
3.1 Información general

3.1.1. TABLAS DE DATOS

Las tablas mostradas en el apartado dos de resultados corresponden a los ensayos realizados para este proyecto. En ella están anotados los datos de partida y resultados de cada ensayo.

1ª COLUMNA

En la primera columna esta apuntada la profundidad de pasada real para poder compararla con la correspondiente a la máquina que es de 0,5mm.

2ª COLUMNA

En la segunda y tercera columna esta la velocidad de avance radial y la velocidad angular de la pieza respectivamente, que se calculan a partir de los parámetros característicos del ciclo (q y Q').

4ª y 3ª COLUMNA

En la cuarta columna tenemos la media de potencia de mecanizado consumida, medida directamente en el cabezal de la muela.

5ª COLUMNA

En la quinta columna esta anotada la e_c calculada a partir de la potencia media y el parámetro Q' real, que se representa en la siguiente columna.

6ª COLUMNA

La séptima y octava columna son las medidas de rugosidad (R_a y R_z) medidas cada cinco ciclos de desbaste y tres ciclos de acabado.

7ª COLUMNA

La última columna representa el volumen específico de viruta mecanizado.

3.1.2. POTENCIA

Como la potencia es un valor que cambia de forma instantánea durante el proceso, es preciso monitorizarla de forma continua. Para eso se ha empleado un sistema de adquisición de potencia que guarda en un archivo de texto 100 valores por segundo.

Para poder traducir esa lista de números a un valor de potencia que represente la potencia media empleada durante el proceso, es necesario hacer una gráfica con todos los valores, ver cuales representa la zona de mecanizado y calcular la media con esos puntos.

En la figura 3.1 se puede ver un gráfico tipo de potencia en el que se indica la zona de mecanizado.

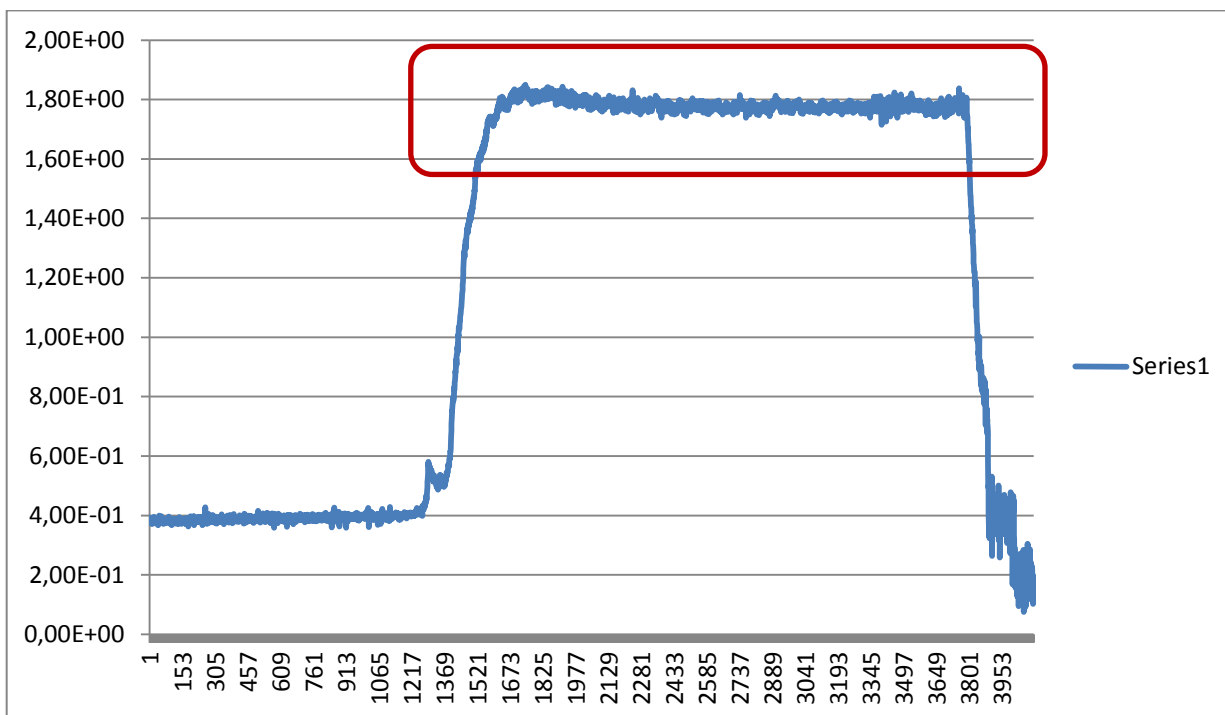


Figura 3.1. Gráfica de potencias de un ciclo de rectificado en *plongeé*.

3.1.3. RUGOSIDAD

Puesto que la rugosidad es un parámetro que se aplica a toda la superficie mecanizada, es lógico que para poder tener unas medidas lo más precisas posibles se han realizado cuatro medidas en distintas zonas de la pieza, y se ha realizado la media entre ellas para tener un valor representativo.

3.2 Resultados

En este apartado se muestran todos los datos obtenidos en máquina durante el proceso de investigación.

3.2.1. MUELA 1 – (82AA70G6VW)

A continuación se muestran las tablas con todos los resultados obtenidos para los ensayos realizados con la muela 1.

3.2.1.1 Q60

3.2.1.1.1 Q'1

Nº	ΔD (mm)	Vf (mm/min)	Npieza (rpm)	Potencia (KW)	Ec(J/mm ³)	Q'(mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,131	0,215	125,2	0,97	95,16	1,02			18,6
2	0,489	0,215	125,2	1,05	103,37	1,02			87,9
3	0,486	0,215	125,2	1,06	104,92	1,01			156,5
4	0,49	0,215	125,2	1,06	105,49	1,00			225,2
5	0,487	0,215	125,2	1,08	108,07	1,00	0,41	2,925	293,1
6	0,489	0,220	128,1	1,07	105,25	1,02			360,9
7	0,488	0,220	128,1	1,06	104,85	1,01			428,1
8	0,49	0,220	128,1	1,14	113,39	1,01			495,3
9	0,491	0,220	128,1	1,09	109,03	1,00			562,2
10	0,493	0,220	128,1	1,11	111,66	0,99	0,425	3	629,1
11	0,502	0,225	131,1	1,13	111,83	1,01			696,7
12	0,491	0,225	131,1	1,13	112,48	1,00			762,5
13	0,491	0,225	131,1	1,12	112,13	1,00			827,9
14	0,493	0,225	131,1	1,15	115,80	0,99			893,2
15	0,497	0,225	131,1	1,17	118,51	0,99	0,415	3,125	958,6
16	0,51	0,233	135,9	1,16	114,19	1,02			1025,3
17	0,488	0,233	135,9	1,17	115,87	1,01			1088,7
18	0,494	0,233	135,9	1,18	117,56	1,00			1152,6
19	0,494	0,233	135,9	1,19	119,27	1,00			1216,0
20	0,499	0,233	135,9	1,19	120,00	0,99	0,425	3,175	1279,7
21	0,639	0,239	139,3	1,09	107,96	1,01			1360,7
22	0,489	0,239	139,3	1,1	109,72	1,00			1422,3
23	0,49	0,239	139,3	1,08	108,39	1,00			1483,5
24	0,492	0,239	139,3	1,12	113,10	0,99			1544,7
25	0,489	0,239	139,3	1,13	114,82	0,98	0,54	3,575	1605,1
26	0,491	0,248	144,7	1,18	116,31	1,01			1665,4
27	0,489	0,248	144,7	1,18	117,04	1,01			1725,0
28	0,492	0,248	144,7	1,21	120,78	1,00			1784,6
29	0,492	0,248	144,7	1,22	122,56	1,00			1843,9
30	0,492	0,248	144,7	1,26	127,40	0,99	0,56	3,8	1902,7

Tabla 3.1. Tabla de resultados.

3.2.1.1.2 Q'2,5

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	V_w'
1	0,481	0,543	126,6	1,65	65,01	2,54			67,4
2	0,489	0,543	126,6	1,58	62,59	2,52			135,6
3	0,491	0,543	126,6	1,62	64,53	2,51			203,7
4	0,491	0,543	126,6	1,66	66,50	2,50			271,5
5	0,492	0,543	126,6	1,68	67,68	2,48	0,6	3,925	338,9
6	0,488	0,555	129,5	1,67	66,20	2,52			405,5
7	0,485	0,555	129,5	1,75	69,77	2,51			471,2
8	0,493	0,555	129,5	1,77	70,97	2,49			537,7
9	0,49	0,555	129,5	1,79	72,18	2,48			603,4
10	0,487	0,555	129,5	1,84	74,62	2,47	0,7	4,45	668,3
11	0,491	0,575	134,2	1,88	74,04	2,54			733,3
12	0,492	0,575	134,2	1,89	74,87	2,52			798,1
13	0,49	0,575	134,2	1,85	73,72	2,51			862,3
14	0,492	0,575	134,2	1,91	76,56	2,49			926,3
15	0,49	0,575	134,2	1,93	77,82	2,48	0,825	5,05	989,7
16	0,497	0,589	137,5	1,93	76,45	2,52			1053,6
17	0,491	0,589	137,5	1,89	75,32	2,51			1116,4
18	0,494	0,589	137,5	1,93	77,38	2,49			1179,2
19	0,493	0,589	137,5	1,96	79,07	2,48			1241,4
20	0,498	0,589	137,5	1,97	79,96	2,46	0,885	5,425	1303,9
21	0,508	0,612	142,8	2,01	79,05	2,54			1367,2
22	0,489	0,612	142,8	1,95	77,17	2,53			1427,8
23	0,487	0,612	142,8	1,94	77,26	2,51			1487,7
24	0,493	0,612	142,8	1,98	79,35	2,50			1548,0
25	0,494	0,612	142,8	1,97	79,45	2,48	1,01	6,1	1608,1
26	0,503	0,628	146,6	1,99	78,75	2,53			1668,8
27	0,491	0,628	146,6	1,93	76,87	2,51			1727,7
28	0,491	0,628	146,6	1,9	76,16	2,49			1786,2
29	0,496	0,628	146,6	1,86	75,05	2,48			1844,9
30	0,494	0,628	146,6	1,88	76,36	2,46	1,19	7,125	1903,0

Tabla 3.2. Tabla de resultados.

3.2.1.1.3 Q'4

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,421	0,868	126,6	1,24	30,55	4,06			59,1
2	0,491	0,868	126,6	1,86	46,06	4,04			127,6
3	0,485	0,868	126,6	1,84	45,82	4,02			194,9
4	0,49	0,868	126,6	1,96	49,08	3,99			262,5
5	0,486	0,868	126,6	2	50,36	3,97	0,89	5,6	329,2
6	0,482	0,888	129,5	2,02	50,01	4,04			395,0
7	0,485	0,888	129,5	2,04	50,79	4,02			460,8
8	0,492	0,888	129,5	2,03	50,82	3,99			527,2
9	0,487	0,888	129,5	2,07	52,12	3,97			592,6
10	0,491	0,888	129,5	2,07	52,42	3,95	1,135	6,85	658,1
11	0,487	0,92	134,2	2,08	51,15	4,07			722,6
12	0,487	0,92	134,2	2,07	51,20	4,04			786,8
13	0,487	0,92	134,2	2,12	52,74	4,02			850,7
14	0,49	0,92	134,2	2,09	52,30	4,00			914,5
15	0,491	0,92	134,2	2,1	52,87	3,97	1,375	8,05	978,1
16	0,497	0,943	137,5	2,1	51,91	4,05			1042,1
17	0,486	0,943	137,5	2	49,73	4,02			1104,3
18	0,49	0,943	137,5	2,05	51,28	4,00			1166,6
19	0,514	0,943	137,5	2,08	52,36	3,97			1231,6
20	0,486	0,943	137,5	2	50,66	3,95	1,275	7,65	1292,6
21	0,495	0,979	142,8	1,99	48,86	4,07			1354,4
22	0,485	0,979	142,8	1,99	49,16	4,05			1414,5
23	0,487	0,979	142,8	2	49,72	4,02			1474,6
24	0,485	0,979	142,8	1,96	49,03	4,00			1534,0
25	0,488	0,979	142,8	1,98	49,84	3,97	1,26	7,85	1593,4
26	0,492	1,005	146,6	1,92	47,39	4,05			1652,9
27	0,487	1,005	146,6	1,89	46,95	4,03			1711,4
28	0,485	1,005	146,6	1,85	46,25	4,00			1769,3
29	0,489	1,005	146,6	1,82	45,79	3,97			1827,3
30	0,494	1,005	146,6	1,83	46,35	3,95	1,505	9,025	1885,6

Tabla 3.3. Tabla de resultados.

3.2.1.2 Q80**3.2.1.2.1 Q'1**

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,484	0,215	93,9	0,966	94,66	1,02			68,9
2	0,489	0,215	93,9	1,01	99,51	1,02			138,2
3	0,49	0,215	93,9	1,02	101,04	1,01			207,2
4	0,491	0,215	93,9	1,05	104,58	1,00			276,0
5	0,491	0,215	93,9	1,06	106,16	1,00	0,37	2,775	344,4
6	0,49	0,220	96,0	1,1	108,29	1,02			412,3
7	0,491	0,220	96,0	1,09	107,91	1,01			479,9
8	0,492	0,220	96,0	1,09	108,52	1,00			547,3
9	0,492	0,220	96,0	1,11	111,14	1,00			614,3
10	0,495	0,220	96,0	1,13	113,79	0,99	0,395	2,95	681,3
11	0,492	0,225	98,3	1,18	116,88	1,01			747,5
12	0,491	0,225	98,3	1,17	116,56	1,00			813,3
13	0,497	0,225	98,3	1,16	116,24	1,00			879,4
14	0,489	0,225	98,3	1,19	119,94	0,99			944,1
15	0,499	0,225	98,3	1,18	119,64	0,99	0,575	3,75	1009,7
16	0,504	0,233	101,9	1,2	118,24	1,01			1075,6
17	0,49	0,233	101,9	1,2	118,95	1,01			1139,2
18	0,492	0,233	101,9	1,19	118,66	1,00			1202,7
19	0,493	0,233	101,9	1,23	123,39	1,00			1266,0
20	0,495	0,233	101,9	1,24	125,15	0,99	0,505	3,5	1329,2
21	0,504	0,239	104,4	1,24	122,81	1,01			1393,0
22	0,489	0,239	104,4	1,25	124,56	1,00			1454,6
23	0,496	0,239	104,4	1,26	126,34	1,00			1516,7
24	0,493	0,239	104,4	1,26	127,12	0,99			1578,1
25	0,497	0,239	104,4	1,27	128,94	0,98	0,545	3,525	1639,5
26	0,5	0,248	108,5	1,29	127,07	1,02			1700,9
27	0,494	0,248	108,5	1,29	127,88	1,01			1761,2
28	0,497	0,248	108,5	1,29	128,71	1,00			1821,5
29	0,498	0,248	108,5	1,31	131,55	1,00			1881,4
30	0,5	0,248	108,5	1,32	133,42	0,99	0,495	3,175	1941,3

Tabla 3.4. Tabla de resultados.

3.2.1.2.2 Q'2,5

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,32	0,531	92,8	1,58	62,68	2,52			45,6
2	0,487	0,531	92,8	1,5	59,77	2,51			114,6
3	0,49	0,531	92,8	1,51	60,49	2,50			183,7
4	0,491	0,531	92,8	1,56	62,84	2,48			252,6
5	0,492	0,531	92,8	1,58	64,00	2,47	0,68	4,825	321,2
6	0,489	0,549	96,0	1,54	60,68	2,54			389,0
7	0,487	0,549	96,0	1,68	66,57	2,52			456,2
8	0,492	0,549	96,0	1,69	67,34	2,51			523,7
9	0,492	0,549	96,0	1,73	69,32	2,50			590,8
10	0,492	0,549	96,0	1,77	71,33	2,48	0,75555556	4,7	657,5
11	0,494	0,562	98,3	1,77	70,10	2,52			724,1
12	0,492	0,562	98,3	1,73	68,91	2,51			790,0
13	0,492	0,562	98,3	1,74	69,71	2,50			855,5
14	0,489	0,562	98,3	1,68	67,70	2,48			920,3
15	0,493	0,562	98,3	1,77	71,75	2,47	0,81777778	5,625	985,2
16	0,504	0,582	101,9	1,79	70,50	2,54			1051,2
17	0,49	0,582	101,9	1,79	70,93	2,52			1114,9
18	0,488	0,582	101,9	1,8	71,75	2,51			1178,1
19	0,492	0,582	101,9	1,81	72,58	2,49			1241,3
20	0,497	0,582	101,9	1,84	74,23	2,48	0,84444444	5,7	1304,8
21	0,512	0,597	104,4	1,86	73,63	2,53			1369,8
22	0,487	0,597	104,4	1,83	72,89	2,51			1431,3
23	0,489	0,597	104,4	1,84	73,73	2,50			1492,6
24	0,492	0,597	104,4	1,84	74,19	2,48			1553,9
25	0,494	0,597	104,4	1,84	74,65	2,46	1,35333333	8,175	1615,1
26	0,51	0,62	108,5	1,87	73,55	2,54			1677,8
27	0,492	0,62	108,5	1,79	70,85	2,53			1738,0
28	0,492	0,62	108,5	1,79	71,30	2,51			1797,7
29	0,493	0,62	108,5	1,78	71,36	2,49			1857,2
30	0,495	0,62	108,5	1,83	73,84	2,48	1,185	6,375	1916,6

Tabla 3.5. Tabla de resultados.

3.2.1.2.3 Q'4

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,484	0,849	92,8	2,1	51,99	4,04			69,1
2	0,489	0,849	92,8	2,12	52,76	4,02			138,5
3	0,486	0,849	92,8	2,2	55,05	4,00			207,1
4	0,489	0,849	92,8	2,29	57,62	3,97			275,8
5	0,49	0,849	92,8	2,31	58,44	3,95	0,415	2,675	344,3
6	0,487	0,878	96,0	2,4	59,05	4,06			411,9
7	0,486	0,878	96,0	2,45	60,62	4,04			479,0
8	0,487	0,878	96,0	2,43	60,46	4,02			545,9
9	0,486	0,878	96,0	2,4	60,04	4,00			612,3
10	0,49	0,878	96,0	2,41	60,63	3,97	1,065	6,275	678,8
11	0,512	0,899	98,3	2,44	60,32	4,04			747,9
12	0,484	0,899	98,3	2,43	60,43	4,02			812,9
13	0,484	0,899	98,3	2,44	61,02	4,00			877,5
14	0,485	0,899	98,3	2,44	61,37	3,98			941,8
15	0,483	0,899	98,3	2,41	60,97	3,95	1,255	6,625	1005,5
16	0,497	0,920	100,7	2,5	62,18	4,02			1070,7
17	0,486	0,920	100,7	2,4	60,05	4,00			1134,0
18	0,48	0,920	100,7	2,39	60,15	3,97			1196,2
19	0,486	0,920	100,7	2,35	59,49	3,95			1258,8
20	0,488	0,920	100,7	2,28	58,06	3,93	1,345	7,85	1321,3
21	0,635	0,955	104,4	2,29	56,59	4,05			1402,0
22	0,494	0,955	104,4	2,17	54,01	4,02			1464,4
23	0,488	0,955	104,4	2,12	53,09	3,99			1525,6
24	0,49	0,955	104,4	2,08	52,40	3,97			1586,7
25	0,491	0,955	104,4	2	50,70	3,94	1,3	7,9	1647,5
26	0,48	0,992	108,5	1,9	46,67	4,07			1706,6
27	0,48	0,992	108,5	1,84	45,47	4,05			1765,4
28	0,483	0,992	108,5	1,87	46,50	4,02			1824,1
29	0,486	0,992	108,5	1,88	47,05	4,00			1882,8
30	0,487	0,992	108,5	1,92	48,35	3,97	1,585	8,5	1941,3

Tabla 3.6. Tabla de resultados.

3.2.1.3 Q100**3.2.1.3.1 Q'1**

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	V_w'
1	0,436	0,212	74,3	0,98	97,13	1,01			62,3
2	0,489	0,212	74,3	0,99	98,62	1,00			131,7
3	0,49	0,212	74,3	1	100,16	1,00			200,9
4	0,491	0,212	74,3	1,02	102,72	0,99			269,9
5	0,491	0,212	74,3	1,03	104,30	0,99	0,305	2,15	338,6
6	0,488	0,220	76,8	1,1	107,96	1,02			406,4
7	0,489	0,220	76,8	1,1	108,56	1,01			473,9
8	0,488	0,220	76,8	1,1	109,17	1,01			541,0
9	0,487	0,220	76,8	1,12	111,78	1,00			607,5
10	0,491	0,220	76,8	1,13	113,41	1,00	0,425	2,775	674,2
11	0,497	0,225	78,6	1,14	112,55	1,01			741,3
12	0,487	0,225	78,6	1,14	113,19	1,01			806,7
13	0,489	0,225	78,6	1,15	114,84	1,00			872,0
14	0,492	0,225	78,6	1,16	116,51	1,00			937,3
15	0,497	0,225	78,6	1,16	117,20	0,99	0,455	3,175	1002,9
16	0,508	0,230	80,5	1,19	118,36	1,01			1069,6
17	0,483	0,230	80,5	1,19	119,06	1,00			1132,5
18	0,486	0,230	80,5	1,19	119,76	0,99			1195,5
19	0,491	0,230	80,5	1,2	121,49	0,99			1258,8
20	0,49	0,230	80,5	1,21	123,24	0,98	0,48	3,125	1321,5
21	0,507	0,239	83,6	1,24	122,34	1,01			1386,0
22	0,488	0,239	83,6	1,23	122,10	1,01			1447,7
23	0,493	0,239	83,6	1,24	123,85	1,00			1509,7
24	0,494	0,239	83,6	1,25	125,62	1,00			1571,4
25	0,497	0,239	83,6	1,28	129,45	0,99	0,485	3,25	1633,1

Tabla 3.7. Tabla de resultados.

3.2.1.3.2 Q'2,5

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,5	0,536	75,1	1,78	70,00	2,54			71,2
2	0,492	0,536	75,1	1,63	64,45	2,53			140,8
3	0,492	0,536	75,1	1,71	67,99	2,52			210,1
4	0,49	0,536	75,1	1,73	69,16	2,50			278,7
5	0,49	0,536	75,1	1,76	70,75	2,49	0,545	3,825	346,9
6	0,499	0,549	76,8	1,83	72,24	2,53			416,0
7	0,492	0,549	76,8	1,87	74,24	2,52			483,7
8	0,491	0,549	76,8	1,91	76,25	2,50			550,9
9	0,493	0,549	76,8	2	80,30	2,49			618,0
10	0,494	0,549	76,8	1,93	77,93	2,48	0,59	3,775	684,8
11	0,498	0,562	78,6	1,98	78,58	2,52			751,8
12	0,492	0,562	78,6	1,96	78,24	2,51			817,6
13	0,494	0,562	78,6	1,96	78,70	2,49			883,3
14	0,494	0,562	78,6	2	80,78	2,48			948,6
15	0,489	0,562	78,6	2	81,25	2,46	0,74	4,975	1012,8
16	0,637	0,582	81,5	2,05	81,00	2,53			1095,9
17	0,489	0,582	81,5	2,03	80,76	2,51			1159,3
18	0,492	0,582	81,5	2,07	82,84	2,50			1222,7
19	0,493	0,582	81,5	2,07	83,34	2,48			1285,8
20	0,492	0,582	81,5	2,09	84,66	2,47	0,835	5,025	1348,4
21	0,489	0,604	84,6	2,11	82,87	2,55			1410,3
22	0,493	0,604	84,6	2,1	82,98	2,53			1472,2
23	0,49	0,604	84,6	2,13	84,69	2,52			1533,4
24	0,493	0,604	84,6	2,11	84,41	2,50			1594,6
25	0,49	0,604	84,6	2,06	82,93	2,48	0,965	5,625	1655,1
26	0,495	0,62	86,8	2,12	83,70	2,53			1715,8
27	0,493	0,62	86,8	2,05	81,45	2,52			1775,8
28	0,495	0,62	86,8	1,99	79,57	2,50			1835,7
29	0,493	0,62	86,8	2	80,49	2,48			1895,0
30	0,492	0,62	86,8	1,98	80,20	2,47	1,11	6,15	1953,7

Tabla 3.8. Tabla de resultados.

3.2.1.3.3 Q'4

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,491	0,858	75,1	1,81	44,58	4,06			69,7
2	0,483	0,858	75,1	1,58	39,13	4,04			137,9
3	0,49	0,858	75,1	1,83	45,57	4,02			206,7
4	0,491	0,858	75,1	1,89	47,32	3,99			275,3
5	0,491	0,858	75,1	1,91	48,09	3,97	0,755	4,825	343,5
6	0,487	0,878	76,8	2,02	49,99	4,04			410,7
7	0,488	0,878	76,8	2,04	50,77	4,02			477,7
8	0,491	0,878	76,8	2,04	51,05	4,00			544,8
9	0,49	0,878	76,8	2,08	52,35	3,97			611,3
10	0,491	0,878	76,8	2,07	52,39	3,95	0,92	6,225	677,6
11	0,5	0,909	79,6	2,08	51,16	4,07			744,7
12	0,486	0,909	79,6	2,14	52,94	4,04			809,5
13	0,489	0,909	79,6	2,11	52,50	4,02			874,3
14	0,488	0,909	79,6	2,05	51,31	4,00			938,7
15	0,491	0,909	79,6	2,08	52,36	3,97	1,15	6,9	1003,1
16	0,497	0,932	81,5	2,15	53,12	4,05			1067,8
17	0,49	0,932	81,5	2,1	52,20	4,02			1131,3
18	0,49	0,932	81,5	2,12	53,01	4,00			1194,4
19	0,49	0,932	81,5	2,1	52,82	3,98			1257,1
20	0,494	0,932	81,5	2,08	52,64	3,95	1,185	6,8	1319,9
21	0,506	0,967	84,6	2,06	50,58	4,07			1383,8
22	0,487	0,967	84,6	2,12	52,37	4,05			1445,0
23	0,49	0,967	84,6	2,12	52,69	4,02			1506,1
24	0,495	0,967	84,6	2,13	53,27	4,00			1567,5
25	0,49	0,967	84,6	2,11	53,10	3,97	1,53	8,35	1627,9
26	0,504	0,992	86,8	2,13	52,61	4,05			1689,7
27	0,491	0,992	86,8	2,08	51,70	4,02			1749,4
28	0,491	0,992	86,8	2,07	51,78	4,00			1808,8
29	0,489	0,992	86,8	2,11	53,12	3,97			1867,5
30	0,491	0,992	86,8	1,98	50,17	3,95	1,505	7,875	1926,1

Tabla 3.9. Tabla de resultados.

3.2.2. MUELA 2 – (82AA100G6VW)

A continuación se muestran las tablas con todos los resultados obtenidos para los ensayos realizados con la muela 2.

3.2.2.1 Q60

3.2.2.1.1 Q'1

Nº	ΔD (mm)	Vf (mm/min)	Npieza (rpm)	Potencia (kW)	Ec(J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm·s)	Ra	Rz	Vw'
1	0,304	0,215	125,2	0,568	56,19	1,01			43,0
2	0,306	0,215	125,2	0,565	56,09	1,01			86,1
3	0,298	0,215	125,2	0,575	57,27	1,00			127,9
4	0,303	0,215	125,2	0,569	56,87	1,00			170,3
5	0,303	0,215	125,2	0,57	57,16	1,00	1,055	6,5	212,5
6	0,316	0,220	128,1	0,572	56,27	1,02			256,4
7	0,278	0,220	128,1	0,575	56,75	1,01			294,9
8	0,31	0,220	128,1	0,575	56,94	1,01			337,7
9	0,287	0,220	128,1	0,578	57,44	1,01			377,1
10	0,309	0,220	128,1	0,574	57,23	1,00	1,13	7,25	419,5
11	0,306	0,222	129,5	0,607	60,06	1,01			461,3
12	0,001	0,222	129,5		0,00	1,01			461,4
13	0,391	0,222	129,5	0,614	61,00	1,01			514,6
14	0,337	0,222	129,5	0,609	60,76	1,00			560,2
15	0,212	0,222	129,5	0,601	60,15	1,00	1,385	8,125	588,8
16	0,236	0,227	132,6	0,645	63,32	1,02			620,5
17	0,302	0,227	132,6	0,598	58,89	1,02			661,0
18	0,309	0,227	132,6	0,604	59,70	1,01			702,3
19	0,299	0,227	132,6	0,606	60,11	1,01			742,0
20	0,291	0,227	132,6	0,6	59,73	1,00	1,345	7,675	780,6

Tabla 3.10. Tabla de resultados.

3.2.2.1.2 Q'2,5

Nº	ΔD (mm)	Vf (mm/min)	Npieza (rpm)	Potencia (KW)	Ec(J/mm ³)	Q'(mm ³ /mm-s)	Ra	Rz	Vw'
1	0,285	0,536	125,2	0,77	30,18	2,55			40,7
2	0,292	0,536	125,2	0,77	30,27	2,54			82,2
3	0,137	0,536	125,2	0,78	30,74	2,54			101,6
4	0,441	0,536	125,2	0,76	30,05	2,53			164,0
5	0,278	0,536	125,2	0,78	30,96	2,52	1,45	9,025	203,2
6	0,317	0,543	126,6	0,779	30,69	2,54			247,7
7	0,282	0,543	126,6	0,766	30,28	2,53			287,1
8	0,29	0,543	126,6	0,773	30,65	2,52			327,5
9	0,284	0,543	126,6	0,767	30,51	2,51			367,0
10	0,29	0,543	126,6	0,774	30,89	2,51	1,425	8,1	407,2
11	0,292	0,549	128,1	0,786	31,12	2,53			447,5
12	0,301	0,549	128,1		0,00	2,52			488,9
13	0,281	0,549	128,1	0,809	32,25	2,51			527,4
14	0,29	0,549	128,1	1,35	53,99	2,50			567,1
15	0,293	0,549	128,1	1,17	46,95	2,49	1,305	7,35	607,0

Tabla 3.11. Tabla de resultados.

3.2.2.1.3 Q'4

Nº	ΔD (mm)	Vf (mm/min)	Npieza (rpm)	Potencia (kW)	Ec(J/mm ³)	Q'(mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,252	0,858	125,2	0,85	21,04	4,04			35,6
2	0,295	0,858	125,2	0,84	20,86	4,03			77,1
3	0,268	0,858	125,2	0,87	21,67	4,01			114,7
4	0,266	0,858	125,2	0,92	22,99	4,00			151,9
5	0,3	0,858	125,2	0,91	22,81	3,99	1,685	9,25	193,7
6	0,286	0,878	128,1	0,89	21,87	4,07			233,5
7	0,297	0,878	128,1	0,91	22,44	4,06			274,6
8	0,29	0,878	128,1	0,91	22,51	4,04			314,7
9	0,225	0,878	128,1	0,92	22,83	4,03			345,7
10	0,171	0,878	128,1	0,92	22,88	4,02	1,445	9,2	369,2
11	0,388	0,888	129,5	0,865	21,36	4,05			422,2
12	0,282	0,888	129,5	0,858	21,27	4,03			460,7
13	0,277	0,888	129,5	0,859	21,36	4,02			498,3
14	0,269	0,888	129,5	0,852	21,25	4,01			534,7
15	0,276	0,888	129,5		0,00	4,00	1,755	9,725	571,9
16	0,266	0,909	132,6	0,952	23,35	4,08			607,7
17	0,277	0,909	132,6	0,873	21,48	4,06			644,9
18	0,287	0,909	132,6	0,904	22,31	4,05			683,2
19	0,275	0,909	132,6	0,887	21,97	4,04			719,8
20	0,281	0,909	132,6	0,884	21,96	4,02	1,92	11,875	757,2

Tabla 3.12. Tabla de resultados.

3.2.2.2 Q80

3.2.2.2.1 Q'1

Nº	ΔD (mm)	Vf (mm/min)	Npieza (rpm)	otencia (KW)	Ec(J/mm ³)	Q'(mm ² /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,258	0,215	93,9	0,494	48,44	1,02			36,8
2	0,293	0,215	93,9	0,51	50,16	1,02			78,4
3	0,299	0,215	93,9	0,513	50,62	1,01			120,8
4	0,3	0,215	93,9	0,515	50,98	1,01			163,2
5	0,299	0,215	93,9	0,512	50,86	1,01	1,47	8,475	205,2
6	0,297	0,220	96,0	0,53	51,64	1,03			246,9
7	0,297	0,220	96,0	0,536	52,40	1,02			288,4
8	0,308	0,220	96,0	0,534	52,38	1,02			331,3
9	0,306	0,220	96,0	0,539	53,05	1,02			373,8
10	0,304	0,220	96,0	0,547	54,03	1,01	1,245	6,725	415,9
11	0,429	0,222	97,2	0,55	53,90	1,02			475,0
12	0,309	0,222	97,2	0,56	55,11	1,02			517,4
13	0,235	0,222	97,2	0,58	57,26	1,01			549,6
14	0,381	0,222	97,2	0,911	90,25	1,01			601,5
15	0,318	0,222	97,2	0,742	73,80	1,01	1,18	6,925	644,7

Tabla 3.13. Tabla de resultados.

3.2.2.2.2 Q'2,5

Nº	ΔD (mm)	V_f (mm/min)	N_{pieza} (rpm)	Potencia (KW)	E_c (J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm)	Ra	Rz	Vw'
1	0,415	0,536	93,9		0,00	2,53			58,6
2	0,311	0,536	93,9		0,00	2,52			102,4
3	0,332	0,536	93,9		0,00	2,51			148,9
4	0,321	0,536	93,9		0,00	2,50			193,7
5	0,321	0,536	93,9		0,00	2,49	1,33	7,625	238,4
6	0,346	0,549	96,0	0,755	29,78	2,54			286,3
7	0,298	0,549	96,0	0,761	30,13	2,53			327,5
8	0,291	0,549	96,0	0,766	30,43	2,52			367,5
9	0,291	0,549	96,0	0,761	30,33	2,51			407,4
10	0,294	0,549	96,0	0,752	30,07	2,50	1,68	8,8	447,6
11	0,286	0,562	98,3	0,789	30,94	2,55			486,6
12	0,298	0,562	98,3	0,777	30,57	2,54			527,0
13	0,285	0,562	98,3	0,774	30,55	2,53			565,6
14	0,309	0,562	98,3	0,78	30,90	2,52			607,3
15	0,309	0,562	98,3	0,771	30,65	2,52	2,105	11,925	648,8

Tabla 3.14. Tabla de resultados.

3.2.2.2.3 Q'4

Nº	ΔD (mm)	Vf (mm/min)	Npieza (rpm)	Potencia (KW)	Ec(J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm·s)	Ra	Rz	Vw'
1	0,287	0,858	93,9	0,839	20,56	4,08			40,9
2	0,276	0,858	93,9	0,846	20,79	4,07			80,2
3	0,275	0,858	93,9	0,867	21,37	4,06			119,2
4	0,266	0,858	93,9	0,868	21,46	4,04			156,8
5	0,277	0,858	93,9	0,856	21,23	4,03	1,54	9,275	195,8
6	0,282	0,868	95,0	0,873	21,47	4,07			235,4
7	0,279	0,868	95,0	0,869	21,44	4,05			274,5
8	0,266	0,868	95,0	0,886	21,93	4,04			311,6
9	0,271	0,868	95,0	0,915	22,72	4,03			349,4
10	0,285	0,868	95,0	0,928	23,11	4,02	2,125	12,225	388,9

Tabla 3.15. Tabla de resultados.

3.2.2.3 Q100**3.2.2.3.1 Q'1**

Nº	ΔD (mm)	Vf (mm/min)	Npieza (rpm)	Potencia (kW)	Ec(I/mm ³)	Q' (mm ³ /mm·s)	Ra	Rz	Vw'
1	0,293	0,215	75,1	0,56	55,11	1,02			41,6
2	0,292	0,215	75,1	0,538	53,12	1,01			83,0
3	0,301	0,215	75,1	0,546	54,08	1,01			125,5
4	0,31	0,215	75,1	0,546	54,27	1,01			169,1
5	0,289	0,215	75,1	0,558	55,65	1,00	1,48	8,375	209,6
6	0,304	0,220	76,8	0,558	54,48	1,02			252,0
7	0,302	0,220	76,8	0,56	54,86	1,02			294,1
8	0,301	0,220	76,8	0,559	54,95	1,02			335,8
9	0,302	0,220	76,8	0,557	54,94	1,01			377,6
10	0,303	0,220	76,8	0,545	53,94	1,01	1,42	8,1	419,3
11	0,299	0,222	77,7	0,546	53,75	1,02			460,4
12	0,298	0,222	77,7	0,56	55,32	1,01			501,1
13	0,306	0,222	77,7	0,552	54,72	1,01			542,8
14	0,302	0,222	77,7	0,558	55,51	1,01			583,9
15	0,309	0,222	77,7	0,556	55,50	1,00	1,26	7,3	625,7
16	0,3	0,225	78,6	0,556	54,97	1,01			666,2
17	0,307	0,225	78,6	0,573	56,86	1,01			707,4
18	0,307	0,225	78,6	0,576	57,36	1,00			748,5
19	0,305	0,225	78,6	0,569	56,87	1,00			789,2
20	0,306	0,225	78,6	0,563	56,47	1,00	1,555	9,225	829,9

Tabla 3.16. Tabla de resultados.

3.2.2.3.2 Q'2,5

Nº	ΔD (mm)	Vf (mm/min)	Npieza (rpm)	Potencia (kW)	Ec(J/mm ³)	Q' (mm ³ /mm·s)	Ra	Rz	Vw'
1	0,268	0,531	74,3	0,753	29,83	2,52			38,3
2	0,289	0,531	74,3	0,628	24,96	2,52			79,4
3	0,282	0,531	74,3	0,686	27,35	2,51			119,4
4	0,285	0,531	74,3	0,696	27,83	2,50			159,7
5	0,29	0,531	74,3	0,714	28,65	2,49	1,485	8,025	200,6
6	0,283	0,543	76,0	0,716	28,18	2,54			240,3
7	0,294	0,543	76,0	0,735	29,02	2,53			281,5
8	0,282	0,543	76,0	0,736	29,15	2,52			320,8
9	0,295	0,543	76,0	0,714	28,37	2,52			361,9
10	0,286	0,543	76,0	0,751	29,94	2,51	1,61	9,1	401,6

Tabla 3.17. Tabla de resultados.

