

# Standardizace, knihovny, aplikační podpora

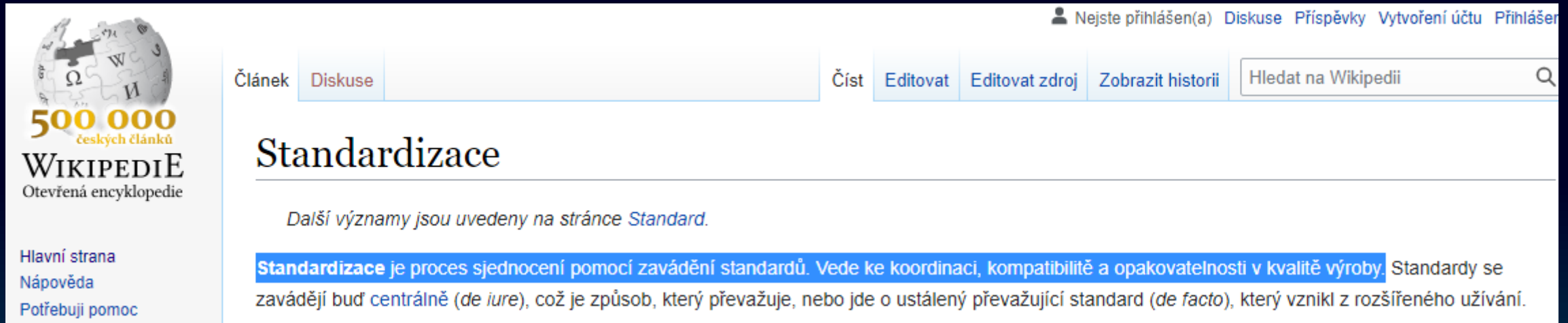
Zdeněk Zima

TIA na dosah - Duben 2022

# | Standardizace

Základní kámen digitalizace

# Standardizace – moc užitečná věc!



The screenshot shows the Wikipedia page for 'Standardizace'. The page title is 'Standardizace'. Below the title, there is a summary: 'Standardizace je proces sjednocení pomocí zavádění standardů. Vede ke koordinaci, kompatibilitě a opakovatelnosti v kvalitě výroby. Standardy se zavádějí buď centrálně (*de iure*), což je způsob, který převažuje, nebo jde o ustálený převažující standard (*de facto*), který vznikl z rozšířeného užívání.' The page also features a sidebar with navigation links and a search bar.

Článek [Diskuse](#) [Číst](#) [Editovat](#) [Editovat zdroj](#) [Zobrazit historii](#)

## Standardizace

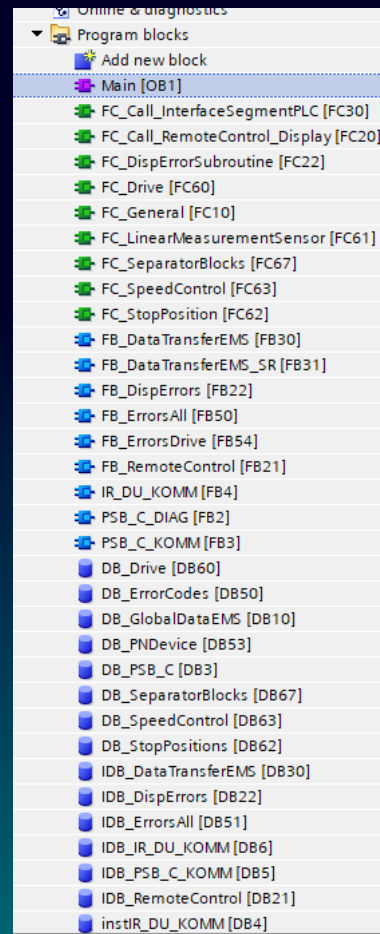
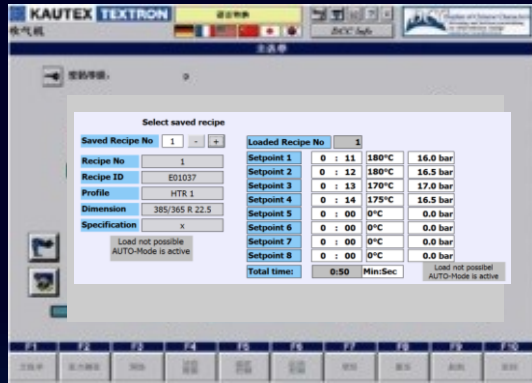
*Další významy jsou uvedeny na stránce Standard.*

**Standardizace** je proces sjednocení pomocí zavádění standardů. Vede ke koordinaci, kompatibilitě a opakovatelnosti v kvalitě výroby. Standardy se zavádějí buď centrálně (*de iure*), což je způsob, který převažuje, nebo jde o ustálený převažující standard (*de facto*), který vznikl z rozšířeného užívání.

## Bez standardizace

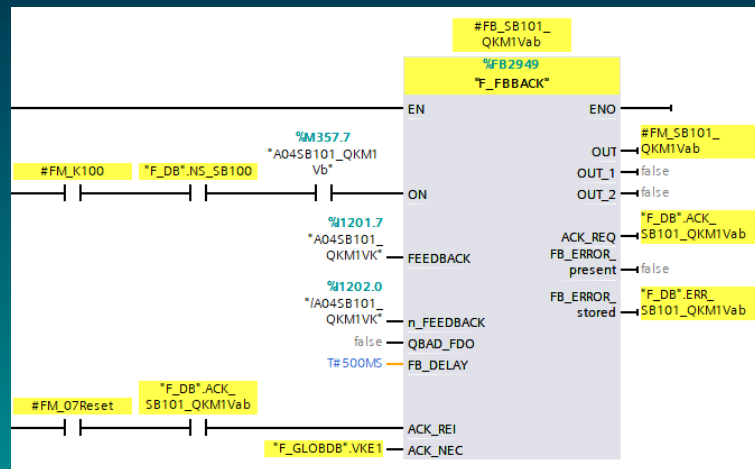
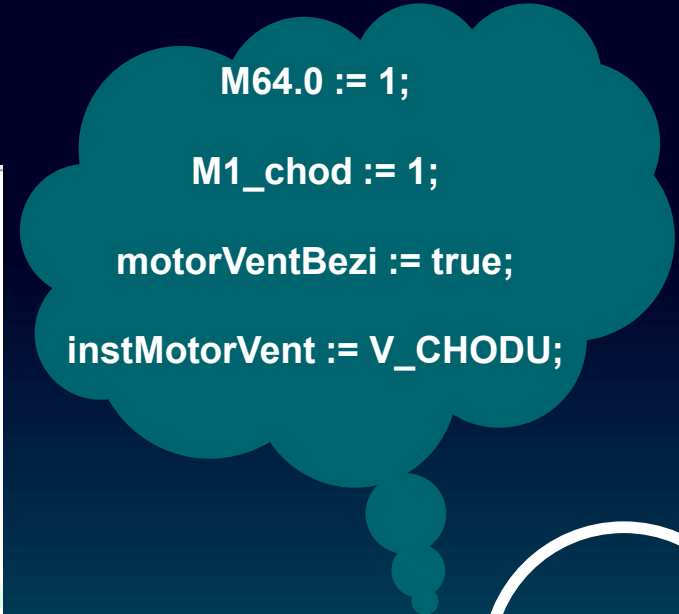
- by byl téměř každý výrobek unikátní a složitě by se udržovaly a opravovaly
- by se výrobky těžko upravovaly pro Vaší konkrétní aplikaci
- by nešlo propojovat výrobky do vyšších funkčních celků
- by každý po Vás nový výrobek vyžadoval mnoho času pro správné pochopení jeho funkce
- bychom se báli všeho nového

# NEStandardizace v automatizaci



```

1 IF #mode = 0 AND #auto = TRUE THEN
2   #openValve := TRUE;
3   #closeValve := False;
4   #runMotor := false;
5 ELSIF #mode = 1 AND #auto = TRUE THEN
6   #openValve := TRUE;
7   #closeValve := False;
8   #runMotor := TRUE;
9 ELSIF #mode = 0 AND #auto = false THEN
10  #openValve := FALSE;
11  #closeValve := False;
12  #runMotor := TRUE;
13 ELSE
14  #openValve := false;
15  #closeValve := False;
16  #runMotor := FALSE;
17 END_IF;
    
```





# Guideline a styleguide- dokumenty pro pravé programátory

SIEMENS  
Ingenuity for Life

24/7

NEWS

Industry Online Support  
Home

Programming  
Guideline for  
S7-1200/1500

TIA Portal  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/81318674>

Siemens  
Industry  
Online  
Support

SIEMENS  
Ingenuity for Life

24/7

NEWS

Industry Online Support  
Home

Programming  
Guideline Safety for  
SIMATIC S7-1200/1500

SIMATIC Safety Integrated  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109750255>

Siemens  
Industry  
Online  
Support

SIEMENS  
Ingenuity for Life

24/7

NEWS

Industry Online Support  
Home

Programming  
style guide  
for SIMATIC S7-1200/ S7-1500

TIA Portal  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/81318674>

Siemens  
Industry  
Online  
Support

[Odkaz na dokumenty ZDE](#)



# Programming guideline – základ pro správné programování S7-1200



- Rady jak moderně programovat PLC S7-1200 / 1500 – programovací jazyky, práce s pamětí, proměnné, knihovny, ...
- Tipy pro optimalizaci, přehlednost a zrychlení vašeho programu
- Rady kdy a jak správně používat různé druhy programovacích jazyků – LAD, FBD, SCL, CEM
- Návod jak psát univerzální kód použitelný pro všechny PLC S7-1200 / 1500
- Úvod do Functional Safety programování
- Úvod do automatického generování vizualizace pomocí SiVArc

# Programming guideline Safety –jak bezpečně programovat Safety PLC



- Vysvětlení funkce bezpečnostního PLC a odchylky od programování standardních PLC
- Návod na správné psaní bezpečnostního programu a jeho propojení se standardním programem a HMI vizualizací
- Tipy pro přehledný a optimalizovaný Safety program

# Programming styleguide – cesta k standardizovanému programování v TIA Portálu

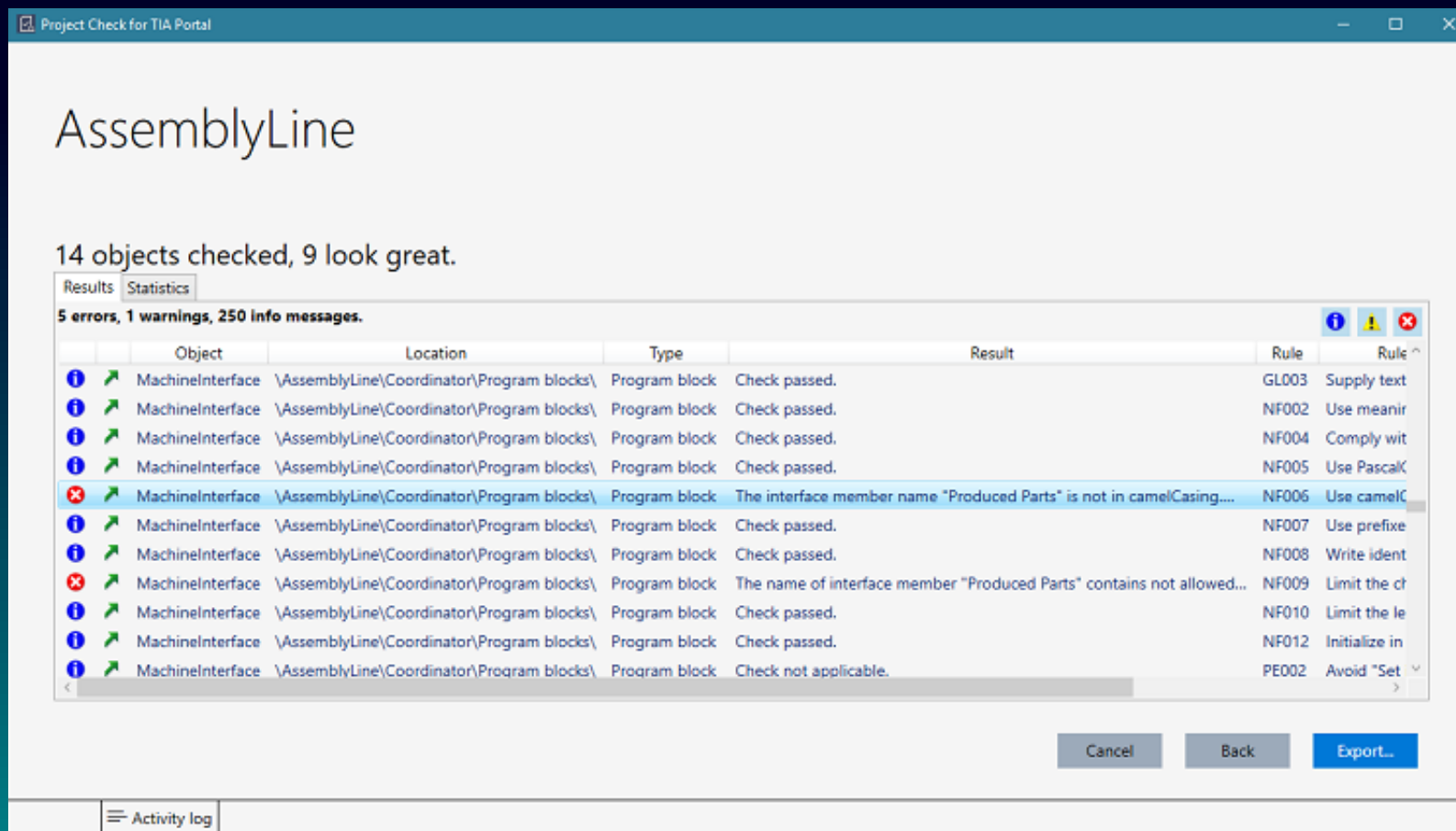


- Sada pravidel a doporučení jak psát program, který je možno snadno spravovat ve více lidech, používat jeho části opakovaně a jednoduše přizpůsobovat novým aplikacím
- Tipy na pojmenovávání programových částí a jejich optimální používání
- Rady jak vytvořit modulární program, kde jednotlivé bloky lze editovat samostatně bez dopadu na ostatní
- Pravidla a doporučení jsou v dokumentu rozdělena do kategorií



# Programming styleguide– otestujete si Váš projekt

Project Check for TIA Portal – aplikace na bázi TIA Openness pro kontrolu styleguide pravidel volně ke stažení



[Odkaz ke stažení ZDE](#)

# Standardizace – modularizace projektu

## Stroj: Pila

řezání



Pásový  
dopravník

Řezací  
program

Operátorský  
panel

## Stroj: Fréza

obrábění



Pásový  
dopravník

Obráběcí  
program

Operátorský  
panel

## Stroj: Vrtačka

vrtání



Pásový  
dopravník

Vrtací  
program

Operátorský  
panel

# Standardizace – modularizace projektu

## Stroj: Pila

řezání



Pásový  
dopravník

Řezací  
program

Operátorský  
panel

## Stroj: Fréza

obrábění



Pásový  
dopravník

Obráběcí  
program

Operátorský  
panel

## Stroj: Vrtačka

vrtání

Vývoj:

Nasazení:



Jednou

Jednou

Pásový  
dopravník

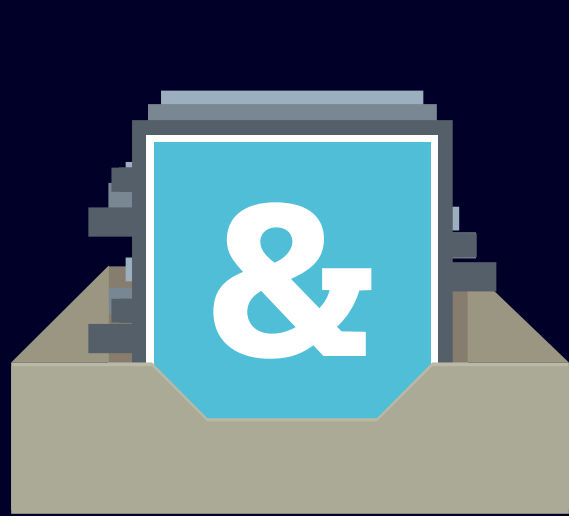
Vrtací  
program

Operátorský  
panel

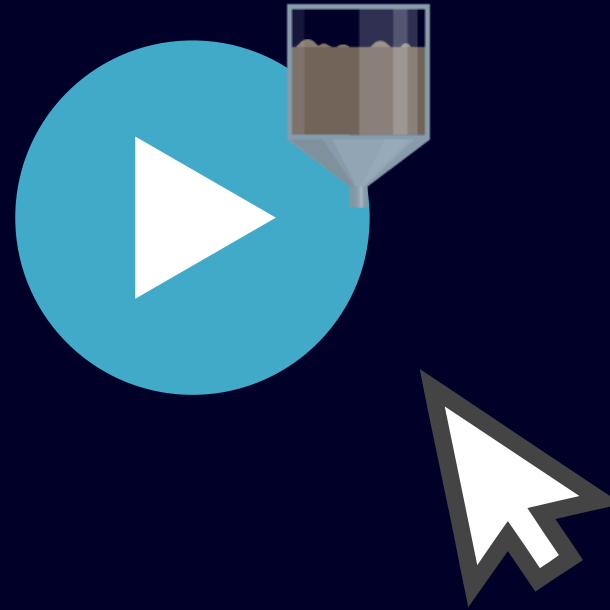
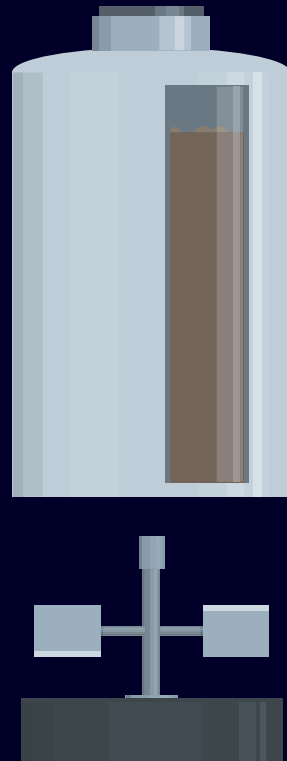
Je  
3-4



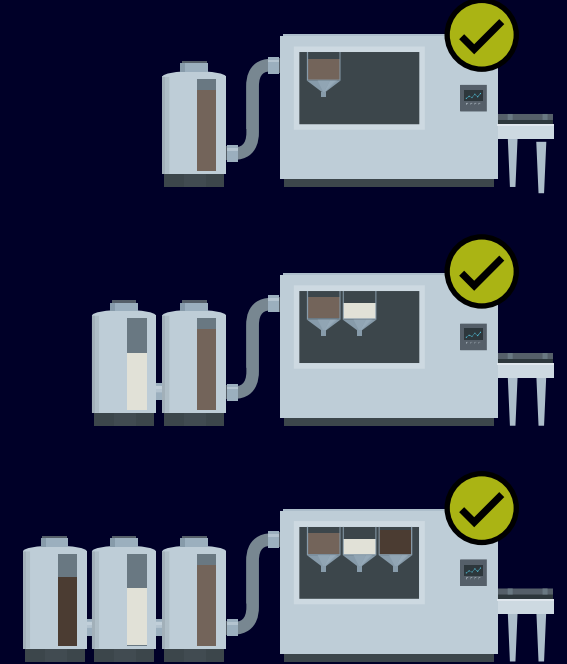
# Standardizace – Automatické generování projektu



knihovna



konfigurátor  
stroje



projekt

# Standardizace - shrnutí

## Na cestě k digitalizaci

### Pomůžte

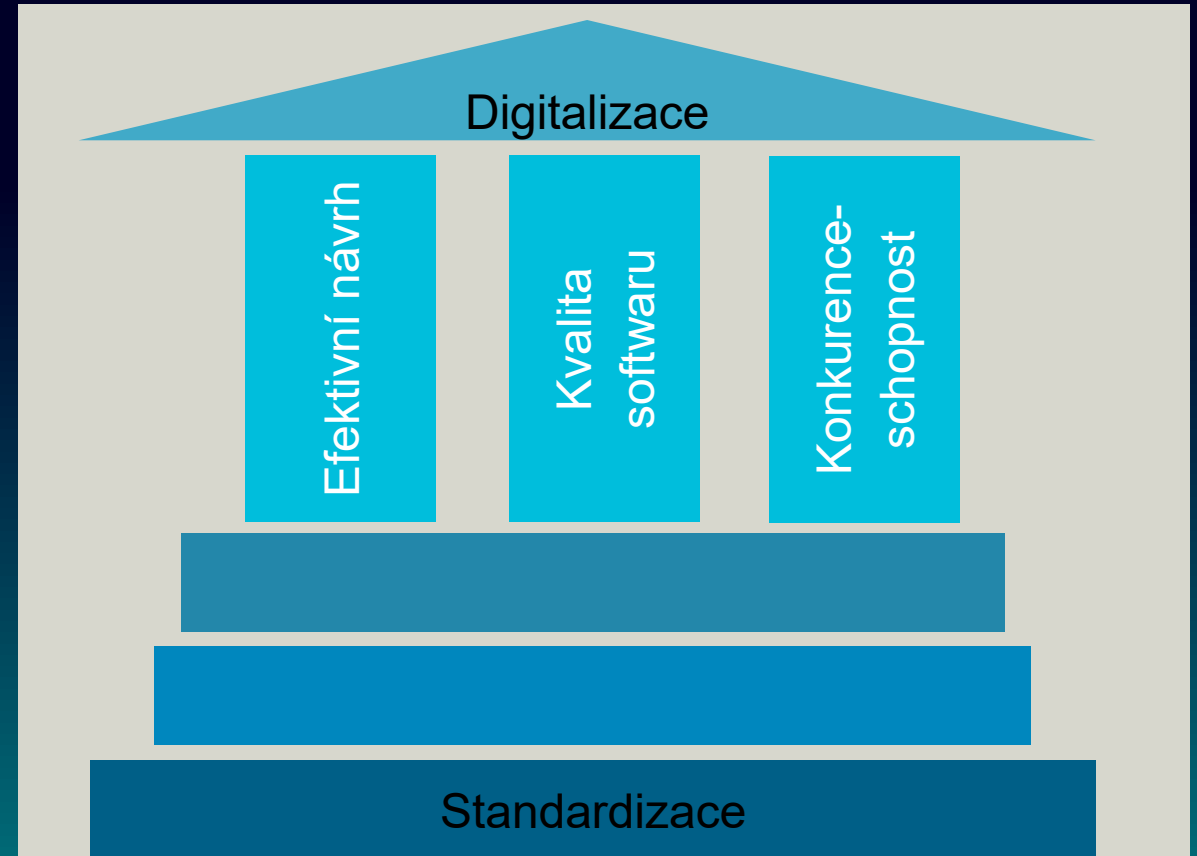
- Opakovatelnost použití modulů
- Definované rozhraní

### Pro

- Efektivní návrhy
- Zvýšení kvality softwaru
- Minimalizace chyb
- Snížení nákladů, díky úspoře času

### Ale

- Dlouhodobý proces
- Výšší náklady na počátku tvorby standardů



Zabývat se standardizací se vyplatí!

# | Knihovny

Úspora času a práce



# Knihovny – zkuste nejdříve zjistit, jestli už práci někdo neudělal za Vás!



- Oficiální Siemens knihovny obsahují dlouhodobě otestované bloky
- Bloky jsou „verzovány“ a při vydání nové verze knihovny je lze jednoduše updatovat v celém projektu
- Bloky jsou psány podle pravidel guideline a styleguide dokumentů. Jsou otevřené!
- Obsahují návody, některé „SHIFT+F1“ dokumentaci a praktický příklad

Knihovny lze hledat na dvou hlavních místech:

- [WWW stránky TIA Portal knihoven – link ZDE](#)
- [SIOS application example – link ZDE](#)

A screenshot of the Siemens library search interface. The top section is titled 'Filter criteria for entries' and includes radio buttons for 'All Products' (selected) and 'My Products'. Below this is a 'Product tree' dropdown set to 'All' and a search input field. The main search area shows filters for 'Product' (6ES7214-1AG40-0XB0), 'Entry type' (Application example (109)), and 'Date'. A search button is visible. Below the filters, a search result is displayed for '6ES7214-1AG40-0XB0', including a product image, technical specifications (CPU 1214C, DC/DC/DC, 14DI/10DO/2AI), and a link to 'Product details'. At the bottom, it shows '109 Entries' filtered by the search criteria, with pagination options (20, 50, 100) and a 'Date descending' sort order. A list of search results is partially visible, including 'Application example Siemens OPC UA Modeling Editor (SIOME) for implementing OPC UA companion specifications' with a date of 02/14/2022 and a rating of 5 stars.

# Knihovny – TIA Portal knihovny k obecnému použití

Libraries and Application Examples



## Control

- > Library of general functions (LGF) for SIMATIC STEP 7 (TIA Portal) and SIMATIC S7-1200 / S7-1500
- > Libraries with PLC data types (LPD) for STEP 7 (TIA Portal) and SIMATIC S7-1200 / S7-1500
- > Library with program examples for TIA Portal instructions
- > Configuring standard machines in TIA Portal (configuration control)
- > TIA Portal Openness: Introduction and Demo Application
- > TIA Openness Library Compare
- > Library for determining statistical distributions in a S7-1200/1500 PLC
- > Line Integration at the Food & Beverage Industry - Line Control Unit (LCU)
- > Library for Data Streams (LStream)
- > SIMATIC Product Register
-  > Virtual Commissioning of the Multi-Carrier-System
- > Library of Basic Controls (LBC)

## Visualization and Operation

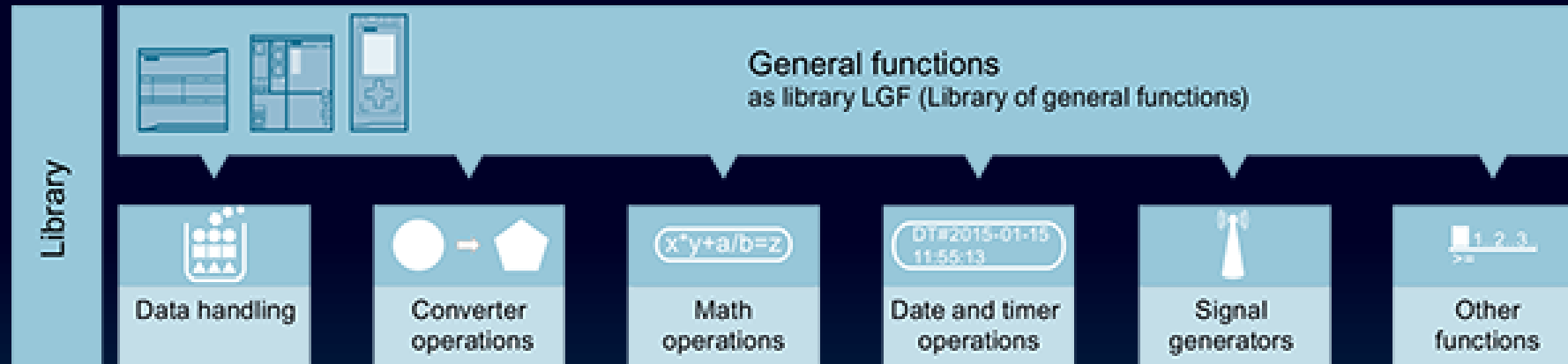
- > Library of Basic Processes (LBP) for TIA Portal V17 (STEP 7 Basic / Professional, WinCC Comfort / Professional, WinCC Runtime Advanced / Professional), WinCC V7.5 SP2 and WinCC Open Architecture 3.18 with documentation, libraries and demo projects
- > Toolbox for HMI Projects
- > SIMATIC WinCC Unified - Toolbox
- > HMI design with the HMI Template Suite
- > Creating Faceplates with WinCC Runtime Advanced and Comfort Panels
- > SIMATIC Visualization Architect (SiVArC) – Getting Started

## General communication

- > Libraries for Communication for SIMATIC Controllers
- > Library for PROFINET data records
- > Library for IO-Link (LIOLink)
- > Sending and receiving SMS messages with serial CP or CM and MODEM MD720
- > Sending and Receiving SMS Messages via a SCALANCE M Router
- > Open user communication to 3rd party control system (CLX/GLX controller)
- > SIMOTION, SIMATIC: Communication Library LCom for Ethernet Communication
- > Library for Modbus RTU (LMRTU)
- > Block library to read data records from SIMOCODE pro V PN for TIA Portal
- > SIMATIC S7-1500 Profiling

- Mnoho knihoven a aplikací pro práci se Siemens produkty
- Návody a videa pro usnadnění práce se Simatic a Sinamics produkty
- Knihovny programových bloků pro obecné použití a knihovny datových typů pro usnadnění práce se Simatic komponentami.
- Užitečné obecné knihovny: LGF, LBC, Libraries for Communication for SIMATIC Controllers, ...

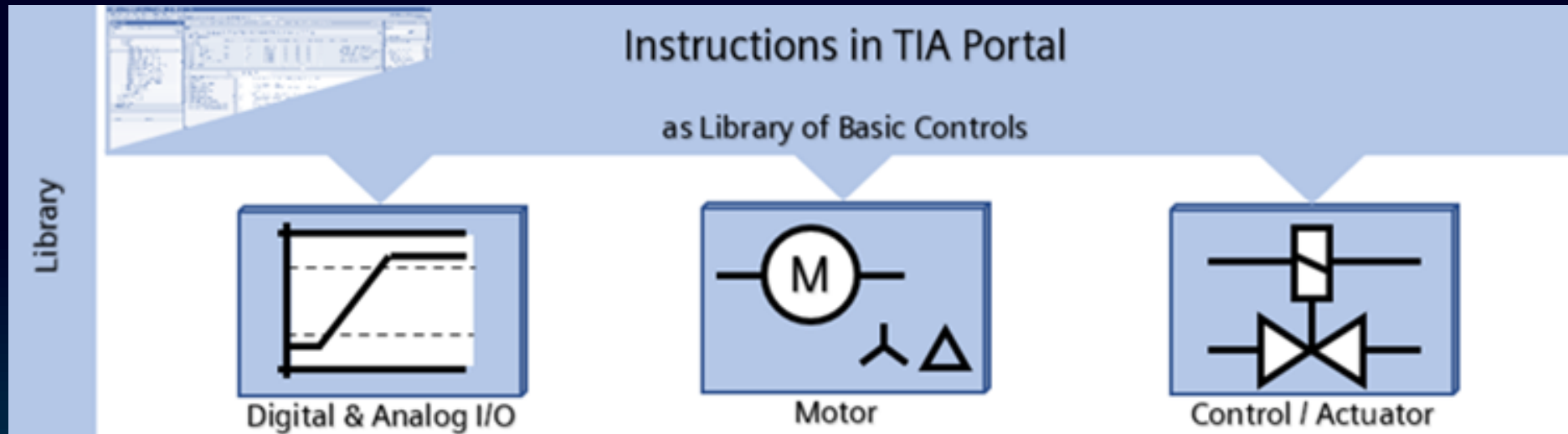
# Knihovny – Library of General Functions (LGF)



- Bitové operace v proměnných (BitSetTo, BitToggle,...), operace pro práci s kalendářem (AstroClock, GetCalendarWeek,...) složité čítače (BitCount, GetBitStates,...), porovnávání proměnných (BinaryMaskCompare, CompareRealByPrecision,...), složité matematické operace (CalcDistance\_2D/\_3D, Random\_Dint, ScaleLinear,...), maticové operace (MatrixAddition, MatrixInverse,...), operace s daty (CalcCRC16, FIFO, LIFO,...), Převody dat (GrayToBinary, DTLToString, UnixTimeToDTL,...), generátory signálu (Frequency, SinusCl,...), technologické operace (NonLinearInterpolation, LimRateOfChange,...), měřící operace (AverageAndDeviation, FloatingAverage,...)

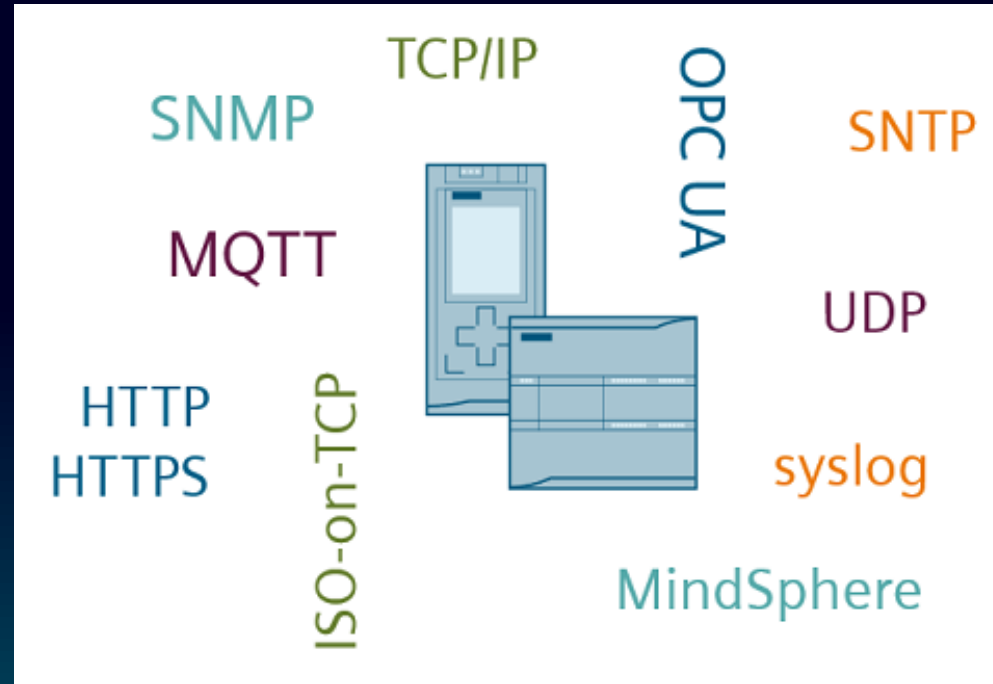


# Knihovny – Library of Basic Controls (LBC)



- Knihovna základních bloků v automatizaci – AnalogInput(), AnalogOutput(), AnalogScale(), DigitalSignal(), MotorStarter(), StarDeltaStarter(), TwoHandControl(), TwoWayActuator(), ThreeWayActuator().
- Bloky založeny na standartu PLCopen
- Parametry bloku jsou uloženy v globální paměti – možnost nastavovat z HMI nebo jiných bloků
- Jednotný interface pro všechny bloky

## Knihovny – Libraries for Communication for SIMATIC Controllers



- Sada knihoven pro různé komunikační úlohy se Simatic S7-1200 / 1500 PLC – LCom (TCP/IP), LHTTP, LMQTT(client), LMindConn, LOpcUa (PubSub), LSNMP, LSNTTP, LSysLog, ...
- Kompaktní bloky pro ovládání celého protokolu. Nevyžadují detailní znalosti protokolu.
- Pro data ve formátu XML nebo JSON použijte knihovnu LStream

# Knihovny – Aplicační příklady

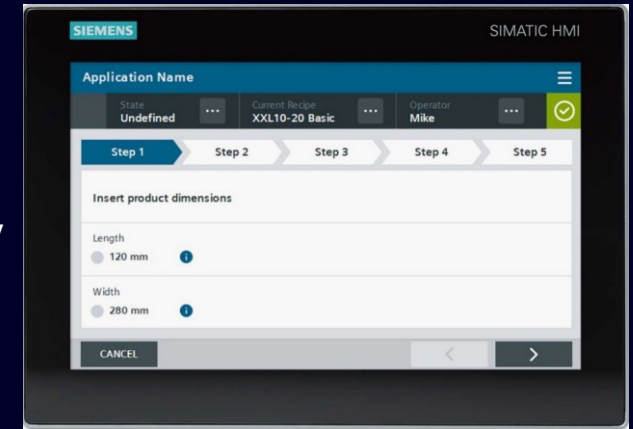
The screenshot shows the 'Filter criteria for entries' section of a Siemens product library. It includes radio buttons for 'All Products' (selected) and 'My Products'. Below is a 'Product tree' with a search bar and a dropdown menu. The 'Product' field contains '6ES7214-1AG40-0XB0'. A dropdown menu for 'Entry type' is open, showing 'Application example (109)'. The 'Date' field has 'From' and 'To' input boxes. Below the filters, a product card for '6ES7214-1AG40-0XB0' is displayed, including its image, technical specifications (CPU 1214C, DC/DC/DC, 14DI/10DO/2AI), and navigation links. At the bottom, a list of 109 entries is shown, filtered by the search criteria. The first entry is 'Application example Siemens OPC UA Modeling Editor (SiOME) for implementing OPC UA companion specifications', dated 02/14/2022, with ID 109755133 and a 5-star rating (27 reviews).

- Velké množství příkladů programů pro specifickou funkci – komunikace s MSSQL databází, komunikaci Ethernet / IP (adapter / scanner), automatické natáčení solárního panelu za sluncem, diagnostický interface od Sitop PSU6200, příklad IO-link/AS-i komunikace, pick & place aplikace, FTP komunikace, komunikace s LOGO!, M-Bus komunikace, ...
- Popis řešení, ukázkový program, někdy i HMI faceplaty, aj



# Knihovny – HMI Template Suite

- Jednotný grafický design pro vaše HMI Basic 2ndGen, Comfort, Unified panely
- Velké množství připravených obrazovek a prvků



## [Odkaz ke stažení ZDE](#)

Consistent operating concept      Modular design      Optimized for touch operation



Infinitely expandable      Simple implementation of changes      Detailed documentation



# | Aplikaační podpora

Technická asistence, když si nevíte rady

## Co Vám můžeme v rámci aplikační podpory nabídnout?

- Připravit školení na míru – dle Vašich konkrétních potřeb / dle potřeb projektu
  - Např. Pokročilé funkce TIA Portálu, TIA Portal Openness, OPC UA, Profinet, aj.
- Workshopy s představením novinek naživo
- Pomoc s vývojem / optimalizací Vašich firemních standardů
- Aplikační příklady, standardizace, simulace, využití speciálních knihoven
- Nejedná se o realizaci projektů, ale o podporu, konzultace, návrh řešení, ...
- V případě zájmu uveďte do formuláře na <https://www.siemens.cz/podpora> „kontaktovat z důvodu aplikační podpory“



# Aplikační podpora - Nadcházející semináře

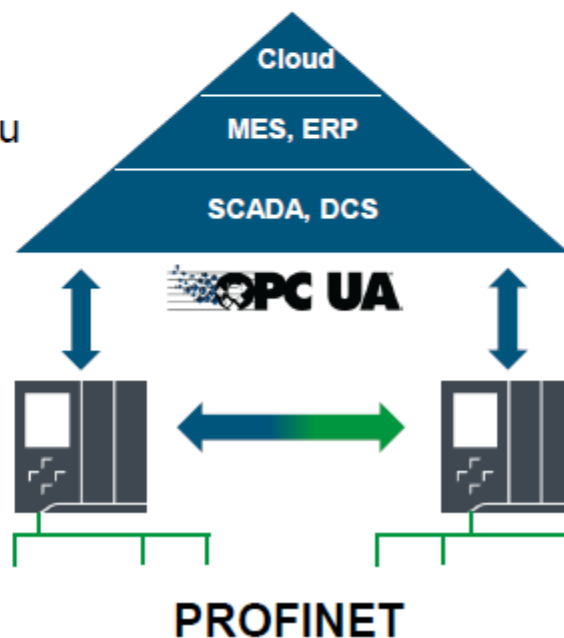
## Seminář

### Simatic S7-1500 : OPC UA server

Seznámíte se s komunikačním protokolem OPC UA. Dozvíte se jaké jsou možnosti čtení dat a jak správně nastavit SIMATIC pro bezpečnou a efektivní komunikaci.

## Obsah semináře

- Co je OPC UA
- Přehled OPC UA v Siemens portfoliu
- Adresní prostor
- Přístup k datům
- Komunikační relace
- Parametry serveru
- Bezpečnost
- Výkon - optimalizace
- Diagnostika
- OPC UA – off topic



## Požadavky

- Znalost práce s TIA portál
- HW konfigurace PLC

## Termín a registrace

Termín konání: duben 2022

Forma: Prezenční

Délka: 1 den

Přihlášení:

<https://www.siemens.cz/udalosti>

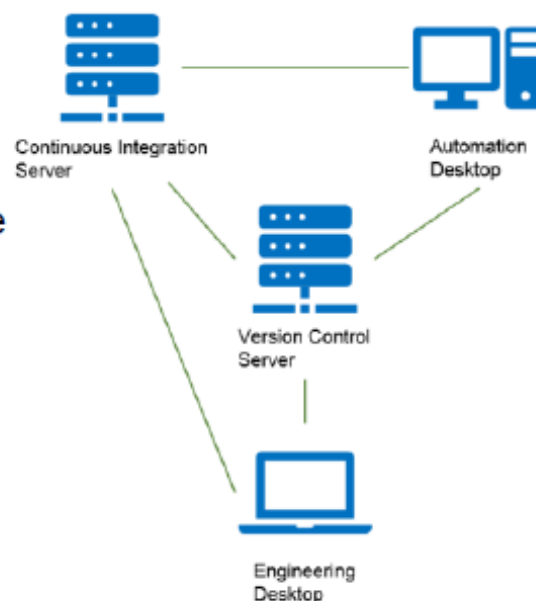


## Seminář Efektivní práce s TIA portálem

Seznámíte se jak lze efektivně pracovat na projektu ve více lidech a nebo i v jednom a využít výhod automatického verzování. Ukážeme si jak lze testovat SW a jak celý proces testů automatizovat

### Obsah semináře

- Projektový server
- SW Unity
- Možnosti verzování
- Automatizované testování – Test Suite
- Continuous Integration



### Požadavky

- Znalost TIA portál

### Termín a registrace

Termín konání: dle požadavku

Forma: Prezenční

Délka: ½ den

**Děkuji Vám za  
pozornost.**

# | Kontakt

**Zdeněk Zima**

**Operating company Digital Industries**

**DI FA PR**

Siemensova 1

155 00, Praha 13

Česká Republika

**Telefon: +420 605 466 717**

**E-mail: [zdenek.zima@siemens.com](mailto:zdenek.zima@siemens.com)**

