

# Case Design Sheet



## 1. DESCRIEREA CAZULUI

### TITLU: USITRONIC – Insula de producție auto-adaptabilă

PARTENER	LOCATIE	TIMP/DURATA
CIMES	Franta	2010-2013

Proiectul urmărește modelarea pieselor industriale „defect zero” cu o mașină de scule echipată cu senzori wireless miniaturizați și senzori geometrici care controlează piese și unelte. Un sistem central coordonează întregul și gestionează 24/7 producția mai multor seturi de piese. Mașina finală este echipată cu o mare capacitate de diferite instrumente și materiale.

## 2. PROVOCAREA TRANSFORMARII DIGITALE

### 2.1. TRANSFORMAREA AFACERII

Proiectul inițial de cercetare și dezvoltare a reunit parteneri de diferite tipuri:

- companii industriale (Baud Industries, Pernat Emile, Productic-Espi) ca și utilizatori finali,
- Laboratoare (laborator SYMME, Université Haute-Savoie),
- Centrul de cercetare (CTDEC).

Când diferiții parteneri ai proiectului s-au gândit la care ar trebui să fie următoarea soluție, au fost de acord să lucreze în jurul mai multor obiective care să transforme profund modul de prelucrare și, în primul rând, să obțină mai multe beneficii.:

- Creșterea timpului mașinii fără creșterea nevoilor de forță de muncă
- Reducerea erorilor umane în timpul controlului,
- Răspândirea procesului de control în timp, chiar și în timpul absenței forței de muncă,
- Evitarea sarcinilor lungi și obositoare pentru operatori.

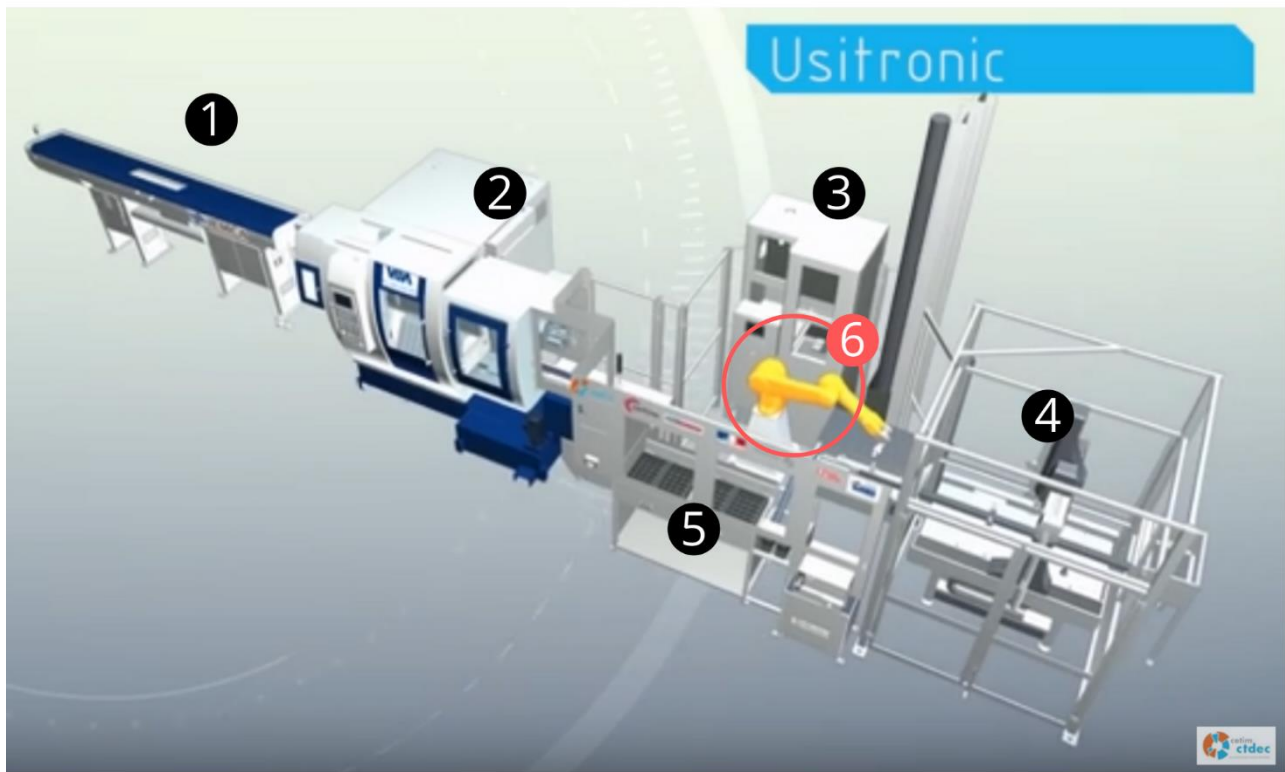
### 2.2. TRANSFORMAREA CONCEPTUALA

Obiectivul principal al Usitronic este de a face o celulă de producție autonomă prin conectarea tuturor elementelor de producție - prezentate mai jos - între ele pentru a construi o „insulă de producție” inteligentă și auto-adaptativă din materiile prime până la ultima verificare a calității piesa finalizată aprobând sau nu conformitatea acesteia. Aceasta este o soluție globală în autonomie completă, cu o intervenție umană cât mai mică.

### 2.3. TRANSFORMAREA TEHNICA

Vă rugăm găsiți mai jos descrierea detaliată a soluției tehnologice dezvoltate:

# Case Design Sheet



## 1) Incarcator de bare

Această linie de intrare este locul în care materiile prime sunt ghidate către mașina-unelte pentru a fi lucrate așa cum era de așteptat.

Mai mult decât aducerea materiilor prime, această parte a lanțului de producție permite controlul calității, bavurii și a liniarității barei prin diferite sisteme digitale. Este un pas important înainte de prelucrare, deoarece ajută la reducerea potențialelor defecte de fabricație și contribuie la rata ridicată de performanță oferită de Usitronic.

## 2) Mașină-uneltă de control numeric

Mașina este plină de senzori care analizează în timp real întregul proces de frezare pentru a asigura producția de piese conforme grație direcției geometrice.

Aparatul este asociat cu un software specific - numit și Usitronic - care poate fi ușor ajustat în funcție de așteptările și nevoile exprimate de companii și, mai ales, adaptat cu metodele obișnuite de proiectare (CAD, CAM, tradițională hârtie-plan ...). Software-ul poate prelua datele relativ pentru fiecare piesă produsă pentru a le optimiza, în special în ceea ce privește toleranțele dimensionale care pot fi îmbunătățite.

# Case Design Sheet



Analiza se referă, de asemenea, la monitorizarea oboselii și a ruperilor sculelor de frezare. A ști când și cum să schimbi uneltele de frezare reduce oprirea bruscă și neașteptată care ar putea avea un impact imens asupra producției și productivității.

## 3) Statia de curatare

Primul pas de control este curățarea pieselor prelucrate pentru a le face adecvate pentru următoarea analiză.

## 4) Control dimensional

Cu siguranță este cea mai importantă și semnificativă parte a Usitronic. Odată ce piesa prelucrată este pregătită după curățare, controlul tridimensional poate începe pe baza evaluării introduse inițial în baza de date de către operator. Făcut manual anterior, acest pas obositor de control este acum realizat prin mijloace digitale, îmbunătățind rezultatul și permițând mobilizarea resurselor umane în alte sarcini în care expertiza lor este mai bine utilizată.

Acest pas este mult mai mult decât controlul pieselor prelucrate și selectarea celor care sunt conforme. Inteligența întregului proces este și de a utiliza datele colectate emise de la acest pas pentru a da informații mașinii-unelte pentru a reechilibra setările incorecte. Bucla retroactivă facilitează și accelerează schimbările potențiale necesare și oferă o gamă largă de beneficii pentru companiile din producția lor.

## 5) Depozitare

După analiza dimensională, piesele prelucrate care sunt declarate conforme cu ratingurile inițiale sunt stocate și puse la dispoziția operatorului.

## 6) Brat robotic

Etapele 3, 4 și 5 sunt realizate într-un mod autonom și izolat cu ajutorul unui braț robot cu frecvență înaltă a probei.

## 3. SOLUTION

În consecință, mașina dezvoltată și folosită a apelat la diferite soluții noi:

- Integrarea senzorilor (dimensiuni, temperatură, vibrații, eforturi),
- Utilizarea unui braț robotizat,
- Asocierea cu un software specific pentru proiectare.

# Case Design Sheet



## 4. COMPETENTE SI ABOLITATI CHEIE

- Învățare adaptivă
- Automatizarea
- robotică
- Monitorizarea datelor
- Fabricarea leană

## 5. REZULTATE

- Trei demonstranți la scară completă, doi sunt localizați în mediul industrial și unul este dedicat cercetării.
- Etichetarea de către Alianța pentru Industria Futur-ului ca proiect „Vitrine”, foarte reprezentativ pentru excelența franceză în dezvoltarea tehnologică
- Noi oportunități de a lucra cu sectoare diferite, solicitând un nivel ridicat de precizie, cum ar fi ceasornicarea

## 6. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Dezvoltarea acestei noi soluții tehnologice a permis companiilor să treacă prin anumite provocări durabile și să obțină beneficii, după cum se menționează mai jos:

- Îmbunătățirea productivității
- Economie de timp și resurse în producție (reducerea resturilor)
- Un control de calitate mai bun, mai rapid și mai fiabil
- Sfârșitul sarcinilor repetitive și dificile pentru operatori
- Soluție tehnologică adaptată unei game largi de sectoare industriale

Pentru a continua dezvoltarea acestei soluții, partenerii se gândesc să creeze un nou proiect de cercetare și dezvoltare pentru integrarea mai multor robotici și AI.

## 7. REFERINTE

- Project sheet: <https://catalogue.viameca.fr/projets/usitronic>
- <http://www.industrie-dufutur.org/Vitrines/solution-logicielle-innovante-decolletage/>
- SIMODEC 2016: <https://www.youtube.com/watch?v=InfYw-NkMJM>
- Presentation of the project: <https://www.youtube.com/watch?v=rB1MwXyrHF8>
- <http://www.journal-de-la-production.com/revue/usitronic-controle-vos-pieces>
- <https://www.ledecolletage.com/groupe-baud-labellise-vitrine-industrie-futur/>
- <http://www.jautomatise.com/newsletters/numero/671/news/6058>

## 8. APENDICE

# Case Design Sheet



Toate graficele, situațiile financiare, elementele vizuale și alte elemente conexe pot fi plasate aici și trimise în raport.