

Kurz 3 : Mechatronika v zemědělství

M3: Senzory a pohony



www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union



obsah

V tomto modulu studenti pochopí roli senzorů a akčních členů v zemědělství a zjistí, jak tyto komponenty tvoří páteř mechatronických systémů, což umožňuje monitorování v reálném čase, inteligentní rozhodování a automatizované řízení zařízení.

- 01** Sensory a akční členy v zemědělských strojích
- 02** Případová studie: Mechatronika pro inteligentní skleníkové systémy
- 03** Pojdme cvičit!



Tato licence umožňuje uživatelům distribuovat, remixovat, upravovat a dále navazovat na materiál v jakémkoli médiu nebo formátu, pokud je uveden autor. Licence umožňuje komerční využití. CC BY obsahuje následující prvky:
BY: musí být uveden autor.



Co-funded by
the European Union

Tento projekt byl financován s podporou Evropské komise. Za tuto publikaci (sdělení) je výhradně odpovědný autor a Komise nepřebírá žádnou odpovědnost za jakékoli použití informací v ní obsažených. V souladu s novým rámcem GDPR upozorňujeme, že Partnerství bude zpracovávat vaše osobní údaje pouze v zájmu a pro účely projektu a bez jakéhokoliv újmu na vašich právech.

01

SNÍMAČE A AKTUÁTORY V ZEMĚDĚLSKÝCH STROJÍCH

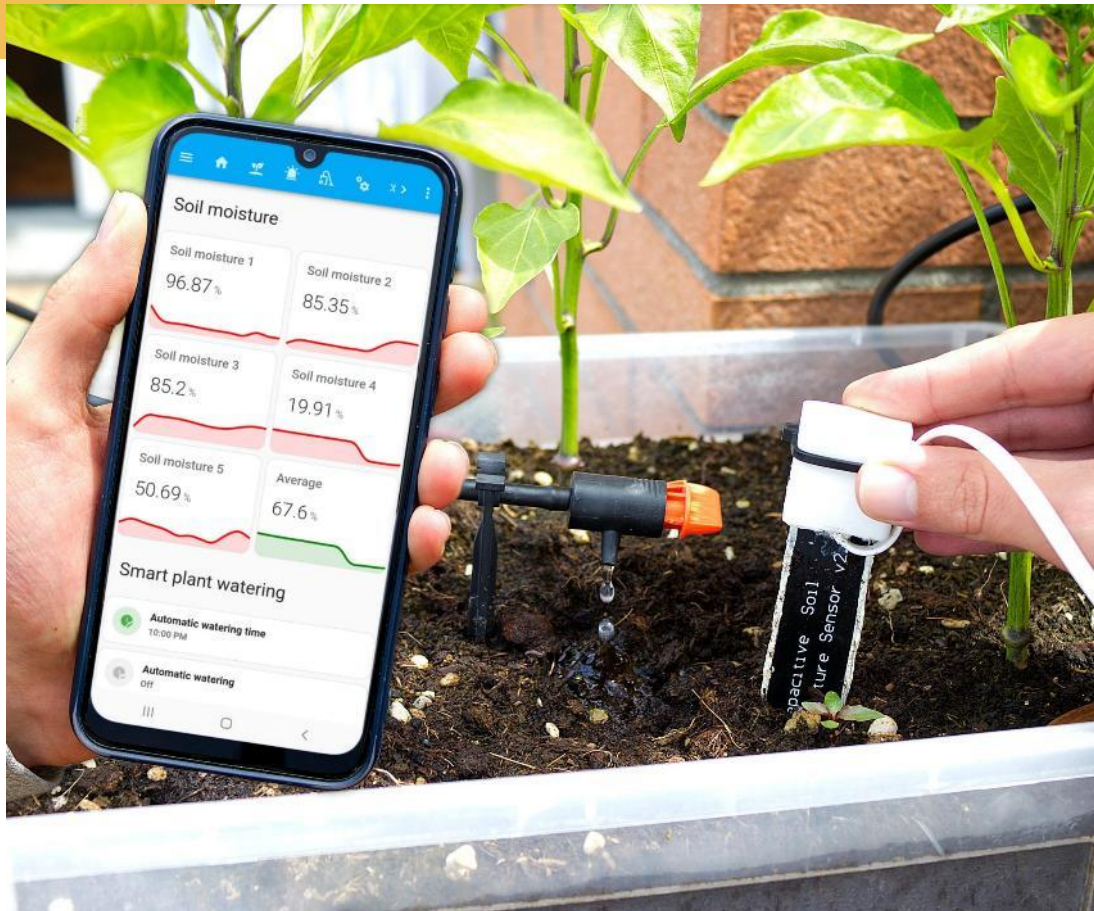




Senzory a pohony v zemědělských strojích

Moderní zemědělské stroje spoléhají silně na **senzory a pohony** pro zlepšení **efektivity, automatizace a přesnosti** v zemědělství operace . Tyto komponenty tvoří páteř mechatroniky - **systémů** , které umožňují monitorování v reálném čase , inteligentní rozhodování a automatizované řízení zařízení . Tento modul zkoumá, jak senzory zlepšují účinnost strojů, roli akčních členů v zemědělství a případovou studii mechatroniky v inteligentních skleníkových systémech .

Jak senzory zvyšují účinnost strojů



<https://www.instructables.com/ESP32-Soil-Moisture-Sensors-DIY-Automatic-Watering/>

Senzory hrají klíčovou roli ve sběru dat a rozhodování v zemědělských strojích.

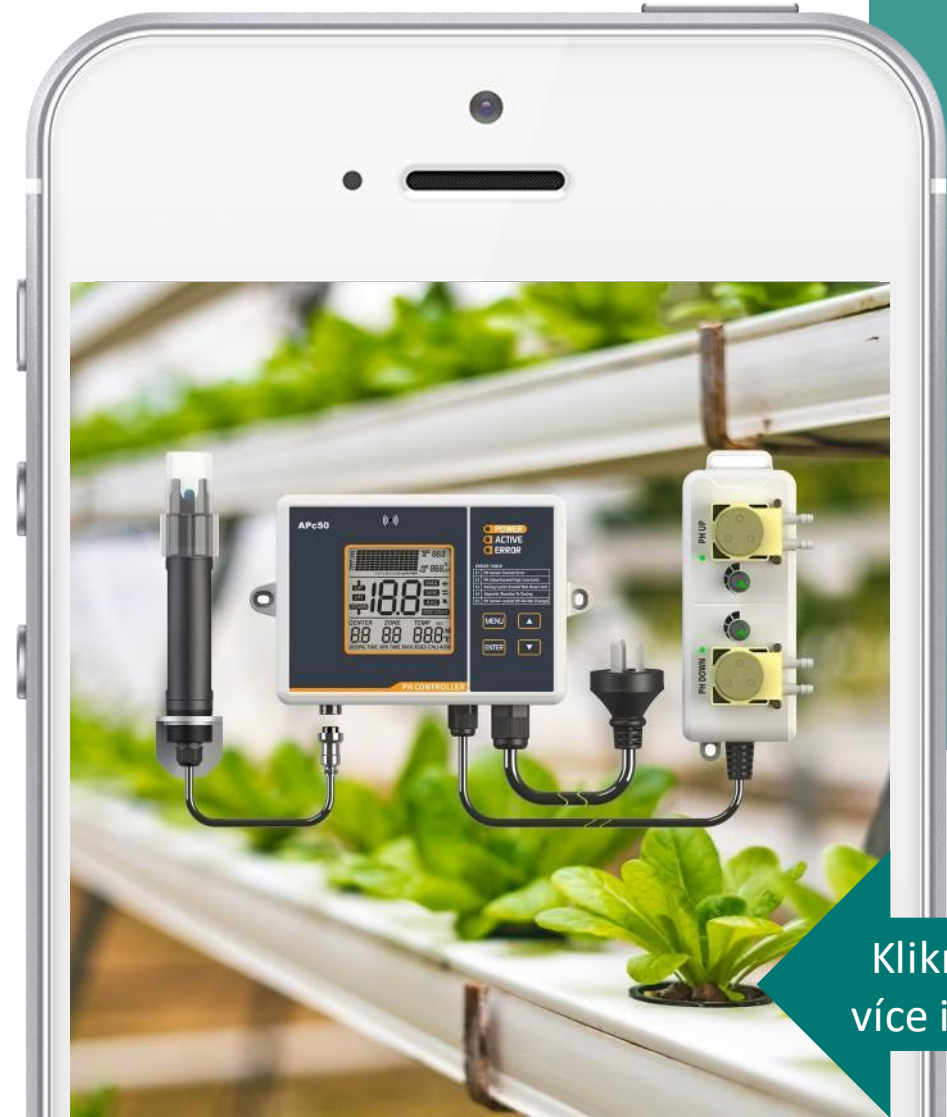
Neustálým monitorováním

environmentálních a provozních podmínek pomáhají senzory optimalizovat procesy, snižovat plýtvání zdroji a zlepšovat výnosy plodin.

Příklad : Chytré zavlažovací systémy používají senzory půdní vlhkosti pro spouštění čerpadla vody pouze když je to nezbytné. Zlepšují tak ochranu vody a zdraví plodiny.

Klíč Funkce senzorů v zemědělství

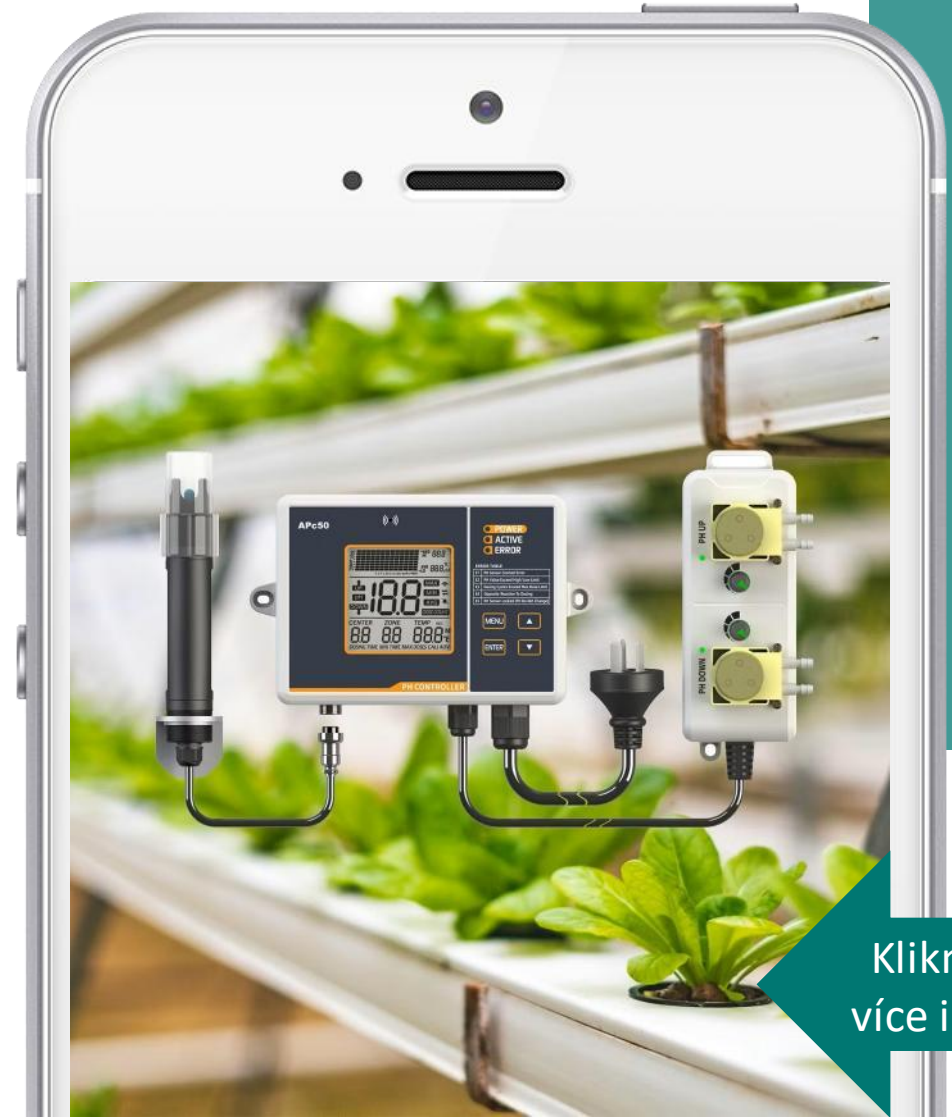
- **Přesnost zemědělství :** GPS a LiDAR senzory průvodce autonomní traktory a drony pro přesné navigace a efektivní přistát použití
- **Optimalizace zavlažování :** Snímače půdní vlhkosti upravují přísun vody na základě dat v reálném čase a zabraňují tak přemokření.
- **Škůdci a detekce chorob:** Multispektrální a termální kamery identifikují brzy známky stresu rostliny, umožňují tak cílené léčby.



Klikněte pro
více informací

Klíč funkčních senzorů v zemědělství

- **Monitorování hospodářských zvířat:** RFID štítky a biometrické senzory sledují zdraví a pohyb zvířat a zajišťují tak jejich lepší welfare.
- **Stroj Monitorování stavu :** Vibrace a tlak senzory detekovat opotřebení a mechanické poruchy strojů , snižování prostoje .



Klikněte pro
více informací

Pohony a jejich aplikace v zemědělské technice

Pohony jsou mechanické komponenty, které konvertují elektrické nebo hydraulické signály do fyzikálních pohybů, umožňují **přesnou kontrolu** zemědělských strojů. Hrají klíčovou roli v **robotických systémech, automatizovaném zavlažování a sklízecích zařízeních**.

Pohony umožňují zemědělským strojům pohyby jako tlačení, tahání, vstřikování a spouštění.

Typy aktuátorů v zemědělství:

- **Hydraulické pohony:** Používají se v těžkých strojích, jako jsou traktory a robotická ramena, k zajištění vysokého výkonu a síly.
- **Pneumatické pohony:** Nacházejí se v lehkých automatizačních systémech, jako jsou robotická zařízení pro sběr ovoce.
- **Elektromotory a servopohony:** Umožňují přesné ovládání autonomních postřikovačů, secích strojů a robotických odstraňovačů plevelů.
- **Lineární aktuátory:** Seřizují trysky postřikovačů, zavlažovací ventily a robotické

Příklad: Robotické sklízeče používají elektrické servomotory k jemnému uchopení a sběru ovoce bez jeho poškození, čímž zlepšují

Klikněte pro
více informací



Pohony v zemědělství

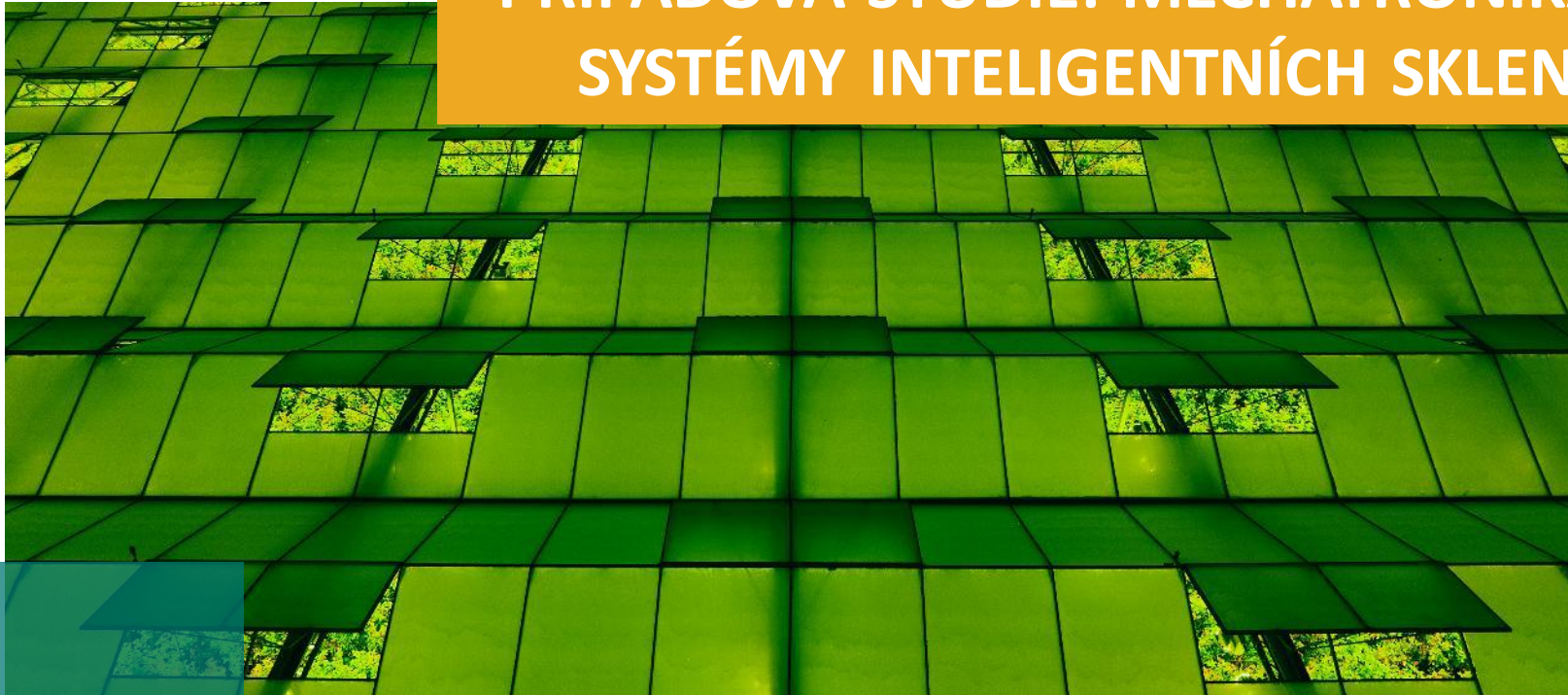
Pro vizuální demonstraci elektromechanických aktuátorů v zemědělských strojích by vám mohlo posloužit následující video:



[Ewellix - Elektromechanické pohony pro zemědělské stroje a zařízení - YouTube](#)

02

PŘÍPADOVÁ STUDIE: MECHATRONIKA PRO
SYSTÉMY INTELIGENTNÍCH SKLENÍKŮ



Případová studie: Mechatronika pro chytré systémy Skleníkové systémy

Skleníky vybavené mechatronickými řídicími systémy integrují senzory, akční členy a umělou inteligenci, aby vytvořily optimalizované pěstební prostředí. chytrý systémy upraví teplota , vlhkost a zavlažování na základě reálného času podmínky , posilování produktivity a udržitelnost .

Jak Funguje to :

- **Senzory monitorují klima podmínky** (teplota , hladina CO₂ , půda vlhkost a světlo intenzita).
- **Pohony regulovat automatizovaný procesy** jako je větrání , vytápění a přísun živin .
- **Řídicí jednotky řízené umělou inteligencí** analyzují data a provádějí úpravy v reálném čase pro optimalizaci růstu rostlin .

Nechte se inspirovat:

V našich chytrých dovednostech [Sbírka osvědčených postupů](#), česká případová studie VESA, ukazuje, jak česká vláda využívá *síť environmentálních senzorů k monitorování klimatických podmínek ve sklenících*.

[Vesa Velhartice](#)

Pro více informací:



VESA VESA Velhartice a.s.

Type of technology used:

- ✓ Internet of Things
- ✓ Smart Sensors

Does the Practice relate to hardware, software or both?

- ✓ Hardware

The Vesa Velhartice farm is engaged in breeding new quality potato varieties, propagating potato seedlings, trading in seed, consumer and industrial potatoes, and, last but not least, providing advice to potato growers and users.

The company manages approximately 430 hectares of agricultural land, and its Czech potato varieties are gaining popularity and are successful throughout Europe. They use automatic weather stations and environmental sensors both outdoors and indoors (greenhouses where potato varieties are bred from seeds). In particular, the aforementioned greenhouses are closed microclimatic systems with precise sensors. The company also operates a unique automatic potato vending machine, where customers can buy potatoes almost at any time.

How is this technology being used?

A network of environmental sensors is implemented to monitor climatic conditions in breeding greenhouses.

The implemented technology is focused on the management of potato variety breeding using various environmental sensors for monitoring the temperature and humidity of air, soil, and sunlight in closed microclimate greenhouses. The data is automatically sent to a central data warehouse, from which reports are created for users. Based on this measured data, the required optimal climatic conditions can be precisely determined and maintained.



smart sustainable agriculture

03

POJĎME CVIČIT



Aktivita pro studenty:

Praktická aktivita: „ Zkoumání aplikací senzorů a akčních členů v zemědělství “

- Určete jeden typ senzoru a jeden typ aktuátoru běžně používané v moderních zemědělských strojích.
- Úkol: Napište stručné vysvětlení (100–150 slov), jak fungují, jaká je jejich role v zemědělských operacích a jaké jsou jejich výhody.
- Volitelné: Najděte obrázek nebo video demonstrující tyto komponenty v akci.

Skupinová aktivita:

Námět k diskusi:

Jak si myslíte, že pokročilé senzory a akční členy budou formovat budoucnost chytrého zemědělství? Jaké výzvy by mohly nastat při jejich širokém přijetí?

Účel: Tato aktivita zapojuje studenty do pochopení reálných aplikací, podporuje kritické myšlení a zdůrazňuje dopad automatizace v zemědělství.



www.smartskillsproject.eu

Sledujte naši cestu



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755