

# ОТЧЁТ О ПРИМЕНЕНИИ

Машиностроение и оборудование

## Мониторинг охлаждающей жидкости на станке

- Станок для сверления печатных плат
- Охлаждение электродвигателей в процессе сверления и позиционирования оси Z
- Измерение расхода по принципу переменного сечения для контроля расхода охлаждающей жидкости



### 1. Введение

На протяжении более 60 лет компания Schmoll Maschinen GmbH производит станки для изготовления электроники, в том числе системы сверления для печатных плат. В зависимости от конфигурации, могут использоваться станки с 5 или 6 параллельными шпинделями. Станки, как правило, состоят из гранитного корпуса, обеспечивающего стабильность, и стола с расположенными на нём печатными платами, а также системы позиционирования и сверления. Система ЧПУ управляет приводами и выполняет сохранённую в памяти программу сверления.

### 2. Требования к измерениям

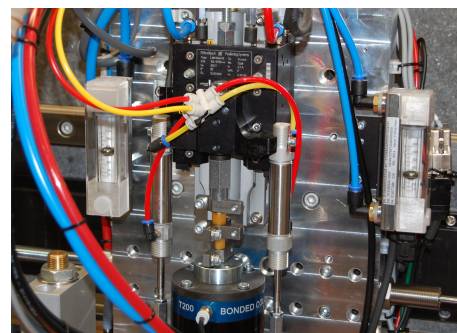
Линейные двигатели используются для управления поперечными осями в направлении XY. Линейные двигатели для оси Z (глубина сверления) выполняют до 1000 тактов в минуту, а шпиндели сверлильного устройства производят до 300 000 оборотов в минуту. Нагрев, создаваемый в двигателе во время этого процесса, необходимо устранять с помощью охлаждающей жидкости. В целях мониторинга требуется измерять расход охлаждающей жидкости для обеспечения постоянного функционирования двигателя и минимизации износа. Охлаждающая жидкость состоит из деминерализованной воды, содержащей антикоррозионные присадки.



Станок производства компании Schmoll Maschinen GmbH

## 3. Решение KROHNE

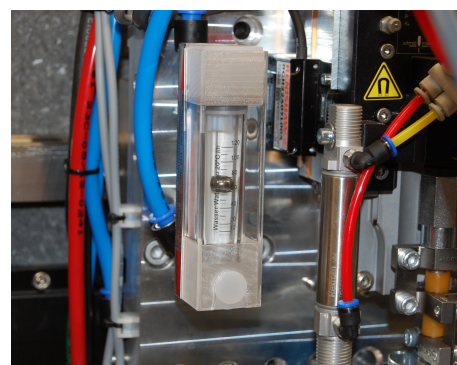
Для измерения охлаждающей жидкости используются ротаметры DK46. Приборы компании KROHNE не требуют подключения питания. По высоте поплавка могут быть непосредственно считаны данные текущего расхода по шкале 12-120 л, которая крепится на стеклянном конусе. 2 прибора используются для измерения расхода на каждой сверлильной системе, один из которых предназначен для электродвигателя сверлильного устройства, а другой для двигателя управления положением в направлении оси Z. Приборы крепятся непосредственно к сверлильным системам при помощи монтажного кронштейна. Это позволяет оператору незамедлительно увидеть, достаточно ли охлаждается система или есть ли утечка или закупорка в контуре охлаждающей жидкости.



Измерение расхода охлаждающей жидкости с помощью ротаметра

## 4. Преимущества для заказчика

Расходомеры DK46 позволяют измерять очень низкие расходы и представляют собой экономически выгодное решение с возможностью измерения с достаточной точностью и максимальной погрешностью 4% от измеренного значения. Поскольку расход устанавливается централизованно через давление системы, нет необходимости в использовании игольчатого клапана, необходимого в иных случаях. И пока давление остаётся ниже 4 бар изб, вместо нержавеющей стали для фитинга может использоваться пластик. Гибкая конструкция прибора позволяет в этом применении использовать DK46 в минимальной комплектации (как в техническом, так и в экономическом плане), а мониторинг состояния системы охлаждения может быть выполнен с помощью самых простых средств. Не требуются прямые участки на входе и выходе, необходимость в подключении электропитания отсутствует. Это, наряду с использованием монтажного кронштейна, значительно упрощает как установку прибора, так и его интеграцию в систему.



DK46 со стеклянным конусом и пластиковым фитингом

## 5. Используемый прибор

### Ротаметр DK46

- Надёжное измерение и дозирование низких расходов жидкостей и газообразных сред
- Применение заднего монтажного кронштейна или монтаж на панели позволяет экономить пространство
- Электрический предельный выключатель для автоматического контроля расхода (опционально)
- Подходит для применения во взрывоопасных зонах



### Контактная информация

Посетите наш веб-сайт для ознакомления с перечнем актуальной контактной информации и адресов компании KROHNE.

