

Guía de Referencia CNC del OPERADOR

¿Qué contiene?

- Tabla de Equivalencias Decimales
- Tabla de Conversión Milímetros a Pulgadas
- Códigos G Haas para Fresado
- Códigos M Haas para Fresado
- Códigos G Haas para Torneado
- Códigos M Haas para Torneado
- Abreviaturas y Unidades de Medición
- Fórmulas para Fresado y Torneado
- Fórmulas para Machueado y Roscas
- Cálculo de Broca para Machuelo
- Profundidad del Punto de Taladrado y Fórmulas del Diámetro de Avellanado
- Fórmulas de Grados
- Accesorios para Máquinas Haas

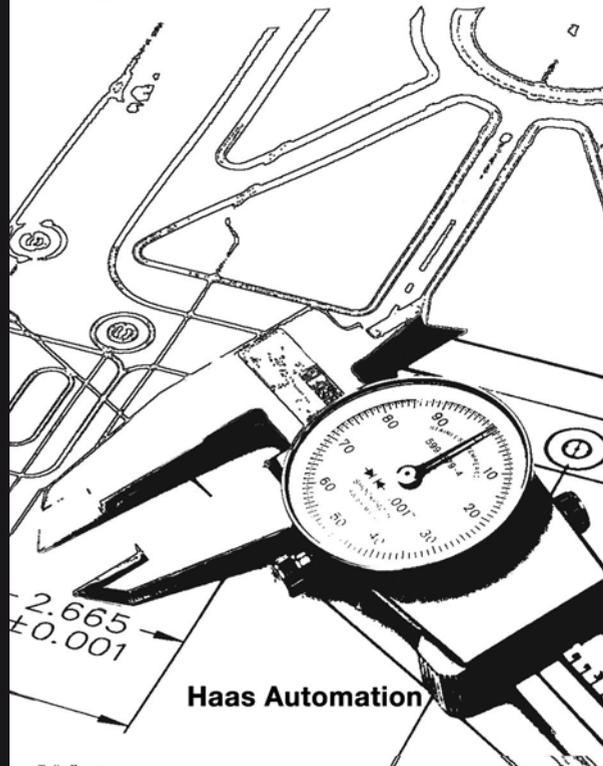


Haas Factory Outlet

Antonio M. Rivera No. 10
Centro Industrial Tlalhepantla
CP 54030, Estado de México
01-800-01-HITEC
www.haas.com.mx



Guía de Referencia CNC del OPERADOR



Haas Automation

Ciudad de México

Antonio M. Rivera No. 10
Centro Industrial Tlalnepantla
54030, Estado de México
Tel. (55) 5565-9008
Fax. (55) 5390-8888

Monterrey

Bld. Aeropuerto No. 4033
Parque Industrial Finsa
66600 Apodaca, N.L.
Tel. (81) 8145-0473
Fax. (81) 8145-0475

Querétaro

Fray Junípero Serra No. 3
Int. 208 Col. Cimatario
76030, Querétaro, Qro.
Tel. (442) 215-8829
Fax. (442) 215-8828

www.haas.com.mx

Tercera Edición 2006. Este libro es material protegido
© 2006 Haas Automation, Inc., USA.
Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción
total o parcial sin previa autorización por escrita del editor.
Copias extras disponibles visitando el stand de Haas en la
mayoría de las expos de máquinas herramienta.
Los accesorios Haas pueden ser comprados a través de
cualquier distribuidor Haas autorizado



www.hitec.com.mx

Guadalajara

Federalismo Sur No. 928
Col. Moderna
44190, Guadalajara, Jal.
Tel. (33) 3810-2403
Fax. (33) 3810-5710

Tijuana

Francisco Javier Mina No. 1415
Int. 104 Zona del Río
22320, Tijuana, B.C.
Tel. (664) 634-1937
Fax. (664) 684-2674

León

Plaza San Miguel Local 25F
Col. Santa Clara
37470, León, Gto.
Tel. (477) 712-4551
Fax. (477) 712-3795



Tercera Edición 2006. Este libro es material protegido
© 2006 Haas Automation, Inc., USA.
Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción
total o parcial sin previa autorización por escrita del editor.
Copias extras disponibles visitando el stand de Haas en la
mayoría de las expos de máquinas herramienta.
Los accesorios Haas pueden ser comprados a través de
cualquier distribuidor Haas autorizado



Tabla de Equivalencias Decimales	2
Tamaño de Roscas para Tubo	5
Tabla de Conversion Milímetros a Pulgadas . . .	6
Machuelos Métricos	8
Conversion de pasos para Roscas Métricas . . .	9
Códigos G Haas para Fresado	10
Códigos G Haas para Fresado 5-Ejes	13
Códigos M Haas para Fresado	14
Códigos G Haas para Torneado	16
Códigos M Haas para Torneado	19
Abreviaciones & Unidades de Medición	22
Fórmulas para Fresado y Torneado	23
Fórmulas para Machuelos y Roscas.	24
Cálculo de Broca para Machuelo	25
Dimensiones de Brocas de Centros	26
Prof. Taladrado y Fórmulas de Avellanado	27
Fórmulas de Grados	28
Teclas de Edición Avanzada Control Haas	29
Accesorios para Máquinas Haas	30



Tabla de Equivalencias Decimales .0059 - .0980

Equiv. Decimal	Tamaño Broca	mm	Tamaño Machuelo	Equiv. Decimal	Tamaño Broca	mm	Tamaño Machuelo
.0059	97	0.150		.0320	67	0.813	
.0063	96	0.160		.0330	66	0.838	
.0067	95	0.170		.0350	65	0.889	
.0071	94	0.180		.0360	64	0.914	
.0075	93	0.191		.0370	63	0.940	
.0079	92	0.201		.0380	62	0.965	
.0083	91	0.211		.0390	61	0.991	
.0087	90	0.221		.0400	60	1.016	
.0091	89	0.231		.0410	59	1.041	
.0095	88	0.241		.0420	58	1.067	
.0100	87	0.254		.0430	57	1.092	
.0105	86	0.267		.0465	56	1.181	
.0110	85	0.279		.0469	$\frac{3}{64}$	1.191	#0-80
.0115	84	0.292		.0520	55	1.321	
.0120	83	0.305		.0550	54	1.397	
.0125	82	0.318		.0595	53	1.511	#1-64•#1-72
.0130	81	0.330		.0625	$\frac{1}{16}$	1.588	
.0135	80	0.343		.0635	52	1.613	
.0145	79	0.368		.0670	51	1.702	
.0156	$\frac{1}{64}$	0.397		.0700	50	1.778	#2-56•#2-64
.0160	78	0.406		.0730	49	1.854	
.0180	77	0.457		.0760	48	1.930	
.0200	76	0.508		.0781	$\frac{5}{64}$	1.984	
.0210	75	0.533		.0785	47	1.994	#3-48
.0225	74	0.572		.0810	46	2.057	
.0240	73	0.610		.0820	45	2.083	#3-56
.0250	72	0.635		.0860	44	2.184	
.0260	71	0.660		.0890	43	2.261	#4-40
.0280	70	0.711		.0935	42	2.375	#4-48
.0292	69	0.742		.0938	$\frac{3}{32}$	2.381	
.0310	68	0.787		.0960	41	2.438	
.0313	$\frac{1}{32}$	0.794		.0980	40	2.489	



Los diámetro de brocas para machuelear arriba descrito son al 75% del roscado completo.

Tamaño Machuelo #0 = .060 #1 = .073 #2 = .086 #3 = .099 #4 = .112

Machuelo # x 13 + 60 x .001 = Rosca # 0D

Tabla de Equivalencias Decimales .0995 - .2969



Equiv. Decimal	Tamaño Broca	mm	Tamaño Machuelo	Equiv. Decimal	Tamaño Broca	mm	Tamaño Machuelo
.0995	39	2.527		.1875	$\frac{3}{16}$	4.763	#12-32
.1015	38	2.578	#5-40	.1890	12	4.801	
.1040	37	2.642	#5-44	.1910	11	4.851	
.1065	36	2.705	#6-32	.1935	10	4.915	
.1094	$\frac{7}{64}$	2.778		.1960	9	4.978	
.1100	35	2.794		.1990	8	5.055	
.1110	34	2.819		.2010	7	5.105	$\frac{1}{4}$ -20
.1130	33	2.870	#6-40	.2031	$\frac{13}{64}$	5.159	
.1160	32	2.946		.2040	6	5.182	
.1200	31	3.048		.2055	5	5.220	
.1250	$\frac{1}{8}$	3.175		.2090	4	5.309	
.1285	30	3.264		.2130	3	5.410	$\frac{1}{4}$ -28
.1360	29	3.454	#8-32•#8-36	.2188	$\frac{7}{32}$	5.556	$\frac{1}{4}$ -32
.1405	28	3.569		.2210	2	5.613	
.1406	$\frac{9}{64}$	3.572		.2280	1	5.791	
.1440	27	3.658		.2310	A	5.944	
.1470	26	3.734		.2344	$\frac{15}{64}$	5.953	
.1495	25	3.797	#10-24	.2380	B	6.045	
.1520	24	3.861		.2420	C	6.147	
.1540	23	3.912		.2460	D	6.248	
.1563	$\frac{5}{32}$	3.969		.2500	$\frac{1}{4}$ & E	6.350	
.1570	22	3.988		.2570	F	6.528	$\frac{5}{16}$ -18
.1590	21	4.039	#10-32	.2610	G	6.629	
.1610	20	4.089		.2656	$\frac{17}{64}$	6.747	
.1660	19	4.216		.2660	H	6.756	
.1695	18	4.305		.2720	I	6.909	$\frac{5}{16}$ -24
.1719	$\frac{11}{64}$	4.366		.2770	J	7.036	
.1730	17	4.394		.2810	K	7.137	
.1770	16	4.496	#12-24	.2813	$\frac{9}{32}$	7.144	$\frac{5}{16}$ -32
.1800	15	4.572		.2900	L	7.366	
.1820	14	4.623	#12-28	.2950	M	7.493	
.1850	13	4.699		.2969	$\frac{19}{64}$	7.541	



Los diámetro de brocas para machuelear arriba descrito son al 75% del roscado completo.

Tamaño Machuelo #5 = .125 #6 = .138 #8 = .164 #10 = .190 #12 = .216
 Machuelo # x 13 + 60 x .001 = Rosca # 0D



Tabla de Equivalencias Decimales .3020 - 1.000

Equiv. Decimal	Tamaño Broca	mm	Tamaño Machuelo	Equiv. Decimal	Tamaño Broca	mm	Tamaño Machuelo
.3020	N	7.671		.5625	9/16	14.288	5/8-18
.3125	5/16	7.938	3/8-16	.5781	37/64	14.684	5/8-24
.3160	O	8.026		.5938	19/32	15.081	
.3230	P	8.204		.6094	39/64	15.478	11/16-12
.3281	21/64	8.334		.6250	5/8	15.875	
.3320	Q	8.433	3/8-24	.6406	41/64	16.272	11/16-20 • 11/16-24
.3390	R	8.611		.6563	21/32	16.669	3/4-10
.3438	11/32	8.731	3/8-32	.6719	43/64	17.066	
.3480	S	8.839		.6875	11/16	17.462	3/4-16
.3580	T	9.093		.7031	45/64	17.859	3/4-20
.3594	23/64	9.128		.7188	23/32	18.256	
.3680	U	9.347	7/16-14	.7344	47/64	18.653	13/16-12
.3750	3/8	9.525		.7500	3/4	19.050	13/16-16
.3770	V	9.576		.7656	49/64	19.447	13/16-20 • 7/8-9
.3860	W	9.804		.7813	25/32	19.844	
.3906	25/64	9.922	7/16-20	.7969	51/64	20.241	7/8-14
.3970	X	10.084		.8125	13/16	20.637	
.4040	Y	10.262	7/16-28	.8281	53/64	21.034	7/8-20
.4063	13/32	10.319		.8438	27/32	21.431	
.4130	Z	10.490		.8594	55/64	21.828	15/16-12
.4219	27/64	10.716	1/2-13	.8750	7/8	22.225	15/16-16 • 1.0-8
.4375	7/16	11.113		.8906	57/64	22.622	15/16-20
.4531	29/64	11.509	1/2-20	.9063	29/32	23.019	
.4688	15/32	11.906	1/2-28	.9219	59/64	23.416	1.0-12
.4844	31/64	12.303	9/16-12	.9375	15/16	23.813	
.5000	1/2	12.700	9/16-18	.9531	61/64	24.209	1.0-20
.5156	33/64	13.097	9/16-24	.9688	31/32	24.606	
.5313	17/32	13.494	5/8-11	.9844	63/64	25.003	
.5469	35/64	13.891		1.000	1	25.400	

Los diámetros de brocas para machuelear arriba descritos son al 75% del roscado completo.

Una gráfica decimal de equivalencias puede ser visualizada en el control Haas presionando el botón HELP/CALC tres veces. Utilice la manivela o las teclas del cursor para moverse a través de la gráfica.



Tamaño de Roscas para Tubo



Tamaño de Rosca	Diámetro interno aprox.	Diámetro externo aprox	Broca para Machuelo
$1/8 - 27$	$1/4$	$3/8$	$11/32$
$1/4 - 18$	$3/8$	$17/32$	$7/16$
$3/8 - 18$	$1/2$	$11/16$	$37/64$
$1/2 - 14$	$5/8$	$13/16$	$23/32$
$3/4 - 14$	$13/16$	1	$59/64$
$1 - 11^{1/2}$	$1^{1/16}$	$1^{5/16}$	$1^{5/32}$
$1^{1/4} - 11^{1/2}$	$1^{3/8}$	$1^{5/8}$	$1^{1/2}$
$1^{1/2} - 11^{1/2}$	$1^{5/8}$	$1^{7/8}$	$1^{47/64}$
$2 - 11^{1/2}$	$2^{1/16}$	$2^{3/8}$	$2^{7/32}$
$2^{1/2} - 8$	$2^{9/16}$	$2^{7/8}$	$2^{5/8}$

Los tamaños de los diámetros del tubo son generalmente determinados por el diámetro interior del mismo



Control del husillo: Usted puede parar o comenzar el husillo en sentido de las manecillas del reloj (CW) o rotar en sentido contrario a las manecillas del reloj (CCW) en cualquier momento. Cuando usted reinicie el programa con CYCLE START el husillo regresara a la velocidad previamente definida.



Conversión de Milímetros a Pulgadas 0.01 - 12.5

mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.
0.01	.0004	2.6	.1024	6.0	.2362	9.4	.3701
0.02	.0008	2.7	.1063	6.1	.2402	9.5	.3740
0.03	.0012	2.8	.1102	6.2	.2441	9.6	.3780
0.04	.0016	2.9	.1142	6.3	.2480	9.7	.3819
0.05	.0020	3.0	.1181	6.4	.2520	9.8	.3858
0.06	.0024	3.1	.1220	6.5	.2559	9.9	.3898
0.07	.0028	3.2	.1260	6.6	.2598	10.0	.3937
0.08	.0032	3.3	.1299	6.7	.2638	10.1	.3976
0.09	.0035	3.4	.1339	6.8	.2677	10.2	.4016
0.1	.0039	3.5	.1378	6.9	.2717	10.3	.4055
0.2	.0079	3.6	.1417	7.0	.2756	10.4	.4094
0.3	.0118	3.7	.1457	7.1	.2795	10.5	.4134
0.4	.0157	3.8	.1496	7.2	.2835	10.6	.4173
0.5	.0197	3.9	.1535	7.3	.2874	10.7	.4213
0.6	.0236	4.0	.1575	7.4	.2913	10.8	.4252
0.7	.0279	4.1	.1614	7.5	.2953	10.9	.4291
0.8	.0315	4.2	.1654	7.6	.2992	11.0	.4331
0.9	.0354	4.3	.1693	7.7	.3031	11.1	.4370
1.0	.0394	4.4	.1732	7.8	.3071	11.2	.4409
1.1	.0433	4.5	.1772	7.9	.3110	11.3	.4449
1.2	.0472	4.6	.1811	8.0	.3150	11.4	.4488
1.3	.0512	4.7	.1850	8.1	.3189	11.5	.4528
1.4	.0551	4.8	.1890	8.2	.3228	11.6	.4567
1.5	.0591	4.9	.1929	8.3	.3268	11.7	.4606
1.6	.0630	5.0	.1969	8.4	.3307	11.8	.4646
1.7	.0669	5.1	.2008	8.5	.3346	11.9	.4685
1.8	.0709	5.2	.2047	8.6	.3386	12.0	.4724
1.9	.0748	5.3	.2087	8.7	.3425	12.1	.4764
2.0	.0787	5.4	.2126	8.8	.3465	12.2	.4803
2.1	.0827	5.5	.2165	8.9	.3504	12.3	.4843
2.2	.0866	5.6	.2205	9.0	.3543	12.4	.4882
2.3	.0906	5.7	.2244	9.1	.3583	12.5	.4921
2.4	.0945	5.8	.2283	9.2	.3622		
2.5	.0984	5.9	.2323	9.3	.3661		



El Setting 9 en una máquina Haas permite cambiar las unidades entre pulgadas y milímetros

Conversión de Milímetros a Pulgadas 12.6 - 25.4



mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.
12.6	.4961	15.9	.6260	19.2	.7559	22.5	.8858
12.7	.5000	16.0	.6299	19.3	.7598	22.6	.8898
12.8	.5039	16.1	.6339	19.4	.7638	22.7	.8937
12.9	.5079	16.2	.6378	19.5	.7677	22.8	.8976
13.0	.5118	16.3	.6417	19.6	.7717	22.9	.9016
13.1	.5157	16.4	.6457	19.7	.7756	23.0	.9055
13.2	.5197	16.5	.6496	19.8	.7795	23.1	.9094
13.3	.5236	16.6	.6535	19.9	.7835	23.2	.9134
13.4	.5276	16.7	.6575	20.0	.7874	23.3	.9173
13.5	.5315	16.8	.6614	20.1	.7913	23.4	.9213
13.6	.5354	16.9	.6654	20.2	.7953	23.5	.9252
13.7	.5394	17.0	.6693	20.3	.7992	23.6	.9291
13.8	.5433	17.1	.6732	20.4	.8031	23.7	.9331
13.9	.5472	17.2	.6772	20.5	.8071	23.8	.9370
14.0	.5512	17.3	.6811	20.6	.8110	23.9	.9409
14.1	.5551	17.4	.6850	20.7	.8150	24.0	.9449
14.2	.5591	17.5	.6890	20.8	.8189	24.1	.9488
14.3	.5630	17.6	.6929	20.9	.8228	24.2	.9528
14.4	.5669	17.7	.6968	21.0	.8268	24.3	.9567
14.5	.5709	17.8	.7008	21.1	.8307	24.4	.9606
14.6	.5748	17.9	.7047	21.2	.8346	24.5	.9646
14.7	.5787	18.0	.7087	21.3	.8386	24.6	.9685
14.8	.5827	18.1	.7126	21.4	.8425	24.7	.9724
14.9	.5866	18.2	.7165	21.5	.8465	24.8	.9764
15.0	.5906	18.3	.7205	21.6	.8504	24.9	.9803
15.1	.5945	18.4	.7244	21.7	.8543	25.0	.9843
15.2	.5984	18.5	.7283	21.8	.8583	25.1	.9882
15.3	.6024	18.6	.7323	21.9	.8622	25.2	.9921
15.4	.6063	18.7	.7362	22.0	.8661	25.3	.9961
15.5	.6102	18.8	.7402	22.1	.8701	25.4	1.0
15.6	.6142	18.9	.7441	22.2	.8740		
15.7	.6181	19.0	.7480	22.3	.8780		
15.8	.6220	19.1	.7520	22.4	.8819		



Quando se encuentre en el modo de EDIT o MEM, usted puede seleccionar y visualizar otro programa rápidamente simplemente introduciendo el número del programa (0#####) y presionando el cursor flecha abajo.



Tamaño Machuelo	MM Broca para Machuelo	Dia. Broca en Pulg.	Tamaño Machuelo	MM Broca para Machuelo	Dia. Broca en Pulg.
M1 x 0.25	0.75	.0295	M14 x 2	12.00	.4724
M1.1 x 0.25	0.85	.0335	M14 x 1.5	12.50	.4921
M1.2 x 0.25	0.95	.0374	M16 x 2	14.00	.5512
M1.4 x 0.3	1.10	.0433	M16 x 1.5	14.50	.5709
M1.6 x 0.35	1.25	.0492	M18 x 2.5	15.50	.6102
M1.8 x 0.35	1.45	.0571	M18 x 1.5	16.50	.6496
M2 x 0.4	1.60	.0630	M20 x 2.5	17.50	.6890
M2.2 x 0.45	1.75	.0689	M20 x 1.5	18.50	.7283
M2.5 x 0.45	20.5	.0807	M22 x 2.5	19.50	.7677
M3 x 0.5	2.50	.0984	M22 x 1.5	20.50	.8071
M3.5 x 0.25	2.90	.1142	M24 x 3	21.00	.8268
M4 x 0.7	3.30	.1299	M24 x 2	22.00	.8661
M4.5 x 0.75	3.70	.1457	M27 x 3	24.00	.9449
M5 x 0.8	4.20	.1654	M27 x 2	25.00	.9843
M6 x 1	5.00	.1969	M30 x 3.5	26.50	1.0433
M7 x 1	6.00	.2362	M30 x 2	28.00	1.1024
M8 x 1	6.75	.2657	M33 x 3.5	29.50	1.1614
M8 x 1	7.00	.2756	M33 x 2	31.00	1.2205
M10 x 1.5	8.50	.3346	M36 x 4	32.00	1.2598
M10 x 1.25	8.75	.3445	M36 x 3	33.00	1.2992
M12 x 1.75	10.20	.4016	M39 x 4	35.00	1.3780
M12 x 1.25	10.80	.4252	M39 x 3	36.00	1.4173



Los diámetros de brocas para machuelear arriba descritos son al 77% del roscado completo en sistema métrico. Unidades en sistema métrico y diámetros de brocas pueden visualizarse en el control Haas presionando tres veces el botón HELP/CALC.

Conversión de Pasos para Roscas Métricas



Paso de Rosca Métrica	Paso de Rosca en Pulg.	Roscas por Pulg.	Altura Básica
.25	.00984	101.6002	.00639
.30	.01181	84.6668	.00767
.35	.01378	72.5716	.00895
.40	.01575	63.5001	.01023
.45	.01772	56.4446	.01151
.50	.01969	50.8001	.01279
.60	.02362	42.3334	.01534
.70	.02756	36.2858	.01790
.75	.02953	33.8667	.01918
.80	.03150	31.7501	.02046
.90	.03543	28.2228	.02301
1.00	.03937	25.4000	.02557
1.25	.04921	20.3200	.03196
1.50	.05906	16.9334	.03836
1.75	.06890	14.5143	.04475
2.00	.07874	12.7000	.05114
2.50	.09843	10.1600	.06393
3.00	.11811	8.4667	.07671
3.50	.13780	7.2572	.08950
4.00	.15748	6.3500	.10229
4.50	.17717	5.6445	.11508
5.00	.19685	5.0800	.12785
6.00	.23622	4.2333	.15344



Borrando valores actuales del comando: En una Haas, los valores en la pantalla de CURNT COMDS acerca de la vida de las herramientas, carga de herramienta y registros de tiempo pueden ser borrados seleccionando del cursor la que desee eliminar y presionando ORIGIN. Para borrar todo en una columna colóquese en la parte superior de esta y presione ORIGEN.



Códigos G de Fresado Haas G00 - G52

G00	Posicionamiento con movimiento rápido (X, Z, U, A, B)
G01	Movimiento de Interpolación lineal con avance programado (X, Z, U, A, B)
G02	Movimiento de Interpolación circular CW
G03	Movimiento de Interpolación circular CCW
G04	Pausa
G09	Alto Exacto
G10	Función offset programable
G12	Fresado Circular CW
G13	Fresado Circular CCW
G17*	Movimiento circular en plano XY
G18	Movimiento circular en plano ZX
G19	Movimiento circular en plano YZ
G20*	Verificar coordenadas de posicionamiento (pulgadas)
G21	Verificar coordenadas de posicionamiento (sistema métrico)
G28	Máquina en cero, regreso al punto de referencia
G29	Mover al lugar através G28 punto de referencia
G31	Avance hasta omitir función (Opcional)
G35	Herramienta de medición de diámetro automática (Opcional)
G36	Medición de trabajo offset automática (Opcional)
G37	Herramienta de medición de distancia automática (Opcional)
G40*	Cancelar compensación
G41	Compensación corte 2D, izquierda
G42	Compensación corte 2D, derecha
G43	Compensación herramienta de medición +
G44	Compensación herramienta de medición -
G47	Grabado de texto
G49*	Cancelar compensación herramienta de medición
G50*	Cancelar escalamiento
G51	Escalamiento (Opcional)
G52	Coordinar posicionamiento de trabajo offset

* default



Para acelerar un eje al origen: usted puede hacer movimientos rápidos en todos los ejes hacia el origen presionando la tecla HOME G28. Usted también puede mandar un solo eje (X, Y, Z, A o B) al origen con movimientos rápidos. Introduzca la letra X, Y, Z, A o B, posteriormente presione HOME G28 y automáticamente el eje se desplazará al origen. No existe alerta de colisiones!

G53	Coordinar el posicionamiento de la máquina
G54*	Selección de sistema de coordenadas #1
G55	Selección de sistema de coordenadas #2
G56	Selección de sistema de coordenadas #3
G57	Selección de sistema de coordenadas #4
G58	Selección de sistema de coordenadas #5
G59	Selección de sistema de coordenadas #6
G60	Posicionamiento Unidireccional
G61	Alto Exacto
G64*	Cancelar Alto Exacto
G65	Llamada de sub-rutina macro
G68	Rotación (Opcional)
G69*	Cancelar Rotación
G70	Círculo de barrenos sobre una circunferencia
G71	Círculo de barrenos sobre un arco
G72	Círculo de barrenos en ángulo
G73	Ciclo preprogramado de barrenado con retención
G74	Ciclo preprogramado de roscado en reversa
G76	Ciclo de mandrinado fino
G77	Ciclo de mandrinado hacia atrás
G80*	Cancelación de ciclos enlatados
G81	Ciclo de barrenado directo
G82	Ciclo de barrenado con tiempo de espera
G83	Ciclo de barrenado con retracciones
G84	Ciclo de machuelado para cuerdas derechas
G85*	Ciclo de mandrinado
G86	Ciclo de mandrinado con paro de husillo
G87	Ciclo de mandrinado con paro de husillo retracción manual
G88	Ciclo de mandrinado con paro de husillo, retracción manual y espera
G89	Ciclo de mandrinado con tiempo de espera y retroceso
G90*	Programa de coordenadas en absoluto
G91	Programa de coordenadas incremental

* default



Usted puede reiniciar todos los offsets al mismo tiempo presionando la tecla **ORIGEN**, este le preguntará (Y/N), si presiona Y reiniciara todos los offsets. No puede cancelar esta acción.



Códigos G de Fresado Haas G92- G187

G92	Fijación del sistema de coordenadas de trabajo
G93	Encendido de modo de avance de tiempo invertido
G94*	Modo de avance por minuto
G95	Avance por revolución
G98*	Retorno al punto de inicio en un ciclo enlatad
G99	Retorno al plano "R" en un ciclo enlatado
G100	Dehabilitar la imagen del espejo
G101	Habilitar la imagen del espejo
G102	Salida programable al RS-232
G103	Límite predictor de bloques
G107	Mapeo cilíndrico
G110-G129	Sistema de coordenadas #7 - 26
G136	Medición automática del centro del cero de trabajo
G141	Compensación de corte 3D+
G150	Rutina de fresado de cajas generales
G154	Seleccionar coordenadas de trabajo
G174	Ciclo de machuelado rígido anti-horario
G184	Ciclo de machuelado rígido horario
G187	Control de precisión
G188	Obtener programa desde el control

* default



Usted puede editar programas mientras use un programa, utilizando Background (BG) Edit. cuando corra un programa en modo MEM en la pantalla introduzca el número del programa que desee editar (0#####) y presione F4 para entrar al editor BG. Puede editar sencillamente con INSERT, ALTER, DELET y UNDO, también puede editar en bloques, para esto ponga el cursor en la primera línea de un programa y presione F1, después baje hasta la última línea y presione F2. El bloque entero se iluminará, vaya al punto deseado en el programa y luego presione INSERT para copiar el bloque en ese lugar, ALTER para mover el bloque, DELETE para borrarlo y UNDO para no hacer nada. Presione F4 otra vez para salir del editor. Usted también puede utilizar el editor BG para crear un nuevo programa o editar el programa que se encuentra en uso. Cuando edite un programa que este en uso los cambios no se verán reflejados sino hasta el siguiente ciclo.

Códigos G para 5-Ejes (Opcional)

G143	Compensación de longitud de herramienta en 5to. Eje
G153	Ciclo de barrenado de alta velocidad con retracción en 5to. Eje
G155	Ciclo preprogramado de roscado en reversa en 5to. Eje
G161	Ciclo preprogramado de taladrado en 5to. Eje
G162	Ciclo preprogramado de taladrado en 5to. Eje
G163	Ciclo preprogramado de taladrado usando avances cortos en 5to. Eje
G164	Ciclo preprogramado de machuelado en 5to. Eje
G165	Ciclo preprogramado de boreado en 5to. Eje
G166	Ciclo preprogramado de boreado y paro en 5to. Eje
G169	Ciclo preprogramado de boreado con pausa en 5to. Eje



Para reiniciar el display después del uso: este display es utilizado solamente para referencia. Cada eje puede reiniciarse independientemente para posteriormente mostrar la posición en donde usted reinició este eje. Para reiniciar un eje en específico, PAGE UP o PAGE DOWN en el display POSIT a POS-OPER



Códigos M de Fresado Haas M00 - M50

M00	Paro de programa
M01	Parada opcional de programa
M02	Fin del programa
M03	Husillo encendido CW
M04	Husillo encendido CCW
M05	Detener el husillo
M06	Cambiar herramienta
M08	Refrigerante encendido
M09	Refrigerante apagado
M10	Freno encendido 4to. eje (Opcional)
M11	Liberar freno 4to. eje (Opcional)
M12	Freno encendido 5to. eje (Opcional)
M13	Liberar freno 5to. eje (Opcional)
M16	Cambiar herramienta (segunda opción)
M17	Liberar Pallet APC y abrir puerta APC
M18	Sujetar pallet APC y cerrar puerta APC
M19	Orientar husillo
M21-M28	Interface opcional de codigos M con señal M-Fin
M30	Terminar y resetear programa
M31	Avance de extractor de viruta
M33	Detener extractor de viruta
M34	Llave del refrigerante abajo, incrementa
M35	Llave del refrigerante arriba, decrementa
M36	Pallet listo
M39	Rotar torreta de herramientas
M41	Gama baja del husillo
M42	Gama alta del husillo
M50	Ejecutar cambio de pallet



Quando el **setting 32** se encuentra en **IGNORE**, entonces los comandos M08 y M88 para prender el refrigerante serán ignorados. El refrigerante puede ser prendido o apagado manualmente con el botón COOLNT, los comandos M09 y M89 seguirán funcionando para apagar el refrigerante en un programa.

M51-M58	Establecer códigos M opcionales de usuario
M59	Fijar la salida del relevador
M61-M68	Limpiar códigos M opcionales del usuario
M69	Limpiar salida del relevador
M75	Seleccionar G35 o G136 como punto de referencia
M76	Deshabilitar pantalla
M77	Habilitar pantalla
M78	Alarma si se encuentra la señal de omisión
M79	Alarma si no se encuentra la señal de omisión
M80	Abrir puerta automática (Opcional)
M81	Cerrar puerta automática (Opcional)
M82	Liberar herramienta
M83	Auto inyector de aire encendido (Opcional)
M84	Auto inyector de aire apagado (Opcional)
M86	Sujetar herramienta
M88	Encender refrigerante através del husillo (Opcional)
M89	Apagar refrigerante através del husillo (Opcional)
M93	Iniciar captura de la posición del eje
M94	Detener captura de la posición del eje
M95	Modo reposo
M96	Saltar si no hay señal
M97	Llamar a sub-programa local
M98	Llamar al sub-programa
M99	Bucle o vuelta al sub-programa
M109	Entrada de usuario interactiva (Opcional)



Cuando un programa se encuentre corriendo en modo de memoria PGRM, usted puede realizar una revisión de este presionando el botón F4, también puede ver todo el programa utilizando las teclas del cursor, presione F4 nuevamente si desea salir del modo de revisión.



Códigos G de Torneado Haas G00 - G53

G00*	Posicionamiento con movimiento rápido (X, Z, U, W, B)
G01	Movimiento de Interpolación lineal (X, Z, U, W, B)
G01	Movimiento lineal, chaflaneado y esquinado
G02	Movimiento de Interpolación circular CW
G03	Movimiento de Interpolación circular CCW
G04	Pausa
G05	Control fino del movimiento del husillo (Opcional)
G09	Parada exacta
G10	Establecer desplazamientos
G14	Cambio de husillo principal (Opcional)
G15	Cancelar cambio de husillo principal (Opcional)
G17	Selección de plano XY (Opcional)
G18*	Selección de plano ZX
G19	Selección de plano YZ (Opcional)
G20*	Verificar posicionamiento en pulgadas
G21	Verificar posicionamiento en sistema métrico
G28	Retorno a la posición cero de la máquina
G29	Movimiento desde punto de referencia
G31	Saltar función (Opcional, requiere de sonda) (Opcional)
G32	Corte de rosca
G40*	Cancelar la compensación de la punta de la herramienta
G41	Compensación de la herramienta (TNC) izquierda
G42	Compensación de la herramienta (TNC) derecha
G50	Fijador de velocidad del husillo
G51	Cancelar desplazamientos
G52	Sistema de coordenadas de trabajo
G52	Establecer sistema de coordenadas locales
G53	Coordinar posicionamiento de la máquina

* default



Manuales de entrenamiento Haas y otra información pueden ser descargados de forma gratuita del sitio web de Haas (www.HaasCNC.com/home.asp) entrando a Customer Service. La información es actualizada periódicamente con nuevos apoyos.

G54*	Selección de sistema de coordenadas #1
G55	Selección de sistema de coordenadas #2
G56	Selección de sistema de coordenadas #3
G57	Selección de sistema de coordenadas #4
G58	Selección de sistema de coordenadas #5
G59	Selección de sistema de coordenadas #6
G61	Modalidad de alto exacto
G64*	Cancelar G61
G65	LLamada de sub-rutina macro (Opcional)
G70	Ciclo de acabado
G71	Ciclo para remover material de diámetros exteriores e interiores
G72	Ciclo para remover material del final de la cara
G73	Ciclo para retirar material de una trayectoria irregular
G74	Taladrado con avances cortos, Ciclo de ranurado del final de la cara
G75	Ciclo de ranurado de los O.D./I.D.
G76	Ciclo cortador para hacer una rosca exterior
G77	Ciclo de aplanado con herramienta viva (Opcional)
G80*	Cancelar ciclo programado
G81	Ciclo preprogramado de taladrado directo
G82	Ciclo preprogramado de taladrado con pausa
G83	Ciclo preprogramado de taladrado usando avances cortos
G84	Ciclo preprogramado de roscado
G85*	Ciclo preprogramado de boreado
G86	Ciclo preprogramado de boreado y paro
G87	Ciclo preprogramado de boreado y retroceso manual
G88	Ciclo preprogramado de boreado y pausa y retroceso manual
G89	Ciclo preprogramado de boreado y pausa

* default



Setting 22 en una Haas, **Can Cycle Delta Z**, define la distancia del picoteado de una herramienta durante el fresado y el torneado.



Códigos G de Torneado Haas G90 - G200

G90	Ciclo de torneado de los O.D/I.D.
G92	Ciclo de roscado
G94	Ciclo de corte del final de la cara
G95	Roscado rígido en herramienta viva (Opcional)
G96	Encendido de velocidad constante en la superficie
G97*	Apagado de la velocidad constante en la superficie
G98	Avance por minuto
G99*	Avance por revolución
G100	Dehabilitar la imagen del espejo
G101	Habilitar la imagen del espejo
G102	Salida programable al RS-232
G103	Límite previsor de bloques
G105	Comando del Servo Bar
G110-G111	Sistema de coordenadas #7 - #8
G112	Transformación cartesiana a polar (XY a XC) (Opcional)
G113	Cancelar transformación cartesiana a polar (XY a XC) (Opcional)
G114-G129	Sistema de coordenadas #9 - #24
G154	Seleccionar coordenadas de trabajo
G159	Recoger pieza/Retornar pieza (Opcional)
G160	Comando eje APL encendido (Opcional)
G161	Comando eje APL apagado (Opcional)
G184	Ciclo preprogramado de roscado en reversa
G187	Control de precisión
G195	Roscado radial con herramientas viva (Opcional)
G196	Roscado vectorial reversa con herramientas vivas (Opcional)
G200	Buscar sobre la marcha

* default



Transfiriendo cálculos simples: el número en la calculadora (esquina superior izquierda) puede ser transferido a cualquier posición seleccionada en la página de datos. Seleccione el registro a donde usted decida transferir el número y presión F3.



M00	Parar programa
M01	Parada opcional del programa
M02	Fin del programa
M03	Girar el husillo hacia adelante
M04	Girar el husillo hacia atrás
M05	Detener el husillo
M08	Refrigerante encendido
M09	Refrigerante apagado
M10	Fijar mandril
M11	Liberar mandril
M12	Auto inyector de aire encendido (Opcional)
M13	Auto inyector de aire apagado (Opcional)
M14	Fijar husillo principal (Opcional)
M15	Liberar husillo principal (Opcional)
M17	Rotación de la torreta siempre adelante
M18	Rotación de la torreta siempre atrás
M19	Orientar husillo (Opcional)
M21	Avanzar contrapunto (Opcional)
M22	Regresar contrapunto (Opcional)
M23	Achaflanado de rosca encendido
M24	Achaflanado de rosca apagado
M30	Fin de programa y reinicio de programa
M31	Transportador automático de virutas adelante
M33	Detener transportador automático de virutas



Usted puede usar el comando **DIST-TO-GO** para rápidamente reiniciar la posición de algún eje, esto resulta útil para movimientos de referencia. Cuando se encuentre utilizando la manivela presione cualquier otro botón de operación y regrese a la manivela, esto reinicia todos los ejes en DIST-TO-GO y mostrar la distancia recorrida.



Códigos M de Torneado Haas M36 - M99

M36	Colector de piezas encendido (Opcional)
M37	Colector de piezas apagado (Opcional)
M41	Engranaje bajo
M42	Engranaje alto
M43	Liberar torreta
M44	Bloquear torreta
M51-M58	Establecer códigos M opcionales de usuario
M59	Fijar la salida del relevador
M61-M68	Limpiar códigos M opcionales del usuario
M69	Limpiar salida del relevador
M76	Deshabilitar pantalla
M77	Habilitar pantalla
M78	Alarma si se encuentra la señal de omisión
M79	Alarma si no se encuentra la señal de omisión
M85	Abrir puerta automática (Opcional)
M86	Cerrar puerta automática (Opcional)
M88	Sistema de refrigerante a alta presión encendido (Opcional)
M89	Sistema de refrigerante a alta presión apagado (Opcional)
M93	Iniciar captura de la posición del eje
M94	Detener captura de la posición del eje
M95	Modo reposo
M96	Saltar si no hay señal
M97	Llamar a sub-programa local
M98	Llamar al sub-programa
M99	Finalizar sub-programa y retornar al programa principal



En una máquina Haas es muy sencillo **transferir un programa MDI** y guardarlo en su lista de programas. En el modo MDI, asegúrese de que el cursor se encuentre al inicio del programa, introduzca un número de programas (0#####) que no esté utilizando, posteriormente presione ALTER y esto transferirá la información de MDI en su lista de programas con el número que previamente le haya asignado

M109	Entrada de usuario interactiva (Opcional)
M110	Fijar sub-husillo
M111	Liberar sub-husillo
M119	Orientar sub-husillo
M121-M128	Código M opcional del usuario
M133	Girar herramienta viva hacia adelante (Opcional)
M134	Girar herramienta viva hacia atrás (Opcional)
M135	Detener herramienta viva (Opcional)
M143	Girar sub-husillo hacia adelante (Opcional)
M144	Girar sub-husillo hacia atrás (Opcional)
M145	Detener herramienta viva (Opcional)
M154	Enganchar eje C
M155	Desenganchar eje C
M164	Rotar sujetadores APL a posición "N" (Opcional)
M165	Abrir sujetador APL 1 (Opcional)
M166	Cerrar sujetador APL 1 (Opcional)
M167	Abrir sujetador APL 2 (Opcional)
M168	Cerrar sujetador APL 2 (Opcional)



En una máquina Haas, usted puede seleccionar un eje para activar, introduciendo la letra del eje en el los datos de entrada y posteriormente presionando el botón de la manivela.



°C = Grados centígrados

DIA = Diámetro

d = Profundidad de corte

F = Avance en pulgadas por minuto (F)

°F = Grados fahrenheit

FPR = Avance por revolución (F)

FPT = Avance por diente

IPM = Pulgadas por minuto

IPR = Pulgadas por revolución

L = Longitud de corte

MRR = Porcentaje de retiro de metal (pulg. cubicas/min.)

RPM = Revoluciones por minuto

SFM = Avance de superficie por minuto

SMPM = Metros de superficie por minuto

MMPR = Milímetros por revolución

T = Número de dientes en un cortador

TCm = Tiempo de cortado en minutos

TCs = Tiempo de cortado en segundos

TPI = Hilos de rosca por pulgada

W = Anchura del corte



Extractor de viruta: En una máquina Haas este puede ser accionado o apagado mientras un programa corre, ya sea manualmente utilizando las teclas de control o en el programa por medio de códigos M. El código M equivalente a CHIP FWD es M31, CHIP REV es M32 y CHIP STOP es M33. Usted puede accionar el tiempo del ciclo del extractor (minutos) con el ajuste 114 y el On-time (minutos) con el ajuste 115.



Velocidad de Corte (pies de superficie/min.)

$$\text{SFM} = 0.262 \times \text{DIA} \times \text{RPM}$$

Revoluciones por Minuto

$$\text{RPM} = 3.82 \times \text{SFM} \div \text{DIA}$$

Porcentaje de Avance (pulg./min.)

$$\text{IPM} = \text{FPT} \times \text{T} \times \text{RPM}$$

Avance por Revolución

$$\text{FPR} = \text{IPM} \div \text{RPM}$$

Avance por Diente (pulg.)

$$\text{FPT} = \text{IPM} \div (\text{RPM} \times \text{T})$$

Porcentaje de retiro de meta

$$\text{MRR} = \text{W} \times \text{d} \times \text{F}$$

Convertir IPR a IPM

$$\text{IPM} = \text{IPR} \times \text{RPM}$$

Convertir IPM a IPR

$$\text{IPR} = \text{IPM} \div \text{RPM}$$

Convertir SFM a SMPM

$$\text{SMPM} = \text{SFM} \times .3048$$

Convertir IPR a MMPR

$$\text{MMPR} = \text{IPR} \times 25.40$$

Distancia sobre Tiempo (en minutos)

$$\text{L} = \text{IPM} \times \text{TCm}$$

Tiempo de corte sobre Distancia

Fresado (minutos)

$$\text{TCm} = \text{L} \div \text{IPM}$$

Tiempo de corte sobre Distancia

Fresado (segundos)

$$\text{TCS} = \text{L} \div \text{IPM} \times 60$$

Conversión Métrica de Pulgadas

$$\text{mm} \times 0.03937 = \text{pulg.}$$

$$\text{pulg.} \times 25.4 = \text{mm}$$

$$\text{m} \times 39.37 = \text{pulg.}$$

$$\text{ipulg.} \times 0.0254 = \text{m}$$

$$\text{m} \times 3.2808 = \text{pie}$$

$$\text{pie} \times 0.3048 = \text{m}$$

$$\text{m} \times 1.0936 = \text{yardas}$$

$$\text{yardas} \times 0.9144 = \text{m}$$

$$\text{km} \times 0.621 = \text{millas}$$

$$\text{millas} \times 1.6103 = \text{km}$$

Centígrados a Fahrenheit

$$(^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32 = ^{\circ}\text{F}$$

Fahrenheit a Centígrados

$$(^{\circ}\text{F} - 32) \div 1.8 = ^{\circ}\text{C}$$



Reinicio de un programa (setting 36): Cuando se encuentra encendido, usted puede iniciar un programa en la mitad de una secuencia de herramientas. Para esto seleccione la línea en donde desea empezar y presionar CYCLE START, esto originará que todo el programa sea revisado para asegurar que las herramientas, offsets, códigos G y la posición de ejes sean los correctos para empezar y continuar con el bloque del programa seleccionado.

Machuelos en Pulgada

$$\text{Tamaño broca para machuelo} = \text{Diámetro Rosca} - \frac{0.01299 \times \% \text{ Roscado completo}}{\text{Número de hilos por pulgada (HPP)}}$$

$$\% \text{ Roscado completo} = \text{Número de HPP} \times \frac{\text{Dia. mayor de rosca} - \text{Dia. Barrenado}}{0.01299}$$

$$\text{IPM (Machuelado en Fresado)} = \text{RPM} \div \text{Hilos de rosca por pulgada (TPI)}$$

$$\text{IPR (Rosgado en torno)} = 1 \div \text{TPI}$$

$$\text{De tamaño broca p/machuelado} = \text{Dia. Machuelo} - \frac{0.0068 \times \% \text{ of Roscado completo}}{\text{Número de TPI}}$$

65% recomendado de rosca:

$$\text{De tamaño broca para machuelo} = \text{Dia. Machuelo} - \frac{0.442}{\text{Número de TPI}}$$

Machuelos Métricos

$$\text{Tam. broca para machuelo} = \text{Dia. Rosca (mm)} - \frac{\% \text{ Roscado completo} \times \text{MM paso}}{76.980}$$

$$\% \text{ Roscado completo} = \frac{76.980}{\text{MM paso}} \times [\text{Dia. Rosca (mm)} - \text{Dia. Barreno (mm)}]$$

$$\text{SMPM} = \text{RPM} \times \text{Paso Métrico}$$

65% recomendado de rosca

$$\text{De tamaño broca para machuelo} = \text{Dia. Machuelo} - (.75 \times \text{paso (métrico)} \times .65)$$



Switch de bloque de memoria: Esta es una opción en las máquinas Haas que previene que los operadores borren o editen programas y/o alteren los ajustes. Con este switch puede bloquear los ajustes. El ajuste 8 bloquea todos los programas, el ajuste 23 bloquea los programas 09xxx, el ajuste 119 bloquea los offsets, el ajuste 120 bloquea las variables de los macros. Si desea editar o cambiar algún parámetro, el switch debe de ser desbloqueado y su ajuste apagado.

ENCONTRAR EL TAMAÑO DE BROCA PARA MACHUELO EN CUALQUIER TAMAÑO DE ROSCA

para 75% de Rosca

NC/NF Pulg. & ISO METRICO

Mayor dia. **menos** paso de rosca = Tamaño de broca para machuelo

Nota: paso de rosca = 1.0 pulg. dividido entre hilos de rosca por pulgada (TPI)

Ejemplo (Pulg.):

$$(1 \div 16 = .0625)$$

$$3/8 - 16 = .375 - .0625 = .3125 \text{ broca para machuelo}$$

Ejemplo (Métrico):

$$M10 - 1.5 = 10 - 1.5 = M8.5 \text{ broca para machuelo}$$

NC = cuerda standard

NF = cuerda fina

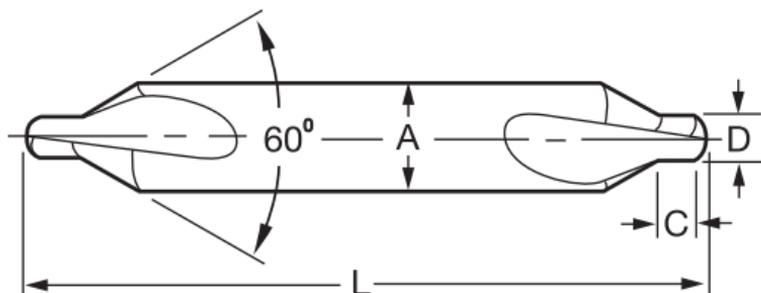


Administrador de la vida de las herramientas: En la pantalla de CURNT COMDS usted puede pasar a la página de administrador de herramientas. En esta página el uso de la herramienta es registrada para saber en cuantas ocasiones esa herramienta fue usada en el husillo. Usted introduce el número de veces que desea utilizar como máximo y la introduce en la columna de alarma. Cuando el número de ocasiones llega a la que seleccionó como máximo en la columna de alarma, esta se detendrá y marcará una alarma. Esto le ayudará a monitorear las herramientas para prevenir rompimientos y fallas en las partes.



Dimensiones de Brocas de Centro

Standard 60 -Broca de Centro



Tamaño	Dia. Cuerpo (A)	Dia. Barreno (B)	Longitud Barreno (C)	OAL (L)
00	1/8	0.025	0.030	1 1/8
0	1/8	1/32	0.038	1 1/8
1	1/8	3/64	3/64	1 1/4
2	3/16	5/64	5/64	1 7/8
3	1/4	7/64	7/64	2
4	5/16	1/8	1/8	2 1/8
5	7/16	3/16	3/16	2 3/4
6	1/2	7/32	7/32	3
7	5/8	1/4	1/4	3 1/4
8	3/4	5/16	5/16	3 1/2



Setting 103: CYC START / FH SAME KEY. Esto es ideal utilizarlo cuando se encuentra corriendo cuidadosamente un programa. Cuando el ajuste se encuentre encendido el botón de CYCLE START detendrá la alimentación. Cuando el botón CYCLE START se deja presionado la máquina correrá el programa, cuando se suelte la máquina detendrá la alimentación. Esto le permitirá tener un mejor control cuando se encuentre probando un nuevo programa. Cuando termine de utilizar esta opción apáguelo. Este ajuste puede ser cambiado mientras corre otro programa. No puede encenderse cuando el ajuste 104 está encendido. Cuando alguno de estos ajustes es encendido, el otro automáticamente se apagará.

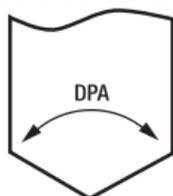
Para calcular la profundidad de la punta de la broca para chaflanes de diámetros, o la profundidad del punto de la broca para la profundidad del barrenado requerido:

Angulo del punto de barrenado (DPA)	Factor
60°	0.866 x Dia. = Profundidad del Punto
82°	0.575 x Dia. = Profundidad del Punto
90°	0.500 x Dia. = Profundidad del Punto
118°	0.300 x Dia. = Profundidad del Punto
120°	0.288 x Dia. = Profundidad del Punto
135°	0.207 x Dia. = Profundidad del Punto

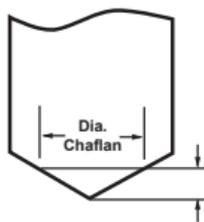
Ejemplo: Para calcular la profundidad de la punta de la broca a 118 grados multiplicar el diámetro

ej., 0.250 dia. broca x .3 = 0.075 prof. de punta de la broca

ÁNGULO DEL PUNTO DE BARRENADO



CHAFLANEADO



BARRENADO



Profundidad del punto

Profundidad del punto de Barrenado



Setting 104: Cuando se encuentre encendido y un programa este corriendo en modo MEM en la pantalla de programa o gráficos al presionar la tecla SINGLE BLOCK le permite manejar el programa línea por línea aunque la máquina esta corriendo o usted en gráficos. Primero presione el botón CYCLE START y posteriormente cada movimiento de la manivela en contra de las manecillas del reloj lo llevará al programa línea por línea, si gira la manivela en el sentido de las manecillas del reloj detendrá la alimentación. Este ajuste puede ser cambiado mientras corre un programa y no puede estar encendido cuando el ajuste 103 lo esté. Cuando alguno de estos ajustes se encienda los otros automáticamente se apagarán.



Fórmulas de Grados

CONVERTIR MINUTOS DE GRADOS A DECIMAL:

Dividir minutos entre 60

minutos de grados a convertir:

$$30^{\circ} 42'$$

dividir minutos entre 60:

$$42 \div 60 = 0.7$$

bajar los grados:

$$30.7^{\circ}$$

CONVERTIR MINUTOS Y SEGUNDOS A DECIMAL:

Dividir segundos, luego minutos entre 60

minutos y segundos de grados a convertir:

$$30^{\circ} 42' 15''$$

dividir segundos entre 60:

$$15 \div 60 = 0.25$$

dividir minutos y decimales entre 60:

$$41.25 \div 60 = 0.6875$$

bajar los grados:

$$30.6875^{\circ}$$

CONVERTIR DECIMAL DE GRADOS A MINUTOS:

Multiplicar decimal por 60

decimales de grados a convertir:

$$30.7^{\circ}$$

multiplicar decimales de grados por 60:

$$0.7 \times 60 = 42'$$

bajar los grados:

$$30^{\circ} 42'$$

CONVERTIR DECIMALES A MINUTOS Y SEGUNDOS:

Multiplicar decimal por 60

decimas de grados a convertir:

$$30.6875^{\circ}$$

multiplicar las decimas de grados por 60:

$$0.6875 \times 60 = 41.25'$$

multiplicar decimas de minutos por 60:

$$0.25 \times 60 = 15''$$

bajar los grados:

$$30^{\circ} 41' 15''$$

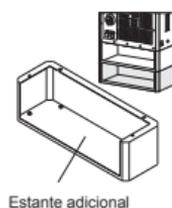


Editor avanzado: Cuando se encuentre en el editor avanzado puede ver un programa rápidamente línea por línea. Para una vista rápida presione F2 una vez, después utilice la manivela para ver línea por línea a través del programa. Para salir de esta opción y quedarse donde esta en el programa solamente presione la tecla UNDO.

SELECT PROG	En el modo EDIT, pulsar SELECT PROG le proporcionará una lista de programas a seleccionar, del otro lado de la pantalla Edit.
F2	Pulse F2 para iniciar SELECTING A PROGRAM BLOCK para ser copiado, movido o borrado. Vaya a la última línea del bloque de programa. Pulse F2 o WRITE/ENTER para seleccionarlo.
EDIT	Pulse EDIT para ir hacia atrás y adelante entre el lado izquierdo y derecho del display de Edit cuando esté editando programas en ambos lados del Editor Avanzado.
INSERT	Pulse INSERT para copiar un programa seleccionado a la línea después de en el que está el cursor.
ALTER	Pulse ALTER para mover un programa seleccionado a la línea después de en el que está el cursor.
DELETE	Pulse DELETE para borrar un programa seleccionado.
UNDO	Pulse UNDO para deseleccionar un programa seleccionado. UNDO saldrá de la definición del bloque y regresará el cursor a su función normal. No deshará ninguna edición hecha.
F4	F4 mostrará el mismo programa en el otro lado del Editor Avanzado. Esto le permitirá editar en dos diferentes lugares el mismo programa.
SEND RS232	La tecla SEND RS232 activará la selección del menú I/O.
RECV RS232	La tecla RECV RS232 activará la selección del menú I/O.
ERASE PROG	La tecla ERASE PROG mostrará una lista de programas (con el título "Delete Program From List") en el lado inactivo de la pantalla Edit. Puede seleccionar y borrar cualquier programa.



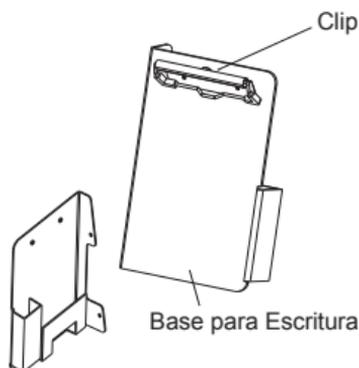
Duplicando un programa en LIST PROG: en este modo usted puede duplicar un programa existente seleccionando el número de programa con el cursor, teclear un nuevo número de programa (0#####) y luego presionando F1. Usted también puede ir al menú del editor avanzado para duplicar un programa, utilizando el menú PROGRAM y el comando DUPLICATE ACTIVE PROGRAM.



En las siguientes páginas podrá encontrar una variedad de accesorios únicos desarrollados por Haas para incrementar la productividad de los operadores aun más. Estos accesorios pueden ser adquiridos con una máquina nueva o instalados como una mejora a su equipo Haas actual. Para mayores detalles sobre precios y disponibilidad, favor de contactar a su Haas Factory Outlet Autorizado.

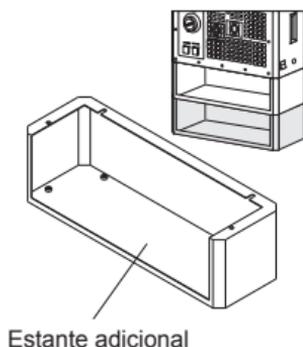
Recuerde, otra forma de volverse aún más productivo es actualizando el software de su centro de maquinado con las últimas versiones disponibles. Adicionalmente puede agregar opciones especiales que haya dejado pasar a la hora de hacer la orden de su nuevo centro de maquinado, algunas de estas opciones puede que sean nuevas.

Para mayores detalles, favor de contactar a su Haas Factory Outlet autorizado, o visite nuestro sitio web www.haas.com.mx donde podrá encontrar más información sobre las opciones y accesorios disponibles.



Almacen de Discos y Bloc de Notas

Este práctico soporte montado a un costado del control Haas, sostiene un bloc para realizar notas rápidas y contiene ranuras en la parte posterior con capacidad para 6 discos y lápices.

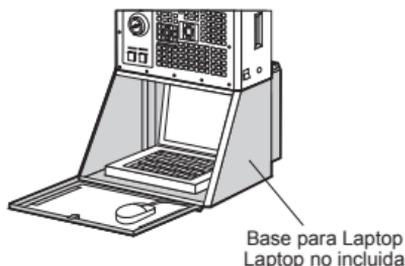


Estantes de almacenaje

Estantes adicionales pueden ser montados en la parte inferior del control Haas. Resultando muy practico para mantener las herramientas mas utilizadas cerca del área de operación.

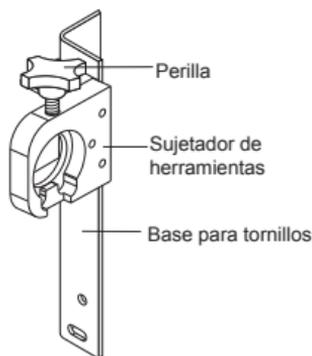


Carga de Herramienta: Al pulsar PAGE UP una vez en CURNT COMDS mostrará la página para cargar herramientas. La carga del husillo puede ser definida para una herramienta en particular, la máquina se parará si alcanza la carga asignada. Una sobrecarga en la herramienta puede resultar en una de las siguientes cuatro acciones en el control. Esta acción es determinada por el Setting 84. ALARM: se generará una alarma cuando la sobrecarga ocurra; FEED HOLD: se detendrá la máquina con un FEED HOLD cuando la sobrecarga ocurra; BEEP: sonará una alarma cuando la sobrecarga ocurra; o AUTOFEED: automáticamente disminuirá el avance. Esto ayudará a monitorear sus herramientas.



Gabinete para Laptop

Especialmente diseñado para una computadora portátil, cuando no es utilizado puede cerrarse para evitar transferencias de datos no autorizados o el robo.

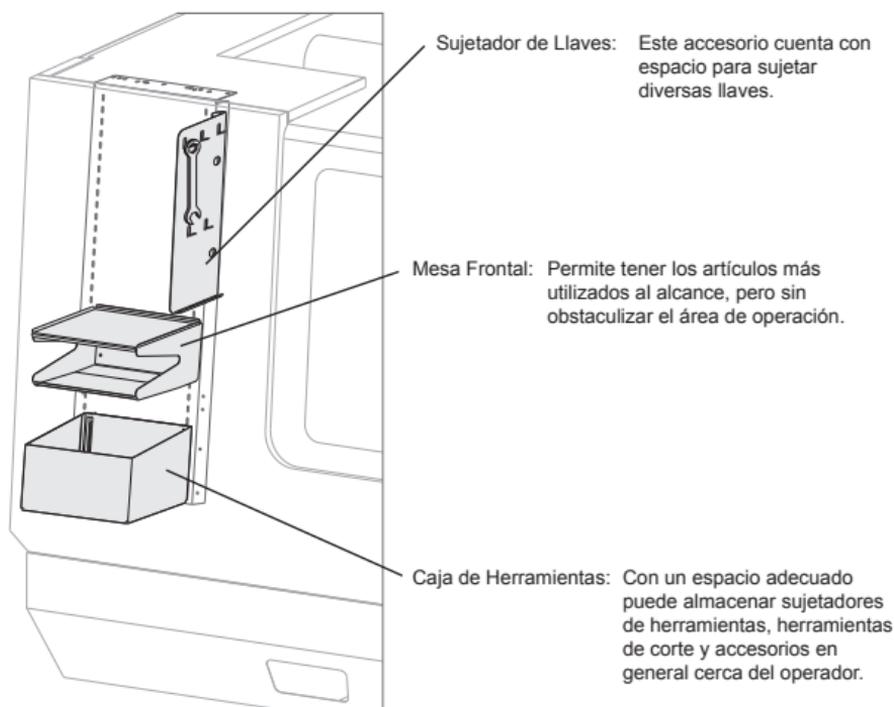


Tornillos sujetador porta-herramienta

Atornillado a un costado de la fresadora, este accesorio facilita la operación del cambio de herramientas, así como la sustitución de tornillos de retención dañados o rotos.



Dejar mensajes: usted puede introducir un mensaje en la pantalla MESSAGES para el siguiente operador o para usted. Este mensaje será lo primero que se muestre cuando inicie la máquina la siguiente ocasión si es que no existe alguna alarma diferente a la usual 102 SERVOS OFF. Si la máquina fue apagada usando la parada de emergencia, el mensaje no será mostrado cuando inicie la máquina nuevamente, en lugar de esto el control señalará la alarma activa generada por la parada de emergencia, en este caso tendrá que presionar el MESSAGES/ALARM para ver el mensaje. No es necesario oprimir la parada de emergencia cuando usted apaga una máquina HAAS.



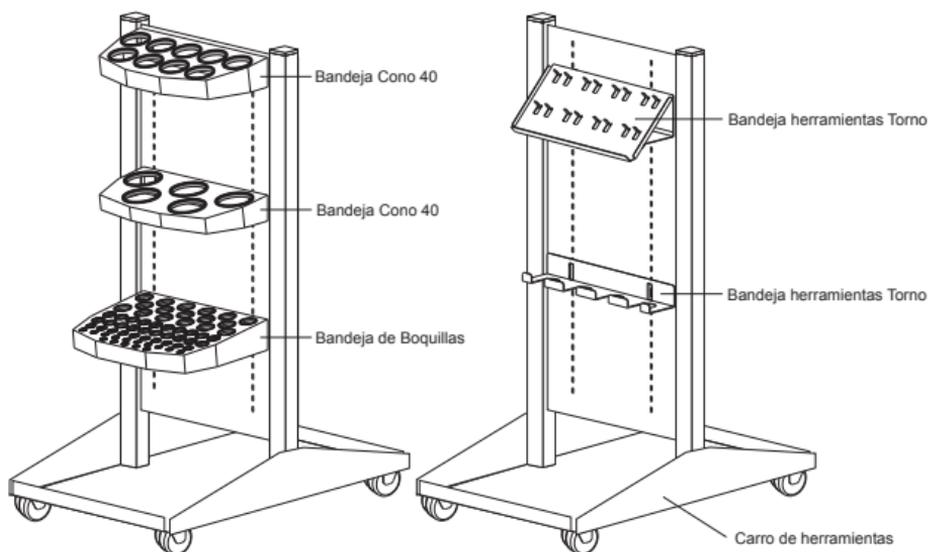
Envíe y reciba offsets, ajustes, parámetros y variables de macros desde o hacia el disco: usted puede guardar sus offsets, ajustes y parámetros al diskette, presione LIST PROG y posteriormente seleccione OFSTE, SETNG o PARAM, escriba el nombre que desee darle al archivo y presione F2 para guardar esa información en el disco o F3 para leer desde el disco. Usted también puede hacer esto con las variables de macros presionando LIST PROG y posteriormente seleccionando la variable del macro (PAGE DOWN desde CURNT COMDS).

Carro de Herramientas:

Gracias a su robusta base permite un manejo práctico y sencillo de las herramienta. El compacto diseño además de organizar las herramientas las almacena en un lugar más pequeño si se compara con una mesa de trabajo.

Bandeja de Herramientas:

Disponibile en varias versiones, algunas específicas para centros de maquinado (Cono 40 y 50) y en Tornos (herramientas diversas). Adicionalmente un pequeño recipiente está disponible para boquillas. Esta bandeja tiene orificios para diferentes tamaños.



Eliminando un archivo del diskette: Las máquinas Haas le permiten borrar archivos de su diskette (Nota: requiere de la unidad de disco más reciente EPROM version F.V 2.11). Dirijase a LIST PROG y teclee "DEL [nombre del archivo]", donde [nombre del archivo] es el nombre de la unidad de diskette que desea eliminar. Presione WRITE/ENTER para borrar el archivo, el mensaje "FLOPPY DELETE" aparecerá y esto significa que se borró el archivo. Si usted necesita ver la lista de archivos en el diskette presione F4 y después cuando el mensaje "DISK DONE" aparezca presione EDIT o MEM.