



End mill 4-flute high-efficiency finishing long neck,  
corner radius, carbide, for high-hardness steel

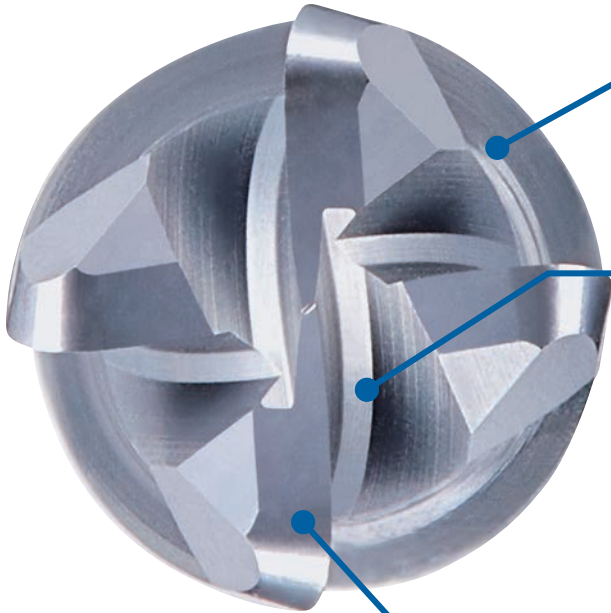
# AE-CPR4-H



# KEY FEATURES & BENEFITS

## AE-CPR4-H

4-flute high-efficiency finishing long neck carbide radius end mill for high-hardness steel

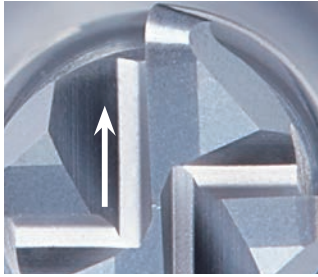


### New spiral-shaped gash specification

The new gash specification with a spiral shape from the center to the corner R improves chip evacuation and prevents chips from getting caught



AE-CPR4-H



Conventional

\*Applicable to sizes with an outer diameter of  $\phi 1$  or more and a corner R exceeding R0.1

### Superior R precision

High precision corner R with R accuracy of  $\pm 0.005$



### Superior shank accuracy

Supports h4 tolerance (0/-0.004)

Milling | Solid carbide

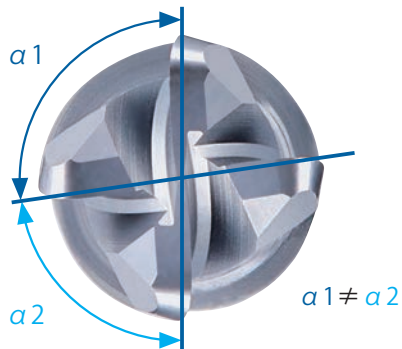
# KEY FEATURES & BENEFITS

## Achieves high efficiency milling with 4-flute specification

4-flute configuration for all sizes

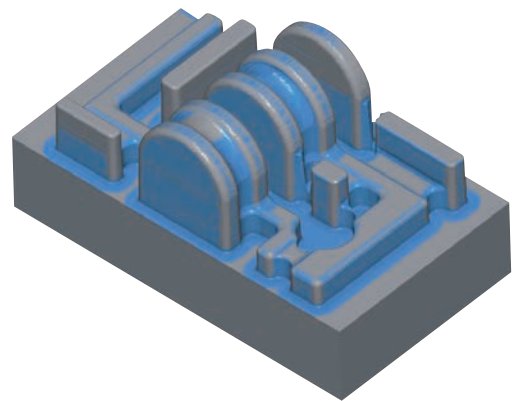
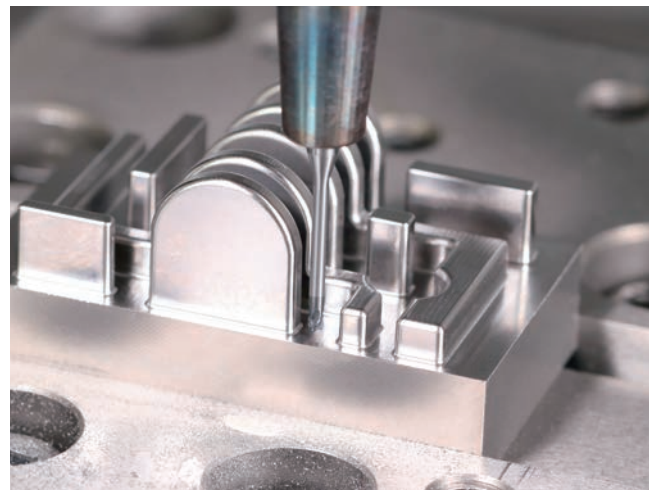
## Unequal spacing teeth suppresses chattering

Achieves highly efficient machining by the suppression of chattering even in deep milling of  $L/D = 14$



<b>Tool</b>	AE-CPR4-H Ø2 X R0.3 X 20
<b>Work Material</b>	SKD61 (50HRC)
<b>Milling method</b>	Contour Milling
<b>Cutting Speed</b>	58m/min (9.300 min <sup>-1</sup> )
<b>Feed</b>	1.300mm/min (0,035 mm/t)
<b>Depth of Cut</b>	$a_p = 0,05\text{mm}$ $P_f = 0,36\text{mm}$
<b>Overhang Length</b>	28mm ( $L/D=14$ )
<b>Coolant</b>	Air Blow
<b>Machine</b>	Vertical Machining Center (HSK-A63)

Processed shape

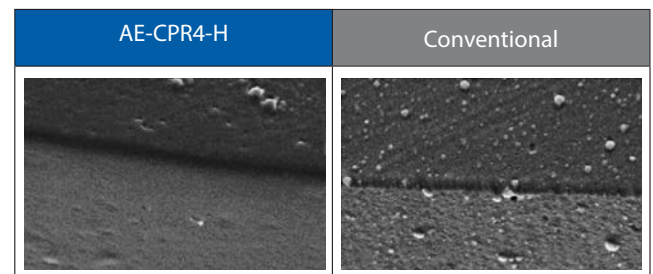


## Smooth Surface Treatment

Improves surface accuracy by smoothing the coating surface

## Abundant Variations

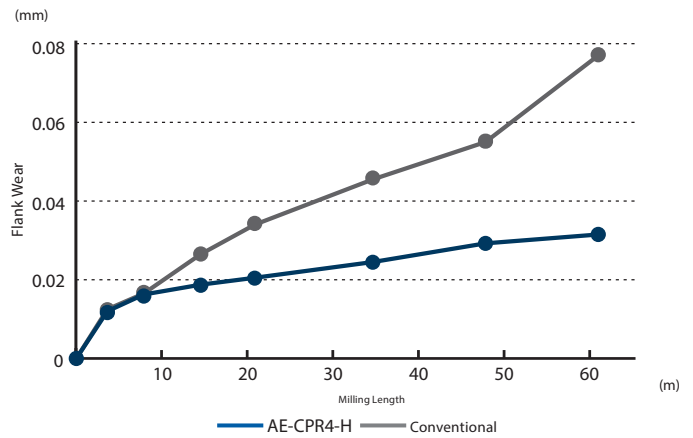
176 items ( $\varnothing 0.2$  to  $\varnothing 4$ ) are available to accommodate a wide range of applications



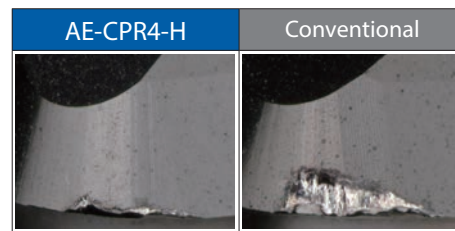
## Stable Performance

Highly efficient and excellent durability in high hardness steel

<b>Tool</b>	<b>AE-CPR4-H</b> Ø2 x R0,3 x 8	Conventional 2 flutes
<b>Work Material</b>	SKD11 (60HRC)	
<b>Milling method</b>	Frontal milling	
<b>Cutting Speed</b>	72m/min (11.500 min <sup>-1</sup> )	
<b>Feed Rate</b>	2.000mm/min (0,043 mm/t)	1.000mm/min (0,043 mm/t)
<b>Depth of Cut</b>	ap = 0,036mm ae = 0,48mm	
<b>Coolant</b>	Air Blow	
<b>Machine</b>	Vertical Machining Center (BT40)	



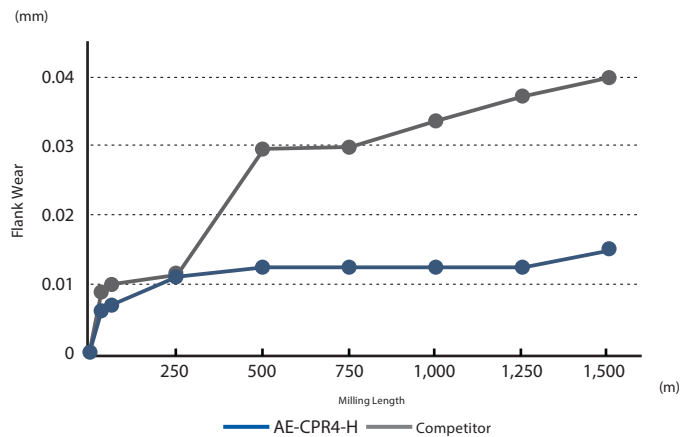
Wear comparison of the cutting edge after milling 61.2 m



## Long Tool Life

Stable wear transition in pre-hardened steel NAK80 (40 HRC)

<b>Tool</b>	<b>AE-CPR4-H</b> Ø3 x R0,5 x 20
<b>Work Material</b>	NAK80 (40HRC)
<b>Milling method</b>	Frontal milling
<b>Cutting Speed</b>	120m/min (12.730 min <sup>-1</sup> )
<b>Feed Rate</b>	1.782mm/min (0,035 mm/t)
<b>Depth of Cut</b>	ap = 0,04mm ae = 0,734mm
<b>Coolant</b>	Air Blow
<b>Machine</b>	Vertical Machining Center (BT40)



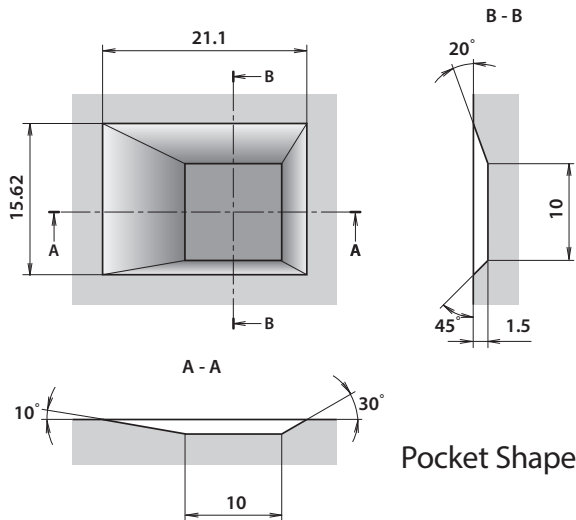
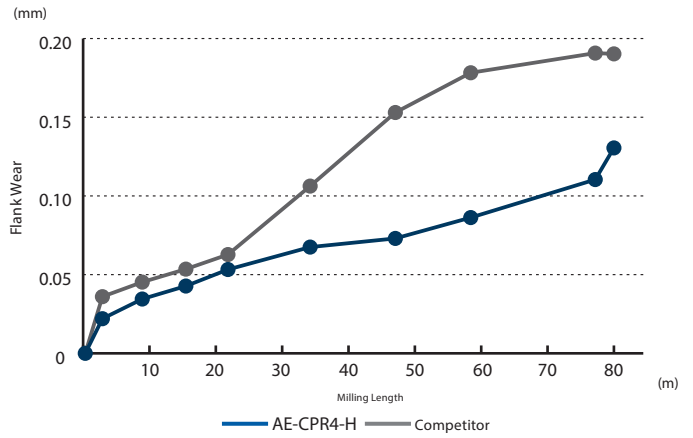
Wear comparison of the cutting edge after milling 1.512 m



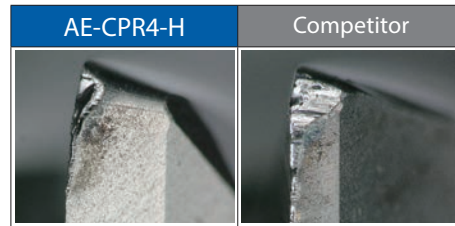
## Stable Performance

Achieves excellent durability and machined surface accuracy in profiling of high-hardness steel

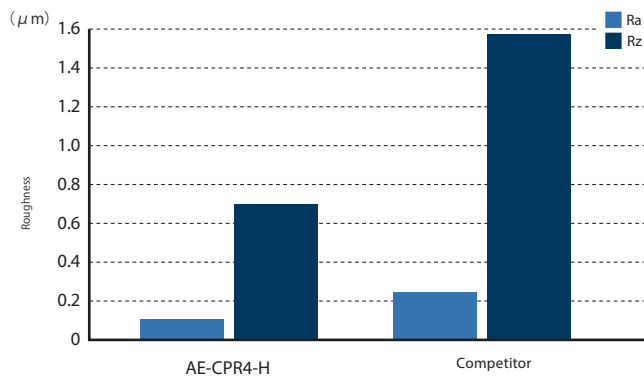
<b>Tool</b>	AE-CPR4-H Ø3 x R0,5 x 8
<b>Work Material</b>	SKD11 (60HRC)
<b>Milling method</b>	Pocket milling
<b>Cutting Speed</b>	79m/min (8.400 min <sup>-1</sup> )
<b>Feed Rate</b>	540mm/min (0,016 mm/t)
<b>Depth of Cut</b>	ap = 0,04mm ae = 14mm
<b>Coolant</b>	Air Blow
<b>Machine</b>	Vertical Machining Center (BT40)



Wear comparison of the cutting edge after milling 80,2 m



Bottom surface roughness after milling 80,2m



Good machined surface roughness even when milling long distance

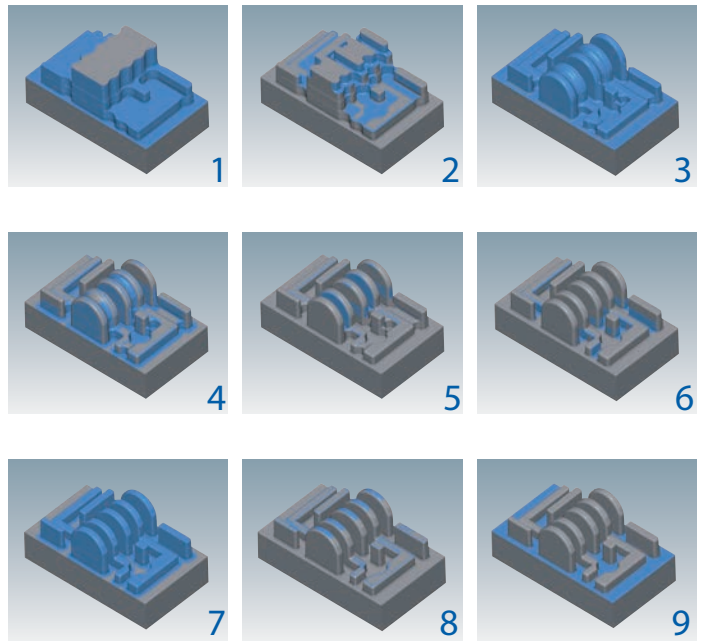
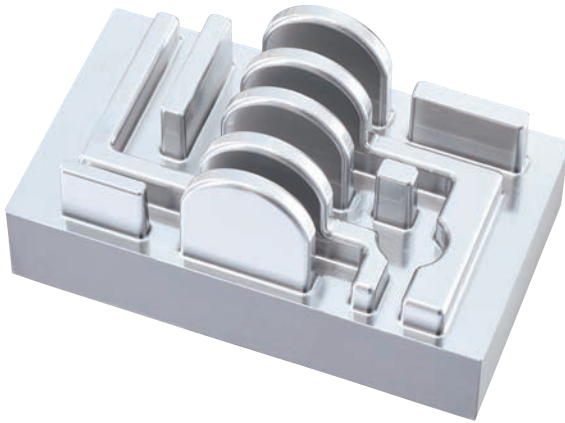




# CUTTING DATA

## Highly efficient deep milling at L/D = 14 with narrow groove width

Work Material: SKD61(50HRC)  
 Coolant: Air Blow  
 Machine: Vertical Machining center  
 Main Spindle: HSK-A63  
 Maximum RPM: 20.000 min<sup>-1</sup>  
 Holder: Shrink Fit



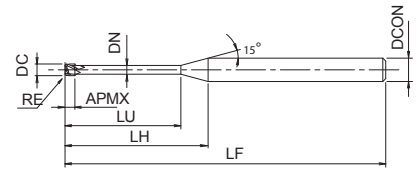
Process	Milling part	Milling method	Milling process	Tool	Overhang Length (mm)	Cutting Speed (m/min)	Feed (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	Overall	Contour Milling	High-efficiency roughing	<b>AE-MS-H</b> Ø6 x R0,3	30	90 (4.780min <sup>-1</sup> )	1.720 (0,06mm/t)	9	0,5
2	Overall	Contour Milling	Roughing	<b>AE-MS-H</b> Ø4 x R1	20	90 (7.170min <sup>-1</sup> )	1.150 (0,04mm/t)	5	0,2
3	Overall	Contour Milling	High-efficiency roughing	<b>PHX-LN-DFR</b> Ø4 x R1 x 20	25	75 (6.000min <sup>-1</sup> )	1.250 (0,069mm/t)	0,14	0,7
4	Overall	Contour Milling	High-efficiency roughing	<b>AE-CPR4-H</b> Ø2 x R0,3 x 20	28	58 (9.300min <sup>-1</sup> )	1.300 (0,035mm/t)	0,05	0,36
5	Upper R	Contour Milling	Leftover Milling					0,05	0,36
6	Corner R	Contour Milling	Leftover Milling					0,05	0,36
7	Shape	Contour Milling	Finishing					0,012	0,36
8	Upper Shape	Linear Milling	Finishing	<b>AE-LNBD-H</b> R1 x 22 x 4	30	68 (10.800min <sup>-1</sup> )	860 (0,04mm/t)	0,03	0,1
9	Bottom	Flat surface Milling	Finishing	<b>AE-CPR4-H</b> Ø2 x R0,3 x 20	28	38 (6.000min <sup>-1</sup> )	1.300 (0,054mm/t)	0,012	0,1

Milling | Solid carbide

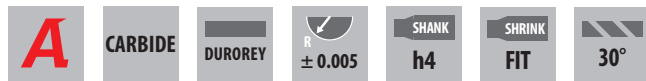
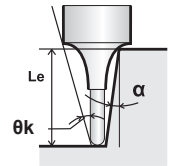


# AE-CPR4-H NEW

Milling | Solid carbide



- First choice in quality and performance
- Carbide end mill with DUOREY coating
- For hardened material up to 70HRC
- 4 flutes, unequal spacing. New spiral-shaped gash specification
- 176 sizes



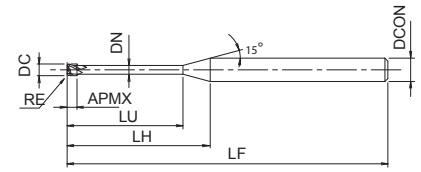
EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	θk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	Price
8557470	4	0,2	0,02	0,5	45	0,15	7,7	4	0,18	13,88	0,53	0,57	0,61	0,65	0,73	
8557471	4	0,2	0,02	1	45	0,15	8,2	4	0,18	13,07	1,06	1,13	1,2	1,26	1,38	
8557472	4	0,2	0,02	1,5	45	0,15	8,7	4	0,18	12,34	1,6	1,69	1,77	1,85	2	
8557473	4	0,2	0,02	2	45	0,15	9,2	4	0,18	11,69	2,12	2,24	2,33	2,43	2,62	
8557474	4	0,2	0,05	0,5	45	0,15	7,7	4	0,18	13,93	0,53	0,56	0,6	0,64	0,72	
8557475	4	0,2	0,05	1	45	0,15	8,2	4	0,18	13,11	1,06	1,13	1,19	1,25	1,37	
8557476	4	0,2	0,05	1,5	45	0,15	8,7	4	0,18	12,37	1,59	1,68	1,77	1,84	1,99	
8557477	4	0,2	0,05	2	45	0,15	9,2	4	0,18	11,72	2,12	2,23	2,33	2,42	2,61	
8557478	4	0,3	0,02	1	45	0,25	8	4	0,28	13,02	1,06	1,13	1,2	1,26	1,38	
8557479	4	0,3	0,02	1,5	45	0,25	8,5	4	0,28	12,28	1,6	1,69	1,77	1,85	2	
8557480	4	0,3	0,02	2	45	0,25	9	4	0,28	11,62	2,12	2,24	2,33	2,43	2,62	
8557481	4	0,3	0,02	2,5	45	0,25	9,5	4	0,28	11,02	2,65	2,78	2,89	3	3,24	
8557482	4	0,3	0,02	3	45	0,25	10	4	0,28	10,48	3,18	3,32	3,45	3,58	3,87	
8557483	4	0,3	0,05	1	45	0,25	8	4	0,28	13,06	1,06	1,13	1,19	1,25	1,37	
8557484	4	0,3	0,05	1,5	45	0,25	8,5	4	0,28	12,32	1,59	1,68	1,77	1,84	1,99	
8557485	4	0,3	0,05	2	45	0,25	9	4	0,28	11,65	2,12	2,23	2,33	2,42	2,61	
8557486	4	0,3	0,05	2,5	45	0,25	9,5	4	0,28	11,05	2,65	2,78	2,89	3	3,24	
8557487	4	0,3	0,05	3	45	0,25	10	4	0,28	10,51	3,18	3,32	3,44	3,57	3,86	
8557488	4	0,4	0,02	1	45	0,3	8,2	4	0,37	12,41	1,08	1,17	1,28	1,38	1,62	
8557489	4	0,4	0,02	1,5	45	0,3	8,7	4	0,37	11,71	1,62	1,76	1,89	2,03	2,32	
8557490	4	0,4	0,02	2	45	0,3	9,2	4	0,37	11,09	2,16	2,33	2,5	2,67	3	
8557491	4	0,4	0,02	2,5	45	0,3	9,7	4	0,37	10,53	2,7	2,9	3,1	3,29	3,66	
8557492	4	0,4	0,02	3	45	0,3	10,2	4	0,37	10,03	3,24	3,47	3,69	3,9	4,31	
8557493	4	0,4	0,02	4	45	0,3	11,2	4	0,37	9,15	4,31	4,59	4,85	5,1	5,57	
8557494	4	0,4	0,05	1	45	0,3	8,2	4	0,37	12,45	1,08	1,17	1,27	1,37	1,6	
8557495	4	0,4	0,05	1,5	45	0,3	8,7	4	0,37	11,75	1,62	1,75	1,89	2,03	2,31	
8557496	4	0,4	0,05	2	45	0,3	9,2	4	0,37	11,12	2,16	2,33	2,49	2,66	2,99	
8557497	4	0,4	0,05	2,5	45	0,3	9,7	4	0,37	10,56	2,7	2,9	3,09	3,28	3,65	
8557498	4	0,4	0,05	3	45	0,3	10,2	4	0,37	10,05	3,24	3,46	3,68	3,89	4,3	
8557499	4	0,4	0,05	4	45	0,3	11,2	4	0,37	9,17	4,31	4,59	4,85	5,1	5,56	
8557500	4	0,4	0,1	1	45	0,3	8,2	4	0,37	12,51	1,07	1,16	1,26	1,36	1,58	
8557501	4	0,4	0,1	2	45	0,3	9,2	4	0,37	11,18	2,16	2,32	2,48	2,65	2,98	
8557502	4	0,4	0,1	3	45	0,3	10,2	4	0,37	10,1	3,23	3,46	3,67	3,88	4,29	
8557503	4	0,4	0,1	4	45	0,3	11,2	4	0,37	9,21	4,3	4,58	4,84	5,09	5,55	
8557504	4	0,5	0,02	1	45	0,4	8	4	0,46	12,39	1,08	1,17	1,26	1,37	1,59	
8557505	4	0,5	0,02	2	45	0,4	9	4	0,46	11,04	2,16	2,32	2,48	2,64	2,97	
8557506	4	0,5	0,02	3	45	0,4	10	4	0,46	9,96	3,23	3,45	3,67	3,87	4,27	
8557507	4	0,5	0,02	4	45	0,4	11	4	0,46	9,07	4,3	4,57	4,83	5,07	5,53	
8557508	4	0,5	0,02	5	45	0,4	12	4	0,46	8,32	5,36	5,68	5,98	6,25	6,77	
8557509	4	0,5	0,02	6	45	0,4	13	4	0,46	7,69	6,42	6,79	7,11	7,41	8,02	
8557510	4	0,5	0,05	1	45	0,4	8	4	0,46	12,43	1,08	1,16	1,26	1,36	1,58	
8557511	4	0,5	0,05	2	45	0,4	9	4	0,46	11,08	2,15	2,31	2,47	2,64	2,96	
8557512	4	0,5	0,05	3	45	0,4	10	4	0,46	9,99	3,23	3,45	3,66	3,87	4,27	
8557513	4	0,5	0,05	4	45	0,4	11	4	0,46	9,09	4,3	4,57	4,82	5,07	5,52	
8557514	4	0,5	0,05	5	45	0,4	12	4	0,46	8,34	5,36	5,68	5,97	6,25	6,77	
8557515	4	0,5	0,05	6	45	0,4	13	4	0,46	7,71	6,42	6,79	7,11	7,41	8,01	

\* If there is no value in the actual effective length (Le column) for the work gradient angle α, it indicates no interference.

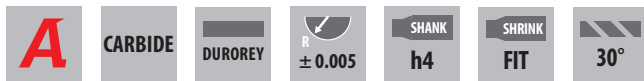
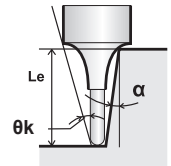


# AE-CPR4-H NEW

Milling | Solid carbide



- First choice in quality and performance
- Carbide end mill with DUREY coating
- For hardened material up to 70HRC
- 4 flutes, unequal spacing. New spiral-shaped gash specification
- 176 sizes



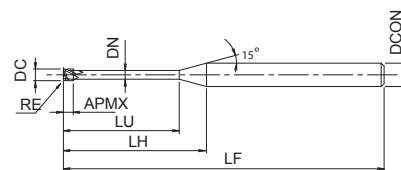
EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	θk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	Price
8557516	4	0,5	0,1	1	45	0,4	8	4	0,46	12,5	1,07	1,15	1,24	1,34	1,55	
8557517	4	0,5	0,1	2	45	0,4	9	4	0,46	11,13	2,15	2,31	2,46	2,62	2,95	
8557518	4	0,5	0,1	3	45	0,4	10	4	0,46	10,03	3,22	3,44	3,65	3,86	4,25	
8557519	4	0,5	0,1	4	45	0,4	11	4	0,46	9,13	4,29	4,56	4,82	5,06	5,51	
8557520	4	0,5	0,1	5	45	0,4	12	4	0,46	8,37	5,36	5,68	5,97	6,24	6,76	
8557521	4	0,5	0,1	6	45	0,4	13	4	0,46	7,73	6,42	6,78	7,1	7,4	8	
8557522	4	0,6	0,1	2	45	0,48	8,8	4	0,55	11,08	2,14	2,29	2,45	2,6	2,92	
8557523	4	0,6	0,1	4	45	0,48	10,8	4	0,55	9,05	4,28	4,55	4,79	5,03	5,48	
8557524	4	0,6	0,1	6	45	0,48	12,8	4	0,55	7,64	6,41	6,76	7,08	7,37	7,97	
8557525	4	0,7	0,02	2	45	0,55	8,6	4	0,65	10,9	2,15	2,31	2,46	2,62	2,94	
8557526	4	0,7	0,02	4	45	0,55	10,6	4	0,65	8,88	4,29	4,55	4,81	5,05	5,5	
8557527	4	0,7	0,02	6	45	0,55	12,6	4	0,65	7,48	6,41	6,77	7,09	7,38	7,98	
8557528	4	0,7	0,05	2	45	0,55	8,6	4	0,65	10,94	2,15	2,3	2,46	2,62	2,93	
8557529	4	0,7	0,05	4	45	0,55	10,6	4	0,65	8,9	4,28	4,55	4,8	5,04	5,49	
8557530	4	0,7	0,05	6	45	0,55	12,6	4	0,65	7,5	6,41	6,76	7,08	7,38	7,98	
8557531	4	0,7	0,1	2	45	0,55	8,6	4	0,65	10,99	2,14	2,29	2,45	2,6	2,92	
8557532	4	0,7	0,1	4	45	0,55	10,6	4	0,65	8,94	4,28	4,55	4,79	5,03	5,48	
8557533	4	0,7	0,1	6	45	0,55	12,6	4	0,65	7,53	6,41	6,76	7,08	7,37	7,97	
8557534	4	0,8	0,1	4	45	0,65	10,4	4	0,75	8,83	4,28	4,55	4,79	5,03	5,48	
8557535	4	0,8	0,1	6	45	0,65	12,4	4	0,75	7,41	6,41	6,76	7,08	7,37	7,97	
8557536	4	0,8	0,2	4	45	0,65	10,4	4	0,75	8,9	4,28	4,53	4,78	5,01	5,46	
8557537	4	0,8	0,2	6	45	0,65	12,4	4	0,75	7,47	6,4	6,75	7,06	7,36	7,94	
8557538	4	0,8	0,2	8	45	0,65	14,4	4	0,75	6,43	8,52	8,94	9,31	9,66	10,43	
8557539	4	0,9	0,1	4	45	0,7	10,2	4	0,85	8,71	4,28	4,55	4,79	5,03	5,48	
8557540	4	0,9	0,1	8	45	0,7	14,2	4	0,85	6,27	8,52	8,95	9,32	9,67	10,45	
8557541	4	1	0,05	4	45	0,8	10	4	0,94	8,57	4,28	4,54	4,78	5,02	5,46	
8557542	4	1	0,05	6	45	0,8	12	4	0,94	7,16	6,4	6,75	7,06	7,35	7,95	
8557543	4	1	0,05	8	45	0,8	14	4	0,94	6,14	8,51	8,93	9,3	9,65	10,43	
8557544	4	1	0,05	10	45	0,8	16	4	0,94	5,38	10,61	11,1	11,52	11,95	12,92	
8557545	4	1	0,05	12	45	0,8	18	4	0,94	4,78	12,71	13,26	13,74	14,25	15,41	
8557546	4	1	0,1	4	45	0,8	10	4	0,94	8,61	4,27	4,53	4,77	5,01	5,45	
8557547	4	1	0,1	6	45	0,8	12	4	0,94	7,18	6,39	6,74	7,05	7,34	7,93	
8557548	4	1	0,1	8	45	0,8	14	4	0,94	6,16	8,51	8,93	9,3	9,65	10,42	
8557549	4	1	0,1	10	45	0,8	16	4	0,94	5,39	10,61	11,1	11,52	11,95	12,91	
8557550	4	1	0,1	12	45	0,8	18	4	0,94	4,79	12,71	13,25	13,73	14,25	15,39	
8557551	4	1	0,2	4	45	0,8	10	4	0,94	8,69	4,27	4,52	4,76	4,99	5,42	
8557552	4	1	0,2	6	45	0,8	12	4	0,94	7,24	6,39	6,73	7,04	7,33	7,91	
8557553	4	1	0,2	8	45	0,8	14	4	0,94	6,2	8,5	8,92	9,29	9,63	10,4	
8557554	4	1	0,2	10	45	0,8	16	4	0,94	5,42	10,61	11,09	11,51	11,93	12,88	
8557555	4	1	0,2	12	45	0,8	18	4	0,94	4,82	12,7	13,24	13,72	14,23	15,37	
8557556	4	1	0,2	16	55	0,8	22	4	0,94	3,94	16,89	17,53	18,16	18,83	20,34	
8557557	4	1	0,2	20	55	0,8	26	4	0,94	3,33	21,05	21,81	22,59	23,43	25,32	
8557558	4	1	0,3	4	45	0,8	10	4	0,94	8,77	4,26	4,51	4,74	4,97	5,4	
8557559	4	1	0,3	6	45	0,8	12	4	0,94	7,3	6,38	6,72	7,03	7,31	7,89	
8557560	4	1	0,3	8	45	0,8	14	4	0,94	6,24	8,5	8,91	9,27	9,62	10,37	
8557561	4	1	0,3	10	45	0,8	16	4	0,94	5,46	10,6	11,08	11,5	11,92	12,86	

\* If there is no value in the actual effective length (Le column) for the work gradient angle α, it indicates no interference.

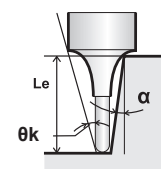


# AE-CPR4-H NEW

Milling | Solid carbide



- First choice in quality and performance
- Carbide end mill with DUOREY coating
- For hardened material up to 70HRC
- 4 flutes, unequal spacing. New spiral-shaped gash specification
- 176 sizes



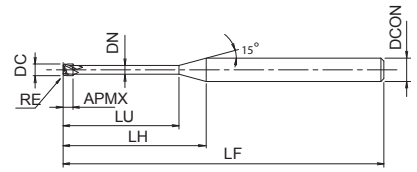
EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	θk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	Price
8557562	4	1	0,3	12	45	0,8	18	4	0,94	4,84	12,7	13,24	13,71	14,22	15,35	
8557563	4	1,2	0,2	6	45	1	11,6	4	1,14	6,98	6,39	6,73	7,04	7,33	7,91	
8557564	4	1,2	0,2	8	45	1	13,6	4	1,14	5,95	8,5	8,92	9,29	9,63	10,4	
8557565	4	1,2	0,2	10	45	1	15,6	4	1,14	5,19	10,61	11,09	11,51	11,93	12,88	
8557566	4	1,2	0,3	6	45	1	11,6	4	1,14	7,04	6,38	6,72	7,03	7,31	7,89	
8557567	4	1,2	0,3	8	45	1	13,6	4	1,14	5,99	8,5	8,91	9,27	9,62	10,37	
8557568	4	1,2	0,3	10	45	1	15,6	4	1,14	5,22	10,6	11,08	11,5	11,92	12,86	
8557569	4	1,5	0,2	6	45	1,2	11	4	1,43	6,57	6,38	6,71	7,02	7,3	7,88	
8557570	4	1,5	0,2	8	45	1,2	13	4	1,43	5,56	8,49	8,9	9,26	9,6	10,37	
8557571	4	1,5	0,2	10	45	1,2	15	4	1,43	4,81	10,59	11,07	11,48	11,9	12,85	
8557572	4	1,5	0,2	12	45	1,2	17	4	1,43	4,25	12,69	13,22	13,7	14,2	15,34	
8557573	4	1,5	0,2	16	50	1,2	21	4	1,43	3,44	16,87	17,51	18,13	18,8	20,31	
8557574	4	1,5	0,3	6	45	1,2	11	4	1,43	6,63	6,37	6,7	7,01	7,29	7,86	
8557575	4	1,5	0,3	8	45	1,2	13	4	1,43	5,6	8,48	8,89	9,25	9,59	10,34	
8557576	4	1,5	0,3	10	45	1,2	15	4	1,43	4,85	10,59	11,06	11,47	11,89	12,83	
8557577	4	1,5	0,3	12	45	1,2	17	4	1,43	4,27	12,68	13,21	13,69	14,19	15,32	
8557578	4	1,5	0,3	16	50	1,2	21	4	1,43	3,45	16,86	17,5	18,12	18,79	20,29	
8557579	4	2	0,1	8	50	1,6	12,1	4	1,92	4,77	8,48	8,89	9,25	9,59	10,37	
8557580	4	2	0,1	10	50	1,6	14,1	4	1,92	4,09	10,58	11,05	11,47	11,89	12,85	
8557581	4	2	0,1	12	50	1,6	16,1	4	1,92	3,58	12,68	13,21	13,68	14,19	15,34	
8557582	4	2	0,1	16	50	1,6	20,1	4	1,92	2,87	16,85	17,49	18,12	18,79	-	
8557583	4	2	0,1	20	60	1,6	24,1	4	1,92	2,39	21,02	21,77	22,55	23,39	-	
8557584	4	2	0,1	25	60	1,6	29,1	4	1,92	1,98	26,2	27,12	28,09	-	-	
8557585	4	2	0,2	8	50	1,6	12,1	4	1,92	4,81	8,48	8,88	9,24	9,58	10,34	
8557586	4	2	0,2	10	50	1,6	14,1	4	1,92	4,12	10,58	11,05	11,46	11,88	12,83	
8557587	4	2	0,2	12	50	1,6	16,1	4	1,92	3,6	12,67	13,2	13,67	14,18	15,31	
8557588	4	2	0,2	16	50	1,6	20,1	4	1,92	2,88	16,85	17,48	18,11	18,78	-	
8557589	4	2	0,2	20	60	1,6	24,1	4	1,92	2,4	21,01	21,76	22,54	23,38	-	
8557590	4	2	0,2	25	60	1,6	29,1	4	1,92	1,99	26,2	27,11	28,08	-	-	
8557591	4	2	0,3	8	50	1,6	12,1	4	1,92	4,85	8,47	8,87	9,23	9,56	10,32	
8557592	4	2	0,3	10	50	1,6	14,1	4	1,92	4,15	10,57	11,04	11,45	11,86	12,8	
8557593	4	2	0,3	12	50	1,6	16,1	4	1,92	3,63	12,67	13,19	13,66	14,16	15,29	
8557594	4	2	0,3	16	50	1,6	20,1	4	1,92	2,9	16,85	17,48	18,1	18,76	-	
8557595	4	2	0,3	20	60	1,6	24,1	4	1,92	2,41	21,01	21,75	22,53	23,36	-	
8557596	4	2	0,5	8	50	1,6	12,1	4	1,92	4,93	8,46	8,85	9,2	9,54	10,27	
8557597	4	2	0,5	10	50	1,6	14,1	4	1,92	4,21	10,56	11,02	11,42	11,83	12,76	
8557598	4	2	0,5	12	50	1,6	16,1	4	1,92	3,67	12,66	13,18	13,64	14,13	15,24	
8557599	4	2	0,5	16	50	1,6	20,1	4	1,92	2,92	16,84	17,46	18,07	18,73	-	
8557600	4	2	0,5	20	60	1,6	24,1	4	1,92	2,43	21	21,74	22,51	23,33	-	
8557601	4	2	0,5	25	60	1,6	29,1	4	1,92	2,01	26,19	27,09	28,05	29,08	-	
8557602	4	2,5	0,2	10	55	2	13,1	4	2,4	3,33	10,55	11,01	11,41	11,83	12,78	
8557603	4	2,5	0,2	20	55	2	23,1	4	2,4	1,88	20,98	21,72	22,5	-	-	
8557604	4	2,5	0,5	10	55	2	13,1	4	2,4	3,4	10,54	10,98	11,38	11,79	12,71	
8557605	4	2,5	0,5	20	55	2	23,1	4	2,4	1,9	20,97	21,7	22,46	-	-	
8557606	4	3	0,2	8	55	2,5	13,8	6	2,85	6,28	8,41	8,77	9,11	9,44	10,19	
8557607	4	3	0,2	12	55	2,5	17,8	6	2,85	4,86	12,59	13,07	13,54	14,04	15,16	

\* If there is no value in the actual effective length (Le column) for the work gradient angle α, it indicates no interference.

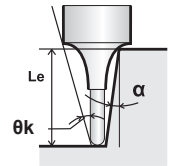


# AE-CPR4-H NEW

Milling | Solid carbide



- First choice in quality and performance
- Carbide end mill with DUREY coating
- For hardened material up to 70HRC
- 4 flutes, unequal spacing. New spiral-shaped gash specification
- 176 sizes



EDP	ZEFP	DC	RE	LU	LF	APMX	LH	DCON	DN	θk	Le (α=0,5°)	Le (α=1°)	Le (α=1,5°)	Le (α=2°)	Le (α=3°)	Price
8557608	4	3	0,2	16	55	2,5	21,8	6	2,85	3,97	16,75	17,35	17,97	18,64	20,14	
8557609	4	3	0,2	20	55	2,5	25,8	6	2,85	3,35	20,9	21,63	22,4	23,24	25,11	
8557610	4	3	0,2	25	70	2,5	30,8	6	2,85	2,81	26,08	26,98	27,95	28,99	-	
8557611	4	3	0,2	30	70	2,5	35,8	6	2,85	2,41	31,25	32,33	33,49	34,74	-	
8557612	4	3	0,2	35	70	2,5	40,8	6	2,85	2,12	36,41	37,68	39,03	40,49	-	
8557613	4	3	0,3	12	55	2,5	17,8	6	2,85	4,89	12,58	13,07	13,53	14,02	15,14	
8557614	4	3	0,3	16	55	2,5	21,8	6	2,85	3,99	16,75	17,34	17,96	18,62	20,11	
8557615	4	3	0,3	20	55	2,5	25,8	6	2,85	3,37	20,9	21,62	22,39	23,22	25,08	
8557616	4	3	0,3	25	70	2,5	30,8	6	2,85	2,82	26,07	26,97	27,94	28,97	-	
8557617	4	3	0,3	30	70	2,5	35,8	6	2,85	2,42	31,24	32,32	33,48	34,72	-	
8557618	4	3	0,3	35	70	2,5	40,8	6	2,85	2,12	36,41	37,67	39,02	40,47	-	
8557619	4	3	0,5	12	55	2,5	17,8	6	2,85	4,94	12,57	13,05	13,51	13,99	15,09	
8557620	4	3	0,5	16	55	2,5	21,8	6	2,85	4,02	16,74	17,33	17,94	18,59	20,06	
8557621	4	3	0,5	20	55	2,5	25,8	6	2,85	3,39	20,89	21,61	22,37	23,19	25,04	
8557622	4	3	0,5	25	70	2,5	30,8	6	2,85	2,83	26,07	26,96	27,91	28,94	-	
8557623	4	3	0,5	30	70	2,5	35,8	6	2,85	2,43	31,24	32,31	33,46	34,69	-	
8557624	4	3	0,5	35	70	2,5	40,8	6	2,85	2,13	36,4	37,66	39	40,44	-	
8557625	4	4	0,2	16	60	3,2	20	6	3,84	2,9	16,74	17,34	17,96	18,62	-	
8557626	4	4	0,2	20	60	3,2	24	6	3,84	2,41	20,89	21,62	22,39	23,22	-	
8557627	4	4	0,2	25	60	3,2	29	6	3,84	2	26,06	26,96	27,93	-	-	
8557628	4	4	0,2	30	75	3,2	34	6	3,84	1,7	31,23	32,31	33,47	-	-	
8557629	4	4	0,2	40	75	3,2	44	6	3,84	1,31	41,57	43,01	-	-	-	
8557630	4	4	0,3	16	60	3,2	20	6	3,84	2,92	16,74	17,33	17,95	18,61	-	
8557631	4	4	0,3	20	60	3,2	24	6	3,84	2,42	20,89	21,61	22,38	23,21	-	
8557632	4	4	0,3	25	60	3,2	29	6	3,84	2	26,06	26,96	27,92	-	-	
8557633	4	4	0,3	30	75	3,2	34	6	3,84	1,71	31,23	32,31	33,46	-	-	
8557634	4	4	0,3	40	75	3,2	44	6	3,84	1,32	41,56	43	-	-	-	
8557635	4	4	0,5	16	60	3,2	20	6	3,84	2,95	16,73	17,32	17,92	18,58	-	
8557636	4	4	0,5	20	60	3,2	24	6	3,84	2,44	20,88	21,59	22,36	23,18	-	
8557637	4	4	0,5	25	60	3,2	29	6	3,84	2,02	26,05	26,94	27,9	28,93	-	
8557638	4	4	0,5	30	75	3,2	34	6	3,84	1,72	31,22	32,29	33,44	-	-	
8557639	4	4	0,5	40	75	3,2	44	6	3,84	1,32	41,56	42,99	-	-	-	
8557640	4	4	0,5	50	90	3,2	54	6	3,84	1,08	51,89	53,69	-	-	-	
8557641	4	4	1	16	60	3,2	20	6	3,84	3,02	16,71	17,28	17,87	18,5	19,93	
8557642	4	4	1	20	60	3,2	24	6	3,84	2,5	20,86	21,56	22,3	23,1	-	
8557643	4	4	1	25	60	3,2	29	6	3,84	2,05	26,04	26,91	27,85	28,85	-	
8557644	4	4	1	30	75	3,2	34	6	3,84	1,74	31,2	32,26	33,39	-	-	
8557645	4	4	1	40	75	3,2	44	6	3,84	1,34	41,54	42,95	-	-	-	

\* If there is no value in the actual effective length (Le column) for the work gradient angle α, it indicates no interference.


Milling | Solid carbide

# CUTTING CONDITIONS

Milling | Endmills | Cutting conditions

## AE-CPR4-H

### Regular Milling

		Hardened Steel - Prehardened Steel PX5 · SKD61 · NAK80					Hardened Steel STAVAX · HPM38				Hardened Steel SKH51 · YXR7 · HAP40			
DC	RE	LU (mm)	~45HRC				~55HRC				~66HRC			
			S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
0,2	R0,02	0,5	40.000	1,120	0,006	0,072	36.000	940	0,005	0,06	31.500	760	0,003	0,048
0,2	R0,02	1	38.000	1,060	0,005	0,072	34.000	880	0,004	0,06	30.000	720	0,002	0,048
0,2	R0,02	1,5	36.000	860	0,004	0,054	32.000	700	0,003	0,045	28.500	570	0,002	0,036
0,2	R0,02	2	34.000	820	0,002	0,054	30.000	660	0,002	0,045	27.000	540	0,001	0,036
0,2	R0,05	0,5	40.000	1,120	0,006	0,072	36.000	940	0,005	0,06	31.500	760	0,003	0,048
0,2	R0,05	1	38.000	1,060	0,005	0,072	34.000	880	0,004	0,06	30.000	720	0,002	0,048
0,2	R0,05	1,5	36.000	860	0,004	0,054	32.000	700	0,003	0,045	28.500	570	0,002	0,036
0,2	R0,05	2	34.000	820	0,002	0,054	30.000	660	0,002	0,045	27.000	540	0,001	0,036
0,3	R0,02	1	36.500	1,450	0,006	0,108	32.500	1.110	0,005	0,09	30.500	960	0,003	0,072
0,3	R0,02	1,5	33.000	1,190	0,004	0,09	30.000	940	0,003	0,075	28.000	820	0,002	0,06
0,3	R0,02	2	30.000	1,020	0,002	0,073	27.000	780	0,002	0,061	25.500	680	0,001	0,049
0,3	R0,02	2,5	26.500	800	0,002	0,073	24.000	630	0,002	0,061	22.500	560	0,001	0,049
0,3	R0,02	3	23.000	640	0,001	0,066	21.000	500	0,001	0,055	19.500	440	0,001	0,044
0,3	R0,05	1	36.500	1,450	0,006	0,108	32.500	1.110	0,005	0,09	30.500	960	0,003	0,072
0,3	R0,05	1,5	33.000	1,190	0,004	0,09	30.000	940	0,003	0,075	28.000	820	0,002	0,06
0,3	R0,05	2	30.000	1,020	0,002	0,073	27.000	780	0,002	0,061	25.500	680	0,001	0,049
0,3	R0,05	2,5	26.500	800	0,002	0,073	24.000	630	0,002	0,061	22.500	560	0,001	0,049
0,3	R0,05	3	23.000	640	0,001	0,066	21.000	500	0,001	0,055	19.500	440	0,001	0,044
0,4	R0,02	1	29.500	1,500	0,008	0,144	26.000	1.160	0,007	0,12	24.500	940	0,004	0,096
0,4	R0,02	1,5	29.500	1,500	0,008	0,144	26.000	1.160	0,007	0,12	24.500	940	0,004	0,096
0,4	R0,02	2	27.500	1,360	0,006	0,122	24.500	1.040	0,005	0,102	23.000	840	0,003	0,082
0,4	R0,02	2,5	25.000	1,150	0,004	0,106	22.500	880	0,003	0,088	21.000	710	0,002	0,07
0,4	R0,02	3	23.000	940	0,002	0,09	20.000	720	0,002	0,075	19.000	580	0,001	0,06
0,4	R0,02	4	21.000	760	0,001	0,043	18.500	580	0,001	0,036	17.500	480	0,001	0,029
0,4	R0,05	1	29.500	1,500	0,008	0,144	26.000	1.160	0,007	0,12	24.500	940	0,004	0,096
0,4	R0,05	1,5	29.500	1,500	0,008	0,144	26.000	1.160	0,007	0,12	24.500	940	0,004	0,096
0,4	R0,05	2	27.500	1,360	0,006	0,122	24.500	1.040	0,005	0,102	23.000	840	0,003	0,082
0,4	R0,05	2,5	25.000	1,150	0,004	0,106	22.500	880	0,003	0,088	21.000	710	0,002	0,07
0,4	R0,05	3	23.000	940	0,002	0,09	20.000	720	0,002	0,075	19.000	580	0,001	0,06
0,4	R0,05	4	21.000	760	0,001	0,043	18.500	580	0,001	0,036	17.500	480	0,001	0,029
0,4	R0,1	1	29.500	1,500	0,012	0,144	26.000	1.160	0,01	0,12	24.500	940	0,006	0,096
0,4	R0,1	2	27.500	1,360	0,01	0,122	24.500	1.040	0,008	0,102	23.000	840	0,005	0,082
0,4	R0,1	3	23.000	940	0,004	0,09	20.000	720	0,003	0,075	19.000	580	0,002	0,06
0,4	R0,1	4	21.000	760	0,002	0,043	18.500	580	0,002	0,036	17.500	480	0,001	0,029
0,5	R0,02	1	29.000	1,640	0,008	0,18	26.000	1.340	0,007	0,15	26.000	1.240	0,004	0,12
0,5	R0,02	2	29.000	1,640	0,008	0,18	26.000	1.340	0,007	0,15	26.000	1.240	0,004	0,12
0,5	R0,02	3	27.500	1,400	0,004	0,126	24.500	1.140	0,003	0,105	24.500	1.060	0,002	0,084
0,5	R0,02	4	22.500	1,020	0,002	0,108	20.000	840	0,002	0,09	20.000	780	0,001	0,072
0,5	R0,02	5	21.000	840	0,001	0,054	18.500	680	0,001	0,045	18.500	640	0,001	0,036
0,5	R0,02	6	19.500	720	0,001	0,036	17.000	600	0,001	0,03	17.000	540	0,001	0,024
0,5	R0,05	1	29.000	1,640	0,008	0,18	26.000	1.340	0,007	0,15	26.000	1.240	0,004	0,12
0,5	R0,05	2	29.000	1,640	0,008	0,18	26.000	1.340	0,007	0,15	26.000	1.240	0,004	0,12
0,5	R0,05	3	27.500	1,400	0,004	0,126	24.500	1.140	0,003	0,105	24.500	1.060	0,002	0,084
0,5	R0,05	4	22.500	1,020	0,002	0,108	20.000	840	0,002	0,09	20.000	780	0,001	0,072
0,5	R0,05	5	21.000	840	0,001	0,054	18.500	680	0,001	0,045	18.500	640	0,001	0,036
0,5	R0,05	6	19.500	720	0,001	0,036	17.000	600	0,001	0,03	17.000	540	0,001	0,024
0,5	R0,1	1	29.000	1,640	0,012	0,18	26.000	1.340	0,01	0,15	26.000	1.240	0,006	0,12
0,5	R0,1	2	29.000	1,640	0,012	0,18	26.000	1.340	0,01	0,15	26.000	1.240	0,006	0,12
0,5	R0,1	3	27.500	1,400	0,006	0,126	24.500	1.140	0,005	0,105	24.500	1.060	0,003	0,084
0,5	R0,1	4	22.500	1,020	0,004	0,108	20.000	840	0,003	0,09	20.000	780	0,002	0,072
0,5	R0,1	5	21.000	840	0,002	0,054	18.500	680	0,002	0,045	18.500	640	0,001	0,036
0,5	R0,1	6	19.500	720	0,001	0,036	17.000	600	0,001	0,03	17.000	540	0,001	0,024
0,6	R0,1	2	29.000	1,960	0,014	0,216	26.000	1.620	0,012	0,18	21.500	1.240	0,007	0,144
0,6	R0,1	4	24.500	1,400	0,006	0,146	21.500	1.140	0,005	0,122	18.000	880	0,003	0,098
0,6	R0,1	6	21.000	1,000	0,002	0,065	18.500	820	0,002	0,054	15.500	640	0,001	0,043
0,7	R0,02	2	27.000	2,110	0,008	0,264	23.500	1.710	0,007	0,22	19.500	1.290	0,004	0,176
0,7	R0,02	4	24.000	1,730	0,004	0,192	21.000	1.390	0,003	0,16	17.500	1.050	0,002	0,128
0,7	R0,02	6	20.000	1,200	0,002	0,096	17.500	980	0,002	0,08	14.500	730	0,001	0,064
0,7	R0,05	2	27.000	2,110	0,012	0,264	23.500	1.710	0,01	0,22	19.500	1.290	0,006	0,176
0,7	R0,05	4	24.000	1,730	0,006	0,192	21.000	1.390	0,005	0,16	17.500	1.050	0,003	0,128
0,7	R0,05	6	20.000	1,200	0,004	0,096	17.500	980	0,003	0,08	14.500	730	0,002	0,064
0,7	R0,1	2	27.000	2,110	0,022	0,264	23.500	1.710	0,018	0,22	19.500	1.290	0,011	0,176
0,7	R0,1	4	24.000	1,730	0,012	0,192	21.000	1.390	0,01	0,16	17.500	1.050	0,006	0,128
0,7	R0,1	6	20.000	1,200	0,006	0,096	17.500	980	0,005	0,08	14.500	730	0,003	0,064
0,8	R0,1	4	23.500	2,000	0,019	0,288	20.500	1.600	0,016	0,24	17.000	1.140	0,01	0,192
0,8	R0,1	6	19.500	1,400	0,008	0,288	16.500	1.120	0,007	0,24	14.000	780	0,004	0,192
0,8	R0,2	4	23.500	2,000	0,038	0,288	20.500	1.600	0,032	0,24	17.000	1.140	0,019	0,192
0,8	R0,2	6	19.500	1,400	0,017	0,288	16.500	1.120	0,014	0,24	14.000	780	0,008	0,192
0,8	R0,2	8	18.000	1,140	0,01	0,259	15.500	900	0,008	0,216	13.000	640	0,005	0,173
0,9	R0,1	4	23.000	2,300	0,022	0,324	20.000	1.840	0,018	0,27	17.000	1.330	0,011	0,216
0,9	R0,1	8	18.000	1,580	0,006	0,276	15.500	1.240	0,005	0,23	13.000	880	0,003	0,184
1	R0,05	4	23.000	2,600	0,012	0,36	20.000	2.100	0,01	0,3	17.000	1.520	0,006	0,24
1	R0,05	6	20.500	2,100	0,006	0,252	18.000	1.680	0,005	0,21	15.500	1.220	0,003	0,168
1	R0,05	8	18.000	1,600	0,004	0,216	15.500	1.300	0,003	0,18	13.500	940	0,002	0,144
1	R0,05	10	16.500	1,300	0,002	0,108	14.500	1.060	0,002	0,09	12.500	760	0,001	0,072
1	R0,05	12	15.500	1,140	0,001	0,072	13.500	920	0,001	0,06	11.500	680	0,001	0,048

Milling | Solid carbide




# CUTTING CONDITIONS

Milling | Endmills | Cutting conditions

## AE-CPR4-H

Regular Milling

		Hardened Steel • Prehardened Steel PX5 • SKD61 • NAK80					Hardened Steel STAVAX • HPM38				Hardened Steel SKH51 • YXR7 • HAP40			
DC	RE	LU (mm)	~45HRC				~55HRC				~66HRC			
			S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	R0,1	4	23.000	2.600	0,024	0,36	20.000	2.100	0,02	0,3	17.000	1.520	0,012	0,24
1	R0,1	6	20.500	2.100	0,012	0,252	18.000	1.680	0,01	0,21	15.500	1.220	0,006	0,168
1	R0,1	8	18.000	1.600	0,007	0,216	15.500	1.300	0,006	0,18	13.500	940	0,004	0,144
1	R0,1	10	16.500	1.300	0,005	0,108	14.500	1.060	0,004	0,09	12.500	760	0,002	0,072
1	R0,1	12	15.500	1.140	0,004	0,072	13.500	920	0,003	0,06	11.500	680	0,002	0,048
1	R0,2	4	23.000	2.600	0,048	0,36	20.000	2.100	0,04	0,3	17.000	1.520	0,024	0,24
1	R0,2	6	20.500	2.100	0,024	0,252	18.000	1.680	0,02	0,21	15.500	1.220	0,012	0,168
1	R0,2	8	18.000	1.600	0,014	0,216	15.500	1.300	0,012	0,18	13.500	940	0,007	0,144
1	R0,2	10	16.500	1.300	0,01	0,108	14.500	1.060	0,008	0,09	12.500	760	0,005	0,072
1	R0,2	12	15.500	1.140	0,007	0,072	13.500	920	0,006	0,06	11.500	680	0,004	0,048
1	R0,2	16	12.000	800	0,005	0,036	10.500	660	0,004	0,03	9.150	480	0,002	0,024
1	R0,2	20	10.000	580	0,004	0,029	8.900	460	0,003	0,024	7.650	340	0,002	0,019
1	R0,3	4	23.000	2.600	0,06	0,36	20.000	2.100	0,05	0,3	17.000	1.520	0,03	0,24
1	R0,3	6	20.500	2.100	0,03	0,252	18.000	1.680	0,025	0,21	15.500	1.220	0,015	0,168
1	R0,3	8	18.000	1.600	0,018	0,216	15.500	1.300	0,015	0,18	13.500	940	0,009	0,144
1	R0,3	10	16.500	1.300	0,012	0,108	14.500	1.060	0,01	0,09	12.500	760	0,006	0,072
1	R0,3	12	15.500	1.140	0,008	0,072	13.500	920	0,007	0,06	11.500	680	0,004	0,048
1,2	R0,2	6	19.000	2.400	0,038	0,432	18.000	2.100	0,032	0,36	14.500	1.480	0,019	0,288
1,2	R0,2	8	17.000	1.940	0,022	0,302	16.000	1.700	0,018	0,252	13.000	1.160	0,011	0,202
1,2	R0,2	10	16.000	1.700	0,013	0,259	15.000	1.480	0,011	0,216	12.000	1.020	0,007	0,173
1,2	R0,3	6	19.000	2.400	0,048	0,432	18.000	2.100	0,04	0,36	14.500	1.480	0,024	0,288
1,2	R0,3	8	17.000	1.940	0,026	0,302	16.000	1.700	0,022	0,252	13.000	1.160	0,013	0,202
1,2	R0,3	10	16.000	1.700	0,017	0,259	15.000	1.480	0,014	0,216	12.000	1.020	0,008	0,173
1,5	R0,2	6	17.000	2.900	0,048	0,54	16.000	2.500	0,04	0,45	13.500	1.760	0,024	0,36
1,5	R0,2	8	16.000	2.500	0,031	0,458	15.500	2.200	0,026	0,382	12.500	1.500	0,016	0,306
1,5	R0,2	10	14.500	2.000	0,022	0,35	13.500	1.800	0,018	0,292	11.000	1.260	0,011	0,234
1,5	R0,2	12	13.500	1.800	0,014	0,324	12.500	1.580	0,012	0,27	10.500	1.100	0,007	0,216
1,5	R0,2	16	9.150	1.060	0,008	0,134	8.650	920	0,007	0,112	7.150	640	0,004	0,09
1,5	R0,3	6	17.000	2.900	0,072	0,54	16.000	2.500	0,06	0,45	13.500	1.760	0,036	0,36
1,5	R0,3	8	16.000	2.500	0,047	0,458	15.500	2.200	0,039	0,382	12.500	1.500	0,023	0,306
1,5	R0,3	10	14.500	2.000	0,032	0,35	13.500	1.800	0,027	0,292	11.000	1.260	0,016	0,234
1,5	R0,3	12	13.500	1.800	0,022	0,324	12.500	1.580	0,018	0,27	10.500	1.100	0,011	0,216
1,5	R0,3	16	9.150	1.060	0,012	0,134	8.650	920	0,01	0,112	7.150	640	0,006	0,09
2	R0,1	8	13.000	2.900	0,024	0,72	13.000	2.600	0,02	0,6	11.500	2.000	0,012	0,48
2	R0,1	10	12.000	2.600	0,019	0,612	12.000	2.300	0,016	0,51	11.000	1.820	0,01	0,408
2	R0,1	12	11.500	2.300	0,012	0,504	11.500	2.100	0,01	0,42	10.000	1.620	0,006	0,336
2	R0,1	16	10.000	1.800	0,007	0,432	10.000	1.600	0,006	0,36	8.900	1.260	0,004	0,288
2	R0,1	20	9.300	1.460	0,005	0,216	9.300	1.300	0,004	0,18	8.250	1.020	0,002	0,144
2	R0,1	25	8.600	1.260	0,002	0,144	8.600	1.120	0,002	0,12	7.650	880	0,001	0,096
2	R0,2	8	13.000	2.900	0,048	0,72	13.000	2.600	0,04	0,6	11.500	2.000	0,024	0,48
2	R0,2	10	12.000	2.600	0,038	0,612	12.000	2.300	0,032	0,51	11.000	1.820	0,019	0,408
2	R0,2	12	11.500	2.300	0,024	0,504	11.500	2.100	0,02	0,42	10.000	1.620	0,012	0,336
2	R0,2	16	10.000	1.800	0,014	0,432	10.000	1.600	0,012	0,36	8.900	1.260	0,007	0,288
2	R0,2	20	9.300	1.460	0,01	0,216	9.300	1.300	0,008	0,18	8.250	1.020	0,005	0,144
2	R0,2	25	8.600	1.260	0,005	0,144	8.600	1.120	0,004	0,12	7.650	880	0,002	0,096
2	R0,3	8	13.000	2.900	0,072	0,72	13.000	2.600	0,06	0,6	11.500	2.000	0,036	0,48
2	R0,3	10	12.000	2.600	0,058	0,612	12.000	2.300	0,048	0,51	11.000	1.820	0,029	0,408
2	R0,3	12	11.500	2.300	0,036	0,504	11.500	2.100	0,03	0,42	10.000	1.620	0,018	0,336
2	R0,3	16	10.000	1.800	0,022	0,432	10.000	1.600	0,018	0,36	8.900	1.260	0,011	0,288
2	R0,3	20	9.300	1.460	0,014	0,216	9.300	1.300	0,012	0,18	8.250	1.020	0,007	0,144
2	R0,5	8	13.000	2.900	0,09	0,72	13.000	2.600	0,075	0,6	11.500	2.000	0,045	0,48
2	R0,5	10	12.000	2.600	0,072	0,612	12.000	2.300	0,06	0,51	11.000	1.820	0,036	0,408
2	R0,5	12	11.500	2.300	0,044	0,504	11.500	2.100	0,037	0,42	10.000	1.620	0,022	0,336
2	R0,5	16	10.000	1.800	0,026	0,432	10.000	1.600	0,022	0,36	8.900	1.260	0,013	0,288
2	R0,5	20	9.300	1.460	0,018	0,216	9.300	1.300	0,015	0,18	8.250	1.020	0,009	0,144
2	R0,5	25	8.600	1.260	0,011	0,144	8.600	1.120	0,009	0,12	7.650	880	0,005	0,096
2,5	R0,2	10	11.500	3.200	0,048	0,9	10.500	2.400	0,04	0,75	9.150	2.000	0,024	0,6
2,5	R0,2	20	8.900	2.000	0,024	0,54	8.000	1.480	0,02	0,45	7.150	1.260	0,012	0,36
2,5	R0,5	10	11.500	3.200	0,09	0,9	10.500	2.400	0,075	0,75	9.150	2.000	0,045	0,6
2,5	R0,5	20	8.900	2.000	0,044	0,54	8.000	1.480	0,037	0,45	7.150	1.260	0,022	0,36
3	R0,2	8	9.550	3.000	0,048	1,08	8.600	2.300	0,04	0,9	7.650	1.660	0,024	0,72
3	R0,2	12	9.550	3.000	0,048	1,08	8.600	2.300	0,04	0,9	7.650	1.660	0,024	0,72
3	R0,2	16	8.500	2.400	0,034	0,864	7.650	1.820	0,028	0,72	6.800	1.320	0,017	0,576
3	R0,2	20	7.400	1.980	0,022	0,734	6.700	1.500	0,018	0,612	5.950	1.100	0,011	0,49
3	R0,2	25	7.100	1.660	0,014	0,648	6.400	1.280	0,012	0,54	5.700	920	0,007	0,432
3	R0,2	30	6.900	1.520	0,01	0,324	6.200	1.160	0,008	0,27	5.500	840	0,005	0,216
3	R0,2	35	6.350	1.320	0,007	0,216	5.700	1.000	0,006	0,18	5.100	740	0,004	0,144
3	R0,3	12	9.550	3.000	0,072	1,08	8.600	2.300	0,06	0,9	7.650	1.660	0,036	0,72
3	R0,3	16	8.500	2.400	0,05	0,864	7.650	1.820	0,042	0,72	6.800	1.320	0,025	0,576
3	R0,3	20	7.400	1.980	0,032	0,734	6.700	1.500	0,027	0,612	5.950	1.100	0,016	0,49
3	R0,3	25	7.100	1.660	0,022	0,648	6.400	1.280	0,018	0,54	5.700	920	0,011	0,432
3	R0,3	30	6.900	1.520	0,014	0,324	6.200	1.160	0,012	0,27	5.500	840	0,007	0,216
3	R0,3	35	6.350	1.320	0,011	0,216	5.700	1.000	0,009	0,18	5.100	740	0,005	0,144
3	R0,5	12	9.550	3.000	0,09	1,08	8.600	2.300	0,075	0,9	7.650	1.660	0,045	0,72
3	R0,5	16	8.500	2.400	0,062	0,864	7.650	1.820	0,052	0,72	6.800	1.320	0,031	0,576
3	R0,5	20	7.400	1.980	0,04	0,734	6.700	1.500	0,033	0,612	5.950	1.100	0,02	0,49

Milling | Solid carbide




# CUTTING CONDITIONS

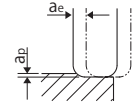
Milling | Endmills | Cutting conditions

## AE-CPR4-H

### Regular Milling

		Hardened Steel • Prehardened Steel PX5 • SKD61 • NAK80					Hardened Steel STAVAX • HPM38				Hardened Steel SKH51 • YXR7• HAP40			
DC	RE	LU (mm)	~45HRC				~ 55HRC				~ 66HRC			
			S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
3	R0,5	25	7.100	1.660	0,026	0,648	6.400	1.280	0,022	0,54	5.700	920	0,013	0,432
3	R0,5	30	6.900	1.520	0,018	0,324	6.200	1.160	0,015	0,27	5.500	840	0,009	0,216
3	R0,5	35	6.350	1.320	0,013	0,216	5.700	1.000	0,011	0,18	5.100	740	0,007	0,144
4	R0,2	16	7.150	4.100	0,048	1,44	6.450	3.100	0,04	1,2	5.000	1.940	0,024	0,96
4	R0,2	20	6.750	3.900	0,038	1,224	6.100	2.900	0,032	1,02	4.750	1.820	0,019	0,816
4	R0,2	25	5.950	3.400	0,024	0,979	5.350	2.600	0,02	0,816	4.150	1.600	0,012	0,653
4	R0,2	30	5.550	3.200	0,017	0,893	5.000	2.400	0,014	0,744	3.900	1.500	0,008	0,595
4	R0,2	40	5.150	3.000	0,01	0,432	4.650	2.200	0,008	0,36	3.600	1.400	0,005	0,288
4	R0,3	16	7.150	4.100	0,072	1,44	6.450	3.100	0,06	1,2	5.000	1.940	0,036	0,96
4	R0,3	20	6.750	3.900	0,058	1,224	6.100	2.900	0,048	1,02	4.750	1.820	0,029	0,816
4	R0,3	25	5.950	3.400	0,036	0,979	5.350	2.600	0,03	0,816	4.150	1.600	0,018	0,653
4	R0,3	30	5.550	3.200	0,025	0,893	5.000	2.400	0,021	0,744	3.900	1.500	0,013	0,595
4	R0,3	40	5.150	3.000	0,014	0,432	4.650	2.200	0,012	0,36	3.600	1.400	0,007	0,288
4	R0,5	16	7.150	4.100	0,09	1,44	6.450	3.100	0,075	1,2	5.000	1.940	0,045	0,96
4	R0,5	20	6.750	3.900	0,072	1,224	6.100	2.900	0,06	1,02	4.750	1.820	0,036	0,816
4	R0,5	25	5.950	3.400	0,044	0,979	5.350	2.600	0,037	0,816	4.150	1.600	0,022	0,653
4	R0,5	30	5.550	3.200	0,031	0,893	5.000	2.400	0,026	0,744	3.900	1.500	0,016	0,595
4	R0,5	40	5.150	3.000	0,018	0,432	4.650	2.200	0,015	0,36	3.600	1.400	0,009	0,288
4	R0,5	50	4.550	2.600	0,011	0,259	4.100	1.960	0,009	0,216	3.150	1.220	0,005	0,173
4	R1	16	7.150	4.100	0,144	1,44	6.450	3.100	0,12	1,2	5.000	1.940	0,072	0,96
4	R1	20	6.750	3.900	0,12	1,224	6.100	2.900	0,1	1,02	4.750	1.820	0,06	0,816
4	R1	25	5.950	3.400	0,072	0,979	5.350	2.600	0,06	0,816	4.150	1.600	0,036	0,653
4	R1	30	5.550	3.200	0,048	0,893	5.000	2.400	0,04	0,744	3.900	1.500	0,024	0,595
4	R1	40	5.150	3.000	0,029	0,432	4.650	2.200	0,024	0,36	3.600	1.400	0,014	0,288

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. When machining carbon steels or hardened steels, using MQL (Minimum Quantity Lubrication / mist coolant) is recommended.
3. The above condition shows an approximate standard for contouring operation (side milling) with a low machining load.  
If abnormal cutting sounds, vibration or chattering occur depending on the machining shape, cutting amount, rigidity of the machine or work holding condition, etc., please adjust the speed, feed and the depth of cut.
4. Adjust the speed, feed rate, and depth of cut if chattering, vibration or abnormal grinding sounds occur.
5. Helical or ramp milling is recommended during the approach of a Z cut.
6. When using a tool with a diameter of  $\phi$  0.5 or less, or L/D (aspect ratio) is greater than 10, high loads can cause tool breakage.  
Therefore, adjust the cutting conditions based on the machining situation.
7. When RPM are insufficient, please reduce the RPM and feed rates at same ratio as listed above.



Milling | Solid carbide




# CUTTING CONDITIONS

Milling | Endmills | Cutting conditions

## AE-CPR4-H

Side Milling (Contour Line Finish Milling)

		Hardened Steel - Prehardened Steel PX5 · SKD61 · NAK80					Hardened Steel STAVAX · HPM38				Hardened Steel SKH51 · YXR7 · HAP40			
DC	RE	LU (mm)	~45HRC				~55HRC				~66HRC			
			S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
0,2	R0,02	0,5	50.000	1.400	0,006	0,007	43.000	1.100	0,005	0,006	43.000	1.030	0,003	0,005
0,2	R0,02	1	47.500	1.350	0,006	0,007	40.500	1.040	0,005	0,006	40.500	970	0,003	0,005
0,2	R0,02	1,5	45.000	1.080	0,005	0,006	38.000	840	0,004	0,005	38.000	790	0,002	0,004
0,2	R0,02	2	42.000	1.010	0,004	0,006	35.500	780	0,003	0,005	35.500	740	0,002	0,004
0,2	R0,05	0,5	50.000	1.400	0,006	0,007	43.000	1.100	0,005	0,006	43.000	1.030	0,003	0,005
0,2	R0,05	1	47.500	1.350	0,006	0,007	40.500	1.040	0,005	0,006	40.500	970	0,003	0,005
0,2	R0,05	1,5	45.000	1.080	0,005	0,006	38.000	840	0,004	0,005	38.000	790	0,002	0,004
0,2	R0,05	2	42.000	1.010	0,004	0,006	35.500	780	0,003	0,005	35.500	740	0,002	0,004
0,3	R0,02	1	43.000	1.700	0,006	0,011	38.000	1.380	0,005	0,009	33.500	1.050	0,003	0,007
0,3	R0,02	1,5	40.000	1.470	0,006	0,011	35.000	1.180	0,005	0,009	30.500	880	0,003	0,007
0,3	R0,02	2	36.000	1.220	0,005	0,01	32.000	990	0,004	0,008	28.000	740	0,002	0,006
0,3	R0,02	2,5	32.000	960	0,004	0,01	28.000	760	0,003	0,008	24.500	570	0,002	0,006
0,3	R0,02	3	28.000	730	0,002	0,008	24.500	590	0,002	0,007	21.500	440	0,001	0,006
0,3	R0,05	1	43.000	1.700	0,006	0,011	38.000	1.380	0,005	0,009	33.500	1.050	0,003	0,007
0,3	R0,05	1,5	40.000	1.470	0,006	0,011	35.000	1.180	0,005	0,009	30.500	880	0,003	0,007
0,3	R0,05	2	36.000	1.220	0,005	0,01	32.000	990	0,004	0,008	28.000	740	0,002	0,006
0,3	R0,05	2,5	32.000	960	0,004	0,01	28.000	760	0,003	0,008	24.500	570	0,002	0,006
0,3	R0,05	3	28.000	730	0,002	0,008	24.500	590	0,002	0,007	21.500	440	0,001	0,006
0,4	R0,02	1	39.500	2.010	0,007	0,014	32.000	1.560	0,006	0,012	28.500	1.090	0,004	0,01
0,4	R0,02	1,5	39.500	2.010	0,007	0,014	32.000	1.560	0,006	0,012	28.500	1.090	0,004	0,01
0,4	R0,02	2	37.000	1.820	0,007	0,014	30.500	1.400	0,006	0,012	27.000	1.000	0,004	0,01
0,4	R0,02	2,5	33.500	1.510	0,006	0,012	27.500	1.160	0,005	0,01	24.500	820	0,003	0,008
0,4	R0,02	3	30.500	1.260	0,005	0,01	25.000	960	0,004	0,008	22.500	680	0,002	0,006
0,4	R0,02	4	28.500	1.010	0,002	0,007	23.500	780	0,002	0,006	20.500	560	0,001	0,005
0,4	R0,05	1	39.500	2.010	0,007	0,014	32.000	1.560	0,006	0,012	28.500	1.090	0,004	0,01
0,4	R0,05	1,5	39.500	2.010	0,007	0,014	32.000	1.560	0,006	0,012	28.500	1.090	0,004	0,01
0,4	R0,05	2	37.000	1.820	0,007	0,014	30.500	1.400	0,006	0,012	27.000	1.000	0,004	0,01
0,4	R0,05	2,5	33.500	1.510	0,006	0,012	27.500	1.160	0,005	0,01	24.500	820	0,003	0,008
0,4	R0,05	3	30.500	1.260	0,005	0,01	25.000	960	0,004	0,008	22.500	680	0,002	0,006
0,4	R0,05	4	28.500	1.010	0,002	0,007	23.500	780	0,002	0,006	20.500	560	0,001	0,005
0,4	R0,1	1	39.500	2.010	0,012	0,014	32.000	1.560	0,01	0,012	28.500	1.090	0,006	0,01
0,4	R0,1	2	37.000	1.820	0,012	0,014	30.500	1.400	0,01	0,012	27.000	1.000	0,006	0,01
0,4	R0,1	3	30.500	1.260	0,008	0,01	25.000	960	0,007	0,008	22.500	680	0,004	0,006
0,4	R0,1	4	28.500	1.010	0,005	0,007	23.500	780	0,004	0,006	20.500	560	0,002	0,005
0,5	R0,02	1	34.500	1.950	0,007	0,018	28.500	1.560	0,006	0,015	24.000	1.160	0,004	0,012
0,5	R0,02	2	34.500	1.950	0,007	0,018	28.500	1.560	0,006	0,015	24.000	1.160	0,004	0,012
0,5	R0,02	3	32.500	1.640	0,007	0,016	27.000	1.320	0,006	0,013	22.500	980	0,004	0,01
0,5	R0,02	4	26.500	1.200	0,004	0,012	22.500	960	0,003	0,01	18.500	720	0,002	0,008
0,5	R0,02	5	25.000	980	0,002	0,008	20.500	780	0,002	0,007	17.500	580	0,001	0,006
0,5	R0,02	6	23.000	860	0,001	0,007	19.000	680	0,001	0,006	16.000	520	0,001	0,005
0,5	R0,05	1	34.500	1.950	0,007	0,018	28.500	1.560	0,006	0,015	24.000	1.160	0,004	0,012
0,5	R0,05	2	34.500	1.950	0,007	0,018	28.500	1.560	0,006	0,015	24.000	1.160	0,004	0,012
0,5	R0,05	3	32.500	1.640	0,007	0,016	27.000	1.320	0,006	0,013	22.500	980	0,004	0,01
0,5	R0,05	4	26.500	1.200	0,004	0,012	22.500	960	0,003	0,01	18.500	720	0,002	0,008
0,5	R0,05	5	25.000	980	0,002	0,008	20.500	780	0,002	0,007	17.500	580	0,001	0,006
0,5	R0,05	6	23.000	860	0,001	0,007	19.000	680	0,001	0,006	16.000	520	0,001	0,005
0,5	R0,1	1	34.500	1.950	0,012	0,018	28.500	1.560	0,01	0,015	24.000	1.160	0,006	0,012
0,5	R0,1	2	34.500	1.950	0,012	0,018	28.500	1.560	0,01	0,015	24.000	1.160	0,006	0,012
0,5	R0,1	3	32.500	1.640	0,012	0,016	27.000	1.320	0,01	0,013	22.500	980	0,006	0,01
0,5	R0,1	4	26.500	1.200	0,007	0,012	22.500	960	0,006	0,01	18.500	720	0,004	0,008
0,5	R0,1	5	25.000	980	0,005	0,008	20.500	780	0,004	0,007	17.500	580	0,002	0,006
0,5	R0,1	6	23.000	860	0,004	0,007	19.000	680	0,003	0,006	16.000	520	0,002	0,005
0,6	R0,1	2	31.000	2.100	0,014	0,022	26.500	1.700	0,012	0,018	24.000	1.380	0,007	0,014
0,6	R0,1	4	26.000	1.480	0,011	0,014	22.000	1.200	0,009	0,012	20.000	980	0,005	0,01
0,6	R0,1	6	22.500	1.060	0,005	0,011	19.000	860	0,004	0,009	17.000	700	0,002	0,007
0,7	R0,02	2	30.000	2.400	0,007	0,026	26.000	2.080	0,006	0,022	24.000	1.630	0,004	0,018
0,7	R0,02	4	27.000	1.890	0,005	0,019	23.500	1.610	0,004	0,016	21.500	1.250	0,002	0,013
0,7	R0,02	6	22.500	1.310	0,002	0,012	19.500	1.110	0,002	0,01	18.000	860	0,001	0,008
0,7	R0,05	2	30.000	2.400	0,007	0,026	26.000	2.080	0,006	0,022	24.000	1.630	0,004	0,018
0,7	R0,05	4	27.000	1.890	0,005	0,019	23.500	1.610	0,004	0,016	21.500	1.250	0,002	0,013
0,7	R0,05	6	22.500	1.310	0,002	0,012	19.500	1.110	0,002	0,01	18.000	860	0,001	0,008
0,7	R0,1	2	30.000	2.400	0,018	0,026	26.000	2.080	0,015	0,022	24.000	1.630	0,009	0,018
0,7	R0,1	4	27.000	1.890	0,014	0,019	23.500	1.610	0,012	0,016	21.500	1.250	0,007	0,013
0,7	R0,1	6	22.500	1.310	0,011	0,012	19.500	1.110	0,009	0,01	18.000	860	0,005	0,008
0,8	R0,1	4	29.000	2.400	0,018	0,024	25.500	2.100	0,015	0,02	23.500	1.580	0,009	0,016
0,8	R0,1	6	23.500	1.700	0,014	0,017	21.000	1.440	0,012	0,014	19.500	1.100	0,007	0,011
0,8	R0,2	4	29.000	2.400	0,024	0,024	25.500	2.100	0,02	0,02	23.500	1.580	0,012	0,016
0,8	R0,2	6	23.500	1.700	0,019	0,017	21.000	1.440	0,016	0,014	19.500	1.100	0,01	0,011
0,8	R0,2	8	22.000	1.380	0,01	0,012	19.500	1.180	0,008	0,01	18.000	900	0,005	0,008
0,9	R0,1	4	28.000	2.690	0,018	0,03	25.000	2.250	0,015	0,025	23.000	1.770	0,009	0,02
0,9	R0,1	8	21.500	1.810	0,011	0,024	19.000	1.520	0,009	0,02	17.500	1.190	0,005	0,016
1	R0,05	4	27.000	3.000	0,007	0,036	24.500	2.500	0,006	0,03	22.500	2.000	0,004	0,024
1	R0,05	6	24.000	2.400	0,007	0,032	21.500	2.000	0,006	0,027	20.000	1.600	0,004	0,022
1	R0,05	8	21.000	1.900	0,004	0,025	19.000	1.580	0,003	0,021	17.500	1.240	0,002	0,017
1	R0,05	10	19.500	1.540	0,004	0,018	17.500	1.280	0,003	0,015	16.500	1.020	0,002	0,012
1	R0,05	12	18.000	1.340	0,004	0,016	16.000	1.120	0,003	0,013	15.000	880	0,002	0,01

Milling | Solid carbide





# CUTTING CONDITIONS

Milling | Endmills | Cutting conditions

## AE-CPR4-H

Side Milling (Contour Line Finish Milling)

DC	RE	LU (mm)	Hardened Steel • Prehardened Steel PX5 • SKD61 • NAK80				Hardened Steel STAVAX • HPM38				Hardened Steel SKH51 • YXR7 • HAP40			
			~45HRC				~55HRC				~66HRC			
			S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	RO,1	4	27.000	3.000	0,018	0,036	24.500	2.500	0,015	0,03	22.500	2.000	0,009	0,024
1	RO,1	6	24.000	2.400	0,018	0,032	21.500	2.000	0,015	0,027	20.000	1.600	0,009	0,022
1	RO,1	8	21.000	1.900	0,011	0,025	19.000	1.580	0,009	0,021	17.500	1.240	0,005	0,017
1	RO,1	10	19.500	1.540	0,007	0,018	17.500	1.280	0,006	0,015	16.500	1.020	0,004	0,012
1	RO,1	12	18.000	1.340	0,005	0,016	16.000	1.120	0,004	0,013	15.000	880	0,002	0,01
1	RO,2	4	27.000	3.000	0,024	0,036	24.500	2.500	0,02	0,03	22.500	2.000	0,012	0,024
1	RO,2	6	24.000	2.400	0,024	0,032	21.500	2.000	0,02	0,027	20.000	1.600	0,012	0,022
1	RO,2	8	21.000	1.900	0,014	0,025	19.000	1.580	0,012	0,021	17.500	1.240	0,007	0,017
1	RO,2	10	19.500	1.540	0,01	0,018	17.500	1.280	0,008	0,015	16.500	1.020	0,005	0,012
1	RO,2	12	18.000	1.340	0,007	0,016	16.000	1.120	0,006	0,013	15.000	880	0,004	0,01
1	RO,2	16	14.500	940	0,005	0,012	13.000	780	0,004	0,01	12.000	620	0,002	0,008
1	RO,2	20	12.000	680	0,004	0,011	11.000	560	0,003	0,009	10.000	440	0,002	0,007
1	RO,3	4	27.000	3.000	0,036	0,036	24.500	2.500	0,03	0,03	22.500	2.000	0,018	0,024
1	RO,3	6	24.000	2.400	0,036	0,032	21.500	2.000	0,03	0,027	20.000	1.600	0,018	0,022
1	RO,3	8	21.000	1.900	0,022	0,025	19.000	1.580	0,018	0,021	17.500	1.240	0,011	0,017
1	RO,3	10	19.500	1.540	0,014	0,018	17.500	1.280	0,012	0,015	16.500	1.020	0,007	0,012
1	RO,3	12	18.000	1.340	0,011	0,016	16.000	1.120	0,009	0,013	15.000	880	0,005	0,01
1,2	RO,2	6	22.500	2.900	0,019	0,043	21.000	2.500	0,016	0,036	19.000	1.920	0,01	0,029
1,2	RO,2	8	20.000	2.300	0,011	0,034	18.500	1.960	0,009	0,028	17.000	1.520	0,005	0,022
1,2	RO,2	10	18.500	2.000	0,006	0,025	17.500	1.720	0,005	0,021	16.000	1.340	0,003	0,017
1,2	RO,3	6	22.500	2.900	0,029	0,043	21.000	2.500	0,024	0,036	19.000	1.920	0,014	0,029
1,2	RO,3	8	20.000	2.300	0,016	0,034	18.500	1.960	0,013	0,028	17.000	1.520	0,008	0,022
1,2	RO,3	10	18.500	2.000	0,01	0,025	17.500	1.720	0,008	0,021	16.000	1.340	0,005	0,017
1,5	RO,2	6	21.000	3.500	0,024	0,054	18.500	2.900	0,02	0,045	16.000	2.100	0,012	0,036
1,5	RO,2	8	20.000	3.000	0,024	0,054	17.500	2.500	0,02	0,045	15.500	1.820	0,012	0,036
1,5	RO,2	10	17.500	2.500	0,022	0,043	15.500	2.100	0,018	0,036	13.500	1.520	0,011	0,029
1,5	RO,2	12	16.500	2.200	0,014	0,037	14.500	1.820	0,012	0,031	12.500	1.340	0,007	0,025
1,5	RO,2	16	11.000	1.280	0,01	0,026	10.000	1.060	0,008	0,022	8.650	780	0,005	0,018
1,5	RO,3	6	21.000	3.500	0,036	0,054	18.500	2.900	0,03	0,045	16.000	2.100	0,018	0,036
1,5	RO,3	8	20.000	3.000	0,036	0,054	17.500	2.500	0,03	0,045	15.500	1.820	0,018	0,036
1,5	RO,3	10	17.500	2.500	0,032	0,043	15.500	2.100	0,027	0,036	13.500	1.520	0,016	0,029
1,5	RO,3	12	16.500	2.200	0,022	0,037	14.500	1.820	0,018	0,031	12.500	1.340	0,011	0,025
1,5	RO,3	16	11.000	1.280	0,014	0,026	10.000	1.060	0,012	0,022	8.650	780	0,007	0,018
2	RO,1	8	16.500	3.700	0,018	0,072	16.000	3.200	0,015	0,06	15.000	2.700	0,009	0,048
2	RO,1	10	15.500	3.300	0,018	0,072	15.500	2.900	0,015	0,06	14.500	2.400	0,009	0,048
2	RO,1	12	14.500	3.000	0,018	0,065	14.500	2.600	0,015	0,054	13.500	2.100	0,009	0,043
2	RO,1	16	13.000	2.300	0,011	0,05	12.500	2.000	0,009	0,042	12.000	1.660	0,005	0,034
2	RO,1	20	12.000	1.880	0,007	0,036	11.500	1.640	0,006	0,03	11.000	1.360	0,004	0,024
2	RO,1	25	11.000	1.600	0,005	0,032	11.000	1.400	0,004	0,027	10.000	1.160	0,002	0,022
2	RO,2	8	16.500	3.700	0,024	0,072	16.000	3.200	0,02	0,06	15.000	2.700	0,012	0,048
2	RO,2	10	15.500	3.300	0,024	0,072	15.500	2.900	0,02	0,06	14.500	2.400	0,012	0,048
2	RO,2	12	14.500	3.000	0,024	0,065	14.500	2.600	0,02	0,054	13.500	2.100	0,012	0,043
2	RO,2	16	13.000	2.300	0,014	0,05	12.500	2.000	0,012	0,042	12.000	1.660	0,007	0,034
2	RO,2	20	12.000	1.880	0,01	0,036	11.500	1.640	0,008	0,03	11.000	1.360	0,005	0,024
2	RO,2	25	11.000	1.600	0,007	0,032	11.000	1.400	0,006	0,027	10.000	1.160	0,004	0,022
2	RO,3	8	16.500	3.700	0,036	0,072	16.000	3.200	0,03	0,06	15.000	2.700	0,018	0,048
2	RO,3	10	15.500	3.300	0,036	0,072	15.500	2.900	0,03	0,06	14.500	2.400	0,018	0,048
2	RO,3	12	14.500	3.000	0,036	0,065	14.500	2.600	0,03	0,054	13.500	2.100	0,018	0,043
2	RO,3	16	13.000	2.300	0,022	0,05	12.500	2.000	0,018	0,042	12.000	1.660	0,011	0,034
2	RO,3	20	12.000	1.880	0,014	0,036	11.500	1.640	0,012	0,03	11.000	1.360	0,007	0,024
2	RO,5	8	16.500	3.700	0,06	0,072	16.000	3.200	0,05	0,06	15.000	2.700	0,03	0,048
2	RO,5	10	15.500	3.300	0,06	0,072	15.500	2.900	0,05	0,06	14.500	2.400	0,03	0,048
2	RO,5	12	14.500	3.000	0,06	0,065	14.500	2.600	0,05	0,054	13.500	2.100	0,03	0,043
2	RO,5	16	13.000	2.300	0,036	0,05	12.500	2.000	0,03	0,042	12.000	1.660	0,018	0,034
2	RO,5	20	12.000	1.880	0,024	0,036	11.500	1.640	0,02	0,03	11.000	1.360	0,012	0,024
2	RO,5	25	11.000	1.600	0,018	0,032	11.000	1.400	0,015	0,027	10.000	1.160	0,009	0,022
2,5	RO,2	10	13.000	3.700	0,024	0,09	13.000	2.800	0,02	0,075	12.000	2.700	0,012	0,06
2,5	RO,2	20	10.000	2.300	0,014	0,062	10.000	1.780	0,012	0,052	9.450	1.660	0,007	0,042
2,5	RO,5	10	13.000	3.700	0,06	0,09	13.000	2.800	0,05	0,075	12.000	2.700	0,03	0,06
2,5	RO,5	20	10.000	2.300	0,036	0,062	10.000	1.780	0,03	0,052	9.450	1.660	0,018	0,042
3	RO,2	8	12.000	4.000	0,024	0,096	11.000	2.800	0,02	0,08	10.000	2.200	0,012	0,064
3	RO,2	12	12.000	4.000	0,024	0,096	11.000	2.800	0,02	0,08	10.000	2.200	0,012	0,064
3	RO,2	16	10.500	3.200	0,024	0,096	9.600	2.300	0,02	0,08	9.000	1.760	0,012	0,064
3	RO,2	20	9.300	2.700	0,024	0,077	8.400	1.880	0,02	0,064	7.850	1.460	0,012	0,051
3	RO,2	25	8.900	2.200	0,014	0,058	8.050	1.600	0,012	0,048	7.550	1.220	0,007	0,038
3	RO,2	30	8.600	2.000	0,01	0,048	7.800	1.440	0,008	0,04	7.300	1.120	0,005	0,032
3	RO,2	35	7.950	1.760	0,007	0,043	7.200	1.260	0,006	0,036	6.750	960	0,004	0,029
3	RO,3	12	12.000	4.000	0,036	0,096	11.000	2.800	0,03	0,08	10.000	2.200	0,018	0,064
3	RO,3	16	10.500	3.200	0,036	0,096	9.600	2.300	0,03	0,08	9.000	1.760	0,018	0,064
3	RO,3	20	9.300	2.700	0,036	0,077	8.400	1.880	0,03	0,064	7.850	1.460	0,018	0,051
3	RO,3	25	8.900	2.200	0,022	0,058	8.050	1.600	0,018	0,048	7.550	1.220	0,011	0,038
3	RO,3	30	8.600	2.000	0,014	0,048	7.800	1.440	0,012	0,04	7.300	1.120	0,007	0,032
3	RO,3	35	7.950	1.760	0,011	0,043	7.200	1.260	0,009	0,036	6.750	960	0,005	0,029
3	RO,5	12	12.000	4.000	0,06	0,096	11.000	2.800	0,05	0,08	10.000	2.200	0,03	0,064
3	RO,5	16	10.500	3.200	0,06	0,096	9.600	2.300	0,05	0,08	9.000	1.760	0,03	0,064
3	RO,5	20	9.300	2.700	0,06	0,077	8.400	1.880	0,05	0,064	7.850	1.460	0,03	0,051

Milling | Solid carbide




# CUTTING CONDITIONS

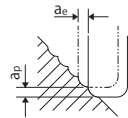
Milling | Endmills | Cutting conditions

## AE-CPR4-H

### Side Milling (Contour Line Finish Milling)

		Hardened Steel • Prehardened Steel PX5 • SKD61 • NAK80					Hardened Steel STAVAX • HPM38				Hardened Steel SKH51 • YXR7 • HAP40			
DC	RE	LU (mm)	~45HRC				~55HRC				~66HRC			
			S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	S (min <sup>-1</sup> )	F (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
3	R0,5	25	8,900	2,200	0.036	0.058	8,050	1,600	0.03	0.048	7,550	1,220	0.018	0.038
3	R0,5	30	8,600	2,000	0.024	0.048	7,800	1,440	0.02	0.04	7,300	1,120	0.012	0.032
3	R0,5	35	7,950	1,760	0.018	0.043	7,200	1,260	0.015	0.036	6,750	960	0.009	0.029
4	R0,2	16	7,900	2,500	0.024	0.096	7,150	2,050	0.02	0.08	6,450	1,450	0.012	0.064
4	R0,2	20	7,450	2,400	0.024	0.096	6,750	1,950	0.02	0.08	6,100	1,350	0.012	0.064
4	R0,2	25	6,550	2,000	0.024	0.086	5,950	1,650	0.02	0.072	5,350	1,150	0.012	0.058
4	R0,2	30	6,100	1,650	0.017	0.067	5,550	1,350	0.014	0.056	5,000	960	0.008	0.045
4	R0,2	40	5,700	1,300	0.01	0.048	5,150	1,050	0.008	0.04	4,650	730	0.005	0.032
4	R0,3	16	7,900	2,500	0.036	0.096	7,150	2,050	0.03	0.08	6,450	1,450	0.018	0.064
4	R0,3	20	7,450	2,400	0.036	0.096	6,750	1,950	0.03	0.08	6,100	1,350	0.018	0.064
4	R0,3	25	6,550	2,000	0.036	0.086	5,950	1,650	0.03	0.072	5,350	1,150	0.018	0.058
4	R0,3	30	6,100	1,650	0.025	0.067	5,550	1,350	0.021	0.056	5,000	960	0.013	0.045
4	R0,3	40	5,700	1,300	0.014	0.048	5,150	1,050	0.012	0.04	4,650	730	0.007	0.032
4	R0,5	16	7,900	2,500	0.06	0.096	7,150	2,050	0.05	0.08	6,450	1,450	0.03	0.064
4	R0,5	20	7,450	2,400	0.06	0.096	6,750	1,950	0.05	0.08	6,100	1,350	0.03	0.064
4	R0,5	25	6,550	2,000	0.06	0.086	5,950	1,650	0.05	0.072	5,350	1,150	0.03	0.058
4	R0,5	30	6,100	1,650	0.042	0.067	5,550	1,350	0.035	0.056	5,000	960	0.021	0.045
4	R0,5	40	5,700	1,300	0.024	0.048	5,150	1,050	0.02	0.04	4,650	730	0.012	0.032
4	R0,5	50	5,000	960	0.018	0.043	4,550	790	0.015	0.036	4,100	550	0.009	0.029
4	R1	16	7,900	2,500	0.096	0.096	7,150	2,050	0.08	0.08	6,450	1,450	0.048	0.064
4	R1	20	7,450	2,400	0.096	0.096	6,750	1,950	0.08	0.08	6,100	1,350	0.048	0.064
4	R1	25	6,550	2,000	0.096	0.086	5,950	1,650	0.08	0.072	5,350	1,150	0.048	0.058
4	R1	30	6,100	1,650	0.067	0.067	5,550	1,350	0.056	0.056	5,000	960	0.034	0.045
4	R1	40	5,700	1,300	0.038	0.048	5,150	1,050	0.032	0.04	4,650	730	0.019	0.032

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. When machining carbon steels or hardened steels, using MQL (Minimum Quantity Lubrication / mist coolant) is recommended.
3. The above condition shows an approximate standard for contouring operation (side milling) with a low machining load.  
If abnormal cutting sounds, vibration or chattering occur depending on the machining shape, cutting amount, rigidity of the machine or work holding condition, etc., please adjust the speed, feed and the depth of cut.
4. Adjust the speed, feed rate, and depth of cut if chattering, vibration or abnormal grinding sounds occur.
5. Helical or ramp milling is recommended during the approach of a Z cut.
6. When using a tool with a diameter of  $\phi$  0.5 or less, or L/D (aspect ratio) is greater than 10, high loads can cause tool breakage.  
Therefore, adjust the cutting conditions based on the machining situation.
7. Adjust the speed, feed rate, and the depth of the cut according to the shape of the work, rigidity of the machine, and how the work is held.
8. When RPM are insufficient, please reduce the RPM and feed rates at same ratio as listed above.



Milling | Solid carbide

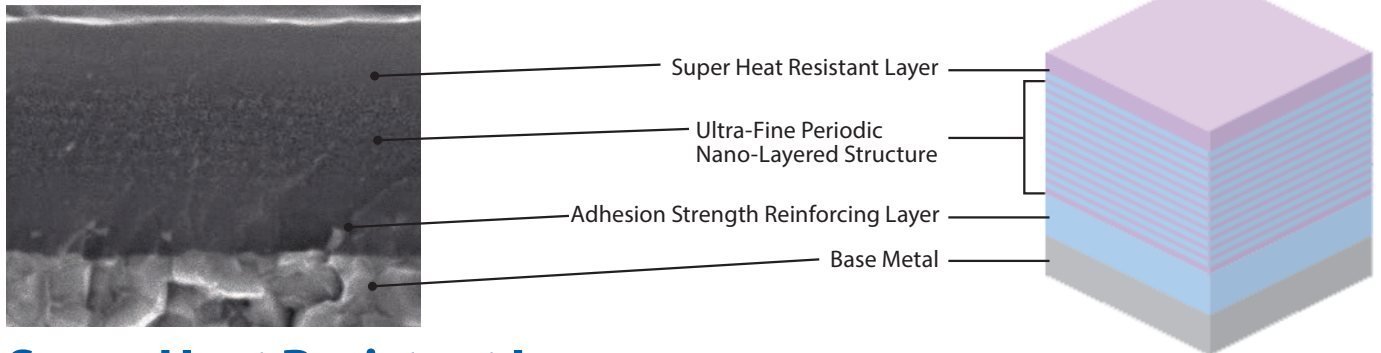


# KEY FEATURES & BENEFITS

## DUROREY Coating

Innovative coating that supports high-hardness steel machining

Coating Structure



### Super Heat Resistant Layer

Smoothing of surface, high toughness and adhesion resistance due to the SiC containing ultra-heat-resistance material and crystal miniaturization

### Ultra-Fine Periodic Nano-Layered Structure

Crystal miniaturization and improvement of mechanical properties due to the laminated structure of periodic nano-layer and wear-resistant layer

Super heat resistant layer and ultra-fine periodic nano-layered structure provide superior toughness while maintaining high heat resistance and abrasion resistance. Also suppresses chipping even in high hardness milling and achieves long tool life.

Coating Color	Coating Structure	Hardness (GPa)	Oxidation Temperature	Heat Resistance	Adhesion Strength	Surface Roughness	Wear Resistance	Welding Resistance	Toughness
Black Gray	Ultra-fine Periodic Nano-Layered	41	1.300	★	●	○	★	●	●

DUROREY is a registered trademark of OSG Corporation

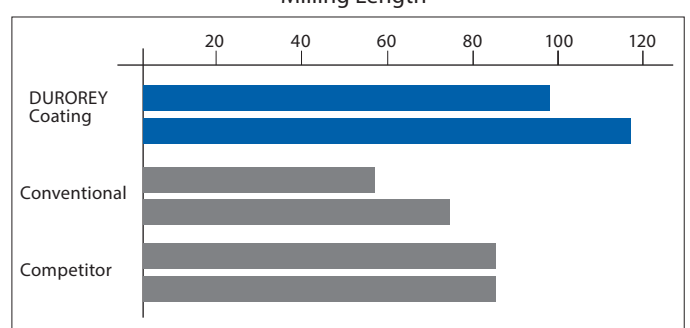
○ → ● → ★  
Fair → Best

## Coating Performance

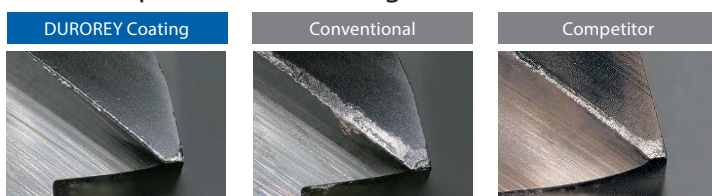
Cutting data of SKD11 60 HRC

Tool	6-flute square carbide end mill
Work Material	SKD11 (60HRC)
Milling method	Side Milling
Cutting Speed	250m/min (7.950 min <sup>-1</sup> )
Feed	4.800mm/min (0,1 mm/t)
Depth of Cut	ap = 10mm ae = 0,1mm
Coolant	Air Blow

Cutting length up to 0.1mm outer circumference wear width



Wear comparison after milling 84 m



Approximately 60% improvement in performance compared to conventional coated products

Milling | Solid carbide



## SWEDEN

Branch office of OSG SCANDINAVIA  
Singelgatan 7  
212 28 Malmö  
Sweden  
Tel: +46 40 41 22 55  
osg@osg-scandinavia.com

## OSG SCANDINAVIA

(For Scandinavian countries)  
Langebjergvaenget 16  
4000 Roskilde  
Denmark  
Tel: +45 46 75 65 55  
osg@osg-scandinavia.com

## OSG NETHERLANDS

Bedrijfsweg 5  
3481 MG Harmelen  
The Netherlands  
Tel: +31 348 44 2764  
Fax: +31 348 44 2144  
info@osg-nl.com

## OSG UK

Kelsey Close, Attleborough Fields Ind Est,  
CV11 6RS, Nuneaton  
United Kingdom  
Tel: +44 1827 720 013  
sales@osg-uk.com

## OSG EUROPE LOGISTICS

Avenue Lavoisier 1  
B-1300 Z.I. Wavre - Nord  
Belgium  
Tel: +32 10 23 05 07  
Fax: +32 10 23 05 51  
info@osgeurope.com

## OSG BELUX

Avenue Lavoisier 1  
B-1300 Z.I. Wavre - Nord  
Belgium  
Tel: +32 10 23 05 11  
Fax: +32 10 23 05 31  
info@osg-belgium.com

## OSG IBÉRICA

Bekolarra 4  
E - 01010 Vitoria-Gasteiz  
Spain  
Tel: +34 945 242 400  
Fax: +34 945 228 883  
osg.iberica@osg-ib.com

## OSG FRANCE

Parc Icade, Paris Nord 2  
Immeuble "Le Rimbaud"  
22 Avenue des Nations  
CS66191 - 93420 Villepinte  
France  
Tel: +33 1 49 90 10 10  
Fax: +33 1 49 90 10 15  
sales@osg-france.com

## OSG ITALY

Via Ferrero, 65 A/B  
I - 10098 Rivoli  
Italy  
Tel: +39 0117705211  
Fax: +39 0117705215  
info@osg-italia.it





**CZECH REPUBLIC, SLOVAKIA, HUNGARY**

OSG Europe Logistics S.A.  
Slovakia, organizačná zložka  
Račianska 22/A, Bratislava 831 02  
Slovakia  
Tel.: +421 24 32 91 295  
info@osgeurope.com

**OSG POLAND**

ul. Spółdzielcza 57  
05-074 Halinów  
Polska  
Tel: +22 760 82 71  
Mob. +48 570 677 711  
osg@osg-poland.com

**OSG RUSSIA**

Butlerova street, 17B, office 5069  
117342 Moscow  
Russia  
Tel: +7 (495) 150 41 54  
info@osg-russia.com

**ROMSAN INTERNATIONAL CO. SRL**

Reprezentant Exclusiv OSG  
25C, Bucuresti-Magurele Street  
051431 Bucuresti  
România  
Tel: +40 21 322 07 47  
Fax: +40 21 321 56 00  
romsan.int@romsan.ro

**OSG TURKEY**

Rami Kışla Cad.No:56 Eyüp  
Istanbul 34056  
Turkey  
Tel: +90 212 565 24 00  
Fax: +90 212 565 44 00  
info@osg-turkey.com

**Vischer & Bolli AG**

Machining and Workholding  
Im Schossacher 17  
CH-8600 Dübendorf  
Schweiz  
Tel.: +41 44 802 15 15  
Fax: +41 44 802 15 95  
info@vb-tools.com

**OSG GERMANY**

Karl-Ehmann-Str. 25  
D - 73037 Göppingen  
Germany  
Tel: +49 7161 6064 - 0  
Fax: +49 7161 6064 - 444  
info@osg-germany.de



shaping your dreams

#### **OSG EUROPE LOGISTICS**

Avenue Lavoisier 1  
B-1300 Z.I. Wavre - Nord - Belgium  
Tel: +32 10 23 05 07  
Fax: +32 10 23 05 51  
info@osgeurope.com

#### **OSG BELUX**

Avenue Lavoisier 1  
B-1300 Z.I. Wavre - Nord - Belgium  
Tel: +32 10 23 05 11  
Fax: +32 10 23 05 31  
info@osg-belgium.com

#### **OSG FRANCE**

Parc Icade, Paris Nord 2  
Immeuble "Le Rimbaud"  
22 Avenue des Nations  
CS66191 - 93420 Villepinte - France  
Tel: +33 1 49 90 10 10  
Fax: +33 1 49 90 10 15  
sales@osg-france.com

#### **OSG NETHERLANDS**

Bedrijfsweg 5 - 3481 MG Harmelen  
Tel: +31 348 44 2764  
Fax: +31 348 44 2144  
info@osg-nl.com

#### **OSG UK**

Kelsey Close, Attleborough Fields Ind Est,  
CV11 6RS, Nuneaton, United Kingdom.  
Tel: +44 1827 720 013  
uk\_sales@osg-uk.com

#### **CZECH, SLOVAKIA, HUNGARY**

OSG Europe Logistics S.A.  
Slovakia organizacna zlozka  
Racianská 22/A, SK-83102 Bratislava  
Slovakia  
Tel. +421 24 32 91 295  
Orders-osgsvk@osgeurope.com

#### **OSG POLAND Sp. z.o.o.**

Spółdzielcza 57  
05-074 Halinów - Poland  
Tel: +22 760 82 71  
Fax: +22 760 82 71  
osg@osg-poland.com

#### **OSG GERMANY**

Karl-Ehmann-Str. 25  
D - 73037 Göppingen - Germany  
Tel: +49 7161 6064 - 0  
Fax: +49 7161 6064 - 444  
info@osg-germany.de

#### **OSG SCANDINAVIA**

(For Scandinavian countries)  
Langebjergvaenget 16  
4000 Roskilde - Denmark  
Tel: +45 46 75 65 55  
Fax: +45 46 75 67 00  
osg@osg-scandinavia.com

#### **SWEDEN**

Branch office of OSG SCANDINAVIA  
Singelgatan 7  
212 28 Malmö - Sweden  
Tel: +46 40 41 22 55  
osg@osg-scandinavia.com

#### **OSG IBERICA**

Bekolarra 4  
E - 01010 Vitoria-Gasteiz - Spain  
Tel: +34 945 242 400  
Fax: +34 945 228 883  
osg.iberica@osg-ib.com

#### **RUSSIA**

Butlerova street, 17B, office 5069  
117342 Moscow - Russia  
Tel: +7 (495) 150 41 54  
info@osg-russia.com

#### **OSG TURKEY**

Rami Kişla Cad.No:56 Eyüp  
Istanbul 34056 - Turkey  
Tel:+90 212 565 24 00  
Fax: +90 212 565 44 00  
info@osg-turkey.com

#### **ROMSAN INTERNATIONAL CO. SRL**

Reprezentant Exclusiv OSG  
25C, Bucuresti-Magurele Street  
051431 Bucuresti - România  
Tel: +40 21 322 07 47  
Fax: +40 21 321 56 00  
romsan.int@romsan.ro

#### **AUSTRIA**

Branch office of OSG GERMANY  
Messestraße 11  
A-6850 Dornbirn  
Tel: +49 7161 6064-0  
Fax: +49 7161 6064-444  
info@osg-germany.de

#### **OSG ITALIA**

Via Ferrero, 65 A/B3  
I - 10098 Rivoli - Italy  
Tel: +39 0117705211  
Fax: +39 0117705215  
info@osg-italia.it

#### **Vischer & Bolli AG**

Machining and Workholding  
Im Schossacher 17  
CH-8600 Dübendorf  
T +41 44 802 15 15  
F +41 44 802 15 95  
info@vb-tools.com

#### **OSG EUROPE LOGISTICS S.A.**

08/2022 - All rights reserved. © OSG Europe 2022.

The contents of this catalogue are provided to you for viewing only. They are not intended for reproduction either in part or in whole in this or other medium. They cannot be copied, used to create derivation work or used for any reason, by means without the express, written permission of the copyright owner. If prices are stated, they are netto unit-prices and any eventual tax(es) have to be added. The company is not responsible for any printing error in technical, price and/or any other data.

Tool specifications subject to change without notice.

[www.osgeurope.com](http://www.osgeurope.com)