



Iturri
Mobilitaugliche
Steuerungstechnik



Mit ifm durchs Feuer

Iturri setzt auf mobiltaugliche Steuerungstechnik bei der Brandbekämpfung

Ob im Löschfahrzeug oder im Geräte-Container: Ohne elektrische Steuerungstechnik geht bei der Brandbekämpfung heutzutage nahezu nichts mehr. Iturri ist ein weltweit agierender Hersteller für Feuerwehrfahrzeug-Aufbauten und setzt seit über 20 Jahren auf die mobiltauglichen Steuerungslösungen des Automatisierungsspezialisten ifm.

Bei Löscharbeiten kommt es nicht nur auf Schnelligkeit an. Ebenso wichtig ist die Verlässlichkeit des eingesetzten Materials. Auch unter extremen Bedingungen wie Hitze oder Wasser muss es einwandfrei funktionieren. Immer dabei: moderne Steuerungstechnik, ohne die auf den verschiedenartigen Feuerwehrfahrzeugen nichts mehr geht. Der in Wilnsdorf im Siegerland ansässige Hersteller Iturri gehört zur gleichnamigen international tätigen Unternehmensgruppe. Diese hat ihre Wurzeln in Spanien und ist auf den Bau von individuell auf Kundenwunsch abgestimmten Feuerwehrfahrzeugen spezialisiert.

Im deutschen Werk werden jährlich rund 80 bis 100 Lösch- und Sonderfahrzeuge hergestellt und ausgeliefert. Zum Portfolio zählen neben Löschfahrzeugen insbesondere auch Gerätewagen, Umweltschutzfahrzeuge, Einsatzleitwagen oder Fahrzeuge für die Einsatzstellenhygiene. Zu den nationalen wie internationalen Kunden zählen Kommunen, Industrie und Flughäfen.

Das Waldbrand-Tanklöschfahrzeug „CCFM 3000“ ist extrem geländegängig und mit modernster Steuerungstechnik ausgestattet.





Auch der Abrollbehälter Hygienestation ist mit Steuerungstechnik und grafischem Bedienpanel ausgestattet.



Die Selbstschutzanlage benetzt Fenster und Räder mit einem Wassersprühnebel. Damit kann das Fahrzeug im Notfall sogar durch Feuerwände fahren, um sich zu evakuieren.

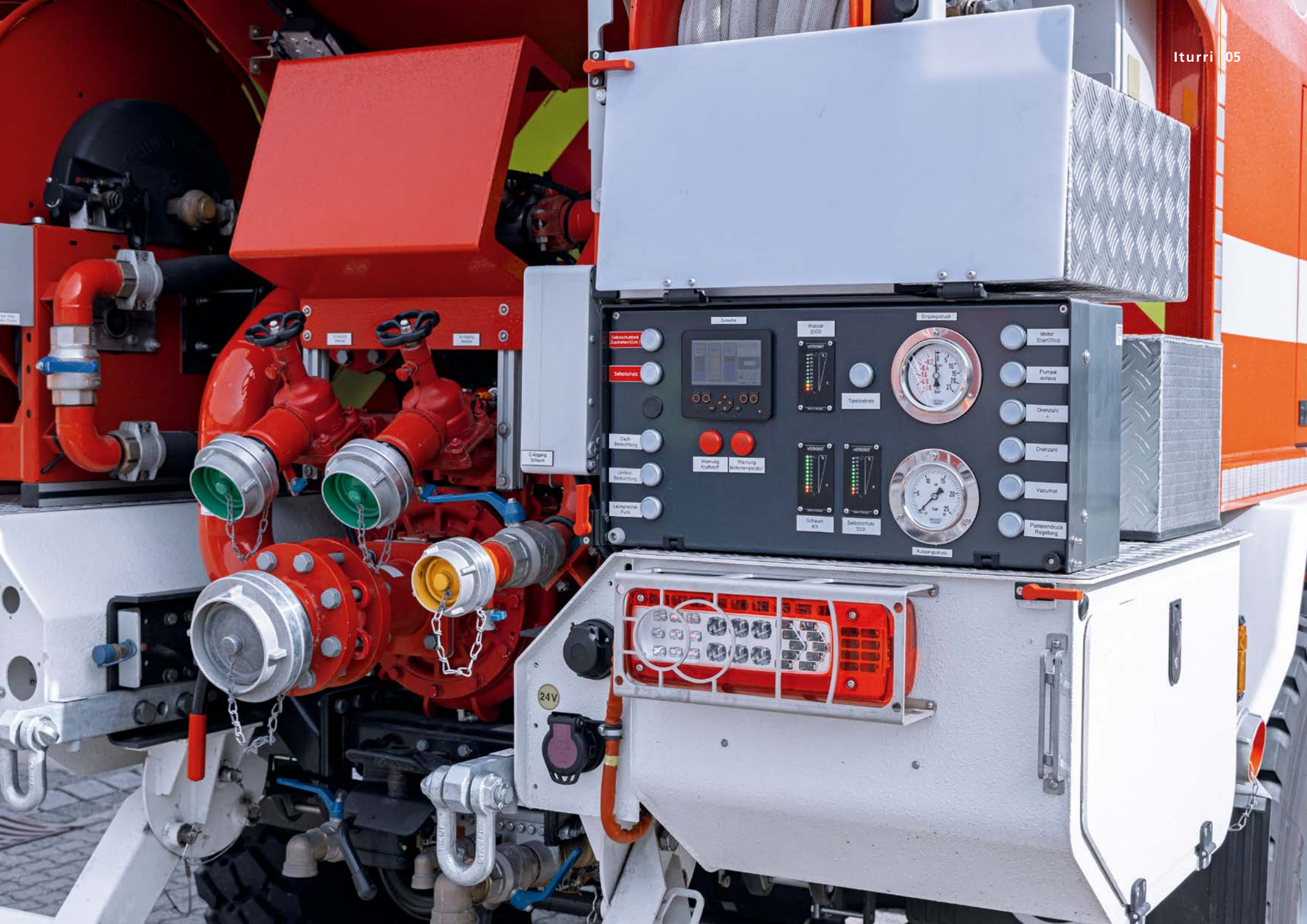
„ Wir haben verschiedene Steuerungen unterschiedlicher Hersteller getestet und die ifm-Steuerung passte am besten zu unseren Anforderungen.“

Waldbrandlöschfahrzeug

Ein besonderer Fokus liegt derzeit auf dem von Iturri entwickelten Waldbrandlöschfahrzeug. Dabei handelt es sich um ein extrem geländegängiges Allradfahrzeug, welches extreme Böschungswinkel und Steigungen ebenso meistert wie Querneigungen von über 30 Grad. In diesem Fahrzeug ist alles an Know-how vereint, was das spanisch-stämmige Unternehmen vom waldbrandgeplagten Südeuropa über Jahrzehnte hinweg sammeln konnte. So ist das Fahrzeug beispielsweise mit einem speziellen Lack überzogen, welcher brandresistent ist und aufgrund der besonderen Hitzeisolation die Fahrzeuginsassen in der Fahrerkabine vor extremen Temperaturen in Brandnähe schützt. Brems- und Elektroleitungen sind mit hitzebeständigem Material ummantelt und somit gegen Hitze und mechanische Beschädigungen geschützt.

Eine Besonderheit des Fahrzeugs ist die Selbstschutzanlage: Über außen am Fahrzeug angebrachte Wasserdüsen werden Scheiben und Reifen des Fahrzeugs bei Bedarf von einem Wassersprühnebel umgeben. Das erlaubt dem Fahrzeug im Notfall, sollte es von Feuerwänden umzingelt sein, durch Feuerwände hindurch zu fahren und sich somit zu evakuieren. Für den Selbstschutz verfügt das Fahrzeug über einen separaten 500-Liter-Wassertank sowie ein eigenes Pumpensystem.

Auch die waldreichen Gebiete Deutschlands, darunter beispielsweise in Niedersachsen und Brandenburg, wurden in den letzten Jahren vermehrt von Waldbränden heimgesucht. Deshalb haben sich diese Länder entschlossen, ebenfalls diese speziellen Waldbrandlöschfahrzeuge aus Wilnsdorf anzuschaffen.



Control panel with various gauges and buttons:

- Buttons: Selbstschutz Zehnminutenlauf, Selbstschutz, Dach-Heißeisbildung, Umwälz-Sicherstellung, Leichterer Fuß, Zentrale, Wasser 3000, Tankbetrieb, Warnung Kraftstoff, Warnung Motortemperatur, Motor Start/Stop, Pumpe an/aus, Drehzahl, Drehzahl, Vacuum, Pumpendruck Regelung.
- Gauges: Eingangsdruk, Ausgangsdruk, Wasser 3000, Schaum 8/11, Selbstschutz 500.



24V

Das „Gehirn“ des Fahrzeugs:
Die zentrale Steuerungseinheit
CR711S von ifm.



Auf dem ecomat-Display CR0452 sind wichtige Funktionen anwählbar. Auf dieser Display-Seite ist die Zumischung des Netzmittels einstellbar.



Zentrale Steuerungsfunktionen

Moderne Feuerwehrfahrzeuge kommen nicht ohne umfangreiche Steuerungstechnik aus. Eine zentrale SPS, unterstützt von zahlreichen Sensoren, übernimmt die verschiedenen Steuer- und Regelungsaufgaben an Bord der verschiedenen Fahrzeuge. So wird zum Beispiel das Löschmittel, welches aus Wasser mit beigemischtetem Netzmittel besteht, mit Hilfe von Durchflusssensoren exakt auf den akuten Brandfall hin dosiert. Die dazu erforderliche Zumischpumpe wird mittels CAN-Signal von der SPS gesteuert. Die individuell auf den Brandfall hin abgestimmte Dosierung kann der Feuerwehrmann über ein Bedienfeld mit grafischem Display einstellen und ablesen. Drucksensoren erfassen den Wasserdruck am Strahlrohr und steuern die Pumpe für den gewünschten Volumenstrom und Druck. Diese Pumpe wird über den Nebenantrieb des Fahrzeugmotors angetrieben. Die Steuerung reguliert die Drehzahl des Dieselmotors so, dass der Wasserdruck den eingestellten Wert konstant beibehält. Dafür wird die CAN-Schnittstelle mit J1939-Protokoll zum Fahrzeugmotor genutzt. Zusätzliche Einrichtungen wie zum Beispiel die Sondersignalanlage (Blaulicht und Martinshorn) oder weitere Signalleuchten und Beleuchtungen zur Sicherung am Einsatzort werden über einen Monitor visualisiert, bedient und von der zentralen SPS gesteuert. Türen oder Rollladen werden mittels induktiver Sensoren überwacht, denn nur wenn diese geschlossen sind, darf das Fahrzeug losfahren.

Auch logische Verknüpfungen sind in der Steuerung hinterlegt. Ein Beispiel: Wenn das Martinshorn aktiviert wird, muss automatisch das Blaulicht hinzu geschaltet werden. Im umgekehrten Fall darf das Blaulicht aber auch ohne Martinshorn leuchten. Eine Heckwarneinrichtung (gelbe LED-Leuchten) darf nur bei langsamer Fahrt benutzt werden, muss ab einer bestimmten Geschwindigkeit automatisch abgeschaltet werden. Den Geschwindigkeitswert bekommt die Steuerung per CAN-Bus direkt von der Steuerung des Fahrzeugs.

Drucksensoren überwachen mittels hydrostatischem Messprinzip den Füllstand der im Fahrzeug befindlichen Wasser- und Löschmitteltanks und visualisieren sie auf den verschiedenen Displays im Cockpit und am Heck des Fahrzeugs.

Ein Neigungssensor am Fahrzeugchassis ermittelt den Kippwinkel in Längs- und Querrichtung des Fahrzeugs. Abhängig vom Füllstand der Löschmitteltanks und der Fahrzeuggeschwindigkeit ermittelt die Steuerung kritische Neigungswinkel und warnt den Fahrer rechtzeitig – durch optische wie akustische Signale samt Sprachausgabe.

Hohe Anforderungen

Die Beispiele zeigen, wie umfangreich und komplex die Anforderungen an die zentrale Steuerung sind. Hier setzt Iturri seit Jahren auf Lösungen des Automatisierungsspezialisten ifm.

Jens Schöler, Programmierer bei Iturri: „Früher wurden die Steuerungsfunktionen konventionell verdrahtet. Dann sind die Fahrzeughersteller auf CAN-Bus umgestiegen. Die bis dahin benutzten Steuerungen konnten das nicht. Wir haben dann verschiedene Steuerungen unterschiedlicher Hersteller getestet und die ifm-Steuerung passte am besten zu unseren Anforderungen. Sie hat alles abgedeckt, was wir brauchten, und das zu einem guten Preis. So sind wir zu ifm gekommen.“

Mit der Produktlinie ecomatmobile bietet ifm leistungsstarke Steuerungen, Displays, Bedieneinheiten und E/A-Module für den mobilen Einsatz an. Gegenüber ihren Pendanten für das industrielle Umfeld sind diese Komponenten für die besonderen Anforderungen im Einsatz an Fahrzeugen konzipiert. So sind beispielsweise die Gehäuse besonders abgedichtet und können auch außerhalb von Fahrerkabinen montiert werden. Extreme Temperaturen wie Hitze oder Eiseskälte beeindrucken sie ebenso wenig wie Stoß- und Vibrationsbelastungen. Auch sind die Gehäuse EMV-fest.



Über das programmierbare Grafikdisplay CR1082 im Cockpit kann der Fahrer sämtliche Sonderfunktionen und Aggregate ansteuern.

Die hier verwendete Steuerung CR711S bietet 60 Ein- / Ausgangsports. Die Eingänge können als Digital-, Frequenz- oder Analogeingang mit Diagnosefunktion oder als Eingang für die Widerstandsmessung konfiguriert werden. Die Analogeingänge ermöglichen sowohl Strom- als auch Spannungsmessung. Die Ausgänge lassen sich als diagnosefähige Digital- oder PWM- Ausgänge mit oder ohne Stromregelung konfigurieren. Weitere Ports stehen über CAN-E/A-Modulen zur Verfügung. Die Programmierung erfolgt mit den in der IEC 61131-3 genormten Sprachen. Erleichtert wird die Programmerstellung dadurch, dass ifm kostenlose Funktions-Bibliotheken anbietet, zum Beispiel hersteller-spezifische Funktionsbausteine zum Ansprechen des Dieselmotors über das J1939-Protokoll.

Dr.-Ing. Klaus Kutzner, Vertreter der Geschäftsführung bei Iturri: „EMV ist bei unseren Fahrzeugen eine wichtige Anforderung. Alles was ich elektrisch in ein Fahrzeug einbaue, muss über diese E-Kennzeichnung verfügen, zum Beispiel Funkgeräte, Blaulicht und eben auch die elektronische Steuerung. Und ifm bietet als einer der wenigen Hersteller Steuerungskomponenten und Sensoren mit eben dieser E-Kennzeichnung an“.

Performante Steuerung

Moderne Fahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen benötigen eine leistungsstarke Steuerungselektronik, um die hohe Anzahl von Ein- und Ausgangssignalen verarbeiten zu können. Genau dafür wurde der neue ecomatController CR711S der 3. Generation entwickelt. Er besitzt zwei unabhängig voneinander arbeitende interne SPS-Kerne, wobei einer davon sogar als Safety-Steuerung zertifiziert ist.

Die in ein kompaktes Metallgehäuse integrierte Steuerungselektronik bietet über die frontseitig montierten, mobiltauglichen und codierten Zentralstecker alle notwendigen Anschlüsse für die Ein- und Ausgänge, Kommunikation und Programmierung. RGB-Status-LEDs zeigen die wichtigsten Systemmeldungen.

Das Herzstück der nach den gültigen Normen für mobiltaugliche Elektronik ausgelegten Steuerung ist einer der modernsten Multi-Core 32-Bit-Prozessoren mit 300 MHz Taktfrequenz. Der 6 MByte große Applikationsspeicher beinhaltet ein 1 MByte großes Dateiablagensystem.

Für die Kommunikation verfügt die ecomatmobile-Steuerung über CAN-Schnittstellen. Über diese erfolgt die Kommunikation mit den Fahrzeug-Aggregaten über das J1939-Protokoll. Andere Komponenten im Fahrzeug-Aufbau wie Signalhörner, Leuchten, Umweltsensoren oder Rückfahr-Kameras kommunizieren über die zweite CAN-Schnittstelle unter Verwendung des CANopen-Protokolls.

Visualisierung und Bedienung

Das Waldbrandlöschfahrzeug verfügt über drei HMIs (Human-Machine-Interfaces) von ifm, zwei davon in der Fahrerkabine, eines am Heck des Fahrzeugs. Über individuelle Visualisierungen mit eindeutigen Symbolen werden den Feuerwehrlenten die relevanten Fahrzeug- und Löschmittel-Parameter angezeigt. Mittels gut erreichbarer Drucktasten kann der Bediener die Anzeigen umschalten oder Prozesswerte ändern.

Die hier verwendeten ifm-Anzeige- und Bedieneinheiten CR0452 und CR1082 besitzen ebenfalls eine integrierte SPS samt Ein-/Ausgabe-Ports und CAN-Schnittstelle. Iturri nutzt diese dezentralen Steuerungen in den HMIs zur Datenvorverarbeitung. So werden beispielsweise die Messwerte der Umweltsensoren (unter anderem Außentemperatur, Luftqualität, Windrichtung und -geschwindigkeit) in der Steuerung des Displays vorverarbeitet und als fertiger Datensatz an die Hauptsteuerung übertragen. Das vereinfacht dort die Programmerstellung und sorgt für einen schlanken Prozessablauf.

Partnerschaft mit ifm

Seit über 20 Jahren arbeitet Iturri im Bereich der Steuerungstechnik eng und partnerschaftlich mit ifm zusammen.

Jens Schöler erklärt, was er an ifm schätzt: „Einer der großen Vorteile bei ifm: ifm bietet für viele Funktionen fertige Software-Bausteine an, zum Beispiel für die Anbindung an das Fahrgestell verschiedener namhafter Fahrzeughersteller. Die kann man sich auf der Internetseite von ifm kostenlos herunterladen. Das hilft uns sehr. Die Steuerungsprogramme schreiben wir alle selber. Auch hierbei können wir auf die Unterstützung von ifm zählen, etwa wenn neue Displays zum Einsatz kommen und das Programm dazu erstellt oder angepasst werden muss. Wir haben dafür feste Ansprechpartner bei ifm, die auch zu uns kommen und uns bei der Umsetzung vor Ort unterstützen. Das ist ein Riesen-Vorteil von ifm. Es gibt auch andere große namhafte Hersteller. Wenn ich da anrufe, kann ich lange vergeblich auf Unterstützung warten. Bei ifm dagegen bekomme ich eine schnelle Hilfe, sei es telefonisch oder durch Besuch eines Service-Mitarbeiters“.

Fazit

Umfangreiche Steuerungsfunktionen im Hintergrund samt umfangreicher Sensorik und intuitiv bedienbare Eingabe-Displays sorgen dafür, dass sich die Feuerwehleute im Einsatz auf ihre eigentliche Aufgabe konzentrieren können: dem effektiven Löschen von Bränden. Mit ifm als langjährigen Partner kann Iturri diesem Anspruch vollumfänglich gerecht werden.



Drucksensor mit E1-Zulassung zur Ermittlung des Wasserdrucks am Strahlrohr.