

Společnost Continental využívá ergonomického softwaru k urychlení plánování výroby pro automobilový průmysl

Tecnomatix zrychluje výrobu, snižuje vývojové náklady, zajišťuje bezpečnost práce a efektivitu výroby

CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS



Siemens PLM Software

www.siemens.cz/plm

► Obchodní výzvy

Snížit dobu potřebnou pro vytvoření rozvrhu a designu dvou nových pracovišť.

Najít řešení pro dodávky materiálu.

Optimalizovat bezpečnost, flexibilitu pracoviště a efektivitu.

► Klíče k úspěchu

Probíhající konzultace s výrobními plánovači a pracovníky.

Dostupnost špičkových simulačních nástrojů v rámci aplikace Tecnomatix Jack pro analýzu pracoviště.

► Výsledky

Finální simulace dokončená během dvou dnů, značná úspora času a peněz.

Získání konkrétních hodnot pro odhad rizik.

Vyvarování se jinak neznámých chyb.

Definice optimálních pracovních zón a zón dosahu.

Optimalizované ergonomické umístění pracovního zařízení a nástrojů.

Definice jednoduchých zásobovacích procesů pro materiálové dispečery.

Snížené riziko zranění a lepší produktivita práce pracovníků.

Elektronika pro globální automobilový průmysl

Společnost Continental Automotive Systems spustila v České republice výrobu v roce 1995 ve Frenštátě pod Radhoštěm. Dnes společnost zaměstnává kolem dvou tisícovek pracovníků a zabývá se vývojem a výrobou elektronických a mechatronických komponent, které dodává automobilovým výrobcům po celém světě.

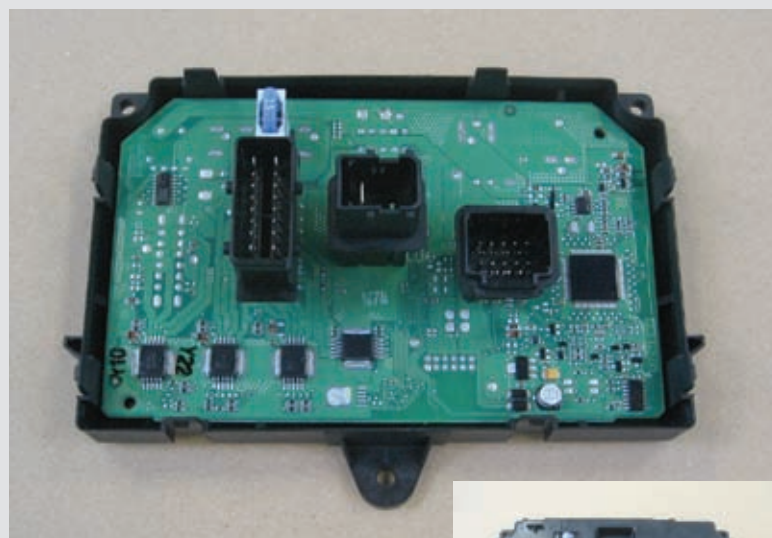
S rostoucím počtem objednávek ve společnosti Continental hledali řešení, jež by zlepšilo provozní výkon i obchodní výsledky společně s nezbytnými standardy, jako jsou bezpečnost práce a ergonomie pracoviště.

Společnost si nakonec pro dosažení těchto cílů vybrala model digitálního člověka Jack – součást balíku řešení pro digitální továrnu Tecnomatix – od společnosti Siemens PLM Software. Jack je digitální model člověka situovaného ve 3D prostředí. Zde jsou simulovány výrobní procesy a jejich dopad na lidské tělo. K základním analyzovaným veličinám patří: dosah, úchop, viditelnost, detekce kolizí. Z vyspělejších funkcí stojí za zmínku zejména biomechanické či ergonomické analýzy nebo analýza pracovních pohybů.

Projekt zadní elektronické řídicí jednotky přinesl výzvu a příležitost

Automobilka PSA (Peugeot, Citroen) oslovila společnost Continental se zakázkou na výrobu zadní elektronické řídicí jednotky pro vůz Peugeot 407. Tato jednotka ovládá zadní světla, stěrač na zadním okně, rozmrazování, sluneční clonu i otevírání a zamykání elektronického zámku u kufru.

„Software Jack používáme dva roky a v současné době jeho prostřednictvím máme nasimulováno přes sedmdesát pracovišť,“ říká technik tvorby pracovišť a ergonom z Continentalu Tomáš Baroň, který dodává: „Mám na starost navrhování a simulaci nových i starých pracovišť pomocí softwaru Jack. Projekt od Peugeotu byl pro nás značnou výzvou, nicméně Jack nám poskytl přesně takové projekční a simulační řešení, jaké jsme potřebovali, a umožnil nám dosáhnout našich obchodních cílů.“



Moduly projektu pro Peugeot 407. Zadní elektronická řídicí jednotka je umístěna pod karosérií v zadní části vozu.



SIEMENS

Projekt zadní řídicí jednotky vyžadoval nový rozvrh pracoviště pro vizuální kontrolu a montáž; implementaci automatické optické inspekce na pracoviště s vizuální kontrolou. Společnost Continental musela vyřešit tok materiálu na pracoviště i způsob, jímž bude zajištěn odběr dobrých i špatných kusů, vadných součástek a prázdných obalů. Společnost rovněž chtěla dodat pracovišti větší flexibilitu, aby zde mohl působit jeden nebo dva operátoři, podle objemu zakázky.

Přenos dat, získávání vědomostí

„Bylo nezbytné získat přesné rozměry celkového rozvrhu, aby bylo jasné, kolik místa bude k dispozici pro jednotlivá pracoviště,“ vzpomíná pan Baroň. „Bylo jasné, že výroba na těchto pracovištích by se mohla potýkat se značnými ergonomickými i technickými překážkami. Po důkladném prostudování všech požadovaných procesů a po konzultaci s našimi plánovači výroby jsme získané informace přenesli do softwaru Jack.“

Baroň poznamenává: „Vizuální inspekce a montážní funkce byly na sobě vzájemně závislé a pracovníci se k sobě museli otáčet. Právě Jack nám pomohl toto vyřešit v rozvrhu pracovní plochy. Oba pracovní stoly jsou mobilní, takže pracoviště lze uzpůsobit pro potřebný počet pracovníků v závislosti na velikosti objednávky. Navržený rozvrh byl schválen bez jakýchkoli úprav. Rozměry a pozice jsme následně zadali našim technikům, kteří koncept implementovali během několika málo dní.“

Jak navrhnout produktivnější, bezpečnou montážní stanici

Nejdůležitějším faktorem pro navrhované pracovní stoly bylo definovat požadovanou výšku. Protože na tomto pracovišti budou pracovat výhradně ženy, byla výška stolů nastavena na nižší hodnotu 90 centimetrů (výsledná výška pracovní roviny je ještě o 5 cm výše), což průměrně vysoké ženě umožní pohodlnou a přesnou práci ve stoje.

Projekt Peugeot obsahoval několik variant a každá z nich vyžadovala řízení odlišného množství montovaných částí. „Pro tento úkol jsme navrhli nový univerzální zásobník, v němž budou uloženy součástky pro konkrétní montáž. Tento zásobník byl umístěn na zkosenu polici nad pracovními stoly a jeho konstrukce byla modifikována tak, aby v něm věci držely snadno a stejně snadno se vyndávaly. Díky postavičce Jacka bylo možné snadno simulovat pohyb při ukládání a vyjímání jednotlivých věcí a navrhnout zásobník tak, aby kolem prstů byl dostatek místa. Pracovník nyní vidí vše v montážním procesu najednou.“

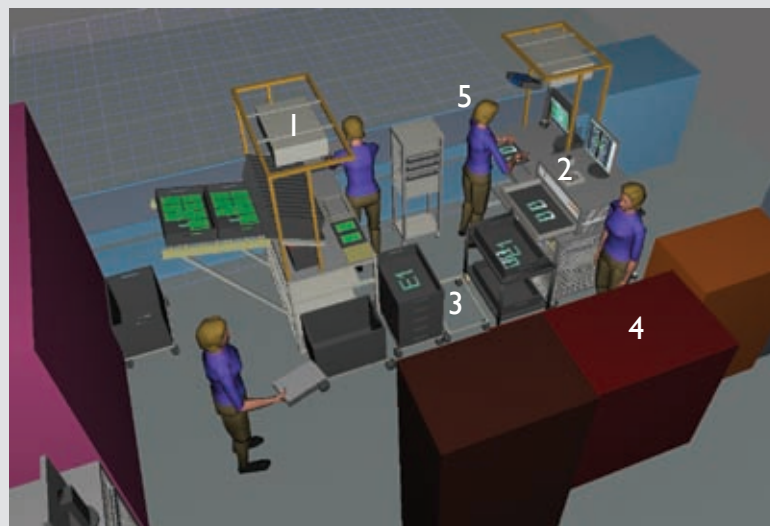
Umístění přepravy s oddělenými deskami plošných spojů (DPS) bylo vyřešeno umístěním gravitačního dopravníku na pravé (zadní) části pracovního stolu. Vlastně veškerý materiál přichází zpoza pracovního stolu, aby pracovníka při práci nikterak neomezoval. Analýza dosahu provedená v softwaru Jack je pak zárukou, že všechny součásti jsou v pohodlném dosahu a že ke všem materiálům existuje snadný přístup. Protože přirozené světlo v montážní hale bylo pro tento montážní úkol nedostatečné, byly nad hlavami pracovníků instalovány zářivky s difuzéry. Analýza zádové oblasti, rovněž provedená v softwaru Jack, minimalizuje riziko zranění v bederní části v celém výrobním procesu.



Jack generoval dosahové vzdálenosti pro obě ruce



Model simulace člověka – uchopení součástky (pohled z perspektivy pracovníka)



1. Montážní stůl 2. Stůl pro vizuální kontrolu včetně automatické optické inspekce 3. Vozíky, přepravy, zásobník 4. Další zařízení 5. Pásový dopravník

Řešení/služby

Tecnomatix

Zaměření zákazníka

Společnost Continental Automotive Systems vyvíjí a vyrábí elektronické a mechatronické komponenty pro automobilové výrobce z celého světa.

www.conti-online.com

Sídlo zákazníka

Frenštát pod Radhoštěm
Česká republika

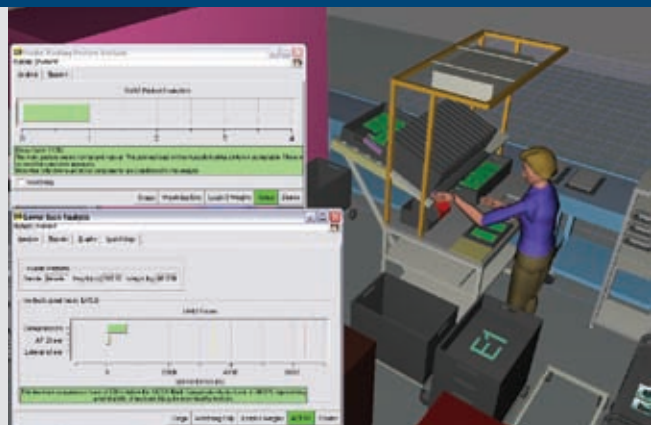
„Tecnomatix Jack nám umožnil vyřešit složitý montážní úkol pro zákazníka a přitom zajistit vyšší pohodlí, bezpečnost i produktivitu našich pracovníků.“

Tomáš Baroň
technik tvorby pracovišť
Continental Automotive Systems

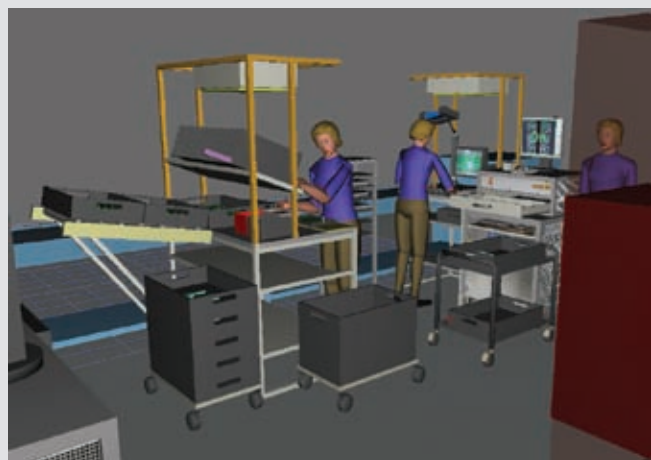
Návrh cenově efektivní a ergonomicky přijatelné inspekční stanice

Návrh inspekční stanice se odvíjel podobnou cestou jako návrh montážní stanice. Výška pracovní plochy, osvětlení a konstrukce byly stejné jako u montážní stanice. „Nicméně vzhledem k malému prostoru mezi dopravníkovým pásem a dalším zařízením jsme museli upravit šířku inspekčního stolu na 80 centimetrů,“ vysvětluje Baroň. „Použili jsme analýzu detekce kolízi v softwaru Jack a s její pomocí zjistili, že prostor pro pohyb pracovníka v takto upraveném prostředí je zcela dostačující. Jediný rozdíl inspekčního stolu oproti stolu montážnímu je v tom, že zásobník s díly jsme nahradili dotykovým displejem nezbytným k potvrzení chyb na produktu. Pro umístění monitoru jsme opět použili simulaci v softwaru Jack, aby se pracovníkovi s displejem dobře a pohodlně pracovalo.“

Po straně obou pracovišť byly umístěny vozíky s dobrými a špatnými kusy. Potřebovali jsme zajistit tok prázdných masek mezi oběma pracovišti,“ dodává Baroň. „To jsme vyřešili zásobníkem stojícím u dopravního pásu. Měli jsme nicméně obavy, jestli zde zůstane dostatek manipulačního prostoru mezi oběma stoly. Simulace v programu Jack ukázala, že prostoru je dostatek.“



Optimalizované ergonomické umístění pracovního zařízení a nástrojů



Definice jednoduchých zásobovacích procesů pro materiálové dispečery



Snížené riziko zranění a lepší produktivita práce pracovníků

Industrial Technology Systems, s.r.o.
Pod Karlovarskou silnicí 32
161 00 Praha 6
Tel: 602 210 739
Email: its@itscz.net

www.itscz.eu www.cadssystem.cz

Kontakt:

Siemens Product Lifecycle Management Software (CZ) s.r.o.
Na Maninách 7, 170 00 Praha 7
Tel.: +420 266 790 411
Fax: +420 266 790 422
www.siemens.cz/plm

© 2009 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Všechna práva vyhrazena. Siemens a logo Siemens jsou registrovanými ochrannými značkami společnosti Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas, Velocity Series a Geolus jsou ochranné značky nebo registrované ochranné značky společnosti Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. nebo jejích poboček v USA a jiných zemích. Všechna ostatní loga, ochranné značky, registrované ochranné značky či servisní značky zde použité jsou majetkem příslušných vlastníků.

SIEMENS