

SSEH - Serie

Schaftfräser mit Eckenradius
für exotische Materialien



Schafffräser mit Eckenradius

SSEH - Serie



Eigenschaften

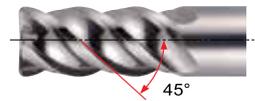
- Schafffräser für exotische Materialien
- bessere Bearbeitung von Ti-Legierungen, Inconel und rostfreiem Stahl
- großer Drallwinkel von 45°
- geringerer Adhäsionswiderstand durch die fast spiegelglatte Oberfläche
- hohe Steifigkeit, zähes Substrat und harte Sonderbeschichtung
- neuer SSEHVL-Antivibrations-Schafffräser ermöglicht stabile Zerspantung

Merkmale

Exzellente Zerspantung und Spanabfuhr

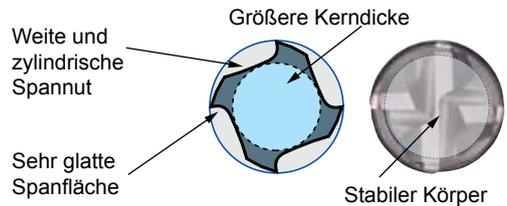
Der große Drallwinkel von 45 Grad erhöht die Zerspantungsleistung und bewirkt einen glatten Schnitt und eine leichtere Spanabfuhr.

Großer Drallwinkel



Maximale Werkzeugstabilität

Die größere Kerndicke und optimierte Spanraumgestaltung bieten maximale Werkzeugstabilität und exzellenten Spanfluss.



Hoher Adhäsionswiderstand

Hoher Adhäsionswiderstand und Verschleißfestigkeit durch die sehr glatte Oberfläche und die Spezialbeschichtung.

Verbesserter Bruchwiderstand

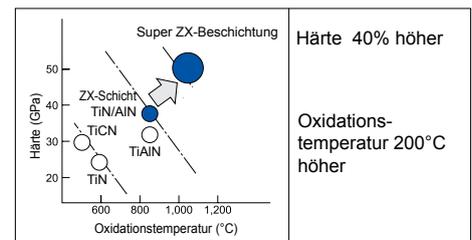
Die tangierende Ausprägung des Radius ohne Absatz verbessert den Widerstand gegen Ausbrüche.

Gleichmäßige Ausprägung des Radius



Einsatz einer neuen Beschichtung

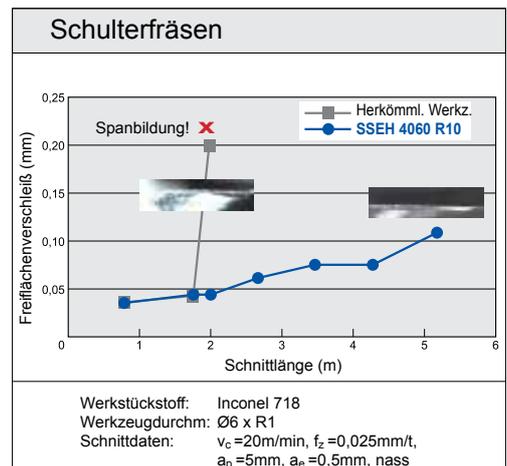
Die neue, sehr glatte Beschichtung mit wesentlich größerer Härte und Hitzebeständigkeit führt zu einer längeren Standzeit bei der Bearbeitung von hitzebeständigen Legierungen.



Schafffräserauswahl

Design	Anzahl Zähne	Durchmesser ØD _c (Min~Max)	Bezeichnung	Sorte	Beschichtung	Fräser
Standard	4	Ø4,5 ~ Ø16	SSEH 4000W R	Beschicht. HM	ACW	
		Ø4,5 ~ Ø16	SEH 4000 R	Hartmetall		
Anti-vibration	4	Ø4,5 ~ Ø16	SSEHVL 4000W R	Beschicht. HM	ACW	
		Ø4,5 ~ Ø16	SSEHVL 4000 R	Hartmetall		

Anwendungsbeispiel



Schafffräser mit Eckenradius

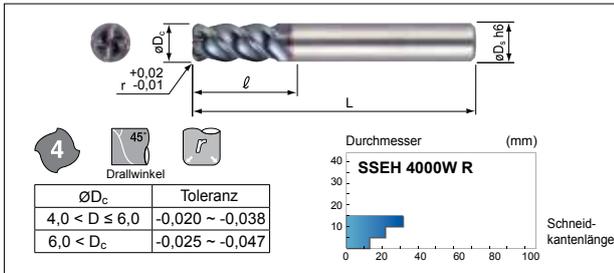
SSEH Standard-Typ

Fräserbezeichnung

SSEH **4** **045** **W** **R05**
 Serie Anzahl Zähne Durchmesser Beschichtet Eckenradius

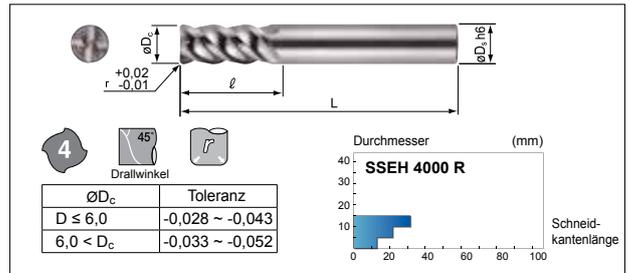
SSEH 4000W R (Beschichtet)

Unlegierter Stahl	Kohlenstoffstahl	Legierter Stahl	Vergüteter Stahl	Werkzeugstahl	Gehärteter Stahl	Rostfreier Stahl	Ti- u. hitzebest. Leg.	Grauguss	Aluminiumlegierung	Kupferlegierung	Graphit
○	○	○	○	○	45-55 HRC	55-60 HRC	60-65 HRC	●	○	○	○
					○ Gut ● Sehr gut						



SSEH 4000 R (Unbeschichtet)

Unlegierter Stahl	Kohlenstoffstahl	Legierter Stahl	Vergüteter Stahl	Werkzeugstahl	Gehärteter Stahl	Rostfreier Stahl	Ti- u. hitzebest. Leg.	Grauguss	Aluminiumlegierung	Kupferlegierung	Graphit
○	○	○	○	○	45-55 HRC	55-60 HRC	60-65 HRC	○	○	○	○
					○ Gut ● Sehr gut						



Fräskörper (mm)

Bezeichnung	Lager	ØD _c	r	ℓ	L	ØD _s
SSEH 4045W R05	●	4,5	0,5	12	50	6
SSEH 4045W R10	●	4,5	1,0	12	50	6
SSEH 4050W R05	●	5,0	0,5	13	60	6
SSEH 4050W R10	●	5,0	1,0	13	60	6
SSEH 4060W R10	●	6,0	1,0	13	60	6
SSEH 4080W R10	●	8,0	1,0	19	80	8
SSEH 4100W R10	●	10,0	1,0	22	90	10
SSEH 4100W R30	●	10,0	3,0	22	90	10
SSEH 4120W R10	●	12,0	1,0	26	90	12
SSEH 4120W R30	●	12,0	3,0	26	90	12
SSEH 4160W R10	●	16,0	1,0	32	115	16
SSEH 4160W R30	●	16,0	3,0	32	115	16

● Eurolager Qualität: ACW52

Fräskörper (mm)

Bezeichnung	Lager	ØD _c	r	ℓ	L	ØD _s
SSEH 4045 R05	●	4,5	0,5	12	50	6
SSEH 4045 R10	●	4,5	1,0	12	50	6
SSEH 4050 R05	●	5,0	0,5	13	60	6
SSEH 4050 R10	●	5,0	1,0	13	60	6
SSEH 4060 R10	●	6,0	1,0	13	60	6
SSEH 4080 R10	●	8,0	1,0	19	80	8
SSEH 4100 R10	●	10,0	1,0	22	90	10
SSEH 4100 R30	●	10,0	3,0	22	90	10
SSEH 4120 R10	●	12,0	1,0	26	90	12
SSEH 4120 R30	●	12,0	3,0	26	90	12
SSEH 4160 R10	●	16,0	1,0	32	115	16
SSEH 4160 R30	●	16,0	3,0	32	115	16

● Eurolager Qualität: EH520

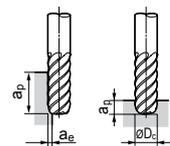
Empfohlene Schnittbedingungen

Für eine sichere Bearbeitung sollten sehr stabile Maschinen verwendet werden.
 Die Nassbearbeitung wird für rostfreien Stahl und hitzebeständige Legierungen empfohlen.
 Bei auftretendem Rattern und Vibrationen sollten die Schnittbedingungen entsprechend geändert werden.

Möglicher Durchmesser und Eckenradius

D _c	r 0,5	r 1,0	r 3,0
4,5	●	●	
5,0	●	●	
6,0		●	
8,0		●	
10,0		●	●
12,0		●	●
16,0		●	●

● Eurolager



Schulterfräsen

Werkstückstoff	Rostfreier Stahl		Titan-Legierung		Hitzebeständ. Stahl	
	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
4,5	3.500	350	3.500	280	2.100	170
5,0	3.200	380	3.200	320	1.900	190
6,0	2.700	430	2.700	320	1.600	190
8,0	2.000	400	2.000	280	1.200	170
10,0	1.600	380	1.600	260	1.000	160
12,0	1.300	360	1.300	230	800	140
16,0	1.000	320	1.000	200	600	120
Schnitttiefe a _p	1,5D _c		1,5D _c		1,5D _c	
a _e	0,1D _c		0,05D _c		0,05D _c	

Schulterfräsen

Werkstückstoff	Rostfreier Stahl		Titan-Legierung		Hitzebeständ. Stahl	
	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
4,5	1.800	90	3.500	280	1.400	110
5,0	1.600	100	3.200	320	1.300	130
6,0	1.300	100	2.700	320	1.100	130
8,0	1.000	100	2.000	280	800	110
10,0	800	100	1.600	260	600	100
12,0	700	100	1.300	230	500	90
16,0	500	80	1.000	200	400	80
Schnitttiefe a _p	1,5D _c		1,5D _c		1,5D _c	
a _e	0,1D _c		0,05D _c		0,05D _c	

Nutfräsen

Werkstückstoff	Rostfreier Stahl		Titan-Legierung		Hitzebeständ. Stahl	
	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
4,5	2.800	140	2.500	200	1.300	100
5,0	2.500	150	2.200	220	1.100	110
6,0	2.100	170	1.900	230	1.000	120
8,0	1.600	160	1.400	200	700	100
10,0	1.300	160	1.100	180	600	100
12,0	1.100	150	900	160	500	90
16,0	800	130	700	140	400	80
Schnitttiefe a _p	0,3D _c		0,2D _c		0,15D _c	

Nutfräsen

Werkstückstoff	Rostfreier Stahl		Titan-Legierung		Hitzebeständ. Stahl	
	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
4,5	1.400	40	2.500	200	1.100	90
5,0	1.300	40	2.200	220	1.000	100
6,0	1.100	40	1.900	230	800	100
8,0	800	40	1.400	200	600	80
10,0	600	40	1.100	180	500	80
12,0	500	40	900	160	400	70
16,0	400	30	700	140	300	60
Schnitttiefe a _p	0,3D _c		0,2D _c		0,15D _c	

Schafffräser mit Eckenradius

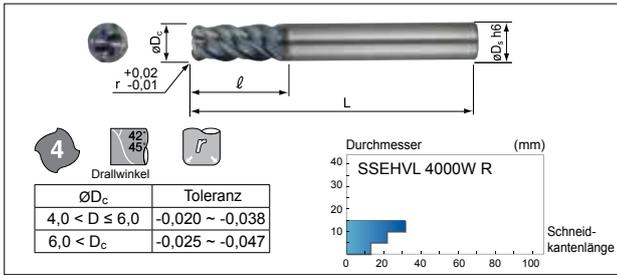
SSEHVL Antivibrationstyp

Fräserbezeichnung

SSEH **VL** **4** **045** **W** **R05**
 Serie Vibrations- Anzahl Durch- Beschichtet Ecken-
 los Zähne messer radius

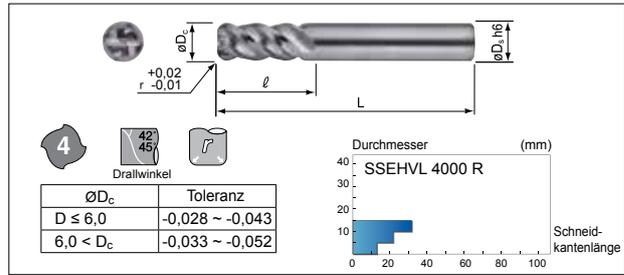
SSEHVL 4000W R (Beschichtet)

Unlegierte Stähle	Kohlenstoffstahl	Legierter Stahl	Vergüteter Stahl	Werkzeugstahl	Gehärteter Stahl			Rostfreier Stahl	Ti- u. hitzebest. Leg.	Grauguss	Aluminiumlegierung	Kupferlegierung	Graphit
○	○	○	○	○	45-55 HRC	55-60 HRC	60-65 HRC	○	○	○	○	○	○
○ Gut ○ Erste Empfehlung													



SSEHVL 4000 R (Unbeschichtet)

Unlegierte Stähle	Kohlenstoffstahl	Legierter Stahl	Vergüteter Stahl	Werkzeugstahl	Gehärteter Stahl			Rostfreier Stahl	Ti- u. hitzebest. Leg.	Grauguss	Aluminiumlegierung	Kupferlegierung	Graphit
○	○	○	○	○	45-55 HRC	55-60 HRC	60-65 HRC	○	○	○	○	○	○
○ Gut ○ Sehr gut													



Fräskörper

Bezeichnung	Lager	ØD _c	r	ℓ	L	ØD _s
SSEHVL 4045W R05	●	4,5	0,5	12	50	6
SSEHVL 4045W R10	●	4,5	1,0	12	50	6
SSEHVL 4050W R05	●	5,0	0,5	13	60	6
SSEHVL 4050W R10	●	5,0	1,0	13	60	6
SSEHVL 4060W R10	●	6,0	1,0	13	60	6
SSEHVL 4080W R10	●	8,0	1,0	19	80	8
SSEHVL 4100W R10	●	10,0	1,0	22	90	10
SSEHVL 4100W R30	●	10,0	3,0	22	90	10
SSEHVL 4120W R10	●	12,0	1,0	26	90	12
SSEHVL 4120W R30	●	12,0	3,0	26	90	12
SSEHVL 4160W R10	●	16,0	1,0	32	115	16
SSEHVL 4160W R30	●	16,0	3,0	32	115	16

● Eurolager Qualität: ACW52

Fräskörper

Bezeichnung	Lager	ØD _c	r	ℓ	L	ØD _s
SSEHVL 4045 R05	●	4,5	0,5	12	50	6
SSEHVL 4045 R10	●	4,5	1,0	12	50	6
SSEHVL 4050 R05	●	5,0	0,5	13	60	6
SSEHVL 4050 R10	●	5,0	1,0	13	60	6
SSEHVL 4060 R10	●	6,0	1,0	13	60	6
SSEHVL 4080 R10	●	8,0	1,0	19	80	8
SSEHVL 4100 R10	●	10,0	1,0	22	90	10
SSEHVL 4100 R30	●	10,0	3,0	22	90	10
SSEHVL 4120 R10	●	12,0	1,0	26	90	12
SSEHVL 4120 R30	●	12,0	3,0	26	90	12
SSEHVL 4160 R10	●	16,0	1,0	32	115	16
SSEHVL 4160 R30	●	16,0	3,0	32	115	16

● Eurolager Qualität: EH520

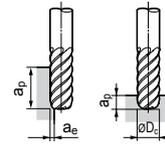
Empfohlene Schnittbedingungen

Für eine sichere Bearbeitung sollten sehr stabile Maschinen verwendet werden.
 Die Nassbearbeitung wird für rostfreien Stahl und hitzebeständige Legierungen empfohlen.
 Bei auftretendem Rattern und Vibrationen sollten die Schnittbedingungen entsprechend geändert werden.

Möglicher Durchmesser und Eckenradius

D _c	r 0,5	r 1,0	r 3,0
4,5	●	●	
5,0	●	●	
6,0	●	●	
8,0	●	●	
10,0	●	●	●
12,0	●	●	●
16,0	●	●	●

● Eurolager



Schulterfräsen

Werkstückstoff	Rostfreier Stahl		Titan-Legierung		Hitzebeständ. Stahl	
	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
4,5	5.100	480	5.300	600	2.500	200
5,0	4.600	520	4.800	700	2.200	220
6,0	3.800	560	4.000	800	1.800	210
8,0	2.900	520	3.000	780	1.400	200
10,0	2.300	500	2.400	640	1.100	180
12,0	1.900	470	2.000	600	930	160
16,0	1.400	430	1.500	500	700	140

Schnitttiefe	a _p	1,5D _c	1,5D _c	1,5D _c
	a _e	0,1D _c	0,05D _c	0,05D _c

Schulterfräsen

Werkstückstoff	Rostfreier Stahl		Titan-Legierung		Hitzebeständ. Stahl	
	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
4,5	2.300	120	4.600	370	1.600	130
5,0	2.000	130	4.100	410	1.500	150
6,0	1.700	130	3.400	400	1.200	140
8,0	1.300	130	2.600	360	900	130
10,0	1.000	130	2.100	340	700	110
12,0	800	110	1.700	300	600	100
16,0	600	90	1.300	260	500	100

Schnitttiefe	a _p	1,5D _c	1,5D _c	1,5D _c
	a _e	0,1D _c	0,05D _c	0,05D _c

Nutfräsen

Werkstückstoff	Rostfreier Stahl		Titan-Legierung		Hitzebeständ. Stahl	
	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
4,5	4.200	200	3.900	270	1.400	100
5,0	3.800	240	3.500	300	1.300	120
6,0	3.200	260	2.900	300	1.100	140
8,0	2.400	260	2.200	270	800	120
10,0	1.900	240	1.700	250	650	110
12,0	1.600	220	1.400	230	550	100
16,0	1.200	200	1.100	200	400	80

Schnitttiefe	a _p	0,5D _c	0,2D _c	0,15D _c
--------------	----------------	-------------------	-------------------	--------------------

Nutfräsen

Werkstückstoff	Rostfreier Stahl		Titan-Legierung		Hitzebeständ. Stahl	
	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Umdrehung (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
4,5	1.800	50	3.200	250	1.300	110
5,0	1.600	50	2.900	290	1.200	120
6,0	1.400	50	2.400	290	1.000	120
8,0	1.000	50	1.800	250	700	90
10,0	800	50	1.400	230	600	100
12,0	600	50	1.200	210	500	90
16,0	500	40	900	180	400	80

Schnitttiefe	a _p	0,3D _c	0,2D _c	0,15D _c
--------------	----------------	-------------------	-------------------	--------------------

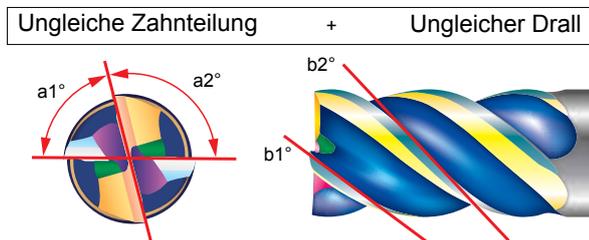
Charakteristik

Der neue Antivibrationsfräser vom Typ SSEHVL wurde als Erweiterung der Standardserie SSEH für den Einsatz in exotischen Materialien entwickelt.

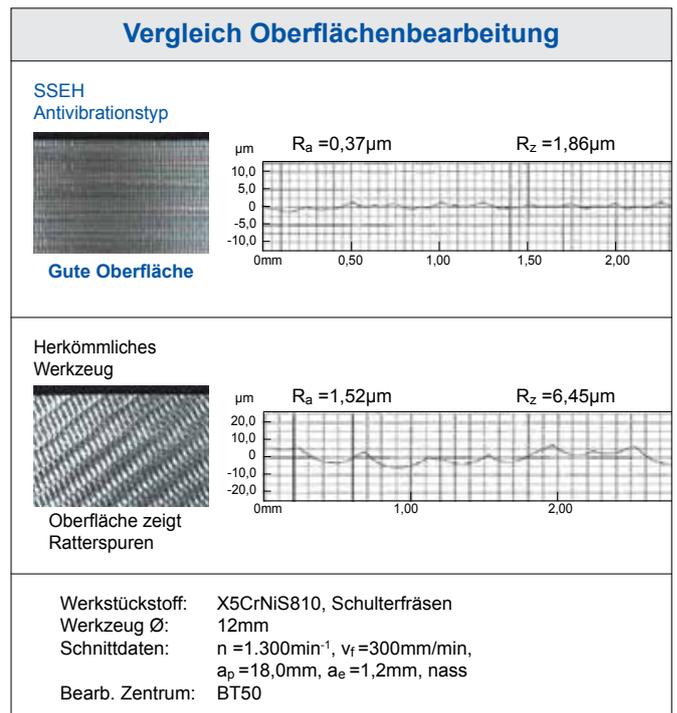
Im Unterschied zum Standardtyp verfügt der neue Antivibrationsfräser SSEHVL über einen ungleichen Drall zur Vibrationsreduzierung.

SSEHVL ist geeignet zum Fräsen von exotischen Materialien, einschließlich rostfreiem Stahl, Inconel und Titan.

Der SSEHVL Schafffräser reduziert Rattern beim Einsatz mit hoher Geschwindigkeit und hohem Vorschub.



Anwendungsbeispiel



Schichten von Ecken in einer Titan-Legierung

	SSEH-Schafffräser, Antivibrationstyp SSEHVL 4120W 30	Fräser ohne Antivibrationsmechanismus Ø12 x R3,0
Bearbeitete Fläche	 Keine Vibrationen	 Vibrationen
Vibrationsauschlag	 Vibrationsfreie Zerspanung	 Vibrationen im Eintrittsbereich
Schneidkante	 Keine Ausbrüche	 Kantenausbrüche durch Vibrationen
Schnittdaten	$v_c = 42,4\text{m/min}$ ($n = 1.125\text{min}^{-1}$) $v_f = 200\text{mm/min}$ ($f_z = 0,044\text{min/Z}$) $a_p = 5,0\text{mm}$, $a_e = 12\text{mm}$, nass	

Schafffräser mit Eckenradius

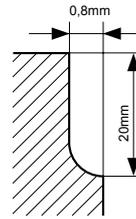
SSEH - Serie

Anwendungsbeispiele

Inconel 713

SSEH 4100W R10

Wettbewerber



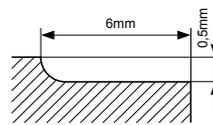
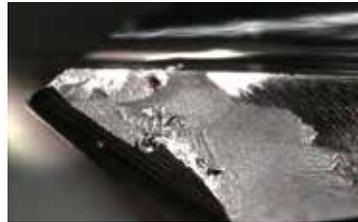
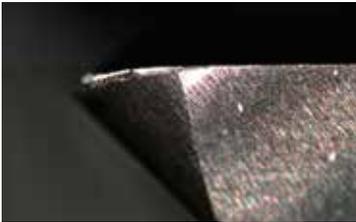
Schnittdaten: $v_c = 32\text{m/min}$, $f_z = 0,018\text{mm/Z}$, $a_p = 20\text{mm}$, $a_e = 0,8\text{mm}$, trocken
 Durchmesser: $\varnothing 10 \times R1$
 Standzeit: 150 Stück

Die Spezialbeschichtung von Sumitomo mit ihrem ausgezeichneten Adhäsionswiderstand führte zu weniger Adhäsion an den Schneidkanten als bei den Wettbewerbswerkzeugen und ermöglichte eine bruchfreie Bearbeitung. Die Werkzeuge des Wettbewerbs zeigten Adhäsion bis hin zum Bruch des Fräasers.

Inconel 713C

SSEH 4080W R05

Wettbewerber



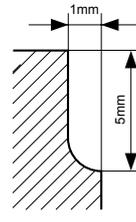
Schnittdaten: $v_c = 6\text{m/min}$, $f_z = 0,025\text{mm/Z}$, $a_p = 0,5\text{mm}$, $a_e = 6\text{mm}$, nass
 Durchmesser: $\varnothing 8 \times R0,5$ (Sonderwerkzeug)
 Schnittlänge: 120mm

Durch die Kombination aus besonders zähem Substrat und der gleichmäßigen Ausprägung des Radius konnte der SSEH durchgängig ohne Kantenausbrüche eingesetzt werden. Im Gegensatz dazu kam es an den Werkzeugen des Wettbewerbs zu Ausbröckelungen.

X5CrNi1810 (Rostfreier Stahl)

SSEH 4060W R10

Herkömmliches Werkzeug



Schnittdaten: $v_c = 50\text{m/min}$, $f_z = 0,04\text{mm/Z}$, $a_p = 5\text{mm}$, $a_e = 1\text{mm}$, trocken
 Durchmesser: $\varnothing 6 \times R1$
 Schnittlänge: 20m

Während der Trockenbearbeitung, bei der gute Hitzebeständigkeit gefordert ist, konnten die scharfen Schneidecken die Wärmeerzeugung reduzieren. Herkömmliche Werkzeuge zeigten Ausbröckelungen am Rand. Die erreichte Schnittlänge des SSEH-Schafffräasers im ununterbrochenen Einsatz betrug 70m.



SUMITOMO ELECTRIC Hartmetall GmbH
 Siemensring 84, D - 47877 Willich

Tel. +49(0)2154 4992-0, Fax +49(0)2154 41072, E-mail: Info@SumitomoTool.com Internet: www.SumitomoTool.com



Vertretung: