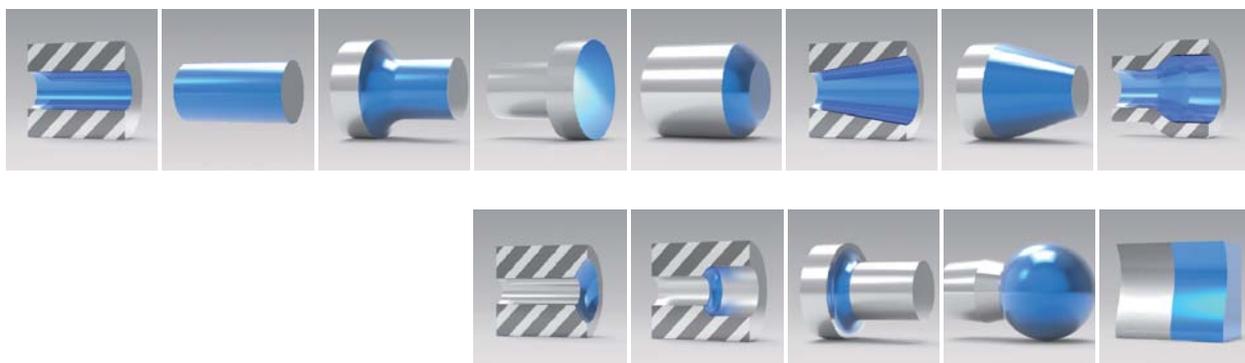


## Линейка HG



### Свойства

- Накатное полирование или упрочняющее накатывание различных контуров.
- Все инструменты линейки от HG3 до HG13 оснащены механизмом слежения и не требуют специального исполнения для работы со сжатым воздухом с минимальным количеством смазки.
- Обработка деталей из закаленной стали и других прочных сплавов с твердостью до 65 HRC (исключая HG2 и HG25).
- Ниже приведена информационная таблица в зависимости от типа обработки, типа инструмента, источника давления и типа оборудования.

Тип обработки	Исполнение инструмента	Источник давления	Тип оборудования
<b>Наружная обработка</b>			
Цилиндрические контура	HGx-9; HGx-19; HGx-5; HGx-7	HGP3 / HGP6 / Встроенный насос высокого давления	Универсальные станки / Токарные станки с ЧПУ
Конические контура	HGx-9; HGx-19; HGx-5; HGx-7	HGP3 / HGP6 / Встроенный насос высокого давления	Токарные станки с ЧПУ
Торцевые поверхности	HGx-9; HGx-19; HGx-5; HGx-7	HGP3 / HGP6 / Встроенный насос высокого давления	Токарные станки с ЧПУ
Переходные радиуса	HGx-9; HGx-19; HGx-5; HGx-7	HGP3 / HGP6 / Встроенный насос высокого давления	Токарные станки с ЧПУ (Токарно-фрезерные станки)
Произвольные поверхности, канавки	HGx-9; HGx-19; HGx-5; HGx-7	HGP3 / HGP6 / Встроенный насос высокого давления	Токарные станки с ЧПУ / Обрабатывающие центра
Обработка сфер	HGx-10 (плавающее исполнение)	HGP3 / HGP6	Токарные станки с ЧПУ
Длинномерные цилиндры	HGx-20 (3-х точечное исполнение)	HGP3 / HGP6	Универсальные станки / Токарные станки с ЧПУ
Тонкостенные детали	HGx-29 (клещеобразное исполнение)	HGP3 / HGP6	Токарные станки с ЧПУ / Обрабатывающие центра
<b>Внутренняя обработка</b>			
Цилиндрические отверстия	HGx-1 / HGx-2	HGP3 / HGP6	Универсальные станки / Токарные станки с ЧПУ
Конуса и отверстия, внутренние контура	HGx-2P / HGx-11	HGP3 / HGP6	Универсальные станки / Токарные станки с ЧПУ
Глубокие отверстия	HG13-4	HGP3 / HGP6	Станки глубокого сверления / Универсальные станки

Примечание: В обозначении HGx-y, x обозначает размер шарика, а y – исполнение (более детальное описание исполнений приведено дальше)  
 Более детальная информация о HGP дана в разделе “Принадлежности линейки HG”.

## Преимущества

- Повышение усталостной прочности и срока службы динамически нагружаемых деталей.
- Создание сжимающих напряжений на поверхности.
- И одновременное выглаживание поверхности.
- Широкий спектр областей применения, что снижает производственные затраты.
- Шарик в гидростатическом подвесе может вращаться в любом направлении без контакта с шарикодержателем, даже на высоких скоростях.
- Механизм слежения выглаживающего элемента обеспечивает постоянство зазора между шариком и шарикодержателем при контакте шарика с деталью.
- Благодаря механизму слежения выглаживающего элемента, шарик при контакте с деталью повторяет контуры ее поверхности и одновременно обеспечивает постоянство рабочего усилия.



Внутренняя обработка инструментом HG6  
Обработка прерывистой поверхности

- При использовании сжатого воздуха:
  - уменьшается загрязнение окружающей среды,
  - снижаются затраты на приобретение и утилизацию смазочных материалов.



Обработка пуансона инструментом HG6  
Замена шлифования - экономия времени



Упрочняющее накатывание управляющего штока  
Повышение срока службы



Обработка корпуса конвертера инструментом HG13  
Улучшение свойств скольжения



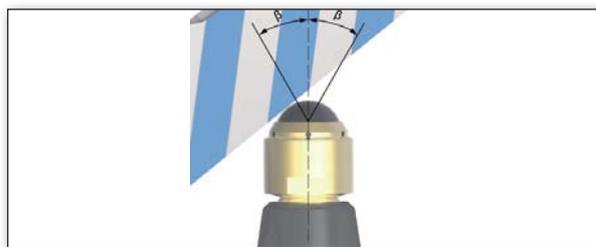
Упрочняющее накатывание отверстия ролика  
Замена притирки



Нкатное полирование сферической зоны конической шестерни

### Конструкция

- Линейка инструментов HG включает в себя множество исполнений с модульной конструкцией и различными размерами шариков в диапазоне от 2 до 25 мм:



Максимальный угол контакта  $\beta$



- Параметры шариков HG в зависимости от размера:

Тип	Допустимый угол контакта $\beta$	Ход S, мм	Длина L, мм
HG2	$\pm 22.5^\circ$	4	37
HG3	$\pm 22.5^\circ$	4	42
HG4	$\pm 30^\circ$	5	51
HG6	$\pm 30^\circ$	6	50
HG10	$\pm 30^\circ$	8.5	65
HG13	$\pm 35^\circ$	8.5	72
HG19*	$\pm 35^\circ$	10	88
HG25	$\pm 30^\circ$	8.5	85

Примечание: Как правило выбор шарика определяется контуром детали. Для создания максимальных сжимающих напряжений при упрочняющем накатывании выбирается максимально возможный размер шарика.

### Параметры обработки

Тип	Макс. усилие, Н	Макс. скорость, м / мин	Макс. подача, мм / об
HG2	90	250	0.12
HG3	250	250	0.2
HG4	550	250	0.3
HG6	1000	250	0.5
HG10	2200	250	0.7
HG13	4000	250	1
HG19*	9000	250	1.2
HG25	4000	250	1.4

Примечание: В некоторых случаях окружную скорость можно значительно поднять.

\* – Другие присоединительные размеры.

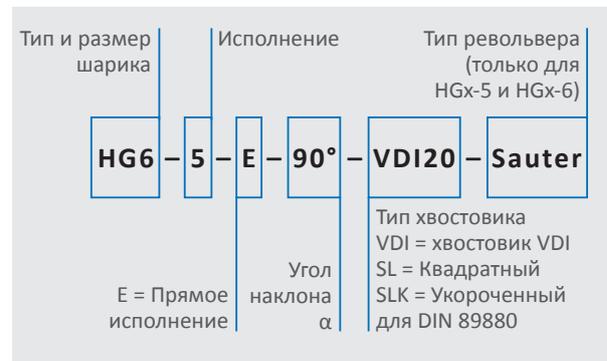
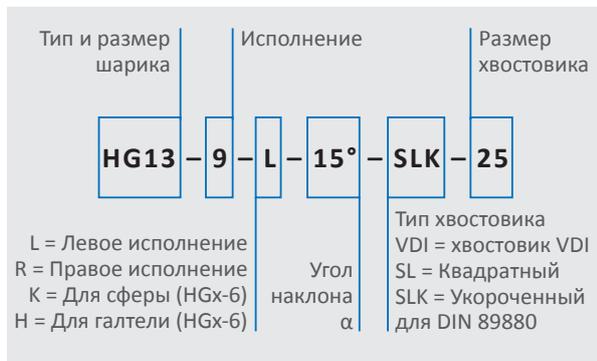
## Заказ инструмента

Линейка инструментов HG доступна в широком диапазоне исполнений и охватывает большой диапазон применений. В дополнение к размеру шарика, инструменты классифицируются по исполнениям. В обозначении HGx-y, x обозначает размер шарика, а y – исполнение. Например, HG6-2 означает, что диаметр шарика инстру-

мента составляет 6 мм, а сам инструмент предназначен для обработки цилиндрических отверстий. В таблице, приведенной ниже, указаны наиболее часто применяемые исполнения с указанием соответствующей им области применения (более подробная информация по исполнениям дана на следующих страницах).

Обозначение	Область применения
HGx-1	Внутренняя обработка (цилиндрические и конические отверстия) $\varnothing > 19$ мм
HGx-2	Внутренняя обработка $\varnothing > 70$ мм
HGx-4	Внутренняя обработка $\varnothing > 50$ мм, 2-х точечное исполнение
HGx-5	Обработка наружных и торцевых поверхностей
HGx-6	Обработка сферических поверхностей
HGx-7	Обработка плоских поверхностей и поверхностей произвольной формы
HGx-9	Наружная обработка поверхностей вращения (цилиндры, конуса, торцы, фаски, радиуса)
HGx-10	Обработка сферических поверхностей
HGx-11	Внутренняя обработка $\varnothing > 6$ мм, 2-х точечное исполнение для маленьких и длинных деталей
HGx-19	Аналогично HGx-9, только исполнение хвостовика согласно требованию заказчика
HGx-20	3-х точечное исполнение, для маленьких длинномерных валов
HGx-29	2-х точечное исполнение, для двусторонней обработки за один проход деталей типа диск и тонкостенных деталей (например, турбинные лопатки), минимальная обрабатываемая толщина 0,8 мм.

Обозначение инструмента:



# Наружная обработка

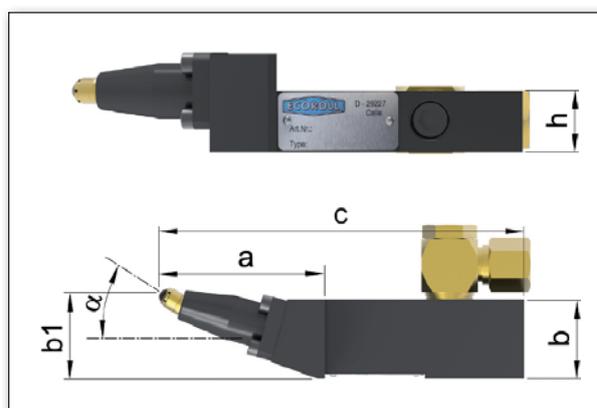
## HGx-9, HGx-19:

### Внешний источник высокого давления

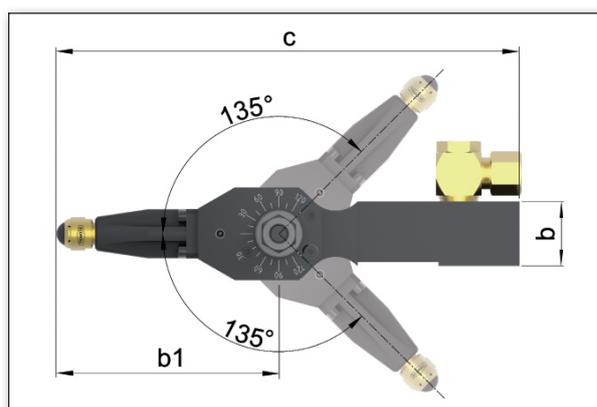
- Необходим подвод высокого давления от внешнего источника.
- Обработка всех поверхностей вращения и поверхностей произвольной формы.
- Накатное полирование и упрочняющее накатывание всех металлов с твердостью до 65 HRC.
- Рабочее усилие зависит от давления, т.о. можно контролировать процесс для обеспечения постоянства качества обработки.

## HGx-9

- Стандартное, универсальное применение.
- Можно применять на токарных станках с ЧПУ и универсальных токарных станках.
- Стандартные, квадратные хвостовики от 20 до 32 мм (SL = длинные, SLK = короткие).
- Доступны левые и правые исполнения.
- Угол наклона  $\alpha = 0 - 90^\circ$  с шагом  $15^\circ$ .
- Давление подается через хвостовик.
- Исполнение HG2-9 применимо только для металлов с твердостью  $\leq 45$  HRC.
- Инструменты со стандартными квадратными хвостовиками можно устанавливать в переходные оправки.



HGx-9L/R



HGx-9E270°

Тип	Радиус галтели R, мм	a, мм	b, мм	b <sub>1</sub> , мм	c, мм	h, мм	Угол наклона $\alpha$
HG2-9_-SL(K)	> 2	42	32	35	190 (122)	20 25 32	0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90° <sup>1)</sup>
HG3-9_-SL(K)	> 2.5	54		41	201 (133)		
HG4-9_-SL(K)	> 4	62		45	210 (142)		
HG6-9_-SL(K)	> 5	67		33	215 (147)		
HG13-9_-SL(K)	> 10	80		54	228 (160)		
HG4-9E270°-SL(K)	> 4	-		91	278 (210)		
HG6-9E270°-SL(K)	> 5	-		90	277 (209)		
HG13-9E270°-SL(K)	> 10	-	111	298 (230)	регулировка угла с шагом 15°		

## HGx-19

- Для установки в револьвер токарного станка с ЧПУ.
- Доступны левые и правые исполнения.
- Угол наклона  $\alpha = 0 - 90^\circ$  с шагом  $15^\circ$ .
- Подача давления сбоку корпуса.
- В зависимости от типа оборудования доступны хвостовики ZS, VDI, HSK или Capto.



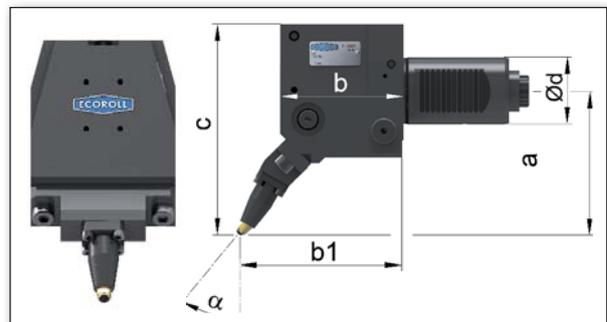
## HGx-5, HGx-7:

### Встроенный насос высокого давления

- Необходим станок с функцией привода инструмента.
- Для обработки всех тел вращения.
- Накатное полирование и упрочняющее накатывание всех металлов с твердостью до 65 HRC.
- Рабочее усилие зависит от давления, т.о. можно контролировать процесс для обеспечения постоянства качества обработки.

## HGx-5

- Для наружной обработки на токарных станках с ЧПУ.
- Имеется встроенный насос высокого давления, т.о. нет необходимости в подводе высокого давления.
- Готовность к работе сразу после установки в револьверной голове.
- Доступны хвостовики VDI (DIN 69880) с диаметрами хвостовиков от 20 до 80 мм со всеми известными приводными системами.
- Симметричная конструкция и хвостовик VDI позволяют использовать левое или правое вращение детали.
- Для настройки инструмента необходимо устройство контроля давления.



Тип	Радиус галтели R, мм	a	b <sup>1)</sup>	b <sub>1</sub> <sup>1)</sup>	c	d	h	Угол наклона $\alpha$
HG6-5_°-VDI	> 5	100	89	142	130	20 или 30	50	30 <sup>2)</sup>
HG6-5_°-VDI	> 5	109	91	109	164	40 или 50	85 или 100	
HG13-5_°-VDI	> 10	128	91	162	178	60 или 80	125 или 160	

Примечание: <sup>1)</sup> Размеры для хвостовиков VDI, с другими хвостовиками размеры отличаются. Просьба уточнять.

<sup>2)</sup> При смене адаптера доступны углы наклона  $0^\circ$ ,  $60^\circ$  и  $90^\circ$  (изменения в размерах).

### HGx-7

- Накатное полирование и упрочняющее выглаживание тел вращения и поверхностей произвольной формы из любых металлов с твердостью до 65 HRC.
- Наружная обработка на фрезерных станках, обрабатывающих центрах и токарно-фрезерных станках.
- Обработка сложных контуров (литьевые и пресс-формы, выхаживание поверхности с малым шагом).
- Имеется встроенный насос высокого давления, т.о. нет необходимости в подводе высокого давления.
- Корпус со стопорным рычагом, доступны хвостовики SK, CAT, HSK, CAPTO, KM.



### HGx-10:

#### Внешний источник высокого давления

- Шарнирный механизм позволяет отслеживать обрабатываемый контур.
- Кроме необходимости подвода высокого давления от внешнего источника, необходимо установить на станок направляющий штифт.
- Можно применять на токарных станках с ЧПУ и универсальных токарных станках.
- Специальное исполнение для обработки сфер.
- Стандартные, квадратные хвостовики от 20 до 32 мм (SL = длинные, SLK = короткие).



### HGx-20, HGx-29:

#### Специальные инструменты HG

- Необходим подвод высокого давления от внешнего источника.

### HGx-20

- Специальная конструкция для обработки длинномерных цилиндров малого диаметра  $\geq \varnothing 0.5$  мм.
- 3-х точечное исполнение с тремя распределенными шариками предотвращает прогиб детали.
- Стандартно с квадратными хвостовиками; другие хвостовики по запросу.



## HGx-29

- Двусторонняя обработка за один проход деталей типа диск и тонкостенных деталей (например, турбинные лопатки) на оборудовании с ЧПУ.
- Накатное полирование и упрочняющее выглаживание тел вращения и поверхностей произвольной формы из любых металлов с твердостью до 65 HRC.
- Рабочее усилие зависит от давления, т.о. можно контролировать процесс для обеспечения постоянства качества обработки.
- Стандартно с цилиндрическими хвостовиками; другие хвостовики по запросу.

