



special action

HF EVO

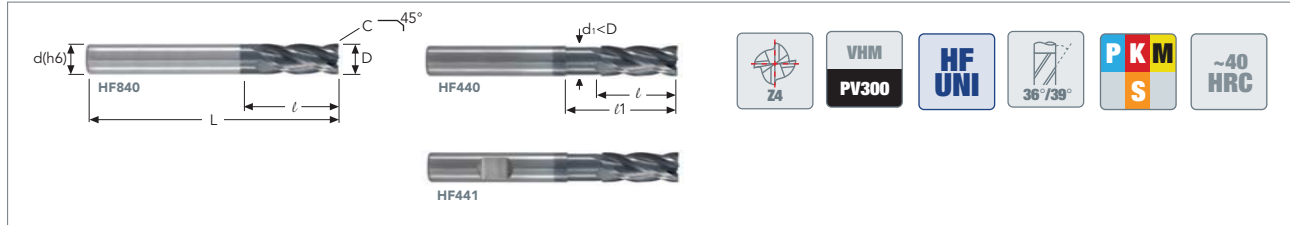
16AE

Variable helix and unequal pitch

- universal application; ISO **P M K N S H**
- the new helix geometry and unequal pitch design result in a dramatic reduction of vibrations and noise
- the enhanced grinding process of cutting edges allows a smoother surface finishing
- top-quality micro grain carbide and coating deliver outstanding tool life
- reduced-neck design
- comprehensive range of radiuses (0.3~4 mm)
- chipbreaker available, for longer tool life and higher feed
- cylindrical and Weldon shank
- range: **HF UNI** ~40HRC - **HF HARD** 35~55HRC - **HF ALU**.

HF EVOLution variable helix and unequal pitch

Z4



					1	2	3	4	5	5	6	7	9	10	11	22	26	HF840	HF440	HF441
					13	14														
					Vc (m/min)		90~110		60~80		45~55		65~75							
					HRC		30~40				~35		~35							
					N/mm ²		950~1250				~1080		~1080							
D	d(h6)	l	l1	L	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf			€	€	€	
3 C0.1	6	9		57	15900	820	10600	550	7430	300	5300	210	7430	400		13,52				
3 C0.1	6	9	15	57	15900	820	10600	550	7430	300	5300	210	7430	400				13,52	13,52	
4 C0.1	6	11		57	11900	830	7950	540	5580	310	3980	220	5580	420		13,52				
4 C0.1	6	11	18	57	11900	830	7950	540	5580	310	3980	220	5580	420				13,52	13,52	
5 C0.1	6	13		57	9550	850	6370	560	4460	330	3185	230	4460	440		13,52				
5 C0.1	6	13	19	57	9550	850	6370	560	4460	330	3185	230	4460	440				13,52	13,52	
6 C0.1	6	13		57	7950	870	5300	570	3720	350	2655	235	3720	440		13,52				
6 C0.1	6	13	20	57	7950	870	5300	570	3720	350	2655	235	3720	440				13,52	13,52	
8 C0.2	8	20		64	5950	840	3980	560	2780	350	1990	240	2780	450		19,14				
8 C0.2	8	20	26	64	5950	840	3980	560	2780	350	1990	240	2780	450				19,14	19,14	
10 C0.2	10	22		72	4780	810	3180	535	2230	330	1590	230	2230	430		28,29				
10 C0.2	10	22	30	72	4780	810	3180	535	2230	330	1590	230	2230	430				28,29	28,29	
12 C0.2	12	26		83	3980	750	2650	500	1860	330	1330	230	1860	430		36,47				
12 C0.2	12	26	36	83	3980	750	2650	500	1860	330	1330	230	1860	430				36,47	36,47	
14 C0.3	14	26		83	3420	730	2280	485	1590	320	1140	220	1590	410		48,75				
14 C0.3	14	26	36	83	3420	730	2280	485	1590	320	1140	220	1590	410				48,75	48,75	
16 C0.3	16	32		92	2990	720	1990	480	1390	310	995	215	1390	410		63,58				
16 C0.3	16	32	42	92	2990	720	1990	480	1390	310	995	215	1390	410				63,58	63,58	
18 C0.3	18	32		92	2690	700	1790	470	1250	310	890	210	1250	400		88,80				
18 C0.3	18	32	42	92	2690	700	1790	470	1250	310	890	210	1250	400				88,80	88,80	
20 C0.4	20	38		104	2390	690	1590	460	1120	310	795	210	1120	400		103,06				
20 C0.4	20	38	50	104	2390	690	1590	460	1120	310	795	210	1120	400				103,06	103,06	
S ap x ae SM* ap x ae					D x D 1.5D x 0.5D		D x D 1.5D x 0.5D		D x D 1.5D x 0.5D		D x D 1.5D x 0.5D		D x D 1.5D x 0.5D							

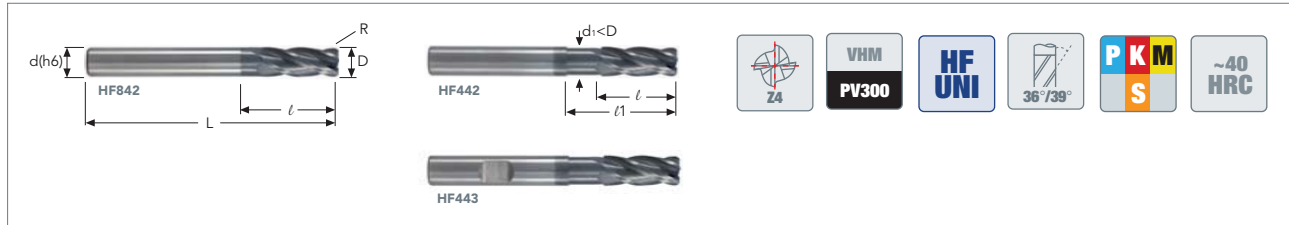
* Vf = +20~25%

HF440 - HF441

n = 80%~100% according to application stability

HF EVOLution variable helix and unequal pitch

Z4 - CORNER RADIUS



 V_c (m/min) HRC N/mm^2					1 2 3 4 5		5 6 7		9 10 11		22		26		HF842	HF442	HF443
					13 14												
D	d(h6)	l	l1	L	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	€	€	€
3 R0.3	6	9	15	57	15900	820	10600	550	7430	300	5300	210	7430	400		14,86	14,86
3 R0.5	6	9	15	57	15900	820	10600	550	7430	300	5300	210	7430	400		14,86	14,86
4 R0.3	6	11		57	11900	830	7950	540	5580	310	3980	220	5580	420	14,86		
4 R0.3	6	11	18	57	11900	830	7950	540	5580	310	3980	220	5580	420		14,86	14,86
4 R0.5	6	11		57	11900	830	7950	540	5580	310	3980	220	5580	420	14,86		
4 R0.5	6	11	20	57	11900	830	7950	540	5580	310	3980	220	5580	420		14,86	14,86
5 R0.3	6	13		57	9550	850	6370	560	4460	330	3185	230	4460	440	14,86		
5 R0.3	6	13	19	57	9550	850	6370	560	4460	330	3185	230	4460	440		14,86	
5 R0.5	6	13		57	9550	850	6370	560	4460	330	3185	230	4460	440	14,86		
5 R0.5	6	13	19	57	9550	850	6370	560	4460	330	3185	230	4460	440		14,86	14,86
6 R0.3	6	13		57	7950	870	5300	570	3720	350	2655	235	3720	440	14,86		
6 R0.5	6	13		57	7950	870	5300	570	3720	350	2655	235	3720	440	14,86		
6 R0.5	6	13	20	57	7950	870	5300	570	3720	350	2655	235	3720	440		14,86	14,86
6 R1	6	13		57	7950	870	5300	570	3720	350	2655	235	3720	440	14,86		
6 R1	6	13	20	57	7950	870	5300	570	3720	350	2655	235	3720	440		14,86	14,86
8 R0.5	8	20		64	5950	840	3980	560	2780	350	1990	240	2780	450	21,06		
8 R0.5	8	20	26	64	5950	840	3980	560	2780	350	1990	240	2780	450		21,06	21,06
8 R1	8	20		64	5950	840	3980	560	2780	350	1990	240	2780	450	14,86		
8 R1	8	20	26	64	5950	840	3980	560	2780	350	1990	240	2780	450		21,06	21,06
10 R0.5	10	22		72	4780	810	3180	535	2230	330	1590	230	2230	430	31,11		
10 R0.5	10	22	30	72	4780	810	3180	535	2230	330	1590	230	2230	430		31,11	31,11
10 R1	10	22		72	4780	810	3180	535	2230	330	1590	230	2230	430	31,11		
10 R1	10	22	30	72	4780	810	3180	535	2230	330	1590	230	2230	430		31,11	31,11
12 R0.5	12	26		83	3980	750	2650	500	1860	330	1330	230	1860	430	40,12		
12 R0.5	12	26	36	83	3980	750	2650	500	1860	330	1330	230	1860	430		40,12	40,12
12 R1	12	26		83	3980	750	2650	500	1860	330	1330	230	1860	430	40,12		
12 R1	12	26	36	83	3980	750	2650	500	1860	330	1330	230	1860	430		40,12	40,12
12 R2	12	26		83	3980	750	2650	500	1860	330	1330	230	1860	430	40,12		
12 R3	12	26		83	3980	750	2650	500	1860	330	1330	230	1860	430	40,12		
14 R1	14	26		83	3420	730	2280	485	1590	320	1140	220	1590	410	53,63		
14 R1	14	26	36	83	3420	730	2280	485	1590	320	1140	220	1590	410		53,63	53,63
16 R1	16	32		92	2990	720	1990	480	1390	310	995	215	1390	410	69,93		
16 R1	16	32	42	92	2990	720	1990	480	1390	310	995	215	1390	410		69,93	69,93
16 R2	16	32		92	2990	720	1990	480	1390	310	995	215	1390	410	69,93		
16 R2	16	32	42	92	2990	720	1990	480	1390	310	995	215	1390	410		69,93	
16 R3	16	32		92	2990	720	1990	480	1390	310	995	215	1390	410	69,93		
20 R1	20	38		104	2390	690	1590	460	1120	310	795	210	1120	400	107,96		
20 R1	20	38	50	104	2390	690	1590	460	1120	310	795	210	1120	400		107,96	109,26
20 R2	20	38		104	2390	690	1590	460	1120	310	795	210	1120	400	107,96		
20 R2	20	38	50	104	2390	690	1590	460	1120	310	795	210	1120	400		107,96	

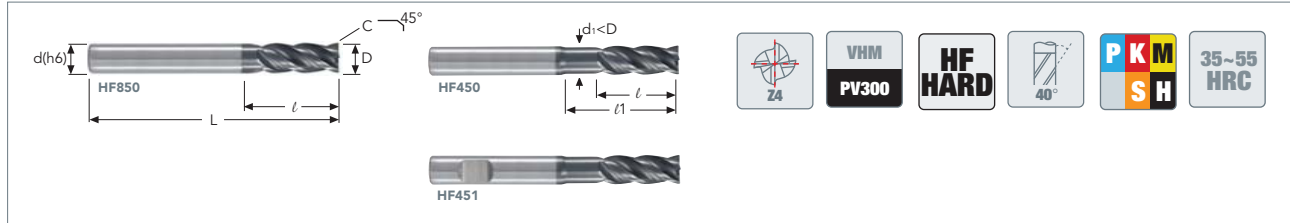
* Vf = +20~25%

HF442 - HF443

n = 80%~100% according to application stability

HF EVOLution unequal pitch

Z4



					6 7	8	12	22	26	HF850	HF450	HF451					
Vc (m/min)					90~110	65~85	55~65	35~45	55~65								
HRC					35~45	45~50	~35	~35	~35								
N/mm ²					1080~1480	~1480	~1080	~35	~35								
D	d(h6)	l	l1	L	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	€	€	€
3 C0.1	6	9		57	10600	510	7430	450	6370	130	4250	50	6370	130	16,35		
3 C0.1	6	9	15	57	10600	510	7430	450	6370	130	4250	50	6370	130		16,35	16,35
4 C0.1	6	11		57	7950	540	5570	470	4780	135	3190	50	4780	135	16,35		
4 C0.1	6	11	20	57	7950	540	5570	470	4780	135	3190	50	4780	135		16,35	16,35
5 C0.1	6	13		57	6370	560	4460	480	3820	150	2560	60	3820	150	16,35		
5 C0.1	6	13	20	57	6370	560	4460	480	3820	150	2560	60	3820	150		16,35	16,35
6 C0.1	6	13		57	5300	570	3720	505	3190	155	2120	68	3190	155	16,35		
6 C0.1	6	13	20	57	5300	570	3720	505	3190	155	2120	68	3190	155		16,35	16,35
8 C0.2	8	20		64	3980	570	2790	500	2390	160	1590	70	2390	160	23,16		
8 C0.2	8	20	26	64	3980	570	2790	500	2390	160	1590	70	2390	160		23,16	23,16
10 C0.2	10	22		72	3180	550	2230	480	1910	155	1270	65	1910	155	34,22		
10 C0.2	10	22	30	72	3180	550	2230	480	1910	155	1270	65	1910	155		34,22	34,22
12 C0.2	12	26		83	2650	530	1860	470	1590	155	1060	65	1590	155	44,12		
12 C0.2	12	26	36	83	2650	530	1860	470	1590	155	1060	65	1590	155		44,12	44,12
14 C0.3	14	26		83	2280	520	1590	460	1360	145	910	65	1360	145	58,99		
14 C0.3	14	26	36	83	2280	520	1590	460	1360	145	910	65	1360	145		58,99	58,99
16 C0.3	16	32		92	1990	520	1390	450	1190	145	800	65	1190	145	76,93		
16 C0.3	16	32	42	92	1990	520	1390	450	1190	145	800	65	1190	145		76,93	76,93
20 C0.4	20	38		104	1590	500	1120	440	960	140	635	60	960	140	118,76		
20 C0.4	20	38	50	104	1590	500	1120	440	960	140	635	60	960	140		118,76	118,76
S ap x ae					D x D		D x D		D x D		D x D		D x D				
SM* ~Ø5 ap x ae					1.5D x 0.2D		1.5D x 0.2D		1.5D x 0.2D		1.5D x 0.2D		1.5D x 0.2D				
SM* >Ø5 ap x ae					1.5D x 0.3D		1.5D x 0.3D		1.5D x 0.3D		1.5D x 0.3D		1.5D x 0.3D				

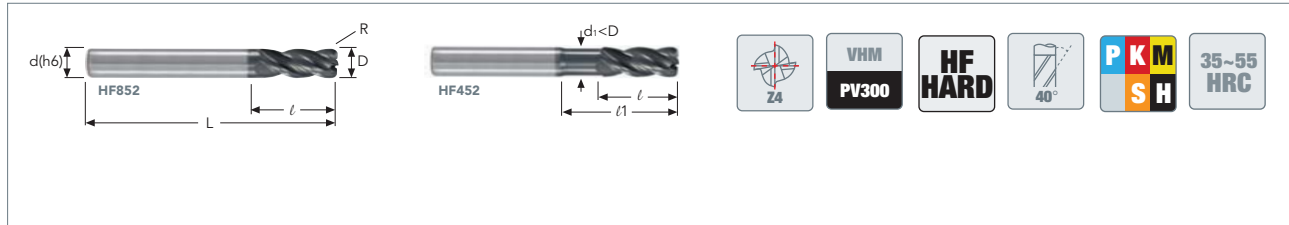
* Vf = +20~25%

HF450 - HF451

n = 80%~100% according to application stability

HF EVOLution unequal pitch

Z4 - CORNER RADIUS



 V_c (m/min) HRC N/mm^2					6 7		8		12		22		26						HF852	HF452
					90~110		65~85		55~65		35~45		55~65						€	€
 S ap x ae SM* ~Ø5 ap x ae SM* >Ø5 ap x ae					35~45		45~50		~35		~35		~35							
					1080~1480		~1480		~1080		~35		~35		~35					
D	d(h6)	l	l1	L	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf			€	€		
3 R0.3	6	9	15	57	10600	510	7430	450	6370	130	4250	50	6370	130				17,97		
3 R0.5	6	9	15	57	10600	510	7430	450	6370	130	4250	50	6370	130				17,97		
4 R0.3	6	11		57	7950	540	5570	470	4780	135	3190	50	4780	135			17,97			
4 R0.3	6	11	20	57	7950	540	5570	470	4780	135	3190	50	4780	135				17,97		
4 R0.5	6	11		57	7950	540	5570	470	4780	135	3190	50	4780	135			17,97			
4 R0.5	6	11	20	57	7950	540	5570	470	4780	135	3190	50	4780	135				17,97		
5 R0.3	6	15		57	6370	560	4460	480	3820	150	2560	60	3820	150			17,97			
5 R0.5	6	13	20	57	6370	560	4460	480	3820	150	2560	60	3820	150				17,97		
5 R0.5	6	15		57	6370	560	4460	480	3820	150	2560	60	3820	150			17,97			
6 R0.3	6	16		57	5300	570	3720	505	3190	155	2120	68	3190	155			17,97			
6 R0.5	6	13	20	57	5300	570	3720	505	3190	155	2120	68	3190	155				17,97		
6 R0.5	6	16		57	5300	570	3720	505	3190	155	2120	68	3190	155			17,97			
6 R1	6	13	20	57	5300	570	3720	505	3190	155	2120	68	3190	155				17,97		
6 R1	6	16		57	5300	570	3720	505	3190	155	2120	68	3190	155			17,97			
8 R0.5	8	20		64	3980	570	2790	500	2390	160	1590	70	2390	160			25,49			
8 R0.5	8	20	26	64	3980	570	2790	500	2390	160	1590	70	2390	160				25,49		
8 R1	8	20		64	3980	570	2790	500	2390	160	1590	70	2390	160			25,49			
8 R1	8	20	26	64	3980	570	2790	500	2390	160	1590	70	2390	160				25,49		
10 R0.5	10	22		72	3180	550	2230	480	1910	155	1270	65	1910	155			37,64			
10 R0.5	10	22	30	72	3180	550	2230	480	1910	155	1270	65	1910	155				37,64		
10 R1	10	22		72	3180	550	2230	480	1910	155	1270	65	1910	155			37,64			
10 R1	10	22	30	72	3180	550	2230	480	1910	155	1270	65	1910	155				37,64		
12 R0.5	12	26		83	2650	530	1860	470	1590	155	1060	65	1590	155			48,54			
12 R0.5	12	26	36	83	2650	530	1860	470	1590	155	1060	65	1590	155				48,54		
12 R1	12	26		83	2650	530	1860	470	1590	155	1060	65	1590	155			48,54			
12 R1	12	26	36	83	2650	530	1860	470	1590	155	1060	65	1590	155				48,54		
12 R2	12	26		83	2650	530	1860	470	1590	155	1060	65	1590	155			48,54			
12 R3	12	26		83	2650	530	1860	470	1590	155	1060	65	1590	155			48,54			
14 R1	14	32		83	2280	520	1590	460	1360	145	910	65	1360	145			64,90			
16 R1	16	32		92	1990	520	1390	450	1190	145	800	65	1190	145			84,62			
16 R1	16	32	42	92	1990	520	1390	450	1190	145	800	65	1190	145				84,62		
16 R2	16	32		92	1990	520	1390	450	1190	145	800	65	1190	145			84,62			
16 R2	16	32	42	92	1990	520	1390	450	1190	145	800	65	1190	145				84,62		
20 R1	20	38		104	1590	500	1120	440	960	140	635	60	960	140			130,63			
20 R1	20	38	50	104	1590	500	1120	440	960	140	635	60	960	140				130,63		
20 R2	20	38		104	1590	500	1120	440	960	140	635	60	960	140			130,63			
20 R2	20	38	50	104	1590	500	1120	440	960	140	635	60	960	140				130,63		

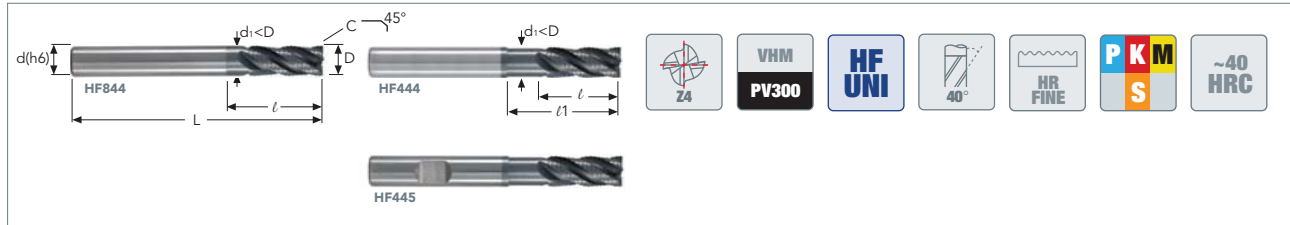
* Vf = +20~25%

HF452

n = 80%~100% according to application stability

HF EVOLution unequal pitch

Z4 - ROUGHING



					1	2	3	4	5	5	6	7	9	10	11	22	26		HF844	HF444	HF445
					13	14												€	€	€	
					160~170		105~115			70~85		50~60		70~85							
					~30		30~40					~35		~35							
					~950		950~1250					~1080		~1080							
D	d(h6)	l	l1	L	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf		€	€	€	
6 C0.1	6	13	20	57	8750	1050	5840	700	4100	410	2920	290	4100	560							
6 C0.1	6	16		57	8750	1050	5840	700	4100	410	2920	290	4100	560				22,62			
8 C0.2	8	20		64	6550	1030	4380	680	3060	410	2190	295	3060	550				25,73			
8 C0.2	8	20	26	64	6550	1030	4380	680	3060	410	2190	295	3060	550					25,73	25,73	
10 C0.2	10	22		72	5250	970	3500	645	2450	400	1750	295	2450	530				36,68			
10 C0.2	10	22	30	72	5250	970	3500	645	2450	400	1750	295	2450	530					36,68	36,68	
12 C0.2	12	26		83	4380	920	2920	610	2050	390	1460	275	2050	520				51,49			
12 C0.2	12	26	36	83	4380	920	2920	610	2050	390	1460	275	2050	520					51,49	51,49	
14 C0.3	14	26		83	3760	890	2500	590	1750	380	1250	265	1750	510				60,25			
14 C0.3	14	26	36	83	3760	890	2500	590	1750	380	1250	265	1750	510					60,25	63,26	
16 C0.3	16	32		92	3290	870	2190	580	1530	370	1090	265	1530	500				73,87			
16 C0.3	16	32	42	92	3290	870	2190	580	1530	370	1090	265	1530	500					73,87	77,56	
18 C0.3	18	32		92	2940	850	1950	570	1380	360	980	260	1380	490				97,99			
20 C0.4	20	38		104	2630	840	1750	560	1230	360	875	260	1230	480				121,74			
20 C0.4	20	38	50	104	2630	840	1750	560	1230	360	875	260	1230	480					121,74	124,45	
S ap x ae					D x D		D x D		D x D		D x D		D x D								
SM* ap x ae					1.5D x 0.5D		1.5D x 0.5D		1.5D x 0.5D		1.5D x 0.5D		1.5D x 0.5D								

* Vf = +20~25%

HF444 - HF445

n = 80%~100% according to application stability

HF EVOLution unequal pitch

Z4



					15		16		17		18		HFAL4
					450~490		310~330		270~290		190~210		
D	d(h6)	ℓ	ℓ1	L	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	€
3	6	9		57	50000	7220	35000	3920	29800	3410	21100	2210	13,52
4	6	12		57	38100	7510	25500	4025	22400	3520	16000	2290	13,52
5	6	13		57	30500	7120	20500	3810	17850	3320	12800	2110	13,52
6	6	13		57	25600	8030	17000	4210	15000	3710	10650	2310	13,52
8	8	20		64	19200	7910	12800	4210	11180	3710	8120	2310	19,14
10	10	22		72	15400	8020	10300	4210	8930	3720	6460	2320	28,29
12	12	26		83	12850	7210	8500	3920	7500	3410	5350	2090	36,47
14	14	32		90	11000	6720	7400	3610	6500	3110	4520	1890	48,75
16	16	32		90	9560	6230	6500	3320	5650	2910	4050	1810	63,58
20	20	38		104	7580	5610	5200	3010	4520	2610	3220	1720	103,06
S ap x ae					D x D		D x D		D x D		D x D		
SM* ap x ae					1.5D x 0.5D		1.5D x 0.5D		1.5D x 0.5D		1.5D x 0.5D		

* Vf = +20~25%

www.osawa.it

┌ DISTRIBUTED BY ┐

└

└

