311S03

GETRAG Production Part Approval

DIMENSIONAL TEST RESULTS

Organization:	GETRAG	Part Number:	251.1.1086.50
Supplier/Vendor Code:	GETRAG Modugno	Part Name:	Speed Gear 3
INSPECTION FACILITY:		Design Record Change Level:	3 Index (b) 30/05/2016
NA		Engineering Change Documents:	

Organization Measurement Results (Data)

Item	Dimension/Specification				Specification / Limits		<M>	Qty. Tested	1	2	3	4	5	Test distruttivo	Ok	Not Ok
1	Distanza	13,8	0,1	-0,1	13,9	13,7		5	13,85	13,86	13,86	13,85	13,86		ok	
2	Distanza	0,7	0,4	-0,4	1,1	0,3		5	0,571	0,579	0,548	0,585	0,588		ok	
3	Distanza	0,7	0,4	-0,4	1,1	0,3		5	0,881	0,919	0,890	0,898	0,916		ok	
4	Distanza	1	0,5	-0,5	1,5	0,5		5	0,553	0,584	0,568	0,584	0,555		ok	
5	Distanza	1	0,5	-0,5	1,5	0,5		5	0,872	0,933	0,908	0,915	0,969		ok	
6	Distanza	0,5	0,3	-0,3	0,8	-0,2		5	0,477	0,506	0,451	0,554	0,600		ok	
	Angolo	45°	3	-3	48°	42°		5	43,326°	47,559°	46,625°	44,696°	47,252°		ok	
7	Distanza	1,5	0,3	-0,3	1,8	1,2		5	1,498	1,512	1,544	1,620	1,677		ok	
8	Distanza	1,04	0,10	-0,10	1,14	0,94		5	1,017	1,008	1,012	1,012	1,010		ok	
9	Distanza	16,07	0,1	-0,1	16,17	15,97		5	15,99	15,98	16,01	15,99	15,98		ok	
10	Distanza	19,241	0,1	-0,1	19,341	19,141	x	5	19,28	19,265	19,28	19,30	19,27		ok	
11	Distanza	19,87	0,1	-0,1	19,97	19,77	x	5	19,880	19,902	19,861	19,883	19,925		ok	
12	Distanza	22,17	0,04	-0,04	22,21	22,13	x	5	22,156	22,152	22,164	22,145	22,139		ok	
13	Distanza	28,86	0,03	-0,03	28,89	28,83	x	5	28,868	28,869	28,869	28,868	28,87		ok	
14	Distanza	29,5	0,1	-0,1	29,6	29,4		5	29,53	29,55	29,55	29,56	29,54		ok	
15	Tip diameter	123,9	0	-0,26	123,9	123,640		5	123,667	123,680	123,678	123,676	123,676		ok	
16	Root diameter	110,95	0	-0,35	110,95	110,60		5	110,660	110,679	110,673	110,674	110,660		ok	
17	Diametro	45	0,025	0,009	45,025	45,009	x	5	45,016	45,013	45,016	45,012	45,02		ok	
18	Diametro	70,5	0,01	-0,01	70,51	70,49	x	5	70,496	70,495	70,498	70,494	70,492		ok	
19	Rz	0,0063	0	0	0,0063	0		5	0,0027	0,0022	0,0026	0,0026	0,0026		ok	
20	Rz 1,5 - 3	0,003	0	0	0,0030	0,0015	x	5	0,0025	0,0026	0,0027	0,0029	0,0028		ok	
21	Rz	0,016	0	0	0,016	0		5	0,0067	0,0074	0,0071	0,0067	0,0073		ok	
22	Rz 4	0,004	0	0	0,004	0		5	0,0013	0,0015	0,0015	0,0011	0,0012		ok	
	Rmax 6,3	0,0063	0	0	0,0063	0		5	0,0014	0,0017	0,0021	0,0013	0,0015		ok	
23	Rz	0,0063	0	0	0,0063	0		5	0,0013	0,0011	0,0013	0,0010	0,0011		ok	
24	↗ 0.022 A	0,022	0	0	0,022	0	x	5	0,010	0,016	0,006	0,003	0,002		ok	
25	↗ 0.1 A	0,1	0	0	0,1	0		5	0,050	0,051	0,030	0,046	0,046		ok	
26	↗ 0.1 A	0,1	0	0	0,1	1		5	0,023	0,016	0,056	0,015	0,012		ok	
27	↗ 0.03 A	0,03	0	0	0,03	0		5	0,005	0,008	0,005	0,006	0,004		ok	
28	↗ 0.02 A	0,02	0	0	0,02	0		5	0,002	0,004	0,004	0,008	0,002		ok	
29	— 0.003	0,003	0	0	0,003	0		5	0,0011	0,0013	0,0024	0,0017	0,0014		ok	
30	○ 0.004	0,004	0	0	0,004	0		5	0,0016	0,0016	0,0019	0,0012	0,0015		ok	
31	— 0.004	0,004	0	0	0,004	0		5	0,0018	0,0010	0,0007	0,0017	0,0019		ok	
32	○ 0.006	0,006	0	0	0,006	0		5	0,0014	0,0012	0,0023	0,0018	0,0017		ok	
33	// 0.007 B	0,007	0	0	0,007	0		5	0,0048	0,0049	0,0041	0,0039	0,0036		ok	
34	↗ 0.03 A	0,03	0	0	0,03	0		5	0,006	0,005	0,004	0,005	0,006		ok	
35	Rz 3	0,003	0	0	0,003	0		5	0,0025	0,0023	0,0023	0,0026	0,0026		ok	
	Rmax 4	0,004	0	0	0,004	0		5	0,0027	0,0024	0,0027	0,0028	0,0028		ok	
36	Caratteristica W	-	-	-	-	-		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
38	Angolo	50°	2	-1	52°	49°	x	5	49,770	49,684	49,502	50,011	49,598		ok	
39	Angolo	50°	2	-1	52°	49°	x	5	51,350	51,325	51,373	51,083	51,348		ok	
40	Mdk 1,7	0	0	0	94,406	94,295	x	5	94,307	94,323	94,321	94,315	94,325		ok	
41	Caratteristica X	-	-	-	-	-		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
43	Angolo	7,5°	0,03	-0,03	7,53°	7,47°	x	5	7,497	7,502	7,505	7,499	7,487		ok	

SIGNATURE	TITLE	DATE

GETRAG Production Part Approval

DIMENSIONAL TEST RESULTS

Organization:	GETRAG	Part Number:	251.1.1086.50
Supplier/Vendor Code:	GETRAG Modugno	Part Name:	Speed Gear 3
INSPECTION FACILITY:		Design Record Change Level:	3 Index (b) 30/05/2016
NA		Engineering Change Documents:	

Organization Measurement Results (Data)

Item	Dimension/Specification				Specification / Limits		<M>	Qty. Tested	1	2	3	4	5	Test distruttivo	Ok	Not Ok
44	Caratteristica Y	-	-	-	-	-		1			ok				ok	
45	Angolo	4,5°	0,75	-0,75	5,25°	3,75°	x	5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
46	Angolo	4,5°	0,75	-0,75	5,25°	3,75°	x	5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
47	Caratteristica U	-	-	-	-	-		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
48	Caratteristica T	-	-	-	-	-		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
49	Mdk I	0	0	0	120,962	120,878	x	5	120,925	120,927	120,933	120,936	120,938		ok	
49bis	Mdk II	0	0	0	94,519	94,413		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
50	M1 HRA 80,5 + 2,5	80,5	2,5	0	83	80,5		1						81,4	ok	
51	M3 EHT 550 HV1 0,5 min.	0,5	0	0	0	0,5		1						0,73	ok	
52	M5 EHT 550 HV1 0,4 min.	0,4	0	0	0	0,4		1						0,66	ok	
53	M2 550 HV1 0,5 + 0,4	0,5	0,4	0	0,9	0		1						0,71	ok	
54	M4 EHT 550 HV1 0,3 min.	0,3	0	0	0	0,3		1						0,62	ok	
55	M6 HV10 300 min	300	0	0	0	300		1						345	ok	
56	Conformità pulizia pezzo GN4340-2	-	-	-	-	-		1			ok				ok	
57	Angolo	30°	3	-3	33°	27°		5	31,287	31,170	30,961	31,067	31,395		ok	
58	Profilo dentatura	-	-	-	-	-		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
59	Bava dentatura	-	-	-	-	-		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
60	Distanza 1 min	1	0	0	0	1	x	5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
61	Caratteristica V	-	-	-	-	-		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
62	Caratteristica Z	-	-	-	-	-		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
63	Analisi Fourier	-	-	-	-	-	x	5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	
64	Diametro	81	0,5	-0,5	81,5	80,5		5	80,56	80,55	80,57	80,56	80,55		ok	
65	Root diameter	84,2	0	-0,4	84,2	83,8		5	83,998	83,988	83,991	83,991	83,992		ok	
66	Tip diameter	87,60	0	-0,22	87,60	87,38		5	87,444	87,446	87,442	87,447	87,457		ok	
67	Concavita' max 2	0,002	0	0	0,002	0		5	ok	ok	ok	ok	ok		ok	

SIGNATURE	TITLE	DATE

LABORATORY REPORT
GETRAG S.p.A. - B/WLQ 2

GETRAG

REPORT 16/258

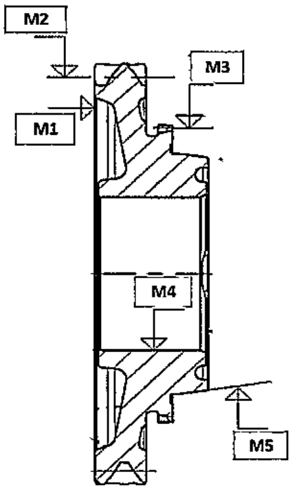
Date: 04/11/16
Author: F. Abbaticchio

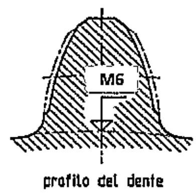
Reason for analysis: *Motivo dell'indagine:*	PPAP
Requester: *Richiedente:*	WLQ - Stefano Picerno

Part Name: *Nome particolare:*	SPEED GEAR 3rd
Material: *Materiale:*	GCG_805000 Part 2
State of part: *Stato del particolare:*	Finito
P/N:	2511108650
S/N:	-
Customer: *Cliente:*	-

Result: *Risultato:*	OK
Notes: *Note:*	
Distribution list: *Lista di distribuzione:*	WLQ - S. Picerno ELE - G. Pierro ME - L. Landriscina ME - G. Dachille

***Drawing** (Disegno)*





Picture 1: estratto del disegno del particolare, con posizione dei punti di misura per le caratteristiche metallurgiche.

***Cleanliness Analysis** (Analisi della Pulizia)*

Sampler	G. Ferrara	**Spray equipment**	Flushing cabinet Hydac CTU-1230-M-Z-R
Sampling point	ORE 10160 washing machine outlet	**Spray method**	QPS WLQ2_034
Sampling date & time	24/10/16 - 12:00	**Membrane material**	cellulose nitrate
Wetted surface [cm2]	435,75	**Pore size [µm]**	5,0
Gravimetric evaluation [mg/1000cm²]	2,48	**Max allowable residual dirt [mg/1000cm²]**	2,5

***Surface Hardness Verification** (Verifica Durezza Superficiale)*

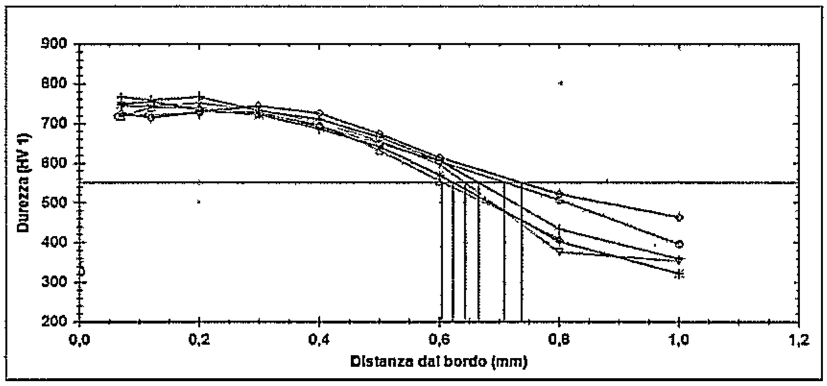
Scale	Position	Values [mm]	Range	Component
HRC	M1	61,5	-	Ruota
HRA	M1	81,4	80.5 + 2.5	Ruota

REPORT 16/258

Date: 04/11/16
Author: F. Abbaticchio

CHD and Core Hardness Verification *(Verifica CHD e Durezza a Cuore)*

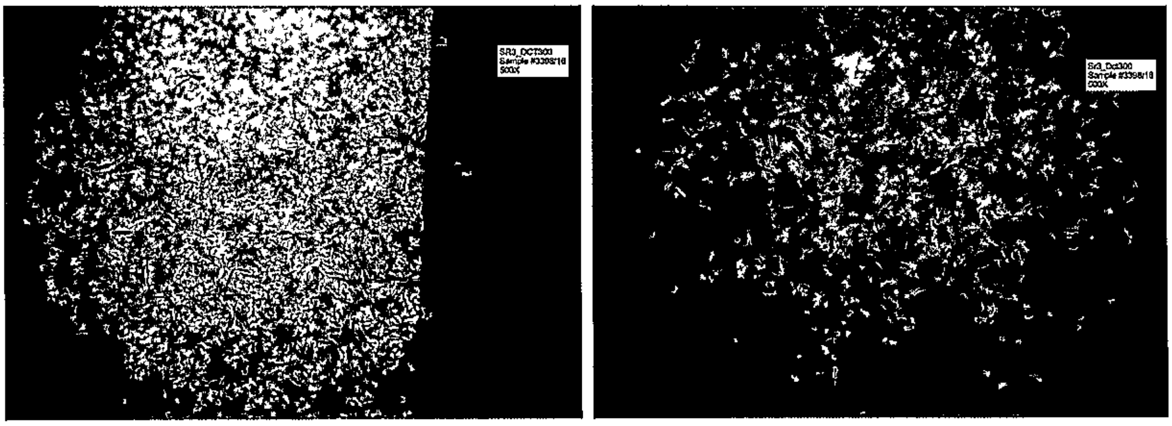
	Sample	Position	Measured Value	Range
CHD 550 HV1	3398/16	M2	0,71	0.50 ÷ 0.40 mm
CHD 550 HV1	3398/16	M3	0,73	min 0.50 mm
CHD 550 HV1	3398/16	M4	0,62	min 0.30 mm
Core hardness HV10	3398/16	M5	0,66	min 0.40 mm
Core hardness HV10	3398/16	M6	345	≥ 300



Picture 2: profili di durezza.

Analysis at Metallographic Microscope *(Analisi al Microscopio Metallografico)*

Sample #	3398/16
Gear - Tooth flank surface structure:	5% austenite residua
Gear - Tooth base core structure:	martensite + bainite



Picture 3: Microstruttura sul fianco dente (a sinistra) ed a cuore sulla base dente (a destra), ingrandimento 500x.