



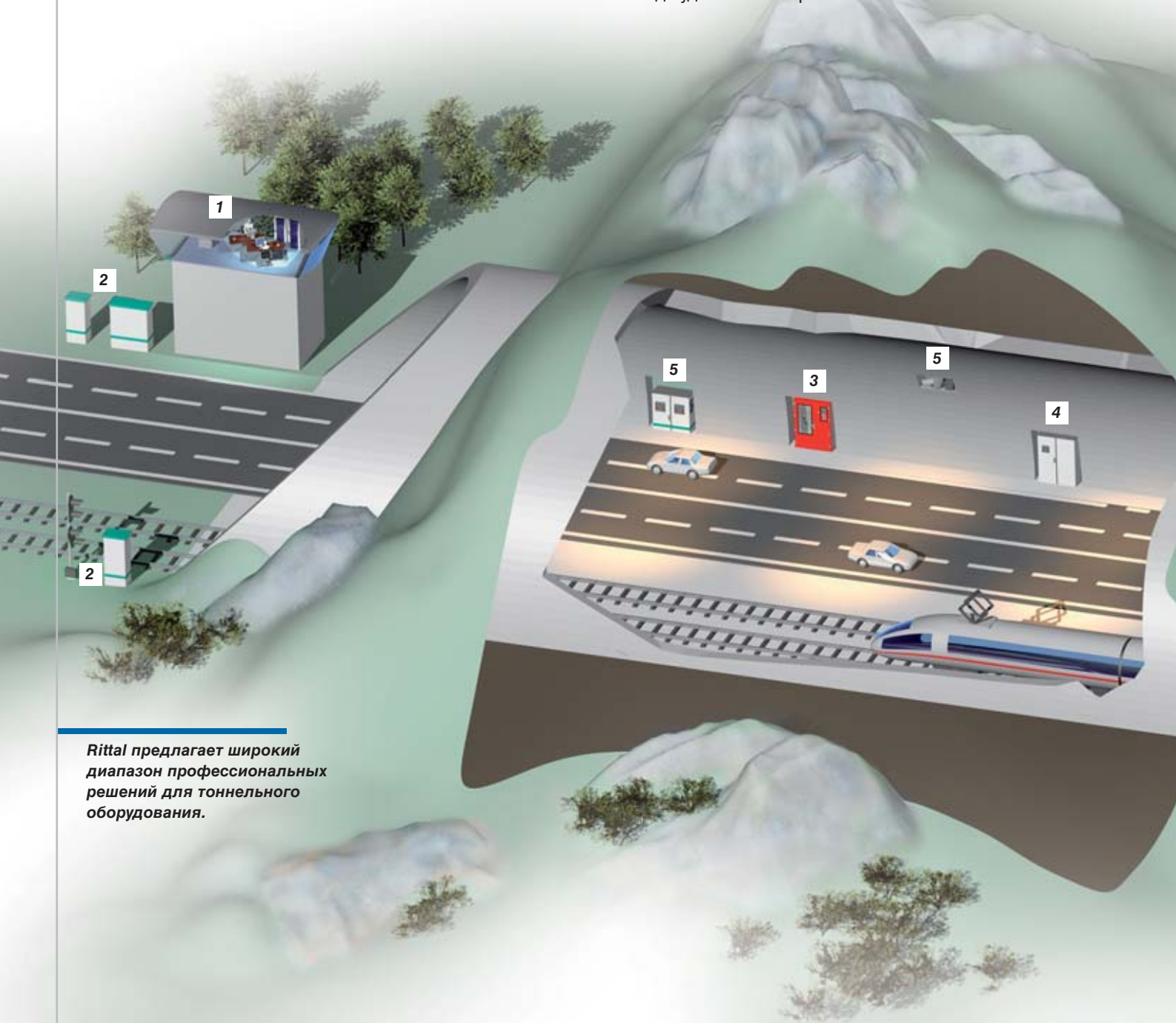
Rittal: оборудование для тоннелей



Надежные и экономичные
корпусные решения для тоннелей

«Сделано в Rittal»: решения для тоннелей — абсолютная безопасность

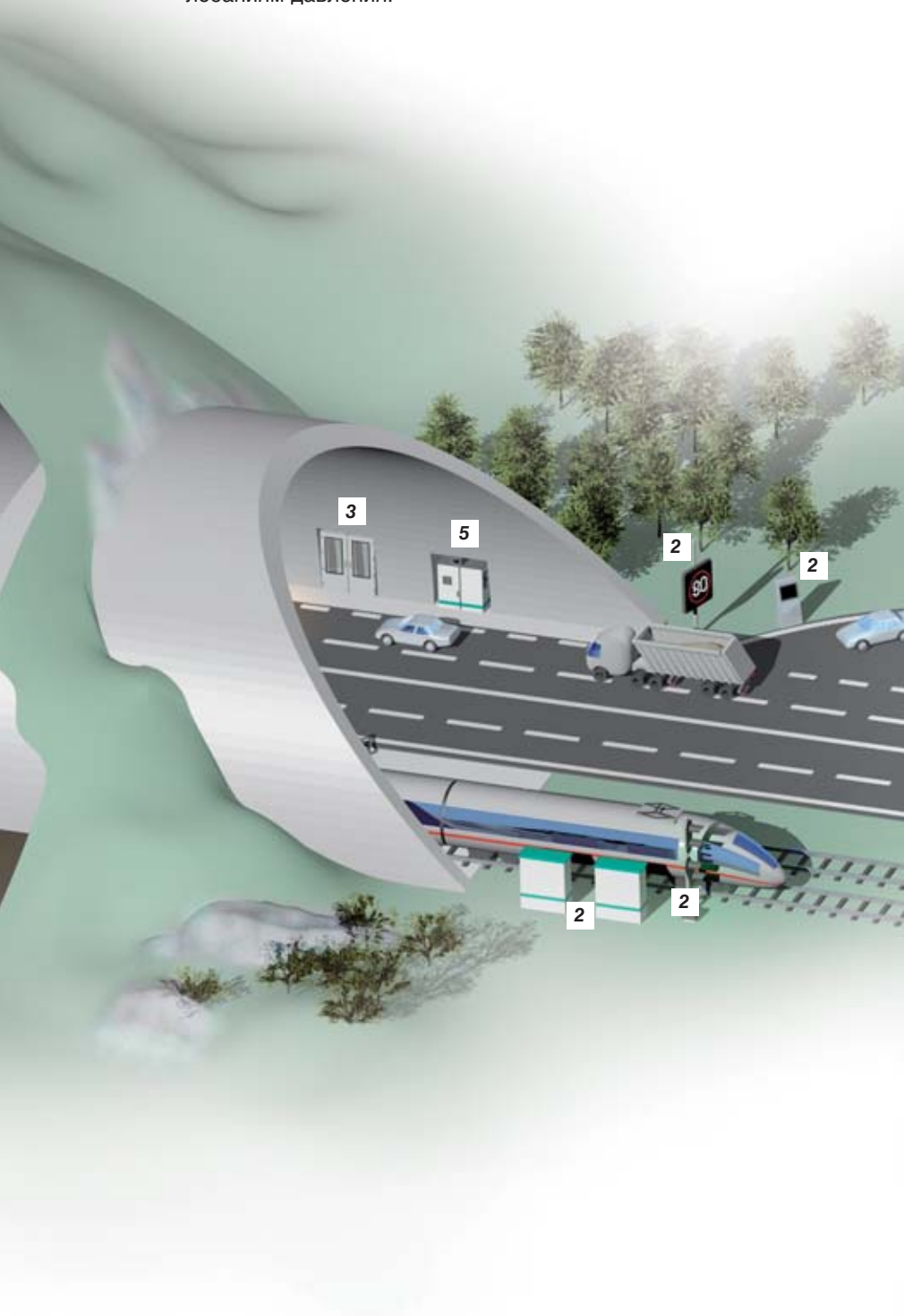
Корпуса, шкафы, ниши аварийного вызова и терминалы... Компания Rittal предлагает широчайший спектр тоннельного оборудования. Начиная от корпусов, предназначенных для использования вне помещений, со специальной защитой от вандализма и высокой степенью защиты от коррозии, до герметичных и прочных на сжатие систем шкафов и систем контроля на пульте управления — основное внимание всегда уделяется вопросам безопасности.



Rittal предлагает широкий диапазон профессиональных решений для тоннельного оборудования.

Отдельные элементы нашей обширной продукции комбинируются при этом в индивидуальные решения. Оборудование для монтажа систем, распределения электроэнергии, электронных модулей, контроля микроклимата и управления безопасностью образуют уникальные решения Rittal в области тоннелестроения.

Легко доступные кабины аварийного вызова или корпуса тревожной сигнализации фирмы Rittal обеспечивают надежную защиту высокочувствительных систем аварийной сигнализации. Прочные корпусные системы полностью соответствуют специфическим для тоннелей температурным, влажностным и коррозионным параметрам, а также требованиям к электромагнитной совместимости и противостоят агрессивным выхлопным газам и динамическим колебаниям давления.



1

Диспетчерский пункт тоннеля с пультом управления

- Сетевые коммуникационные шкафы в сборе.
- Rittal CMC-TC (Computer Multi Control) — контроль систем управления и регулирования.

2

Стационарные решения рядом с трассой

Реализуются компанией Rittal с использованием малогабаритных корпусов и корпусов, предназначенных для использования вне помещений.

- Сигнальная индикация
- Информационные терминалы
- Обеспечение радиосвязи

3

Высокоэффективные решения для ниш

- Ниши аварийного вызова
- Ниши для катушек пожарных рукавов
- Корпуса аварийной сигнализации

4

Энергообеспечение

Низковольтное распределение с использованием шинных сборок компании Rittal.

5

Стационарные решения для тоннелей

Реализуются компанией Rittal с использованием распределительных шкафов спецкомплектации для:

- Аварийного освещения
- Вентиляции
- Корпусов аварийной сигнализации
- Коммуникаций
- Видеоконтроля
- Пожарной сигнализации
- Вредных веществ

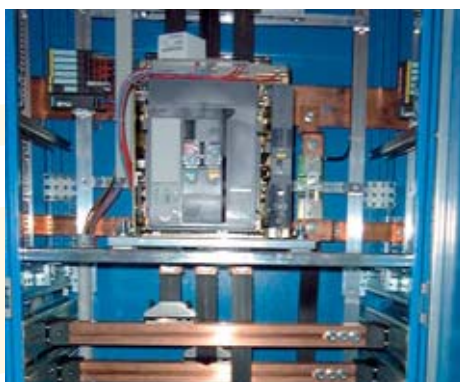
Корпусные технологии Rittal для автомобильных тоннелей



Воздух извне поступает через отверстия жалюзи в двери шкафа и проверяется измерительным зондом на содержание CO₂.



Распределительный шкаф Rittal TS 8, который использовался при проверке автодорожного тоннеля Готтард.



Распределение тока низкого напряжения с помощью решения Rittal Maxi-PLS, используемого для осветительных установок в тоннеле.

Для транзита

Распределительные шкафы, корпуса для применения вне помещений и каркасы рам фирмы Rittal отвечают всем требованиям, предъявляемым к использованию этого оборудования в автодорожных тоннелях: это относится как к шкафам для оборудования, так и к шкафам низковольтных распределительных устройств, электронным шкафам с неподвижными, выдвижными или поворотными дюймовыми плоскостями, а также крейтам, изготовленным из листовой стали, алюминия или нержавеющей стали в соответствии с пожеланиями заказчика.

Великолепная отделка

Естественно, мы также предлагаем разнообразные варианты отделки поверхностей: с грунтовкой, лакировкой или без лакировки для повышенной ЭМС-защиты. Для нас нет ничего невозможного!

Комплектующие смонтированы, установка специальных компонентов и приборных щитков полностью завершена.

Более 8000 стандартных модулей из программы всегда доступны для заказа компонентов Rittal — это просто и очень удобно. Они предназначены для быстрого создания высококачественных и экономичных индивидуальных решений.

Rittal — комплексная программа корпусов для тоннельного оборудования.



**Тоннельное оборудование
Rittal: примеры эффективных
корпусных решений**

- Тоннель Альтфранкен (Германия)
- Федеральная автострада A17 Кошютц, Делтцшен (Германия)
- Тоннель Грабенгюртель (Австрия)
- Тоннель Плабутш (Австрия)
- Тоннель Флюелен (Швейцария)
- Транспортный узел, тоннель Глион (Швейцария)
- Производственные помещения автодорожного тоннеля Готтард (Швейцария)



Распределительные шкафы Rittal
в диспетчерской для видеонаблюдения.

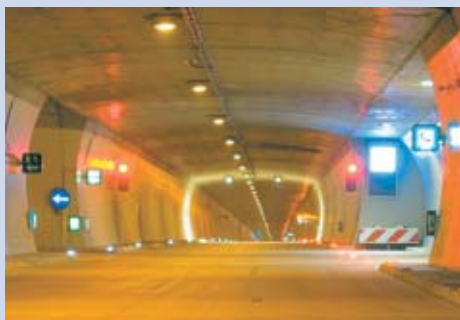


**Сохранность электронного
оборудования благодаря
использованию пластиковых
шкафов Rittal KS. Наружные двери
выполнены из нержавеющей стали с
классом противопожарной защиты E90.**

Проект: тоннель Плабутш

Надежность и стабильность с фирмой Rittal

В самом длинном в Европе автодорожном тоннеле с двумя независимыми магистралями и сквозной вентиляцией, тоннеле Плабутш, используются тоннельные технологии Rittal. Конструкция длиной 10 км, расположенная на австрийской трассе А9, проходит через центр Граца и соединяет юго-восточную Европу с центральной. При сооружении тоннеля на первом месте стоял вопрос безопасности. Поэтому на расстоянии около 100 м по всей длине тоннеля были размещены ниши для пожаротушения. Таким образом, в тоннеле протяженностью 10 км расположено 87 ниш.



Вид внутри тоннеля с освещением шахты.



**Низковольтное
энергоснабжение**
с помощью Rittal Maxi-PLS.



В новых нишах для повышенной безопасности встроены тоннельные противопожарные установки. В случае возникновения пожара, наряду с вытяжкой дыма, также используются ниши для катушек пожарных рукавов, а также ниши для гидрантов. Особым преимуществом решений Rittal в этом случае являются широкие дверные проемы с функцией фиксации.

Кроме того, для чистки каналов шахтной воды предусмотрено 330 ниш для осмотра.

Технологии Rittal — это идеальное решение для низковольтных распределительных устройств и распределительных устройств тока большой силы.

В тоннеле Плабутш в распределительных шкафах TS 8 Rittal была установлена перспективная комплексная система токораспределения Maxi-PLS. Преимущества компактной и безопасной системы токораспределения в TS 8:

- Проверенные временем распределительные шкафы с практически неограниченными возможностями монтажа.
- Стандартизованные элементы Maxi-PLS, выпускаемые крупными сериями.
- Проверка оборудования системы на соответствие стандарту.
- Соответствующая мировым стандартам контактная защита.
- Повышение производительности в результате простоты проектирования.
- Быстрый монтаж.
- Высокая безопасность.



Инженер Антон Вальтель, администрация земельного правительства Штирии:

«Для проекта масштаба тоннеля Плабутш нам был нужен надежный партнер по поставке оборудования. Благодаря качественным продуктам и стандартизованным методам компании Rittal мы смогли решить задачи, возникшие при строительстве тоннеля Плабутш, просто, оперативно и, что самое главное, очень эффективно».



Противопожарные ниши

По всей длине тоннеля протяженностью 9260 м через каждые 106 м сооружено 87 противопожарных ниш.



Подача воды для тушения

В новых нишах установлены тоннельные противопожарные установки.



Ниши для катушек пожарных рукавов

Используются в нишах тоннеля для подачи воды при тушении.

Корпусные технологии Rittal для железнодорожных тоннелей

Оборудование для железных дорог фирмы Rittal: примеры применения для современного железнодорожного транспорта

- Трасса скоростного поезда ICE Кассель-Ганновер (Германия)
- Тоннель Летшберг (Швейцария)



При модернизации существующего тоннеля Летшберг для установки аварийного освещения использовались специальные корпуса E30 фирмы Rittal.

При таких повышенных требованиях к безопасности распределительные шкафы должны отвечать требованиям противопожарной защиты класса E30, E60, E90 по стандарту DIN 4102.



Управление железнодорожными сигналами и стрелочными переводами, питание и включение освещения оборудования.

Многофункциональные решения для использования внутри и вне помещений

Корпуса из нержавеющей стали с очень высоким классом защиты IP 69 или герметичные и прочные на сжатие шкафы, используемые в тоннелях и на участках дорог, — у фирмы Rittal есть убедительные решения для обычных и специальных случаев.

Лучшие корпусные решения любых задач для железных дорог!

Варианты корпусов для использования вне помещений особенно хорошо защищены от вандализма благодаря конструкции из сэндвич-панелей. А специальная окраска на основе нанотехнологий благодаря простоте очистки обеспечивает защиту от граффити.

Индивидуальные решения для создания микроклимата эффективно защищают системы управления от перегрева и предотвращают возникновение повреждений, вызванных образованием конденсата.

Интерактивные терминалы управления предоставляют информационные и сервисные услуги 24 часа в сутки — для использования внутри или вне помещений, для инвалидов или с защитой от вандализма. В каждом случае фирма Rittal предоставляет надежные решения, обеспечивающие комплексную защиту разнообразного железнодорожного оборудования.

Корпуса Rittal с новой технологией обработки поверхностей:

Применение покрытий с использованием нанотехнологий (например, антиграффити или «простая очистка») оптимизирует циклы чистки. Так, композитный слой, выполненный по методу нанотехнологий, защищающий от отпечатков пальцев, предохраняет автоматы для продажи билетов или информационные терминалы.



Для автоматов по продаже билетов, информации для пассажиров и сотрудников:

Интерактивные системы терминалов, настенные и стационарные приборы для внутреннего и наружного использования.



Для безопасности в тоннелях:

Герметичные и прочные на сжатие корпуса. В любых областях железнодорожной техники — на решения Rittal всегда можно положиться.



Надежное управление всеми процессами:

Отлично защищенная электроника, включая активное управление микроклиматом.

TS 8 фирмы Rittal — высокая надежность и исключительная гибкость



Сетевые шкафы TS 8 — системная платформа для решения индивидуальных задач.

Сетевые шкафы Rittal TS 8 идеально соответствуют индивидуальным потребностям и при этом высокoэкономичны. Каждый шкаф — это специализированное решение, адаптированное под конкретную задачу.



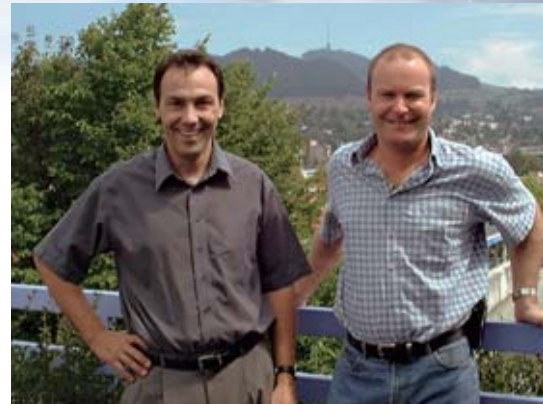
Всегда на связи

Разговоры по телефону без помех

В нашем мобильном мире постоянная доступность уже рассматривается как само собой разумеющееся. Однако мобильная связь в тоннелях все еще является проблемой. Швейцарские железные дороги предпринимают в настоящее время большие усилия, чтобы пассажиры могли пользоваться телефонами без прерывания связи в тоннелях — сетевые шкафы TS 8 фирмы Rittal играют при решении этого вопроса важную роль.

Comlab и Rittal — и связь установлена

Для организации телефонной связи в железнодорожных тоннелях в большинстве случаев используется техника швейцарской фирмы Comlab. Comlab проектирует, разрабатывает, тестирует, производит и монтирует передатчики и усилители, обеспечивающие связь различных радиосетей, в том числе и в тоннелях. В проекте швейцарских железных дорог (SBB) специальные шкафы Rittal TS 8 защищают усилители и передатчики фирмы Comlab от сильных воздействий окружающей среды в железнодорожных тоннелях. Функциональность каждого отдельного прибора контролируется представительством в Иттигене. При возникновении помех сигнал транслируется через установленное в тоннеле оборудование.



«Rittal соответствует нашим самым высоким техническим запросам».

«Мы знакомы с компанией Rittal уже давно. После объявления конкурса Швейцарскими железными дорогами (SBB) мы пригласили четырех поставщиков распределительных шкафов. Фирма Rittal смогла предложить нам решение, удовлетворяющее нашим техническим требованиям, а также сумела представить серьезные коммерческие аргументы. Окончательно нас убедил тот факт, что фирма Rittal самостоятельно провела тесты на воздействие давления и окружающей среды, а ее решения для коммуникаций были прямыми и высокоэффективными. Уникальные специальные знания, ориентированные на наши потребности, а также консультации Rittal в Швейцарии и Германии, были просто незаменимы».

Маркус Хофштеллер, финансовый руководитель Comlab AG, и Георг Штирниман, коммерческий директор Comlab AG.

Решения для ниш: гарантия безопасности



Проект Грабенгюртель в Гарце

Здесь на протяжении 507 м встроено четыре ниши аварийного вызова Rittal компактной конструкции со следующими элементами:

- Отделение аварийной связи с телефоном для экстренного вызова
- Отделение противопожарной сигнализации
- Распределительное устройство раннего распознавания пожара
- Распределительный отсек низкого напряжения
- Клавиши аварийного вызова для противопожарной сигнализации
- Корпус из нержавеющей стали V4A (1.4571)



Видеонаблюдение

Корпус для прокладки кабелей и установки камеры.

Одним из важнейших вопросов в тоннелестроении является безопасность людей. Поэтому компания Rittal разработала специальное решение для корпусов аварийных вызовов и противопожарной безопасности.

Так как в тоннелях нагрузка от давления, коррозии, температуры, отработанных газов и влажности особенно велика, мы разработали специальные корпуса, отличающиеся компактностью и модульным принципом и отвечающие всем требованиям. Установка оборудования в нишах стен тоннелей с различной конфигурацией также не является проблемой. Обшивка, закрепляемая после установки корпуса, идеально выравнивает различия в формах ниш и создает единообразный вид. Каждая компактная ниша аварийного вызова по желанию клиента изготавливается в точном соответствии с его требованиями и на 100% удовлетворяет им.

Разнообразие корпусов

- Любой материал
 - Нержавеющая сталь, № материала 1.4301 или 1.4404 (AISI 304, AISI 316), 1.4571
 - Алюминий
 - Алюминиево-цинковое покрытие
 - Нержавеющая сталь
- Возможен класс защиты до IP 65
- Поставка с двумя стенками — для термической и акустической изоляции

Безопасность на пульте управления:

Промышленные рабочие станции Rittal, электронные крейты и ИТ-стойки, оснащенные средствами контроля микроклимата, средства контроля доступа СМС-ТС, электроснабжение и климатические установки.



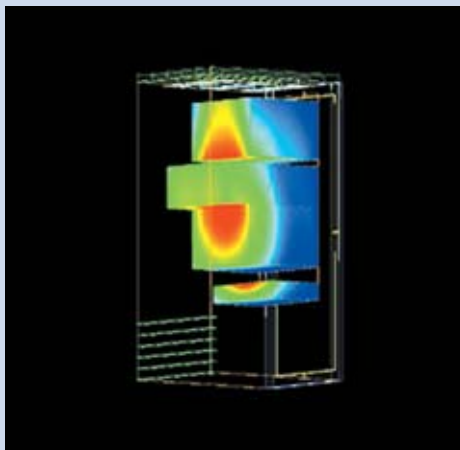
Ящики противопожарной сигнализации,

оборудованные переговорным устройством и ручным огнетушителем.



Доступные для подхода кабины аварийного вызова федеральной автостреды А17.

Решения Rittal — идеальная атмосфера для работы



Компьютерные модели микроклимата образуют при планировании основу для последующей эксплуатации без помех корпусов Rittal.



Решения для контроля микроклимата фирмы Rittal спроектированы для надежной эксплуатации.

Защита от коррозии — как для автомобилей

Шкафы и корпуса Rittal обладают высокой устойчивостью к коррозии и атмосферным воздействиям при температуре от -30°C до $+70^{\circ}\text{C}$. Например, для соответствующих лакокрасочных систем и повышенной защиты от коррозии используется разработанное для автомобилестроения электрофорезное грунтование погружением. Кроме того, методы цинкового фосфатирования и алитирования обеспечивают особую долговечность и устойчивость. В нашей собственной сертифицированной лаборатории качества продукты проходят тщательное тестирование на соответствие различным требованиям, например, на герметичность и прочность, на сжатие или класс защиты. Благодаря последовательному управлению контролем качества срок службы наших распределительных шкафов составляет до 20 лет.

Всегда отличный микроклимат

Для поддержания микроклимата при эксплуатации корпусов нами разработаны и изготовлены активный и пассивный контроль. Точные гидравлические модели с математическим обеспечением (Computational Fluid Dynamics, CFD) уже на этапе планирования создают основу для бесперебойной эксплуатации. А с помощью инфракрасной камеры (термография) осуществляется поиск наиболее опасных участков, которые можно защитить от помех с помощью целенаправленных мер по контролю микроклимата.



Всё под контролем

Система Computer Multi Control TopConcept (CMC-TC) фирмы Rittal объединяет те элементы, которые должны быть вместе.

Функции, параметры и состояния всех распределительных шкафов и систем контроля микроклимата контролируются и управляются по всему миру с одного центрального пункта через систему дистанционного обслуживания:

- Измерение температуры
- Влажность
- Контроль напряжения
- Контроль дверей
- Выход из строя/неисправность шкафного кондиционера
- Просачивание воды

На испытательном стенде

■ Давление

В железнодорожном тоннеле разность давлений может составлять до 13 кПа. Это диктует высокие требования к планированию и компьютерному моделированию, чтобы при последующей эксплуатации исключить возможность сбоев.

■ Вибрация, коррозия

В нашей сертифицированной испытательной лаборатории проводятся не только измерения вибрации и давления, здесь устанавливается, что к коррозии не приведет падение камней, пыль, появление соли или отработанных газов. Здесь используется комплексное ноу-хау в области тоннельного оборудования.

■ ЭМС

Электромагнитная совместимость (ЭМС) играет решающую роль в современном оборудовании. Подача электроэнергии, коммуникации или защитные приспособления — в нашей ЭМС-лаборатории защита точно рассчитывается и тщательным образом тестируется.



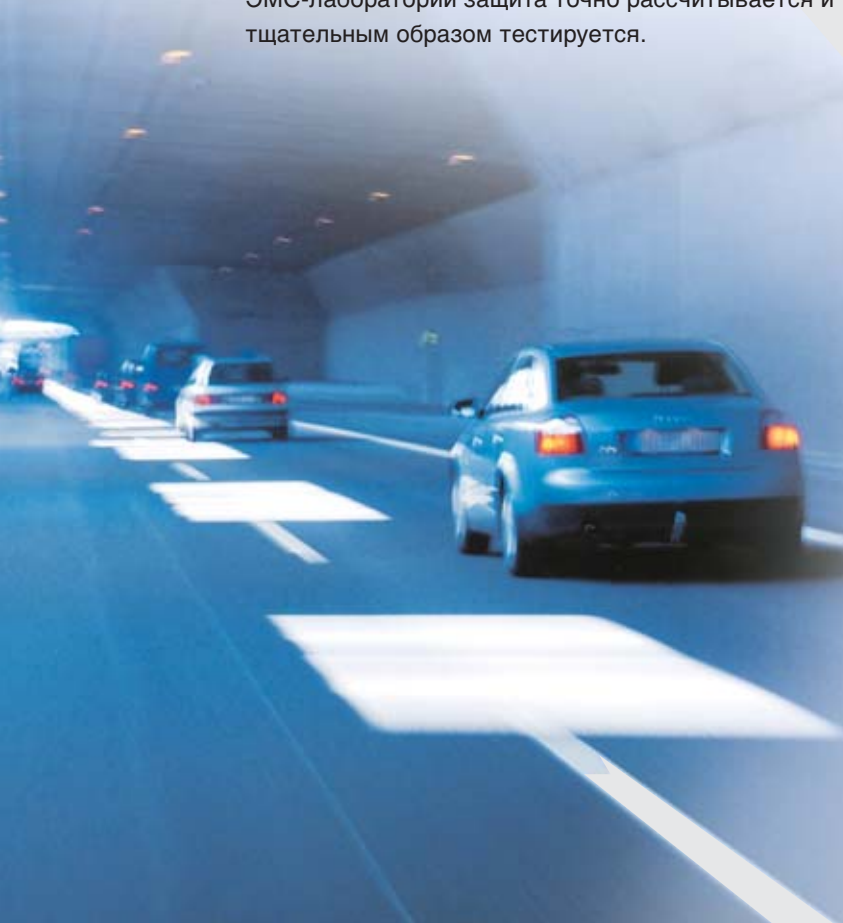
Собственная сертифицированная испытательная лаборатория.



Лаборатория для проверки IP.



Помещение для измерения ЭМС.



Вам нужны решения для тоннелей?

**Брошюры с дополнительной
информацией лучше всего
заказать по факсу.**

**Горячая линия
факсимильной связи:
+7 (495) 775 02 39**

- ☐ Железнодорожное оборудование
- ☐ Решения для использования вне помещений
- ☐ Контроль микроклимата
- ☐ Общий обзор решений (Каталог 31)

Компания

Фамилия, имя

Улица

Почтовый индекс/Населенный пункт

Телефон

Адрес эл. почты

Обратитесь к нам!

Компания Rittal является одним из ведущих мировых поставщиков системных решений в области корпусной техники и распределительных шкафов. Мы предлагаем Вам высокоэффективные корпусные решения для тоннельного оборудования. Новейшие технологии и передовой опыт, приобретенный в ходе успешной реализации многих проектов для тоннелей, точное управление качеством и последовательное использование высокотехнологичных материалов — всё это находит свое применение в продуктах и компонентах, отвечающих самым высоким требованиям к качеству и надежности. А широкая сеть сбыта и распространения нашей продукции, действующая во многих странах мира, гарантирует для наших клиентов комплексное, полносервисное обслуживание.

ООО "Риттал"

123007, Россия, г. Москва,
ул. 4-я Магистральная,
дом 11, строение 1

Тел.: +7 495 775 02 30

Факс: +7 495 775 02 39

e-mail: info@rittal.ru

www.rittal.ru

Отдел продаж:

+7 (495) 775 02 30 (доб. 219, 221)

Отдел маркетинга:

+7 (495) 775 02 30 (доб. 211, 212)

Техническая поддержка:

+7 (495) 775 02 30 (доб. 229, 231)

Фотографии тоннеля Плабутш любезно предоставлены инженером Антоном Вальтелем (Администрация земельного правительства Штирии, Австрия, A-8010, Грац).