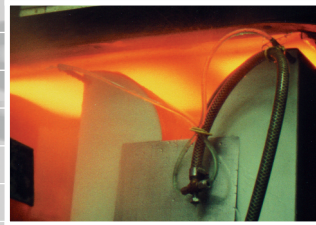
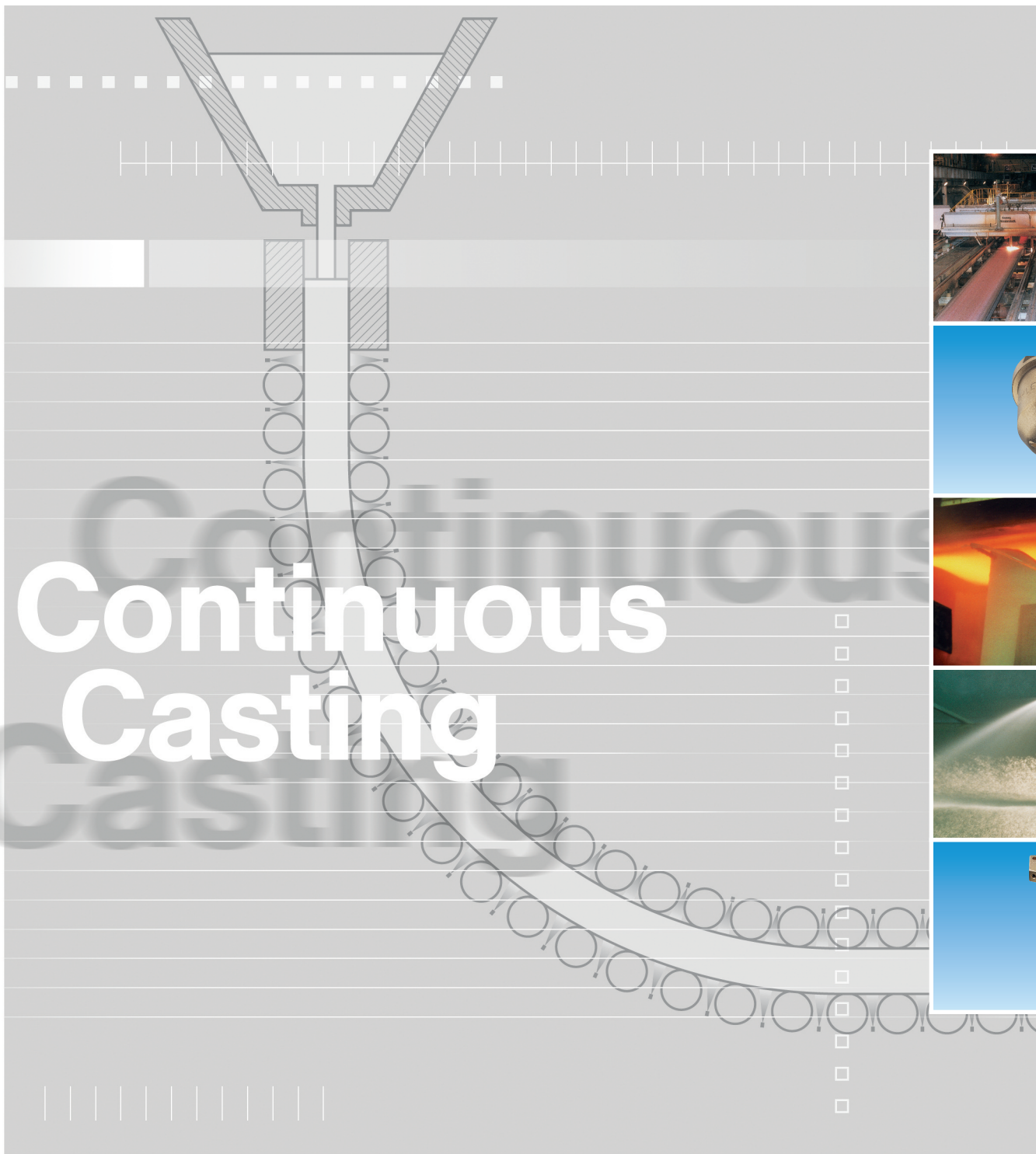


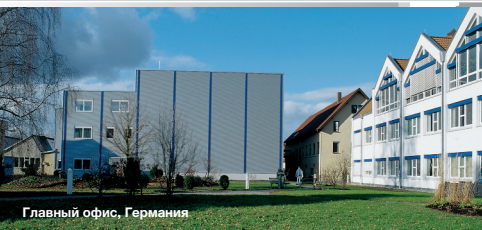


**Форсунки и системы  
охлаждения для непрерывного  
литья стали**





Lechler является ведущим мировым производителем технологий распыления с более чем 125 летним опытом внедрения систем распыления на объектах мировых лидеров промышленности. С момента основания компании мы накапливали опыт и знания, которые позволяют нам держаться на переднем крае развития технологий распыления. На основании накопленных знаний мы полностью осведомлены о том, что требуется современной промышленности и как этого достичь.



Главный офис, Германия



Lechler Ltd., Великобритания

Lechler Inc., США

Исследования и разработки играют важную роль в укреплении наших позиций по всему миру. Команды высокомотивированных инженеров непрерывно совершенствуют нашу продукцию и решения, которые будут помогать Вам удерживать свои позиции на современном, непрерывно развивающемся рынке. Наши технические специалисты и менеджеры по продажам добились значительных успехов в установлении деловых связей по всему миру, однако самым главным по-прежнему является качество, надежность и производительность. Позвольте инженерам компании Lechler помочь Вам в развитии Вашего производственного процесса.



## Форсунки и системы охлаждения для непрерывного литья стали

### Вторичное охлаждение

Повышение требований к качеству продукции и производительности выявило необходимость в более эффективных распылительных системах охлаждения при непрерывном литье стали. Для измерения охлаждаемой поверхности и теплоотвода необходимо определить характеристики форсунок и усовершенствовать методику тестирования. Lechler разработали новые форсунки с повышенным коэффициентом теплоотвода, лучшим распределением воды и увеличенной пропускной способностью.

Также имеются такие эксплуатационные преимущества:

- Повышение скорости литья и производительности
- Расширение ассортимента продукции на более выгодные марки стали
- Помощь в решении проблем с качеством продукции, в том числе с дефектами поверхности, угловыми трещинами и расслоением сердцевины
- Снижение расходов на обслуживание

### Параметры форсунок

Целью применения распылительных систем охлаждения является отсутствие дефектов изделий и повышение экономических показателей производства. Производитель форсунок должен обладать подробной информацией о характеристиках форсунок в условиях эксплуатации и о конструкции узлов станков.

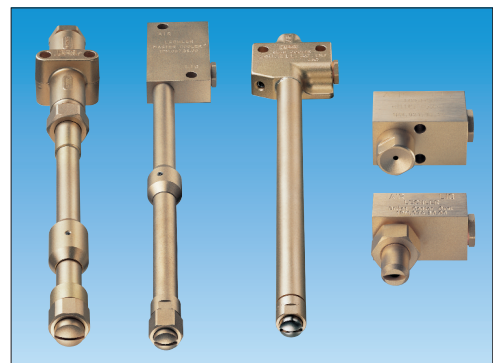
Особое внимание следует уделять:

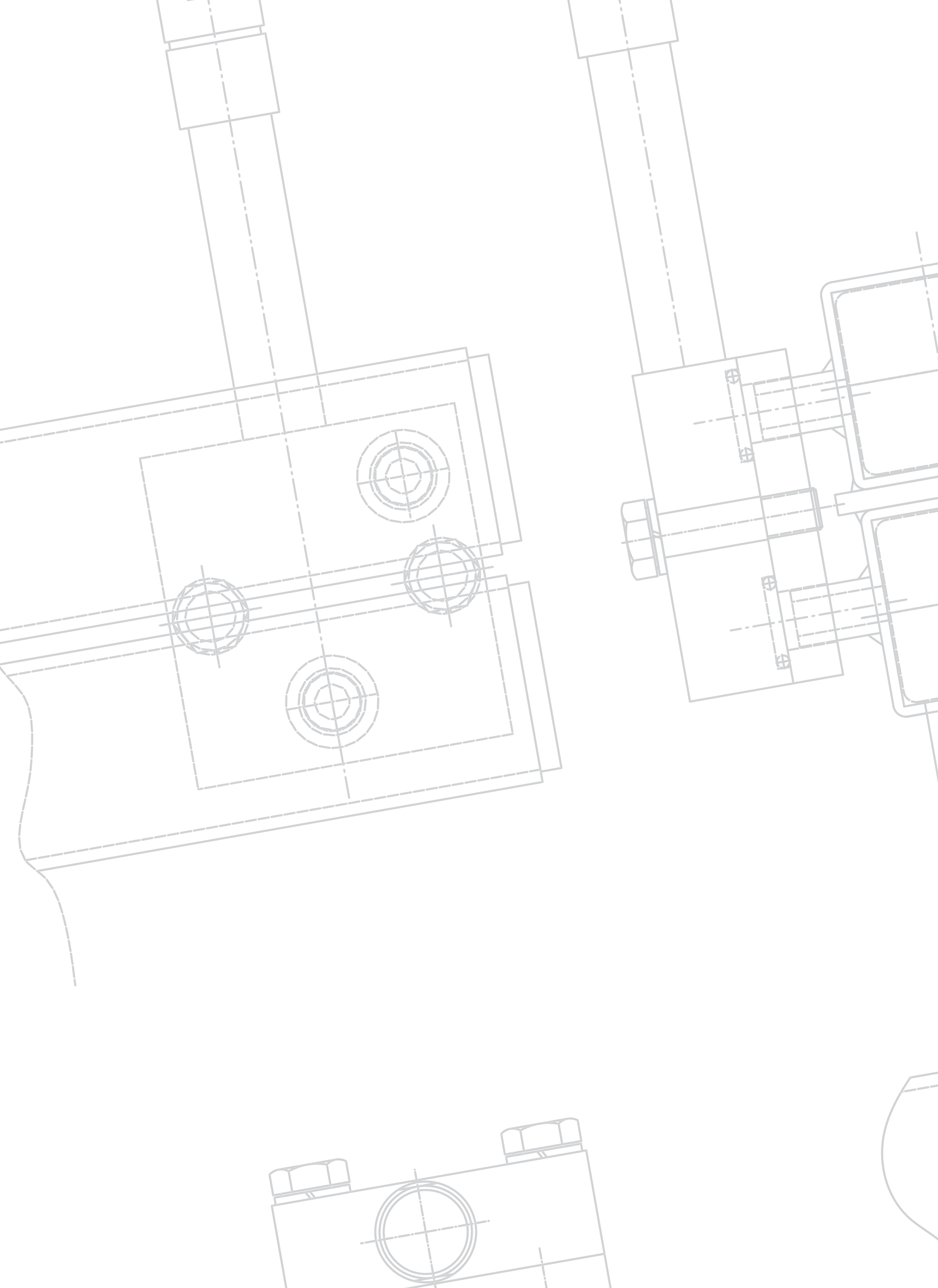
- Выбору типа форсунок в соответствии с ассортиментом производимой продукции и конструкцией станка
- Форсункам новой конструкции
- Измерению коэффициента теплоотвода струй форсунок
- Соотношению вода-воздух
- Предельной величине регулирования воды
- Распределению воды
- Новым способам монтажа форсунок и трубным коллекторам новой конструкции

### Форсунки для каждого типа литейных машин

Lechler предлагает оптимальное решение по системе форсунок для систем водного или масло-воздушного охлаждения для всех типов производства, от простых формовочных машин для арматуры до сложных машин для шинного корда или

станков для литья блочных заготовок или круглых блюмов. То же самое касается и станков для литья тонких и толстых слябов. Также имеются решения с применением систем HARD-HARD® INTENSIVECOOLING и SOFTREDUCTION





# Форсунки и системы охлаждения для непрерывного литья стали

## Возможности по диагностике

В последние годы компания Lechler далеко продвинулась в развитии анализа распылительных систем охлаждения. Это позволило расширить спектр наших предложений по комплексному аудиту, в том числе моделирование работы имеющейся системы вторичного охлаждения для определения проблем и «слабых мест» имеющейся конфигурации. На основании этих данных мы можем сконструировать новую систему, полностью отвечающую особым целям и новым требованиям:

- Параметры качества окончательного продукта
- Марки стали и сплавов
- Общая конфигурация с литейной машины

- Укладка прядей троса
- Скорость литья
- Параметры мягкого обжата

Элементы, являющиеся крайне важными при эксплуатации литейной машины:

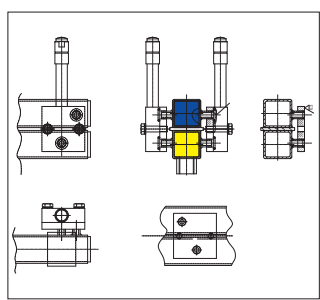
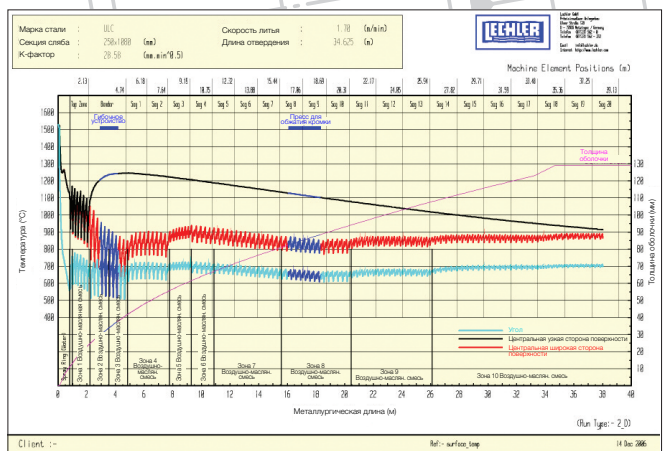
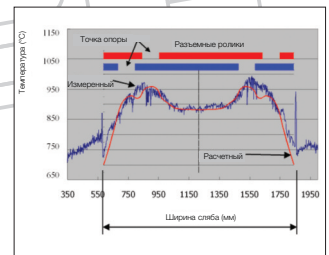
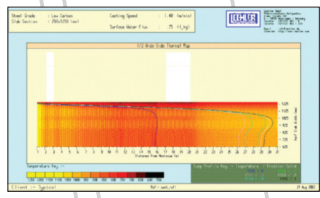
- Моделирование, тестирование и анализ
- Выбор и поставка форсунок
- Разработки и изготовление коллекторов и трубопровода
- Надзор за установкой

Lechler является единственным производителем форсунок, предлагающим такой широкий спектр возможностей.

## Конструкция магистрали и участков трубопровода

Серьезные дефекты поверхности часто являются следствием несоосности факелов форсунок. Обычно причиной этому становится общая магистраль с множеством шлангов. С появлением форсунок для воздушно-масляной смеси Lechler MasterCoolerSMART® вертикальные участки трубопровода с воздушными и водяными магистралями квадратного сечения стали стандартом среди слябовых литейных машин. Эта система монтажа форсунок упрощает

конструкцию участков трубопровода, что повышает его надежность и упрощает обслуживание, устраняет необходимость в шлангах и мелких сгонках и обеспечивает правильное расположение форсунок. Компания Lechler имеет возможность проектировать общие и детализированные конструкции для оптимизации участков трубопровода и коллекторов. Также предлагаются услуги по их изготовлению, установке и вводу в эксплуатацию.



# Форсунки и системы охлаждения для непрерывного литья стали



## Измерение параметров производительности

Lechler разработали собственное оборудование для получения точных данных об объеме, размере капли, распределении жидкости и теплоотводе. Эти данные затем используются при разработке,

проектировании и производстве форсунок для оптимизации их производительности. Каждая форсунка поставляется с полным документальным описанием характеристик ее производительности.

## Распределение воды и ударной мощности

Перед производителем форсунок стоит задача спроектировать форсунку, обеспечивающую необходимое распределение воды. В слябовых литейных машинах равномерное распределение воды по всей поверхности прядей очень важно для высокого качества сляба. В машинах для литья биллетов и блюмов недопустим переизбыток распыляемой воды и, как следствие, переохлаждение углов. Стандартным способом измерения распределения воды, особенно в системах с множеством форсунок,

является паттернатор, который измеряет плотность воды. Кроме плотности воды на охлаждение влияют такие факторы как соотношение вода/воздух, предельная величина регулирования и форма факела форсунок для воздушно-масляной смеси. Форма факела может измеряться более точно при помощи нового устройства для замера ударной мощности. Оно позволяет одновременно замерять и ширину и толщину струи при помощи ударного датчика, который сканирует всю струю.

## Измерение коэффициента теплоотвода

Коэффициент теплоотвода (КТО) струи форсунки является решающим параметром конструкции системы вторичного охлаждения. Lechler измеряют КТО при помощи «Теста Движущейся Форсунки», в котором стальная пластина разогревается в среде инертного газа до 1200°C и затем охлаждается до температуры распыляемой воды.

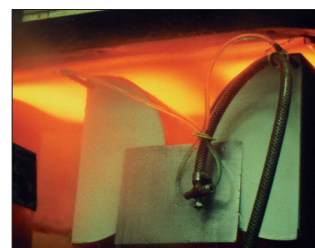
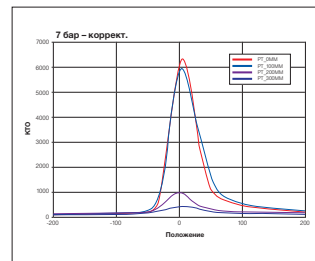
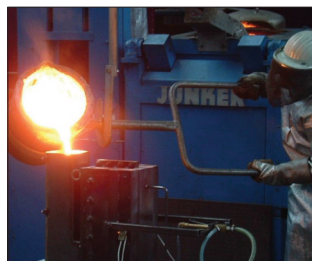
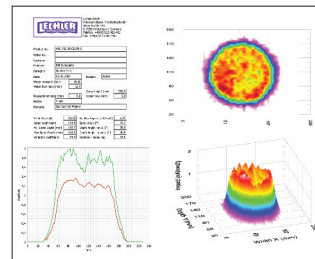
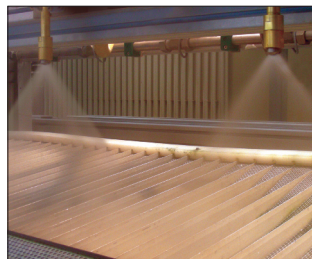
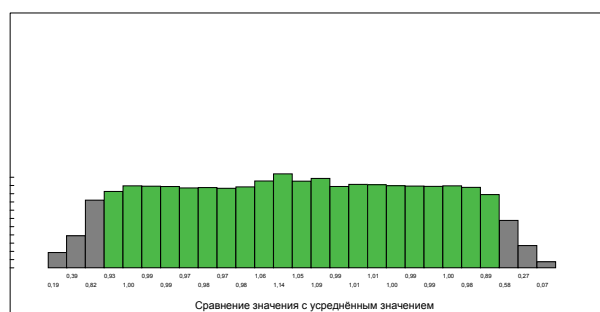
Целью является симуляция распылительного охлаждения движущейся стальной заготовки. Для очень больших форсунок с большей охлаждающей способностью, необходимых для систем HARD-HARD@INTENSIVE COOLING, Lechler, использует метод измерения КТО на жидкой сердцевине.

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИДКОСТИ

Кат. №: 1PM.004.35.03.00.0  
Дата: 29.10.1999  
Давление жидкости: 6,00 бар  
Расход жидкости: 15,60 л/мин  
Давление воздуха: 2,00 бар  
Расход воздуха: 7,30 m³h I.N.

### НЕСКОЛЬКО ФОРСУНОК

Высота форсунки: 254 мм  
Ширина струи: 1300 мм  
Расст. точки измер.: 50 мм  
Расст. между форс.: 570 мм  
Коэфф. неравн.: 5,23 %  
Макс. разн. верх: 14,20 %  
Макс. разн. низ: 10,96 %  
Кол-во форсунок: 2





Lechler GmbH  
Precision Nozzles · Nozzle Systems  
P.O. Box 13 23  
72544 Metzingen / Germany  
Phone +49 (0) 71 23 - 962 - 0  
Fax +49 (0) 71 23 - 962 - 333

E-Mail: [info@lechler.de](mailto:info@lechler.de)  
Internet: [www.lechler.de](http://www.lechler.de)



**Бельгия:** Lechler S.A./N.V. · Avenue Mercatorlaan, 6 · 1300 Wavre · Тел.: (10) 225022 · Факс: (10) 243901 · [info@lechler.be](mailto:info@lechler.be)  
**Китай:** Lechler Intl. Trad. Co. Ltd. · Beijing · Rm. 1202A Diyang Tower · No. H2 Dong San Huan Bei Lu · Тел.: (86) 1084537968, Факс: (86) 1084537458 · [info@lechler.com.cn](mailto:info@lechler.com.cn)  
**Финляндия:** Lechler Oy · Kalliotie 2 · 04360 Tuusula · Тел.: (358) 207856880 · Факс: (358) 207856881 · [info@lechler.fi](mailto:info@lechler.fi)  
**Франция:** Lechler France, S.A. · Bât. CAP2 B51 · 66-72, Rue Marceau · 93558 Montreuil cedex · Тел.: (1) 49882600 · Факс: (1) 49882609 · [info@lechler.fr](mailto:info@lechler.fr)  
**Великобритания:** Lechler Ltd. · 1 Fell Street, Newhall · Sheffield, S9 2TP · Тел.: (0114) 2492020 · Факс: (0114) 2493600 · [info@lechler.com](mailto:info@lechler.com)  
**Индия:** Lechler (India) Pvt. Ltd. · Plot B-2 · Main Road · Wagle Industrial Estate · Thane (W) - 400604 · Тел.: (22) 40634444 · Факс: (22) 40634497 · [lechler@lechlerindia.com](mailto:lechler@lechlerindia.com)  
**Швеция:** Lechler AB · Box 158 · 68324 Hagfors · Тел.: (46) 56325570 · Факс: (46) 56325571 · [info@lechler.se](mailto:info@lechler.se)  
**Испания:** Lechler S.A. · Avda. Pirineos 7 · Oficina B7, Edificio Inbisa I · 28700 San Sebastián de los Reyes, Madrid · Тел.: (34) 916586346 · Факс: (34) 916586347 · [info@lechler.es](mailto:info@lechler.es)  
**США:** Lechler Inc. · 445 Kautz Road · St. Charles, IL. 60174 · Тел.: (630) 630845661 · Факс: (630) 6308456860 · [info@lechlerUSA.com](mailto:info@lechlerUSA.com)