

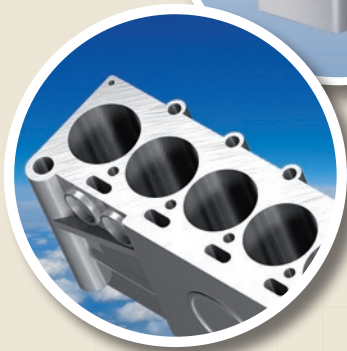


Diamond Tooling Systems

PKD
PCD

Diamant Schaftfräser | diamond end mill

CVD



Einsatzgebiete:

Aluminium
Kupfer-Messing Legierungen
Graphit
GFK-CFK
PEEK
Keramik
Zirkon

application range:

aluminium
copper-brass alloys
graphite
glass-carbon fibre reinforced
PTFE
ceramic
zirconium



Mit Sitz in Kaiserslautern-Deutschland haben wir uns auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von Präzisionswerkzeugen aus ultraharten Schneidstoffen wie CVD-D (CVD-Dickfilm Diamant), PKD (Polykristalliner Diamant) und CBN (Kubisches Bornitrid) spezialisiert und national so wie international erfolgreich am Markt etabliert.

Um diese ultraharten Schneidstoffe wie PKD, CBN und den CVD-Dickfilm Diamant auf Präzisionswerkzeugen wirtschaftlich bearbeiten zu können haben wir schon früh erkannt, dass wir uns von der alten Produktionstechnologie „Schleifen“ hin zu neuen Technologien wie der „Lasertechnologie“ weiterentwickeln müssen.

Ultraharte Hochleistungsschneidstoffe haben eine Schlüssel-funktion in der spanenden Fertigung.

Präzisionswerkzeuge aus ultraharten Schneidstoffen sind sehr erklärungsbedürftige Produkte. Der wirtschaftliche Einsatz der Schneidstoffe ist nur sichergestellt, wenn der Zerspanungsprozess und der Schneidstoff aufeinander abgestimmt sind.

Genau hier setzt Diamond Tooling Systems GmbH an, „Unse-re Kernkompetenz sind Präzisionswerkzeuge aus ultrahar-ten Schneidstoffen“. Diese Hightech-Werkzeuge müssen zum Zerspanungsprozess mit Anwendungstechnikern genau abge-stimmt werden, nur so ist es möglich, das optimale Potenzial auszuschöpfen.

Mit mehr als 25 Jahren Optimierungserfahrung in der verar-beitenden Industrie sehen wir hier unsere Stärke! Während der laufenden Produktion stehen wir Ihnen mit unseren erfahrenen Anwendungstechnikern beratend zur Seite. Diese enge Zusam-menarbeit und das gegenseitige Vertrauen ist die Basis unseres Erfolges.



Located in Kaiserslautern, Germany we are specialized in the development, production and sales of precision tools made from ultra-hard cutting materials such as CVD-D (CVD, thick film di- amond), PCD (polycrystalline diamond) and CBN (cubic boron nitride). We have successfully established these in national and international markets.

In order to economically process these ultra-hard cutting materi- als such as PCD, CBN and CVD thick film diamond onto precision tools we noticed at an early stage that we should move on from the older manufacturing technologies such as grinding and advance to newer technologies such as laser technology.

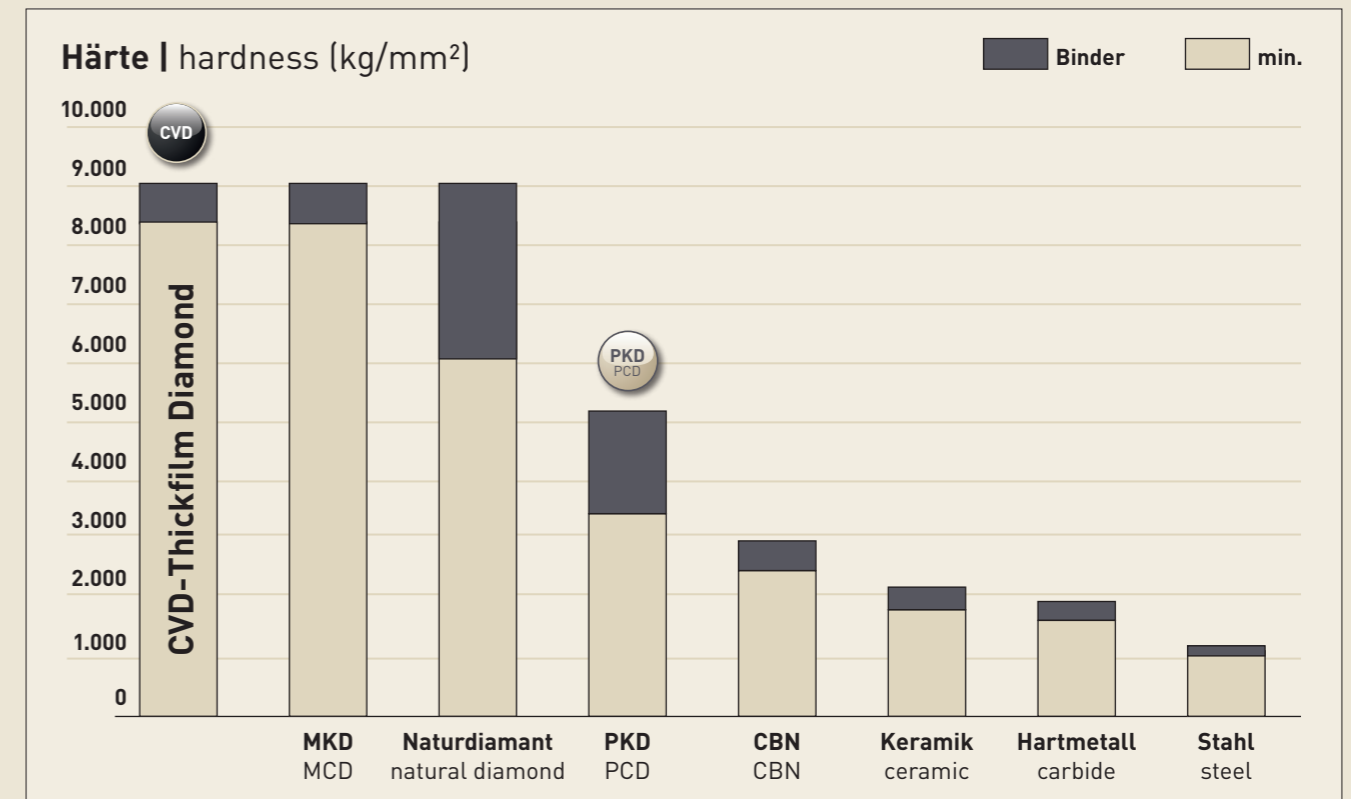
Ultra-hard high-performance cutting materials now have a key function and place in the metal cutting industry and production. Precision tools from ultra-hard cutting materials are products which require a more depth of explanation. The economical usage of these materials provides a guarantee when the cutting process and cutting materials are fully aligned. This is where "Diamond Tooling Systems GmbH" comes into the picture. We provide these precision tools made from such ultra-hard cutting materials.

These high-tech tools require together with an experienced appli- cation engineer a need to be aligned with the cutting process in order to exploit their optimal potential. Our strengths lie in having more than 25 years of optimization experience within the produ- cing industry. During the initial stages of running production, we will be by your side offering a professional consultation service along with our experienced application engineers. This side by side cooperation based on mutual trust is the keystone of our success.



Diamant Eck Schafffräser | diamond end mill 4
Diamant Kugelfräser | diamond ball nose 6
Diamant Schlichtfräser | diamond finishing end mill 8
Schnittdaten Empfehlungen | recommended cutting parameters..... 9
Formeln | formulas 9

Schneidstoffgruppen | groups of cuttingmaterial



CVD Dickfilm Diamant – der härteste Schneidstoff der Welt!

Der ultraharte Schneidstoff „CVD-Dickfilm Diamant“ besitzt die höchste Härte und den höchsten Verschleißwiderstand aller un- tersuchten Schneidstoffe.

Der „PKD Schneidstoff“ hat im Gegensatz zum „CVD-Dickfilm Diamant“ deutliche Nachteile aufgrund seiner weichen metal- lischen Bindephase. In zahlreichen Versuchen konnte nachge- wiesen werden, dass vor allem die weiche Bindephase des PKD durch die abrasiven Partikel geschädigt wird. Die Folge ist ein Ausbrechen der Diamantkristalle aufgrund einer verminderten Verankerung in der Schneidstoffmatrix.

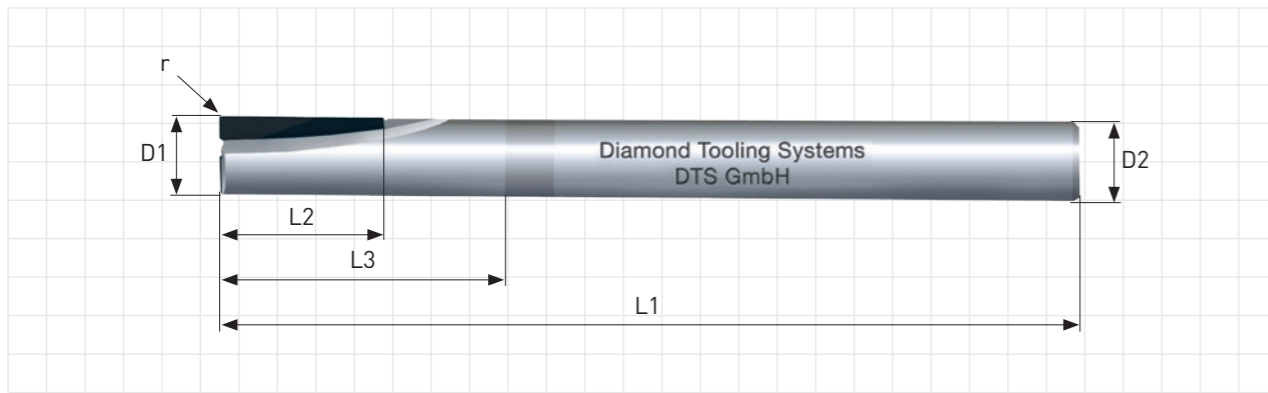
Bei richtigem Einsatz von CVD-Dickfilm Diamant können die Standzeiten gegenüber PKD um das 3-10fache erhöht werden!

CVD thickfilm diamond – the hardest cutting material of the world!

The mostly used "PCD cutting material" has in comparison to the "CVD-thickfilm diamond" clear drawbacks due to its soft metallic binder. In several tests it has been proven that especially the soft binder of the PCD is damaged through abrasive particles.

The consequence is a break out of the diamond crystals due to a reduced anchorage in the cutting material matrix.

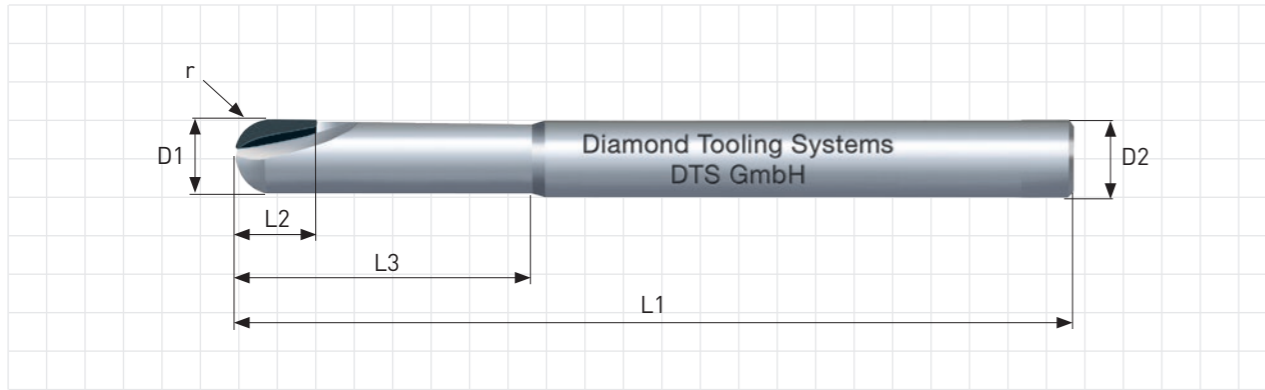
The consequence of this is that by the machining of aluminum – and magnesium alloys and also non ferrous materials preferably diamond is used as cutting material. The clean diamond seg- ments, which in most cases are brazed onto a carbide insert. The tool life can be increased with CVD thickfilm diamond approx 3 to 10 times vs. PCD.



D1 h7	D2	Z	L1 +/-1	L2	L3	r +/- 4µm	DTS Code	DTS Code
1,00	4h5	1	38	3,00	4,00	0,050	FS2050-4009	FS1050-4009
	4h5	1	50	3,00	4,00	0,050	FS2050-4010	FS1050-4010
	6h5	1	50	2,00	5,00	0,100	FS2050-4011	
	6h5	1	50	2,00	10,00	0,100	FS2050-4012	
	6h5	1	50	2,00	20,00	0,100	FS2050-4013	
1,50	4h5	2	38	2,00	3,00	0,005	FS2050-4018	
	4h5	2	38	3,00	4,00	0,050	FS2050-4019	FS1050-4019
	4h5	2	50	3,00	4,00	0,050	FS2050-4020	FS1050-4020
	6h5	2	50	2,00	5,00	0,150	FS2050-4021	
	6h5	2	50	2,00	10,00	0,150	FS2050-4022	
2,00	6h5	2	50	2,00	20,00	0,150	FS2050-4023	
	4h5	2	38	2,00	3,00	0,005	FS2050-4027	
	4h5	2	38	4,00	6,00	0,005	FS2050-4028	
	4h5	2	38	3,00	6,00	0,050	FS2050-4029	FS1050-4029
	4h5	2	50	3,00	5,00	0,100	FS2050-4030	FS1050-4030
2,50	4h5	2	50	3,00	8,00	0,100	FS2050-4040	FS1050-4040
	6h5	2	50	3,00	5,00	0,150	FS2050-4041	
	6h5	2	50	3,00	10,00	0,150	FS2050-4042	
	6h5	2	50	3,00	20,00	0,150	FS2050-4043	
	4h5	2	38	5,00	7,00	0,005	FS2050-4048	
3,00	4h5	2	38	4,00	6,00	0,100	FS2050-4049	FS1050-4049
	4h5	2	50	4,00	6,00	0,100	FS2050-4050	FS1050-4050
	4h5	2	50	4,00	10,00	0,100	FS2050-4060	FS1050-4060
	4h5	2	38	3,00	5,00	0,005	FS2050-4068	
3,00	4h5	2	38	6,00	9,00	0,005	FS2050-4069	
	6h5	2	50	5,00	8,00	0,100	FS2050-4070	FS1050-4070
	6h5	2	50	5,00	8,00	0,200	FS2050-4071	FS1050-4071
	6h5	2	50	5,00	8,00	0,500	FS2050-4072	FS1050-4072
	6h5	2	60	5,00	12,00	0,100	FS2050-4080	FS1050-4080
	6h5	2	75	4,00	10,00	0,300	FS2050-4081	
	6h5	2	75	4,00	15,00	0,300	FS2050-4082	
6h5	2	75	4,00	20,00	0,300	FS2050-4083		



D1 h7	D2	Z	L1 +/-1	L2	L3	r +/- 4µm	DTS Code	DTS Code
4,00	4h5	2	38	6,00	10,00	0,010	FS2050-4089	
	6h5	2	60	5,00	10,00	0,100	FS2050-4090	FS1050-4090
	6h5	2	60	5,00	10,00	0,300	FS2050-4091	FS1050-4091
	6h5	2	60	5,00	10,00	0,500	FS2050-4092	FS1050-4092
	6h5	2	65	5,00	16,00	0,100	FS2050-4100	FS1050-4100
	6h5	2	75	5,00	10,00	0,300	FS2050-4101	
	6h5	2	75	5,00	20,00	0,300	FS2050-4102	
	6h5	2	75	5,00	30,00	0,300	FS2050-4103	
5,00	6h5	2	50	6,00	12,00	0,010	FS2050-4109	
	6h5	2	60	6,00	12,00	0,200	FS2050-4110	FS1050-4110
	6h5	2	60	6,00	12,00	0,500	FS2050-4111	FS1050-4111
	6h5	2	70	6,00	16,00	0,200	FS2050-4120	FS1050-4120
	6h5	2	80	6,00	25,00	0,200	FS2050-4130	FS1050-4130
	6h5	2	75	6,00	15,00	0,500	FS2050-4131	
	6h5	2	75	6,00	25,00	0,500	FS2050-4132	
	6h5	2	75	6,00	35,00	0,500	FS2050-4133	
6,00	6h5	2	50	8,00	15,00	0,010	FS2050-4139	
	6h5	2	65	6,00	15,00	0,200	FS2050-4140	FS1050-4140
	6h5	2	65	6,00	15,00	0,500	FS2050-4141	FS1050-4141
	6h5	2	65	6,00	15,00	1,000	FS2050-4142	FS1050-4142
	6h5	2	75	8,00	20,00	0,200	FS2050-4150	FS1050-4150
	6h5	2	85	10,00	30,00	0,200	FS2050-4160	FS1050-4160
	6h5	2	100	6,00	20,00	0,300	FS2050-4161	
	6h5	2	100	6,00	30,00	0,300	FS2050-4162	
8,00	6h5	2	100	6,00	40,00	0,300	FS2050-4163	
	8h5	2	70	8,00	20,00	0,300	FS2050-4170	FS1050-4170
	8h5	2	70	8,00	20,00	0,500	FS2050-4171	FS1050-4171
	8h5	2	70	8,00	20,00	1,000	FS2050-4172	FS1050-4172
	8h5	2	85	16,00	40,00	0,300	FS2050-4180	FS1050-4180
	8h5	2	100	7,00	25,00	1,000	FS2050-4181	
	8h5	2	100	7,00	40,00	1,000	FS2050-4182	
10,00	8h5	2	100	7,00	60,00	1,000	FS2050-4183	
	10h5	2	75	8,00	25,00	0,300	FS2050-4189	FS1050-4189
	10h5	2	75	8,00	25,00	0,500	FS2050-4190	FS1050-4190
	10h5	2	75	8,00	25,00	1,000	FS2050-4191	FS1050-4191
	10h5	2	105	16,00	50,00	0,300	FS2050-4192	FS1050-4192
12,00	10h5	2	105	16,00	50,00	0,500	FS2050-4193	FS1050-4193
	10h5	2	105	16,00	50,00	1,000	FS2050-4200	FS1050-4200
	12h5	2	80	8,00	30,00	0,500	FS2050-4210	FS1050-4210
	12h5	2	80	8,00	30,00	1,000	FS2050-4211	FS1050-4211
	12h5	2	105	16,00	60,00	0,500	FS2050-4212	FS1050-4212
16,00	12h5	2	105	16,00	60,00	1,000	FS2050-4220	FS1050-4220
	16h5	2	105	20,00	30,00	0,500	FS2050-4229	FS1050-4229
	16h5	2	105	20,00	30,00	1,000	FS2050-4230	FS1050-4230
20,00	20h5	2	105	20,00	30,00	1,000	FS2050-4240	FS1050-4240

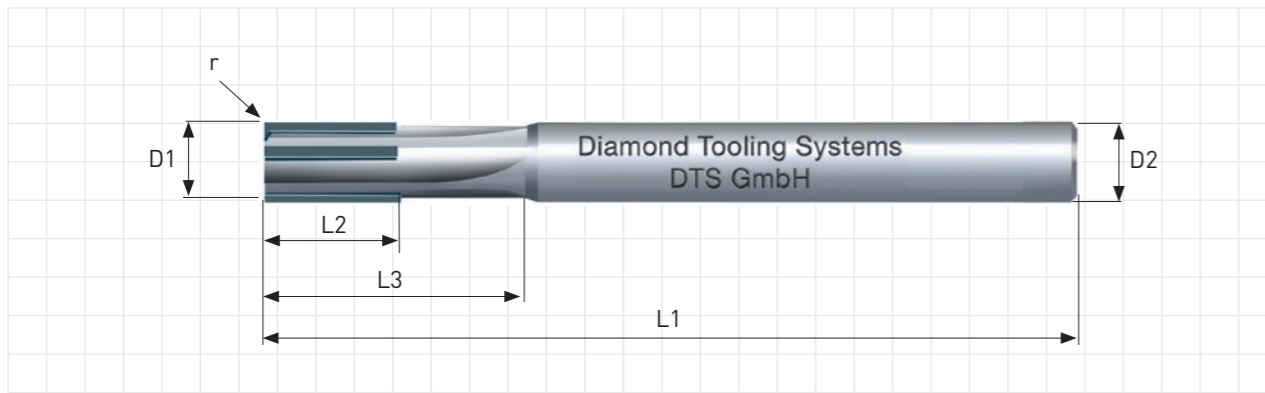


D1 h7	D2	Z	L1 +/-1	L2	L3	r +/- 4µm	DTS Code	DTS Code
1,00	3h5	1	32	1,00	4,00	0,500	FS2050-5009	FS1050-5009
	4h5	1	50	3,00	4,00	0,500	FS2050-5010	FS1050-5010
	6h5	1	50	2,00	5,00	0,500	FS2050-5011	
	6h5	1	50	2,00	10,00	0,500	FS2050-5012	
	6h5	1	50	2,00	20,00	0,500	FS2050-5013	
1,50	3h5	2	32	2,00	5,00	0,750	FS2050-5019	FS1050-5019
	4h5	2	50	3,00	5,00	0,750	FS2050-5020	FS1050-5020
	6h5	2	50	2,00	5,00	0,750	FS2050-5021	
	6h5	2	50	2,00	15,00	0,750	FS2050-5022	
	6h5	2	50	2,00	20,00	0,750	FS2050-5023	
2,00	3h5	2	32	3,00	5,00	1,000	FS2050-5028	FS1050-5028
	3h5	2	32	3,00	8,00	1,000	FS2050-5029	FS1050-5029
	4h5	2	50	3,00	5,00	1,000	FS2050-5030	FS1050-5030
	4h5	2	50	3,00	8,00	1,000	FS2050-5040	FS1050-5040
	6h5	2	50	3,00	5,00	1,000	FS2050-5041	
	6h5	2	50	3,00	15,00	1,000	FS2050-5042	
	6h5	2	50	3,00	20,00	1,000	FS2050-5043	
2,50	3h5	2	32	3,00	6,00	1,250	FS2050-5048	FS1050-5048
	3h5	2	32	3,00	10,00	1,250	FS2050-5049	FS1050-5049
	4h5	2	50	3,00	6,00	1,250	FS2050-5050	FS1050-5050
	4h5	2	50	3,00	10,00	1,250	FS2050-5060	FS1050-5060
3,00	3h5	2	32	4,00	6,00	1,500	FS2050-5068	FS1050-5068
	3h5	2	32	4,00	9,00	1,500	FS2050-5069	FS1050-5069
	6h5	2	50	5,00	8,00	1,500	FS2050-5070	FS1050-5070
	6h5	2	60	5,00	12,00	1,500	FS2050-5080	FS1050-5080
	6h5	2	50	4,00	10,00	1,500	FS2050-5081	
	6h5	2	50	4,00	15,00	1,500	FS2050-5082	
	6h5	2	50	4,00	20,00	1,500	FS2050-5083	

CVD

PKD
PCD

D1 h7	D2	Z	L1 +/-1	L2	L3	r +/- 4µm	DTS Code	DTS Code
4,00	4h5	2	38	5,00	7,00	2,000	FS2050-5088	FS1050-5088
	4h5	2	38	5,00	10,00	2,000	FS2050-5089	FS1050-5089
	6h5	2	60	5,00	10,00	2,000	FS2050-5090	FS1050-5090
	6h5	2	65	5,00	16,00	2,000	FS2050-5100	FS1050-5100
	6h5	2	75	5,00	10,00	2,000	FS2050-5101	
	6h5	2	75	5,00	20,00	2,000	FS2050-5102	
	6h5	2	75	5,00	30,00	2,000	FS2050-5103	
5,00	6h5	2	50	6,00	12,00	2,500	FS2050-5108	FS1050-5108
	6h5	2	50	6,00	16,00	2,500	FS2050-5109	FS1050-5109
	6h5	2	60	6,00	12,00	2,500	FS2050-5110	FS1050-5110
	6h5	2	70	6,00	16,00	2,500	FS2050-5120	FS1050-5120
	6h5	2	75	6,00	15,00	2,500	FS2050-5121	
	6h5	2	75	6,00	25,00	2,500	FS2050-5122	
	6h5	2	75	6,00	35,00	2,500	FS2050-5123	
6,00	6h5	2	50	6,00	15,00	3,000	FS2050-5128	FS1050-5128
	6h5	2	50	6,00	20,00	3,000	FS2050-5129	FS1050-5129
	6h5	2	65	6,00	15,00	3,000	FS2050-5130	FS1050-5130
	6h5	2	75	6,00	20,00	3,000	FS2050-5140	FS1050-5140
	6h5	2	100	6,00	20,00	3,000	FS2050-5141	
	6h5	2	100	6,00	30,00	3,000	FS2050-5142	
	6h5	2	100	6,00	40,00	3,000	FS2050-5143	
8,00	8h5	2	63	8,00	20,00	4,000	FS2050-5149	FS1050-5149
	8h5	2	70	8,00	20,00	4,000	FS2050-5150	FS1050-5150
	8h5	2	85	8,00	40,00	4,000	FS2050-5160	FS1050-5160
	8h5	2	100	7,00	25,00	4,000	FS2050-5161	
	8h5	2	100	7,00	40,00	4,000	FS2050-5162	
	8h5	2	100	7,00	60,00	4,000	FS2050-5163	
10,00	10h5	2	75	10,00	25,00	5,000	FS2050-5170	FS1050-5170
	10h5	2	90	10,00	40,00	5,000	FS2050-5180	FS1050-5180
12,00	12h5	2	85	12,00	30,00	6,000	FS2050-5190	FS1050-5190
	12h5	2	100	12,00	45,00	6,000	FS2050-5200	FS1050-5200

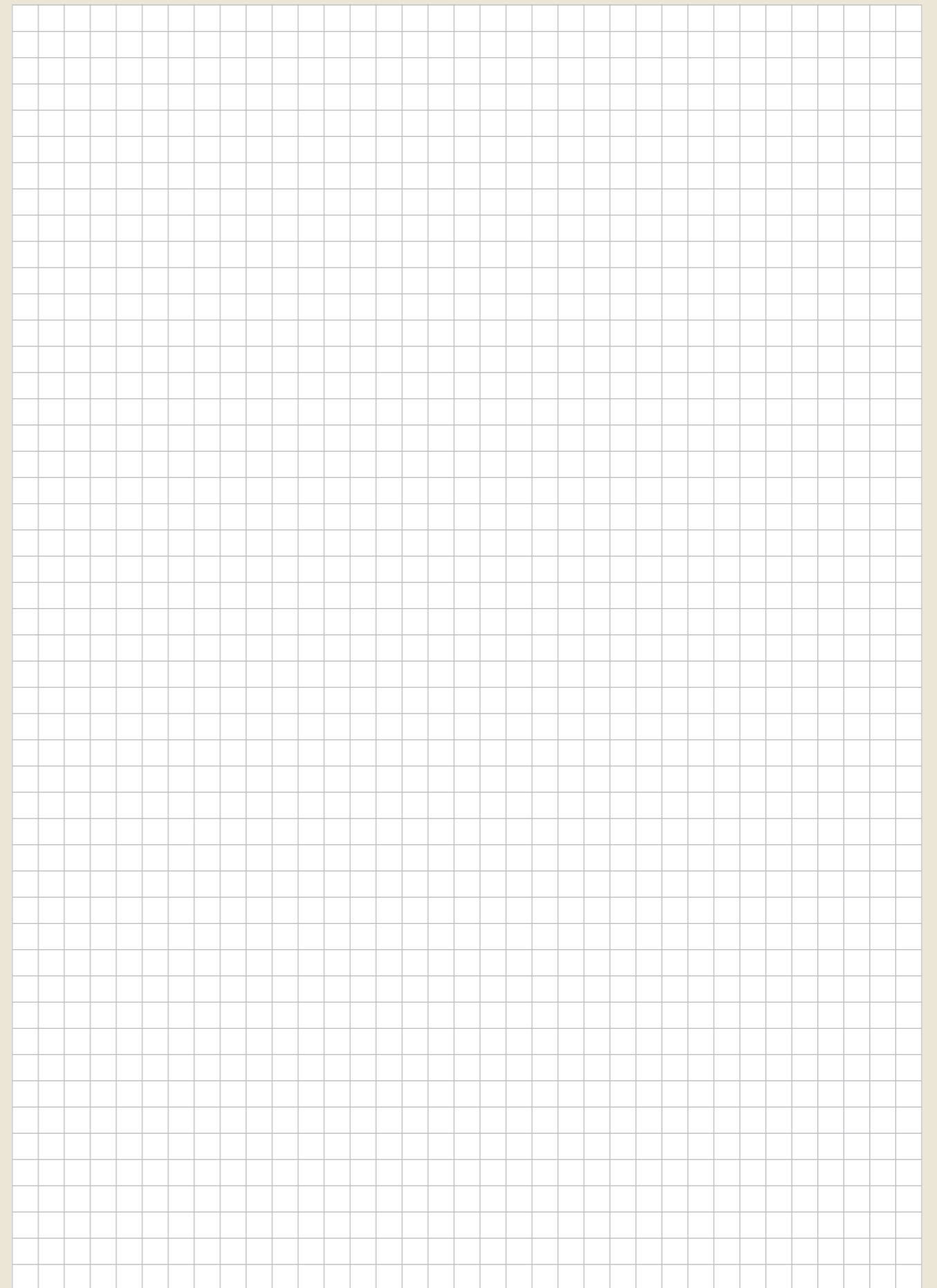
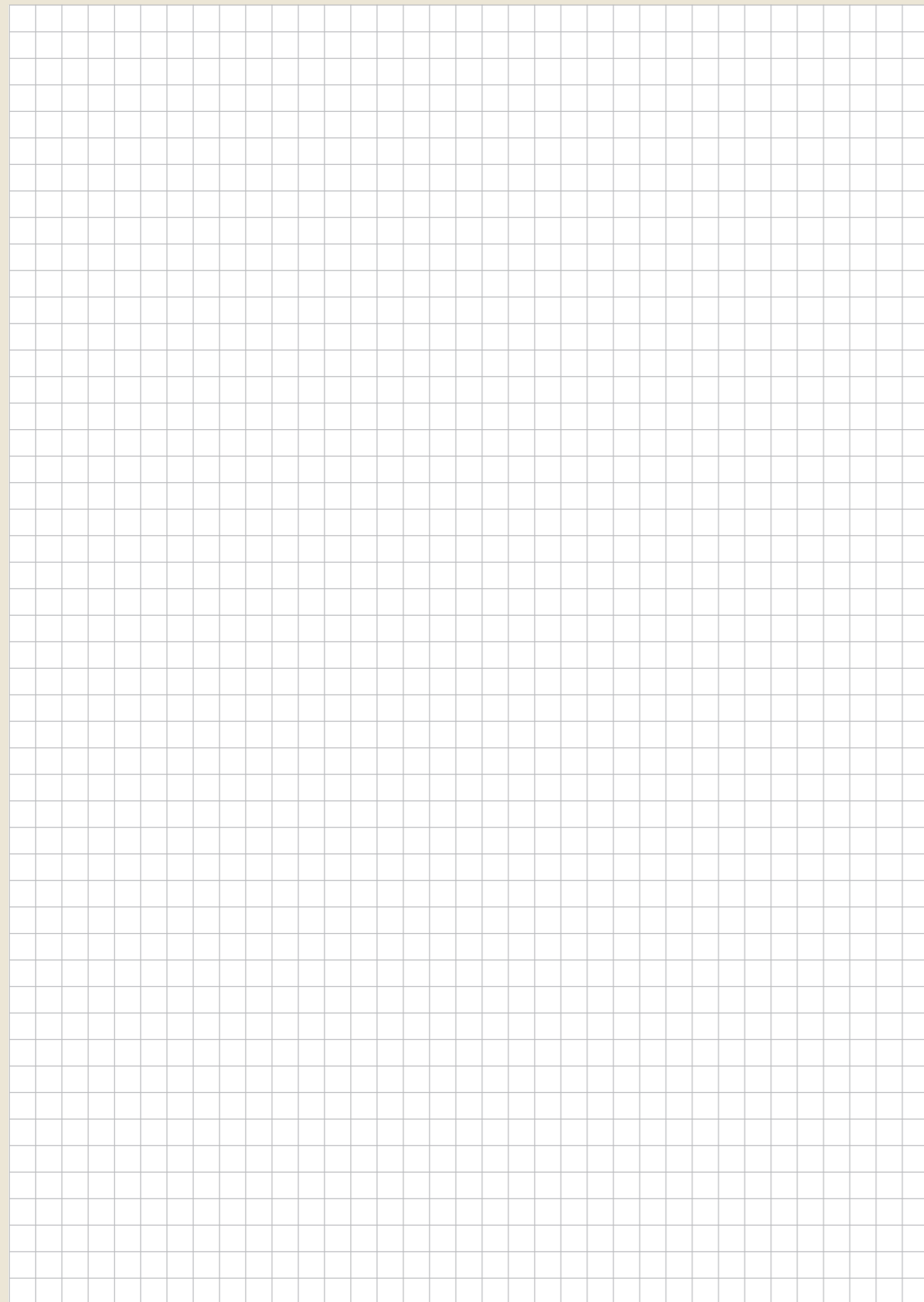


D1 h7	D2	Z	L1 +/-1	L2	L3	r +/- 4µm	DTS Code
8,00	8h5	5	55	10,00	20,00	0,20	FS2050-7010
	8h5	5	65	20,00	30,00	0,20	FS2050-7020
10,00	10h5	5	62	11,00	20,00	0,30	FS2050-7030
	10h5	5	72	22,00	30,00	0,30	FS2050-7040
12,00	12h5	7	70	13,00	20,00	0,30	FS2050-7050
	12h5	7	80	25,00	35,00	0,30	FS2050-7060
16,00	16h5	9	75	13,00	35,00	0,50	FS2050-7070
	16h5	9	85	25,00	35,00	0,50	FS2050-7080
20,00	20h5	11	105	25,00	35,00	0,50	FS2050-7090

Material	Schnittgeschw. cutting speed VC (m/min)	Vorschub feed rate (fz /mm/U)				Kühlung coolant
		Ø 1 - 3	Ø 4 - 6	Ø 7 - 11	Ø 12 - 20	
Aluminium Legierungen Al-alloys Si < 1 %	150 - 6000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Aluminium Legierungen Al-alloys Si < 12 %	150 - 4000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Aluminium Legierungen Al-alloys Si > 12 %	150 - 2000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Magnesium magnesium alloys	150 - 6000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Kupfer Legierungen copper alloys	150 - 5000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Messing Legierungen brass alloys	150 - 4000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Ti-Legierungen Ti-alloys	50 - 400	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Graphit graphite	150 - 3000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
GFK GFRP glass fibre composites	150 - 3000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	trocken, nass, Luft dry, wet, air pressure
CFK CFRP carbon fibre composites	150 - 4000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	trocken, Pressluft dry, air pressure
PEEK PTFE	150 - 2000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Acryl acrylic	150 - 1800	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Thermoplaste, Duroplaste thermoplastics, duroplastics	150 - 4000	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Keramik ceramic	75 - 300	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	Emulsion, MMS emulsion, MQL
Zirkon zirconium	75 - 300	0,007 - 0,05	0,02 - 0,15	0,02 - 0,20	0,04 - 0,3	trocken, Pressluft dry, air pressure

Formeln | formulas

	metrisch metric		Zoll inch	
	Formel formula	Einheiten units	Formel formula	Einheiten units
Vorschubgeschwindigkeit feed rate	$V_f = f_n \times n \times Z_{eff}$	mm / min	$V_f = f_n \times n \times Z_{eff}$	Zoll / min inch / min
Schnittgeschwindigkeit cutting speed	$V_c = \frac{\pi \times D_{ap} \times n}{1000}$	m / min	$V_c = \frac{\pi \times D_{ap} \times n}{12}$	Fuß / min ft / min
Spindeldrehzahl spindle speed	$n = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times D_{ap}}$	U / min rev / min	$n = \frac{V_c \times 12}{\pi \times D_{ap}}$	U / min rev / min
Vorschub pro Zahn feed per tooth	$f_z = \frac{V_f}{n \times Z_{eff}}$	mm	$f_z = \frac{V_f}{n \times Z_{eff}}$	Zoll inch
Vorschub pro Umdrehung feed per revolution	$f_n = \frac{V_f}{n}$	mm / U mm / rev	$f_n = \frac{V_f}{n}$	Zoll / U inch / rev
Zeitspanvolumen stock removal rate	$Q = \frac{a_p \times a_e \times V_f}{1000}$	cm ³ / min	$Q = a_p \times a_e \times f_n \times 12$	Zoll ³ / min inch ³ / min
Schnittleistung cutting rate	$P_c = \frac{a_e \times a_p \times V_f \times k_c}{60 \times 10^6}$	kW	$P_c = \frac{V_c \times a_p \times f_n \times k_c}{33 \times 10^3}$	PS hp
Drehmoment torque	$M_c = \frac{P_c \times 30 \times 10^3}{\pi \times n}$	Nm	$M_c = \frac{P_c \times 16501}{\pi \times n}$	Lbf / Fuß lbf / ft





PASSION FOR DIAMOND



Diamond Tooling Systems

DTS GmbH - Deutschland

Hans-Geiger Straße 11a · D-67661 Kaiserslautern

office: +49 (0) 6301 32011-0

fax: +49 (0) 6301 32011-90

mail: info@diamond-toolingsystems.com

www.diamond-toolingsystems.com