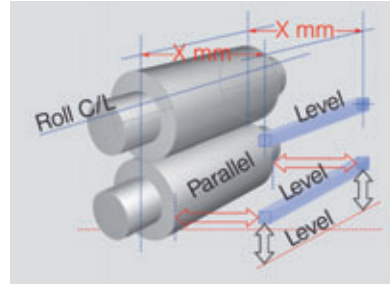
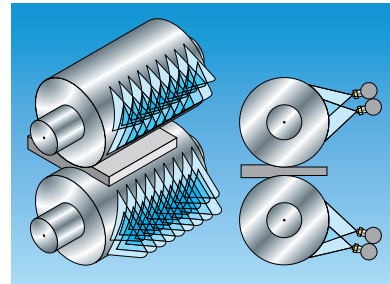




Точные Форсунки и Системы Для Охлаждения Валков в Прокатных Станах



Thermal Studies
New Roll Cooling Nozzles

LECHLER ПО ВСЕМУ МИРУ

ЗНАНИЯ И ОПЫТ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Форсунки Lechler устанавливают стандарты качества, производительности и дизайна уже более 130 лет.

Широкий ассортимент специально



разработанных и проверенных форсунок различной конструкции и применяемых материалов доступен для применения в процессах выплавки, переработки, отливки, проката и обработки металла. Вы также можете выбрать из более чем 20000 других форсунок Lechler для иных сфер применения – с ежедневным пополнением ассортимента!

Динамично развивающийся и подающий надежды рынок

Мировое производство стали резко возрастет в ближайшие годы. Глобализация стальной промышленности еще не завершена.

Каждый год формируются новые компании-производители стали с производственными мощностями на всех континентах. Тенденция очень схожа с аналогичной в алюминиевой промышленности и среди производителей цветных металлов.

Место расположения объектов металлургической промышленности жестко зависит от поставщика

Большинство металлургических заводов и машиностроительных предприятий уже организованы и действуют по всему миру. Оптимизация производственного процесса вместе с внедрением новых технологий позволяют постоянно наращивать объемы производства и повышать качество производимых металлов. Форсунки и сопельные системы играют важную роль на всех стадиях производства.

Для успешного партнерства должны быть удовлетворены следующие основные требования:

Высокий инновационный потенциал для реализации новых технологий.

Большой опыт в решении проблем для обеспечения работоспособности завода.

Глобальная организация в качестве гарантии близости клиента и возможности обслуживать его по всему миру.

Lechler полностью отвечает данным требованиям.

Где бы Вы ни были, Lechler и близко и дает работу более чем 650 работникам

Lechler имеет всемирную сеть сервисных станций, производственные предприятия в Германии, США, Англии, Венгрии, Индии и Китае, офисы по продажам во Франции, Испании, странах Бенилюкса, Швеции и Финляндии и представительства более чем в 25 странах. Это гарантирует техническую поддержку заводов, поставку запасных частей и непрерывное обучение обслуживающего персонала по всему миру.



Главный офис, Германия



Lechler Ltd, Великобритания



Lechler, США

ОСНОВЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛКОВ ПРОКАТНЫХ СТАНОВ

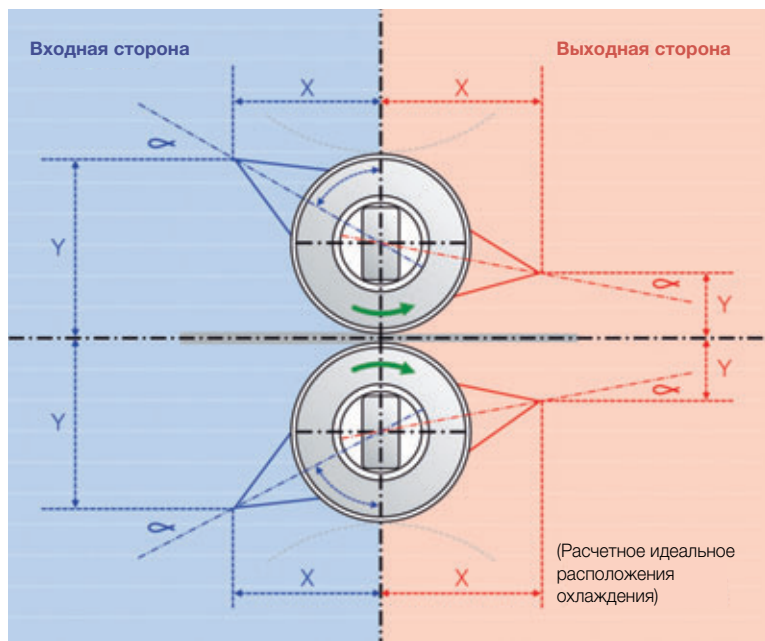
В процессе проката наиболее значительным аспектом является выделение тепла вследствие трения и деформации в зеве валков. Наиболее важными аспектами являются:

- Регулярное обслуживание, стабильная температура валков, по окружности валков и поперек валов
- Создание оптимальной тепловой выпуклости и минимальной разницы температур нижнего и верхнего рабочих валков с оптимальным отводом тепла

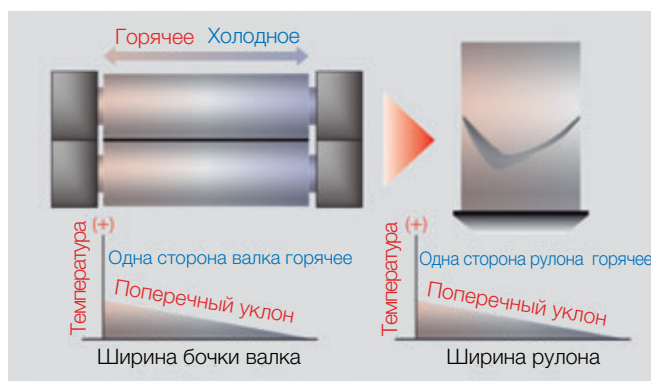
Из-за нынешних требований к станам по более легким выходным толщиномерам для повышения толщины горячекатанной полосы, необходимы более значительные сокращения индивидуальных прокатных станов, такие как сокращения номинальной ширины в при большей площади контакта наряду с соответствующим повышением силы вращения, трения и выделения тепла.

Эти планы по сокращению вместе с требованиями производить материалы с большей поперечной шириной и более широкого ассортимента мягких и твердых материалов также приводят к повышению проблемы контроля температуры и эффективного отвода тепла. Установка равномерного проточного охлаждения по всей ширине проката с равномерным и приемлемым распределением тепла (без перепадов) является важнейшей задачей касательно охлаждения и решает общую проблему охлаждающих стоек после минимизации отдачи. Хорошо сконструированные системы охлаждения в нормальном рабочем состоянии позволяют достигнуть нескольких важнейших целей:

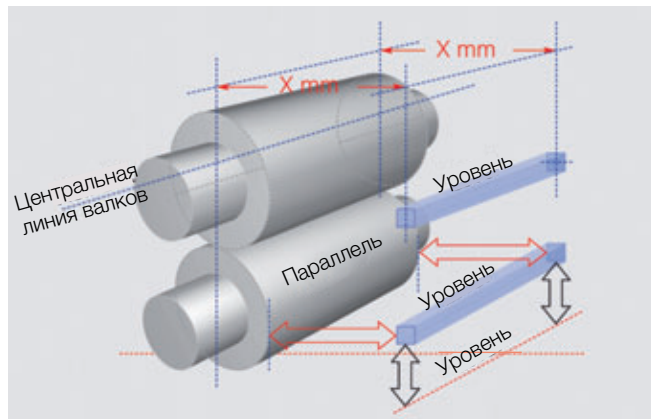
- Максимальный отвод тепла при минимальном расходе охлаждающей жидкости
- Равномерный тепловой профиль рабочих валков (минимальный перепад температуры)
- Управляемая тепловая выпуклость
- Устойчивая «нормальная» температура валков
- Отсутствие отличий в температуре верхнего и нижнего рабочих валков
- Обеспечения необходимой температуры гибочной системы путем поддержания необходимой высоты и равномерности тепловой выпуклости



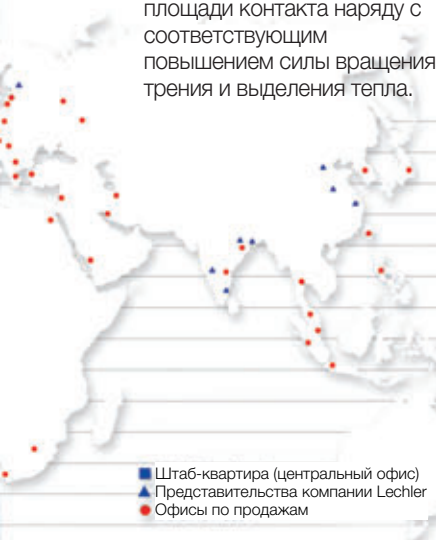
Равномерное охлаждение верхнего и нижнего валков.



Поперечные перепады температуры валков и рулона



Верхний и нижний распылительные коллекторы соосные (параллельные) осям (центральной линиям) рабочих валков

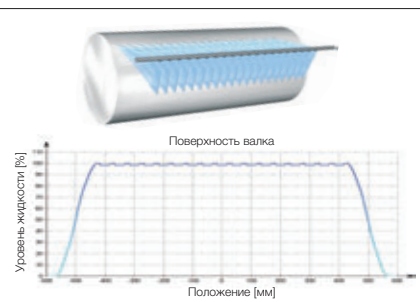


ДЛЯ ВЫСОЧАЙШЕГО КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

ТЕПЛОВОЙ АНАЛИЗ ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛКОВ

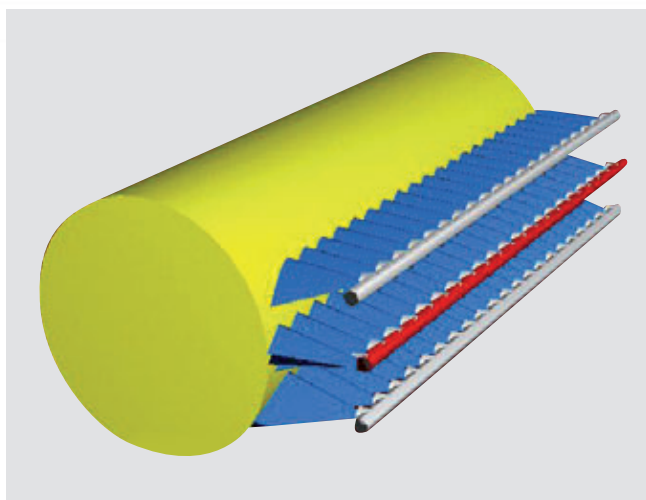
В течение срока службы прокатного стана требования к качеству продукции и ассортименту сортов (марок) стали могут значительно меняться. В частности, при проведении модернизации, нацеленной на повышение производительности, необходимо проводить исследования в области устанавливаемых систем охлаждения валков как ключевой отрасли технологии производства.

Разработав и установив более 350 различных систем охлаждения на прокатных станах для стали, алюминия и цветных металлов и модернизировав огромное количество стандартных систем охлаждения валков горячих и холодных прокатных станов, Lechler накопили достаточно опыта и знаний для того чтобы помочь Вам в оптимизации производительности Вашей системы охлаждения валков.

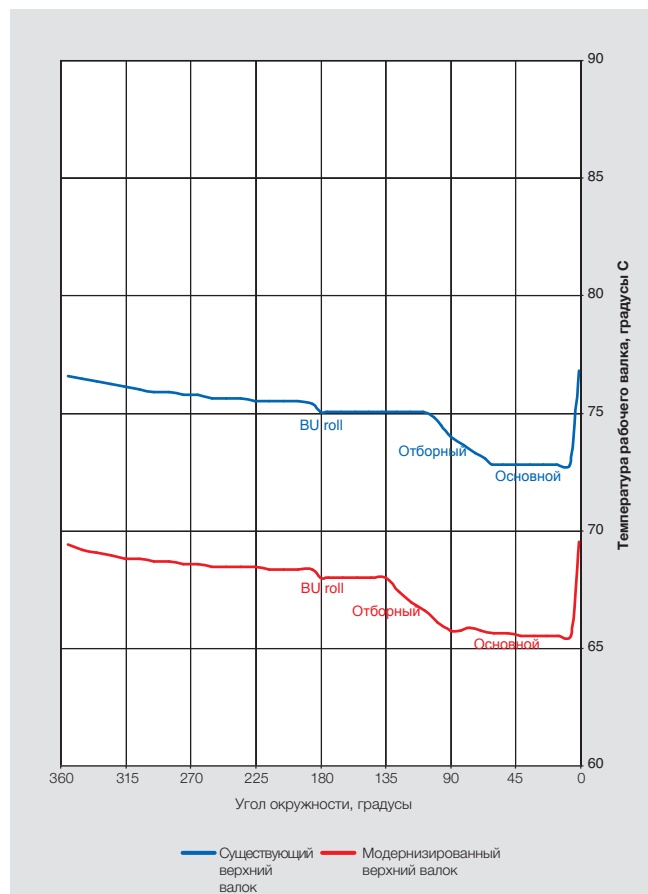


Оптимальная гладкость (ровность) полосы благодаря симуляции расположения форсунок

Если во время исследования (проектирования) Lechler ограничены в объеме охлаждающей жидкости, **охлаждающий эффект** существующих распылителей охлаждения рабочих валков также можно симулировать при помощи компьютерной модели.



Расположение форсунок охлаждения вала



Температурный профиль окружности рабочего вала перед (синий) и после (красный) оптимизации

Термальный анализ охлаждения валков помогает:

- Повысить качество продукции
- Повысить скорость и производительность стана
- Опыт 350 установленных систем охлаждения валков
- Оптимизированные коллекторы и форсунки охлаждения из одного источника

ОПТИМИЗИРУЙТЕ ВАШ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

Изучение охлаждения валков представляет собой систематизированным и структурированным подходом и имеет множество преимуществ при определении усовершенствований, которые возможно внести при модернизации системы охлаждения. Тщательно составленный окончательный отчет содержит все собранные и проанализированные данные и предложения по дальнейшей модернизации системы.

При изучении также выявляются проблемы и нюансы, которые ранее не проявлялись. Затраты времени, сил и средств при проведении таких работ незначительны по сравнению с потенциальной выгодой от тщательно проведенного изучения, которое приведет к оптимизации работы системы охлаждения валков и значительному повышению качества продукции, производительности и снижению эксплуатационных расходов.

Изучение охлаждения валков, стадия 1

Обычно изучение охлаждения валков состоит из двух стадий:

На стадии 1 осуществляется посещение объекта и начинается сбор данных.

Получение результатов (Оценка)

Также в стадию 1 включена оценка охлаждающего эффекта существующего коллектора и расположения форсунок.

На основании данных об охлаждающем эффекте и подводу тепла можно вычислить температуру верхнего и нижнего валков. Асимметрия распыления и другие проблемные моменты должны быть отражены в отчете по стадии 1. Разница в скорости и диаметре валков учитывается.

Изучение охлаждения валков, стадия 2

Для проведения изучения может быть множество причин. Наиболее общими являются:

- Определение дефектов формы полосы и их устранение
- Увеличение срока службы валков
- Повышение скорости проката и производительности
- Упрощение обслуживания и снижение расходов на него
- Оптимизация потока охлаждающей жидкости, а значит и снижение расходов на энергию и очистку охлаждающей жидкости
- Изменение формата продукции и марки (сорта) стали.

Цели

В большинстве случаев это сочетание всех шести причин, которые определяют цели модернизации системы охлаждения валков. Важно, что эти цели четко определены, поэтому изучение и составление отчета производится с сосредоточением на них.

На основании результатов оценки и поставленных целей заново вычисляется охлаждающий эффект и подвод тепла к валкам. Эти данные являются основанием для рекомендаций по оптимизации расположения коллекторов и форсунок на каждом прокатном участке (клетти).

Типы станов

Изучение охлаждения валков может проводиться на следующих прокатных станах:

- Широкополосных станах горячей прокатки для стали
- Тандемных станах холодной прокатки для стали
- Реверсивных станах холодной прокатки для стали
- Листопрокатных станах для стали
- Любых типах станах горячей и холодной прокатки и фольгопркатных станах для алюминия
- Любых типах прокатных станах для ЦМ (медь, латунь и прочее)

Объем предоставляемых услуг компании Lechler

Стадия 1 – Имеющийся

- Осуществление полного изучения объекта, включая измерение температуры валков.
- Представление окончательного отчета по стадии 1 (оценке)

Стадия 2 – Оптимизация

- Расчет заново установленных параметров охлаждения, которые включают в себя общую скорость потока охлаждающей жидкости и давление
- Полное базовое и детальное проектирование нового расположения форсунок и коллекторов
- Производство и поставка новых комплектов форсунок и принадлежностей
- Производство и поставка новых коллекторов охлаждения валков



Оптимизированный распылительный коллектор разработанный и произведенный компанией Lechler

Свяжитесь с компанией Lechler для предварительного обсуждения оптимизации Вашей системы охлаждения валков

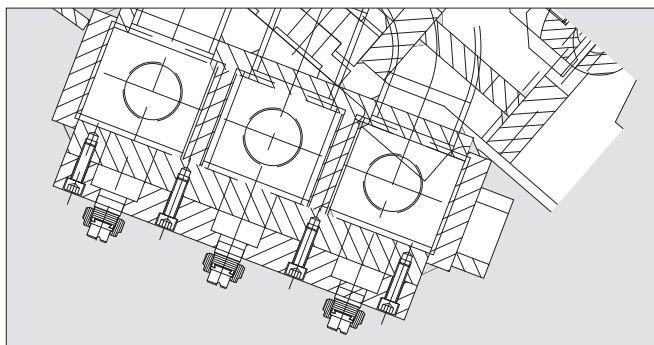
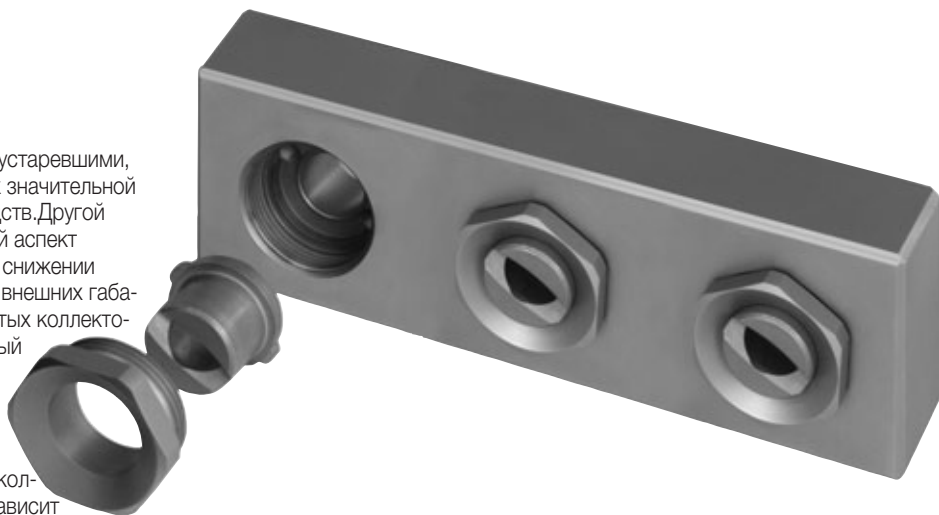


ПЛОСКОСТРУЙНАЯ ФОРСУНКА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛКОВ

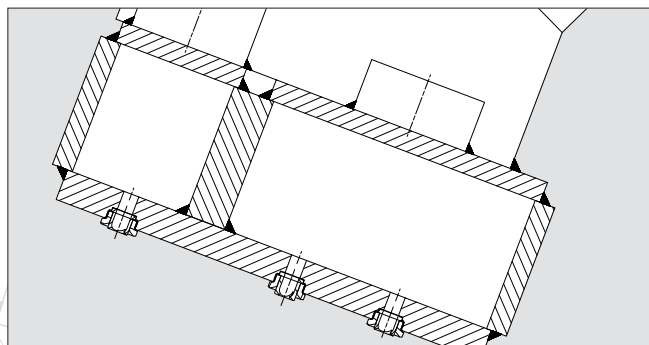
NEW!
Patent Pending

Правильная регулировка форсунок на коллекторе охлаждения валков крайне важна для оптимального охлаждения. Плоские струи (факелы) наиболее предпочтительная для охлаждения валков форма распыления, поэтому требованиям по безопасности эксплуатации современных прокатных станков отвечают только форсунки саморегулирующейся конструкции. Все плоскоструйные форсунки Lechler серий 6E4 и 6E5 имеют механизм саморегулировки, что обеспечивает постоянный нужный угол распыления для каждой форсунки по всей длине оси валка.

для форсунок устаревшими, что приводит к значительной экономии средств. Другой положительный аспект заключается в снижении общего веса и внешних габаритов коробчатых коллекторов. Правильный угол распыления устанавливается направлением лицевой части коллектора и не зависит от распылителя форсунки. Два выступа на распылителе всегда соответствуют линии плоской струи.



Пример стандартного коллектора коробчатого типа



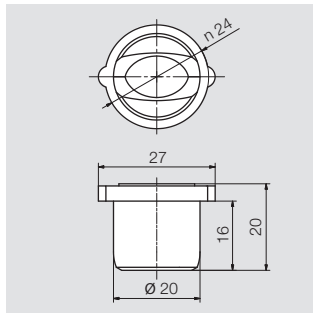
Пример нового коллектора коробчатого типа с форсунками серии 6Е

Для форсунок серии 6Е не нужен привариваемый ниппель, так как геометрия распылителя форсунки позволяет вворачивать его прямо в лицевую панель распылительного коллектора коробчатого типа. Полая гайка форсунки удерживает распылитель на месте. Это простая, но инновационная конструкция делает приварные ниппели и переходные пластины

Распылитель форсунки прикручивается напротив обрабатываемой поверхности пластины распылительного коллектора.

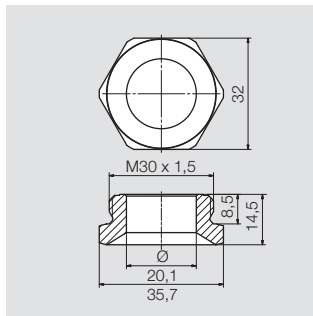
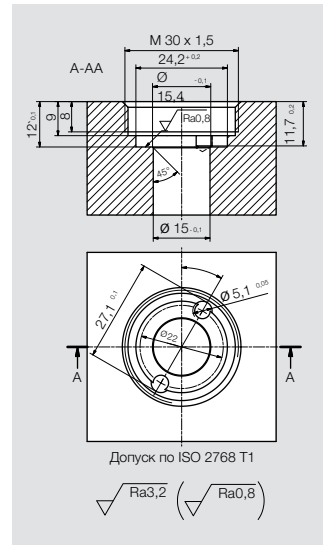
Распылитель имеет параболическую форму распределение жидкости, что идеально для расположения коллектора с множеством форсунок.

- Параболическая форма распределения жидкости
- Автоматическая регулировка форсунок
- Высокая безопасность эксплуатации
- Не требуются приварные ниппели
- Упрощение конструкции коробчатых коллекторов:
 - Не требуются приварные ниппели
 - Снижение веса коллектора
 - Уменьшение внешних габаритов коллектора
 - Значительное снижение стоимости коллектора



Ширина струи (факела) [В] при p=3 бар

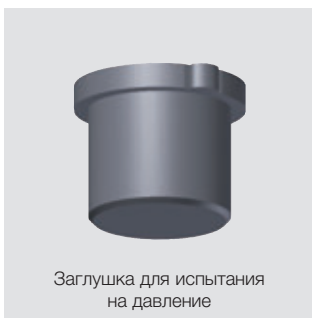
	H	
	250 мм	500 мм
6E4.721 - 6E4.921	100	200
6E4.941 - 6E5.201	115	210
6E4.722 - 6E4.962	150	300
6E4.982 - 6E5.202	160	310
6E4.723 - 6E4.963	220	440
6E4.983 - 6E5.203	250	490
6E4.724 - 6E4.964	330	630
6E5.984 - 6E5.204	340	640



Полая гайка

№ детали
06E.400.11 (AISI 430 F)
06E.400.17 (316 SS)
6E.400.30 (латунь)

Материал AISI 430 F:
не аустенитная нержавеющая сталь



№ детали:				E	Ø	v [л/мин]								
Тип						Мат. №		p [бар]						
↘ 20°	↘ 30°	↘ 45°	↘ 60°	17	30	0,5	1,0	2,0	40* psi	3,0	5,0	7,0	10,0	
				316 SS	Латунь									
6E4.721	6E4.722	6E4.723	6E4.724	○	○	2,1 - 2,5	3,15	4,45	6,30	1,95	7,72	9,96	11,79	14,09
6E4.761	6E4.762	6E4.763	6E4.764	○	○	2,3 - 2,8	4,00	5,66	8,00	2,48	9,80	12,65	14,97	17,89
6E4.801	6E4.802	6E4.803	6E4.804	○	○	2,6 - 3,2	5,00	7,07	10,00	3,10	12,25	15,81	18,71	22,36
6E4.841	6E4.842	6E4.843	6E4.844	○	○	3,0 - 3,6	6,25	8,84	12,50	3,88	15,31	19,67	23,39	27,95
6E4.881	6E4.882	6E4.883	6E4.884	○	○	3,4 - 4,0	8,00	11,31	16,00	4,96	19,60	25,30	29,93	35,78
6E4.921	6E4.922	6E4.923	6E4.924	○	○	4,1 - 4,4	10,00	14,14	20,00	6,20	24,49	31,62	37,42	44,72
6E4.941	6E4.942	6E4.943	6E4.944	○	○	4,6 - 5,0	11,20	15,84	22,40	6,94	27,44	35,42	41,91	50,09
6E4.961	6E4.962	6E4.963	6E4.964	○	○	4,2 - 5,3	12,50	17,68	25,00	7,75	30,62	39,53	46,77	55,90
6E4.981	6E4.982	6E4.983	6E4.984	○	○	4,2 - 5,1	14,00	19,80	28,00	8,68	34,29	44,27	52,38	62,61
6E5.001	6E5.002	6E5.003	6E5.004	○	○	4,8 - 5,6	15,75	22,27	31,50	9,76	38,57	49,80	58,92	70,43
6E5.011	6E5.012	6E5.013	6E5.014	○	○	4,9 - 5,8	16,75	23,69	33,50	10,40	41,03	52,97	62,67	74,91
6E5.041	6E5.042	6E5.043	6E5.044	○	○	5,5 - 6,6	20,00	28,28	40,00	12,41	48,99	63,25	74,83	89,44
6E5.061	6E5.062	6E5.063	6E5.064	○	○	5,8 - 6,7	22,50	31,84	45,00	13,96	55,15	71,20	84,24	100,69
6E5.081	6E5.082	6E5.083	6E5.084	○	○	6,6 - 7,4	25,00	35,36	50,00	15,50	61,24	79,06	93,54	111,80
6E5.121	6E5.122	6E5.123	6E5.124	○	○	7,4 - 8,3	31,50	44,55	63,00	19,56	77,16	99,61	117,86	140,87
6E5.161	6E5.162	6E5.163	6E5.164	○	○	8,3 - 8,4	40,00	56,57	80,00	24,80	97,99	126,50	149,68	178,90
6E5.181	6E5.182	6E5.183	6E5.184	○	○	8,9 - 10,3	28,50	63,64	90,00	27,90	110,23	142,30	168,37	201,24
6E5.201	6E5.202	6E5.203	6E5.204	○	○	9,6 - 10,5	50,00	70,71	100,00	31,04	127,47	158,11	187,08	223,61

E = Узкое свободное сечение. *США гал/мин

Технические данные могут меняться

Пример составления заказа
по артикулу: Тип + № материала = Артикул
6E4.721 + 17 = 6E4.721

Формула перевода в серии ниже:

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 * \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$$

ПЛОСКОСТРУЙНАЯ ФОРСУНКА ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛКОВ

NEW!
Patent Pending

Правильная регулировка форсунок на коллекторе охлаждения валков крайне важна для оптимального охлаждения. Плоские струи (факелы) наиболее предпочтительная для охлаждения валков форма распыления, поэтому требованиям по безопасности эксплуатации современных прокатных станов отвечают только форсунки саморегулирующейся конструкции. Все плоскоструйные форсунки Lechler серий 6F4 и 6F5 имеют механизм саморегулировки, что обеспечивает постоянный нужный угол распыления для

В отличие от соединения типа «ласточкин хвост» распылитель устанавливается четко соосно приварному ниппелю. Безопасная и простая установка распылителя форсунки обеспечивается тем, что гайку нельзя наживить на резьбу пока направляющие выступы не займут свое место в пазах на ниппеле. Форсунки серии 6F доступны с широким диапазоном предустановленного

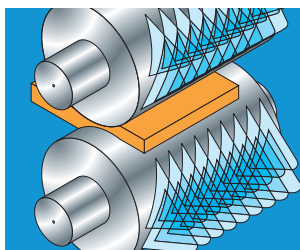


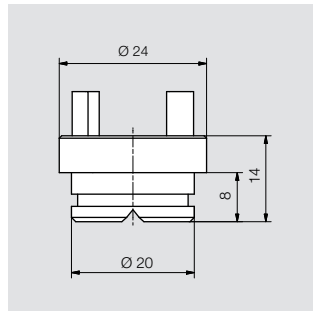
каждой форсунки по всей длине оси валка. Распылитель форсунки имеет два направляющих выступа и прикручивается на приварной ниппель на круговом шве и затягивается гайкой. Непосредственно на выступы момент затяжки не действует, что предотвращает их механическое повреждение при излишне сильной затяжке гайки. Форсунки серии 6F идеальны для установки в ограниченном пространстве.

угла наклона, что значительно упрощает изготовление распылительных коллекторов.

Распылитель имеет параболическую форму распределения жидкости, что идеально для расположения коллектора с множеством форсунок.

- Параболическая форма распределения жидкости
- Автоматическая регулировка форсунок
- Высокая безопасность эксплуатации
- Простота и безопасность установки
- Защита от механических повреждений
- Широкий диапазон предустановленных углов наклона
- Исключены ошибки при проектировании и изготовлении





Ширина струи (факела) [B] при p=3 бар

H	H	
	250 мм	500 мм
6F4.721 - 6F4.921	100	200
6F4.941 - 6F5.201	115	210
6F4.722 - 6F4.962	150	300
6F4.982 - 6F5.202	160	310
6F4.723 - 6F4.963	220	440
6F4.983 - 6F5.203	250	490
6F4.724 - 6F4.964	330	630
6F5.984 - 6F5.204	340	640

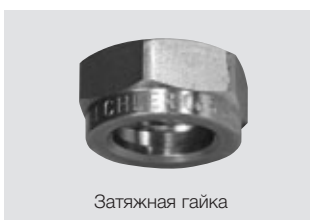
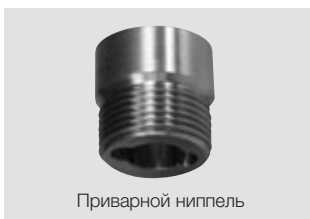


№ детали: **06F.490.1Y**

№ детали				Мат. №	Угол наклона	E Ø [мм]	V [л/мин]							
Тип							316 SS	Латунь	p [бар]					
↘ 20°	↘ 30°	↘ 45°	↘ 60°	17	30	0,5			1,0	2,0	40* psi	3,0	5,0	7,0
6F4.721	6F4.722	6F4.723	6F4.724	○	○	2,1 - 2,5	3,15	4,45	6,30	1,95	7,72	9,96	11,79	14,09
6F4.761	6F4.762	6F4.763	6F4.764	○	○	2,3 - 2,8	4,00	5,66	8,00	2,48	9,80	12,65	14,97	17,89
6F4.801	6F4.802	6F4.803	6F4.804	○	○	2,6 - 3,2	5,00	7,07	10,00	3,10	12,25	15,81	18,71	22,36
6F4.841	6F4.842	6F4.843	6F4.844	○	○	3,0 - 3,6	6,25	8,84	12,50	3,88	15,31	19,67	23,39	27,95
6F4.881	6F4.882	6F4.883	6F4.884	○	○	3,4 - 4,0	8,00	11,31	16,00	4,96	19,60	25,30	29,93	35,78
6F4.921	6F4.922	6F4.923	6F4.924	○	○	4,1 - 4,4	10,00	14,14	20,00	6,20	24,49	31,62	37,42	44,72
6F4.941	6F4.942	6F4.943	6F4.944	○	○	4,6 - 5,0	11,20	15,84	22,40	6,94	27,44	35,42	41,91	50,09
6F4.961	6F4.962	6F4.963	6F4.964	○	○	4,2 - 5,3	12,50	17,68	25,00	7,75	30,62	39,53	46,77	55,90
6F4.981	6F4.982	6F4.983	6F4.984	○	○	4,2 - 5,1	14,00	19,80	28,00	8,68	34,29	44,27	52,38	62,61
6F5.001	6F5.002	6F5.003	6F5.004	○	○	4,8 - 5,6	15,75	22,27	31,50	9,76	38,57	49,80	58,92	70,43
6F5.011	6F5.012	6F5.013	6F5.014	○	○	4,9 - 5,8	16,75	23,69	33,50	10,40	41,03	52,97	62,67	74,91
6F5.041	6F5.042	6F5.043	6F5.044	○	○	5,5 - 6,6	20,00	28,28	40,00	12,41	48,99	63,25	74,83	89,44
6F5.061	6F5.062	6F5.063	6F5.064	○	○	5,8 - 6,7	22,50	31,84	45,00	13,96	55,15	71,20	84,24	100,69
6F5.081	6F5.082	6F5.083	6F5.084	○	○	6,6 - 7,4	25,00	35,36	50,00	15,50	61,24	79,06	93,54	111,80
6F5.121	6F5.122	6F5.123	6F5.124	○	○	7,4 - 8,3	31,50	44,55	63,00	19,56	77,16	99,61	117,86	140,87
6F5.161	6F5.162	6F5.163	6F5.164	○	○	8,3 - 8,4	40,00	56,57	80,00	24,80	97,99	126,50	149,68	178,90
6F5.181	6F5.182	6F5.183	6F5.184	○	○	8,9 - 10,3	28,50	63,64	90,00	27,90	110,23	142,30	168,37	201,24
6F5.201	6F5.202	6F5.203	6F5.204	○	○	9,6 - 10,5	50,00	70,71	100,00	31,04	127,47	158,11	187,08	223,61

Code for offset angle see separate table below

Принадлежности



E = Узкое свободное сечение. *США гал/мин

Технические данные могут меняться

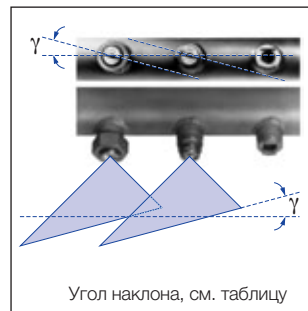
Пример составления заказа: Тип + № материала + Offset angle = Артикул
по артикулу: 6E4.721 + 17 + 15 = 6E4.721.17.15

Формула перевода в серии ниже:

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{P_2}{P_1}}$$

Коды номера детали по углу наклона

Угол наклона γ	Код в номере детали
15°	15
20°	20
25°	25
30°	30
35°	35
40°	40
45°	45
50°	50
60°	60
70°	70



Техническая информация и номера принадлежностей см. на стр. 13

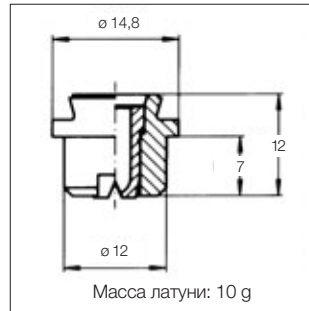
ПЛОСКОСТРУЙНЫЕ ФОРСУНКИ С КРЕПЛЕНИЕМ ТИПА «ЛАСТОЧКИН ХВОСТ»

Форсунки серии 660 оснащены стандартным, авторегулируемым соединением типа «ласточкин хвост», что обеспечивает одинаковый угол наклона всех форсунок по отношению к оси валка.

Небольшой размер распылителя делает эти форсунки идеальными для использования в распылительных коллекторах для охлаждения валков и полосы при ограничении в пространстве для установки, особенно в небольших прокатных станах для цветных металлов.

Все распылители имеют стандартный угол установки 5° если ниппель приварен четко по оси валка. Другой угол нужно устанавливать приваривая ниппель под другим углом (минус 5° встроенного наклона).

Распылитель имеет параболическую форму распределение жидкости, что идеально для расположения коллектора с множеством форсунок.



Ширина струи (факела) [B] при p=3 бар	H	
	250 мм	500 мм
600.301 - 331	70	125
600.361 - 761	90	175
600.801 - 881	100	200
600.302 - 332	110	210
600.362 - 402	135	260
600.442 - 882	150	300
660.303 - 333	175	350
660.363 - 403	200	400
660.443 - 923	220	440
660.304 - 334	250	470
660.364 - 404	315	600
660.444 - 924	330	630

№ детали				E Ø [мм]	V [л/мин]										
Тип					Мат. №			p [бар]							
↘ 20°	↘ 30°	↘ 45°	↘ 60°		16 303 SS	17 316 SS	30 Латунь	0,5	1,0	2,0	40° psi	3,0	5,0	7,0	10,0
660.301	660.302	660.303	660.304	○	-	○	0,4 - 0,6	0,16	0,23	0,32	0,10	0,39	0,50	0,59	0,71
660.331	660.332	660.333	660.334	○	-	○	0,5 - 0,7	0,22	0,32	0,45	0,14	0,55	0,71	0,84	1,00
660.361	660.362	660.363	660.364	○	○	○	0,6 - 0,8	0,31	0,44	0,63	0,20	0,77	0,99	1,17	1,40
660.401	660.402	660.403	660.404	○	○	○	0,8 - 1,0	0,50	0,70	1,00	0,31	1,22	1,58	1,87	2,23
660.441	660.442	660.443	660.444	○	○	○	0,9 - 1,1	0,62	0,88	1,25	0,39	1,53	1,97	2,33	2,79
660.481	660.482	660.483	660.484	○	○	○	1,0 - 1,2	0,80	1,13	1,60	0,50	1,96	2,53	2,99	3,57
660.511	660.512	660.513	660.514	○	○	○	1,1 - 1,4	0,95	1,34	1,90	0,59	2,32	3,00	3,55	4,24
660.561	660.562	660.563	660.564	○	○	○	1,3 - 1,5	1,25	1,76	2,50	0,78	3,06	3,95	4,67	5,59
660.601	660.602	660.603	660.604	○	○	○	1,5 - 1,7	1,57	2,22	3,15	0,98	3,85	4,98	5,89	7,04
660.641	660.642	660.643	660.644	○	○	○	1,6 - 1,9	2,00	2,82	4,00	1,24	4,89	6,32	7,48	8,94
660.671	660.672	660.673	660.674	○	○	○	1,8 - 2,2	2,37	3,35	4,75	1,47	5,81	7,51	8,88	10,62
660.721	660.722	660.723	660.724	○	○	○	2,1 - 2,5	3,15	4,45	6,30	1,95	7,71	9,96	11,78	14,08
660.761	660.762	660.763	660.764	○	○	○	2,3 - 2,8	4,00	5,65	8,00	2,48	9,79	12,64	14,96	17,88
660.801	660.802	660.803	660.804	○	○	○	2,6 - 3,2	5,00	7,07	10,00	3,10	12,24	15,81	18,70	22,36
660.841	660.842	660.843	660.844	○	○	○	3,0 - 3,6	6,25	8,83	12,50	3,88	15,30	19,76	23,38	27,95
660.881	660.882	660.883	660.884	○	○	○	3,4 - 4,0	8,00	11,31	16,00	4,96	19,53	25,29	29,93	35,77
-	-	660.923	660.924	○	○	○	4,1 - 4,4	10,00	14,14	20,00	6,21	24,49	31,26	37,42	44,72

E = Узкое свободное сечение. *США гал/мин

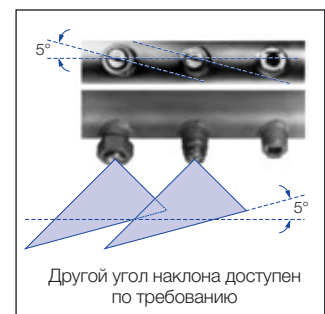
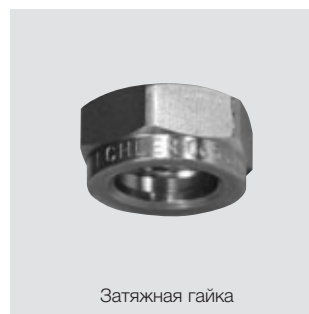
Технические данные могут меняться

Пример составления заказа
 Тип + № материала = Артикул
 по артикулу: 660.301 + 17 = 660.301.17

Формула перевода в серии ниже:

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$$

Принадлежности



Technical data and ordering data for accessories see page 13.

ПЛОСКОСТРУЙНЫЕ ФОРСУНКИ С КРЕПЛЕНИЕМ ТИПА «ЛАСТОЧКИН ХВОСТ»

Форсунки серии 664 и 665 оснащены стандартным, авторегулируемым соединением типа «ласточкин хвост», что обеспечивает одинаковый угол наклона всех форсунок по отношению к оси валка.

Эта линейка форсунок стала промышленным стандартом для применения в охлаждении валков.

Все распылители имеют стандартный угол установки 5° если ниппель приварен четко по оси валка. Другой угол нужно устанавливать приваривая ниппель под другим углом (минус 15° встроенного наклона).

Распылитель имеет параболическую форму распределения жидкости, что идеально для расположения коллектора с множеством форсунок.



Масса латуни: 35 g

Ширина струи (факела) [B] при p=3 бар	H	
	250 мм	500 мм
664.721 - 664.921	100	200
664.941 - 665.201	115	210
664.722 - 664.962	150	300
664.982 - 665.202	160	310
664.723 - 664.963	220	440
664.983 - 665.203	250	490
664.724 - 664.964	330	630
665.984 - 665.204	340	640

№ детали				Мат. №			E Ø [мм]	V [л/мин]							
Тип				16	17	30		p [бар]							
↘ 20°	↘ 30°	↘ 45°	↘ 60°	303 SS	316 SS	Латунь	0,5	1,0	2,0	40* psi	3,0	5,0	7,0	10,0	
664.721	664.722	664.723	664.724	○	○	○	2,1 - 2,5	3,15	4,45	6,30	1,95	7,72	9,96	11,79	14,09
664.761	664.762	664.763	664.764	○	○	○	2,3 - 2,8	4,00	5,66	8,00	2,48	9,80	12,65	14,97	17,89
664.801	664.802	664.803	664.804	○	○	○	2,6 - 3,2	5,00	7,07	10,00	3,10	12,25	15,81	18,71	22,36
664.841	664.842	664.843	664.844	○	○	○	3,0 - 3,6	6,25	8,84	12,50	3,88	15,31	19,67	23,39	27,95
664.881	664.882	664.883	664.884	○	○	○	3,4 - 4,0	8,00	11,31	16,00	4,96	19,60	25,30	29,93	35,78
664.921	664.922	664.923	664.924	○	○	○	4,1 - 4,4	10,00	14,14	20,00	6,20	24,49	31,62	37,42	44,72
664.941	664.942	664.943	664.944	○	○	○	4,6 - 5,0	11,20	15,84	22,40	6,94	27,44	35,42	41,91	50,09
664.961	664.962	664.963	664.964	○	○	○	4,2 - 5,3	12,50	17,68	25,00	7,75	30,62	39,53	46,77	55,90
664.981	664.982	664.983	664.984	○	○	○	4,2 - 5,1	14,00	19,80	28,00	8,68	34,29	44,27	52,38	62,61
665.001	665.002	665.003	665.004	○	○	○	4,8 - 5,6	15,75	22,27	31,50	9,76	38,57	49,80	58,92	70,43
665.011	665.012	665.013	665.014	○	○	○	4,9 - 5,8	16,75	23,69	33,50	10,40	41,03	52,97	62,67	74,91
665.041	665.042	665.043	665.044	○	○	○	5,5 - 6,6	20,00	28,28	40,00	12,41	48,99	63,25	74,83	89,44
665.061	665.062	665.063	665.064	○	○	○	5,8 - 6,7	22,50	31,84	45,00	13,96	55,15	71,20	84,24	100,69
665.081	665.082	665.083	665.084	○	○	○	6,6 - 7,4	25,00	35,36	50,00	15,50	61,24	79,06	93,54	111,80
665.121	665.122	665.123	665.124	○	○	○	7,4 - 8,3	31,50	44,55	63,00	19,56	77,16	99,61	117,86	140,87
665.161	665.162	665.163	665.164	○	○	○	8,3 - 8,4	40,00	56,57	80,00	24,80	97,99	126,50	149,68	178,90
665.181	665.182	665.183	665.184	○	○	○	8,9 - 10,3	28,50	63,64	90,00	27,90	110,23	142,30	168,37	201,24
665.201	665.202	665.203	665.204	○	○	○	9,6 - 10,5	50,00	70,71	100,00	31,04	127,47	158,11	187,08	223,61

E = Узкое свободное сечение. *США гал/мин

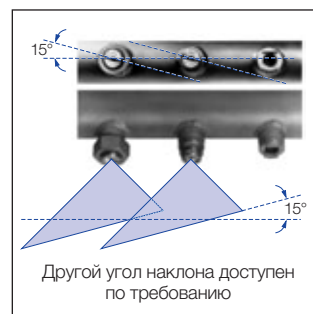
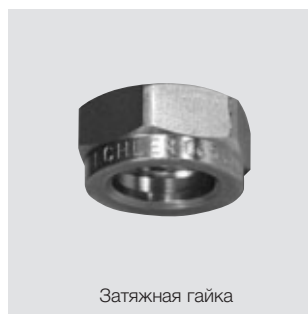
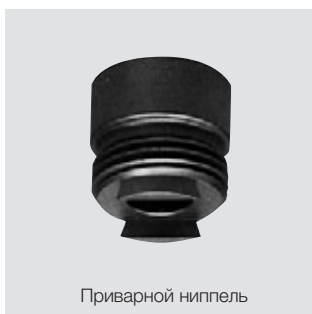
Технические данные могут меняться

Пример составления заказа по артикулу: **Тип + № материала = Артикул**
 664.721 + 17 = 664.721.17

Формула перевода в серии ниже:

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$$

Принадлежности



Technical data and ordering data for accessories see page 13.

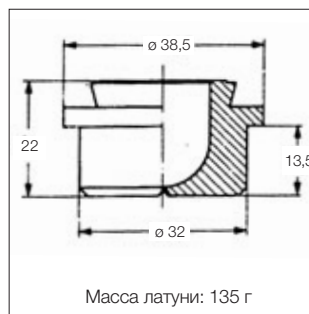
ПЛОСКОСТРУЙНЫЕ ФОРСУНКИ С КРЕПЛЕНИЕМ ТИПА «ЛАСТОЧКИН ХВОСТ»

Форсунки серии 669 оснащены стандартным, авторегулируемым соединением типа «ласточкин хвост», что обеспечивает одинаковый угол наклона всех форсунок по отношению к оси валка.

Эта линейка форсунок с очень большой пропускной способностью отлично подходит для применения в системах охлаждения в обжимных, листопркатных и лентопркатных станах.

Все распылители имеют стандартный угол установки 15° если ниппель приварен четко по оси валка. Другой угол нужно устанавливать приваривая ниппель под другим углом (минус 15° встроенного наклона).

Распылитель имеет параболическую форму распределение жидкости, что идеально для расположения коллектора с множеством форсунок.



Масса латуни: 135 г

Ширина струи (факела) [B] при p=3 бар	H	
	250 мм	500 мм
669.041 - 664.281	115	210
669.042 - 669.282	160	310
669.043 - 669.283	250	490
665.042 - 665.202	340	640

№ детали				Мат. №		E Ø [мм]	V [л/мин]							
Тип				16	38		p [бар]							
↘ 20°	↘ 30°	↘ 45°	↘ 60°	303 SS	Латунь		0,5	1,0	2,0	40* psi	3,0	5,0	7,0	10,0
669.041	669.042	669.043	669.044	○	○	5,5 - 6,5	20,00	28,28	40,00	12,41	48,99	63,25	74,83	89,44
669.121	669.122	669.123	669.124	○	○	7,3 - 8,3	31,50	44,55	63,00	15,50	77,16	99,61	117,86	140,87
669.201	669.202	669.203	669.204	○	○	9,5 - 10,6	50,00	71,00	100,00	31,00	122,00	158,00	187,00	224,00
669.281	669.282	669.283	669.284	○	○	9,4 - 13	80,00	113,00	160,00	49,60	196,00	253,00	299,00	358,00

E = Узкое свободное сечение. *США гал/мин

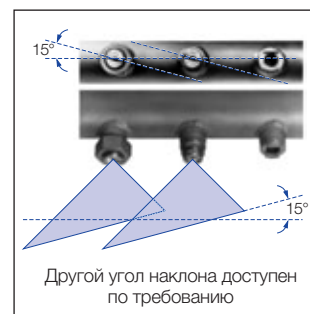
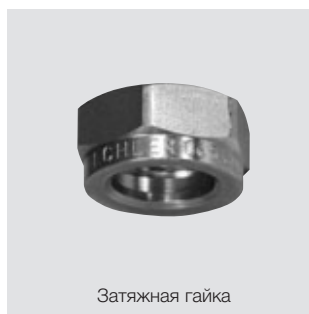
Технические данные могут меняться

Пример составления заказа по артикулу: Тип + № материала = Артикул
669.041 + 16 = 669.041.16

Формула перевода в серии ниже:

$$\dot{V}_2 = \dot{V}_1 \cdot \sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$$

Принадлежности



Техническая информация и номера принадлежностей см. на стр. 13

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Серия 6F



Hex 32
3/4 BSPP
16
13
13
20.1
13

Масса латуни: 60 г

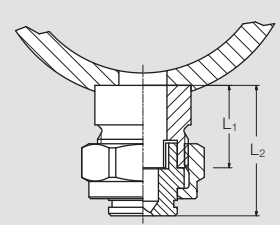
Затяжная гайка: **065.600.11** (AISI 430 F)
065.600.16 (303 SS)
065.600.17 (316 SS)
065.600.30 (латунь)



28
14
14
3/4 BSPP
L1

Вес 82 г

Приварной ниппель: **06F.410.17.xx** (316 SS)
06F.411.17.xx (316 SS)



L₂ = L₁ + 14 мм

Серия 6F

Длина ниппеля 20 - 99 мм с шагом в 1 мм

Номер основного типа	Длина L ₁
06F.410.17	xx
xx = длина ниппеля [мм]	
Пример для длины ниппеля 35 мм 06F.410.17.	35

Длина ниппеля 100 - 199 мм с шагом в 1 мм

Номер основного типа	Длина L ₁
06F.411.17	xx
xx = длина ниппеля [мм]	
Пример для длины ниппеля 35 мм 06F.411.17.	35

Серия 660



Шестигранник 22
3/8 BSPP
13
10
10
12.8
10

Вес 25 г

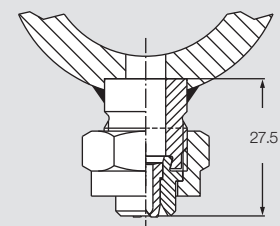
Затяжная гайка: **065.200.16** (303 SS)
065.200.17 (316 SS)
065.200.30 (латунь)



16.5
18
11.5
8
3/8 BSPP

Вес 21 г

Приварной ниппель: **066.011.17** (316 SS)



27.5

Для всех серий форсунок под заказ доступны ниппели другой длины

Тип регулировки

06E.490.1Y
06F.490.1Y

Серия 6F: **06E.490.1Y**
06F.490.1Y

Серия 660: **066.090.16**
угол отклонения 5°

Серия 664/665: **066.490.16**
угол отклонения 15°

Серия 669: **066.990.16**
угол отклонения 15°

(другие углы отклонения доступны под заказ)

Серия 664/665



Шестигранник 32
3/4 BSPP
16
13
13
20.1
13

Масса латуни: 60 г

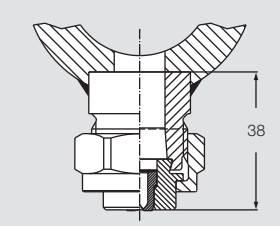
Затяжная гайка: **065.600.11** (AISI 430 F)
065.600.16 (303 SS)
065.600.17 (316 SS)
065.600.30 (латунь)



28
27
15.5
14
3/4 BSPP

Вес 65 г

Приварной ниппель: **066.410.17** (316 SS)
066.410.03 (1.0570)



38

Серия 669



Шестигранник 50
11/4 BSPP
27
21
21
32.2
21

Масса латуни: 205 г

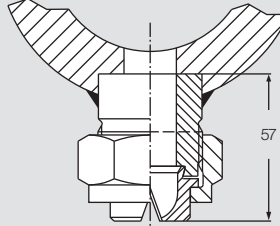
Затяжная гайка: **066.900.16** (303 SS)
066.900.17 (316 SS)
066.900.30 (латунь)



41.5
40
23
21
11/4 BSPP

Вес 280 г

Приварной ниппель: **066.910.17** (316 SS)
066.910.02 (1.0159)



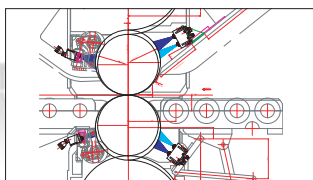
57

ХОЛОДНАЯ ПРОКАТКА СТАЛИ, ХОЛОДНАЯ И ГОРЯЧАЯ СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ВАЛКОВ SELECTOSPRAY® ДЛЯ



SELECTOSPRAY® - незаменимое средство для контроля поперечного профиля. Он корректирует дефекты симметричности (асимметричность) прокатываемой полосы и поддерживает равномерный зев валков

На сегодняшний день компанией Lechler уже установлено более 300 систем охлаждения SELECTOSPRAY® на холоднопрокатных станах для стали, алюминия и цветных металлов, а также горячепрокатных станах для алюминия и фольгопрокатных станах по всему миру. Выгода от нашего выдающегося ноу-хау находится в специальной области знаний.



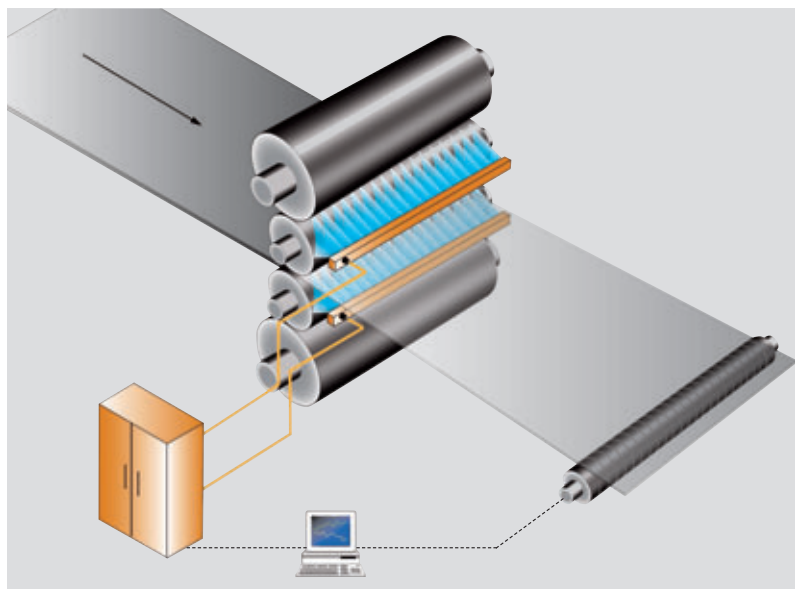
Селективная система охлаждения валков индивидуальной конструкции.

Принцип работы

Для достижения точного контроля охлаждения поверхность валка «разделена» на зоны, охлаждение каждой из которых осуществляется отдельной группой форсунок-распылителей, управляемой клапаном MODULAX. Каждая из форсунок может управляться независимо от других вручную, нажатием кнопки, полуавтоматически при помощи ПЛК либо автоматически системой контроля формы поперечного профиля.

Система SELECTOSPRAY® может применяться в сочетании с любой доступной на сегодняшний день системой контроля формы поперечного профиля, зонирование поверхности валка осуществляется в точном соответствии с параметрами профиля проката. Установка ширины зон доступна в системах как с ручным, так и с автоматическим управлением, обычно используется ширина от 25 до 100 мм.

Система SELECTOSPRAY® включает в себя коллекторы в сборе, воздушные шланги и блок (шкаф) управления.



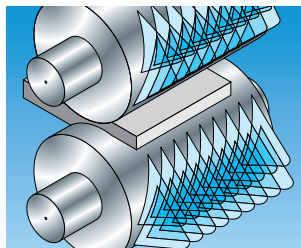
Система SELECTOSPRAY® с электронным управлением с клапанной технологией EVA (25 мм / 1", 50 мм / 2")



Шкаф управления



Воздушные и кабельные шланги



КОНТРОЛЯ ПРОФИЛЯ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ПОЛОСЫ

Опыт и знания компании Lechler

Важным аспектом охлаждения валков является то, каким образом струи падают на его поверхность. Эффективная и точная геометрия факела является основным требованием для обеспечения равномерного охлаждения рабочих валков, а перпендикулярность относительно зоны охлаждения приводит к оптимальному отводу тепла от зоны распыления.

При конструировании распылительного коллектора специалисты компании Lechlers располагают распылители таким образом, чтобы не возникало более горячих или холодных полос в зоне охлаждения. Помимо расположения распылительных коллекторов на стане, при расчете оптимального отвода тепла также учитываются пропускная способность форсунки и угол распыления.



Клапаны Lechler SELECTOSPRAY®

Проверенные временем клапаны конструкции MODULAX доступны в трех различных версиях:

- С пневматическим управлением через соленоид в шкафу управления за пределами прокатного стана
- С электро-пневматическим управлением через прямо подключенный соленоид (DSA)
- С полностью электрическим управлением (EVA)

Все версии клапанов имеют очень большой входной канал для охлаждающей жидкости, легко демонтируются с лицевой панели коллектора и защищены самим коллектором. Все клапаны оснащены саморегулируемыми плоскоструйными форсунками.

Клапаны Lechler SELECTOSPRAY® (MODULAX)



- Соотношение давления жидкость-воздух 2:1
- Очень большое сечение входного канала
- Использует стандартный магистральный воздух
- Простая конструкция, только одна подвижная деталь - поршень



Клапаны с электро-пневматическим управлением (DSA)



- Каждый клапан оснащен своим соленоидом прямого подключения
- Меньшее время реакции
- Воздух для управления поступает по одной трубке прямо в коллектор и подается при активации электрического соленоида
- могут оснащаться нормально открытыми или нормально закрытыми соленоидами

Клапаны с электрическим управлением (EVA)



- Особенно подходит для использования в прокатных станах, где в качестве охлаждающей жидкости используется горячее масло или керосин, и не требует подачи сжатого воздуха
- Крупные отверстия обеспечивают ламинарное течение и равномерное распыление



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
Internet:
www.lechler.de



Да, я хочу получить более подробную информацию о продукции Lechler

Пожалуйста, вышлите мне дополнительную информацию:

- Каталог «Точные распылительные форсунки и принадлежности»
- Брошюра «Форсунки и системы для металлургической промышленности»
- Брошюра «Непрерывное литье»
- Брошюра «Системы охлаждения валков SELECTOSPRAY®»
- Брошюра «SCALEMASTER HPS®»
- Брошюра «SCALEMASTER HP®»
- Брошюра «MicroSCALEMASTER®»
- Брошюра «Водозапорный клапан WSV»
- Брошюра «Системы кондиционирования газа VarioCool®»
- Брошюра «Измерительные технологии»
- Особые интересы:

Наш адрес:

Имя _____

Компания / Отдел _____

А/я / улица _____

Почтовый индекс / Город _____

Страна _____

Телефон _____

E-mail _____

Бельгия: Lechler S.A./N.V. · Avenue Mercatorlaan, 6 · 1300 Wavre · Тел.: (10) 225022 · Факс: (10) 243901 · info@lechler.be
Китай: Lechler Intl. Trad. Co. Ltd. · Beijing · Rm. 418 Landmark Tower · No. 8 Dong San Huan Bei Lu · Тел.: (86) 1084537968, Факс: (86) 1084537458 · info@lechler.com.cn
Финляндия: Lechler Oy · Kalliotie 2 · 04360 Tuusula · Тел.: (358) 207856880 · Факс: (358) 207856881 · info@lechler.fi
Франция: Lechler France, S.A. · Bât. CAP2 · 66-72, Rue Marceau · 93558 Montreuil cedex · Тел.: (1) 49882600 · Факс: (1) 49882609 · info@lechler.fr
Великобритания: Lechler Ltd. · 1 Fell Street, Newhall · Sheffield, S9 2TP · Тел.: (0114) 2492020 · Факс: (0114) 2493600 · 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
Швеция: Lechler AB · Spårrgatan 8 · SE-653 41 Karlstad · Тел.: (46) 54 13 70 30 · Факс: (46) 54 13 70 31 · 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
США: Lechler Inc. · 445 Kautz Road · St. Charles, IL, 60174 · Тел.: (630) 3776611 · Факс: (630) 3776657 · info@lechlerUSA.com