

HiL 2.0 Scalexio

Vývoj HiLu pro komponentní testování v automotive

Klasifikace: veřejné

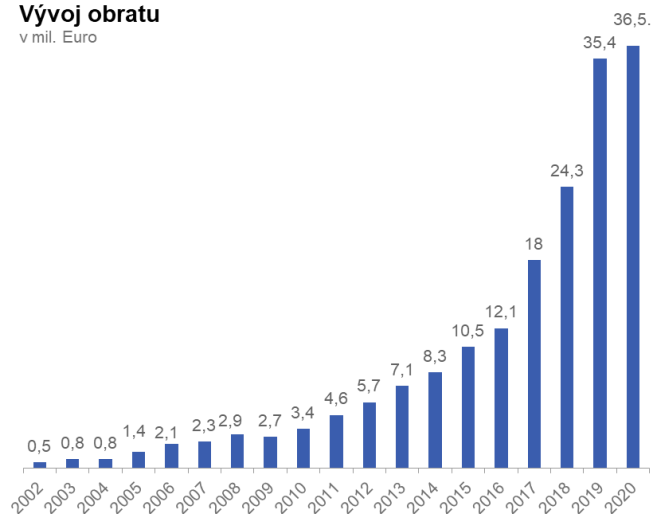
Autor: Ing. Ivo Vodička, MSc., Ing. Ondřej Harvan

Poslední změna: 09.09.2021

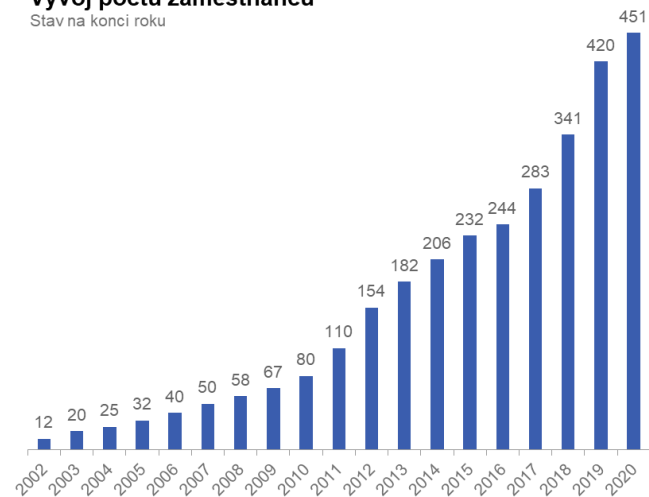
A Volkswagen Group Company

- › 2001 – Založení e4t společnostmi Škoda Auto a TÜV Süd Czech
- › 2018 – Změna názvu společnosti na Digiteq Automotive
- › Digiteq Automotive je 100% členem koncernu Volkswagen
- › Pět poboček v České republice – Praha, Mladá Boleslav, Plzeň

Vývoj obrátu
v mil. Euro



Vývoj počtu zaměstnanců
Stav na konci roku



Oblast působnosti

We make car revolution happen

- › Systémový vývoj a engineering
 - › Vývoj a testování asistentů a elektroniky
- › Software
 - › Vývoj a testování sériového softwaru
 - › Vývoj softwarových konceptů
- › Vývoj testovacího hardwaru
- › Automatizace a zařízení pro testování
 - › Virtuální testování
- › Mobilita budoucnosti
 - › Vývoj zařízení a služeb
 - › Shared mobility, Internet of Cars



Naši zákazníci a partneři:



C A R I A D
A VOLKSWAGEN GROUP COMPANY



ŠKODA
AUTO DigiLab



Porsche Engineering
driving technologies

VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



BOSCH

Continental

DESAY SV
AUTOMOTIVE



IAESTE
Czech Republic

CARCONNECTIVITY
consortium



SDRUŽENÍ
AUTOMOBILOVÉHO
PRŮMYSLU

Komponentní HiL

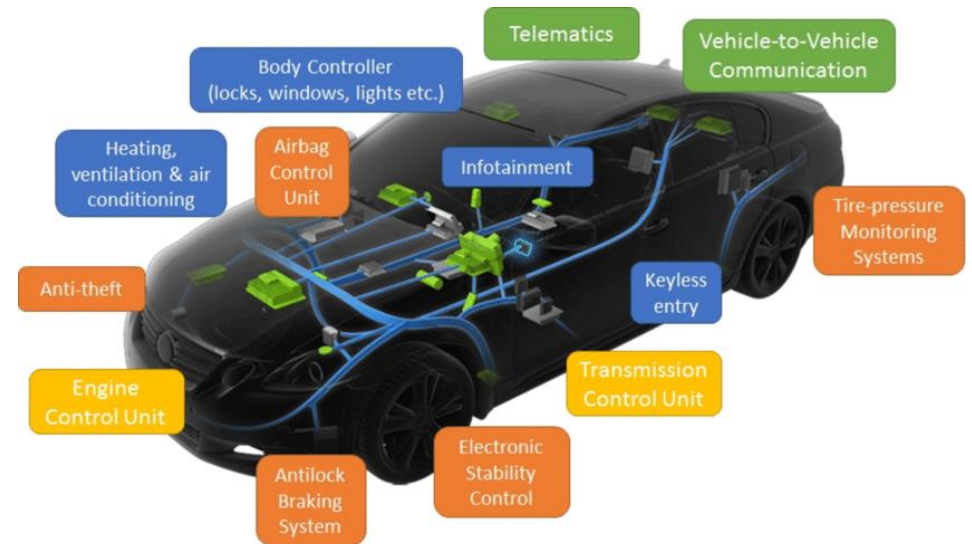
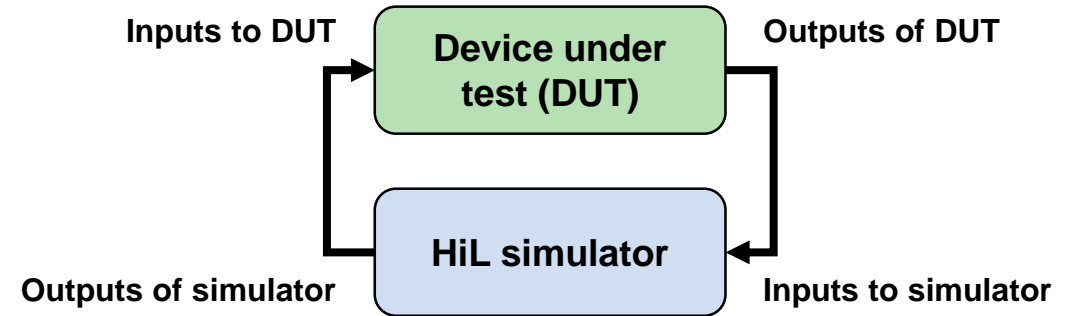
HiL urychluje a zlevňuje testování

› HiL = Hardware in the Loop

- › RT testovací koncept bez potřeby kompletního produktu
- › Pro testování funkce reálného hardwaru a softwaru ŘJ
- › Výhodné pro dlouhé nebo opakující se testy
- › Možnost automatizovaného testování 24/7
- › Možnost navození různých stavů vozidla (stání, jízda, crash)

› Komponentní

- › Testuje se pouze vybraná komponenta (ŘJ)
- › Okolní řídicí jednotky se simulují
- › Některé řídicí jednotky a komponenty jsou obtížně simulovatelné a mohou být zapojeny fyzicky



Koncepce a vývoj testovacího stavu

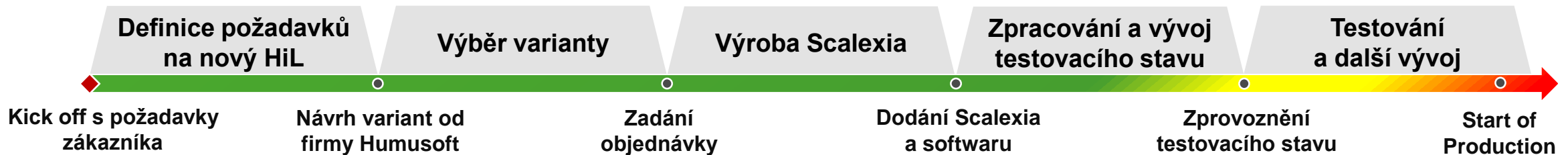
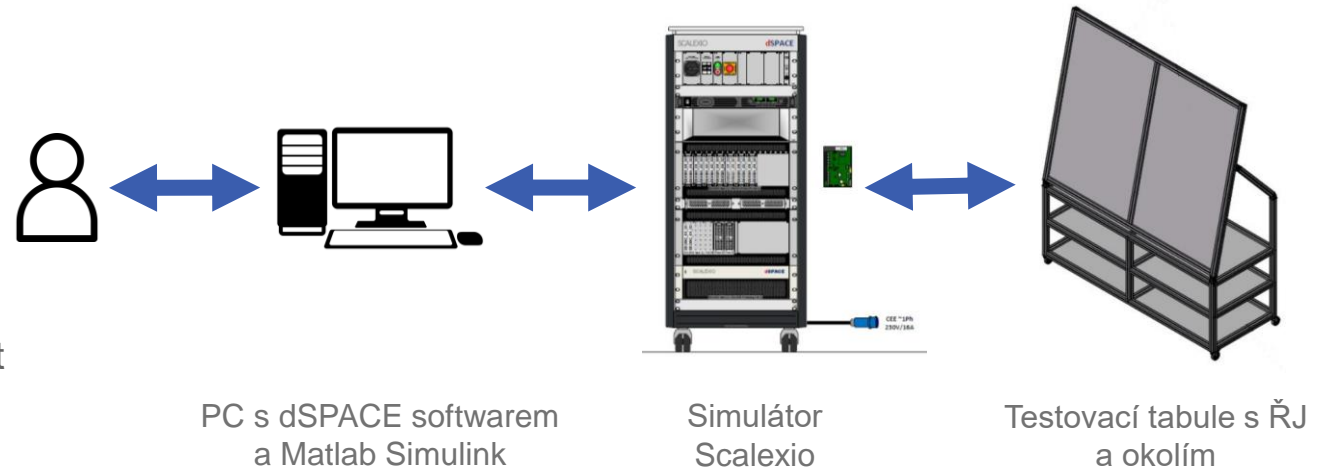
HiL vzniká na základě vlastností koncového systému a produktu

› Centralizovaná koncepce

- › Simulátor je „centrálním mozkiem“ testovacího stavu
- › PC s vývojovým a ovládacím softwarem
- › Testovací tabule s řídicími jednotkami a okolím

› Výběr simulátoru

- › Na základě analýzy koncového systému byl navrhnout počet analogových a digitálních I/O a sběrnic
- › dSpace nabízí kompletní toolchain (hardware i software)



Koncepce a vývoj testovacího stavu

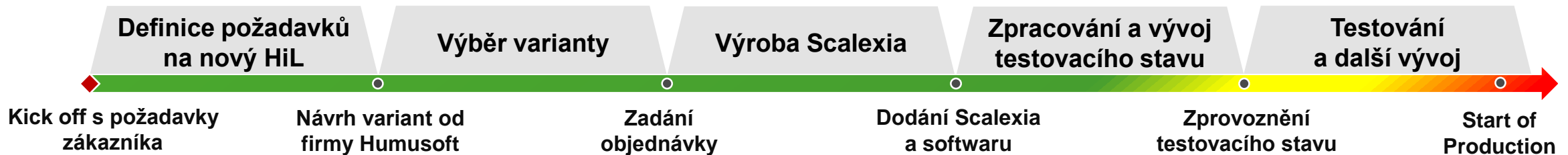
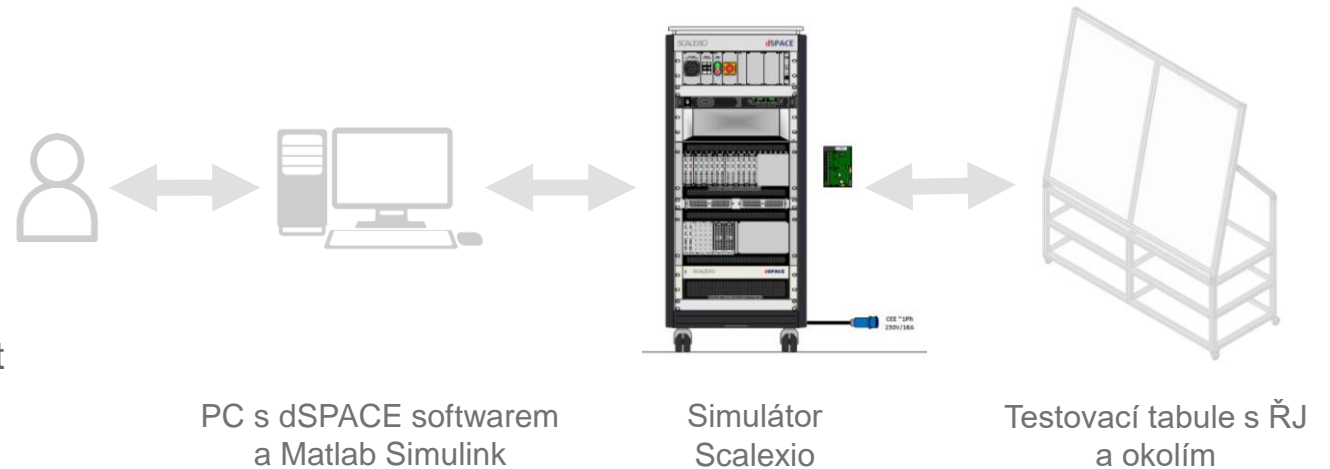
HiL vzniká na základě vlastností koncového systému a produktu

› Centralizovaná koncepce

- › Simulátor je „centrálním mozkiem“ testovacího stavu
- › PC s vývojovým a ovládacím softwarem
- › Testovací tabule s řídicími jednotkami a okolím

› Výběr simulátoru

- › Na základě analýzy koncového systému byl navrhnout počet analogových a digitálních I/O a sběrnic
- › dSpace nabízí kompletní toolchain (hardware i software)



Koncepce a vývoj testovacího stavu

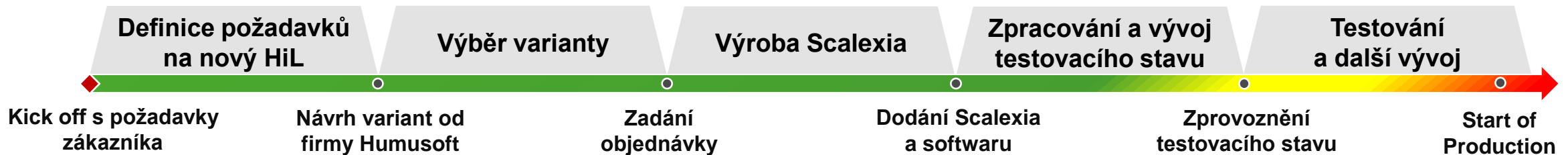
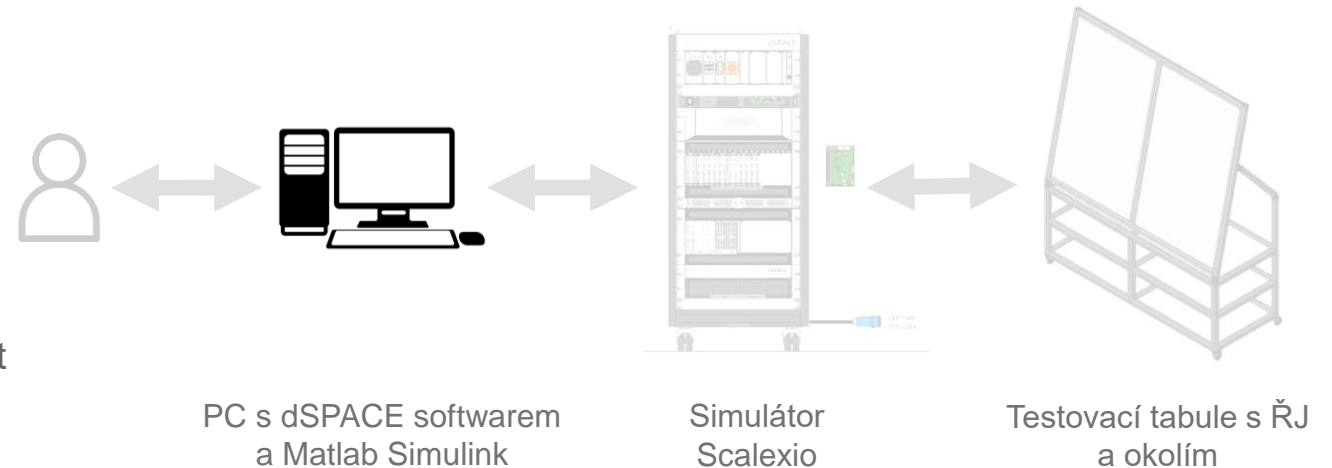
HiL vzniká na základě vlastností koncového systému a produktu

› Centralizovaná koncepce

- › Simulátor je „centrálním mozkiem“ testovacího stavu
- › PC s vývojovým a ovládacím softwarem
- › Testovací tabule s řídicími jednotkami a okolím

› Výběr simulátoru

- › Na základě analýzy koncového systému byl navrhnout počet analogových a digitálních I/O a sběrnic
- › dSpace nabízí kompletní toolchain (hardware i software)



Koncepce a vývoj testovacího stavu

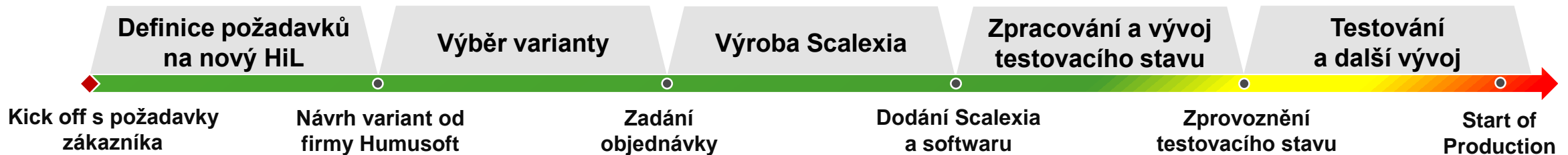
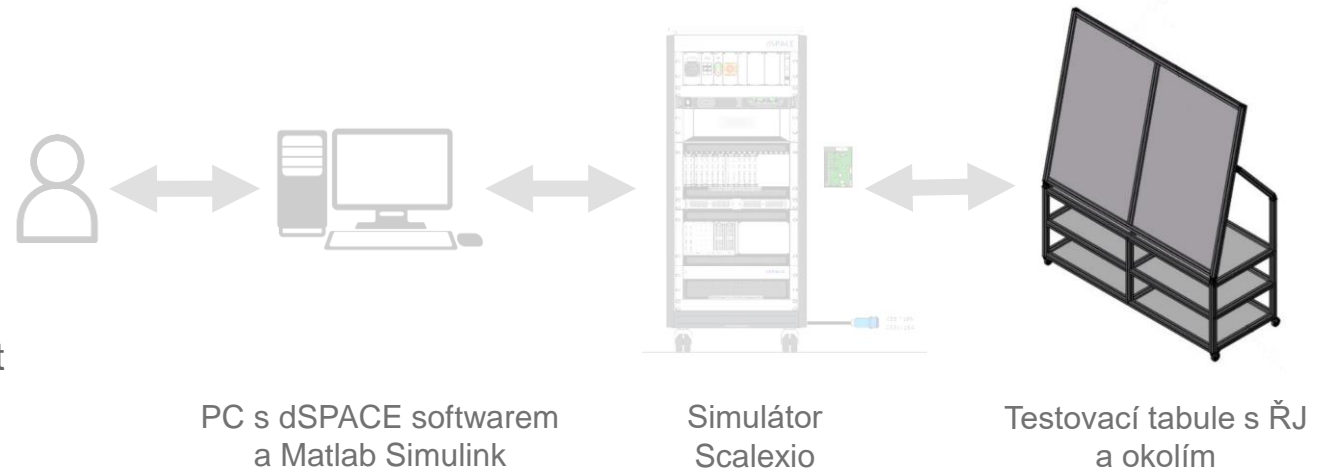
HiL vzniká na základě vlastností koncového systému a produktu

› Centralizovaná koncepce

- › Simulátor je „centrálním mozkiem“ testovacího stavu
- › PC s vývojovým a ovládacím softwarem
- › Testovací tabule s řídicími jednotkami a okolím

› Výběr simulátoru

- › Na základě analýzy koncového systému byl navrhnout počet analogových a digitálních I/O a sběrnic
- › dSpace nabízí kompletní toolchain (hardware i software)



Koncepce a vývoj testovacího stavu

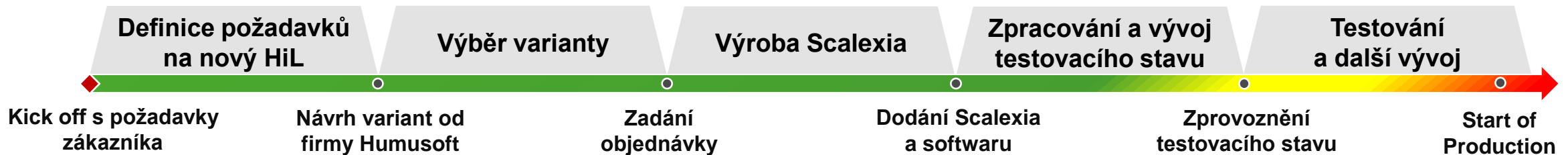
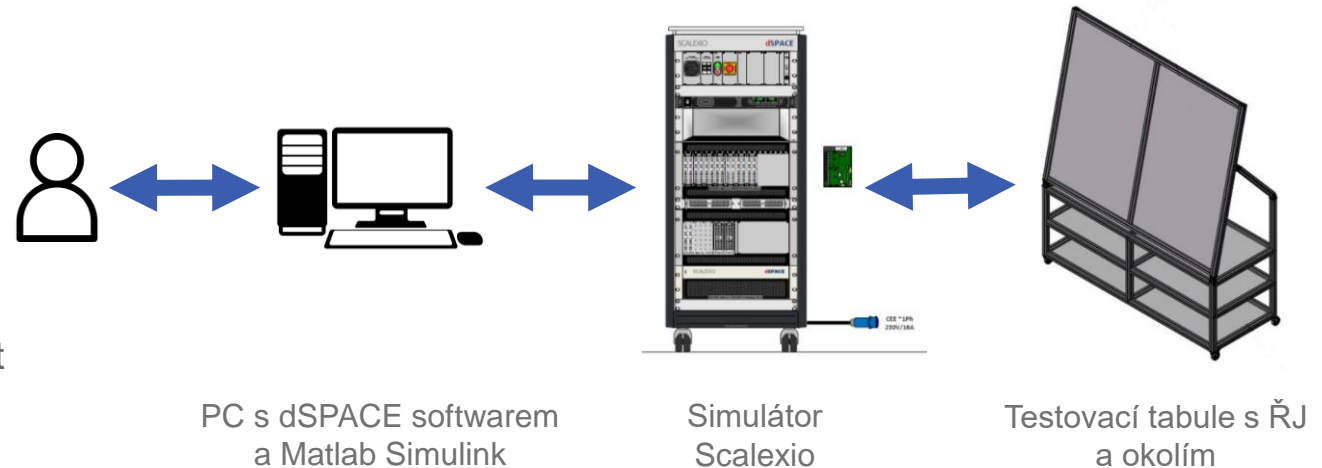
HiL vzniká na základě vlastností koncového systému a produktu

› Centralizovaná koncepce

- › Simulátor je „centrálním mozkiem“ testovacího stavu
- › PC s vývojovým a ovládacím softwarem
- › Testovací tabule s řídicími jednotkami a okolím

› Výběr simulátoru

- › Na základě analýzy koncového systému byl navrhnout počet analogových a digitálních I/O a sběrnic
- › dSpace nabízí kompletní toolchain (hardware i software)



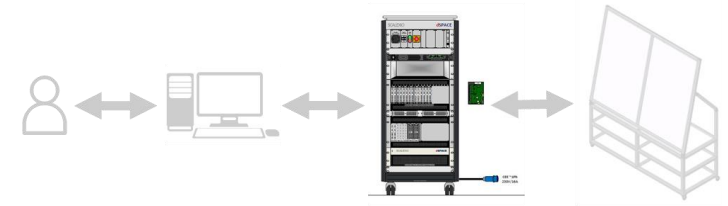
dSPACE Scalexio vs. dSPACE PHS Bus



Scalexio nabízí komplexní řešení pro automatizované testování

› Dosavadní HiL dSPACE PHS Bus 1.0

- › Z důvodu nové architektury vozu zákazníka by bylo nutné simulátor přestavět
- › Navýšení testovacích kapacit
- › Utlumení podpory platformy PHS Bus



› Nový HiL dSPACE Scalexio 2.0

- › Modulární
- › Vysoký výkon
- › Řešení na míru, které odpovídá současným požadavkům
- › Přívětivější uživatelské rozhraní
- › Oddělený model od konfigurace I/O portů



Softwarový toolchain

Toolchain zahrnuje software od MathWorks, dSPACE a Digiteq

› MATLAB Simulink

- › Restbus simulace
- › Model HW okolí

› Configuration Desk

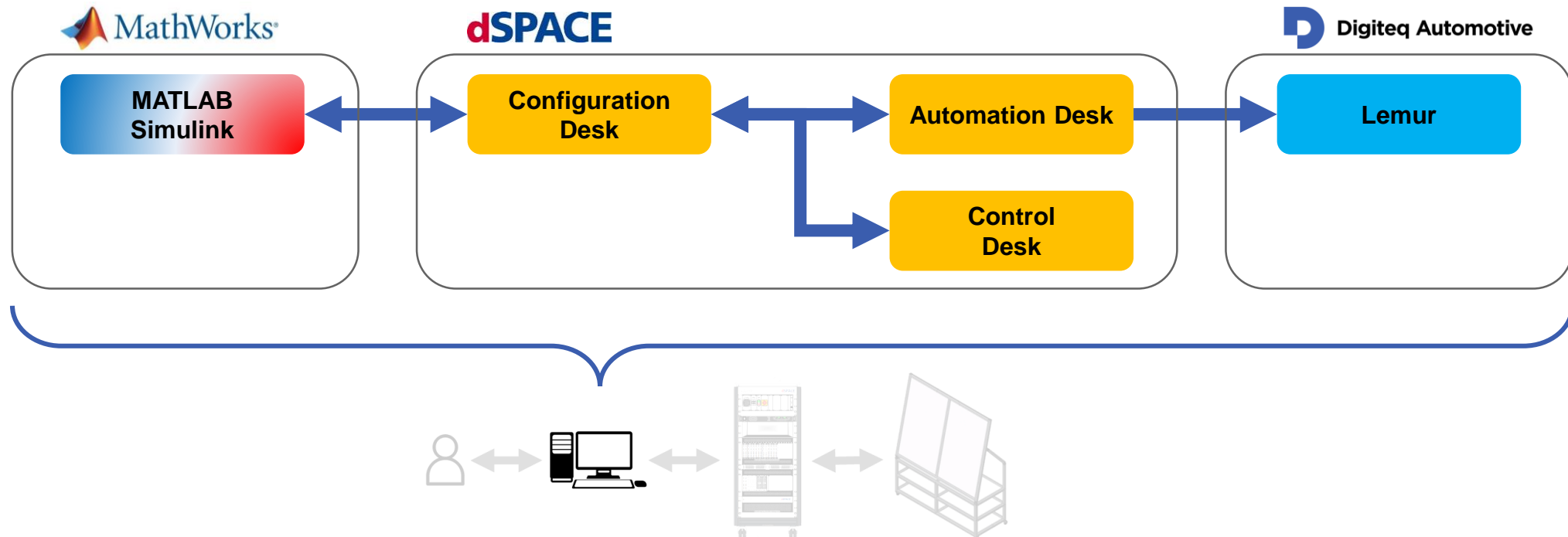
- › Konfigurace simulátoru

› Automation Desk

- › Automatizované testování

› Lemur

- › Zpracování výsledků
- › Reportování



Vývoj modelu a konfigurace simulátoru

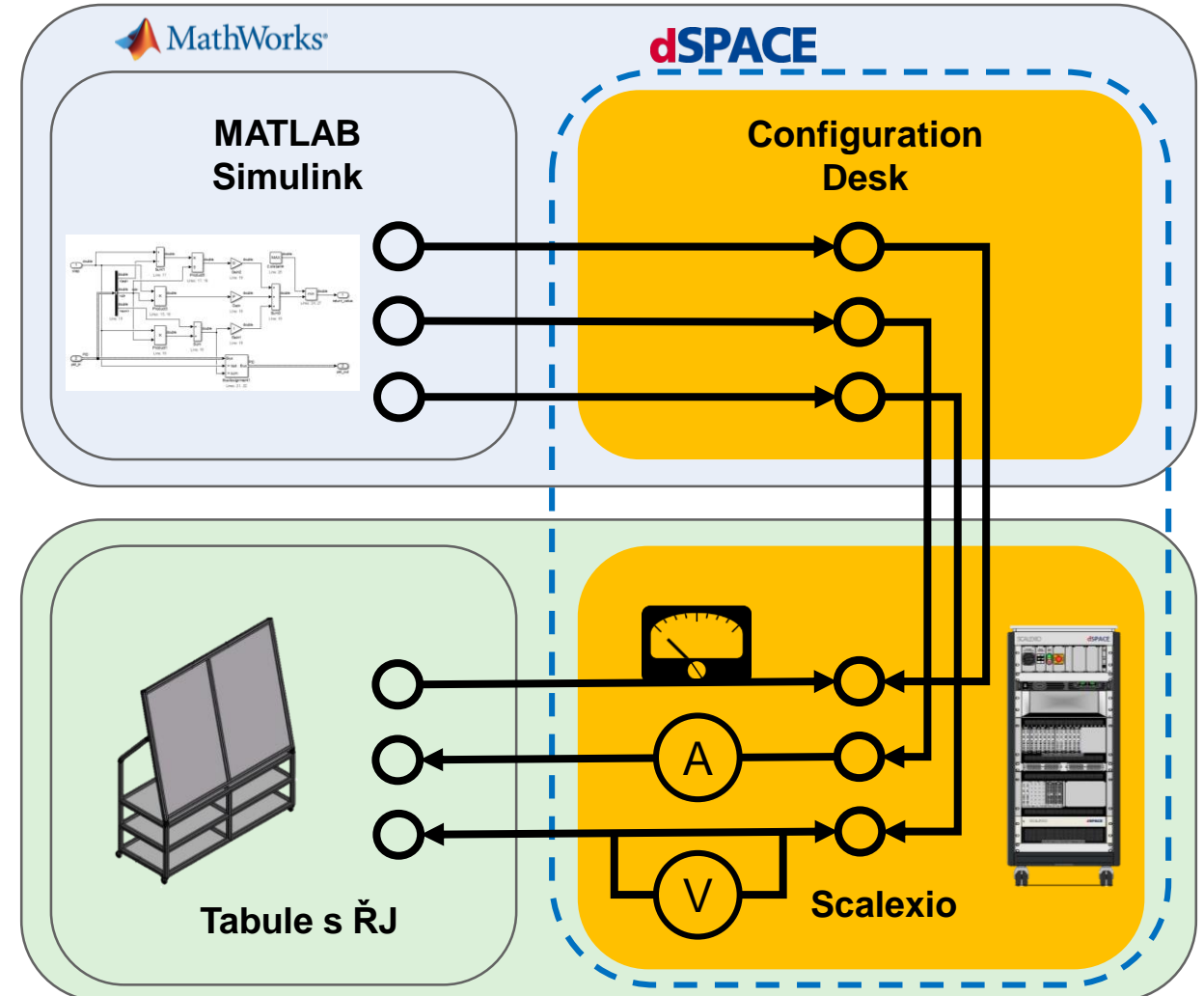
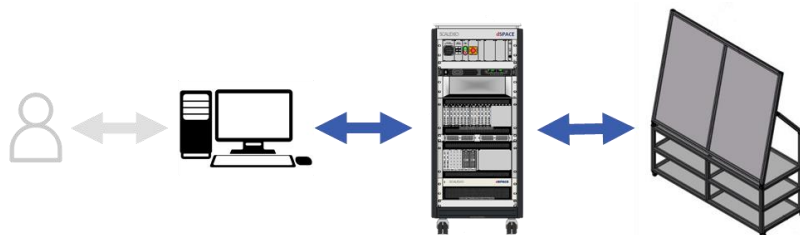
Oddělený model od konfigurace portů

› MATLAB Simulink

- › Restbus simulace
- › Model HW okolí

› Configuration Desk

- › Konfigurace propojení hardwarových I/O s modelem
- › Konfigurace I/O na Scalexiiu
- › Bus Manager pro simulaci sběrnic LIN, CAN, CAN FD



Testování – Automation Desk a Lemur

HiL urychluje testování během vývoje

› Control Desk

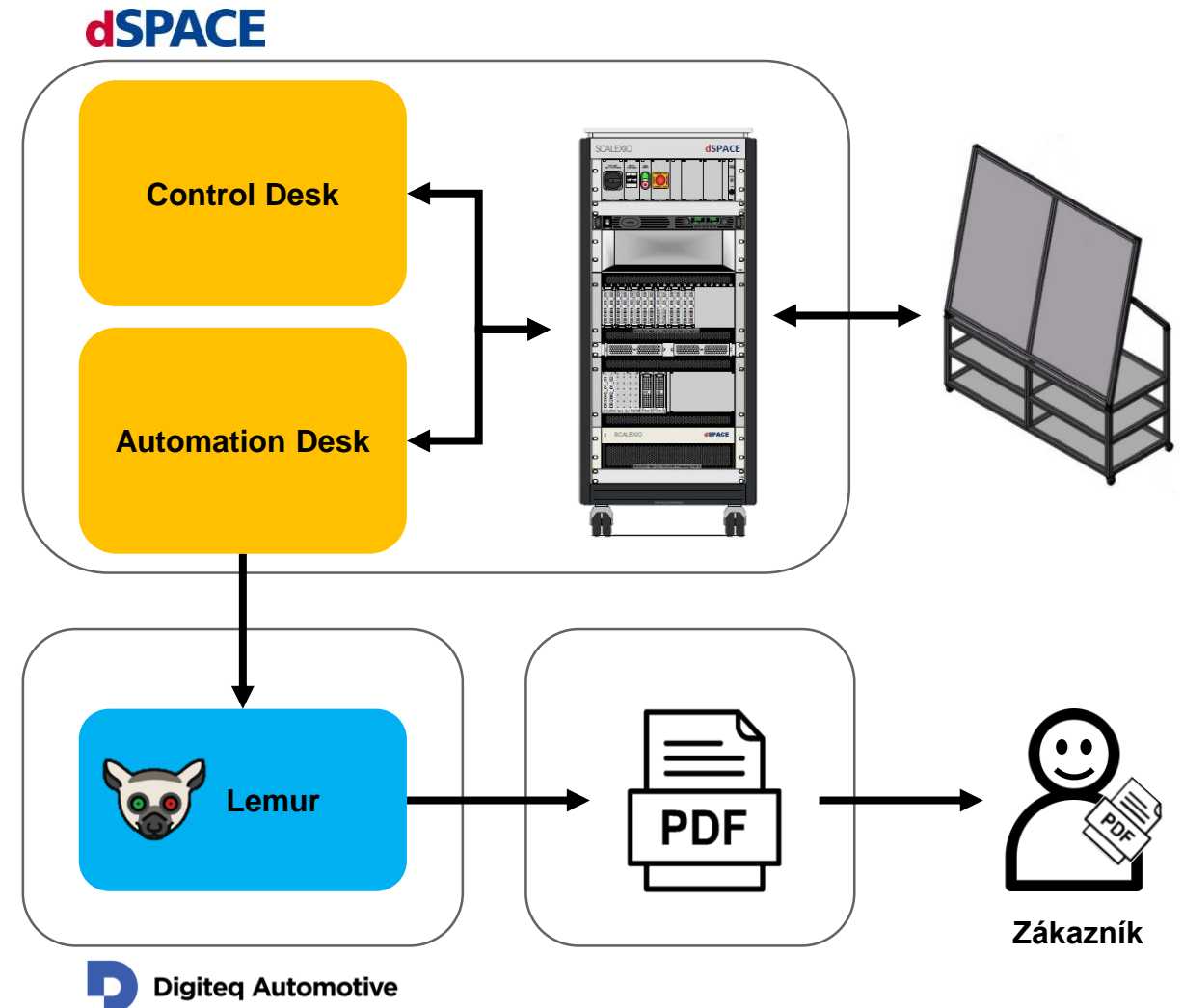
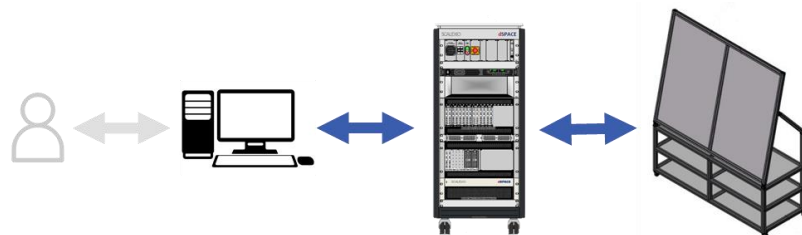
- › Program pro manuální ovládání Scalexia
- › Pro experimenty během vývoje

› Automation Desk

- › Program pro automatizaci testování
- › Používá jazyk Python
- › Umožňuje grafické programování

› Lemur

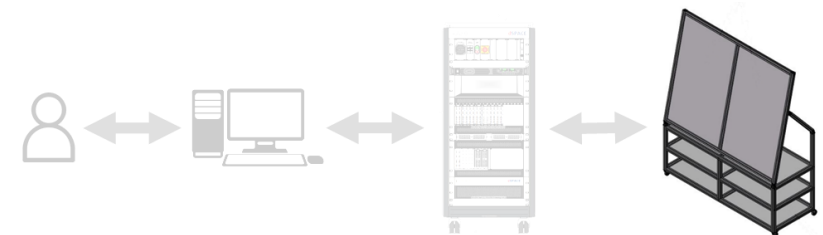
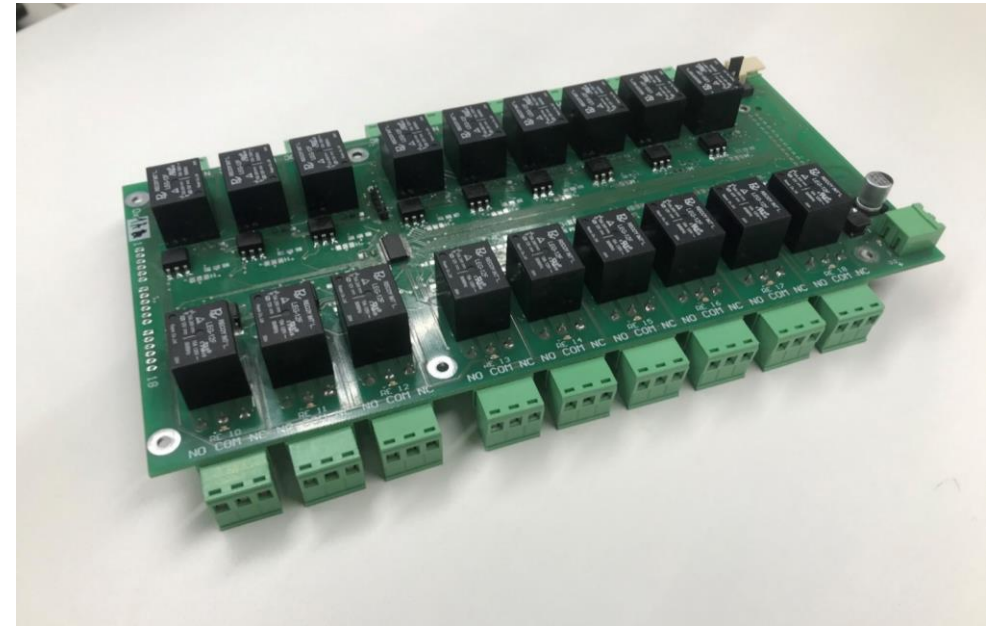
- › Databáze pro ukládání a zpracování a reportování výsledků



CAN Quido

Relé deska ovládaná po CANu

- › In-house vývoj Digitequ
- › Náhrada za FIU od dSPACE
- › Deska s 18 relátka ovládaných po sběrnici CAN
- › Decentralizace – desky jsou umístěny u komponent
- › Jednoduchá oprava v případě poruchy
- › Vyšší proudová zatížitelnost než v navrženém řešení Scalexia
- › Pro naše použití dostačuje odezva, která je omezena rychlostí přenosu dat na CAN sběrnici
- › Snadná konfigurace díky Bus Manager v Configuration Desk
- › Jedna dedikovaná sběrnice pro ovládání až desítek desek



Děkujeme za pozornost

