000	RABOURDIN
10	1	Poincon_separation	45 x 40 x 60	X160 CrMoV 12	T6	58	1	Poincon	PPB_050_071	PORTER
11	1	Lame_INF_OP20	190 x 130 x 50	35 NiCrMo 16		59	2	Colonne	2022_25_025_125	FIBRO
12	4	Ejecteur	Ø18 x 30	X160 CrMoV 12	T6	60	2	Bride	2073_46_025	FIBRO
13	3	Clavette_30x30x80	80 x 30 x 30	C50		61	2	Bride	2073_45_040	FIBRO
14	1	Lanceur_Came	120 x 60 x 80	X160 CrMoV 12	T6	62	2	Bague	2102_70_040	FIBRO
15	3	Retenue_Ressort_Fil	Ø25 x 7	C50		63	2	Bride	2073_45_025	FIBRO
16	2	Retenue_Ejecteur	30 x 10 x 5	C50		64	2	Bague	2102_70_025	FIBRO
17	2	Ejecteur_OP30	Ø18 x 30	X160 CrMoV 12	T6	65	1	Marquage_D	Marquage_D	B.V.G.
18	1	Presseur_Came_OP30	170 x 75 x 20	40 CrMnMo 8		66	1	Marquage_G	Marquage_G	B.V.G.
19	1	Porte_Poincon_OP30	170 x 75 x 25	C50		67	1	Coulisseau à rouleau	2017.12.00.090.050.2.10	FIBRO
20	1	Contre_Plaque_Porte_Poincon_OP30	170 x 75 x 5	C70		68	3	Ressort fil	9_1606_26	DANLY
21	4	Cale_de_frappe	Ø6 x 45	C50		69	3	Vis de retenue	244_16_125_040	FIBRO
22	2	Drageoir_2		Tole ep 5mm		70	2	Poincon	PPES 060 071B 5.4x10	PORTER
23	1	Matrice_OP30_1	50 x 30 x 20	X160 CrMoV 12	T6	71	2	Vis de retenue	244_16_125_050	FIBRO
24	1	Matrice_OP30_1_Sym	50 x 30 x 20	X160 CrMoV 12	T6	72	3	Vis de retenue	244_16_150_060	FIBRO
25	1	Lame_Tombage_OP20	120 x 70 x 40	X160 CrMoV 12	T6	73	6	Ressort fil	9_1204_21	DANLY
26	1	Rehausse_Lame_Tombage_OP20	150 x 110 x 60	E36-3		74	1	Vis de retenue	1021-M12x70	RABOURDIN
27	6	Drageoir_Reglable	Ø10x40;35x15x10	C50		75	1	Plaque frottement	2960_80_100_050	FIBRO
28	1	Serre_Flan_OP20	200 x 140 x 30	40 CrMnMo 8		76	1	Plaque frottement	2960_79_100_050	FIBRO
29	1	Reaction_Inf	120 x 70 x 65	E360						
30	4	Cales	9 x 30 x 20	C50						
REP	QTÉ	DÉSIGNATION	COTES FINIES	MATIERE	TrTh	REP	QTÉ	DÉSIGNATION	RÉFÉRENCE	FOURNISSEUR

**NOMENCLATURE**  
Outillage Support Biellette



2487.12.01000.

# Power Line

Ressorts à gaz  
à plus grande force



2487.12.01000.

La force initiale du ressort à 150 bar est de 1000 daN

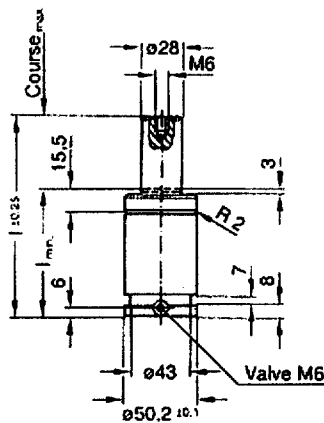
N° de commande.	Course mm	$l_{mn}$	$l$
2487.12.01000.013	13	51	64
016	16	54	70
019	19	57	76
025	25	63	88
032	32	70	102
038	38	76	114
050	50	88	138
063	63	101	164
075	75	113	188
080	80	118	198
100	100	138	238
125	125	163	288

### Indication:

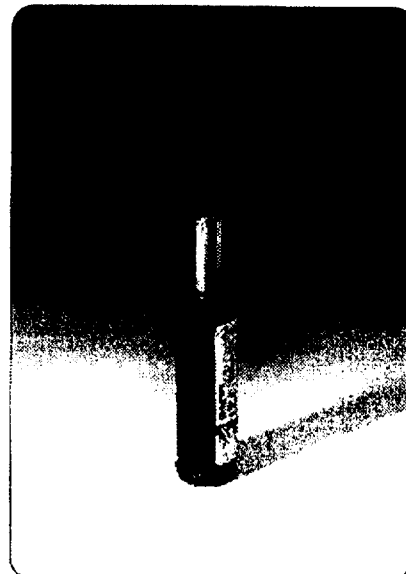
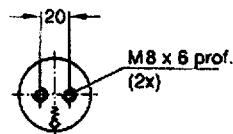
N° de commande pour jeu de pièces détachées:  
2487.12.01000

Fluide de pression: Azote - N<sub>2</sub>  
 Pression max. de remplissage en gaz: 150 bars  
 Pression min. de remplissage en gaz: 25 bars  
 Température de fonctionnement: 0°C à +80°C  
 Augmentation de force en fonction de la température: ±0,3%/°C  
 Nombre maximal recommandé de courses/minute: env. 20 à 100 (à 20°C)  
 Vitesse maximale du piston: 1,6 m/s

2487.12.01000.

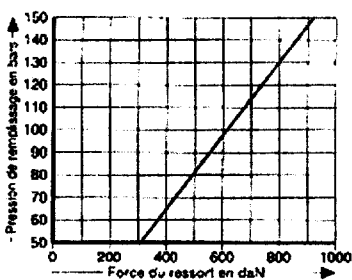


Vue selon X



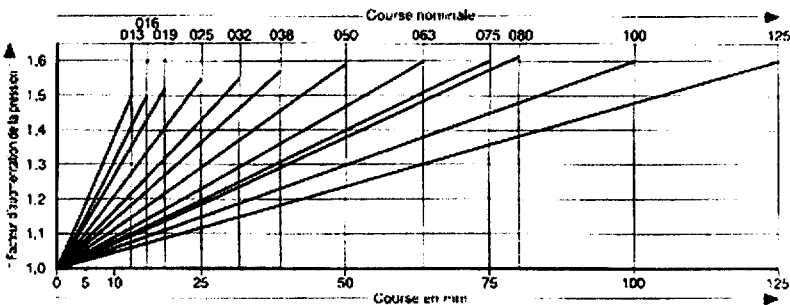
2487.12.01000.

Force initiale du ressort en fonction de la pression de remplissage

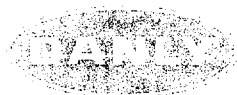


2487.12.01000.

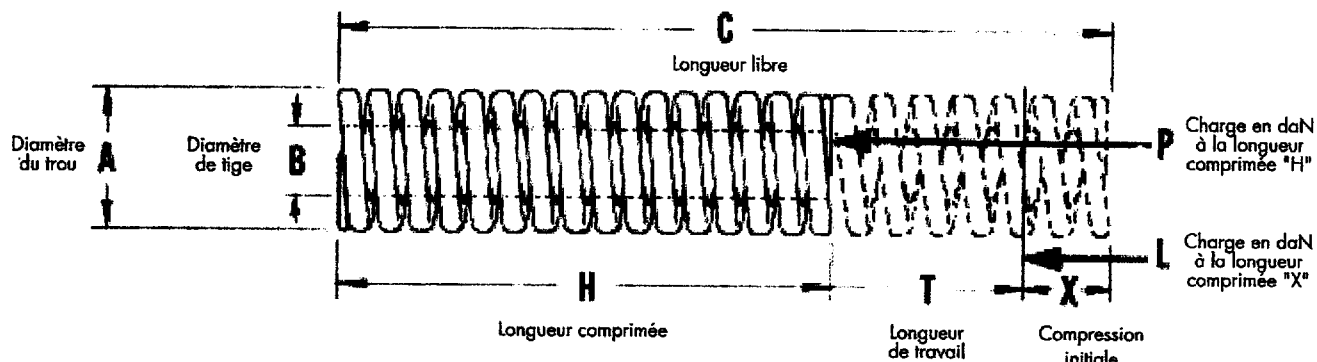
Diagramme d'augmentation de la pression en fonction de la course



Le facteur d'augmentation de la pression concerne les compressions du volume du gaz en fonction de la course, sans paramètres d'influence!



# Sélection et utilisation des ressorts



## Dimensions de 20 à 50 mm Fil de section rectangulaire (suite)

Code Couleur : Rouge

Ø du trou mm	Ø de tige mm	Long. libre mm	N° DE CATALOGUE	TAUX daN nécess. pour une déflexion de 1 mm	TABLEAU DES CHARGES DE DEFLEXION							
					Déflexion totale recommandée pour longue durée (20 % de C)		Déflexion totale recommandée pour durée moyenne (25 % de C)		Déflexion maximum de travail (30 % de C)		Ressort comprimé à bloc	
					Charge daN	Déflexion mm	Charge daN	Déflexion mm	Charge daN	Déflexion mm	Charge daN	Déflexion mm
25	12,5	25	9 - 1604 - 26	38,03	190,15	5	235,79	6,2	285,23	7,5	296,6	7,8
		32	9 - 1605 - 26	27,63	176,84	6,5	221,05	8,0	265,26	9,6	290,1	10,5
		38	9 - 1606 - 26	21,97	167,00	7,5	208,75	9,5	250,50	11	285,7	13
		44	9 - 1607 - 26	18,46	162,43	9,0	203,04	11	243,65	13	286,1	15,5
		51	9 - 1608 - 26	15,73	160,45	10	200,56	13	240,67	15	283,1	18
		64	9 - 1610 - 26	12,16	155,64	13	194,54	16	233,45	19	273,6	22,5
		76	9 - 1612 - 26	10,01	152,11	15	190,13	19	228,16	23	275,1	27,5
		89	9 - 1614 - 26	8,44	150,14	18	187,68	22	225,21	27	274,1	32,5
		102	9 - 1616 - 26	7,35	149,92	20	187,40	26	224,88	31	275,6	37,5
		115	9 - 1618 - 26	6,52	149,93	23	187,41	29	224,89	35	278,3	42,7
		127	9 - 1620 - 26	5,75	146,15	25	182,69	32	219,23	38	270,4	47
		140	9 - 1622 - 26	5,21	145,82	28	182,28	35	218,74	42	270,8	52
		152	9 - 1624 - 26	4,80	145,78	30	182,23	38	218,67	46	275,7	57,5
		178	9 - 1628 - 26	4,09	145,68	36	182,09	44	218,51	53	278,3	68
		203	9 - 1632 - 26	3,57	144,74	40	180,92	51	217,11	61	274,5	77
		305	9 - 1648 - 26	2,29	139,90	61	174,88	76	209,86	91	263,8	115
32	16	38	9 - 2006 - 26	37,61	285,84	7,5	357,30	9,5	428,76	11	451,3	12
		44	9 - 2007 - 26	30,96	272,47	9,0	340,59	11	408,71	13	433,5	14
		51	9 - 2008 - 26	26,33	268,58	10	335,73	13	402,87	15	434,5	16,5
		64	9 - 2010 - 26	20,46	261,95	13	327,43	16	392,92	19	440,0	21,5
		76	9 - 2012 - 26	16,60	252,24	15	315,31	19	378,37	23	431,5	26
		89	9 - 2014 - 26	14,05	250,02	18	312,52	22	375,03	27	428,4	30,5
		102	9 - 2016 - 26	12,10	246,89	20	308,61	26	370,34	31	429,6	35,5
		115	9 - 2018 - 26	10,65	244,87	23	306,09	29	367,30	35	431,2	40,5
		127	9 - 2020 - 26	9,58	243,37	25	304,21	32	365,06	38	431,2	45
		140	9 - 2022 - 26	8,64	242,00	28	302,51	35	363,01	42	432,2	50
		152	9 - 2024 - 26	7,87	239,25	30	299,06	38	358,87	46	425,0	54
		178	9 - 2028 - 26	6,67	237,61	36	297,02	44	356,42	53	420,5	63
		203	9 - 2032 - 26	5,79	234,87	40	293,59	51	352,31	61	416,5	72
		254	9 - 2040 - 26	4,63	235,13	51	293,91	64	352,69	76	425,8	92
		305	9 - 2048 - 26	3,82	233,05	61	291,31	76	349,58	91	420,3	110