

«Steadyline™» — антивибрационные оправки для фрезерования

В начале XXI века ведущий европейский производитель станочной оснастки — фирма EPB — стала частью шведской компании SECO TOOLS AB, мирового лидера в производстве инструмента для металлообработки. С этого момента компания SECO TOOLS AB готова предложить потребителям широкий ассортимент вспомогательного инструмента и технологической оснастки, ориентированного на высокую производительность и качество обработки.



Компания SECO EPB хорошо известна своей широкой инновационной номенклатурой вспомогательного инструмента для оснащения токарных, фрезерных и сверлильных станков. Так как оснастка — это связующее звено между шпинделем и режущим инструментом, то SECO EPB уделяет огромное внимание качеству сво-

тельно усложняется возникающими вибрациями. Как известно, вибрации, возникающие при работе инструмента с большим вылетом, можно эффективно устранить, используя три различных способа (см. рис. 1): увеличив статическую жесткость наладки, уменьшив силу резания и используя антивибрационные оправки и оснастку.

ляет говорить о широком спектре применения данного типа оправок.

В основу запатентованного решения компании SECO TOOLS AB для оправок Steadyline™ заложена динамическая система демпфирования (см. рис. 3). Такая система позволяет резко улучшить динамическую жесткость фрезерной наладки (состоящей из оправки и самой фрезы), что позволяет значительно увеличить режимы резания, при этом улучшив шероховатость обработанной поверхности и стойкость режущей кромки. Особенностью оправок Steadyline™ является возникновение затухающих колебаний при обработке без риска возникновения резонанса.

Принцип работы антивибрационных оправок Steadyline™ заключается в том, что колебания поглощаются в нижней части оправки в месте контакта с корпусом фрезы. Это предотвращает распространение вибрации в оправке, тем самым ограничивая биение инструмента. В результате обеспечивается высокая устойчивость наладки даже при экстремальных условиях удаления стружки.

Ключевыми особенностями антивибрационных оправок Steadyline™ являются:

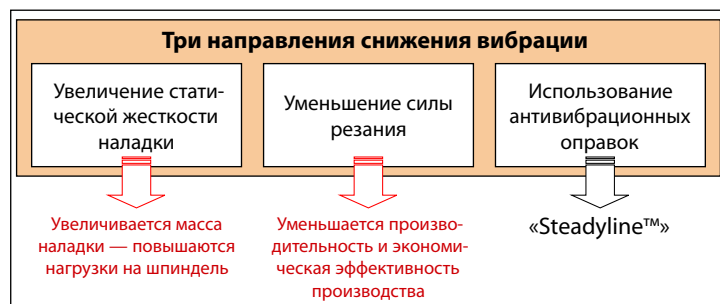


Рис. 1. Способы уменьшения вибраций при резании

ей продукции. Философия компании заключается в обеспечении выпуска стопроцентно качественной продукции, и применима к каждому изделию станочной оснастки SECO EPB. Контроль осуществляется на всех этапах производственного процесса в соответствии со стандартом ISO 9001. Компания SECO EPB успешно развивает и внедряет свою продукцию.

Сегодня в различных областях машиностроения (особенно в энергетическом и тяжелом машиностроении) при механической обработке часто используются инструментальные наладки с большим вылетом инструмента. Особенно это касается фрезерования, где есть множество операций, выполняемых на большой глубине. Нередко в таких случаях предъявляются высокие требования к точности и шероховатости обработанной поверхности. Выполнение этих требований значи-

ных оправок Steadyline™ (см. рис. 2). Эта серия специально предназначена для торцевых и цилиндрических фрез, применяемых при обработке плоскостей и уступов. Она представлена широкой номенклатурой оправок с разными типами посадочных конусов: HSK, SECO-Capto, DIN, BT и CAT, кроме того, есть оправки как конической, так и цилиндрической формы. Это позво-

С целью наиболее полного удовлетворения запросов своих клиентов компания EPB разработала серию антивибрационных



Рис. 2. Антивибрационные оправки «Steadyline™»

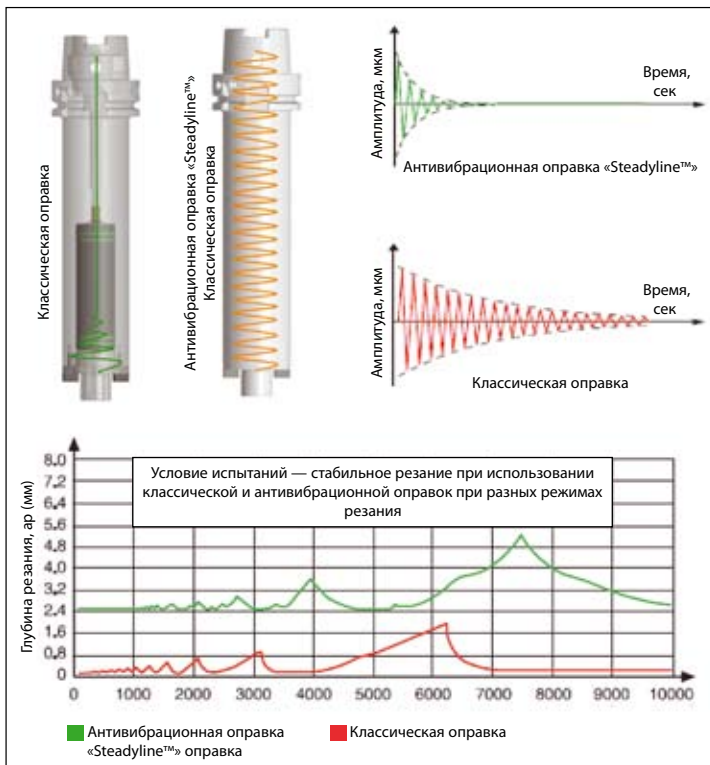


Рис. 3. Сравнение демпфирующих свойств классических и антивибрационных оправок «Steadyline™»

- наличие высокой динамической жесткости, что позволяет использовать большие в 2–4 раза режимы резания по сравнению с классической оправ-

удаления стружки из зоны резания;

- Готовы к использованию, без каких либо дополнительных действий (не требуется настройка);

кой при вылете $5 \times D$;

- широкая номенклатура оправок с разными типами посадочных конусов: HSK, SECO-Caroto, DIN, BT и CAT;

- сделаны из высокопрочной стали с применением защитного покрытия;

- динамический баланс;

- сквозные каналы для подачи СОЖ и воздуха для эффективного

- широкий спектр применения.

Эти особенности антивибрационных оправок Steadyline™ позволяют рекомендовать их к применению в различных областях механической обработки металлов, например, для обработки глубоких карманов и уступов (при больших вылетах инструмента с преимущественно радиальными нагрузками) при производстве штампов и пресс-форм, в тяжелом машиностроении при обработке больших каналов и пазов, расфрезеровке глубоких отверстий на горизонтально-расточных обрабатывающих центрах, обработка сложных корпусных изделий на обрабатывающих центрах за один установ в аэрокосмической и автопромышленности и пр.

Применение антивибрационных оправок дает такие преимущества: надежная обработка без риска возникновения вибраций, увеличение производительности за счет возможности увеличения глубины и скорости резания (до 4 раз больше) при стабильных условиях резания, сокращение времени обработки детали, более высокое качество обработанной поверхности, больший период стойкости режущей кромки, минимальные нагрузки на шпиндель станка (за счет отсутствия вибраций и снижения массы наладки), и, как следствие, высокая эффективность вложенных средств. Пример результатов использования антивибрационных оправок показан на рис. 4.

Обработка кармана в алюминиевом сплаве		
Тип оправки	Классическая оправка	«Steadyline™»
Фреза	R220.97-0050-V22.2A	
Пластина	VPGX220640ER-E10	
Материал	Силумин, Seco Group 16	
Скорость резания, Vc (м/мин)	1180	1180
Ширина резания, ae (мм)	2,5	2,5
Глубина резания, ap (мм)	3,5	7
Подача, fz (мм/зуб)	0,25	0,25

Стружка, получаемая при обработке с использованием



«Steadyline™»



классической оправки

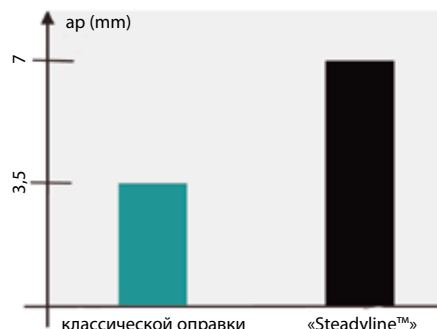


Рис. 4. Пример применения оправки «Steadyline™»

Таим образом, замена применяемых классических оправок на современные антивибрационные позволяет существенно повысить производительность фрезерования при улучшении качества обработанной поверхности. Дополнительные рекомендации по применению современных антивибрационных оправок можно получить у инженера компании или используя справочные материалы SECO TOOLS AB.

Алексей Никоноров, к.т.н., инженер-консультант компании