



PROFILE Systembeschreibung

Technologie und Anwendung

PROFI[®]
BUS

PROFI[®]
NET

Einleitung

Applikationsprofile gewährleisten eine schnelle, reibungslose Planung, Inbetriebnahme und Funktion moderner Automatisierungssysteme mit Geräten und Systemen verschiedenster Hersteller. Speziell in der Fertigungsindustrie ist die Technologie der Proxy-Funktionsbausteine bei Erstellung und Anwendung derartiger Applikationsprofile von hohem Nutzen. Dieses Dokument wendet sich gleichermaßen an Planer, Projektoren oder Integrierte wie an Endanwender.

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----|--|---|---|
| 1. APPLIKATIONSPROFILE | 1 | 1.8 | ZERTIFIZIERUNG | 6 | |
| 1.1 | EINFÜHRUNG | 1 | 1.9 | PI-APPLIKATIONSPROFILE (ÜBERSICHT) | 6 |
| 1.2 | KLASSIFIZIERUNG DER APPLIKATIONSPROFILE | 1 | 1.10 | NUTZEN VON GERÄTEPROFILIEN | 6 |
| 1.3 | DIE SICHT DES SPS-PROGRAMMIERERS | 2 | 2. PROFIBUS & PROFINET INTERNATIONAL (PI) | 8 | |
| 1.4 | FUNKTIONSBAUSTEINE | 3 | 1.11 | AUFGABEN VON PI | 8 |
| 1.5 | DAS „PROXY-FB“-KONZEPT DER FERTIGUNGSAUTOMATISIERUNG | 4 | 1.12 | TECHNOLOGIEENTWICKLUNG | 8 |
| 1.6 | FUNKTIONSBAUSTEINE ALS STELLVERTRETER (PROXY-FB) AUCH FÜR FELDDERÄTE | 5 | 1.13 | TECHNISCHER SUPPORT | 8 |
| 1.7 | VORGEHENSWEISEN BEI ERARBEITUNG UND UMSETZUNG VON PROFILSPEZIFIKATIONEN | 5 | 1.14 | ZERTIFIZIERUNG | 8 |
| | | | 1.15 | AUSBILDUNG | 8 |
| | | | 1.16 | INTERNET | 8 |

1. Applikationsprofile

Applikationsprofile gewährleisten eine schnelle, reibungslose Planung, Inbetriebnahme und Funktion moderner Automatisierungssysteme mit Geräten und Systemen verschiedenster Hersteller. Speziell in der Fertigungsindustrie ist die Technologie der Proxy-Funktionsbausteine bei Erstellung und Anwendung derartiger Applikationsprofile von hohem Nutzen. Dieses Dokument wendet sich gleichermaßen an Planer, Projektoren oder Integratoren wie an Endanwender.

1.1 Einführung

Der Einzug der Feldbustechnologie in die Automatisierungstechnik war eine der Voraussetzungen, die in modernen Feldgeräten bereitstehenden vielfältigen Funktionen und Informationen für flexible und anspruchsvolle Automatisierungsaufgaben zu nutzen, für welche die konventionelle Signalübertragung (digital 0-24V, analog z.B. 0-10V/4-20mA) nicht mehr ausreichend leistungsfähig ist. Für diese zusätzliche Datenkommunikation stellen die Feldbustechnologien – sowie neuerdings auch die Ethernet-basierten Lösungen – die Ressourcen bereit. Es handelt sich hierbei um Verbindungen zwischen Sensor-/Aktuator-, Steuerungs/Regelungs- und Betriebsleitebene, wobei die kommunikationstechnische Verknüpfung der verschiedenen Busteilnehmer über Busprotokolle erfolgt. Dabei werden die Konfigurations-, Parametrier-, Ein-/Ausgabe- und Diagnosedaten nach bestimmten Regeln digital übertragen. Diese Regeln legen z.B. Datentypen, Systemanlauf, zyklischen Datenaustausch und das Verhalten im Fehlerfall fest. Sie sind in der IEC 61158 als „Bus-Kommunikationsprofile“ standardisiert. Für eine reibungslose „Korrespondenz“ der beteiligten Busteilnehmer (Feldgeräte, Steuerungen, Engineering- und Bedien-/Beobachtungsstationen) unterschiedlicher Hersteller am Kommunikationssystem müssen diese Geräte in ihren grundlegenden Kommunikationsfunktionen und -diensten übereinstimmen; sie müssen „die gleiche Sprache sprechen“ und gleiche Begrifflichkeiten verwenden. Das wird durch den Einsatz von Profilen rea-

lisiert. Fehlt eine solche Vereinheitlichung, dann führt das in der Praxis zu proprietären Insellösungen, die in einem Automatisierungssystem nur unter erheblichem Aufwand zusammenwirken können, was von den Anwendern nicht mehr akzeptiert wird.

Dies gilt inzwischen über die Kommunikation hinaus in zunehmendem Maße auch für Geräte, bzw. integrierte Systemfamilien oder Branchenlösungen. Es wird nicht mehr hingenommen, dass beim Wechsel des Geräteanbieters ganze Anwenderprogramme in der Steuerung geändert werden müssen. Diese weitergehende Vereinheitlichung wird durch Profile von Gerätefamilien, von integrierten Subsystemen oder speziellen Branchen erreicht, die bei PROFIBUS & PROFINET International (PI) in die Gruppe der "Applikationsprofile" eingereiht sind (Bild 1).

1.2 Klassifizierung der Applikationsprofile

Applikationsprofile sind verbindliche Festlegungen mit Gültigkeit für eine Klasse von Geräten, für eine bestimmte Branche oder für ein zu integrierendes System. Geräteklassen sind z.B. Roboter, Antriebe, Encoder, Pumpen, Niederspannungsschaltgeräte, Identifikationsgeräte (RFID und Barcode), Waagen- und Dosiergeräte, Prozessgeräte u.a. Zu den Branchen zählen z.B. die Labortechnik und die Schienenfahrzeuge, während HART, IO-Link und bestimmte andere Feldbusse die Gruppe der Integrationsprofile bilden. Nachfolgend werden am Beispiel der Feldgeräte (Field Devices) die Eigenschaften von Applikationsprofilen herausgearbeitet.

Applikationsprofile legen fest, in welcher Form, d.h. Syntax und Bedeutung, die Prozessdaten und ausgewählte Geräteparameter und Gerätefunktionen zwischen den Teilnehmern über das Kommunikationssystem ausgetauscht werden sollen (Bild 2). Applikationsprofile beschreiben damit die Menge von Eigenschaften für alle Geräte einer Klasse, die von den Herstellern bei der Entwicklung von „profil-konformen“ Geräten die-

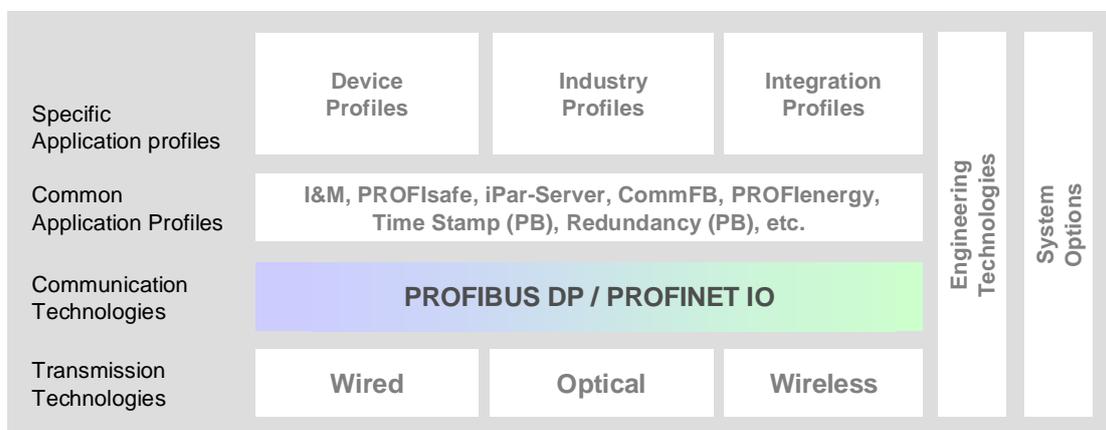


Bild 1: Der Systembaukasten von PROFIBUS DP und PROFINET IO

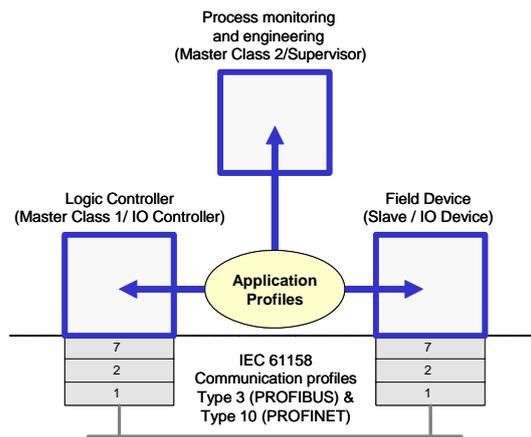


Bild 2: Definitionsfelder von Applikationsprofilen

ser Klasse umgesetzt werden müssen („mandatory“) zusammen mit anderen, die umgesetzt werden können („optional“).

Profilfestlegungen enthalten vor allem:

- Einheitliche Begriffsdefinitionen
- Die funktionalen Gerätestrukturen oder Architekturen (Gerätemodelle)
- Datenstrukturen für die Prozess-Ein- und Ausgaben (Schaltzustände, Mess- oder Stellwerte, Produktinformationen, etc.)
- Struktur und Funktion der zu kommunizierenden Feldgeräteparameter (z. B. Konfigurationen, Soll- und Istwerte, Einheiten, Grenzwerte, Messbereiche) mittels Attributen wie Name, Datentyp, Wertebereich, Zugriffsrechte u.a.
- Profilspezifische Identifikations- und Wartungsinformationen
- Diagnoseverfahren, -meldungen und -kodierungen

Orientierungshilfe für den Aufbau und Inhalt von Geräteprofilen gibt die IEC 62390. Es sind dort unter anderem auch verschiedene Ausbaugrade von Profilen beschrieben (Bild). Der kleinste gemeinsame Nenner findet sich in Stufe A, wo nur Anschluss- und Übertragungstechnik beschrieben und zu realisieren sind. Alles andere bleibt herstellerspezifisch. In Stufe B sind zusätzlich auch der geräteklassen-spezifische Prozessdatenaustausch (Datenstruktur und Datentypen wie auch deren Semantik/Bedeutung) festgelegt. Üblicherweise ist mit dieser Stufe noch eine geringe Komplexität im Anwenderprogramm einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) verbunden. Dies ist in Stufe C nicht mehr der Fall. Hier werden neben dem zyklischen Datenaustausch weitere Kommunikationsfunktionen einheitlich eingesetzt und/oder das Verhalten der Geräte durch zeitliche Abfolgen (Zustandsmaschinen) beschrieben. In diesem Fall erfordert die Umsetzung des Profils im Anwenderprogramm einigen Aufwand. Außer dem damit verbundenen Zeitbedarf erhöht sich auch die Fehler-wahrscheinlichkeit. Für Profile der Stufe C haben sich daher neue

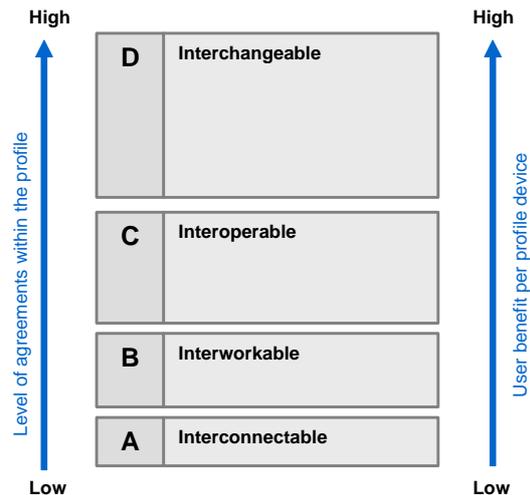


Bild 3: Ausbaugrade von Profilen

Mechanismen bewährt, die sog. Proxy-Funktionsbausteine. Auf diese wird nachfolgend näher eingegangen. Noch weiter gehen die Festlegungen in Stufe D. Sie führen dazu, dass Geräte unterschiedlicher Hersteller unmittelbar austauschbar sind. Bei PI fallen die "PA Devices" in diese Klasse, d.h. die Feldgeräte für die Prozessautomatisierung. Deren Eigenschaften sind in der speziellen Systembeschreibung "PROFIBUS" hinreichend behandelt und daher nicht Gegenstand dieses Dokumentes.

Im allgemeinen ist der Entwickler eines Applikationsprofils gut beraten, neben den im Profil festgelegten standardisierten Eigenschaften Freiräume für weitere, herstellerspezifische Eigenschaften zu schaffen, um so den technischen Fortschritt, oder individuelle Marktanpassungen zu ermöglichen.

1.3 Die Sicht des SPS-Programmierers

Die Sprachmittel eines SPS-Programmierers sind den Bedürfnissen der Automatisierungstechnik angepasst und in der IEC 61131-3 standardisiert (Bild 4).

Die Sprache IL (Instruction List) ist sehr dicht am Maschinenmodell der SPS angesiedelt ("Assembler"). Sehr oft kann ein bestimmtes Anwenderprogramm, das in IL geschrieben worden ist, auch in den graphischen Sprachvarianten LD (Ladder Diagram) und FBD (Function Block Design) dargestellt werden. Dies kommt damit den Bedürfnissen anderer Nutzer entgegen, die z.B. Störungen im Anlagenbetrieb sehr viel schneller in graphischer Form erfassen können. Sehr effiziente, aber auch anspruchsvolle Programmierung gestattet die Ablaufsprache SFC, die ein bestimmtes Vorgehensmodell voraussetzt.

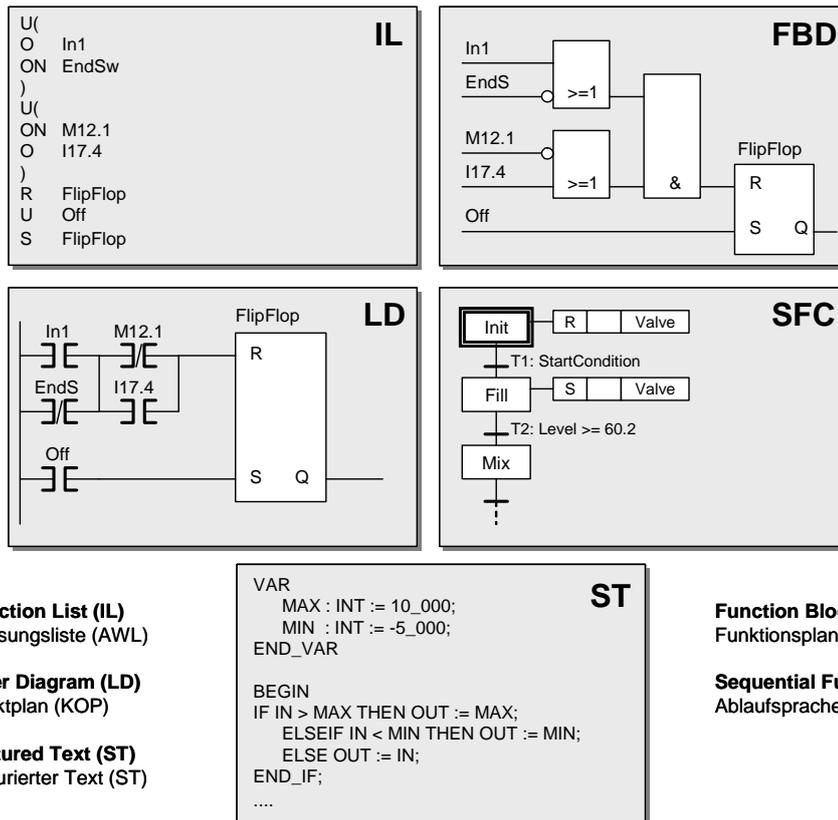


Bild 4: Programmiersprachen der IEC 61131-3

Im Falle eines Geräteprofils der Stufe B ist die Einbindung eines Feldgeräts durch dessen im Prozessabbild (Ein-Ausgabe-Daten) der SPS vorhandene Datentypen als Programmvariable zu realisieren.

Den Bedürfnissen von Informatikern wird die Pascal-ähnliche Sprache ST (Structured Text) am ehesten gerecht. Damit lassen sich komplexere Funktionen sehr gut programmieren und als sog. „Funktionsbausteine“ (FB, Function Blocks) kapseln, die auf einfache Weise von allen Programmiersprachen aufgerufen und mit den aktuellen Programmvariablen verknüpft werden können. Funktionsbausteine sind damit elegante Hilfsmittel zur Strukturierung und Programmierung von Automatisierungslösungen. Im Folgenden wird gezeigt, wie dieses Konzept zur Realisierung von Profilen der Klasse C bei komplexeren Feldgeräten angewendet werden kann.

1.4 Funktionsbausteine

Funktionsbausteine beinhalten Algorithmen (auch Methoden oder Operationen genannt) und Daten (Eingangsvariablen, Ausgangsvariablen und lokale Daten). Die Algorithmen definieren, auf welche Weise die Eingangsvariablen (Eingänge des FB) unter Verwendung der lokalen Daten verarbeitet und den Ausgangsvariablen (Ausgänge des FB) zugewiesen werden. Funktionsbausteine werden durch einen entsprechenden Aufruf im Anwendungsprogramm "eingebaut" und sind damit eine

Programmkomponente der jeweiligen Anwendersoftware. Programmkomponente bedeutet hier, analog zur Hardware von Maschinen, eine einmalig definierte und programmierte Teil-Funktionalität, die unverändert bleibt und bei unterschiedlichen Anwendungen immer wieder eingesetzt werden kann.

Moderne SPS-Programmiersysteme verfügen über eine Bibliothek solcher Funktionsbausteine (z.B. für Signalaufbereitung, mathematische Funktionen, Regelungsfunktionen, etc.), in deren Wiederverwendbarkeit die große (wirtschaftliche) Bedeutung dieser Technologie liegt. Auch der Anwender kann "intime" Funktionen seiner Maschine oder Anlage auf diese Weise kapseln, mit einem Zugriffsschutz versehen und dadurch sein Know-how schützen (Bild).

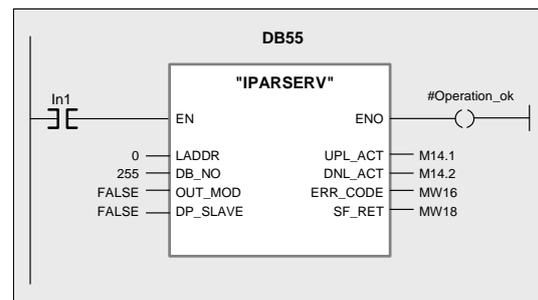


Bild 5: Gekapselter komplexer Funktionsbaustein

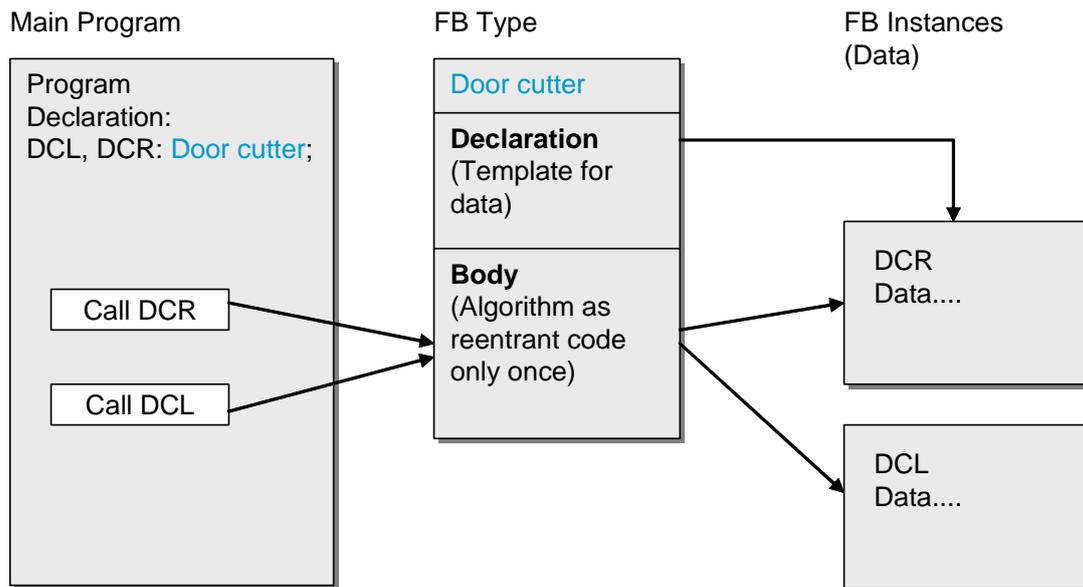


Bild 6: Das Typ- und Instanzmodell der Funktionsbausteine

Funktionsbausteine sind durch zwei Paradigmen charakterisiert:

- Die "Typendeklaration" definiert den Typ eines Funktionsbausteins durch Beschreibung der Schnittstellen zum Anwenderprogramm; das sind im wesentlichen Art und Bedeutung der Eingangs- und Ausgangsvariablen, sowie der Algorithmen.
- Unter „Instanzen“ versteht man die konkreten Aufrufe und Durchführungen der im Funktionsbaustein gekapselten Algorithmen unter Verwendung der pro Instanz anzulegenden (Instanz)-Datensätze.

Bild 6 zeigt beispielhaft einen Anwenderfunktionsbaustein ("Door cutter") zum Stanzen einer Fahrzeugtür. Dieser FB ist so universell, dass er für das Stanzen der rechten wie auch der linken Tür verwendet werden kann. Dazu wird er im Hauptprogramm einmal als "Instanz" für die rechte Tür mit den entsprechenden Daten ("DCR") und einmal als "Instanz" für die linke Tür mit den damit entsprechenden Daten ("DCL") aufgerufen. Dieses Instanzier-Verfahren ist die Voraussetzung für das nachfolgend beschriebene Konzept der Proxy-Funktionsbausteine.

1.5 Das „Proxy-FB“-Konzept der Fertigungsautomatisierung

Im Fertigungsbereich gibt es eine Vielzahl unterschiedlichster Feldgeräte, die nicht nur eine Festlegung der zu übertragenden Datenstrukturen benötigen, sondern zusätzlich auch ein oder mehrere zugehörige Betriebsarten und deren Dynamik. In der Regel sind diese durch Zustandsmaschinen sowohl im Feldgerät wie auch auf der Steuerungsseite realisiert. Ein Profil könnte sich nun damit begnügen, diese Zustandsmaschinen lediglich zu beschreiben, wobei es dann dem Anwenderprogrammierer der SPS überlassen bleibt,

diese komplexe Aufgabe zu bewältigen. Der damit verbundene Aufwand taucht dann üblicherweise als Engineeringkosten und "überraschende Verzögerungen" bei der Anlagenrealisierung auf.

Im sogenannten "Proxy-FB-Konzept" werden zwar die Einzelheiten des Datenaustauschs zwischen Steuerung und Feldgerät ebenfalls beschrieben. Zusätzlich werden jedoch auch ein oder mehrere Funktionsbausteine (FB) spezifiziert, die sich in einer typischen, zwischen unterschiedlichen Steuerungen leicht portierbaren, Programmiersprache (z.B. Structured Text) oder Programmcode-ähnlich darstellen. Diese Funktionsbausteine werden in der Steuerung instanziiert und repräsentieren dort als Stellvertreter (Proxy) die angeschlossenen Geräte. Der Anwender muss dann lediglich noch dessen Programmvariablen "verschalten".

Am Beispiel eines Transponders für RFID-Tags (Radio-Frequency-Identification-Antenne) sei erläutert, wie einfach der Zugang zu solch einem komplexen Feldgerät durch einen Proxy-FB wird. Im zyklischen Datenaustausch wird erfasst, ob sich eine Antenne (Tag) in Reichweite des Transponders befindet. Das komplette oder selektive Schreiben bzw. Auslesen umfangreicher Ident-Daten im Kilobyte-Bereich geschieht dann segmentiert in der Regel über azyklische Dienste des Feldbusses. Ein einmal entwickelter und getesteter Proxy-Funktionsbaustein kann diese umfangreichen dynamischen Aufgaben (Schreiben und Auslesen von Daten) samt Fehlerbehandlungen für alle Profil-Ident-Geräte unterschiedlicher Hersteller kapseln und dem Anwenderprogrammierer über ein einfaches Interface (Programm-Schnittstelle) anbieten.

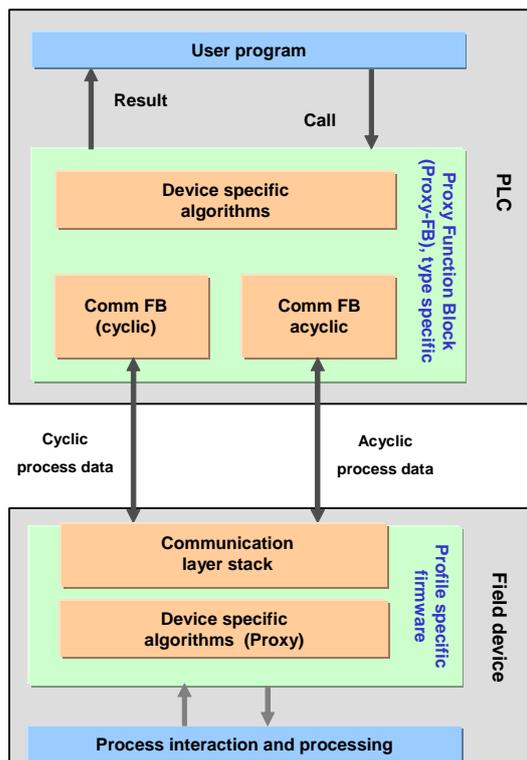


Bild 7: Das Proxy-Konzept für Feldgeräte

1.6 Funktionsbausteine als Stellvertreter (Proxy-FB) auch für Feldgeräte

Der Funktionsumfang moderner Feldgeräte nimmt stetig zu und demzufolge in der Regel auch der Umfang der zugehörigen Applikationsprofile. Abhilfe schaffen hier steuerungsinterne Proxy-Funktionsbausteine, die typische Funktionen des von ihm vertretenen Feldgerätes wie z.B. Motorhochlauf, Drehzahländerung oder Auslesen eines "RFID-Tags" repräsentieren. Um auch die Anwendungen für die Feldgerätehersteller in Grenzen zu halten, kann ein Profil auch das Gegenstück im Feldgerät zum Proxy-FB der Steuerung als gekapselte Software beschreiben und z. B. als in ANSI-C geschriebene vorgefertigte Firmwarekomponente vorsehen (Bild 77).

In der Vergangenheit stand einer generellen Verbreitung des Proxy-FB-Konzepts die Inkompatibilität der Programmiersysteme unterschiedlicher Systemhersteller im Wege. Es ist zwar möglich, die Proxy-FB-Software auch in Form von Pseudocode zu beschreiben, inzwischen gibt es jedoch die Pascal-ähnliche standardisierte Programmiersprache "ST = Structured Text" in der IEC 61131-3, die für komplexe Funktionen geeignet ist und für größtmögliche Portabilität sorgt. Für den neutralen Zugang zu den Kommunikationsfunktionen gibt es bei PI die Spezifikation der so genannten "Comm-FBs" [siehe Anhang], die bereits in den Bibliotheken der Steuerungshersteller zu finden sind. Durch diese standardisierte, neutralisierende Kommunikationsplattform für SPS-Programme

wird die Entwicklung von Proxy-FBs stark vereinfacht. Damit kommen wir zur praktischen Umsetzung der Proxy-Funktionsbausteine der einzelnen Profile.

1.7 Vorgehensweisen bei Erarbeitung und Umsetzung von Profilspezifikationen

Eine Gruppe von Geräteherstellern und ggf. auch Anwender gründen eine Arbeitsgruppe mit dem Ziel, für eine bestimmte Geräteklasse (z. B. Pumpen oder Identifikationsgeräte) eine Profilspezifikation zu erarbeiten. Nach Abschluss der Arbeiten und mit Vorliegen einer abgestimmten Spezifikation hat die Arbeitsgruppe nun die Möglichkeit, die Umsetzung der Profilspezifikation am Markt nach unterschiedlichen Geschäftsmodellen gemäß Bild 8 zu gestalten.

Geschäftsmodell 0

Jeder Gerätehersteller geht eigene Wege (Modell in Bild 8 nicht dargestellt).

Geschäftsmodell 1

Entwicklung im Auftrag eines Konsortiums

Eine Gruppe Gerätehersteller aus der Arbeitsgruppe gründen ein Konsortium mit dem Ziel, das Profil gemeinsam zu entwickeln und ggf. zu vermarkten. Ein geeigneter Service-Provider wird gesucht und mit der Umsetzung der Spezifikation in Software beauftragt (z.B. in Form eines PROXY-FB), die dann allen Mitgliedern des Konsortiums zur weiteren, individuellen Verwendung zur Verfügung steht.

- Vorteil: Jeder Hersteller hat gegebenenfalls die Möglichkeit zur Anpassung seiner Geräte an individuelle Kundenforderungen
- Nachteil: Die Gerätehersteller sind verantwortlich für die Logistik der Proxy-FBs und für die Funktionsfähigkeit ihrer Geräte im Betrieb mit unterschiedlichen Steuerungen und Leitsystemen.

Geschäftsmodell 2

Entwicklung durch System-Provider

Eine Gruppe Gerätehersteller aus der Arbeitsgruppe gründen ein Konsortium zur gemeinsamen Entwicklung von Proxy-FBs und gewinnen wichtige System-Provider, die FBs in ihre Software-Bibliotheken zu übernehmen. Die Proxy-FB stehen dann Endanwendern und/oder Integratoren zur Verwendung in den Anwenderprogrammen zur Verfügung.

- Vorteil: Fest planbare, stabile Situation, die z. B. eine größere Geräteauswahl und die Möglichkeit von profilbezogenen Ausschreibungen bietet.
- Nachteil: individuelle Änderungen und Erweiterungen sind schwieriger; insgesamt geringere Flexibilität.

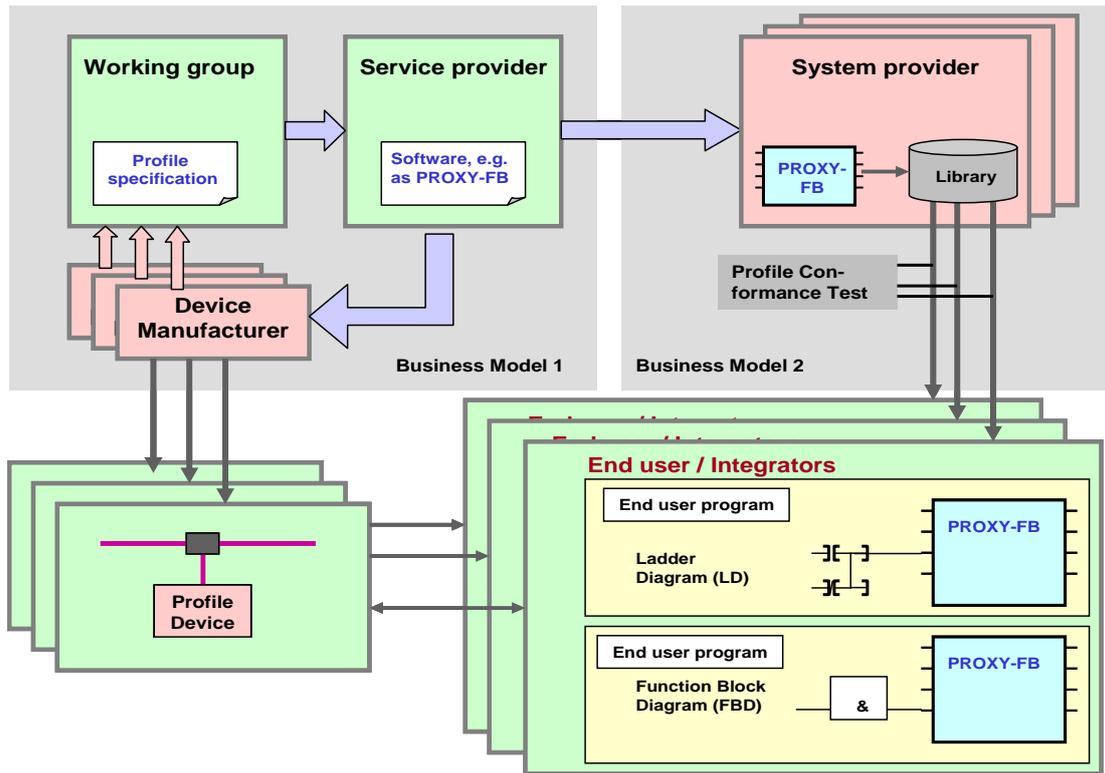


Bild 8: Geschäftsmodelle für die praktische Umsetzung der Proxy-FB-Profile

1.8 Zertifizierung

In der Praxis erfolgt Entwicklung und Einsatz von Applikationsprofilen in einem heterogenen Umfeld. Arbeitskreise spezifizieren Profile unter Beachtung bestimmter Systemaspekte. Anwender wollen die Profile in ihren Anlagen nutzen und beauftragen Integratoren mit der Ausführung. Diese beschaffen Geräte u. a. auch von Herstellern, die in der Arbeitsgruppe nicht mitgewirkt haben und deren Profilverträge nicht alle Systemaspekte abdecken. Die Folge sind Unverträglichkeiten in der Anlage mit nachträglichem kostenintensivem Anpassungsbedarf.

Wirksam verhindert werden kann eine solche Situation nur durch ein effektives Qualitäts- und Zertifizierungswesen, wie es bei PI der Fall ist. Durch Zertifizierung der Geräte auf Konformität mit der Profilspezifikation in akkreditierten Prüflaboratorien erhält der Anwender die Sicherheit einer ordnungsgemäßen Funktion beim Vernetzen von Geräten unterschiedlicher Hersteller. Nur mit Zertifizierung kann der Nutzen von Applikationsprofilen voll umgesetzt werden.

1.9 PI-Applikationsprofile (Übersicht)

PI hat zur Verwendung in ihren Feldbussystemen PROFIBUS und PROFINET eine große Zahl von Geräteprofilen spezifiziert, teilweise bereits mit Proxy-FBs. Bild 9 gibt einen Überblick über diese Profile am Beispiel einer typischen Hybridanwendung mit Aufgaben der Fertigungsautomatisierung und der Prozessautomatisierung.

1.10 Nutzen von Geräteprofilen

Für *Anlagenplaner, Systemintegratoren und Betreiber* ist der Nutzen von standardisierten Proxy-FB als "Kupplung" zwischen Anwenderprogramm und Feldgerät deutlich erkennbar: Planungsrisiken, hohe Engineeringkosten und Herstellerabhängigkeiten können entscheidend gesenkt werden.

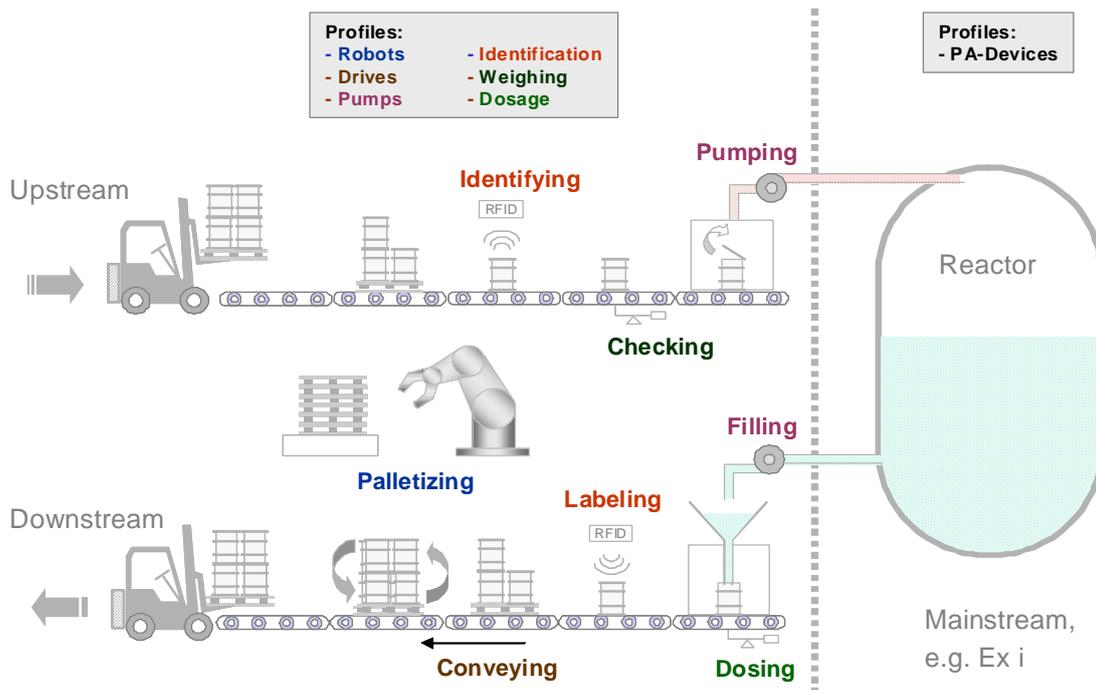


Bild 9: Typische Hybrid-Anwendung und die Abdeckung durch PI-Geräteprofile

Der *Feldgerätehersteller* muss in der Fertigungsautomatisierung - im Gegensatz zur Prozessautomatisierung - mit zahlreichen unterschiedlichen Feldbussen rechnen, die branchen- oder regionenspezifisch aufgestellt sind. In diesem schwierigen Umfeld stellt das Proxy-FB-Konzept ein exzellentes Mittel zur Neutralisierung der Feldbusspezifika durch Kapselung bereit.

Die Forderung nach feldbusunabhängiger Gestaltung der Geräteprofile wird in Zukunft aus wirtschaftlichen Gründen zunehmen. Die Standardisierung mittels Proxy-FBs spielt dabei eine große Rolle. Verbände des Maschinenbaus und feldbusneutrale Organisationen für Steuerungssoftware sollten diese Möglichkeit im Interesse der Anwender intensiv nutzen.

2. PROFIBUS & PROFINET International (PI)

Offene Technologien bedürfen zu ihrer Pflege, Fortentwicklung und Verbreitung am Markt einer unternehmensunabhängigen Institution als Arbeitsplattform. Für die Technologien PROFIBUS und PROFINET wurde zu diesen Zwecken im Jahre 1989 die PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) als eine nonprofit Interessensvertretung von Herstellern, Anwendern und Instituten gegründet. Die PNO ist Mitglied im 1995 gegründeten internationalen Dachverband PI (PROFIBUS & PROFINET International). Mit 27 regionalen Vertretungen (RPA) und ca. 1400 Mitgliedern ist PI auf allen Kontinenten vertreten und stellt die weltweit größte Interessengemeinschaft auf dem Gebiet der industriellen Kommunikation dar (Bild 3).

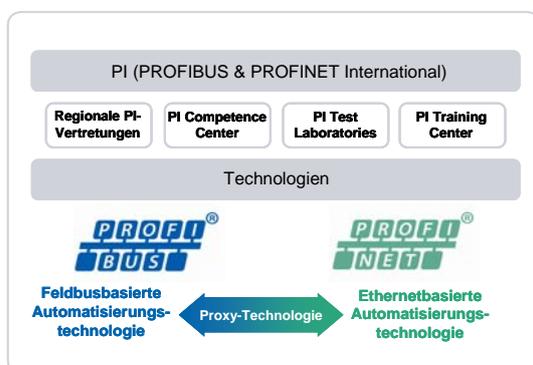


Bild 3: PROFIBUS & PROFINET International (PI)

2.1 Aufgaben von PI

Die wesentlichen Aufgaben von PI sind:

- Pflege und Weiterentwicklung von PROFIBUS und PROFINET
- Förderung der weltweiten Verbreitung von PROFIBUS und PROFINET
- Investitionsschutz für Anwender und Hersteller durch Einflussnahme auf die Standardisierung und Normung
- Interessensvertretung der Mitglieder gegenüber Normungsgremien und Verbänden
- Weltweite technische Unterstützung von Unternehmen durch PI Competence Center (PICC)
- Qualitätssicherung durch Produktzertifizierung auf Basis von Konformitätstests in PI Testlabors (PITL)
- Etablierung eines weltweit einheitlichen Ausbildungsstandards durch PI Training Center (PITC)

Technologieentwicklung

PI hat die Technologieentwicklung an die PNO Deutschland übertragen. Der Beirat (Advisory Board) der PNO Deutschland steuert die Entwicklungsaktivitäten. Diese finden in über 50 Arbeitskreisen statt, in denen über 500 Experten, vorwiegend aus den Entwicklungsabteilungen der Mitgliedsfirmen aktiv sind.

Technischer Support

PI unterhält weltweit mehr als 40 akkreditierte PICC. Diese Einrichtungen beraten und unterstützen die Anwender und Hersteller vielfältig. Als Einrichtung von PI bieten sie ihre Dienste im Rahmen des vereinbarten Regelwerkes firmenneutral an. PICC werden regelmäßig auf ihre Eignung hin in einem für sie zugeschnittenen Akkreditierungsprozess überprüft. Aktuelle Adressen sind auf der Website zu finden.

Zertifizierung

PI unterhält weltweit 10 akkreditierte PITL für die Zertifizierung von Produkten mit PROFIBUS- bzw. PROFINET-Schnittstelle. Als Einrichtung von PI bieten sie ihre Dienste im Rahmen des vereinbarten Regelwerkes firmenneutral an. Die Qualität der Testdienstleistungen der PITL wird regelmäßig in einem strengen Akkreditierungsprozess überprüft. Aktuelle Adressen sind auf der Website zu finden.

Ausbildung

Zur Sicherstellung eines weltweit einheitlichen Ausbildungsstandards für Ingenieure und Techniker wurden PI Training Center etabliert. Die Akkreditierung der Training Center und deren Experten sichert die Qualität der Ausbildung und damit die der Engineering- und Aufbau-Dienstleistungen für PROFIBUS und PROFINET. Aktuelle Adressen sind auf der Website zu finden.

Internet

Aktuelle Informationen über PI und die Technologien PROFIBUS und PROFINET sind auf der PI-Website www.profibus.com verfügbar. Dazu gehören u.a. ein Online-Product-Guide, ein Glossar, verschiedene Web-Based-Trainings und der Download-Bereich mit Spezifikationen, Profilen, Installations-Richtlinien und anderen Dokumenten.

PROFILE Systembeschreibung – Technologie und Anwendung

Version November 2010

Bestellnummer 4.351

Herausgeber

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. PNO
Haid und Neu-Str. 7
76313 Karlsruhe
Deutschland
Tel.: +49 (0)721 / 96 58 590
Fax: +49 (0)721 / 96 58 589

germany@profibus.com

Haftungsausschluss

Die PROFIBUS Nutzerorganisation hat den Inhalt dieser Broschüre mit großer Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung der PROFIBUS Nutzerorganisation, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist ausgeschlossen. Die Angaben in dieser Broschüre werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Die in dieser Broschüre wiedergegebenen Bezeichnungen können Warenzeichen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Diese Broschüre ist nicht als Ersatz der einschlägigen IEC-Normen, wie IEC 61158 und IEC 61784, und der relevanten Spezifikationen und Richtlinien von PROFIBUS & PROFINET International gedacht. In allen Zweifelsfällen müssen diese unbedingt beachtet werden.

© Copyright by PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. 2010. All rights reserved.

Mit PI weltweite Unterstützung!



Weitere Informationen sowie Kontaktdaten finden Sie unter: www.profibus.com/community

Regional PI Associations (RPA)

Regional PI Associations repräsentieren PI rund um die Welt und sind Ihr persönlicher Ansprechpartner vor Ort. Sie verantworten das lokale Marketing für die Verbreitung von PROFIBUS, PROFINET und IO-Link, indem sie Messeauftritte, Seminare, Workshops, Pressekonferenzen durchführen und die Öffentlichkeitsarbeit wahrnehmen.

PI Competence Center (PICC)

Die PI Competence Center arbeiten eng mit den RPAs zusammen und sind Ihr erster Ansprechpartner bei technischen Fragen. Beim Entwickeln von PROFIBUS oder PROFINET Geräten, der Inbetriebnahme von Systemen sowie durch Anwendersupport und -schulung stehen die PICCs Ihnen bei Bedarf unterstützend zur Seite.

PI Training Center (PITC)

PI Training Center unterstützen Sie als Anwender oder Entwickler dabei, mehr über die Technologien PROFIBUS und PROFINET und deren Einsatzmöglichkeiten zu erfahren. Nach einer erfolgreich absolvierten Abschlussprüfung eines Kurses zum Certified Installer oder Engineer erhalten Sie ein von PI ausgestelltes Zertifikat.

PI Test Labs (PITL)

PI Test Labs sind von PI autorisiert, Zertifizierungstests für PROFIBUS und PROFINET durchzuführen. Nach einem erfolgreich bestandenem Test erhalten Sie von PI ein Zertifikat für Ihr Produkt. Das Zertifizierungswesen spielt eine große Rolle für die nachhaltige Qualitätssicherung der Produkte und sichert damit ein hohes Maß an Fehlerfreiheit und Verfügbarkeit der im Einsatz befindlichen Systeme.