



ŠKUTOR

# Katalog



Alati za strojnu obradu



# Sadržaj

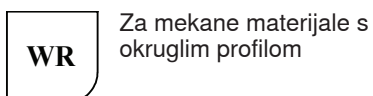
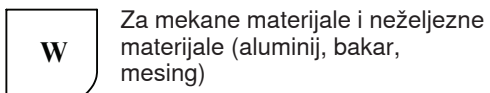
Oznake.....	4
Vretenasto glodalo za drvo <b>FGHM102Z2</b> .....	5
Vretenasto glodalo za drvo <b>FGHM102Z3</b> .....	6
Vretenasto glodalo za drvo <b>FGHM106Z2</b> .....	7
Vretenasto glodalo za drvo <b>FGHM106Z3</b> .....	8
Vretenasto konusno glodalo za drvo <b>FGHM108Z2</b> .....	9
Ravno glodalo za drvo <b>FGHM103Z2</b> .....	10
Vretenasto glodalo za drvo <b>FGHM112Z3</b> .....	11
Vretenasto grubo glodalo za drvo <b>GGHM102Z3</b> .....	12
Vretenasto grubo glodalo za drvo <b>GGHM106Z3</b> .....	13
Vretenasto grubo glodalo za drvo <b>GGHM114Z3</b> .....	14
Vretenasto lopta glodalo <b>FGHM102Z2/Z3</b> .....	15
Kompresiono glodalo za drvo <b>FGHM119Z2</b> .....	16
Kompresiono DLC glodalo za drvo <b>FGHM119Z2</b> .....	17
Vretenasto glodalo za neželjezne metale <b>FGHM100Z1</b> .....	19
Vretenasto polirano glodalo za neželjezne metale <b>FGHM100Z1</b> .....	20
Vretenasto DLC glodalo za neželjezne metale <b>FGHM100Z1</b> .....	21
Vretenasto glodalo za neželjezne metale <b>FGHM101Z2</b> .....	22
Vretenasto polirano glodalo za neželjezne metale <b>FGHM101Z2</b> .....	23
Vretenasto DLC glodalo za neželjezne metale <b>FGHM101Z2</b> .....	24
Vretenasto glodalo za neželjezne metale <b>FGHM101Z3</b> .....	25
Vretenasto polirano glodalo za neželjezne metale <b>FGHM101Z3</b> .....	26
Vretenasto DLC glodalo za neželjezne metale <b>FGHM101Z3</b> .....	27
Vretenasto glodalo za metale <b>FGHM107Z4</b> .....	28
Vretenasto torusno glodalo za metale <b>FGHM111Z4</b> .....	29
Vretenasto lopta glodalo za metale <b>FGHM122Z2</b> .....	30
Glodalo za graviranje <b>GHM400Z1</b> .....	31
Glodalo za graviranje <b>GHM401Z1</b> .....	32
Dvostepeno svrdlo <b>SHM201Z2</b> .....	33
Trostepeno svrdlo <b>SHM202Z2</b> .....	34
Dvostepeno svrdlo <b>SHSS201Z2</b> .....	35
Trostepeno svrdlo <b>SHSS202Z2</b> .....	36
<b>Režimi rada</b>	
Režimi rada vretenastih TM glodala za drvo.....	38
Režimi rada vretenastih TM glodala za aluminij i alu legure.....	40
Režimi rada vretenastih TM glodala za metale (TiAlN presvlaka) .....	43

# OZNAKE

## MATERIJAL ALATA



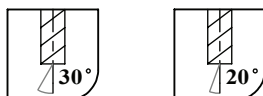
## OPIS VRSTA



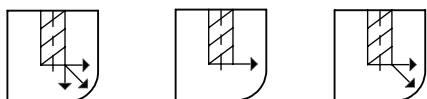
## BROJ ZUBA



## KUT ZAVOJNICE



## SMJER POMAKA GLODALA



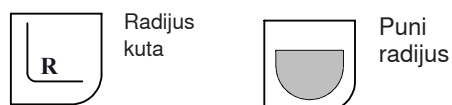
## TOLERANCIJA REZNIH OŠTRICA



## OBLIK DRŠKA



## PRIJELOM RUBA



## SMJER REZANJA



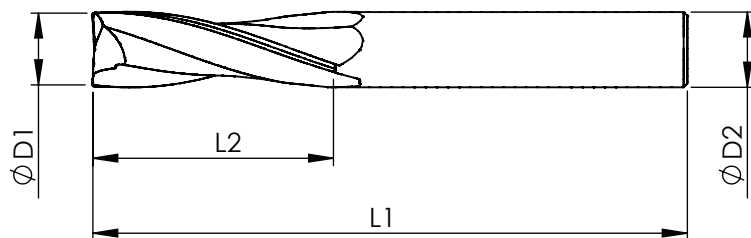
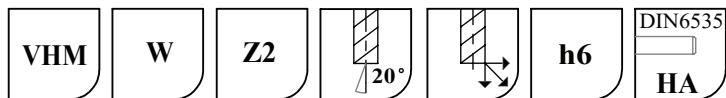
## PRESVLAKA



## KUT KLINA GRAVERA

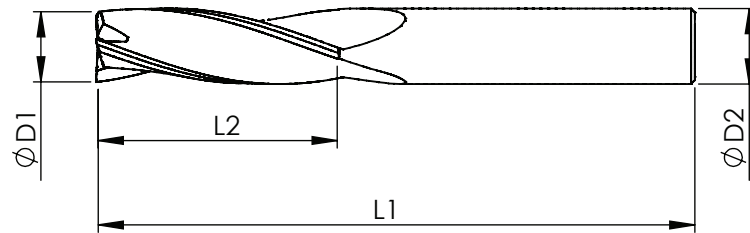
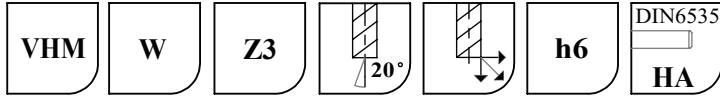


Područje primjene: drvo, iverica, MDF



D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]
3	3	55	12
3	6	55	12
4	4	55	15
4	6	65	15
5	5	55	17
6	6	65	17
6	6	65	22
8	8	65	22
8	8	80	32
8	8	82	40
10	10	80	32
10	10	90	42
10	10	110	52
12	12	80	35
12	12	110	52
14	14	110	52
16	16	110	52
20	20	110	52

Područje primjene: drvo, iverica, MDF



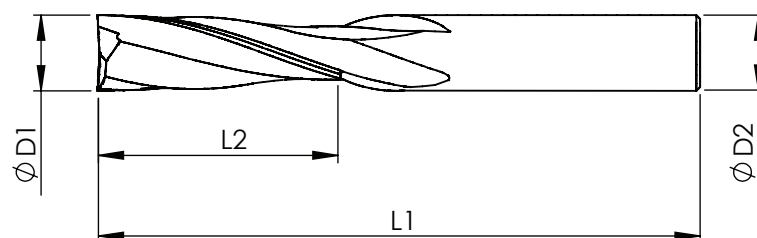
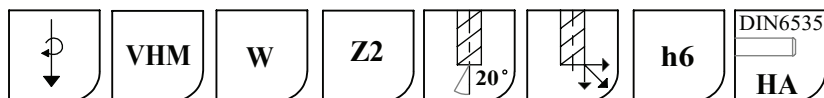
$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]
8	8	65	22
8	8	80	32
8	8	82	40
10	10	80	32
10	10	90	42
10	10	110	52
12	12	80	35
12	12	110	52
14	14	110	52
16	16	110	52
16	16	130	70
18	18	110	52
20	20	110	52
20	20	130	70
20	20	165	100

# Vretenasto glodalo za drvo

FGHM106Z2

Područje primjene: drvo, iverica, MDF

Desni smjer rezanja, lijevi smjer zavojnice



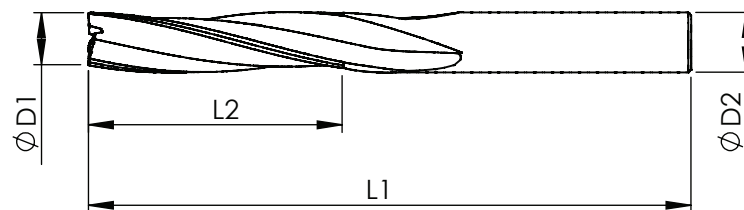
$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]
3	3	65	12
3	6	65	12
4	4	65	15
4	6	65	15
5	5	65	17
6	6	65	17
6	6	80	25
8	8	82	32
10	10	82	32
10	10	100	42
10	10	125	50
12	12	82	32
12	12	125	50
14	14	125	50
16	16	130	52
20	20	130	52

# Vretenasto glodalo za drvo

FGHM106Z3

Područje primjene: drvo, iverica, MDF

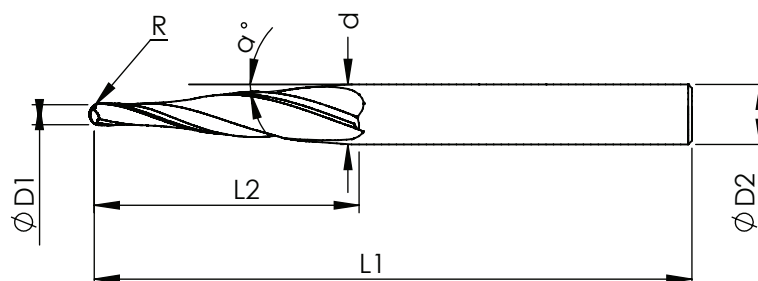
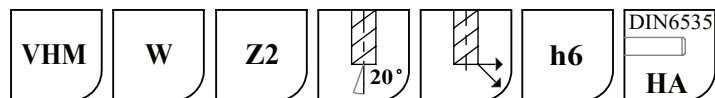
Desni smjer rezanja, lijevi smjer zavojnice



$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]
8	8	82	32
10	10	82	32
10	10	100	42
10	10	125	50
12	12	82	32
12	12	125	50
14	14	125	50
16	16	130	52
20	20	130	52



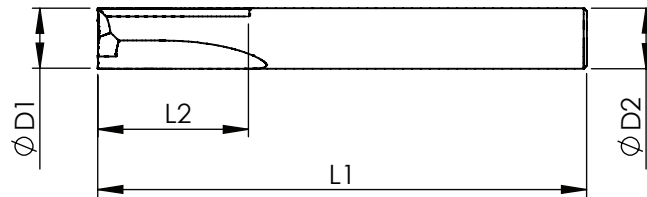
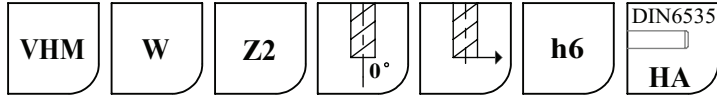
Područje primjene: drvo, iverica, MDF



D <sub>1</sub> [mm]	d [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	R [mm]	a [ ° ]	Z
2	6	6	65	20	1	6	2
2,4	6	6	70	32	1,2	8,20	2
3	8	8	80	35	1,5	8,20	2
3	12	12	110	50	1,5	10,2	2
5	12	12	110	50	2,5	8	3

Ravno glodalo s kutom zavojnice 0°

Područje primjene: drvo, iverica



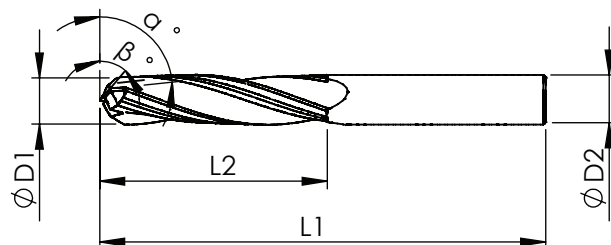
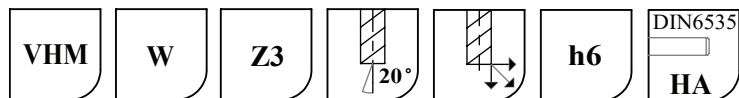
D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]
4	6	65	10
4	6	65	15
5	6	65	20
5	8	65	17
6	6	65	20
6	8	65	20

# Vretenasto glodalo za drvo

FGHM112Z3

Područje primjene: drveni materijali - MDF

Vrh alata napravljen za probojnu rupu

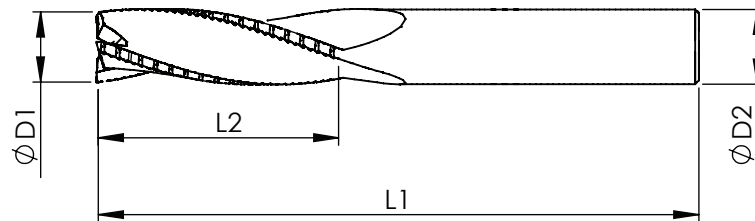
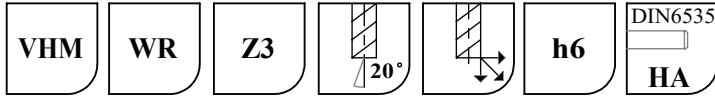


$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]	$a$ [°]	$\beta$ [°]
12	12	110	53	60	30
14	14	110	53	60	30
16	16	110	65	60	30

# Vretenasto grubo glodalo za drvo

**GGHM102Z3**

Područje primjene: drvo, iverica, MDF

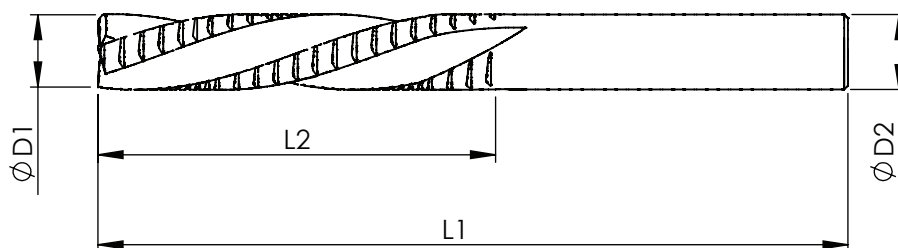
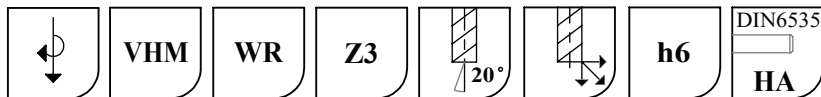


<b>D<sub>1</sub></b> [mm]	<b>D<sub>2</sub></b> [mm]	<b>L<sub>1</sub></b> [mm]	<b>L<sub>2</sub></b> [mm]
8	8	65	22
8	8	80	32
8	8	82	40
10	10	80	32
10	10	90	42
10	10	110	52
12	12	80	35
12	12	110	52
14	14	110	52
16	16	110	52
16	16	130	70
18	18	110	52
20	20	110	52
20	20	130	70
20	20	165	100

# Vretenasto grubo glodalo za drvo

**GGHM106Z3**

Područje primjene: drvo, iverica, MDF  
 Desni smjer rezanja, lijevi smjer zavojnice

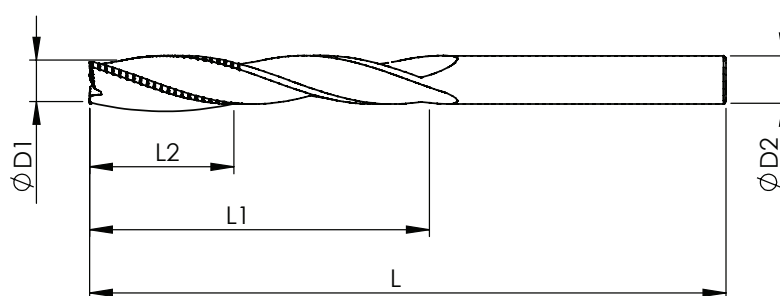
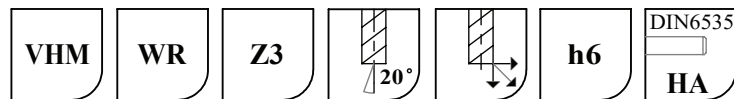


D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]
8	8	82	32
10	10	82	32
10	10	100	42
10	10	125	50
12	12	82	32
12	12	125	50
14	14	125	50
16	16	130	52
20	20	130	52

# Vretenasto grubo glodalo za drvo

GGHM114Z3

Područje primjene: obrada utora za brave u drvenom materijalu

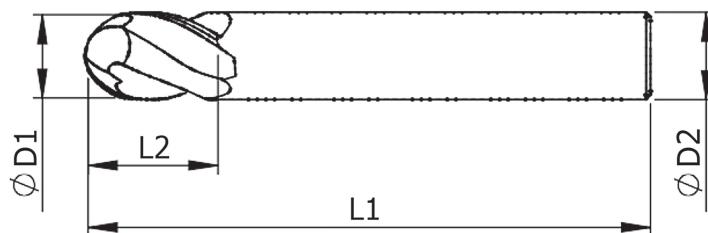
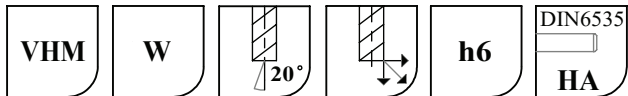


$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]	$L_3$ [mm]	$V_r$ [mm]
14	14	165	45	95	13,6
16	16	165	45	95	15,6
18	18	165	45	95	17,5

# Vretenasto lopta glodalo

**FGHM102Z2/Z3**

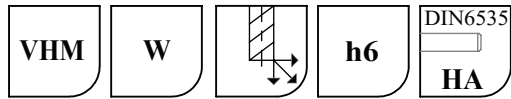
Područje primjene: drvo, iverica i MDF



D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	R [mm]	Z
3	3	55	12	1,5	2
3	6	55	12	1,5	2
4	4	55	15	2	2
4	6	65	15	2	2
5	5	55	17	2,5	2
6	6	65	17	3	2
6	6	65	22	3	2
8	8	65	22	4	2
8	8	80	32	4	2
8	8	82	40	4	2
10	10	80	32	5	2
10	10	90	42	5	2
10	10	110	52	5	2
12	12	80	35	6	3
12	12	110	52	6	3
14	14	110	52	7	3
16	16	110	52	8	3
16	16	130	70	8	3
18	18	110	52	9	3
20	20	110	52	10	3
20	20	130	70	10	3
20	20	165	100	10	3



Područje primjene: drvo, iverica, MDF



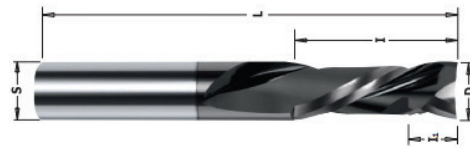
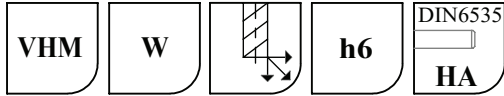
D [mm]	S [mm]	L [mm]	I [mm]	I <sub>1</sub> [mm]
6	6	82	22	7
8	8	90	22	7
8	8	110	32	8
10	10	90	22	7
10	10	110	32	8
12	12	110	32	8
14	14	120	42	8



# Kompresiono DLC glodalo za drvo

FGHM119Z2

Područje primjene: drvo, iverica, MDF



D [mm]	S [mm]	L [mm]	I [mm]	I <sub>1</sub> [mm]
6	6	82	22	7
8	8	90	22	7
8	8	110	32	8
10	10	90	22	7
10	10	110	32	8
12	12	110	32	8
14	14	120	42	8

# Produžite vijek trajanja svojih alata

za obradu aluminija jedinstvenom kombinacijom  
visoke tvrdoće i niskog koeficijenta trenja!



Prednosti DLC alata kod obrade aluminija:

- Tri puta duži vijek trajanja alata u odnosu na nepresvučeni alat
- Izvrsna otpornost na trošenje, tvrdoća: 5000-7000 HV
- Otpornost ljepljenju materijala, koeficijent trenja:  $<0,1$
- Minimalna debljina presvlake do 4  $\mu\text{m}$  omogućuje oštre rubove

**Opremite vaš stroj, povećajte produktivnost i smanjite potrošnju alata!**



**ŠKUTOR d.o.o. Mostar**

Rodočkih branitelja broj 39, 88000 Mostar

Tel: +387 (0) 36 342-868

Fax: +387 (0) 36 342-867

Mob: +387 (0) 63 345-855

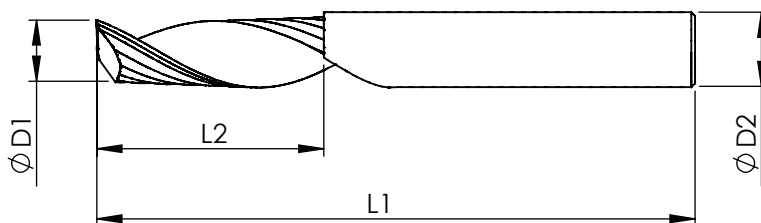
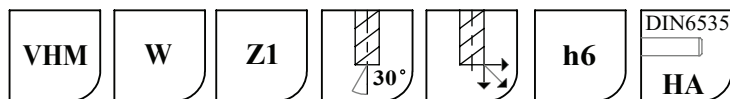
e-mail: [info@skutor.ba](mailto:info@skutor.ba)

[www.skutor.ba](http://www.skutor.ba)

# Vretenasto glodalo za neželjezne metale

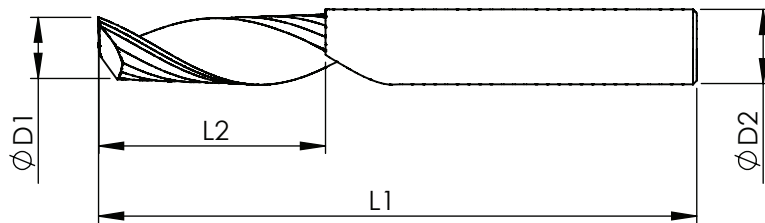
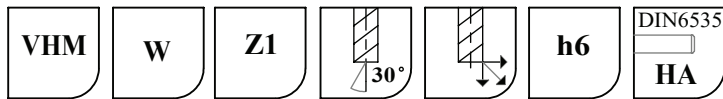
FGHM100Z1

Područje primjene: aluminij, bronca, mesing i plastika



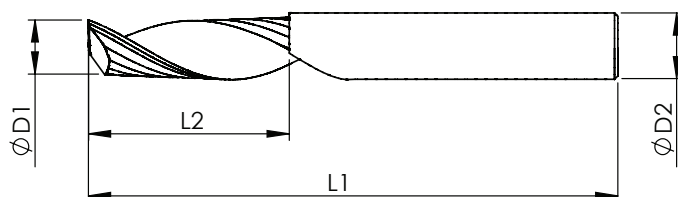
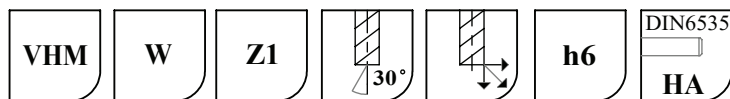
$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]	$V_r$ [mm]	$L_3$ [mm]
2	3	55	10	-	-
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	13	-	-
5	5	55	12	-	-
5	5	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
5	5	80	40	-	-
5	8	65	15	-	-
5	8	80	35	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	6	110	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	18	-	-
8	8	65	18	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	80	30	-	-
12	12	80	30	-	-

Područje primjene: aluminij, bronca, mesing i plastika



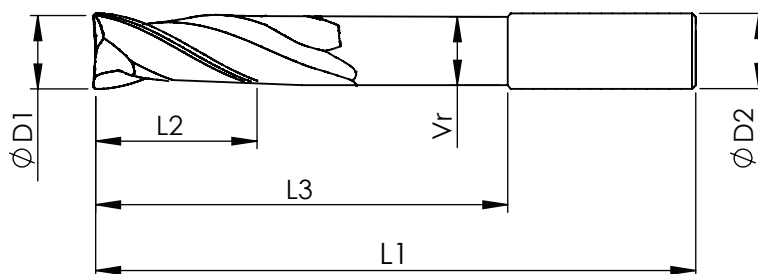
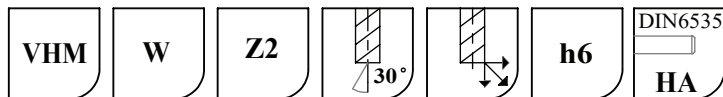
D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	V <sub>r</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]
2	3	55	10		
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	14	-	-
5	5	65	15	-	-
5	8	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	20	-	-
8	8	65	20	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	80	30	-	-
10	10	125	30	9,7	95
12	12	80	30	-	-

Područje primjene: aluminij, bronca, mesing i plastika



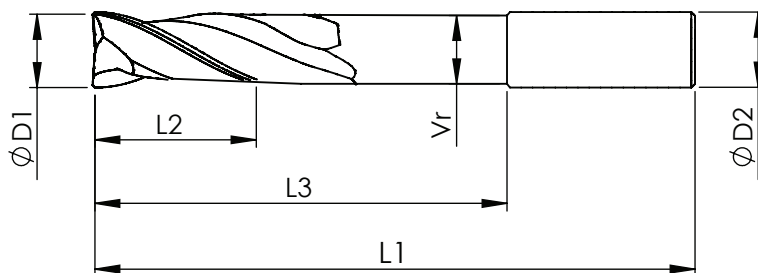
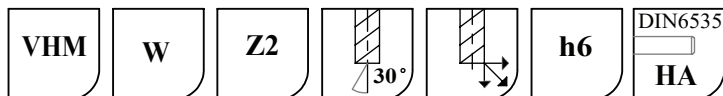
$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]	$V_r$ [mm]	$L_3$ [mm]
2	3	55	10	-	-
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	13	-	-
5	5	55	12	-	-
5	5	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
5	5	80	40	-	-
5	8	65	15	-	-
5	8	80	35	-	-
6	6	55	10	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	6	110	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	18	-	-
8	8	55	12	-	-
8	8	65	18	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	65	15	-	-
10	10	80	30	-	-
12	12	80	30	-	-

Područje primjene: aluminij, mesing, bronca i plastika



D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	V <sub>r</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	14	-	-
5	5	65	15	-	-
5	8	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	20	-	-
8	8	65	20	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	65	15	-	-
10	10	80	30	-	-
10	10	125	30	9,7	95
12	12	80	30	-	-
14	14	80	30	-	-
16	16	80	30	-	-
16	16	110	45	-	-
20	20	110	50	-	-
20	20	165	66	-	-

Područje primjene: aluminij, mesing, bronca i plastika

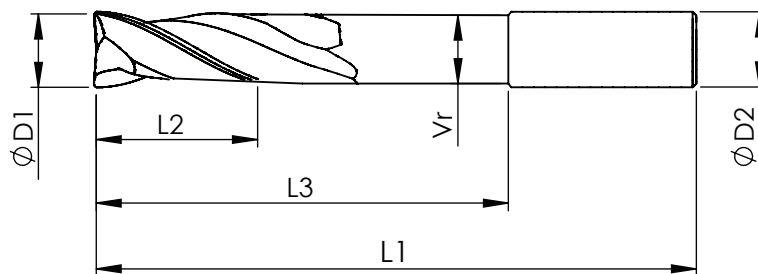
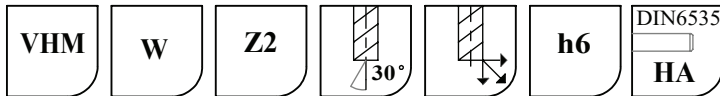


D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	V <sub>r</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	14	-	-
5	5	65	15	-	-
5	8	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	20	-	-
8	8	65	20	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	65	15	-	-
10	10	80	30	-	-
10	10	125	30	9,7	95
12	12	80	30	-	-
14	14	80	30	-	-
16	16	80	30	-	-
16	16	110	45	-	-
20	20	110	50	-	-
20	20	165	66	-	-

# Vretenasto DLC glodalo za neželjezne metale

**FGHM101Z2**

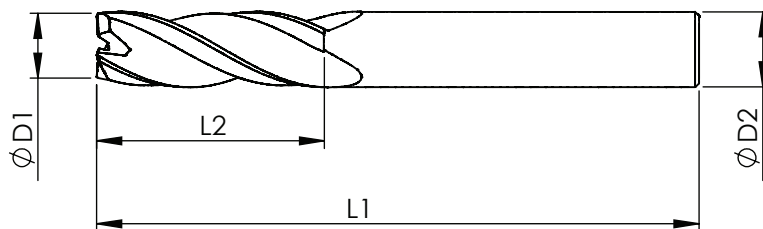
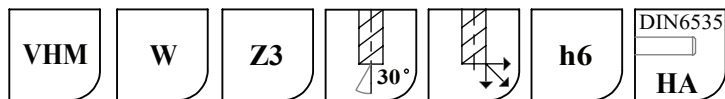
Područje primjene: aluminij, mesing, bronca i plastika



D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	V <sub>r</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	14	-	-
5	5	65	15	-	-
5	8	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	20	-	-
8	8	65	20	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	65	15	-	-
10	10	80	30	-	-
10	10	125	30	9,7	95
12	12	80	30	-	-
14	14	80	30	-	-
16	16	80	30	-	-
16	16	110	45	-	-
20	20	110	50	-	-
20	20	165	66	-	-



Područje primjene: aluminij, mesing, bronca i plastika

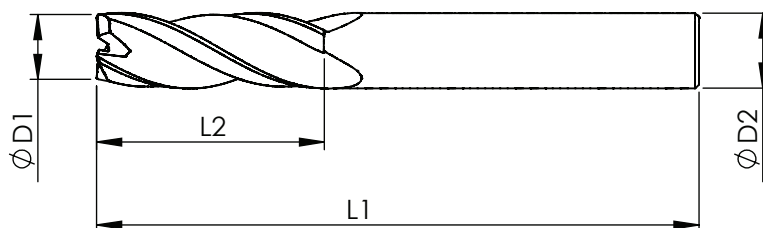
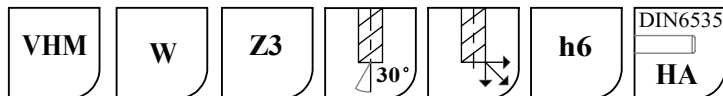


D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	V <sub>r</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	14	-	-
5	5	65	15	-	-
5	8	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	20	-	-
8	8	65	20	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	65	15	-	-
10	10	80	30	-	-
10	10	125	30	9,7	95
12	12	80	30	-	-
14	14	80	30	-	-
16	16	80	30	-	-
16	16	110	45	-	-
20	20	110	50	-	-
20	20	165	66	-	-

# Vretenasto polirano glodalo za neželjezne metale

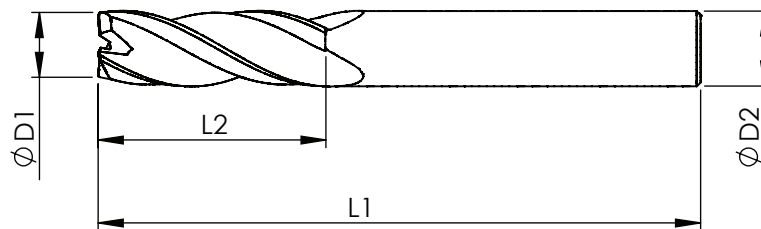
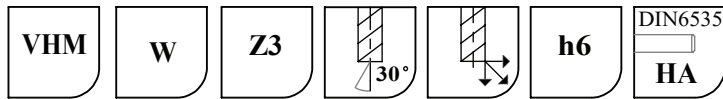
**FGHM101Z3**

Područje primjene: aluminij, mesing, bronca i plastika



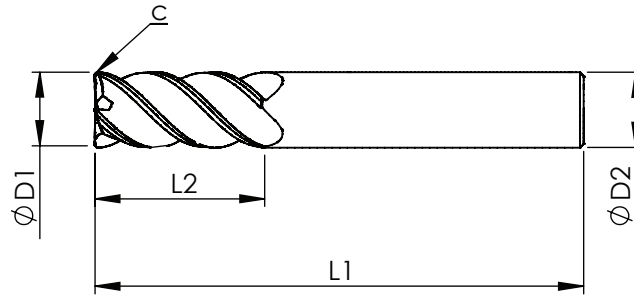
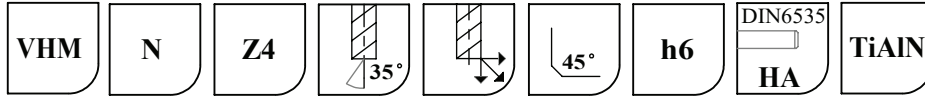
$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]	$V_r$ [mm]	$L_3$ [mm]
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	14	-	-
5	5	65	15	-	-
5	8	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	20	-	-
8	8	65	20	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	65	15	-	-
10	10	80	30	-	-
10	10	125	30	9,7	95
12	12	80	30	-	-
14	14	80	30	-	-
16	16	80	30	-	-
16	16	110	45	-	-
20	20	110	50	-	-
20	20	165	66	-	-

Područje primjene: aluminij, mesing, bronca i plastika



$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]	$V_r$ [mm]	$L_3$ [mm]
3	3	55	12	-	-
4	4	55	12	-	-
4	6	65	14	-	-
4	8	65	14	-	-
5	5	65	15	-	-
5	8	65	15	-	-
5	5	80	35	-	-
6	6	65	17	-	-
6	6	80	30	-	-
6	8	65	17	-	-
7	8	65	20	-	-
8	8	65	20	-	-
8	8	80	22	-	-
8	8	110	25	-	-
8	8	110	25	7,7	75
8	8	125	25	7,7	90
10	10	65	15	-	-
10	10	80	30	-	-
10	10	125	30	9,7	95
12	12	80	30	-	-
14	14	80	30	-	-
16	16	80	30	-	-
16	16	110	45	-	-
20	20	110	50	-	-
20	20	165	66	-	-

Područje primjene: metal

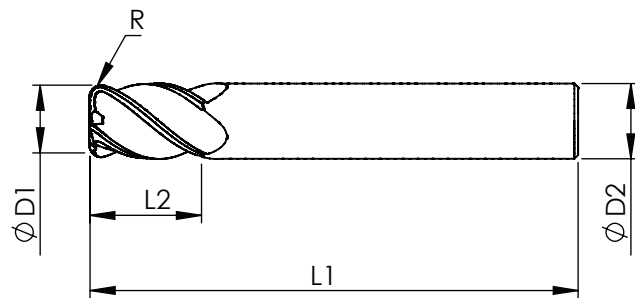
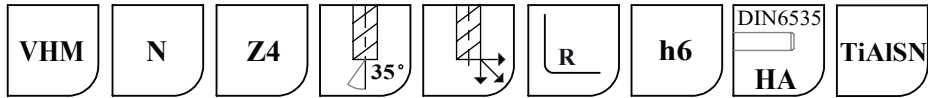


D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	c [mm]
4	4	55	10	0,1
5	6	55	12	0,12
6	6	65	15	0,16
8	8	65	18	0,22
8	8	80	30	0,22
10	10	65	22	0,3
10	10	80	30	0,3
12	12	80	30	0,35
14	14	80	30	0,35
16	16	80	32	0,4
20	20	110	40	0,5
25	25	110	50	0,62

# Vretenasto torusno glodalo za metale

**FGHM111Z4**

Područje primjene: metal, otvrdnuti čelici  
S radijusom kuta

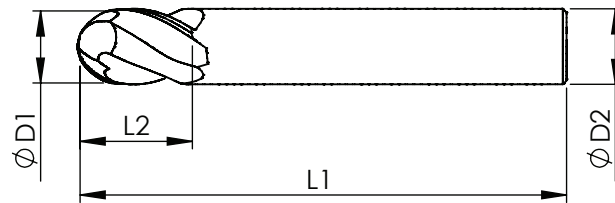
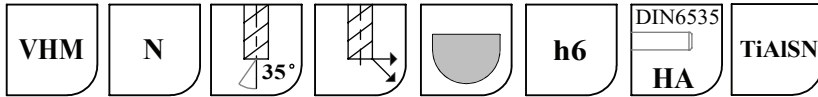


D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	V <sub>r</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	R [mm]
5	6	55	8	4,9	18	0,5
6	6	55	10	5,9	20	0,5
6	6	55	10	5,9	20	1,0
8	8	65	12	7,8	22	0,5
8	8	65	12	7,8	22	1,0
8	8	80	12	7,8	32	0,5
8	8	80	12	7,8	32	1,0
10	10	80	15	9,7	25	0,5
10	10	80	15	9,7	25	1,0
10	10	110	15	9,7	35	0,5
10	10	110	15	9,7	35	1,0
12	12	80	18	11,6	28	0,5
12	12	80	18	11,6	28	1,0
12	12	80	18	11,6	28	2,0
12	12	110	18	11,6	38	0,5
12	12	110	18	11,6	38	1,0
12	12	110	18	11,6	38	2,0
16	16	110	24	11,6	44	1,0
16	16	110	24	11,6	44	2,0

# Vretenasto lopta glodalo za metale

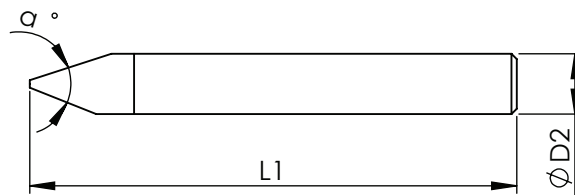
**FGHM122Z2**

Područje primjene: metal, otvrdnuti čelici



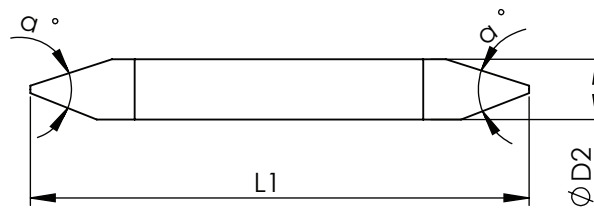
D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	V <sub>r</sub> [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	R [mm]	Z
4	4	55	6	3,9	18	2,0	2
4	4	65	6	3,9	20	2,0	2
5	5	55	7	4,9	18	2,5	2
6	6	55	8	5,9	20	3,0	2
6	6	65	8	5,9	22	3,0	2
8	8	65	12	7,8	24	4,0	2
8	8	80	12	7,8	32	4,0	2
10	10	80	15	9,7	25	5,0	2
10	10	110	15	9,7	35	5,0	2
12	12	80	18	11,6	28	6,0	4
12	12	110	18	11,6	38	6,0	4
16	16	110	24	15,5	40	8,0	4

Područje primjene: drvo i neželjezni metali



D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	a° [ ° ]
3	55	40
4	55	40
6	55	40
8	65	40
3	55	60
4	55	60
6	55	60
8	65	60
3	55	90
4	55	90
6	55	90
8	65	90

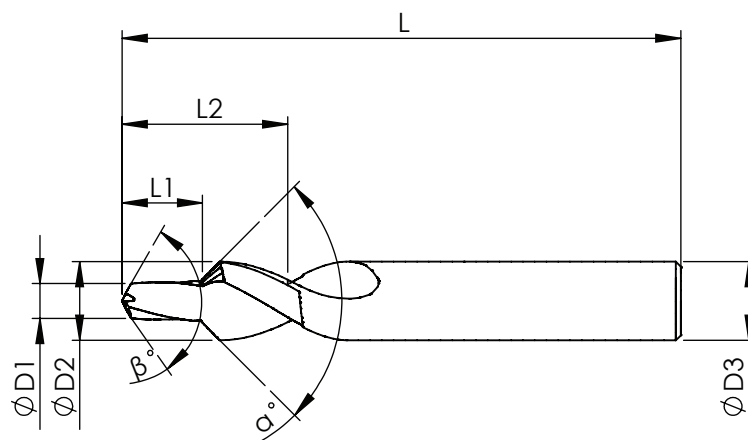
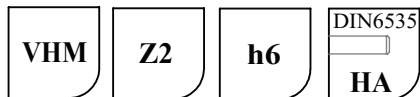
Područje primjene: drvo i neželjezni metali



D <sub>2</sub> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	a° [ ° ]
3	55	40
4	55	40
6	55	40
8	65	40
3	55	60
4	55	60
6	55	60
8	65	60
3	55	90
4	55	90
6	55	90
8	65	90

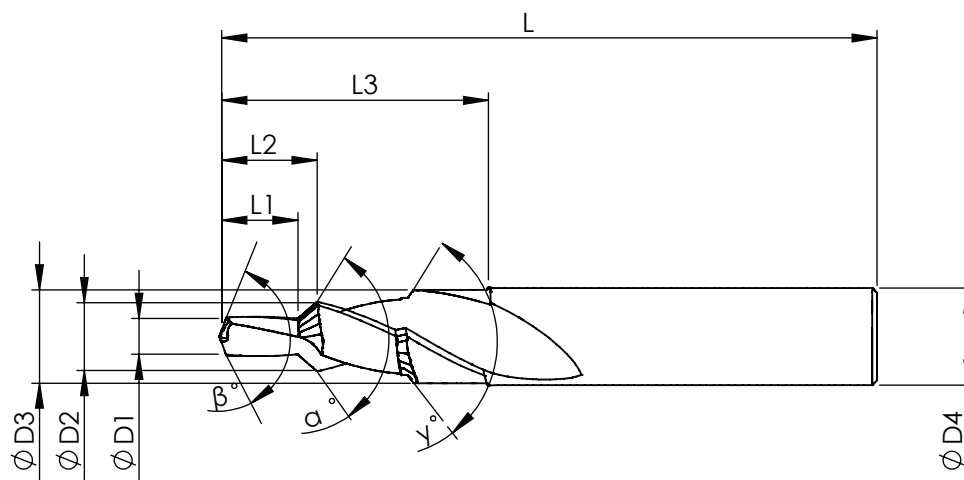
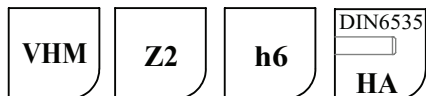


- ▲ Dvostepeno svrdlo od HM-a
- ▲ Područje primjene: svi materijali



- ▲ Prilikom narudžbe potrebno naznačiti namjenu alata
- ▲ Dimenzije alata po želji kupca

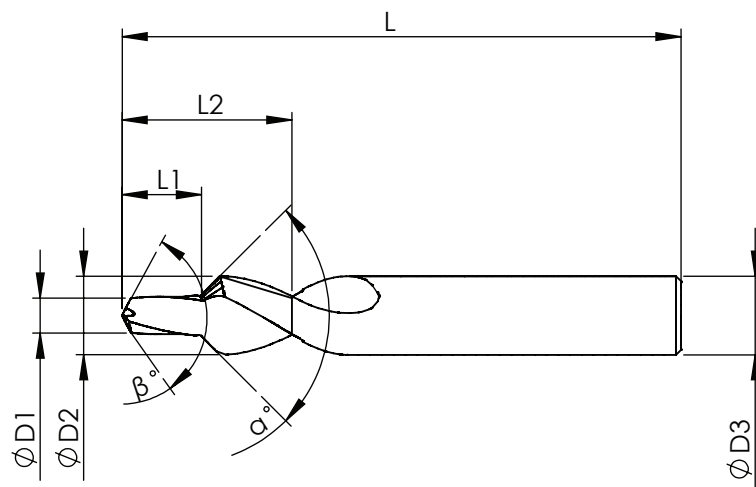
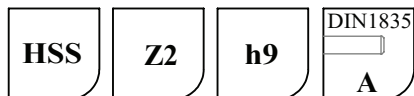
▲ Trostepeno svrdlo od HM-a



▲ Prilikom narudžbe potrebno naznačiti namjenu alata

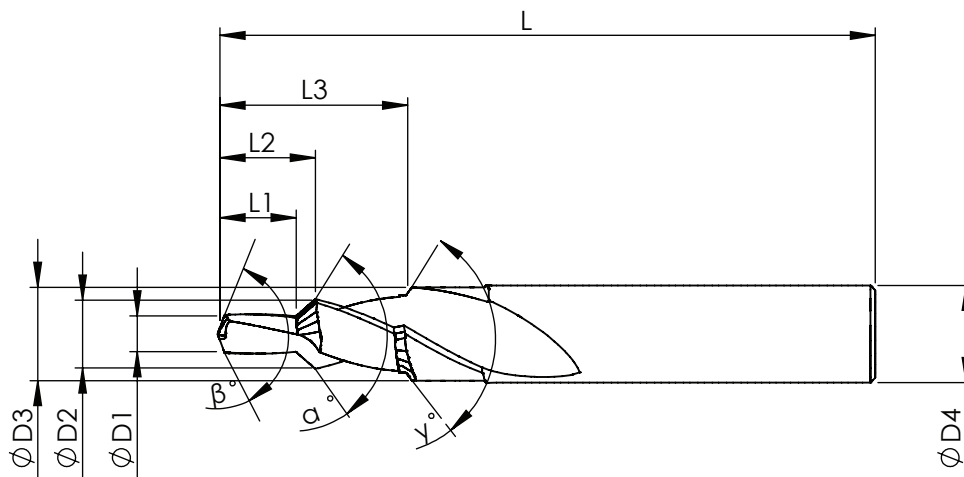
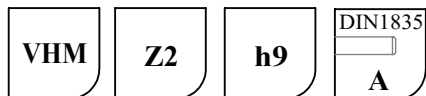
▲ Dimenzije alata po želji kupca

- ▲ Dvostepeno svrdlo od HSS-a
- ▲ Područje primjene: svi materijali



- ▲ Prilikom narudžbe potrebno naznačiti namjenu alata
- ▲ Dimenzije alata po želji kupca

▲ Trostepeno svrdlo od HSS-a



▲ Prilikom narudžbe potrebno naznačiti namjenu alata

▲ Dimenzije alata po želji kupca

# REŽIMI RADA

# Režimi rada vretenastih TM glodala za drvo

U ovom priručniku navedeni su režimi rada (broj okretaja radnog vretena stroja  $n$  i posmična brzina  $vf$ ) kod obrade drvnih materijala korištenjem vretenastih (spiralnih) TM (tzv. „Widia“) glodala.

Navedeni su režimi rada za glodala koja imaju dvije rezne oštrice (Z2 – dva zuba – dvoperna) i tri rezne oštrice (Z3 – tri zuba, troperna).

Također su navedeni režimi rada za tzv. „kompresiona“ glodala, koja imaju Z2+2, tj. ukupno 4 rezne ivice na spiralnom dijelu.

## Korišteni pojmovi:

- $\varnothing D$  – promjer radnog, reznog dijela glodala, u milimetrima
- $n$  – broj okretaja radnog vretena stroja, izražena u okr./min
- $vf$  – posmična, linearna brzina pomoćnog kretanja, za drvo izražena u m/min
- $ap$  – dubina rezanja
- $ae$  – širina rezanja

**Napomena:** Navedeni režimi podložni su korekcijama ovisno o uvjetima obradnog procesa. Faktori koji utječu na kvalitet obrade i stabilnost procesa, osim navedenih, su i vrsta i stanje materijala obrade; vrsta i kvalitet prihvata alata; stabilnost stezanja obradka; vibracije unutar stroja; dubina i širina rezanja; stanje rezne oštrice alata; kretanje alata u materijalu itd. Dati podaci su isključivo referenca koju je, ovisno o stanju procesa, potrebno korigirati u većoj ili manjoj mjeri.

## Vretenasto TM glodalo za drvo Z2

Radni promjer $\varnothing D$ [mm]	Broj okretaja $n$ [o/min]	Posmična brzina $V_f$ [m/min]
3	24000	3
4	22000	5
6	21000	6
8	20000	8-9
10	18000	9
12	17500	10
14	17000	10
16	16000	11

## Napomene:

- Za tvrdo drvo i MDF ploče, smanjiti  $vf$  za 10%
- Za nestabilne uvjete obrade smanjiti broj okretaja  $n$  od 10% do 20%
- Za dubine rezanja veće od  $2 \times D$  ( $D$  – promjer glodala), smanjiti  $vf$  25% do 40%

## Vretenasto TM glodalo za drvo Z3

Radni promjer ØD [mm]	Broj okretaja n [o/min]	Posmična brzina $V_f$ [m/min]
3	24000	4
4	22000	6
5	21000	8
6	21000	10
8	20000	12
10	18000	12
12	17500	12-13
14	17000	13
16	16000	14
18	15000	15
20	15000	16

### Napomene:

- Za tvrdo drvo i MDF smanjiti  $v_f$  za 10% do 20%
- Za nestabilne uvjete obrade smanjiti broj okretaja n od 10% do 20%
- Za dubine veće od 2 x D smanjiti  $v_f$  25% do 40%

## Kompresiono glodalo za drvo Z2+2

Radni promjer ØD [mm]	Broj okretaja n [o/min]	Posmična brzina $V_f$ [m/min]		
		Obodno glodanje $a_e=0,1xD$		Usjecanje $a_e=1xD$
		$a_p=18mm$	$a_p=32mm$	$a_p<18mm$
8	21000	10	/	/
10	20000	13	/	10
12	19000	14	/	10
14	18000	16	8	12
16	17000	17	10	12
18	16000	18	12	13
20	16000	19	14	14

### Napomene:

- Za pravilan rad kompresionog glodala Z2+2 nužno je pravilno pozicioniranje alata u odnosu na gronju i donju plohu obradka
- Kod obrade tvrdog drva i MDF-a, smanjiti  $v_f$  za 20% do 30%

# Režimi rada vretenastih TM glodala za aluminij i alu legure

U ovom priručniku navedeni su režimi rada (broj okretaja radnog vretena stroja  $n$  i posmična brzina  $v_f$ ) kod obrade aluminija, alu legura s manjim udjelom nečistoća te bronce i mesinga, korištenjem vretenastih (spiralnih) TM glodala.

Navedeni su režimi rada za glodala koja imaju jednu reznu oštricu – Z1, dvije rezne oštrice (Z2 – dva zuba – dvoperna) i tri rezne oštrice (Z3 – tri zuba, troperna).

## Korišteni pojmovi:

- $\varnothing D$  – promjer radnog, reznog dijela glodala, u milimetrima
- $n$  – broj okretaja radnog vretena stroja, izražena u okr./min
- $v_f$  – posmična, linearna brzina pomoćnog kretanja, izražena u mm/min
- $v_p$  – brzina uranjanja, bušenja, izražena u mm/min
- $a_p$  – dubina rezanja, u mm
- $a_e$  – širina rezanja, u mm

**Napomena:** Navedeni režimi podložni su korekcijama ovisno o uvjetima obradnog procesa. Faktori koji utječu na kvalitet obrade i stabilnost procesa, osim navedenih, su i vrsta i stanje materijala obrade; vrsta i kvalitet prihvatila alata; snaga i stanje stroja/obradnog centra; stabilnost stezanja obradka; vibracije unutar stroja; dubina i širina rezanja; stanje rezne oštrice alata; kretanje alata u materijalu itd.

Dati podaci su isključivo referentni a koje je, ovisno o stanju procesa, potrebno korigirati u većoj ili manjoj mjeri.

## Glodalo za aluminij Z1

Radni promjer $\varnothing D$ [mm]	Broj okretaja $n$ [o/min]	Posmična brzina $V_f$ [m/min]	Brzina uranjanja $V_p$ [m/min]
3	18000	800	350
	12000	500	300
	8000	300	200
	6000	200	150
4	18000	800	350
	12000	500	300
	8000	300	200
	6000	200	150
6	18000	1000	350
	12000	650	300
	8000	440	200
	6000	330	150
8	18000	1200	350
	12000	850	300
	8000	500	200
	6000	380	150
p	18000	1400	350
	12000	1000	300
	8000	600	200
	6000	460	150
12	18000	1800	350
	12000	1200	300
	8000	800	200
	6000	600	150

### Napomene:

- Za stabilne uvjete obrade moguće povećati broj okretaja do 10%
- Ovisno o vrsti obrade (fina, srednja, gruba) i opterećenju stroja, smanjiti  $v_f$  do 20%
- Kod usjecanja smanjiti  $v_f$  i do 30%





## Vretenasto TM glodalo za aluminij Z2

Radni promjer ØD [mm]	Broj okretaja n [o/min]	Posmična brzina V <sub>f</sub> [m/min]	Maskimalna dubina rezanja a <sub>pmax</sub> [mm]
3	22000	1900	3
	15000	1100	
	10000	650	
	7500	400	
4	22000	2000	4
	15000	1200	
	10000	700	
	7500	450	
6	20000	2200	6
	13000	1300	
	8500	800	
	6500	500	
8	18000	2500	8
	12000	1500	
	8000	900	
	6000	600	
10	18000	2800	10 8
	12000	1800	
	8000	1100	
	6000	700	
12	17000	3200	12 10
	11000	2000	
	7500	1300	
	5800	850	
14	16000	3800	14 10
	10500	2300	
	7000	1500	
	5500	1100	
16	14000	4400	16 12
	9000	2800	
	6000	1700	
	4500	1100	
18	12000	4800	18 14
	8000	3000	
	5300	1800	
	3100	1200	
20	11000	5500	20 15
	7500	3400	
	5000	2000	
	3500	1400	

### Napomene:

- Za stabilne uvjete obrade povećati broj okretaja do 20%
- Za veće dubine (a<sub>p</sub> > 0,5D) i širine (a<sub>e</sub> > 0,5D) rezanja, smanjiti posmičnu brzinu do 20%
- Kod usjecanja (glodanje utora), smanjiti v<sub>f</sub> do 30%
- Kod fine obrade povećati v<sub>f</sub> do 20%

## Vretenasto glodalo za aluminij Z3

Radni promjer ØD [mm]	Broj okretaja n [o/min]	Posmična brzina $V_f$ [m/min]	Maskimalna dubina rezanja $a_{pmax}$ [mm]
3	22000	1900	3
	15000	1100	
	10000	650	
	7500	400	
4	22000	2000	4
	15000	1200	
	10000	700	
	7500	450	
6	20000	2200	6
	13000	1300	
	8500	800	
	6500	500	
8	18000	2500	8
	12000	1500	
	8000	900	
	6000	600	
10	18000	2800	10 8
	12000	1800	
	8000	1100	
	6000	700	
12	17000	3200	12 10
	11000	2000	
	7500	1300	
	5800	850	
14	16000	3800	14 10
	10500	2300	
	7000	1500	
	5500	1100	
16	14000	4400	16 12
	9000	2800	
	6000	1700	
	4500	1100	
18	12000	4800	18 14
	8000	3000	
	5300	1800	
	3100	1200	
20	11000	5500	20 15
	7500	3400	
	5000	2000	
	3500	1400	

### Napomene:

- Za stabilne uvjete obrade, povećati n do 20%
- Za teže uvjete rada ( $a_s > 1D$ ,  $a_e = 1D$ ), smanjiti  $v_f$  do 30%
- Kod fine obrade ( $a_e < 0,2D$ ), povećati  $v_f$  do 20%
- Za veću dugotrajnost oštrice smanjiti broj okretaja 5-10%
- Za bolji kvalitet obrađene površine povećati broj okretaja 5-15%

## Režimi rada vretenastih TM glodala za metale (TiAlN presvlaka)

U ovom priručniku navedeni su režimi rada kod obrade konstrukcijskih, nelegiranih i legiranih čelika grupe obrade P i S. Navedeni su režimi rada za glodala koja imaju četiri rezne oštrice (Z4 – četveroperna) i presvlaku TiAlN.

### Korišteni pojmovi:

- $\varnothing D$  – promjer radnog, reznog dijela glodala, u milimetrima
- $v_c$  – brzina rezanja izražena u m/min
- $n$  – broj okretaja radnog vretena stroja, izražena u okr./min
- $f_z$  – posmak po zubu
- $f$  – ukupni posmak glodala
- $v_f$  – posmična, linearna brzina pomoćnog kretanja, izražena u mm/min
- $a_p$  – dubina rezanja, u mm
- $a_e$  – širina rezanja, u mm

**Napomena:** Navedeni režimi podložni su korekcijama ovisno o uvjetima obradnog procesa. Faktori koji utječu na kvalitet obrade i stabilnost procesa, osim navedenih, su i vrsta i stanje materijala obrade; vrsta i kvalitet prihvata alata; snaga i stanje stroja/obradnog centra; stabilnost stezanja obradka; vibracije unutar stroja; dubina i širina rezanja; stanje rezne oštrice alata; kretanje alata u materijalu itd.

Dati podaci su isključivo referentni a koje je, ovisno o stanju procesa, potrebno korigirati u većoj ili manjoj mjeri.

MATERIJAL	Zatezna čvrstoća [N/mm <sup>2</sup> ]	Brzina rezanja $v_c$ [m/min]	Posmak $f_z$ [mm/z] - prema radnom promjeru $\varnothing D$						
			3	6	8	10	12	16	20
Nelegirani čelici P skupine	< 850	190	0,011	0,021	0,028	0,039	0,046	0,056	0,067
Legirani i alatni čelici P skupine	850 – 1400	140	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,063
Nehrđajući čelici M skupine	< 750	125	0,010	0,018	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
Nehrđajući čelici M skupine	750 – 850	100	0,009	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,054
Nehrđajući čelici M skupine	> 850	85	0,008	0,015	0,021	0,027	0,030	0,039	0,048



Lined writing area consisting of 33 horizontal lines.









**ŠKUTOR d.o.o. Mostar**

Rodočkih branitelja broj 39, 88000 Mostar

Tel.: 036 342-868 • Fax.: 036 342-867 • Mob:063 345-855

e-mail: [info@skutor.ba](mailto:info@skutor.ba) • [www.skutor.ba](http://www.skutor.ba)