

# Vysoká škola polytechnická Jihlava

## Katedra elektrotechniky a informatiky

### **Anizotropní magnetorezistivní jev - od principu k návrhu senzoru**

#### **Anotace semináře**

**Přednášející: doc. Ing. Michal Vopálenský, Ph.D. (KEI VŠPJ)**

Přednáška se zabývá anizotropními magnetorezistivními senzory, od popisu samotného fyzikálního principu až po návrh senzoru a obvodů pro jeho použití.

Anizotropní magnetorezistivní senzory představují atraktivní alternativu k sensorům založeným na Hallově jevu zejména díky porovnatelnému stupni miniaturizace při současné vyšší citlivosti, která umožňuje jejich použití i v aplikacích elektronických kompasů například v chytrých telefonech. Využívá se zde anizotropního magnetorezistivního jevu ve feromagnetických kovech – elektrický odpor kladený protékajícímu proudu je závislý na úhlu magnetizace materiálu, přičemž rozdíl mezi maximálním a minimálním odporem dosahuje jednotek procent. Sensory založené na anizotropním magnetorezistivním jevu téměř výhradně využívají tenkých vrstev vhodných feromagnetických slitin. Zásadní pro funkci senzoru je volba materiálu, způsob depozice a geometrie senzoru, která ovlivňuje jak projev jevu samotného, tak i rozsah a citlivost senzoru. Odezva vlastních magnetorezistivních elementů je vhodným způsobem linearizována a sensor pak většinou využívá můstkového zapojení čtyř magnetorezistivních elementů. Pro zlepšení parametrů senzoru se využívá periodického přemagnetování elementů a zpětnovazebního zapojení.

Autor se zabýval vývojem tohoto typu senzorů během téměř roční stáže na Universidad Nacional Autónoma de México a další roční stáže v Tyndall National Institute v Irsku. Kromě toho prováděl výzkum na komerčně dostupných senzorech během svého působení na Českém vysokém učení technickém v Praze a na Technische Universität Wien. V současnosti pokračuje s výzkumnou činností v této oblasti na Vysoké škole polytechnické Jihlava.