

Verschleiß und Abhilfe

Wear and its solution

Характер износа и рекомендации

Plattenbruch / Insert breakage / Поломка пластины



Der Bruch der Wendeschneidplatte bringt häufig eine Beschädigung von Werkzeug und Werkstück mit sich. Die Ursachen sind oft zu hoher Verschleiß oder Belastung der Schneide, können aber auch von Maschine und Werkstück abhängig sein.

Abhilfe:

- Zähere Sorte wählen
- Vorschub und/oder Schnitttiefe verringern
- Wendeschneidplatte mit größerer Stabilität und Eckenradien wählen

Insert breakage will mainly damage the tool and work piece. The reasons are mainly excessive wear or stress on the cutting edge but can also be the machine or the workpiece.

Solution:

- choose tougher grade
- reduce feed rate and/or depth of cut
- choose indexable insert with higher stability or larger corner radius, if possible single sided indexable inserts

Поломка пластины также может привести к поломке инструмента и повреждению детали. Причинами могут быть чрезмерный износ, слишком большая нагрузка на режущую кромку, недостаточно прочная марка сплава.

Способы устранения:

- выбрать более прочную марку сплава
- уменьшить подачу и/или глубину резания
- выбрать более прочную геометрию пластины
- выбрать пластину большего размера

Kammrisse / Thermal cracks / Трещины



Bildung von Rissen senkrecht zur Schneidkante, hervorgerufen durch Temperaturwechsel im unterbrochenen Schnitt. Kammrisse führen zu schlechter Oberflächenqualität und Kantenausbrüchen.

Abhilfe:

- Einsatz einer Sorte mit hoher Zähigkeit
- Kontinuierliche Kühlschmiermittelzuführung

Cracks vertical to the cutting edge, resulting from changing temperature during interrupted cutting.

Solution:

- use a carbide grade with higher toughness
- pay attention to the use of lubricants – either in good quantity or non at all

Мелкие трещины, перпендикулярные режущей кромке, ведущие к её выкрашиванию и ухудшению качества обработанной поверхности. Причины возникновения - прерывистое резание или непостоянная подача СОЖ.

Способы устранения:

- выбрать более прочную марку сплава с более высокой термостойкостью
- обеспечить непрерывное охлаждение или исключить его совсем

Berechnungseinheiten / Calculation units / Расчётные единицы

D	Durchmesser Diameter Диаметр	[mm]	f_n	Vorschub pro Umdrehung Feed rate per revolution Подача на оборот	[mm/U]	Q	Zeitspanvolumen Chip removal rate Удельный объём удаляемого материала	[cm ³ /min]
l	Länge Length Длина	[mm]	a_p	Schnitttiefe Depth of cut Глубина резания	[mm]	P_c	Netto-Antriebsleistung Power Сила резания	[kW]
v_c	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Скорость резания	[m/min]	n	Spindeldrehzahl Spindel revolution Число оборотов шпинделя	[U/min]	k_c	Spezifische Schnittkraft Special cutting force Коэффициент для расчёта силы резания	[N/mm ²]

Formeln / Formulas / Формулы для расчёта

Schnittgeschwindigkeit
Cutting speed
Скорость резания

$$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$$

Drehzahl
Revolution per minute
Число оборотов шпинделя

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$$

Zeitspanvolumen
Chip removal rate
Удельный объём удаляемого материала

$$Q = v_c \cdot a_p \cdot f_n$$

Netto-Antriebsleistung
Power
Сила резания

$$P_c = \frac{a_p \cdot f_n \cdot k_c \cdot v_c}{6} \cdot 10^{-4}$$