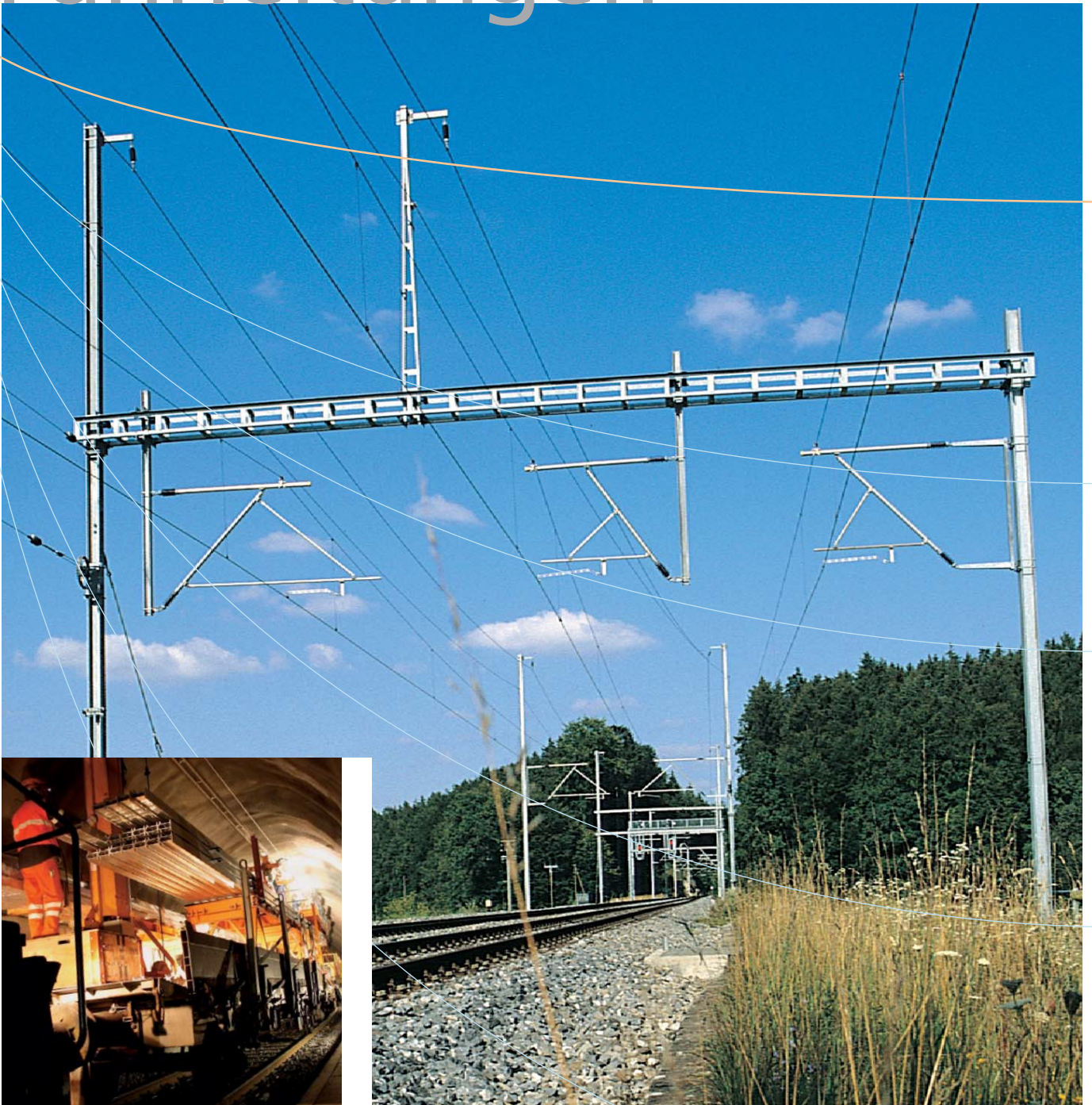


Fahrleitungen



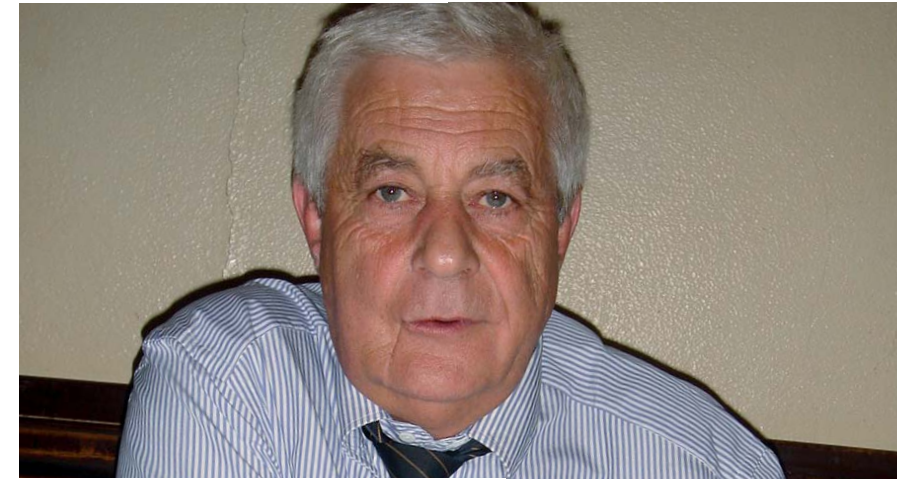
Tradition



Es begann 1923. Emil Furrer und Arnold Frey gründeten das Unternehmen Furrer+Frey. Sie haben als Ingenieure das Geschäft der Freileitung erlernt und früh erkannt, dass die Fahrleitungen für Bahnen ebenfalls ein interessantes Tätigkeitsgebiet sind. Ende der fünfziger Jahre haben sich die Pioniere ausschliesslich der Fahrleitung verschrieben.



1947 trat Hans Jörg Furrer in die Firma ein und führte sie nach dem Austritt der Familie Frey bald in eigener Verantwortung weiter. Die stetig wachsenden Erneuerungs- und Umbauarbeiten verhalfen dem Unternehmen zu mehr Bedeutung. Führung und Infrastruktur wurden den zunehmenden Aktivitäten angepasst.



Nach dem Studium folgte die 3. Generation dem Ruf der Firma. 1985 übernimmt Beat Furrer die Unternehmensleitung des gesunden Familienunternehmens. Mit Unterstützung der qualifizierten Mitarbeiter nimmt Furrer+Frey an der Entwicklung des Marktes aktiv teil und wagt auch erste kleine Schritte ins Ausland.



2007 hat sich Rico Furrer nach einigen Jahren Erfahrung im Baugewerbe für die Tätigkeit bei Furrer+Frey entschieden. Gemeinsam mit unseren Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen streben wir den kontinuierlichen Übergang der Führungsverantwortung in die 4. Generation und das 100 Jahre Jubiläum an.

Wir haben unsere Erfahrungen seit jeher mit dem Bau von Fahrleitungsanlagen gesammelt und diese von Generation zu Generation weitergegeben. Die Montageteams sind nach wie vor das Kapital unserer Unternehmung. Laufende Ausbildung, hohe Verfügbarkeit und breites Fachwissen zeichnen unsere Teams aus.

Erfahrung

Auf Grund der topographischen Lage der Schweiz betreiben Transportunternehmen in einem einmaligen Netz eine Vielfalt von Bahnen. Zahnradbahnen, Regionalbahnen, Flachbahnen für hohe Geschwindigkeiten. Vorortsbahnen und Tram runden die Palette ab. Furrer+Frey sind alle Fahrleitungstypen vertraut.



Das Fahrleitungssystem FL 200 und FL 260 hat sich über die letzten Jahre zu einem Standard entwickelt und findet neuerdings auch im Ausland Anklang. Es sind die geringe Anzahl Bauteile, das passende Planungstool und die Korrosionsfestigkeit, welche das Fahrleitungssystem auszeichnen.



Die anspruchsvolle Arbeit bei Wind und Wetter, vielfach am Wochenende und während immer kürzer werdenden Arbeitsintervallen stellen hohe Anforderungen an unsere Monteure. Um ihnen die physische Arbeit zu erleichtern, halten wir auf unseren Baustellen geeignete, sorgfältig gewartete Montagehilfsmittel vor.



In touristischer Umgebung wird nach wie vor auf leichte und elegante Bauweise Wert gelegt. So wird die Windschief-Fahrleitung auch heute noch gebaut. Die niederen Maste und die grossen Abstände zwischen den Tragwerken sind bestechend.

Tunnel stellen für die Elektrifikation eine besondere Herausforderung dar. Besonders dann, wenn hohe Geschwindigkeiten gefahren werden sollen und sich die aerodynamischen Effekte bemerkbar machen. Furrer+Frey hat den Zimmerbergtunnel, den ersten für 200 km/h gebauten Tunnel der Schweiz, mit dem neuen Fahrleitungssystem FL200T ausgerüstet.

Vielseitigkeit

Besonderen Aufgaben stellen wir uns gerne. Die Montage von 56 m langen Tragjochen ist anspruchsvoll. Dabei sind neben logistischen Anforderungen auch die Fabrikation und der Montageprozess im Detail zu planen. Wir brauchen diese Herausforderungen, um immer wieder den Nachweis erbringen zu können, dass auf uns Verlass ist.



Den Bahnbetrieb wollen wir grundsätzlich nicht stören. Soweit wie möglich kommen unsere Bauteile vormontiert auf den Montageplatz und werden in der richtigen Reihenfolge vorsortiert. Wenn es die Umgebung erlaubt, stellen wir die bereits ausgerüsteten Maste mit dem Helikopter. Im weiteren können wir uns auf unsere Planungsteams verlassen.



Wir bauen Stadtbahn- und auch Trolleybus- Fahrleitungen. Dazu sind wir speziell ausgerüstet.



Das Geheimnis der Fahrleitungsplanung liegt nicht nur in der Projektierung von Neuanlagen auf freier Strecke. Seit vielen Jahrzehnten planen und bauen wir bestehende Anlagen unter Betrieb um und haben uns dadurch ein grosses Fachwissen angeeignet. Der enge Kontakt zwischen Ingenieuren im Haus und unserem Montagepersonal führt zu optimalen Lösungen.

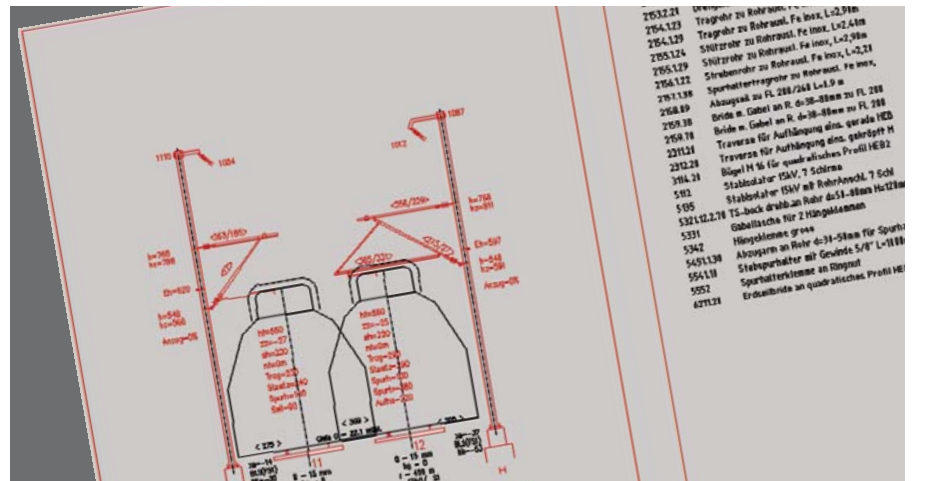


Qualifiziertes Montagepersonal und geeignete Hilfsmittel bilden die Grundlage für effizientes Arbeiten auf den Baustellen. Die Arbeitssicherheit ist uns ein ernsthaftes Anliegen. Wir führen Monteurkurse durch, lassen die Bedienung unserer Maschinen durch Fachleute instruieren und bieten aus dem Werkhof einen Pikettendienst.



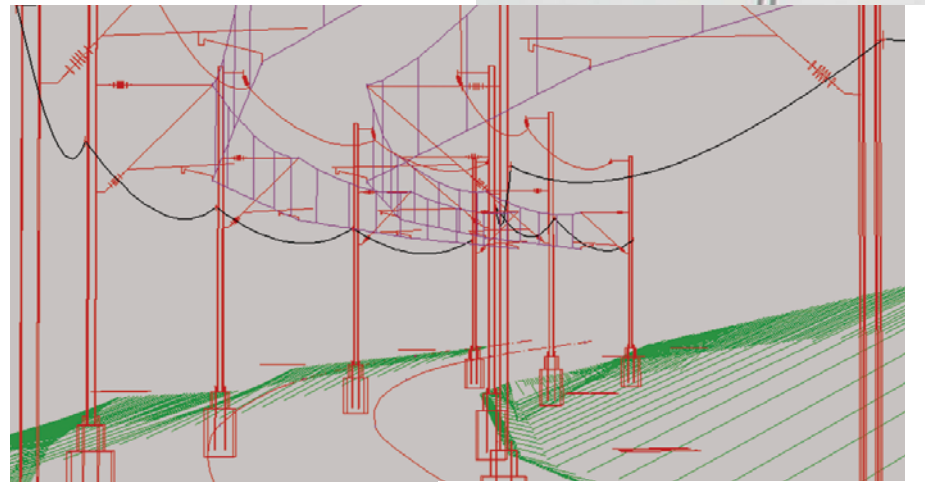
Planung

In sorgfältiger Kleinarbeit denken wir den Montageprozess Schritt für Schritt durch und versuchen diesen so weit wie möglich zu optimieren. Was in unseren Büros auf dem Papier dargestellt wird, geht als Bestelldokumente in die Materialbeschaffung und als Montageanleitung auf die Baustelle. Während der Nacharbeit fehlt keine Schraube. Die Zeit ist zu kostbar.

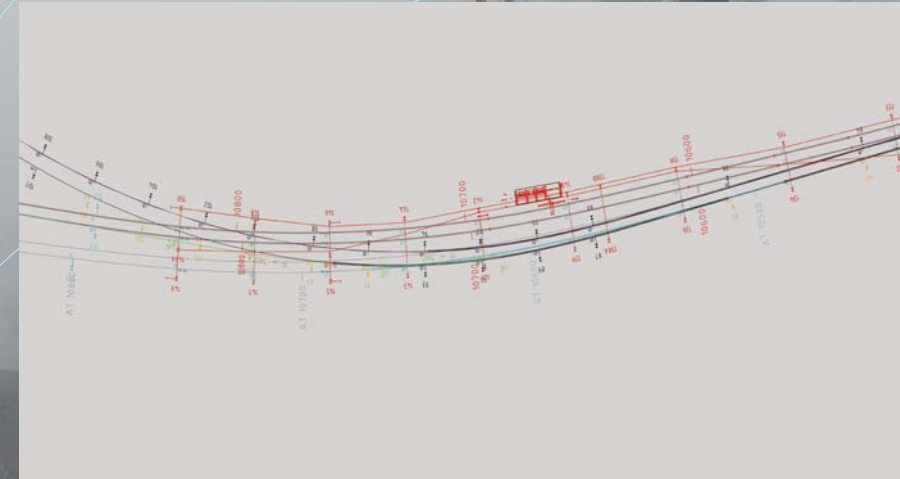


Oftmals fehlen uns Planungsunterlagen in ausreichender Qualität, namentlich dann, wenn wir die vor 60 und mehr Jahren gebauten Anlagen erneuern dürfen. Mit Flugaufnahmen und Laserscanning schaffen wir uns die digitalen Grundlagen, auf denen wir unsere Projekte aufbauen können. Immer öfter geben wir auch die Fundamentstandorte in Landeskoordinaten an.

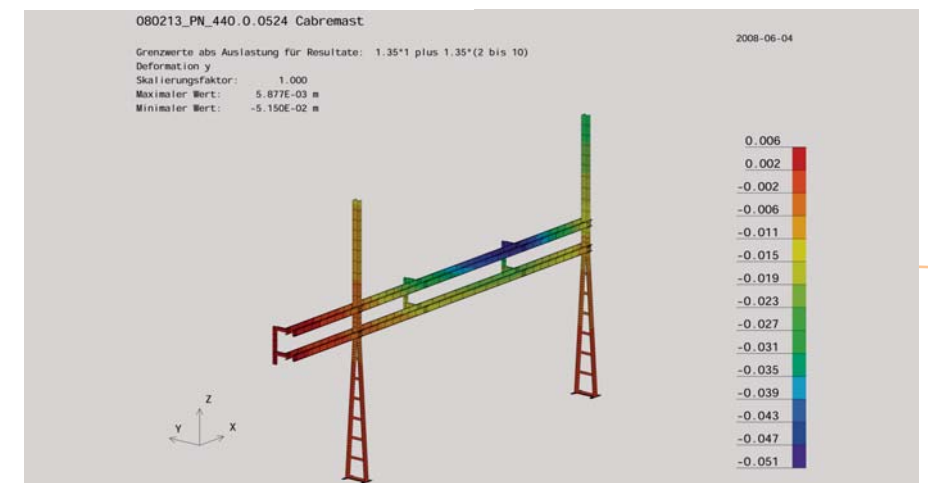
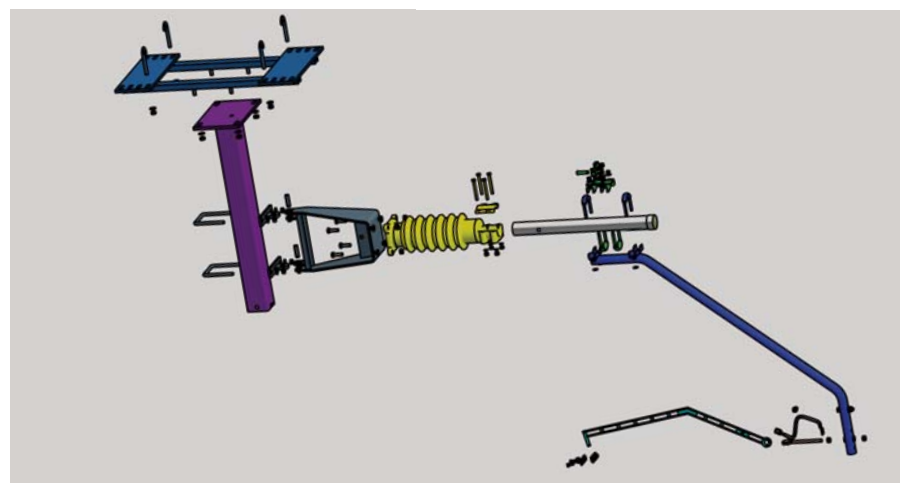
Wir verfügen über die aktuellsten Werkzeuge für die Planungsarbeit. Die weitgehend parametrisierten Bauteile sind in einer Datenbank hinterlegt. Auf dieser Datenbank basiert das 3D-Projektierungstool ELFF, welches wir in den letzten Jahren entwickelt und zur Reife gebracht haben.



Die Arbeit am Bildschirm wird durch die räumliche Darstellung der Fahrleitungsbauteile erleichtert. Fahrleitungsanlagen sind Linienbaustellen mit grosser Ausdehnung. Die visuelle Erkennung der Anlagenteile vor und nach einem Querprofil ist ein Beitrag an die Qualitätssicherung der Planung. Das Zusammenfügen der Bauteile prüfen wir ebenfalls bereits am Computer.



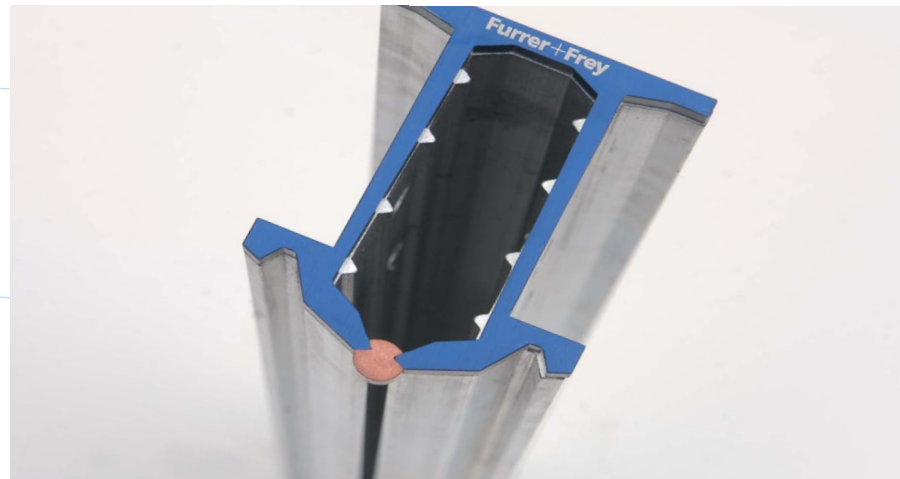
Die Anforderungen an die Zulassungen von Bauteilen und Fahrleitungsanlagen steigen unaufhörlich. Unsere Statiker und Elektroingenieure sind in der Lage die nach Verordnungen und Vorschriften geforderten Nachweise zu erbringen oder Zulassungsanträge für ganze Systeme zu erarbeiten.



Die Zuverlässigkeit von Fahrleitungsanlagen ist nie hoch genug. Was also unternehmen? Mit der Stromschiene haben wir eine Lösung gefunden, welche nach vielen anfänglichen Tests als echte Alternative zur Fahrleitung gelten kann. Mit mehr als 200 km/h befahrbar, mit über 500 km Anlagen in Betrieb und in 15 Ländern hat sich das Stromschienensystem von Furrer+Frey bewährt.



Immer mehr fordern unsere Kunden den Nachweis einer lückenlos erbrachten Leistung. Und die endet bei der Fahrleitung mit der Messung der Fahrdrath-Höhe, der Fahrdrath-Seitenlage und der Kontaktkraft an den Schleifleisten des Stromabnehmers. Damit wir unabhängig von Spurweite und Ort messen können haben wir den Messcontainer entwickelt. Wir messen auch unter Spannung.



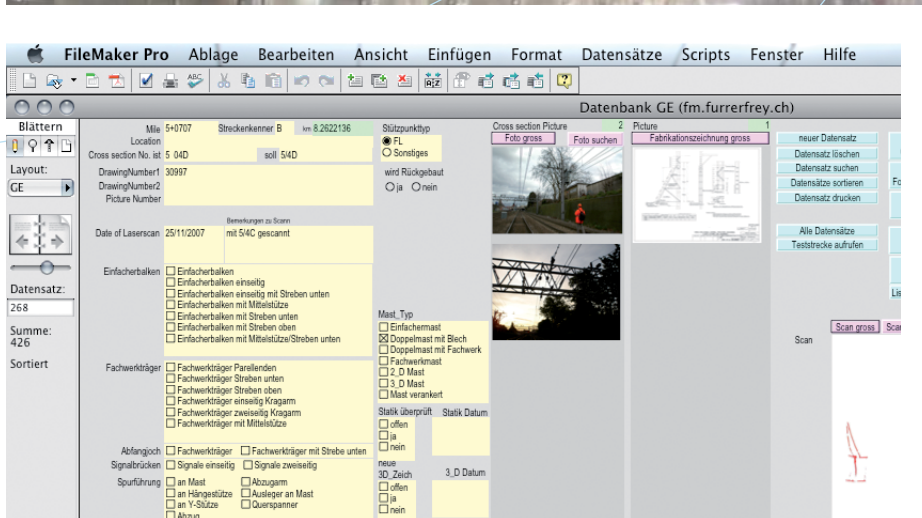
Wir entwickeln die dritte Generation Stromschienenprofil und wollen wissen ob die auf Papier skizzierten Lösungen in der Praxis den auftretenden Kräften auch standhalten. Dazu gehen wir in unseren Versuchsraum, wo wir die verschiedenen Messgeräte zur Verfügung haben.



Unsere interdisziplinäre Denkweise führt zu neuen Lösungen.

Die Stromschiene wird heute in den unterschiedlichsten Anlagen verwendet. In Unterhaltswerkstätten werden immer mehr Fahrzeuge mit Dachaufbauten gewartet. Die Stromschiene wird für den freien Zugang weggeschwenkt. Bewegliche Brücken werden mit Stromschiene ausgerüstet, weil auf den Brücken keine Abspannungen notwendig sind.

Grosse Projekte bedingen eine übersichtliche Datenverwaltung. Jedem Tragwerk können verschiedene Eigenschaften zugeordnet werden. Werte, Bilder, Scans sind in einem Dokument zusammengefasst. Aus diesen können mit Suchkriterien die unterschiedlichsten Darstellungen und Masse abgefragt werden, wie zum Beispiel die Höhe der Ober- und Unterkante der Tragwerke.



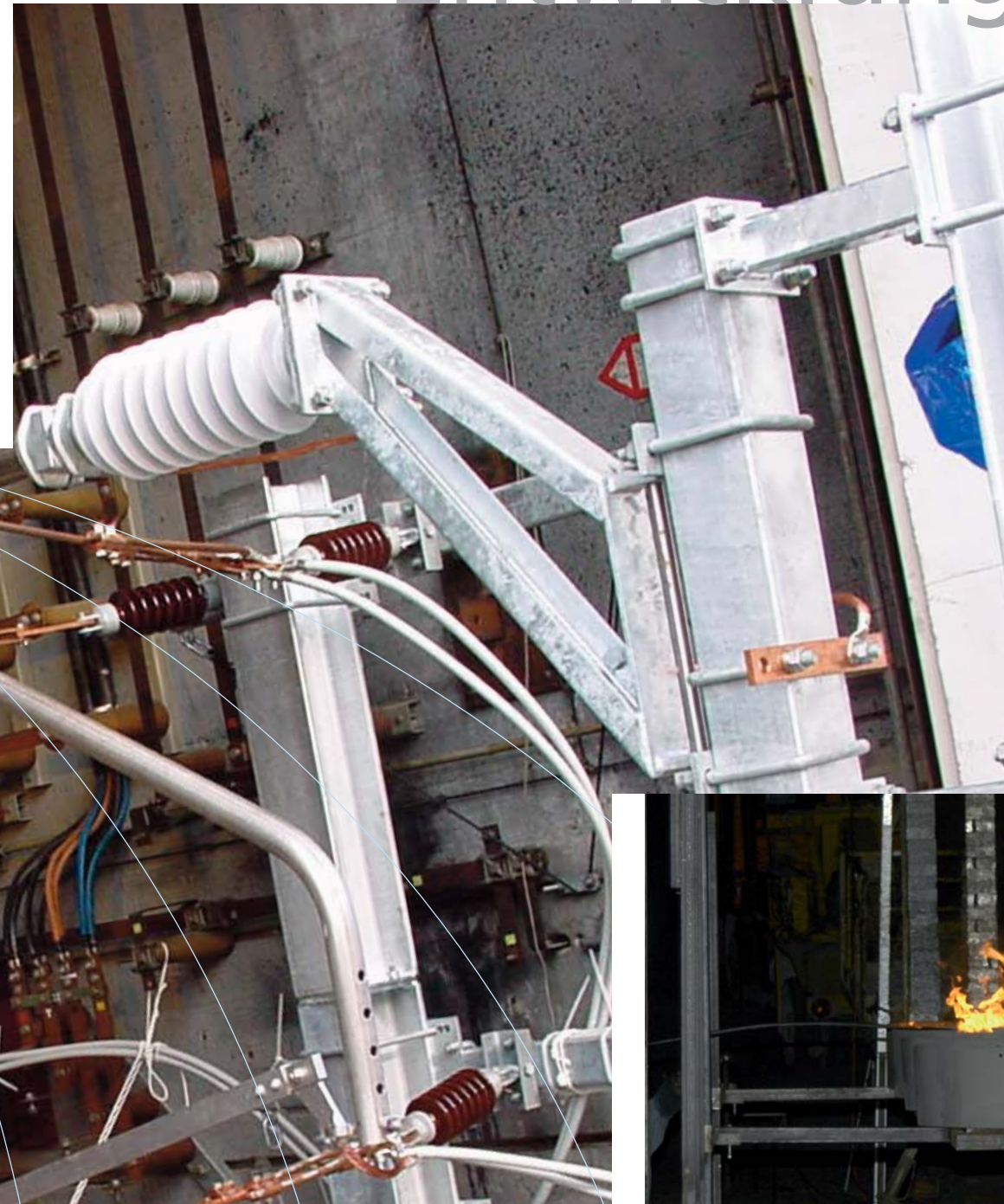
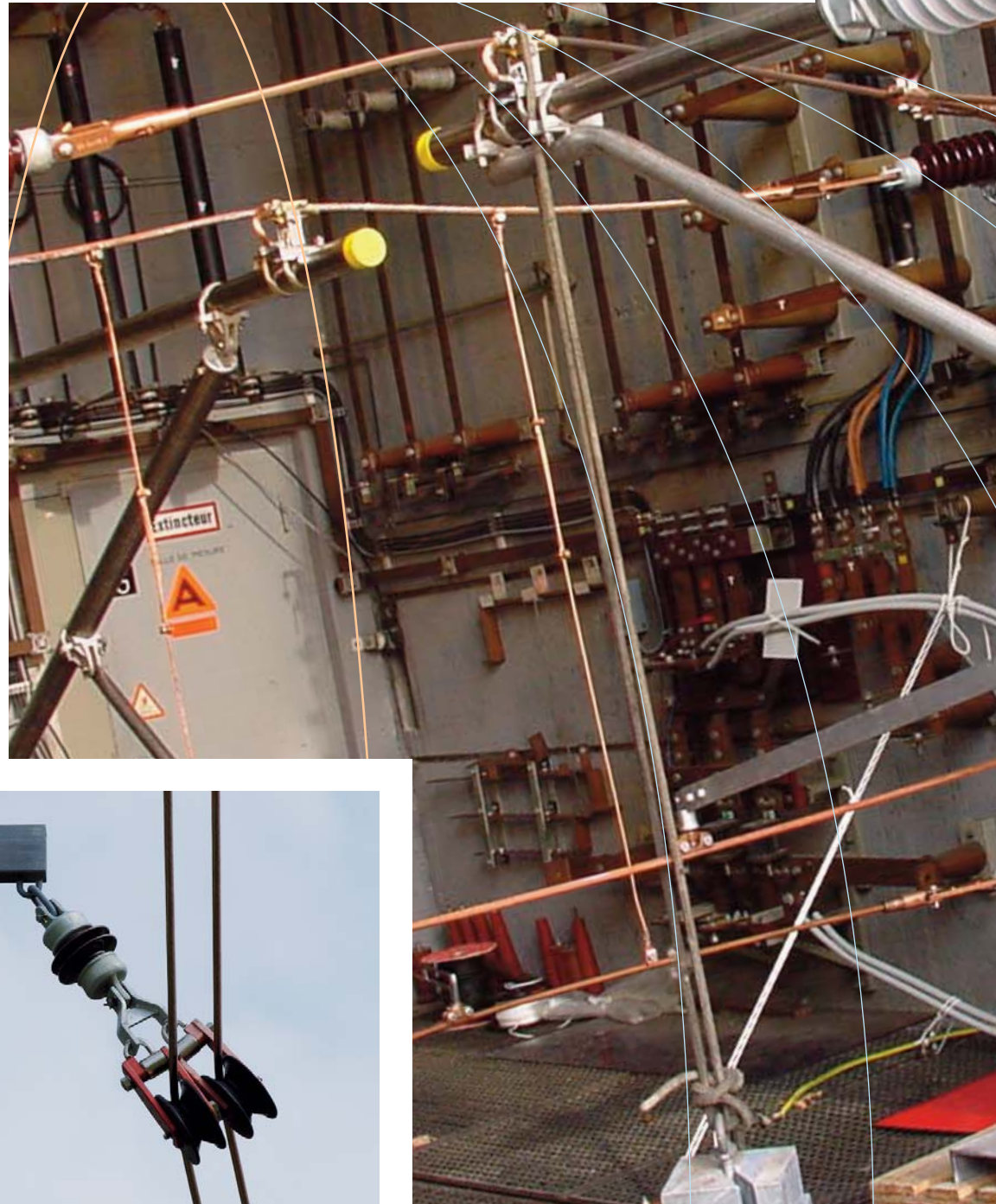
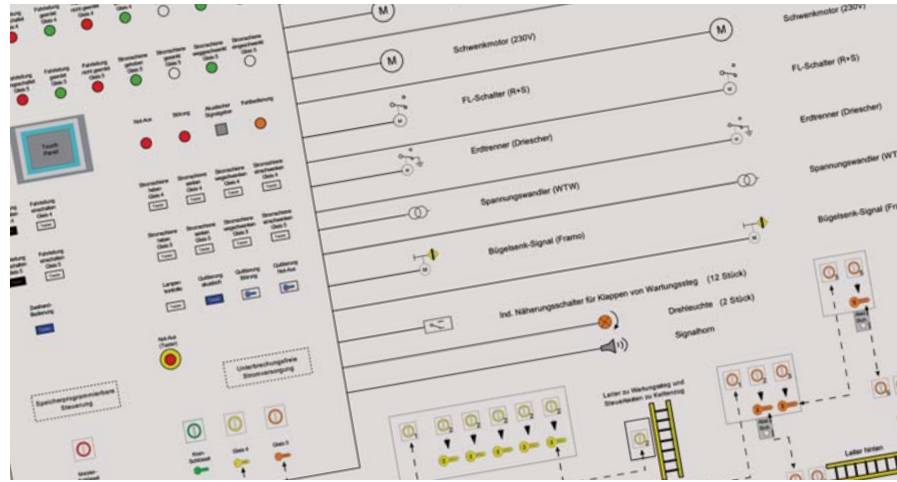
Die Verwendung von neuen Materialien, welche neben einer hohen Festigkeit auch isolierende Eigenschaften haben, führt zu neuen Bauteilen im Fahrleitungsbau.

Entwicklung

Furrer+Frey bemüht sich die Sicherheit bei den Bahnsteuerungsanlagen stetig zu erhöhen und Abläufe zu optimieren. Unsere Ingenieure arbeiten zur Zeit am Zertifizierungsprozess der Oberleitungs-Spannungsprüfungseinrichtung (OLSP). Die Anforderungen für den sicherheitstechnischen Einsatz in Anlagen gemäss SIL3 sind erfüllt und vom deutschen TÜV bestätigt worden.

Die Ortssteuereinrichtung (OSE) lässt dem Kunden punkto Sicherheit keine Wünsche offen. Kontrollleuchten zeigen den Schaltzustand der Fahrleitung an. Dank Touchpanels und Visualisierungen am Zentralsteuerschrank der OSE gewinnt man einen guten Überblick über den Anlagenzustand. Weiter können Schaltspielhäufigkeiten im Hinblick auf die Wartung der Anlage erfasst und abgerufen werden.

Von der Montage kommt der Wunsch für die ideale Seilrolle im Fahrleitungsbau. Sie soll Seile und kleine Kabel aufnehmen, schnell und ohne Werkzeug zu öffnen, zu sichern sowie leicht und robust zugleich sein. Heute setzen auch unsere Konkurrenten und Bahnen die Seilrolle ein.



Wir wollen wissen was Sache ist und testen unsere Entwicklungen und Bauteile bevor wir sie in Einsatz bringen. Diese Vorgehensweise stellt sicher, dass unsere Auftraggeber nur geprüfte Systeme erhalten und von hoher Zuverlässigkeit und tiefen Lebenszykluskosten ausgehen können. Wir erbringen aber auch Sicherheitsnachweise.

Mit einem Brandversuch erbringen wir den Nachweis, dass die Stromschiene im Brandfall eine mindestens dreimal längere Standzeit hat als die Fahrleitung.



Die Dauerhaftigkeit der eingesetzten Bauteile ist eine Sache. Andererseits wollen wir nur Geräte einsetzen, welche sämtliche Sicherheitsanforderungen erfüllen. Dazu gehören auch Kippsicherheitsnachweise an Bahnfahrzeugen mit Aufbauten, welche wir auf den Gleisen unserer Auftraggeber einsetzen. Die Nachweise erbringen wir auch für Dritte.

Die Behörden anerkennen uns als Sachverständige.

Logistik



Alle logistischen Aktivitäten für unsere Baustellen werden durch den Werkhof organisiert und ausgeführt. Mit der Verwendung von Teleskop Arbeitsbühnen auf Bahnwagen haben wir Pionierarbeit geleistet.



Seit ihrer Gründung ist die Unternehmung ihrem Standort treu geblieben. Selbstverständlich haben wir unsere Einrichtungen den Bedürfnissen des weltweiten Marktes angepasst. Die Nähe zum Stadtzentrum und zu den öffentlichen Verkehrsmitteln passt zum Tätigkeitsbereich der Furrer+Frei AG.



Mehrere Standortwechsel haben hingegen der Lager- und Werkhof-Betrieb mitgemacht. Wir mussten dem zunehmenden Umfang unseres Materialsortiments sowie dem stetig wachsenden Maschinenpark Rechnung tragen. In Thun sind wir mit einem Gleisanschluss mit der Bahnwelt verbunden.



Export



Unsere Aufgaben im Exportgeschäft führten zur Gründung von Niederlassungen in Rom, Alger und Hongkong. Im Weiteren arbeiten wir weltweit mit zuverlässigen Partnern zusammen. Die Tätigkeit im Heimmarkt und im Ausland führen zu einem Mehr an Erfahrung, welches letztlich allen unseren Kunden zu Gute kommt.



**Furrer+Frey AG, Bern
Ingenieurbüro, Fahrleitungsbau
Thunstrasse 35
Postfach 182
CH-3000 Bern 6**

**Telefon +41 31 357 61 11
Fax +41 31 357 61 00**

**adm@furrerfrey.ch
www.furrerfrey.ch**

Furrer+Frey®
baut Fahrleitungen