

# PRÜFTECHNIK

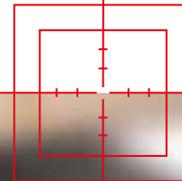
## PARALIGN

### Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

# PARALIGN® – сервис для металлургии



Правильная геометрия установки агрегата является одним из ключевых факторов надежности производственного процесса и высокого качества продукции. Параллельность валов - это один из важнейших технических показателей на агрегатах по производству проката и обработки полосы. В связи с большими расстояниями и размерами рамы, зачастую невозможно определить точное расположение валов по отношению друг к другу с помощью таких традиционных измерительных приборов, как теодолит. Компания PRUFTECHNIK разработала инерционный измерительный прибор, работа которого не требует прямой видимости между валами, не зависит от расстояния между ними и не подвержена влиянию факторов внешней среды.

## Принцип работы PARALIGN®

Перемещение гироскопов демонстрирует так называемую инерцию, а их относительное положение в пространстве остается постоянным. Если несущая поверхность наклонена, ось гироскопа остается постоянной, а угол наклона можно измерить.

Подобный эффект используется в PARALIGN®: прибор включает в себя три высокоточных лазерных гироскопа с круговыми лазерами, отслеживающих все изменения их положения в пространстве. При перпендикулярном размещении гироскопов определяется трехмерная система координат (x, y, z), и инерционный измерительный прибор может рассчитать свое точное положение по отношению к нулевой точке с разрешением 4 мкм. Аналогичная технология используется в аэрокосмических навигационных системах.

Разместив PARALIGN® на валу и перемещая его по поверхности вала по оси вращения, как показано на рисунке ниже, можно рассчитать и установить положение оси вращения. После повторения данной процедуры на следующем валу можно сравнить оси вращения валов, а вертикальные и горизонтальные смещения отображаются на компьютере в виде наглядного графического отчета. Угла в 20° достаточно для определения точного положения вала в пространстве. Ошибочные точки измерения, например, при неправильном расположении прибора, отфильтровываются автоматически с помощью разработанного компанией программного алгоритма.

Инерционный измерительный прибор помещается на поверхность вала. Проводя прибор по поверхности вала или проворачивая вместе с валом, можно измерить его геометрическое положение. В отличие от традиционных систем, PARALIGN® не требует прямой видимости между валами.



## PARALIGN® на линии горячего цинкования

Сдвиг ленты, вызванный невыровненными S-валами

Валы S-типа в непрерывной линии горячего цинкования, с одной стороны, обеспечивают необходимое натяжение ленты, а с другой, выполняют ведущую функцию. Здесь представлено изображение протокола PARALIGN® линии горячего цинкования, показывающее четырёхвалковую клетку и две пары валов S-типа. Отчетливо видны смещения валов S-типа, относительно выбранных базовых валов (синего цвета). Дополнительно можно обнаружить смещение между самими валами S-типа. Постоянное смещение ленты в данной четырёхвалковой клетке вызвало сильное снижение качества производимой полосы. Риск выхода из строя агрегата был очень велик. После полного измерения линии цинкования в течении одного дня, протокол с 80 измеренными валами был передан заказчику, который откорректировал смещения. Повторные замеры подтвердили точность корректировки.



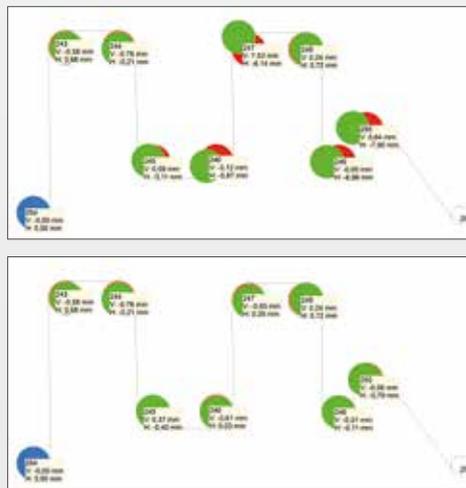
### Преимущества PARALIGN®

- ▶ не требуется прямой видимости
- ▶ возможно проведение измерений внутри агрегатов
- ▶ подготовка измерения в течение нескольких минут
- ▶ четкие и понятные отчеты по измерениям, создающиеся автоматически
- ▶ высокая точность в 0,05 мм/м, независимо от расположения вала или условий окружающей среды
- ▶ определение положения вала в течение нескольких секунд

## PARALIGN® в печи для отжига

Не требуется прямой видимости

Печь для отжига является важной частью линии горячего цинкования. В связи с большими расстояниями и размерами рам, невозможно измерить параллельность валов стандартными оптическими методами, например, с помощью теодолита. PARALIGN® представляет собой инерционную измерительную систему, не требующую прямой видимости между валами, что позволяет с легкостью проводить измерения параллельности валов внутри печи. Из-за большого угла обхвата S-валы (249-250 на рисунке ниже) оказывают наибольшее влияние на смещение ленты. Поэтому точность в параллельности валов особенно необходима для валов с обхватом более 90°. Проблемы, возникающие в связи с расцентровкой валов, например, смещение ленты и вибрация, минимизируются с помощью правильной центровки валов, которая подтверждается повторными измерениями.



Протокол PARALIGN® печи для отжига **перед** корректировками

Протокол PARALIGN® печи для отжига **после** корректировки. Качество центровки валов заметно повысилось

### PARALIGN® в металлургии

Преимущества на агрегатах с металлической полосой:

- ▶ повышение качества продукции благодаря равномерной поверхностной плотности и пониженному смещению ленты
- ▶ снижение количества аварийных остановов
- ▶ снижение вибрации
- ▶ уменьшение количества закупаемых запасных частей
- ▶ возможность проведения измерений в короткие остановки

# PRÜFTECHNIK

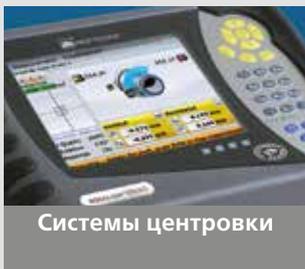
технология, одобренная для  
использования во всех областях промышленности

## Карданный вал

Для восстановления параллельности валов в соответствии с протоколом PARALIGN®, иногда необходимо сдвинуть вал на несколько миллиметров. Если был смещен приводной вал, положение карданного вала необходимо проверить. Карданный вал может компенсировать вертикальное и горизонтальное смещение, но для обеспечения запланированного срока службы всех компонентов оборудования отклонение углов должно быть равным. Для измерения геометрических параметров используется новое приложение ROTALIGN® Ultra iS: благодаря инновационным креплениям, центровка карданного вала может проводиться без демонтажа самого вала.



PRUFTECHNIK предлагает решения по всему миру



Системы центровки



Вибродиагностика



Неразрушающий контроль



Сервис и техническая поддержка

Благодаря нашим приборам и услугам в сфере центровки, вибродиагностики и неразрушающего контроля, мы обеспечим надлежащую работу вашего оборудования на высоком уровне. Сюда также входят системы автома-

тического регулирования рабочих процессов и контроля качества продукции, включенные непосредственно в производственный цикл.



Отправитель  
воздушных грузов с  
регистрационным номером LBA  
DE/KC/00802-01/0218 +  
DE/KC/00802-02/0218



# PRÜFTECHNIK

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93