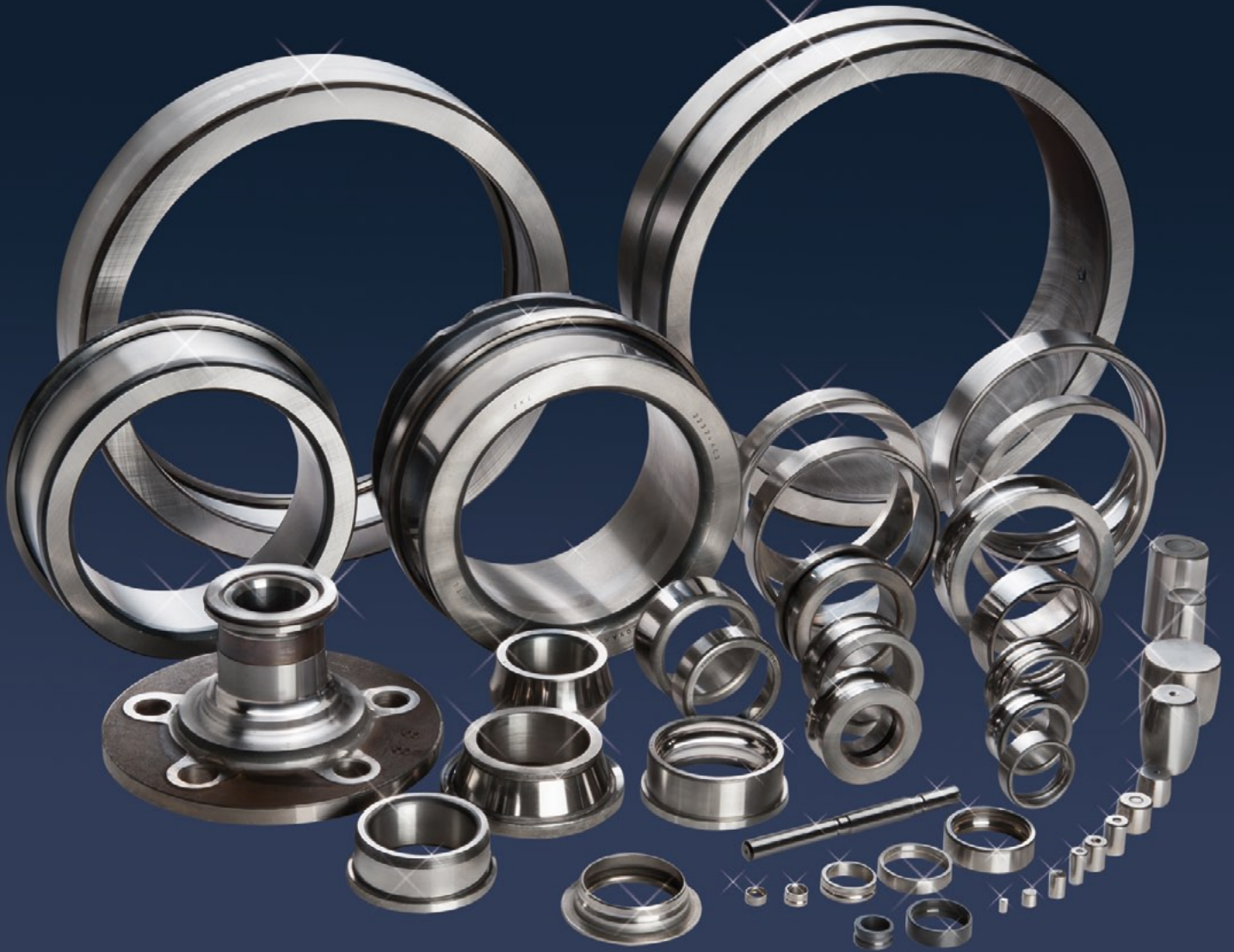


**Гибкая обработка – высочайшая степень точности**



**BearingStar**

**Инновации в точной обработке подшипников**

BearingStar

BearingStar

BearingStar

BearingStar

BearingStar

BearingStar

BearingStar

BearingStar



Мини



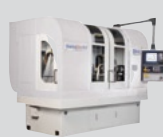
50



100



200



300



400



SF125



PC24

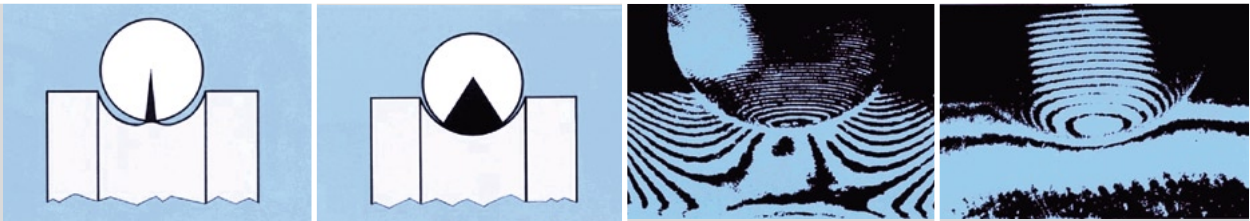
## ПОЧЕМУ ИМЕННО MICROFINISH ?

Во всех промышленных странах подшипники качения относятся к числу наиболее часто применяемых компонентов в машиностроении и агрегатостроении. От хорошей работы подшипников качения зависит надежная и экономичная работа двигателей, агрегатов и бесчисленных видов станков.

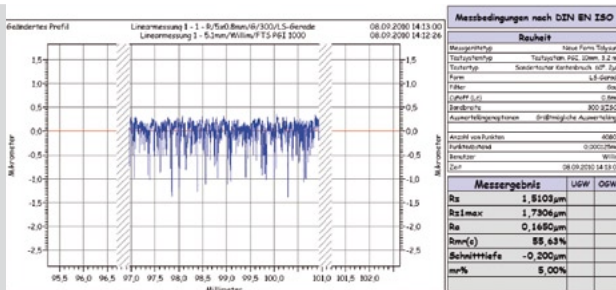
Поэтому, не случайно, что во всем мире к изготовителям подшипников предъявляются постоянно растущие требования. К этим требованиям относятся: оптимальная круглая форма дорожек качения, точное поперечное сечение и требуемая шероховатость поверхности.

MICROFINISH удовлетворяет самым высоким требованиям качества. Шестидесятилетний опыт работы компании «Thielenhaus» позволил создать полную программу различных микрофинишных станков для всех видов шарико- и роликоподшипников, а также используемых в них тел качения.

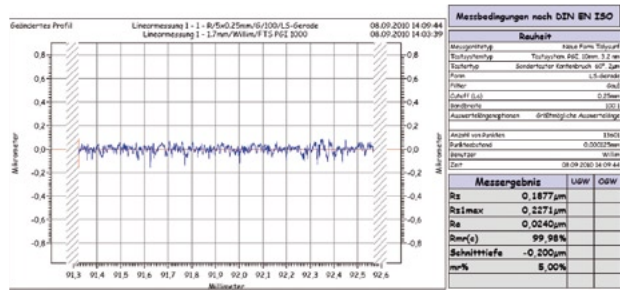
Обработка MICROFINISH подшипников качения увеличивает их несущую способность и долговечность, уменьшает шум при работе. Возможность выдерживать большую нагрузку позволяет использовать меньшие размеры.



Поляризационно-оптический метод исследования напряжений доказывает: Обработка MICROFINISH повышает способность выдерживать нагрузку.

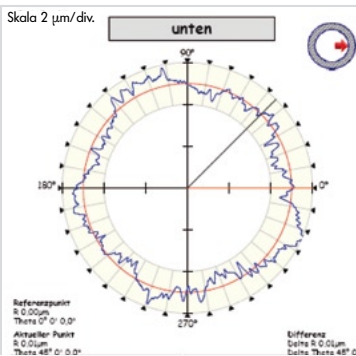


До микрофинишной обработки



После микрофинишной обработки

MICROFINISH улучшает шероховатость поверхности Ra и долю воспринимаемой нагрузки материала Rmr(c) %



MICROFINISH улучшает круглость RONT

## КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

В основу нового поколения машин BearingStar для микрофинишной обработки подшипников компания Thielenhau заложил опыт, предшествовавших станков KM и RM.

- ▶ **Увеличение точности и мощности** за счет микрофинишной обработки
- ▶ **Увеличение гибкости** за счет нескольких узлов осциллирующего инструмента на одном станке, напр. в дорожках качения шарико- и роликоподшипников
- ▶ **Универсальный фундамент агрегата** для всех видов подшипников качения
- ▶ **Быстрая переоснастка** с помощью программы, управляемой из экранного меню, а также вывод обрабатываемой детали на монитор
- ▶ **Интерактивная прямая связь в режиме реального времени** предоставляет возможность интернет-обслуживания

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СТАНКОВ

гибкой и высокопроизводительной технологии MICROFINISH-обработки дорожек качения

### ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР КОЛЬЦА

BearingStar Мини	5 – 19 мм
BearingStar 50	17 – 42 мм
BearingStar 100	32 – 90 мм
BearingStar 200	85 – 200 мм
BearingStar 200 XL	180 – 320 мм
BearingStar 300	150 – 600 мм
BearingStar 400	400 – 1.600 мм

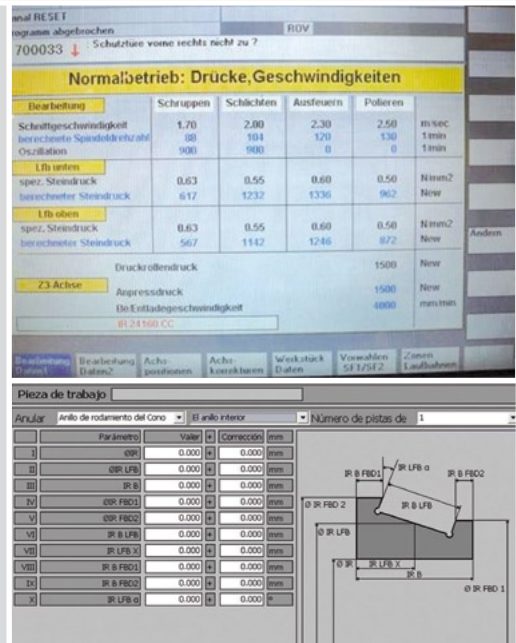
### ВНЕШНИЙ ДИАМЕТР ВАЛКА

BearingStar SF125	3,8 – 80 мм
BearingStar PC24	30 – 140 мм

## УПРАВЛЕНИЕ ИЗ МЕНЮ ПРОГРАММЫ

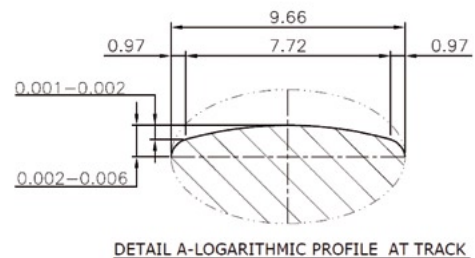
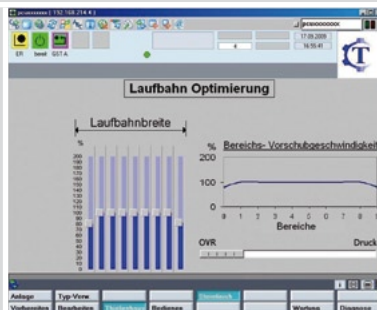
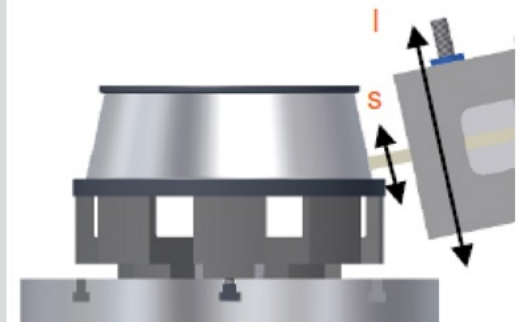
ВЫВОД ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДЕТАЛИ НА МОНИТОР И АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ЧИСЛОВОГО УПРАВЛЕНИЯ (ОПЦИЯ)

Ввод параметров детали может осуществляться по шаблону, представляющему саму деталь с основными параметрами, а также процесс обработки в виде таблицы со значениями усилий, числа оборотов и т.д.



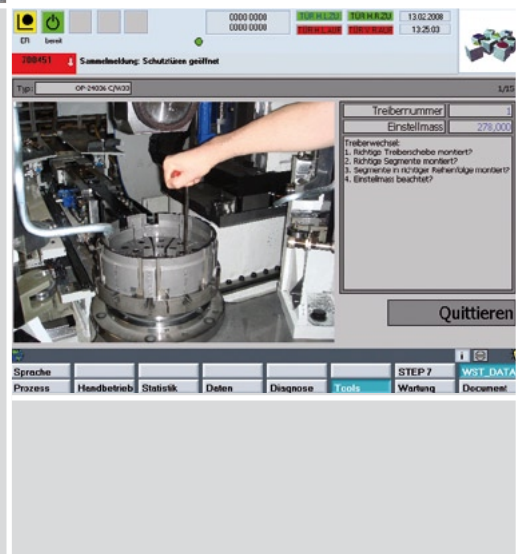
## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОФИЛЯ ДОРОЖКИ КАЧЕНИЯ (ОПЦИЯ)

Микрофинишная обработка логарифмических или выпуклых профилей дорожки качения ведется узким бруском внахлестку с переменной скоростью или, через повышенный съем материала в концах проходов, производится легкая корректировка.



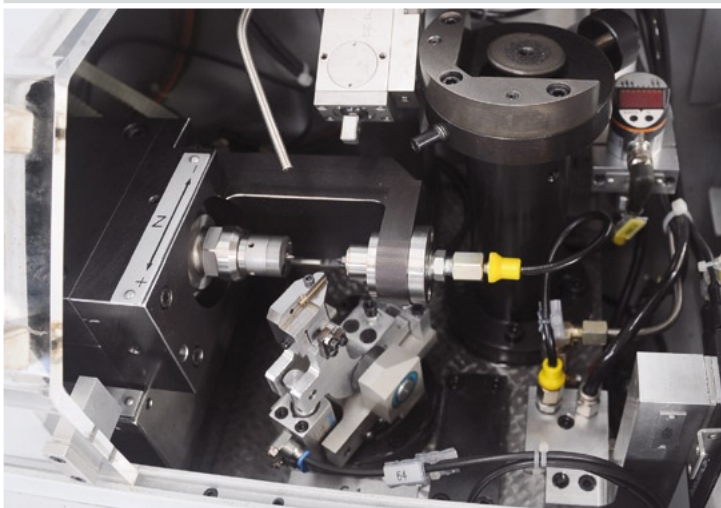
## НАЛАДКА ИЗ МЕНЮ ПРОГРАММЫ (ОПЦИЯ)

Для вывода процесса наладки на монитор можно создавать шаблоны с последовательностью операций по наладке. Оператор задает необходимую операцию и подтверждает ее проведение. После подтверждения на дисплей выводится следующая операция. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будут заданы и подтверждены все операции. Только после этого можно начинать проводить обработку.



## BEARINGSTAR МИНИ

Автоматический станок для MICROFINISH обработки внутренних и внешних колец миниатюрных шарико- и роликоподшипников за один проход



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Количество рабочих позиций	1
Диаметр изделия (мм)	5 – 19
Ширина изделия (мм)	2,5 – 15
Число оборотов шпинделя заготовки (об/мин)	0 – 36.000
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.200
Угол радиальной осцилляции (+/-)	0 – 15°
Ход линейной осцилляции (мм)	0 – 2
Сила прижима бруска (N)	0 – 10

## ТИПЫ КОЛЕЦ

- ▷ Радиальные шарикоподшипники (DGBV)
- ▷ Радиальные упорные подшипники (ACBV)
- ▷ Цилиндрические шарикоподшипники (CRB)
- ▷ Специальные подшипники валов

## СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ

- ▷ Обработка за один проход одним типом бруска
- ▷ Черновая и чистовая обработка за счет изменения скорости реза, прижима бруска и осцилляции

## BEARINGSTAR 50

Автоматический станок для MICROFINISH-обработки шарико- и роликоподшипников за один или два прохода

### ТИПЫ КОЛЕЦ

- ▷ Одно- и двухрядные шарикоподшипники
- ▷ Осевые шарикоподшипники
- ▷ Одно- и двухрядные упорные шарикоподшипники
- ▷ Цилиндрические шарикоподшипники
- ▷ Конусные роликоподшипники

### СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ

- ▷ Обработка за один проход на однопозиционном станке
- ▷ **Выборочная обработка за один или два прохода на двухпозиционном станке**
- ▷ Наружные или внутренние кольца на одном станке
- ▷ Черновая и чистовая обработка за счет изменения скорости реза, прижима бруска и осцилляции

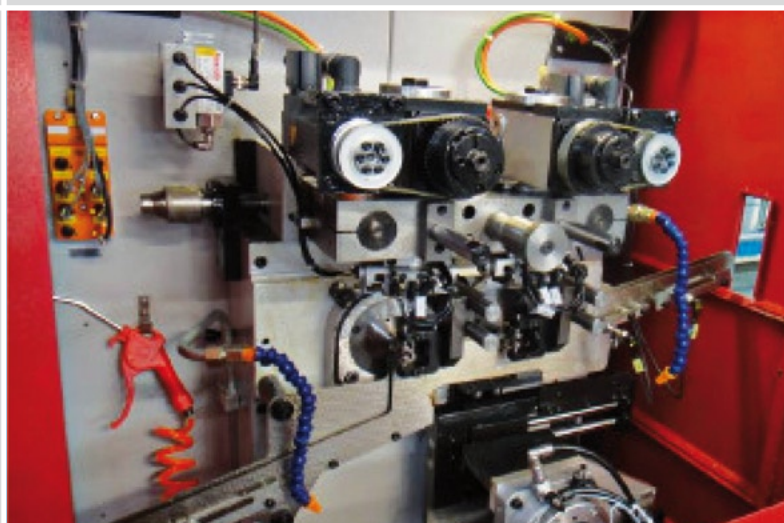
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диаметр наружных и внутренних колец (мм)	17 – 42
Внутренний диаметр внутренних колец (мм)	8 – 20
Ширина кольца (мм)	5 – 12
Число оборотов шпинделя заготовки (об/мин)	0 – 12.000
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.200
Угол осцилляции (+/-)	0 – 18°
Ход линейной осцилляции (мм)	0 – 6
Сила прижима бруска при 4,5 (N)	0 – 140
Количество рабочих позиций	1 или 2



Двухпозиционный станок  
BS 50

Однопозиционный станок  
BS 50



## BEARINGSTAR 100

Автоматический станок для MICROFINISH-обработки внутренних и внешних колец шарико- и роликоподшипников за один или два прохода

## ТИПЫ КОЛЕЦ

- ▷ Одно- и двухрядные шарикоподшипники
- ▷ Осевые упорные шарикоподшипники
- ▷ Одно- и двухрядные упорные шарико-подшипники
- ▷ Цилиндрические роликоподшипники
- ▷ Конусные роликоподшипники

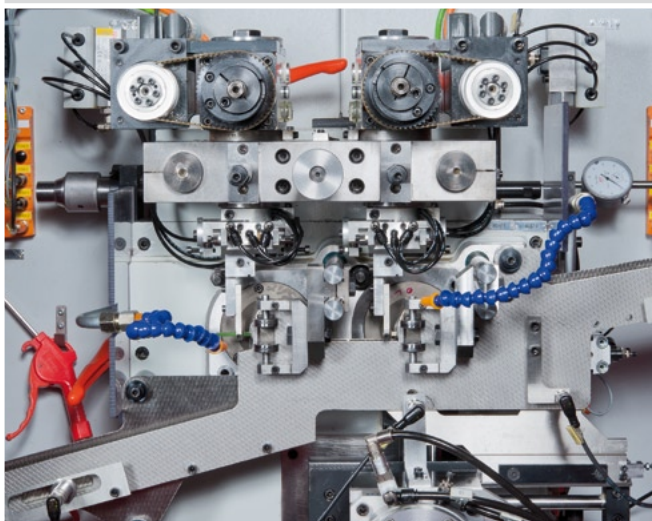


## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диаметр наружных и внутренних колец (мм)	32 – 90
Внутренний диаметр внутренних колец (мм)	15 – 55
Ширина кольца (мм)	8 – 30
Число оборотов шпинделя заготовки (об/мин)	0 – 9.000
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.200
Угол осцилляции (+/-)	0 – 18°
Ход линейной осцилляции (мм)	0 – 6
Сила прижима бруска при 4,5 (N)	0 – 140
Количество рабочих позиций	1 или 2

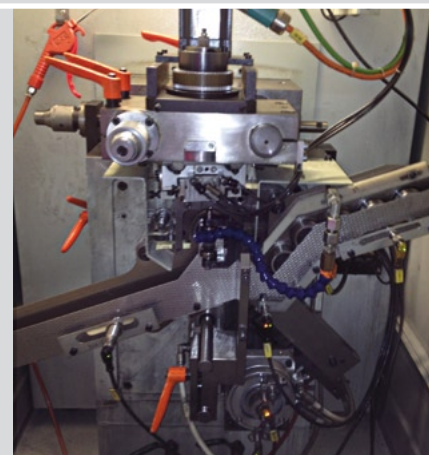
## СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ

- ▷ Обработка за один проход на однопозиционном станке BS 111
- ▷ Выборочная обработка за один или два прохода на двухпозиционном станке BS 122
- ▷ Наружные или внутренние кольца на одном станке
- ▷ Наружная дорожка качения и фланец внутренних колец конусных роликоподшипников на двухпозиционном станке BS 122
- ▷ Черновая и чистовая обработка за счет изменения скорости реза, прижима бруска и осцилляции



Однопозиционный станок BS 122

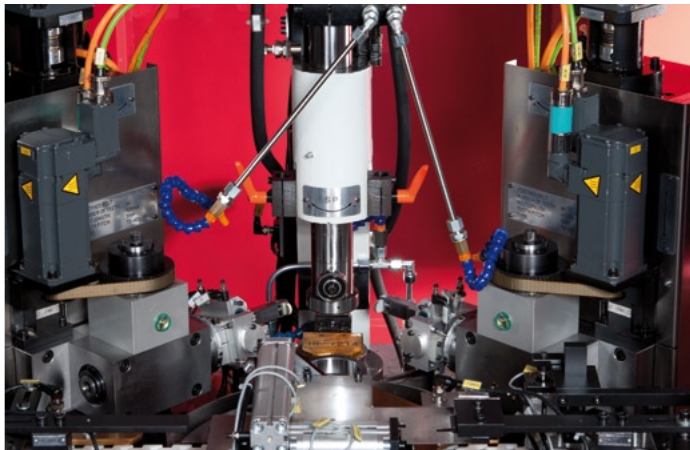
Двухпозиционный станок BS 122





## BEARINGSTAR 200

Автоматический станок для MICROFINISH-обработки внутренних и внешних колец шарико- и роликоподшипников за один или два прохода



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диаметр наружных и внутренних колец (мм)	85 – 200
Внутренний диаметр внутренних колец (мм)	50 – 180
Ширина кольца (мм)	15 – 80
Число оборотов шпинделя заготовки (об/мин)	0 – 3.000
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.200
Угол осцилляции (+/-)	0 – 18°
Ход линейной осцилляции (мм)	0 – 6
Сила прижима бруска при 4,5 (N)	80 – 360
Количество рабочих позиций	1 или 2



## BEARINGSTAR 200 XL

Автоматический станок для микрофинишной обработки внутренних и внешних колец шарико- и роликоподшипников за один или два прохода

### ТИПЫ КОЛЕЦ

- ▷ Одно- и двухрядные шарикоподшипники
- ▷ Осевые упорные шарикоподшипники
- ▷ Одно- и двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники
- ▷ Цилиндрические шарикоподшипники
- ▷ Конусные роликоподшипники
- ▷ Самоустанавливающиеся роликоподшипники

### СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ

- ▷ Обработка за один проход на однопозиционном станке с BS 211
- ▷ Выборочная обработка за один или два прохода на однопозиционном станке BS 212
- ▷ Наружные или внутренние кольца на станке
- ▷ Наружная дорожка качения и фланец внутренних колец конусных роликоподшипников на однопозиционном станке BS 212
- ▷ Полировка внешнего диаметра при помощи ленточного инструмента
- ▷ Черновая и чистовая обработка за счет изменения скорости реза, прижима бруска и осцилляции



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диаметр наружных и внутренних колец (мм)	180 – 320
Внутренний диаметр внутренних колец (мм)	100 – 270
Ширина кольца (мм)	60 – 200
Число оборотов шпинделя заготовки (об/мин)	0 – 3.000
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.200
Угол осцилляции (+/-)	0 – 18°
Ход линейной осцилляции (мм)	0 – 16
Сила прижима бруска при 4,5 бар (N)BG1	8 – 360
Сила прижима бруска при 4,5 бар (N)BG2	35 – 140
Сила прижима бруска при 4,5 бар (N)BG3	50 – 220
Количество рабочих позиций	1



## BEARINGSTAR 300

Автоматический станок для MICROFINISH-обработки внутренних и внешних колец шарико- и роликоподшипников за один или два прохода

### ТИПЫ КОЛЕЦ

- ▷ Одно- и двухрядные радиальные шарикоподшипники
- ▷ Осевые упорные шарикоподшипники
- ▷ Одно- и двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники
- ▷ Цилиндрические шарикоподшипники
- ▷ Конусные роликоподшипники
- ▷ Самоустанавливающиеся роликоподшипники

### СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ

- ▷ Обработка за один или два прохода
- ▷ Наружные или внутренние кольца
- ▷ Черновая и чистовая обработка за счет изменения скорости реза, прижима бруска и осцилляции
- ▷ Микрофинишная обработка фланцев
- ▷ Полировка внешнего диаметра

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Внешний диаметр наружных колец (мм)	150 – 600
Внутренний диаметр внутренних колец (мм)	100 – 500
Ширина кольца (мм)	20 – 300
Число оборотов шпинделя заготовки (об/мин)	0 – 500/1.000
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.200
Угол осцилляции (+/-)	0 – 16°
Ход линейной осцилляции (мм)	±3
<b>Сила прижима бруска для 4,5 бар (N)</b>	
Для радиального узла осцилляции	0 – 220
<b>Сила прижима бруска (N)</b>	
Для линейного узла осцилляции	100 – 1.000
Количество рабочих позиций	1

## УЗЛЫ ОБРАБОТКИ



Радиальный узел осцилляции с серводвигателем переменного тока с непосредственным приводом для шарикоподшипников



Линейный узел осцилляции с линейным двигателем с непосредственным приводом для шарикоподшипников



Чашечный круг для микрофинишной обработки наружных колец самоустанавливающихся роликоподшипников



Ленточный инструмент для полирования внешних колец



Ленточный инструмент для обработки бортов

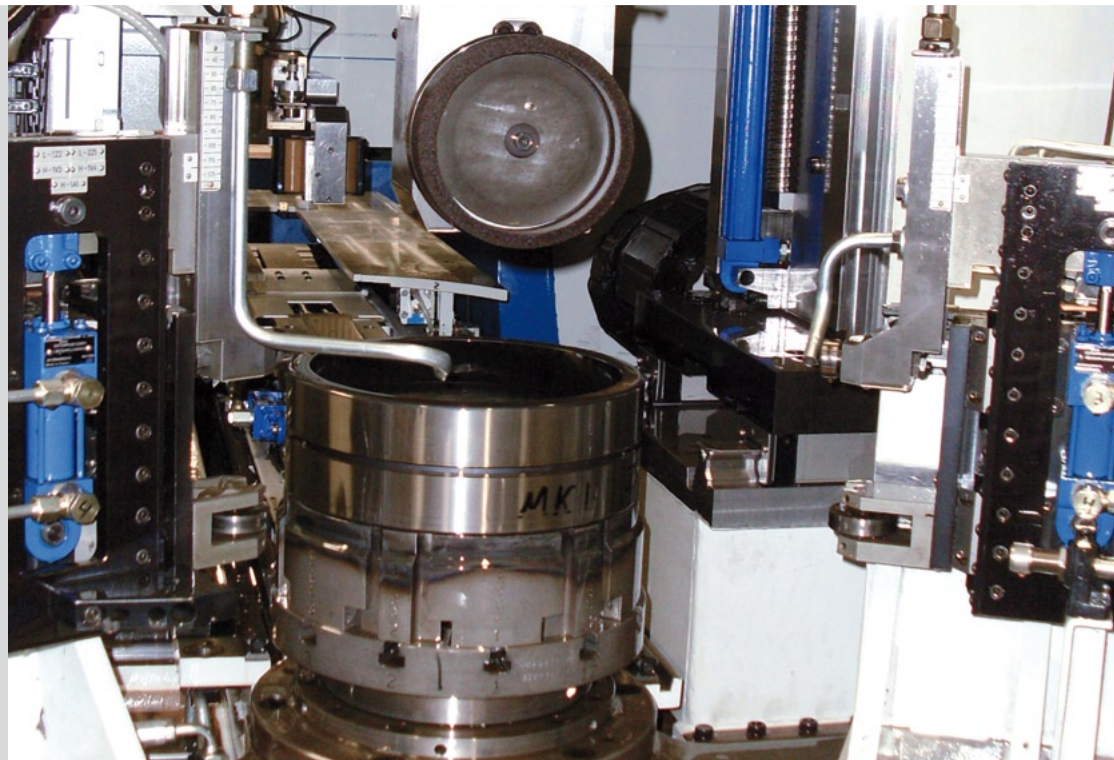


Радиальный узел осцилляции с серводвигателем переменного тока с непосредственным приводом для внутренних колец роликоподшипников

Радиальный узел осцилляции для внутренних колец роликоподшипников



Микрофинишная обработка чашечным кругом наружных колец роликоподшипников с управлением при помощи следящей системы с микродатчиками





## BEARINGSTAR 400

Автоматический станок для микрофинишной обработки внутренних и внешних колец шарико- и роликоподшипников за один или два прохода

### ТИПЫ КОЛЕЦ

- ▷ Одно- и двухрядные радиальные шарико-подшипники
- ▷ Осевые упорные шарикоподшипники
- ▷ Одно- и двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники
- ▷ Цилиндрические шарикоподшипники
- ▷ Конусные роликоподшипники
- ▷ Самоустанавливающиеся роликоподшипники

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Внешний диаметр наружных колец (мм)	400 – 1.600
Внутренний диаметр внутренних колец (мм)	300 – 1.400
Ширина кольца (мм)	40 – 500
Число оборотов шпинделя заготовки (об/мин)	0 – 300
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.200
Угол осцилляции (+/-)	0 – 6°
Ход линейной осцилляции (мм)	±3
Сила прижима бруска (N)	100 – 1.000
Количество рабочих позиций	1



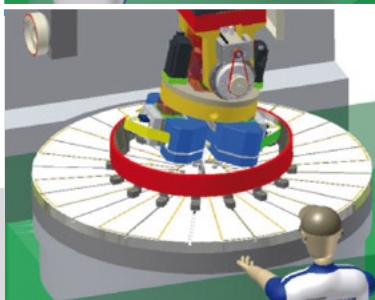
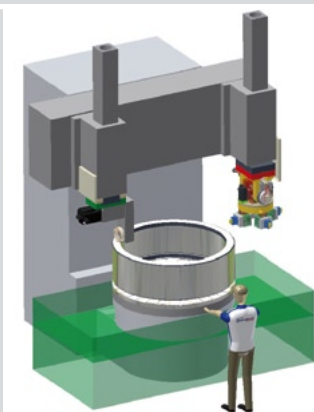
#### МИКРОФИНИШНАЯ ОБРАБОТКА ЧАШЕЧНЫМ КРУГОМ

дорожек качения наружных колец роликоподшипников



#### МИКРОФИНИШНАЯ ОБРАБОТКА БРУСКОМ

дорожек качения внутренних колец роликоподшипников

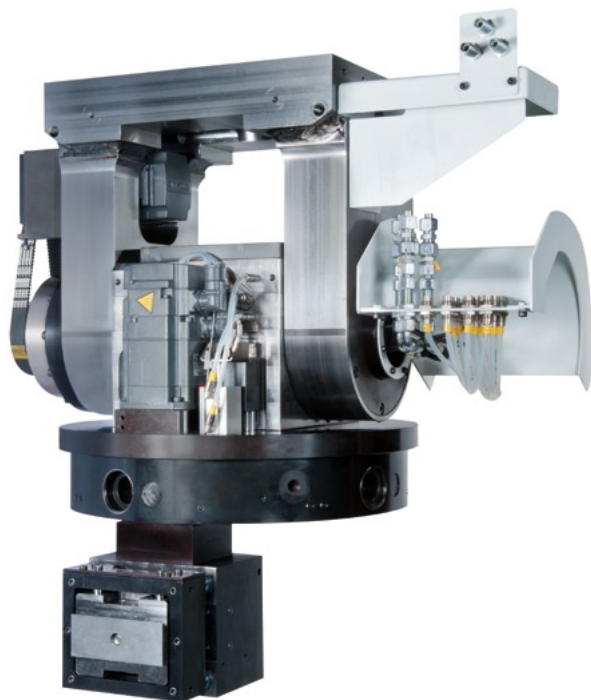


#### МИКРОФИНИШНАЯ ОБРАБОТКА ЛЕНТОЧНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

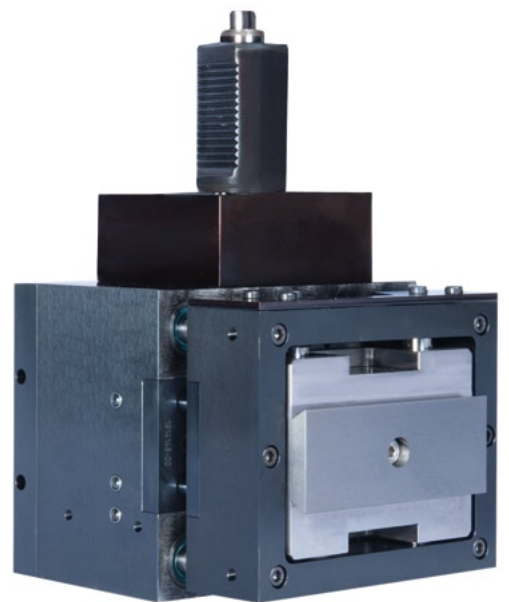
дорожек качения наружных колец конусных роликоподшипников

## СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ

- ▷ Обработка за один или два прохода
- ▷ Микрофинишная обработка чашечным кругом наружных колец роликоподшипников SRB с управлением при помощи следящей системы
- ▷ Наружные или внутренние кольца
- ▷ Полировка внешнего диаметра при помощи ленточного инструмента
- ▷ Черновая и чистовая обработка за счет изменения скорости реза, прижима бруска и осцилляции
- ▷ MICROFINISH-обработка ленточным инструментом наружных и внутренних колец роликоподшипников



Револьверная MICROFINISH-обработка



Узел радиально-осцилляционных устройств с приводом



## BEARINGSTAR SF125

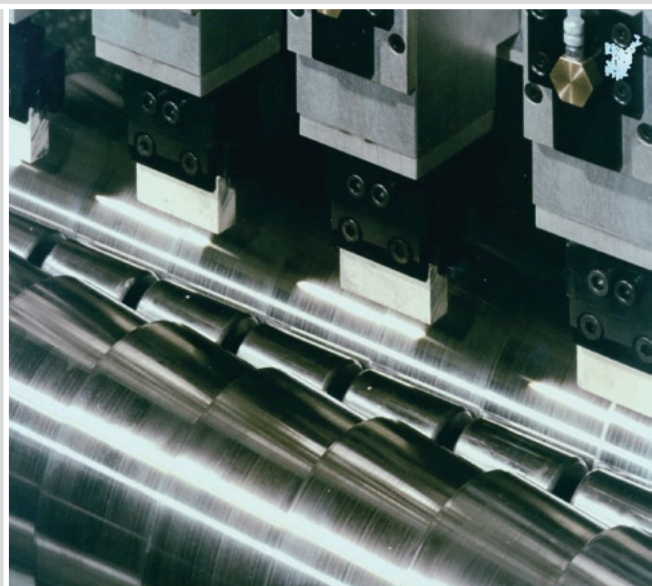
Автоматический станок для крупносерийной MICROFINISH-обработки роликов малого и среднего размеров

### ТИПЫ РОЛИКОВ

- ▷ Цилиндрические ролики
- ▷ Конусные ролики
- ▷ Игольчатые ролики

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диаметр обрабатываемой поверхности (мм)	3,8 – 80
Скорость приводных роликов (об/мин)	0 – 720
Длина приводных роликов (мм)	1.090
Количество приспособлений для крепления инструмента	8
Частота колебаний инструмента (Двойные ходы/мин)	75 – 1.500
Горизонтальная осцилляция (мм)	0 – 6
Вертикальная осцилляция инструмента (мм)	50
Общая потребляемая мощность (кВт)	9
Минимальный сжатый воздух (бар)	4,5
Расход промывочного масла (л/мин)	80



### СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ

- ▷ Цилиндрический профиль
- ▷ Выпуклый профиль
- ▷ Логарифмический профиль



## BEARINGSTAR PC24

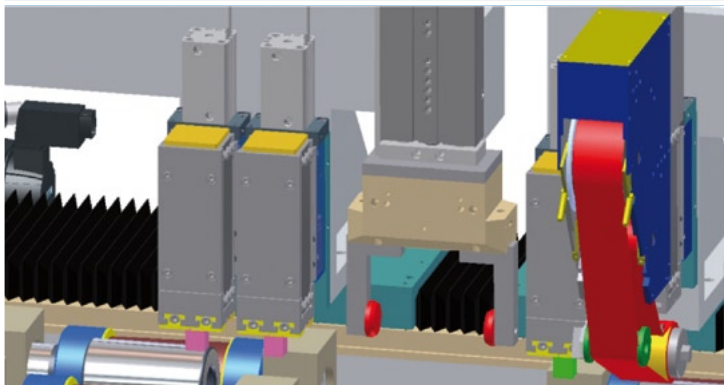
Автоматический станок для мелкосерийной MICROFINISH-обработки роликов малого и среднего размеров

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Рабочая длина (мм)	30 – 200
Количество рабочих позиций	1 – 2
<b>Узел для обработки бруском</b>	
Осцилляция (мм)	$\pm 1/\pm 2/\pm 3$
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.600
Прижим инструмента (N)	20 – 160
<b>Узел для обработки лентой</b>	
Количество узлов ленточного инструмента	1 (0)
Осцилляция (мм)	$\pm 1/\pm 2/\pm 3$
Частота осцилляции (двойные ходы/мин)	0 – 1.600
Прижим инструмента (N)	20 – 160
Расход промывочного масла (л/мин)	80

### ТИПЫ РОЛИКОВ

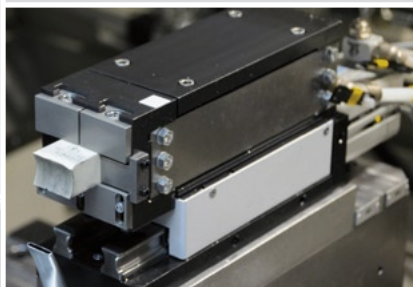
- ▷ Цилиндрические ролики
- ▷ Конусные ролики
- ▷ Цилиндрические конусные ролики
- ▷ Сферические ролики



Микрофинишная обработка крупных роликов: гибкое производство мелких партий

### СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ

- ▷ Цилиндрический профиль
- ▷ Выпуклый профиль
- ▷ Логарифмический профиль



Узел для обработки бруском



Узел для обработки лентой

## Дополнительные способы обработки



Финишная обработка •  
Шлифование • Хонингование



Валы всех видов



Плоская и сферическая  
поверхности



Двухсторонняя плоская  
поверхность

## Надежность деталей благодаря высочайшей точности



Thielenhaus Technologies GmbH

Schwesterstraße 50  
42285 Wuppertal, Germany  
Телефон: +49 (0)2 02 - 4 81-0  
Факс: +49 (0)2 02 - 45 04 45  
info@thielenhaus.com  
www.thielenhaus.com



Thielenhaus Microfinish Corporation

42925 W. Nine Mile Road  
Novi, MI 48375, U.S.A.  
Телефон: +1 (2 48) 3 49-94 50  
Факс: +1 (2 48) 3 49-94 57  
info@thielenhaus.com  
www.thielenhaus.com



Thielenhaus Machinery (Shanghai) Co., Ltd  
Jiangtian Dong Lu 212, building 7  
Songjiang Industrial Zone  
201613 Shanghai, P.R. China  
Телефон: +86 (21) 67 75 31 57  
Факс: +86 (21) 33 52 87 66  
info@thielenhaus.cn  
www.thielenhaus.cn



Superfinish Innovation AG

St. Gallerstraße 52  
CH-9548 Matzingen  
Телефон: +41 (0) 5 23 76 26 20  
Факс: +41 (0) 5 23 76 26 19  
si-ag@bluewin.ch  
www.superfinish.ch