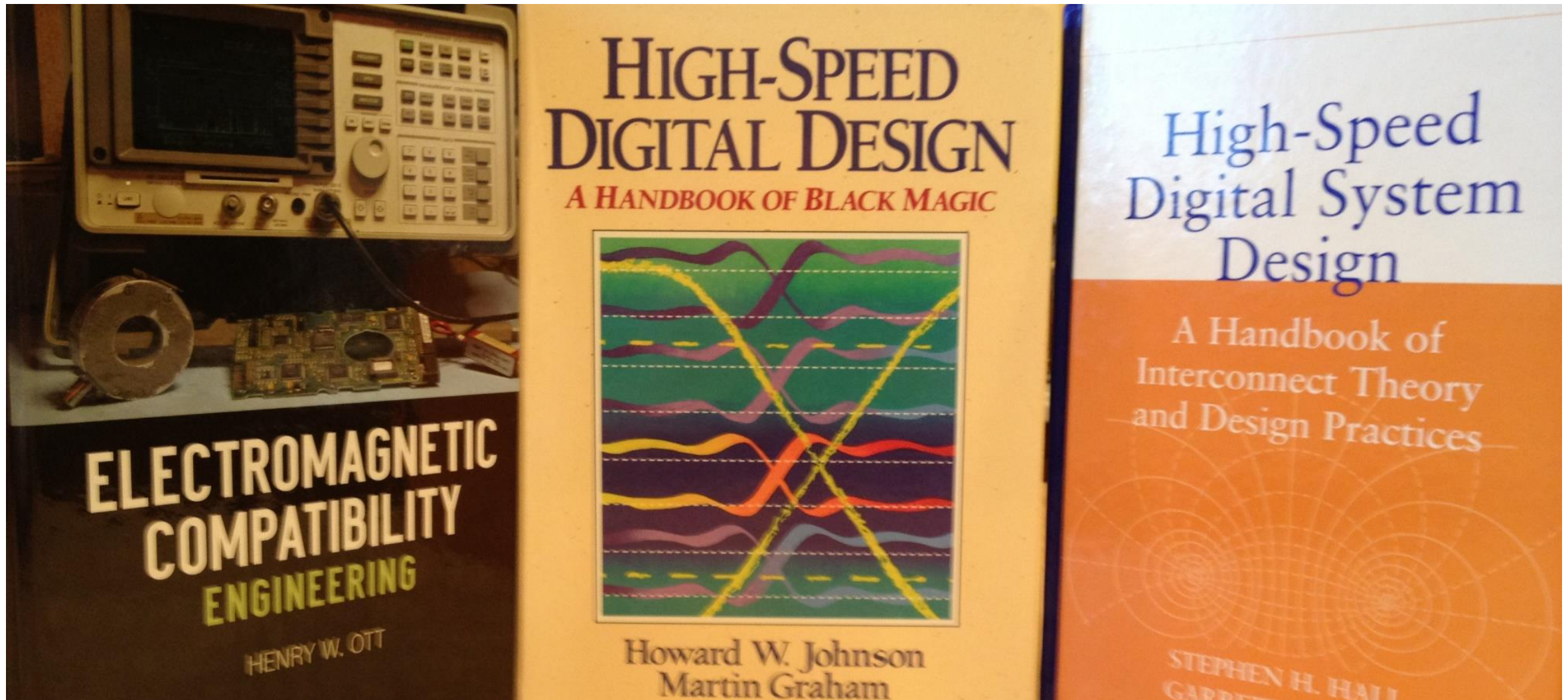


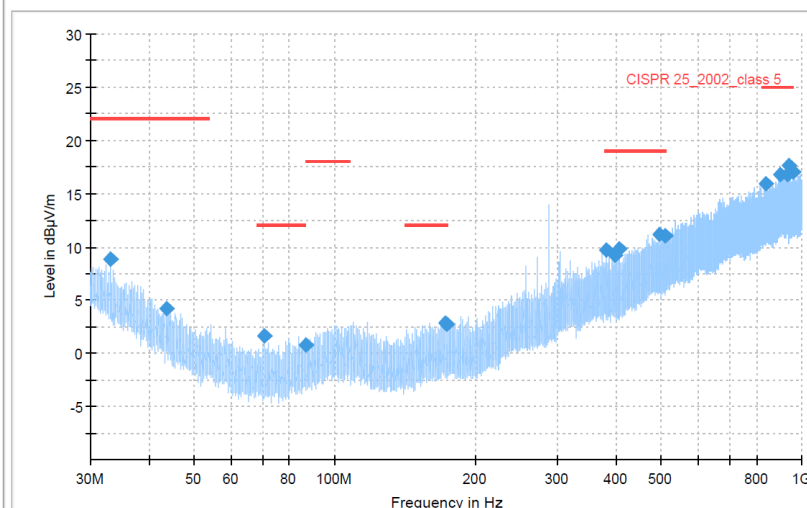
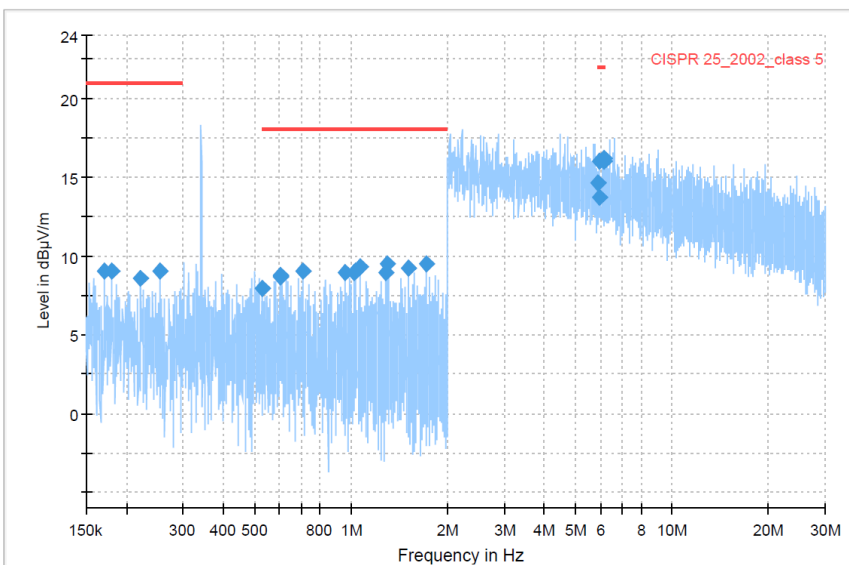
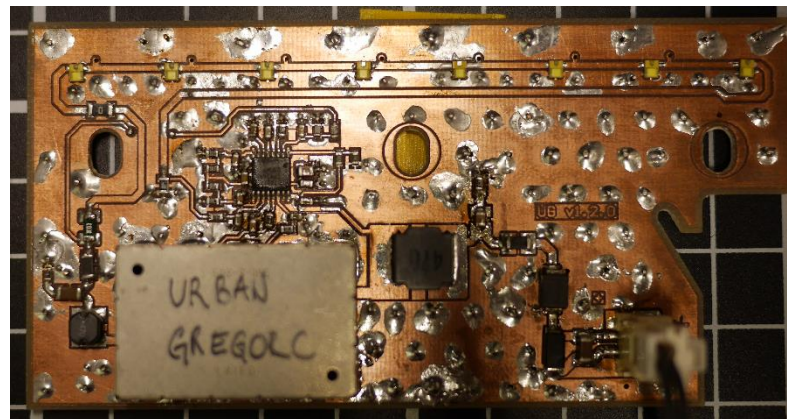
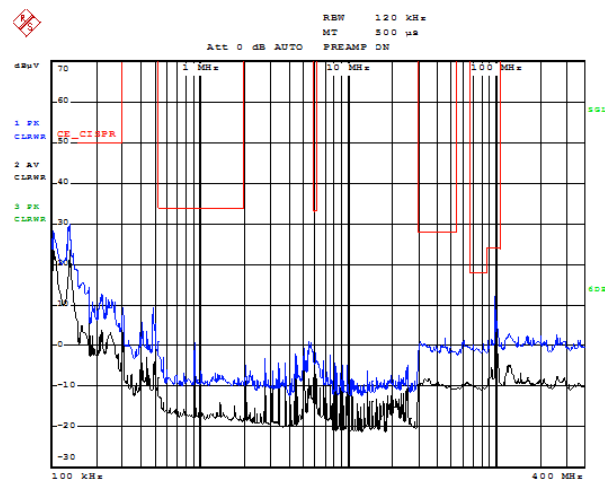
Načrtovanje elektronike za EMC



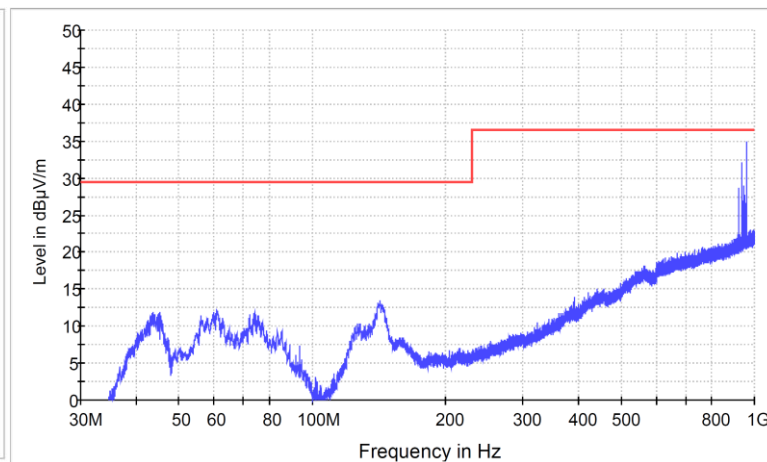
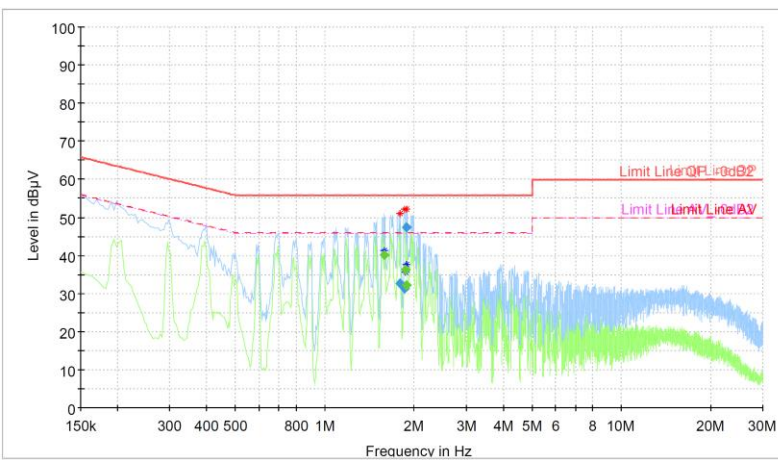
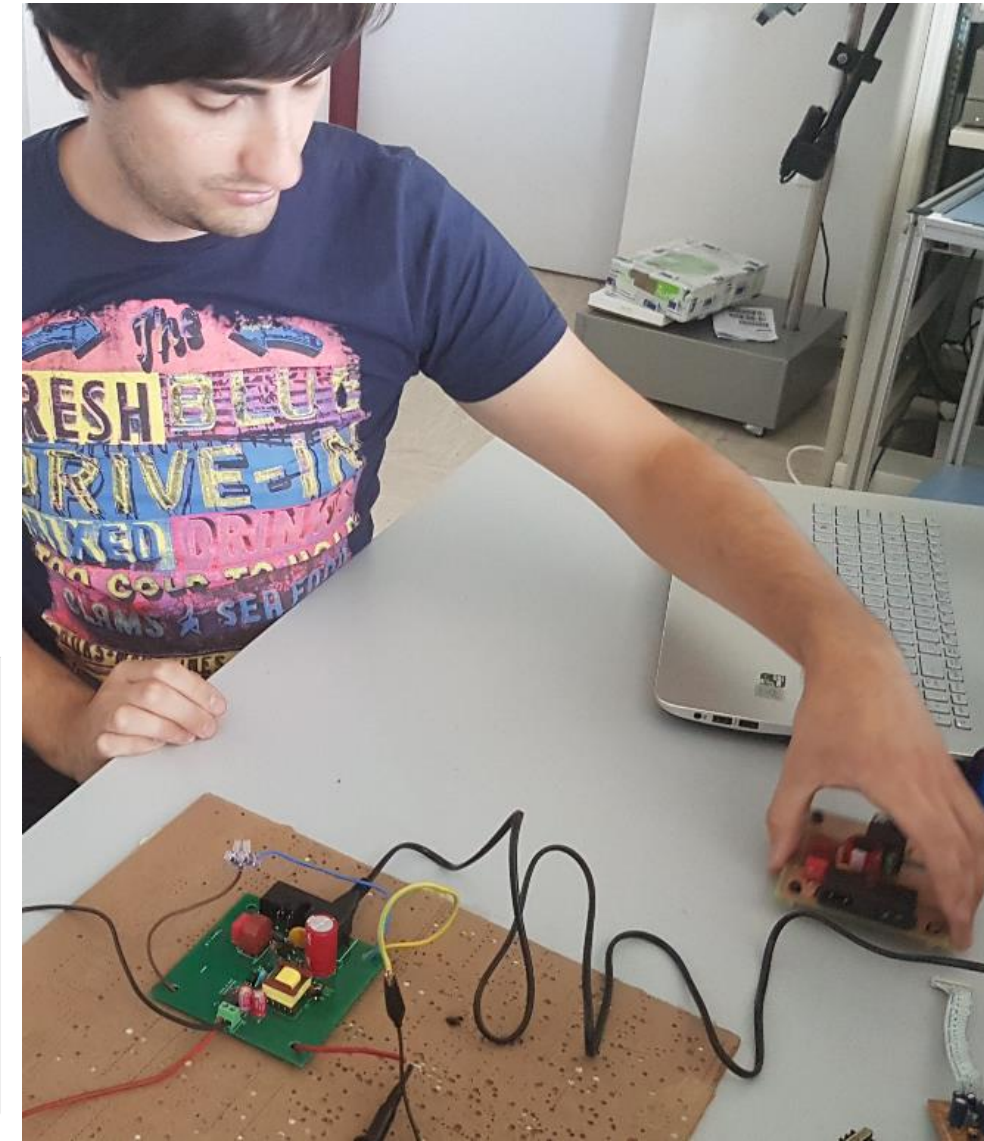
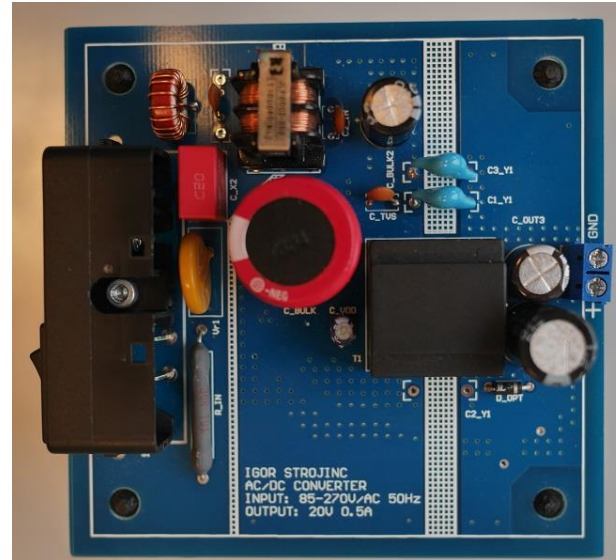
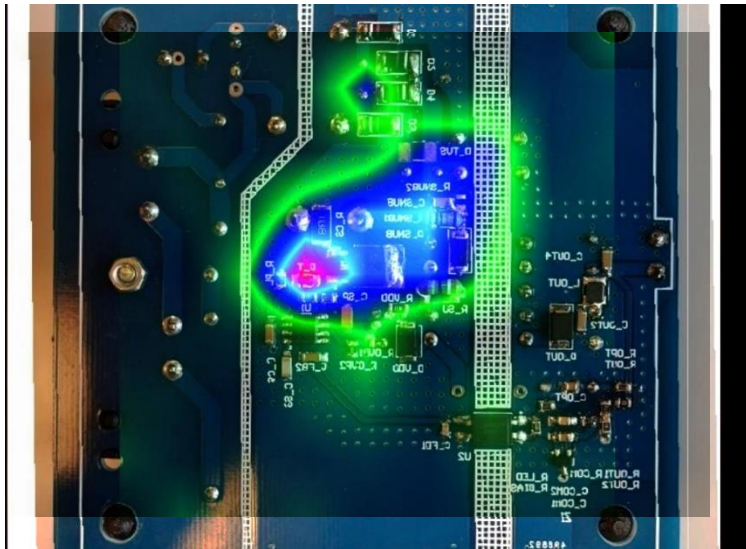
Čemu?



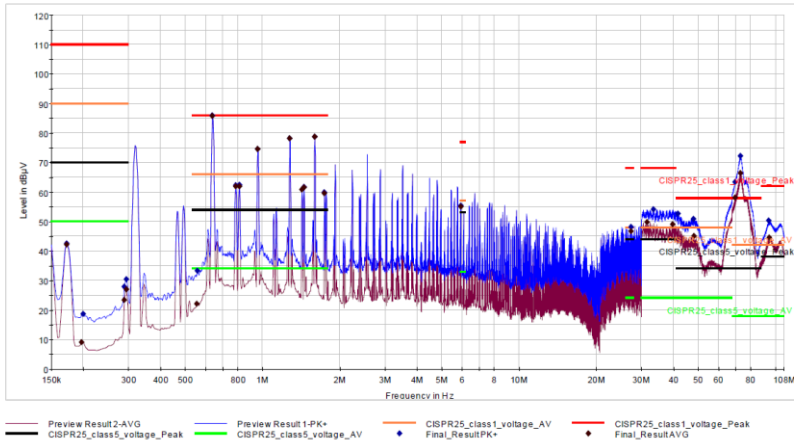
1. EMC delavnica 2016: HELLA SATURNUS



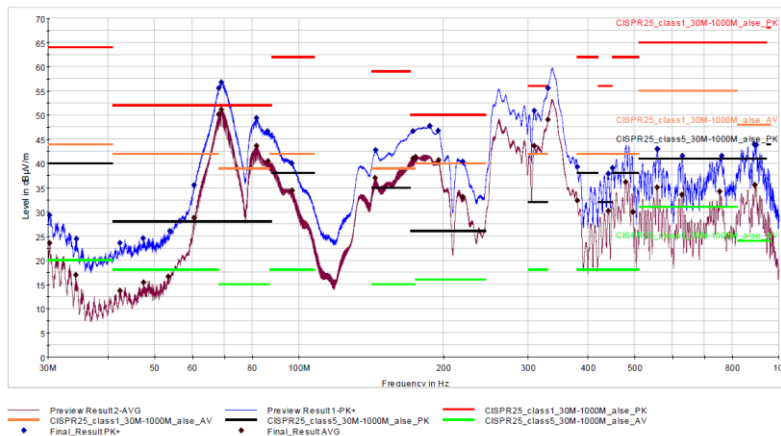
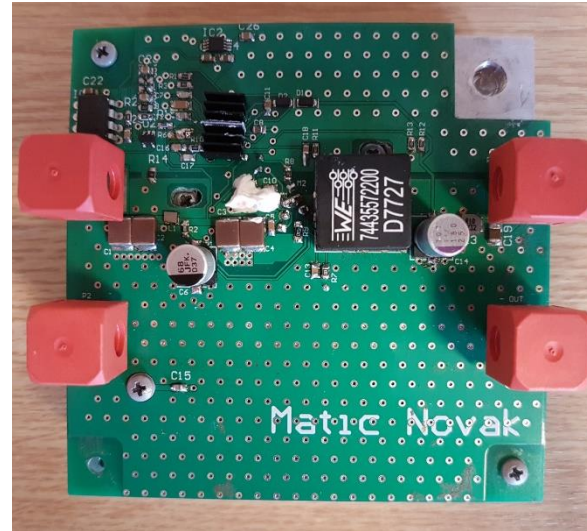
2. EMC delavnica 2017: ISKRA EMECO



3. EMC delavnica 2018: MAHLE EDS

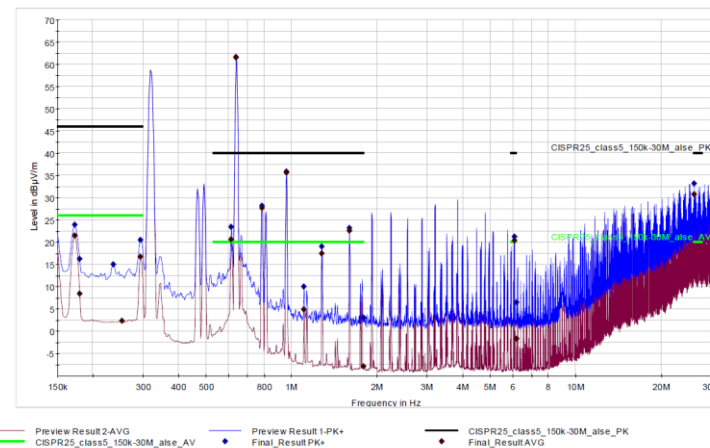


Slika 25: Rezultat na 48V+ priključku s PKAV detektorji in razredom 5 mejnimi vrednostmi



Slika 52: Rezultat s PKAV detektorji in razredom 5 mejnimi vrednostmi v frekvenčnem področju

30 MHz – 1000 MHz

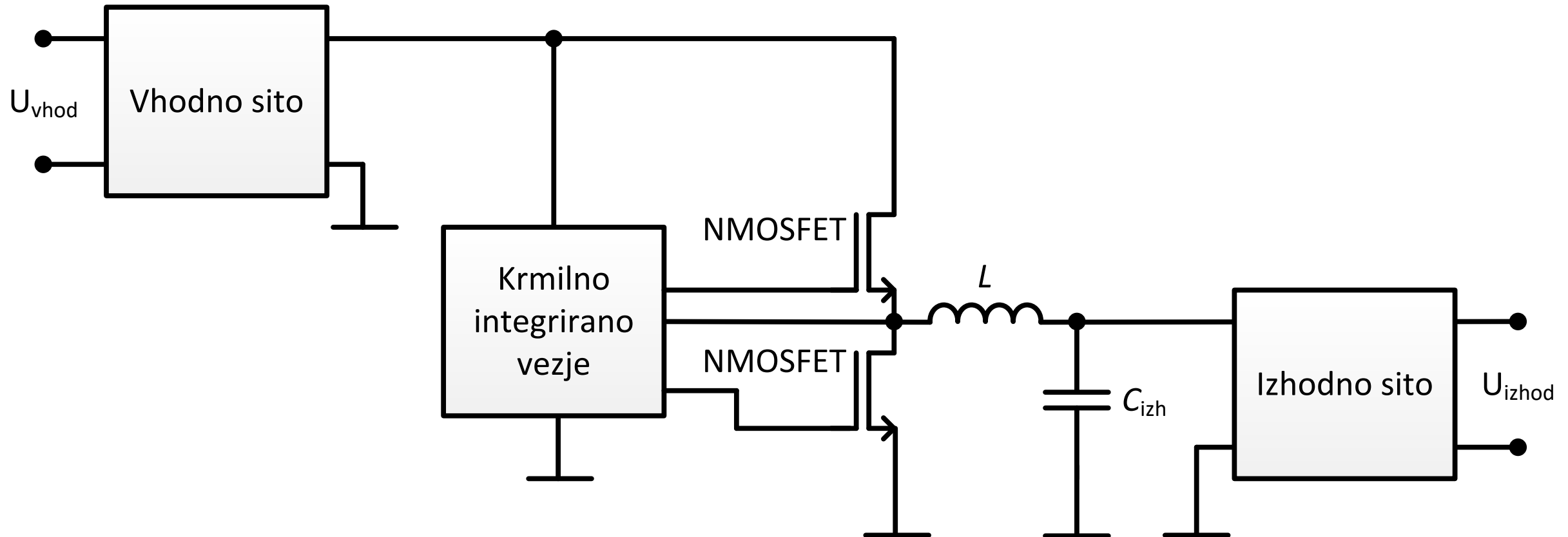


Slika 50: Rezultat s PKAV detektorji in razredom 5 mejnimi vrednostmi v frekvenčnem področju

150 kHz – 30 MHz



Izziv: DC/DC stikalni napajalnik navzdol



Izziv: DC/DC stikalni napajalnik navzdol

Lastnost	Vrednost	Opomba
Topologija	DC/DC pretvornik navzdol	Predlagano krmilno vezje za zunanji stikali LM5117-Q1
Območje vhodne napetosti	36 V – 60 V	
Območje nastavljene izhodne napetosti	14 V $\pm$ 0,7V	
Vršna vrednost valovitosti izhodne napetosti	0,2 V	Pri osnovni frekvenci preklapljanja
Vršna vrednost valovitosti izhodne napetosti	0,5 V	Vse skupaj
Območje izhodnega toka	[1,4 – 7] A	Pretvornik mora v predpisanem območju delovati v neprekinjenem režimu.
Izhodno breme	Upornost 2 Ohm – 7 A Upornost 10 Ohm – 1.4A	Bremena pripravi MAHLE.
Izkoristek pretvornika	Večji od 75%	Merjen pri 48V vhodni napetosti in pri maksimalnem izhodnem toku 7A.
Dolgotrajno delovanje	Največji dovoljeni temperaturi Ts in Tj glede na podatke komponent	Nobena komponenta ne sme biti preobremenjena

S čim?

- Integerirano vezje LM5117-Q1 donira TI
- Hladila in testna bremena donira MAHLE
- Vso magnetiko in kondenzatorje donira Wurth
- Ostale elemente kupite s Farnella
- FE, LPVO:
 - pomoč pri fizični izdelavi prototipa TIV (rezkar, spajkalniki)
 - pomoč pri meritvah (napajalniki, multimetri, osciloskopi, spektralni analizator, EMC sonde)
- Amiteh: Izposoja inštrumentov

Vzpodbuda

- MAHLE Letrika
 - 1000 €
- Etrell
 - 500 €
- Hella Saturnus
 - Elektromaterial po izbiri s Farnell-a v vrednosti 300 €
- Metrel
 - multimeter [MD9060](#) (393,47 €)
 - multimeter [MD9040](#) (196,82 €)
 - tokovne klešče [MD9272](#) (459,64 €)
- Intectiv
 - Izdelava TIV za delavnico
 - Organizacija ekskurzije
- Wurth elektronik
 - Elektromaterial za delavnico
- Amiteh
 - Meritve z EMC skenerjem
- SIQ
 - Digitalni multimeter [UT139C](#) in možnost izvajanje prakse oz. študentskega dela v enem od najmodernejših EMC laboratorijev v Evropi.
- HT-Eurep
 - Študentske licence Altium designer

Ocenjevanje

1. Doseganje danih načrtovalskih zahtev:

- za načrtovalske zahteve, če so vse zahteve izpolnjene:

$$T_{zah} = 10 \text{ točk}$$

- za izkoristek. Za točkovanje izkoristka velja enačba:

$$T_{izk} = (D_{izk}[\%] - 75\%) \text{ točk}$$

Pri čemer je:

$D_{izk}[\%]$... izmerjen izkoristek pretvorbe napetosti v odstotkih

2. Doseganje elektromagnetne združljivosti - emisije

- Prevodne emisije**

pod class 1 limitami → TCEclass1 = 0 točk
pod class 2 limitami → TCEclass2 = 5 točk
pod class 3 limitami → TCEclass3 = 10 točk
pod class 4 limitami → TCEclass4 = 20 točk
pod class 5 limitami → TCEclass5 = 35 točk

- Sevalne emisije**

pod class 1 limitami → TREclass1 = 0 točk
pod class 2 limitami → TREclass2 = 5 točk
pod class 3 limitami → TREclass3 = 10 točk
pod class 4 limitami → TREclass4 = 20 točk
pod class 5 limitami → TREclass5 = 35 točk

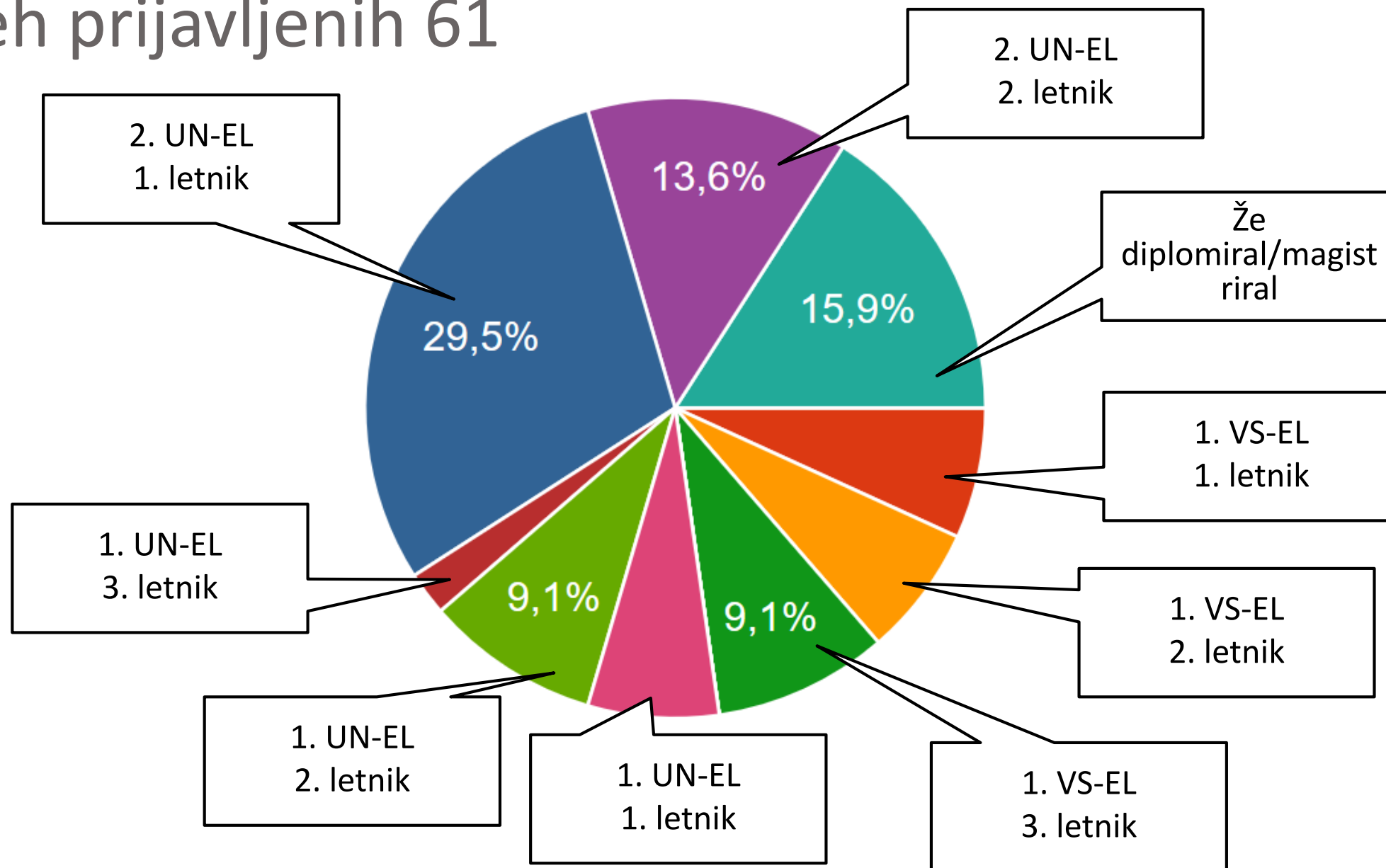
3. Cena gradnikov

Za ceno izdelka se bo uporabilo cenik trgovine Farnell. Če element na Farnellu ni dobavljiv, potem je drugi dobavitelj Mouser, kar označite v seznamu elementov. Uporabila se bo cenovna postavka za količino 1000 izdelanih elektronik. V ceno se bo vštelo le induktivne gradnike, kondenzatorje in tranzistorje. Induktivne gradnike in kondenzatorje izberite iz kataloga Würth elektronik.

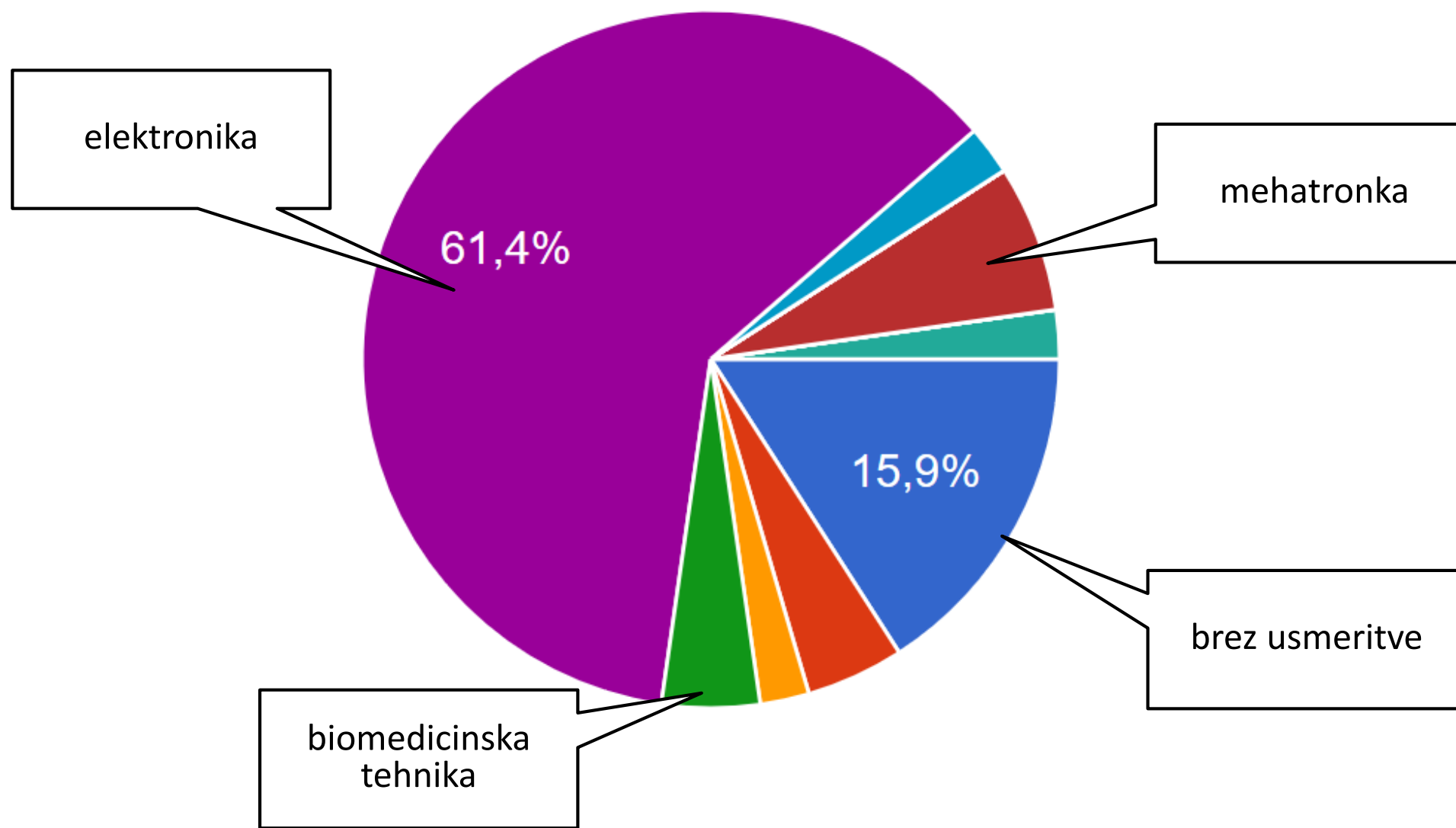
Za vsak 1€ v končni ceni izdelka se bo pri ocenjevanju odbilo 2 točki, torej:

$$T_{cena} = 2 * št_€$$

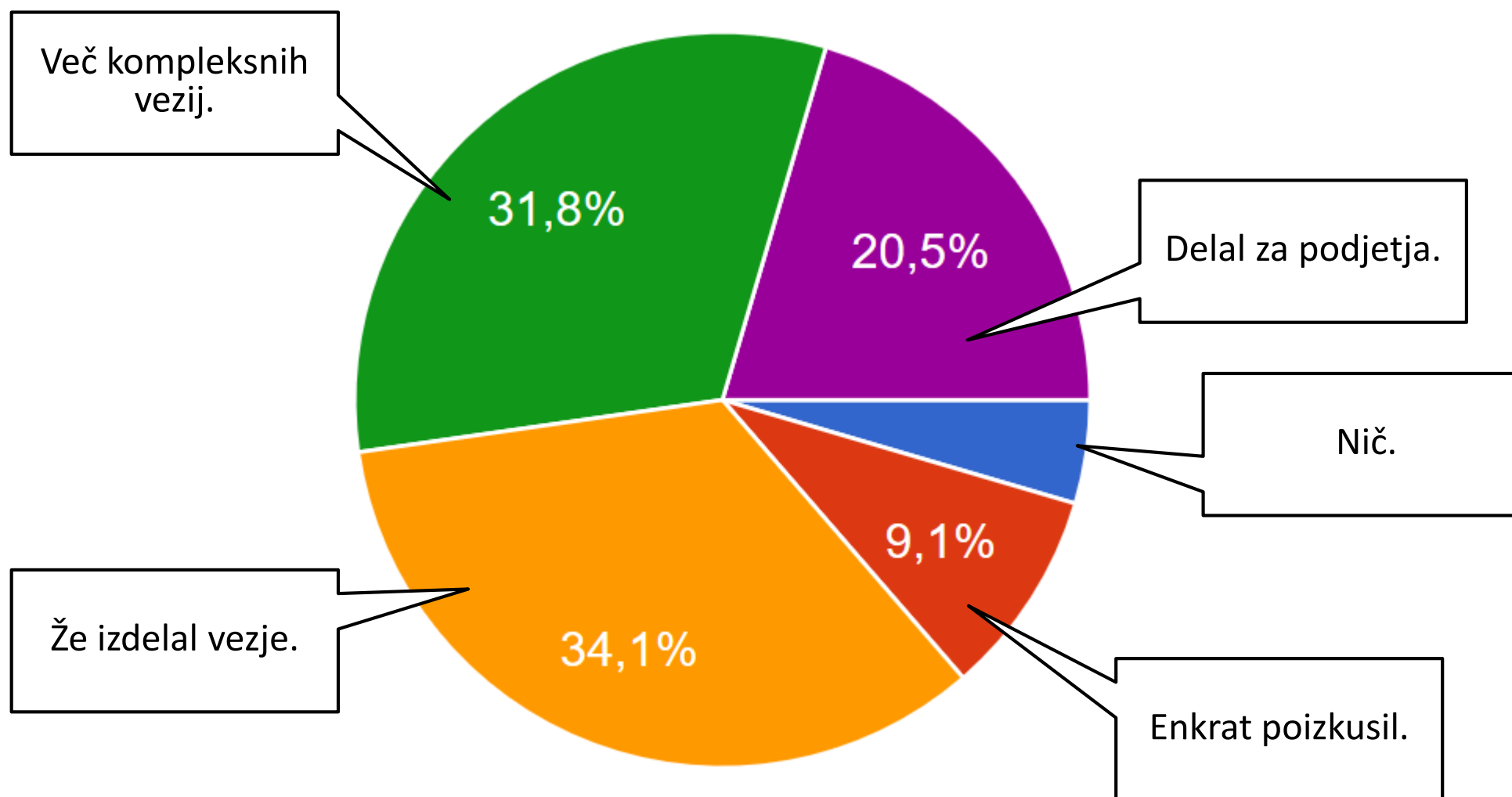
Vseh prijavljenih 61



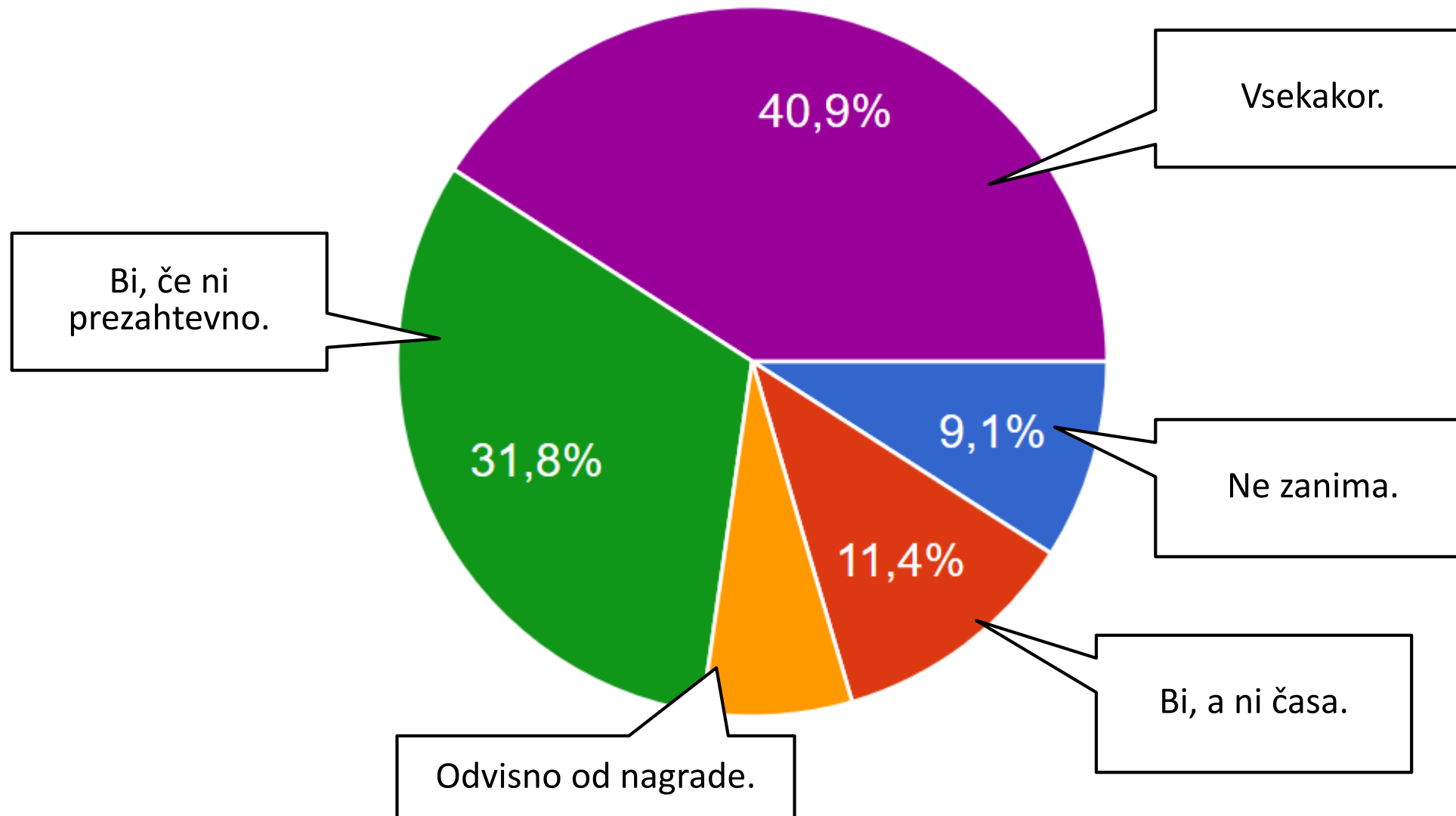
Prijave po smereh



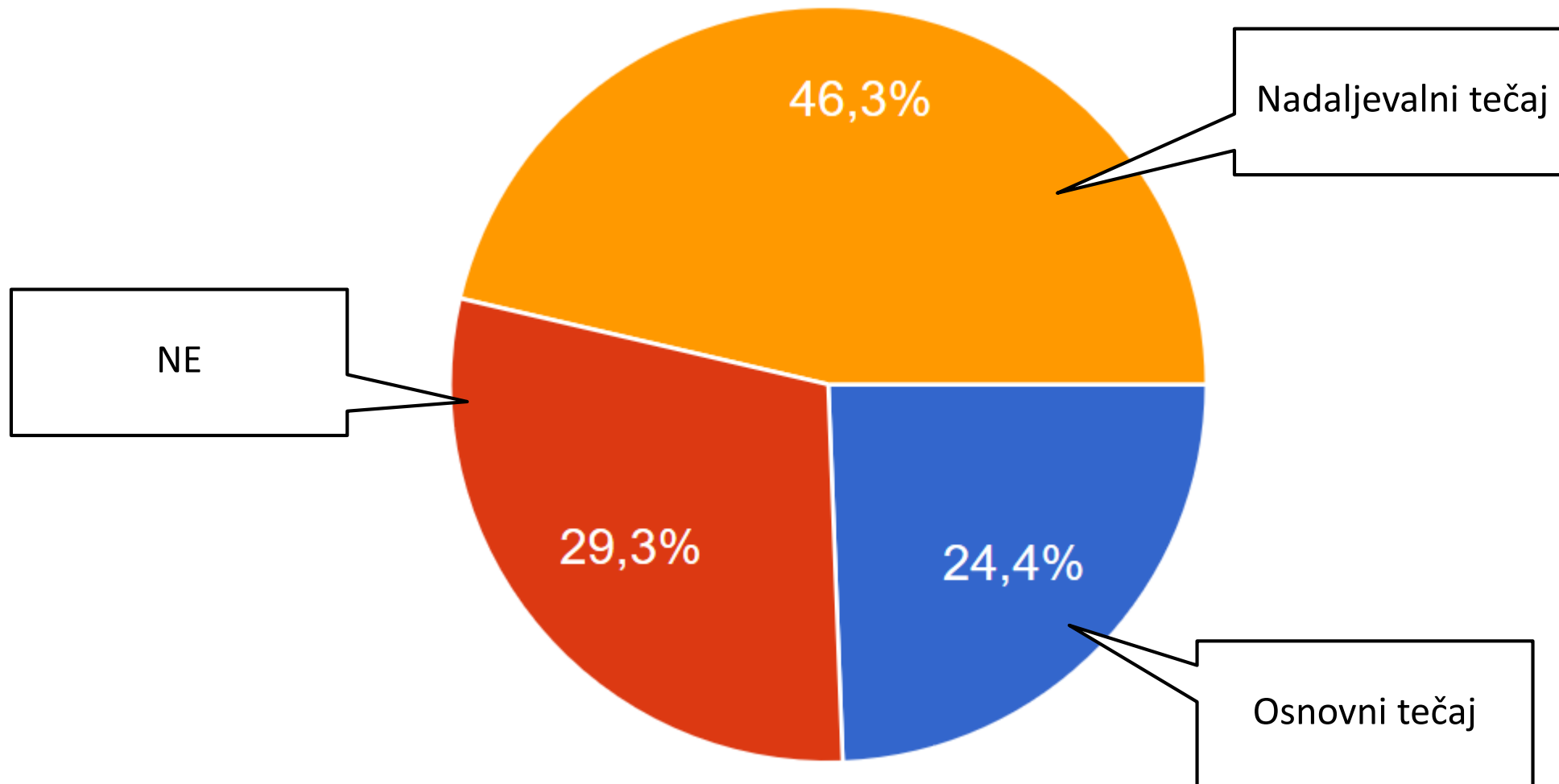
Pretekle izkušnje z načrtovanjem TIV



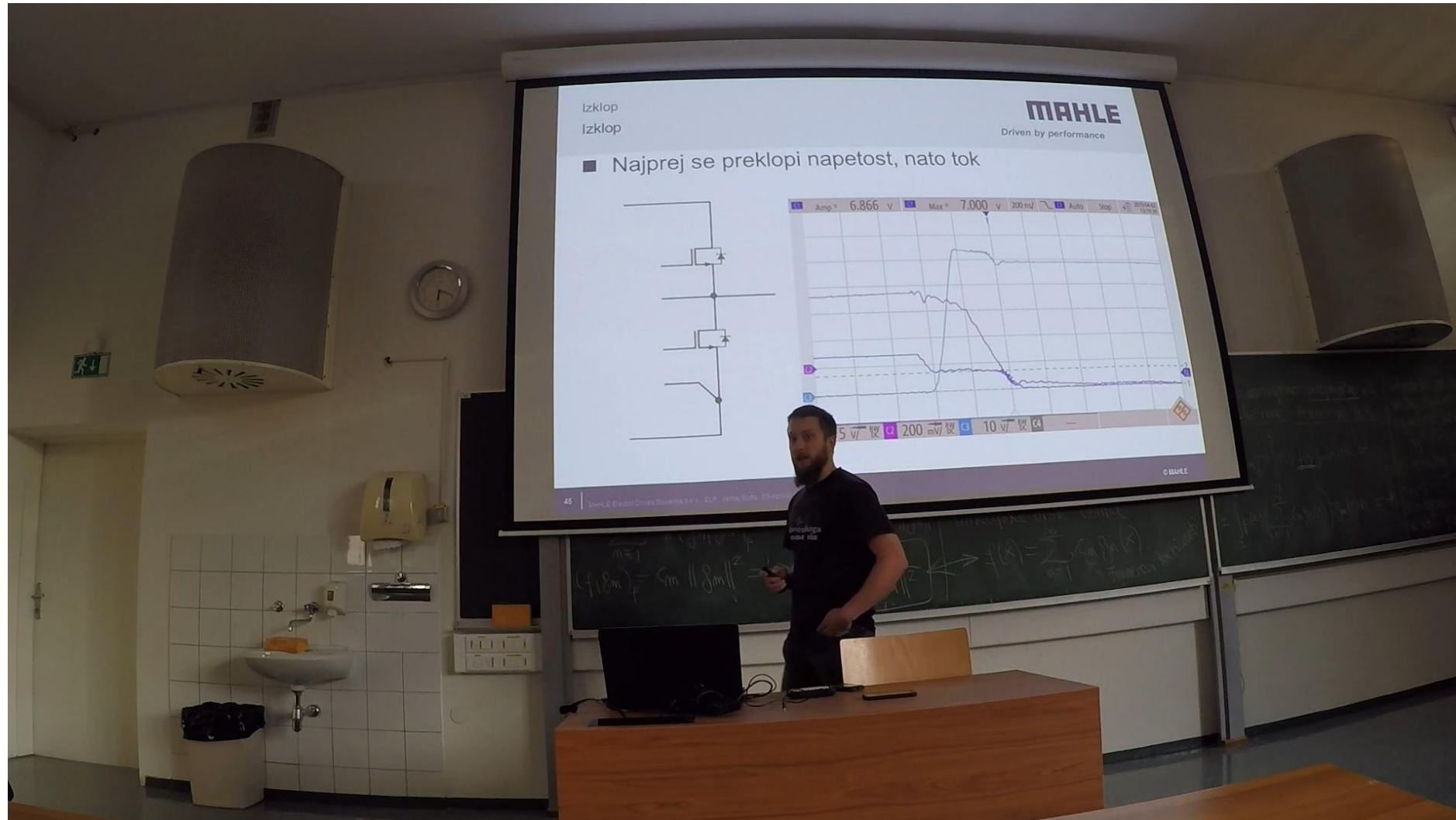
Sodelovanje pri tekmovanju



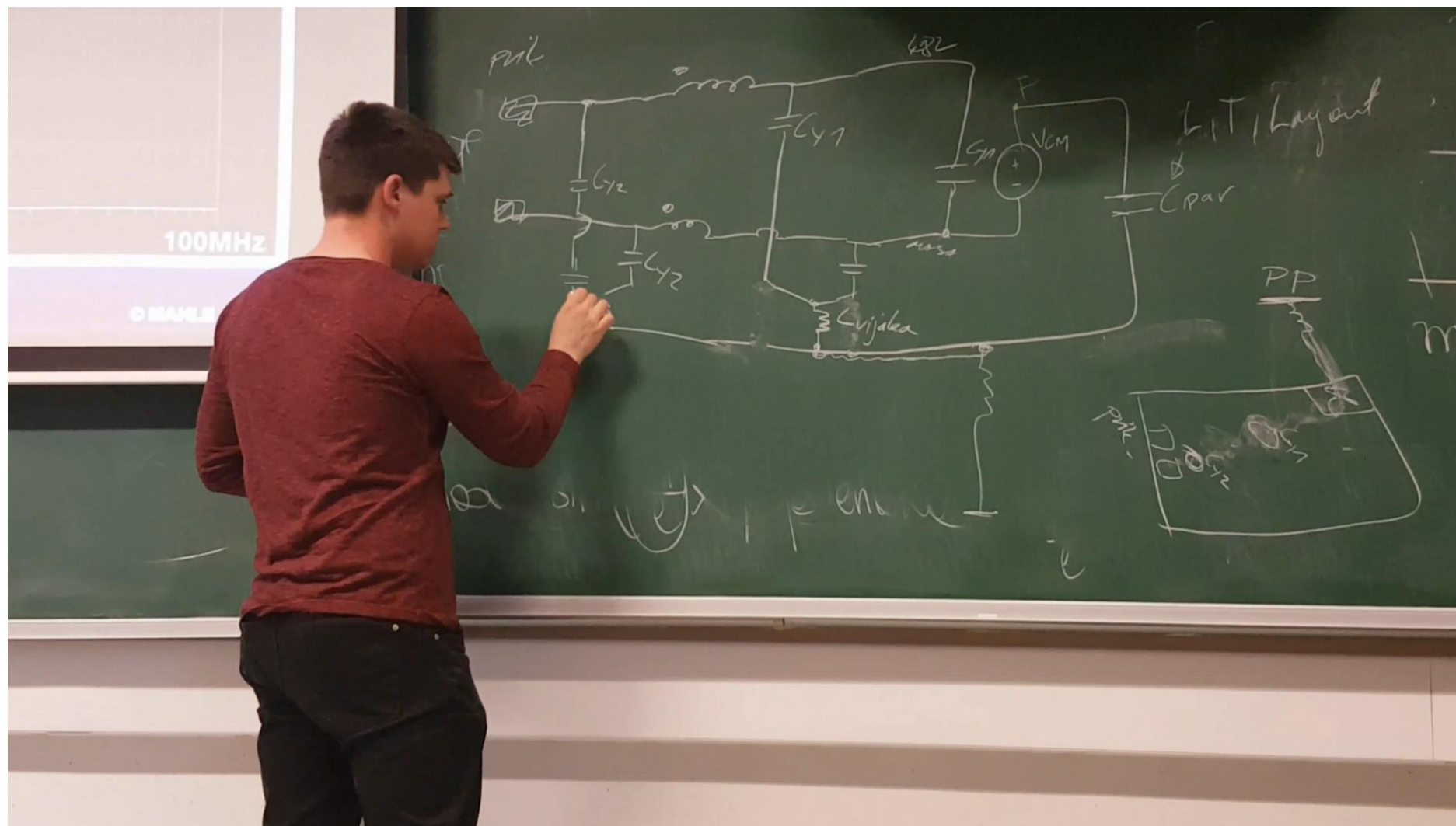
Altium designer tečaj



Predavanja: MAHLE (Sorta)



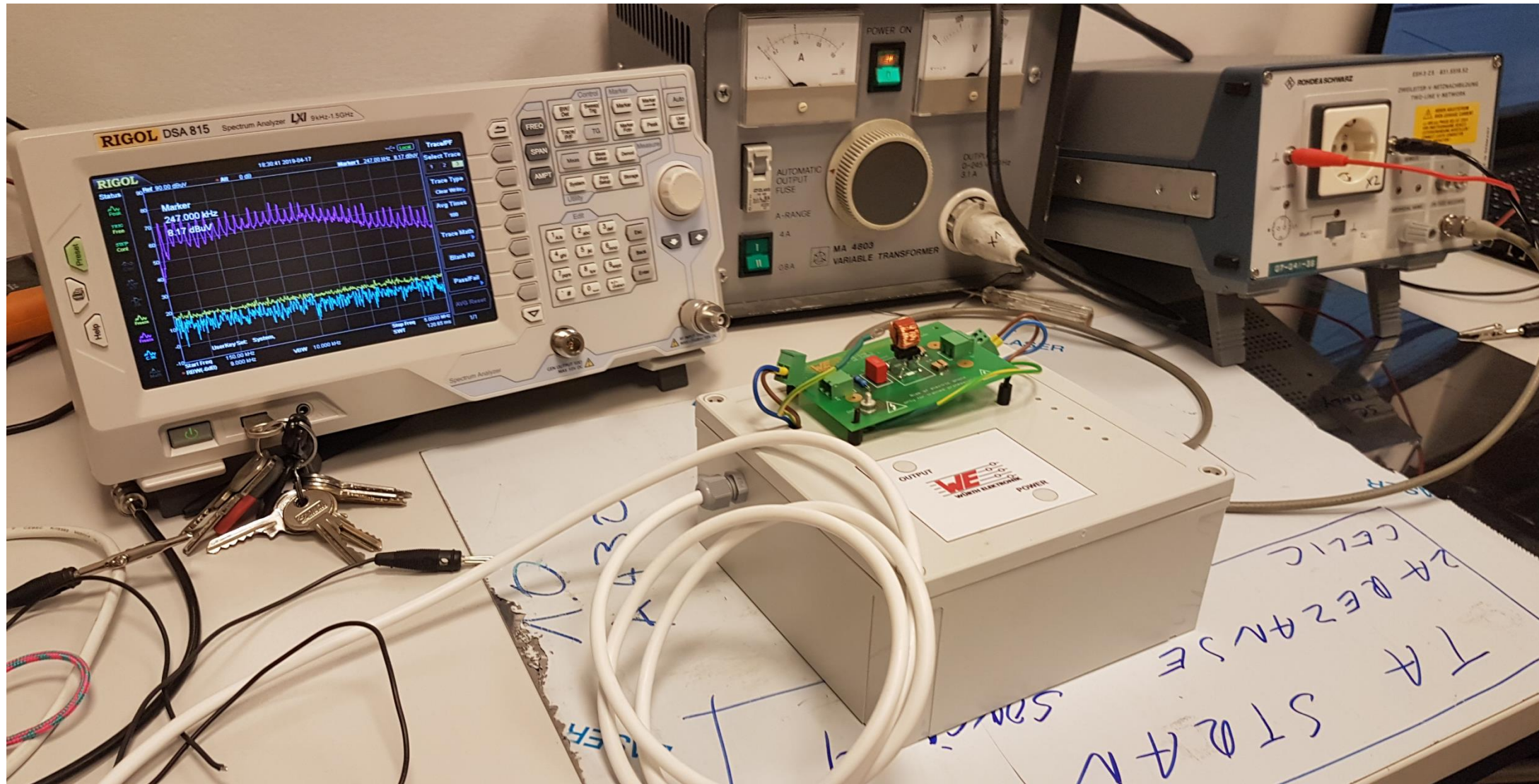
Predavanja: MAHLE (Ergaver)



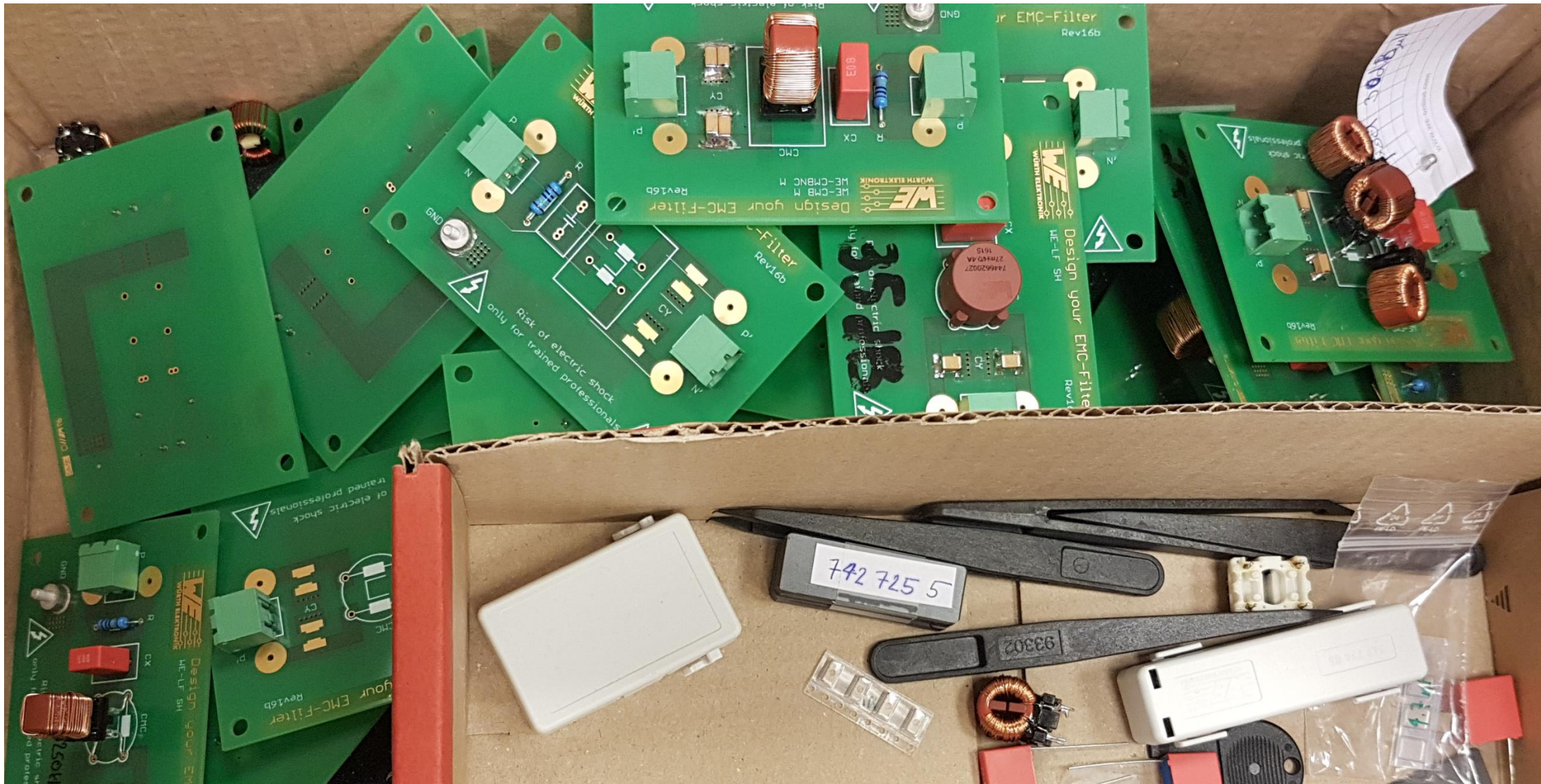
Delavnica načrtovanja filtrov – Würth elektronik



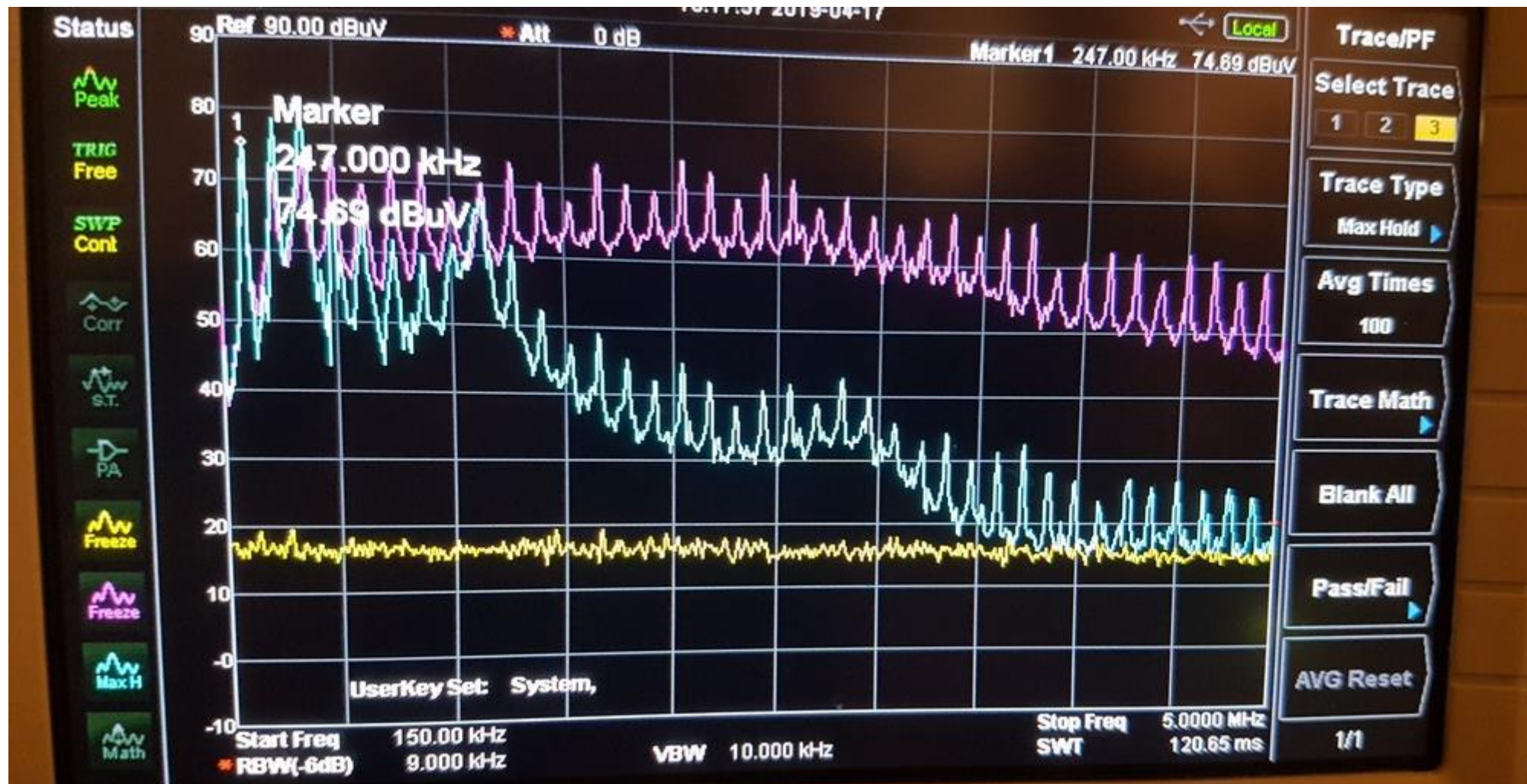
Delavnica načrtovanja filtrov – Würth elektronik



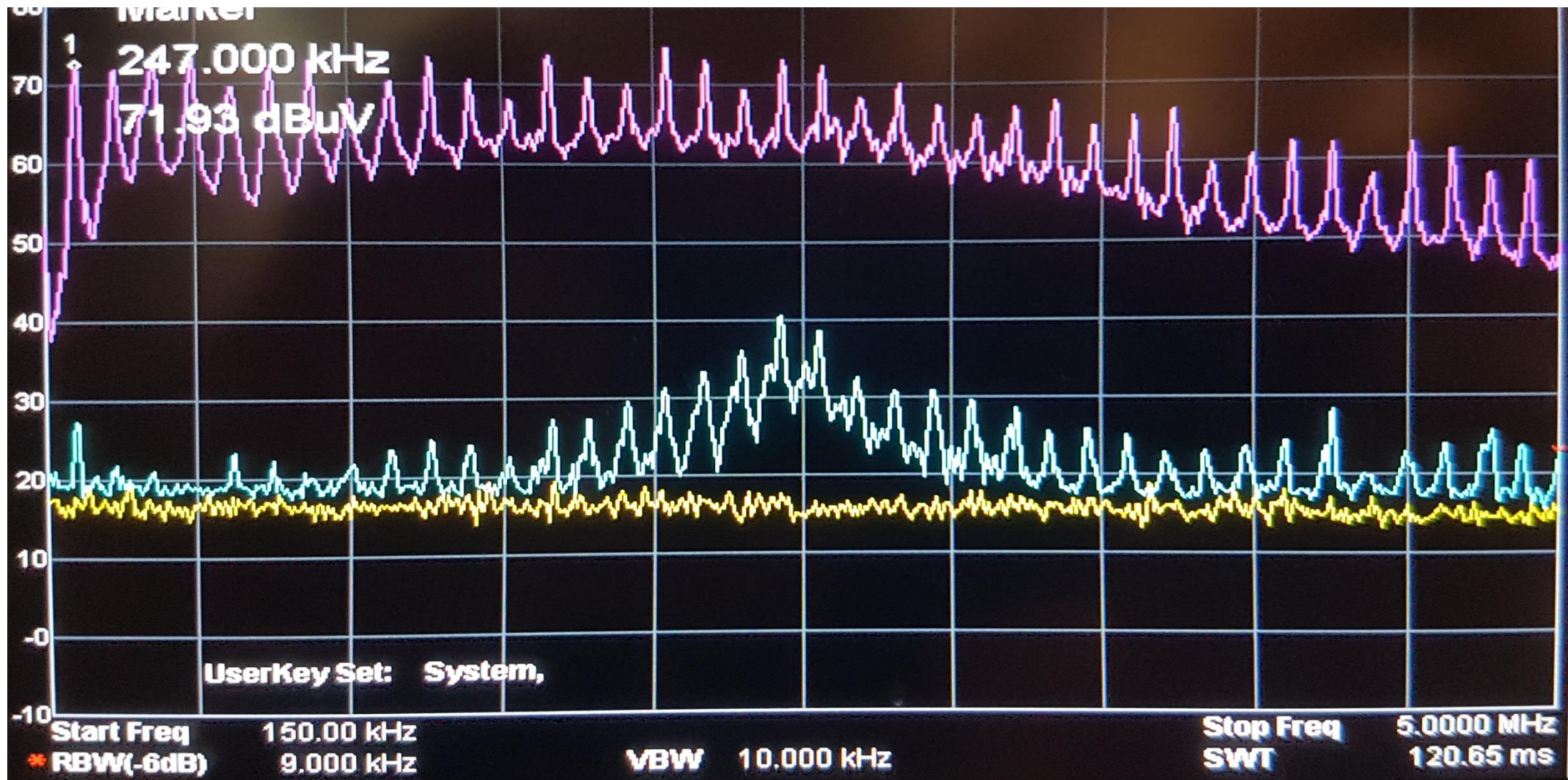
Delavnica načrtovanja filtrov – Würth elektronik



Delavnica načrtovanja filtrov – Würth elektronik



Delavnica načrtovanja filtrov – Würth elektronik



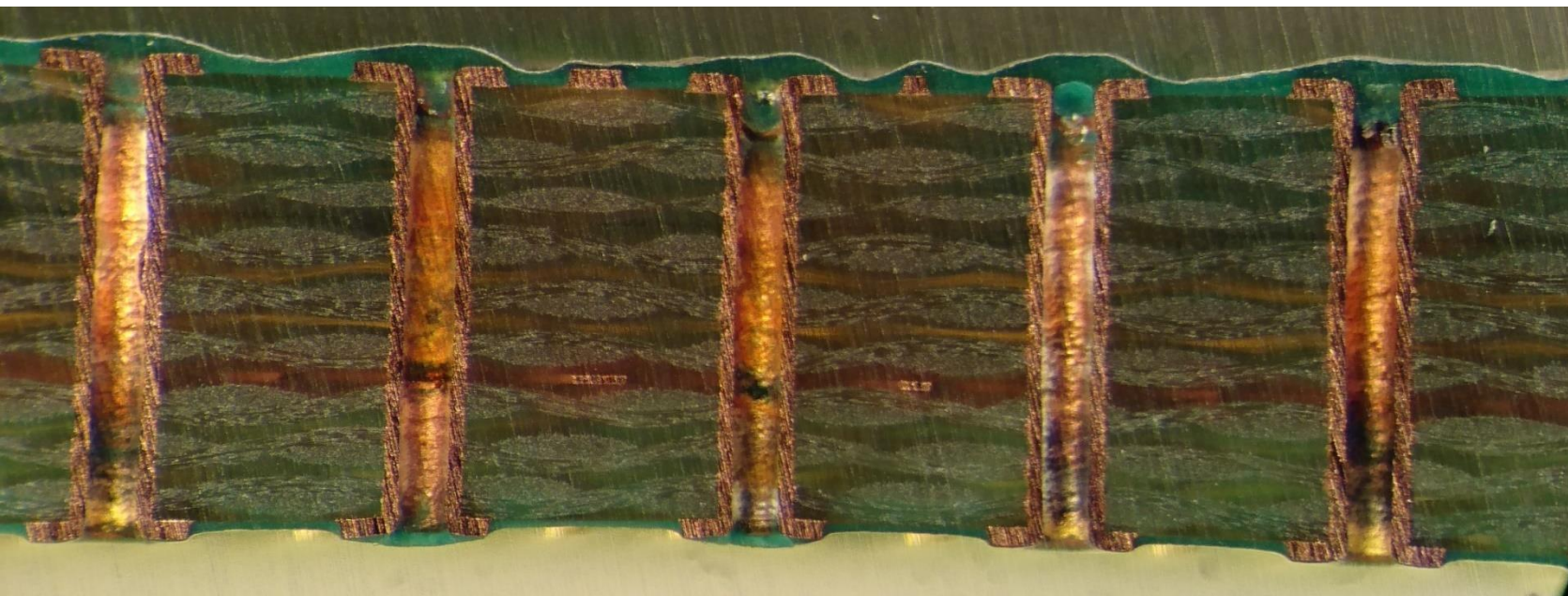
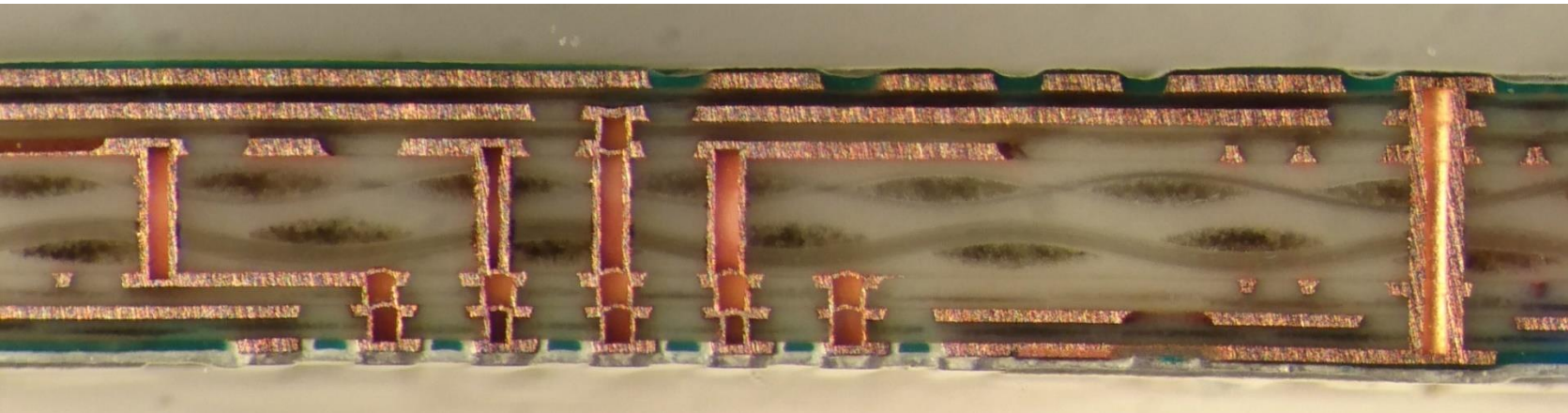
Delavnica načrtovanja filtrov – Würth elektronik



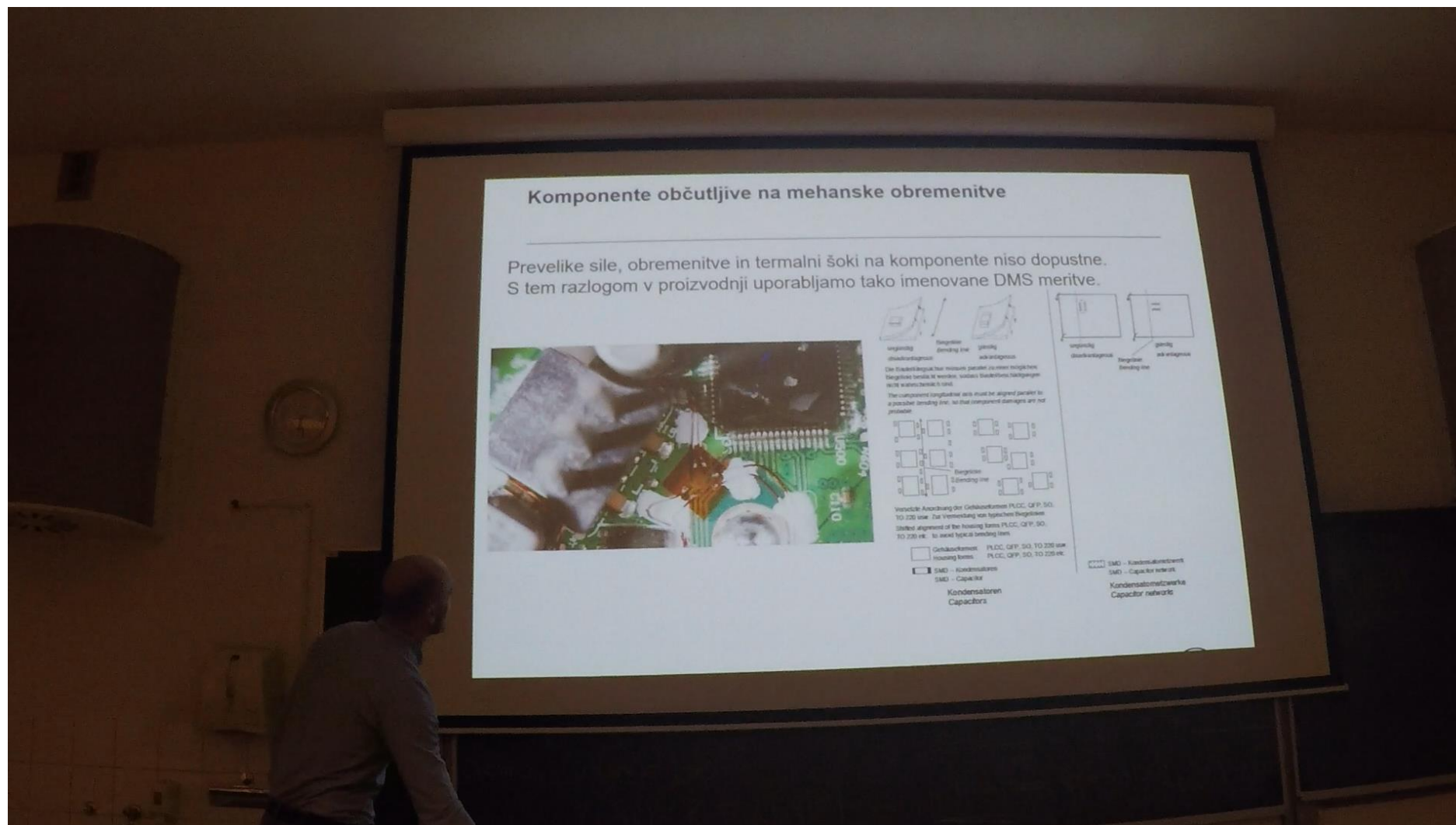
Tečaj Osnove Altiuma



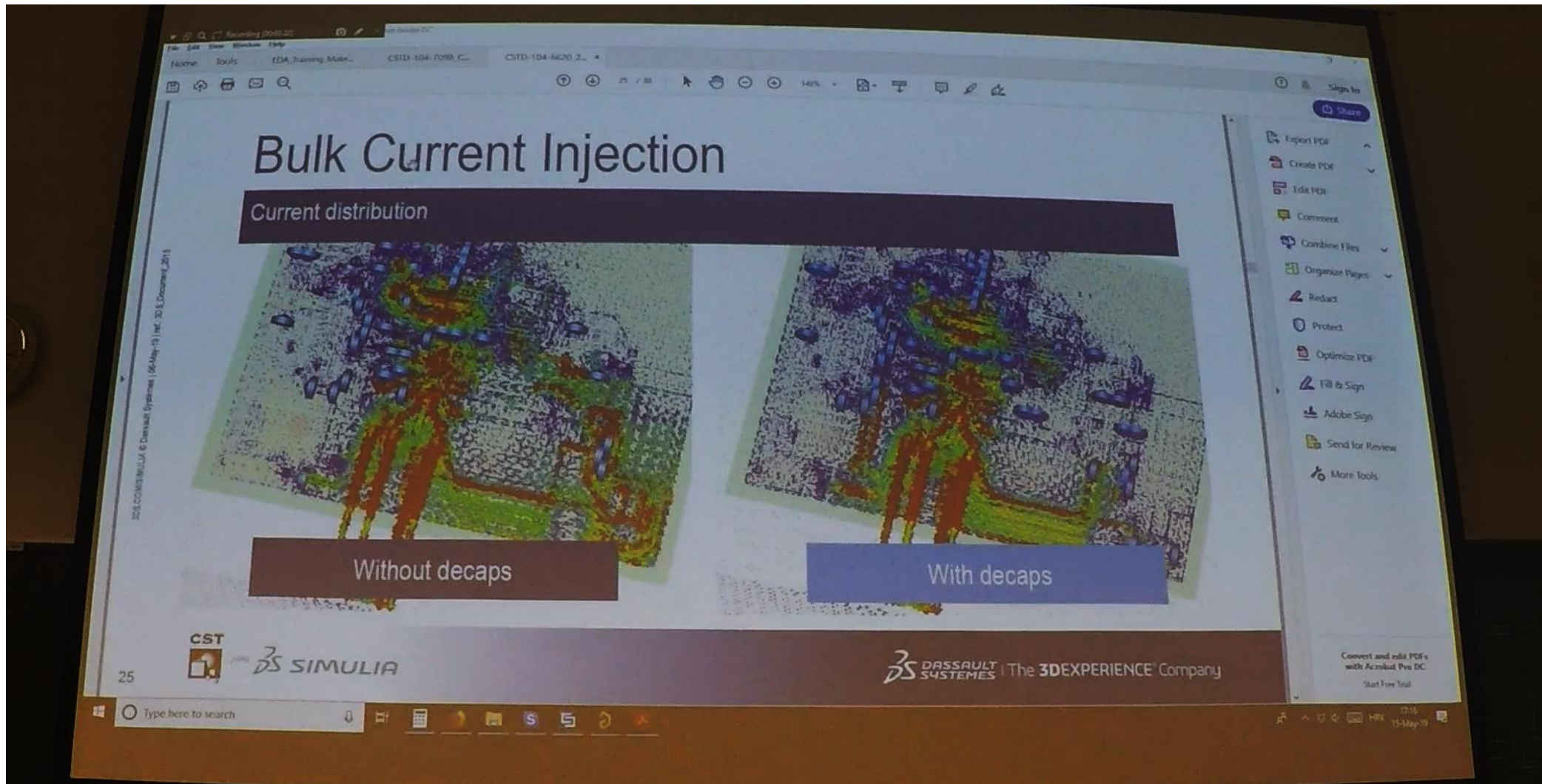
Predavanja: INTEC TIV



Predavanja: HELLA SATURNUS



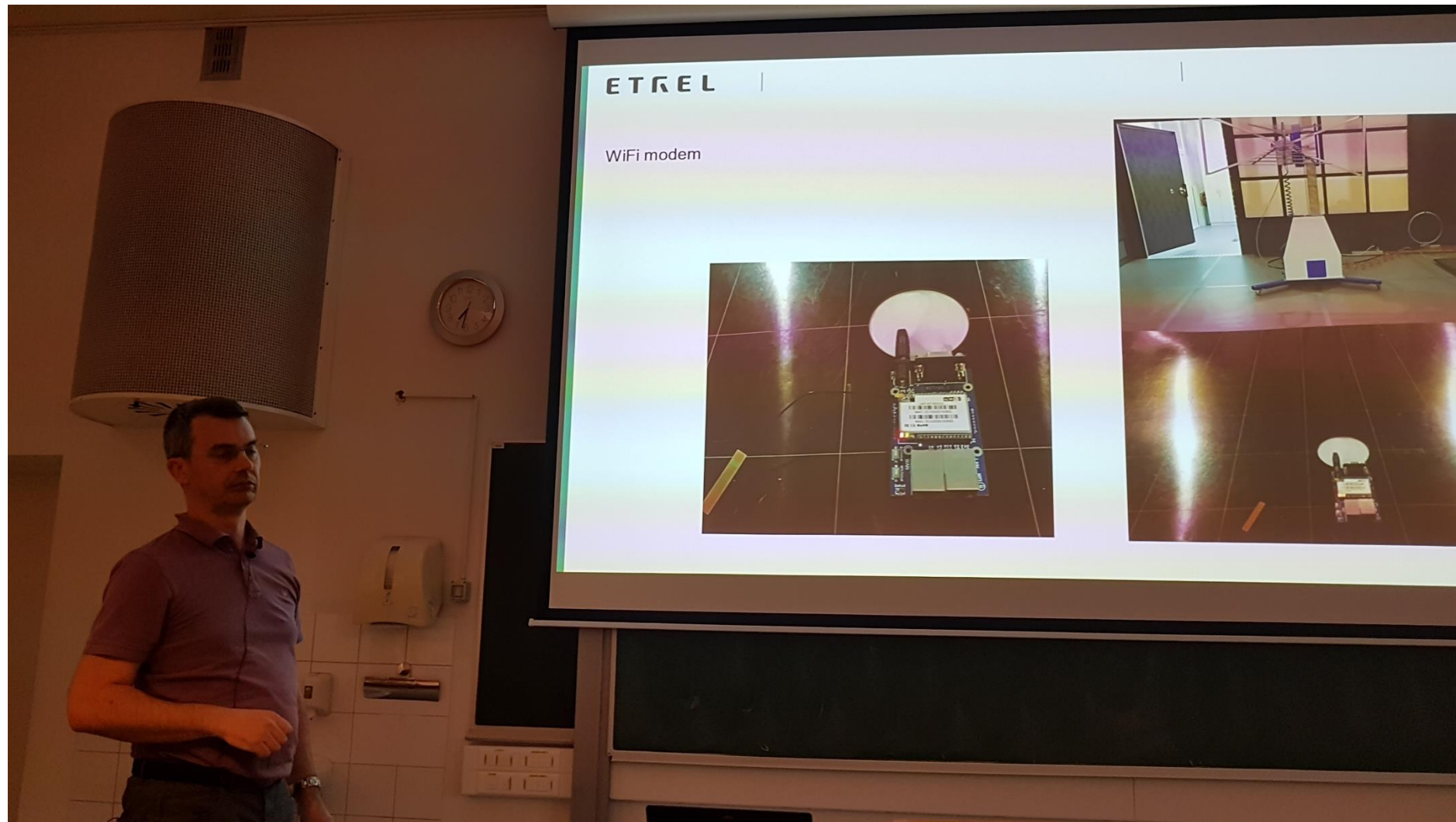
Predavanje: HT EUREP



Predavanja: METREL



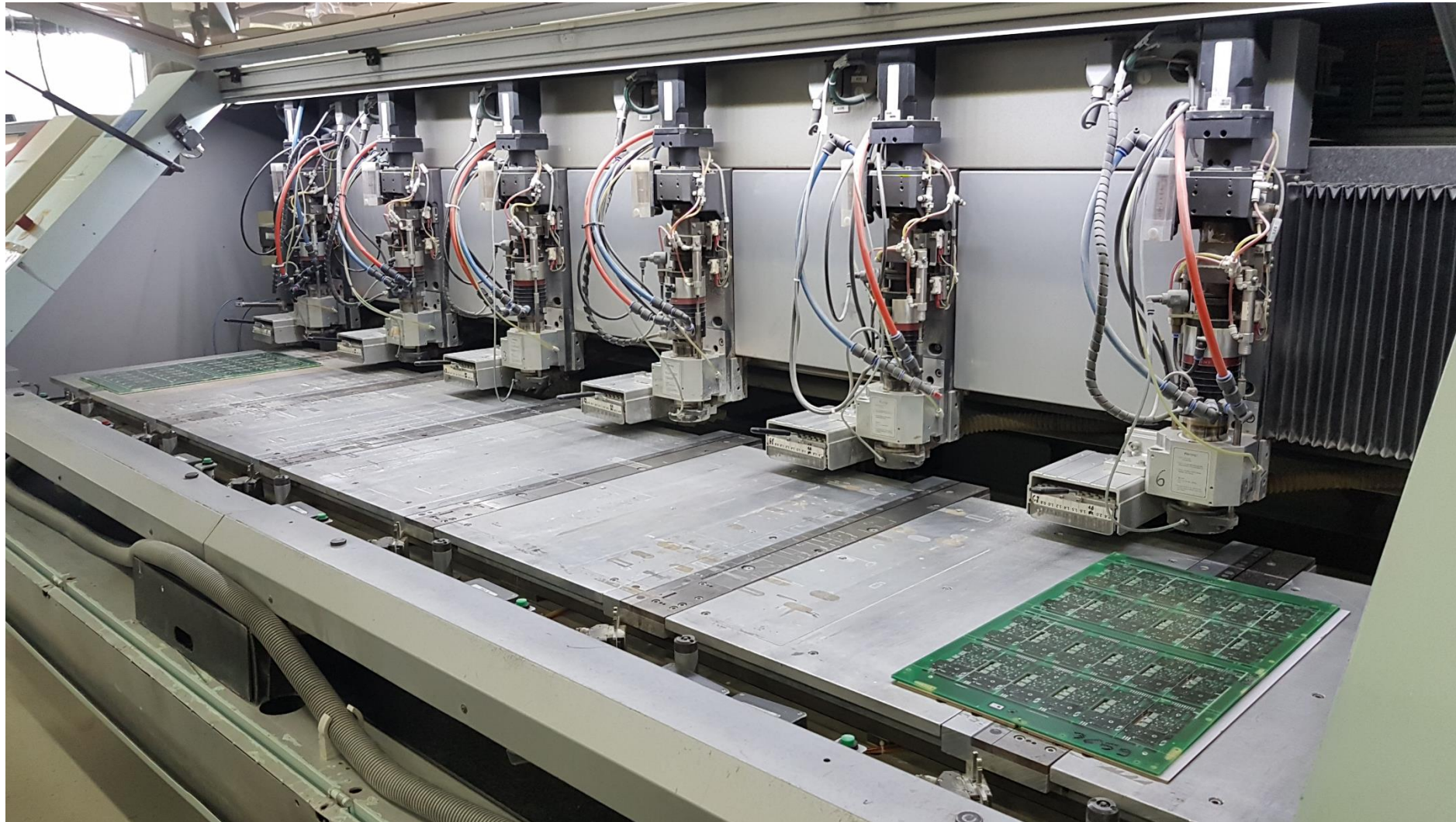
Predavanja: ETREL



Ekskurzija v Intec TIV



Ekskurzija v Intec TIV



Ekskurzija v Intec TIV



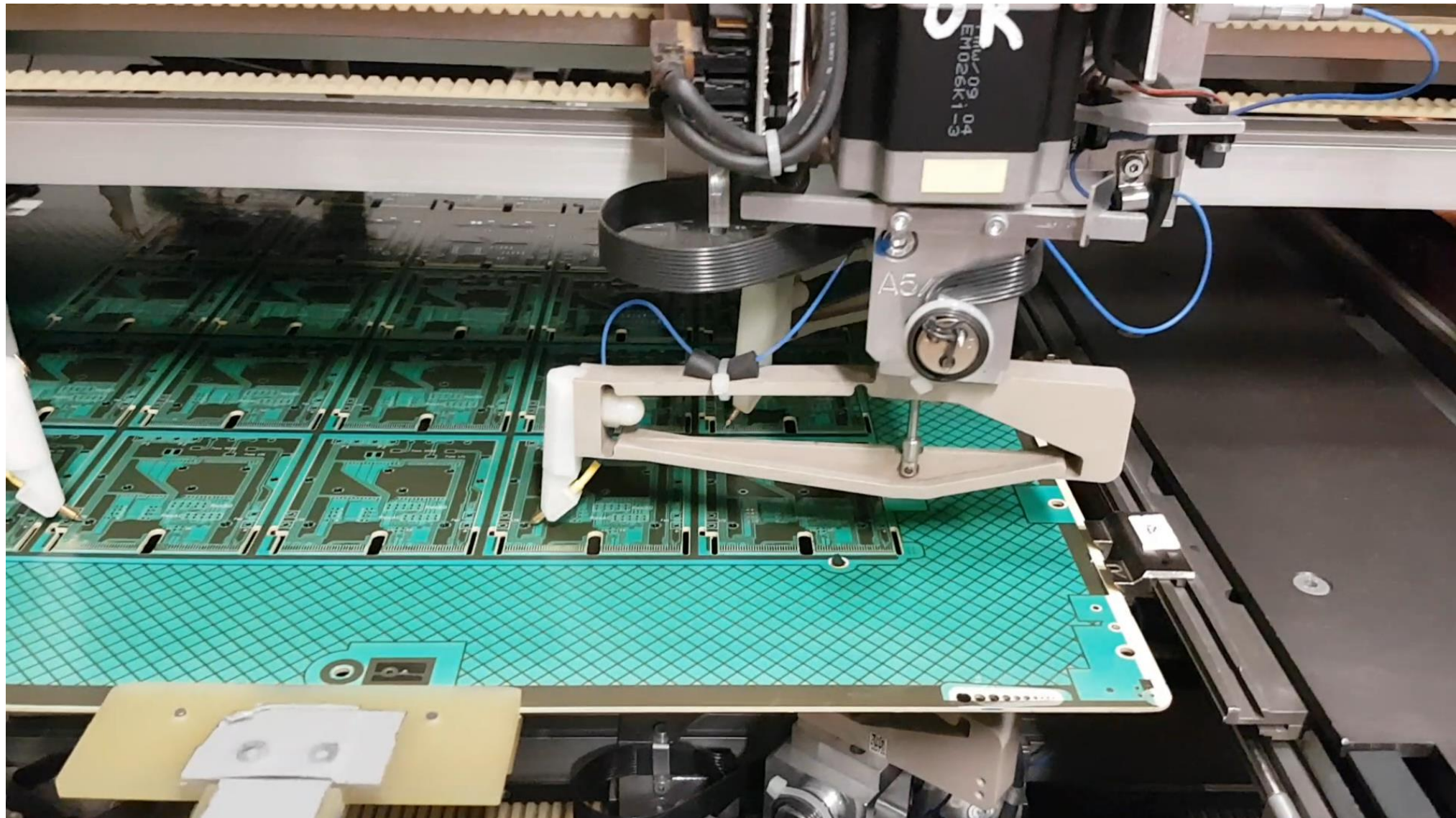
Ekskurzija v Intec TIV



Ekskurzija v Intec TIV



Ekskurzija v Intec TIV



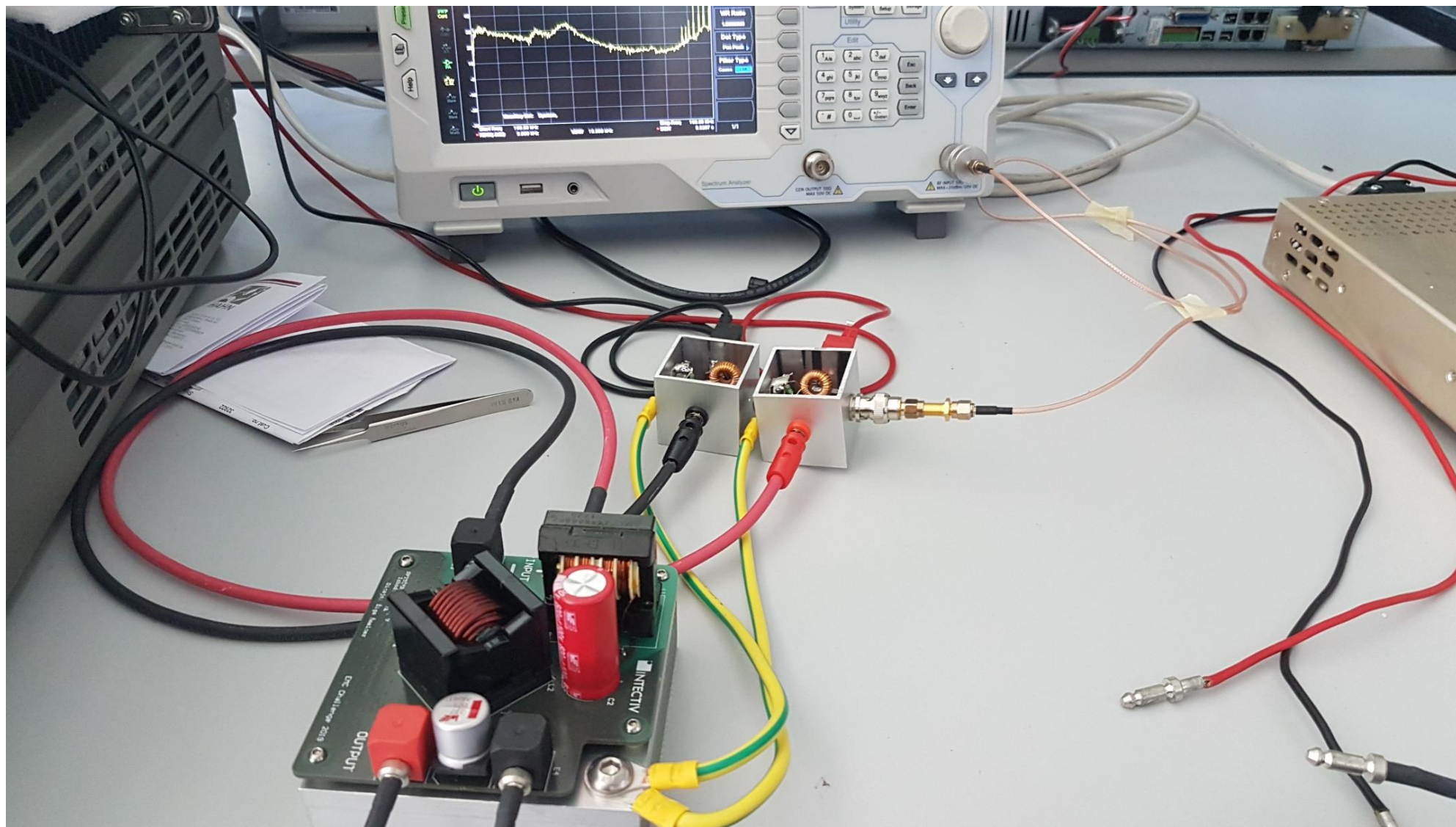
Ekskurzija v Intec TIV



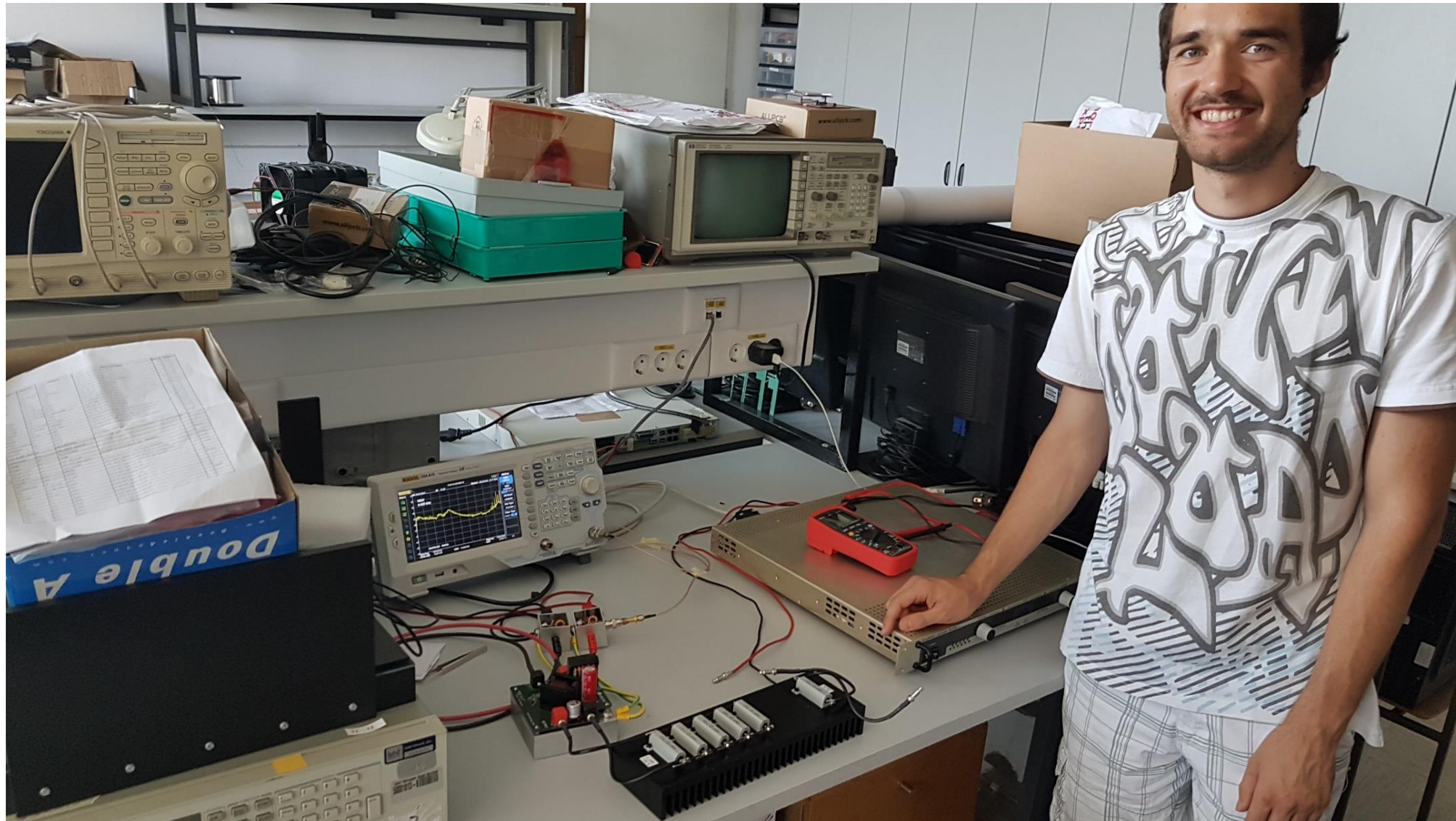
Naročilo materiala



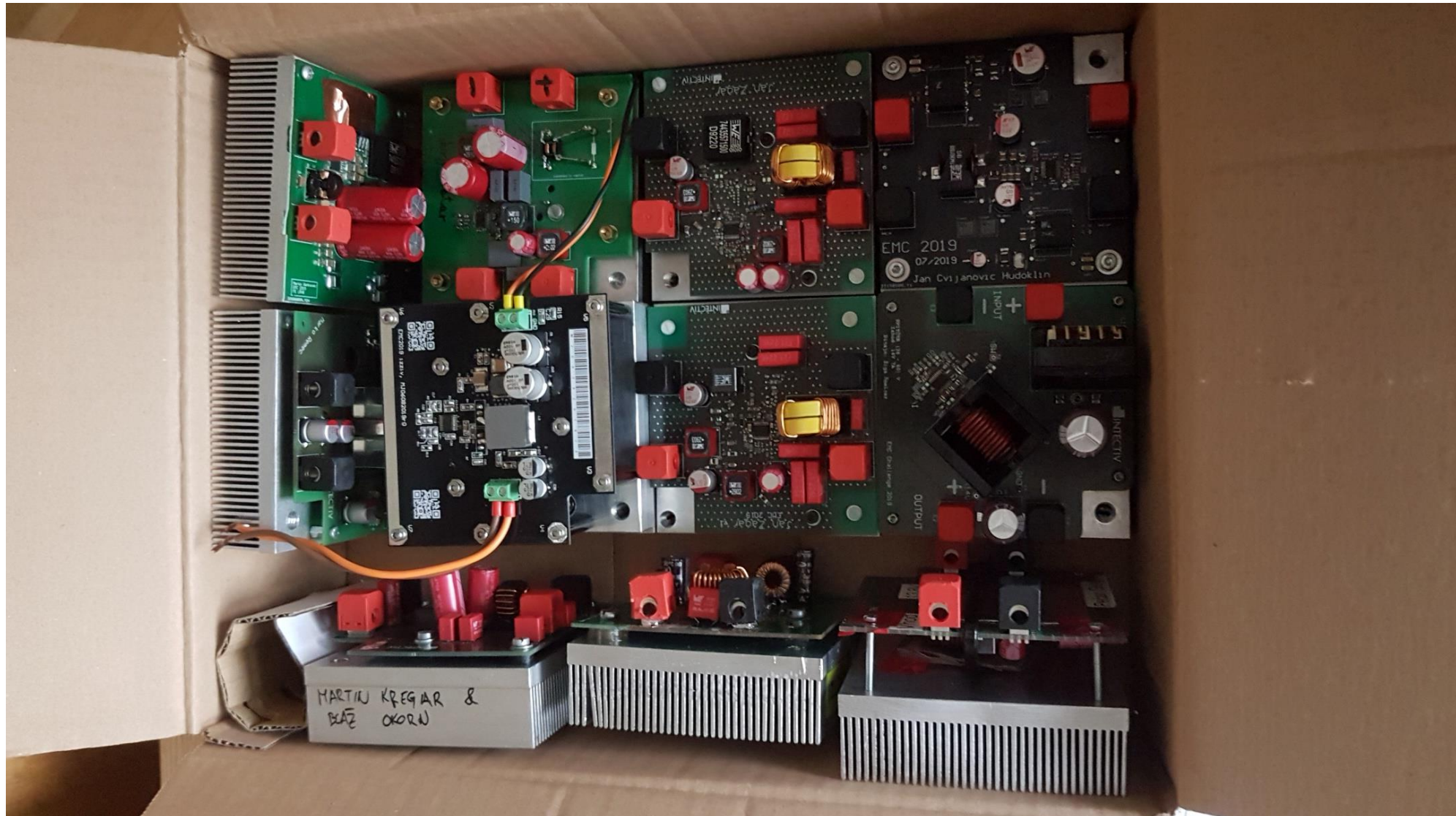
Preizkušanje



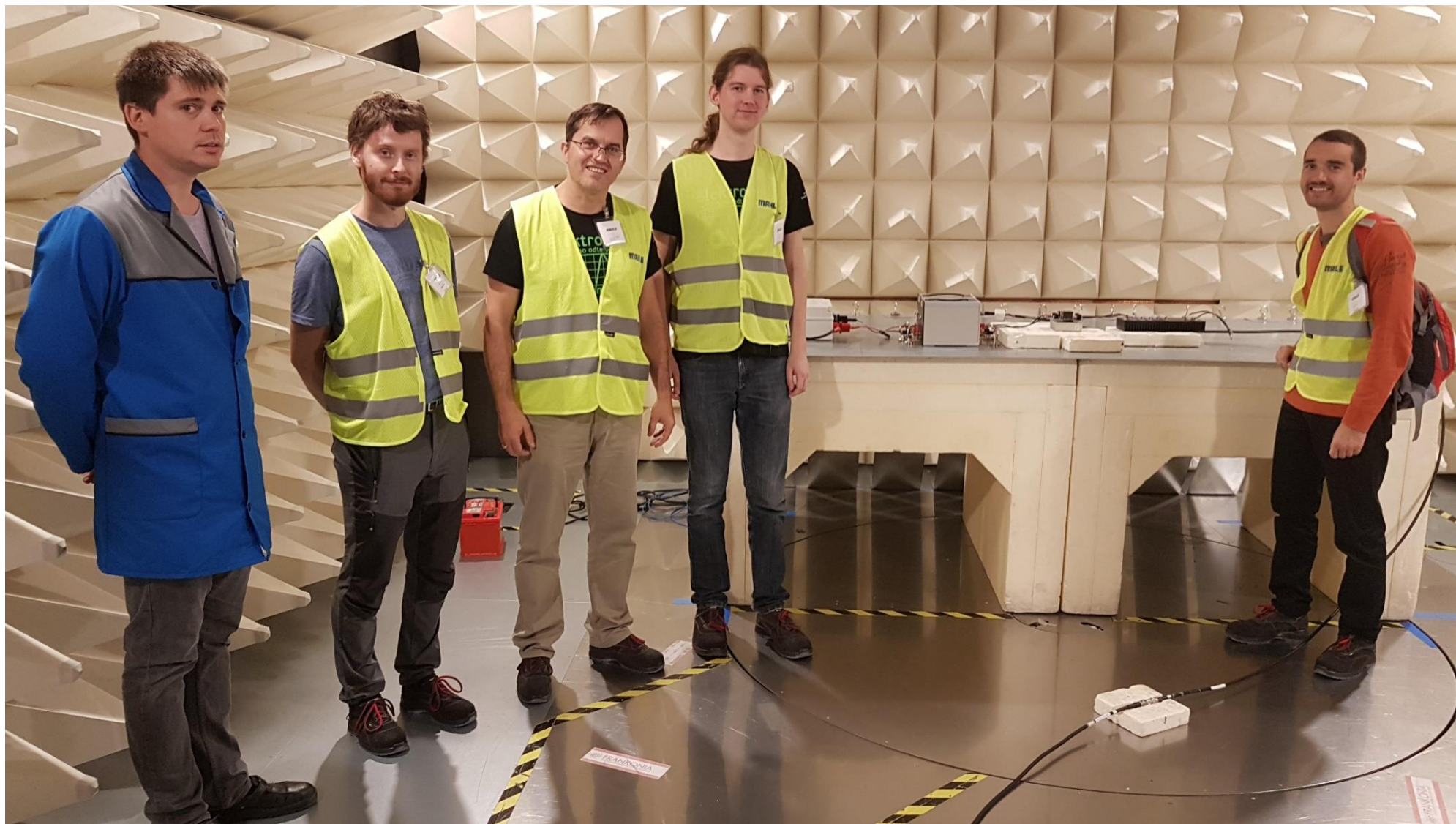
Preizkušanje



Oddaja projektov



Meritve v MAHLE



Meritve v MAHLE



Glasujte za projekte

- <https://forms.gle/2xmfhwprNKmE7epr6>

