

Eżempji ta' attivitajiet ta' R&Ż imwettqa fil-passat

PROFIT: Tisħiħ tal-proċess tal-għażla tal-karti tal-flus użati

Nekonomizzaw il-karti tal-flus u l-flus: mhux l-istess ħaġa fix-xogħol tagħna ta' kuljum, imma mexxielna fit-tnejn.

Fil-programm PROFIT immirajna li nifhmu l-parametri kollha li jinfluwenzaw il-preċiżjoni tal-għażla tal-kundizzjoni tal-karti tal-flus. Dan ippermettiena li nivvalutaw il-funzjonament ta' tipi differenti ta' magni tal-għażla tal-karti tal-flus u li ntejbu s-settings tagħhom billi nadottaw sistema ġdida ta' kalibrazzjoni.



Hekk kif jidhlu fiċ-ċirkolazzjoni, il-karti tal-flus tal-euro jiġu esposti għal kull tip ta' trattament aħrax (frizzjoni, tħammig, trattament goff, eċċ.) li huma mistennija jibqgħu tajbin għal ċertu żmien. Il-karti tal-flus tal-euro huma mmanifatturati biex iservu, iżda aħna nimmiraw li niżguraw li dawk kollha fiċ-ċirkolazzjoni jkunu f'kundizzjoni tajba u raġonevolment nodfa. Għalhekk, aħna niċċekkjaw il-karti tal-flus malli jirritornaw f'wieħed miċ-ċentri tal-għażla tal-flus tagħna. Dan jiġri regolarment bħala parti miċ-ċiklu normali taċ-ċirkolazzjoni tal-karti tal-flus. Hu tal-ikbar importanza li ċ-ċentri għall-għażla tal-flus kontanti jkollhom aċċess għal magni tal-għażla tal-karti tal-flus affidabbli biex iżommu biss il-karti tal-flus tajbin u jeqirdu biss dawk li mhumiex tajbin

għaċ-ċirkolazzjoni. Differenzi żgħar fil-prestazzjoni ta' dawn il-magni jista' jkollhom impatt kbir fuq il-kwalità tal-karti tal-flus fiċ-ċirkolazzjoni u speċjalment fuq l-ispiża għall-Eurosistema, minhabba li l-karti tal-flus tal-euro mqattgħin għandhom jinbidlu ma' karti tal-flus li għandhom kemm ġew stampati.

Il-banek ċentrali nazzjonali tal-Eurosistema joperaw madwar 400 magna li jagħzlu l-karti tal-flus b'veloċità għolja, u jipproċessaw madwar 30 biljun karta tal-flus tal-euro kull sena. Xi wħud minn dawn il-magni jistgħu jiċċekkjaw sa 40 karta tal-flus kull sekonda għall-kundizzjoni u l-awtentiċità u jew jistivawhom jew iqattgħuhom!

Qabel PROFIT, l-ittejtjar u l-kalibrazzjoni konvenzjonali tal-magni tal-għażla tal-karti tal-flus kienu jinvolvu sett ta' kampjuni (mazz għall-ittejtjar tat-tħammig) ta' karti tal-flus reali b'livelli differenti ta' tħammig, fejn kull eżempju kien ikklassifikat viżivament minn tim ta' esperti. Dan kien sforz kumpless għall-evalwaturi, bl-iżvantaġġ addizzjonali li l-kampjun iddegrada matul iż-żmien. Bi PROFIT, aħna wrejna li valutazzjoni esperta bħal din tat-tħammig tal-karti tal-flus mhijiex proċess li jista' jiġi ripetut perfettament, u ssostitwijnieh bl-għodda tal-Klassifikazzjoni u l-Evalwazzjoni tax-Xbihat (ICE). Din l-għodda hija softwer li jaħdem fuq kompjuter bi skrin ikkalibrat bil-kulur. L-espert jispezzjona x-xbihat ta' karti tal-flus bi gradi differenti ta' ħmieġ fuq l-iskrin minflok karti tal-flus attwali. L-espert imbagħad jikklassifika kull xbieha bħala tajba jew mhux tajba sabiex is-softwer ikun jista' "jitgħallem". Dan il-metodu jipproduċi dejta ta' kwalità ogħla li tiżgura li l-mod kif jidhru l-karti tal-flus mill-magni tal-għażla tal-karti tal-flus jiġi allinjat aħjar mal-mod kif jarawhom in-nies fit-triq. B'riżultat ta' dan, stajna nnaqqsu b'mod sinifikanti l-għadd ta' karti tal-flus imqattgħin ħażin, u b'hekk salvajna mhux biss il-karti tal-flus iżda wkoll il-flus.

CAST: Żvilupp ta' mazz konsistenti tat-test tat-tħammig artifiċjali

Qatt ħsibt li tuża l-printer tal-ġett tal-linka biex tħammeġ il-karti tal-flus tiegħek? Jekk jogħġbok tagħmilx hekk! Xorta waħda, dan għamilnieh għalik. Ħammigna l-karti tal-flus tagħna biex niżguraw li l-karti tal-flus tiegħek jibqgħu nodfa. U, iva, għamilna dan bil-printer tal-ġett tal-linka.

Fl-isforzi tagħna biex intejbu l-prestazzjoni tal-magni tal-għażla tal-karti tal-flus, kien diffiċli li wieħed jivvaluta jekk id-devjazzjonijiet fil-prestazzjoni tal-għażla tal-karti tal-flus kinux minhabba s-sensuri jew il-kampjuni ta' referenza użati għall-kalibrazzjoni tagħhom. Il-proġett konsistenti tal-mazz tat-test imħammeġ artifiċjalment (CAST) li sar b'kooperazzjoni mal-Banque de France żviluppa metodu ta' suċċess għat-tħammig tal-karti tal-flus b'mod realistiku u konsistenti bl-applikazzjoni ta' mudell tat-tħammig bil-ġett tal-linka fuq karti tal-flus tal-euro ġodda friski mill-istamperiji. Dawn issa huma użati biex jikkalibraw il-magni tal-għażla tagħna.



Qabel is-CAST, il-karti tal-flus użati biex jikkalibraw magni tal-għażla ntagħzlu manwalment u l-kwalità tagħhom varjat skont il-perċezzjoni tal-operatur li jiġborhom. L-affarijiet kienu saħansitra aktar ikkumplikati meta l-valutazzjonijiet saru f'postijiet differenti bl-użu ta' tagħmir differenti u mazzijiet tat-testijiet differenti. Kif jidher fil-PROFIT, il-mazzijiet tat-testijiet m'hammġa huma għodda essenzjali biex titkejjel il-prestazzjoni tal-magni tal-għażla li jivvalutaw il-kundizzjoni tal-karti tal-flus. Madankollu, mazzijiet tat-testijiet li jinkludu karti tal-flus reali miġbura miċ-ċirkolazzjoni huma pjuttost għoljin u jieħdu ħafna ħin biex jingabru. Huma wkoll jeqdiemu malajr u huma impossibbli li jiġu rreplikati b'mod konsistenti għall-użu fil-futur. Il-mazzijiet tat-test CAST li żviluppajna huma preċiżi darbtejn aktar mill-punt ta' referenza stabbilit, jistgħu jiġu prodotti bi spiża ferm iżgħar u jistgħu jintużaw għal aktar minn 100 operazzjoni (madwar ħames darbiet aktar).

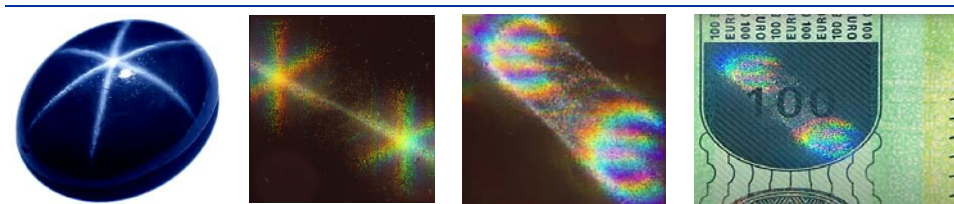
SAPPHIRE: Karatteristika ta' ologramma bis-satellita għall-karti tal-flus tal-euro

Ispirazzjoni min-natura għat-titjib tas-sigurtà tal-euro.

Aħna kkonċepjuna, iddisinjana u żviluppajna karatteristika ta' awtentikazzjoni pubblika bbażata fuq l-asteriżmu.

L-asteriżmu huwa fenomenu ottiku li jseħh b'mod naturali fiż-żaffiri, ir-rubini u xi ħaġar ieħor, li jipproduċu x-xbieha ta' stilla brillanti b'żewġ, erba' jew sitt saqajn fuq il-wiċċ illustrat tagħhom li ssegwi ħarstek kif tmejjel il-ħaġra. Biex tintuża tajjeb fuq il-

karti tal-flus tal-euro, din il-karatteristika tas-sigurtà giet iddisinjata biex tkun ittimbrata bis-sħana fuq il-karta tal-flus (bħal ologramma tal-lum) jew biex titqiegħed fit-tieqa tar-ritratt trasparenti.



Il-proġett ŻAFFIR ta varjetà ta' kampjuni tal-laboratorju interessanti li kienu adattati sew għall-applikazzjoni potenzjali fil-karti tal-flus. Dan wassal għall-**ologramma bis-satellita** karatteristika li tidher fil-karti tal-flus tal-euro llum. Filwaqt li l-ologramma bis-satellita teħtieġ tekniki speċifiċi ta' oriġini u għarfien, hija prodotta fuq taġħmir standard għall-manifattura tal-fojl. Dan juri li karatteristiċi ġodda u sostanzjalment imtejba mhux neċessarjament jeħtieġu teknoloġiji ġodda ta' produzzjoni.

GREEN: Żvilupp ta' proċess ta' depożizzjoni f'vakwu għal pjanċi intaglio

Aktar aħdar u aħjar.

Aħna vvalutajna u vvalidajna industrijalment proċess ta' kisi favur l-ambjent għall-pjanċi tal-istampar intaglio tan-nikil żviluppati b'kooperazzjoni mal-Banca d'Italia bħala alternattiva għall-kisi tal-kromju galvaniku.

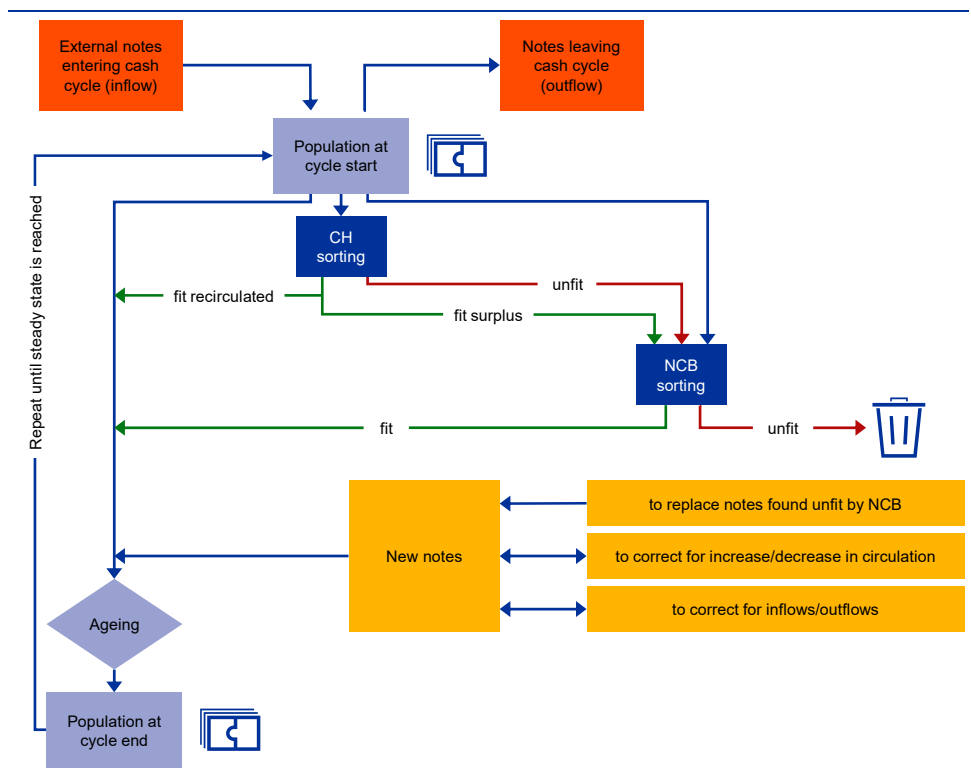


L-intaglio huwa wieħed mill-passi ewlenin fl-istampar tal-karti tal-flus tal-euro u jagħti lill-karti tal-flus it-tattilità u kif jinħassu karatteristiċi l-karti tal-flus. Dan il-proċess jeħtieġ pjanċi tal-metall speċjali, tipikament magħmula min-nikil. Il-pjanċi tal-intaglio tan-nikil ġeneralment ikunu miksija b'saff iebes ta' kromju miksi bl-elettroplejtjar sabiex tiżdied ir-resistenza għall-korrużjoni għall-użu tal-wiċċ tal-istampar. Fil-passat, dan il-kisi kien jiġi applikat permezz ta' proċess ta' elettroplejtjar, li jeħtieġ soluzzjoni ta' kromju eżavalenti, kompost tossiku b'implikazzjonijiet ambjentali u ta' saħħa u sikurezza maġġuri jekk ma jiġix ittrattat kif suppost, u rrikonoxxut bħala karċinoġenu potenzjali li jittieħed man-nifs. It-teknoloġija l-ġdida tal-kisi GREEN hija bbażata fuq id-depożizzjoni fiżika tal-fwar (PVD), teknika nadifa ħafna li ma teħtieġx sustanzi tossiċi intermedji. Kien diġà użat biex jiksi bi kromju oġġetti żgħar bħal nuċċalijiet, viti u partijiet tal-karozzi, iżda l-isfida tagħna kien li niks għall-ewwel darba wiċċ kbir ħafna u inċiż fin fejn kellna bżonn biex jippreservaw kull ftit dettall ċkejken għall-proċess tal-istampar. Bi GREEN, indirizzajna u ssolvejna r-riskju li l-ħaddiema jiġu esposti għall-kromju eżavalenti, filwaqt li jkollna riżultati aħjar mill-proċess l-antik.

MUDELL TA' ĊIRKOLAZZJONI: Żewġ mudelli bbażati fuq il-kompjuter għas-simulazzjoni ta' ċikli tal-flus kontanti tal-karti tal-flus tal-euro

Tkompli l-produzzjoni tal-flus kontanti!

Nafu li l-kwalità tal-karti tal-flus fiċ-ċirkolazzjoni fil-pajjiżi taż-żona tal-euro tvarja, anki jekk kollha jużaw karti tal-flus tal-euro identiċi. Nafu wkoll li dan huwa influwenzat mill-karatteristiċi nazzjonali, bħall-mod kif in-nies jużaw il-karti tal-flus u l-involvement tal-bank ċentrali fl-operazzjonijiet tal-ipproċessar tal-flus kontanti, iżda l-importanza tal-parametri rilevanti kollha għadha ma gietx stabbilita. Hawn taht niddeskrivu żewġ mudelli bbażati fuq il-kompjuter għas-simulazzjoni taċ-ċikli tal-flus kontanti tal-karti tal-flus li nużaw biex nbassru x'jiġri mill-karti tal-flus meta jkunu fiċ-ċirkolazzjoni.



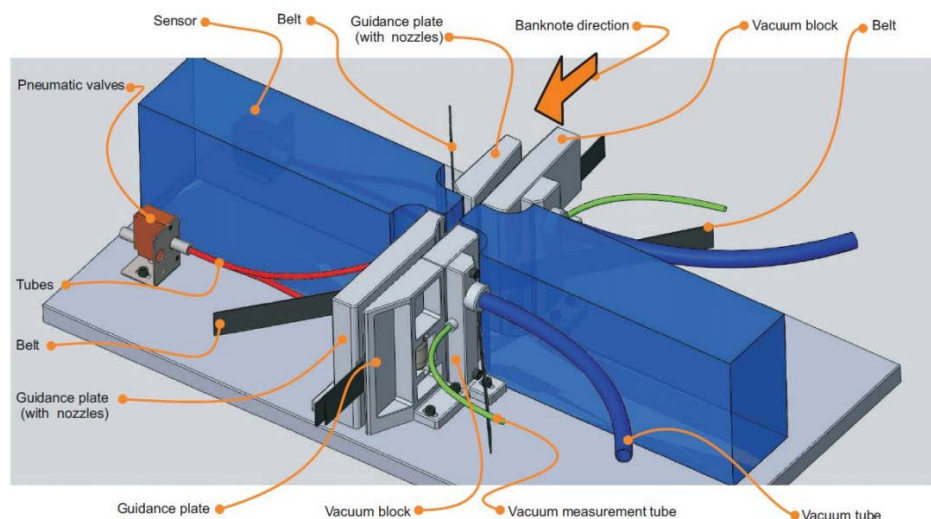
L-ewwel mudell jissimula ċiklu ta' flus kontanti li juża metodu teoretiku bbażat fuq figuri ewlenin u mudelli tal-kundizzjoni tal-karti tal-flus bħala profil unidimensjonali tal-livelli ta' kemm huma f'kundizzjoni tajba. Il-mudell jidentifika (i) il-frekwenza li biha l-karti tal-flus jintbagħtu lura lill-bank ċentrali, (ii) il-limitu tal-kundizzjoni użat fl-ipproċessar ta' karti tal-flus awtomatizzati fil-bank ċentrali, u (iii) il-ħajja tal-karta tal-flus bħala t-tliet fatturi ewlenin tal-kwalità tal-karti tal-flus fiċ-ċirkolazzjoni u l-ispejjeż taċ-ċiklu ta' flus kontanti tal-karti tal-flus kontanti. Varjazzjonijiet fil-produzzjoni f'karti tal-flus ġodda, il-limitu tal-kundizzjoni applikat mill-kaxxiera kummerċjali u l-preċiżjoni tas-sensuri tal-kundizzjoni użati fil-proċess tal-issortjar instabu li kellhom impatt aktar baxx iżda mhux trivjali. It-tieni mudell jissimula l-karti tal-flus fiċ-ċirkolazzjoni bħala

oġġetti individwali u huwa orjentat lejn l-immudellar ta' ċikli ta' flus kontanti speċifiċi għall-pajjiż bl-użu tad-dejta disponibbli dwar karti tal-flus individwali. Il-mudell huwa mibni bl-użu ta' dejta miġbura permezz tas-sorveljanza tal-karti tal-flus fiċ-ċirkolazzjoni matul it-tul ta' 'prova taċ-ċirkolazzjoni' li saret fi tliet pajjiżi taż-żona tal-euro. Aħna nqabblu r-riżultati tal-kwalità mbassra tat-tieni mudell ibbażat fuq id-dejta mad-dejta attwali taċ-ċiklu tal-flus kontanti miġbura barra l-prova taċ-ċirkolazzjoni, niddiskutu r-raġunijiet għad-devjazzjonijiet li nstabu u nikkonkludu bil-kunsiderazzjonijiet għall-aħjar [ċiklu teoretiku nazzjonali ta' flus kontanti](#).

CDI2: Standard miftuħ għal magni li jagħzlu l-karti tal-flus b'veloċità għolja

Il-kondiviżjoni hija l-attenzjoni.

Il-Common Detector Interface 2 (CDI2) huwa standard miftuħ ġdid għall-magni għall-għażla tal-karti tal-flus b'veloċità għolja (ara PROFIT hawn fuq) żviluppat mill-Bank Ċentrali Ewropew u s-Sistema Federali ta' Riżerva b'kooperazzjoni mad-De Nederlandsche Bank u l-Oesterreichische Banknoten- und Sicherheitsdruck GmbH. Is-CDI2 jimmarka bidla fil-paradigma, minhabba li jippermetti li l-banek ċentrali u l-utenti kummerċjali l-oħra f'ċentri ta' għażla ta' flus kontanti jkollhom kompletament fil-kontroll tagħhom l-magni tal-għażla tal-karti tal-flus tagħhom.



Fil-passat, il-magni tal-għażla tal-karti tal-flus kienu tipikament sistemi magħluqa b'aċċess limitat hafna għad-dejta dwar il-funzjonament ewlieni tagħhom. L-adattament tal-loġika tal-għażla jew l-integrazzjoni ta' detetturi ġodda dejjem ħtieġ għarfien fil-fond u l-appoġġ mill-bejjiegħ tal-magna li tagħzel il-flus – bi spiża. Is-CDI2 jipprovdi aċċess għal-loġika tal-għażla sottostanti, kif ukoll ix-xbieha tal-karti tal-flus kif maqbuda mill-magna tal-għażla u d-dejta tal-issortjar relatata. Dan jippermetti lill-banek ċentrali jinstallaw huma stess detetturi konformi ġodda u joffri possibbiltajiet

godda għall-ipproċessar tad-dejta. Simulatur tas-CDI2 bil-kodiċi tas-sors sottostanti issa huwa disponibbli flimkien mal-appoġġ tekniku meħtieġ għall-implimentazzjoni tal-interface.

Is-simulaturi tas-CDI2 diġà qed jintużaw minn żewġ manifatturi ewlenin tal-magni li jagħżlu l-karti tal-flus kif ukoll għadd ta' manifatturi detetturi biex jiżviluppaw unitajiet konformi tas-CDI2-. Is-sett ta' simulaturi żviluppati jinkludi wkoll trasportatur mekkaniku tal-karti tal-flus, li jippermetti ttestjar fil-fond ta' detetturi godda qabel ma jiġi installat fuq [magna tal-għażla tal-karti tal-flus](#).

© Bank Ċentrali Ewropew. 2021

Indirizz postali 60640 Frankfurt am Main, il-Ġermanja
Telefon +49 69 1344 0
Websajt www.ecb.europa.eu

Id-drittijiet kollha miżmumin. Ir-riproduzzjoni għal għanijiet edukattivi u mhux kummerċjali hija permessa sakemm jissemma s-sors.

Għat-terminoloġija speċifika, jekk jogħġbok irreferi għall-[glossarju BĊE](#) (disponibbli bl-Ingliż biss).