



Водещ доставчик на автомобилни части в света Използва Moldex3D анализи за оптимизация на продуктите си

faurecia



Faurecia Interior Systems India

Потребител: [Faurecia Interior Systems India Pvt. Ltd., Pune](#)

Страна: Индия

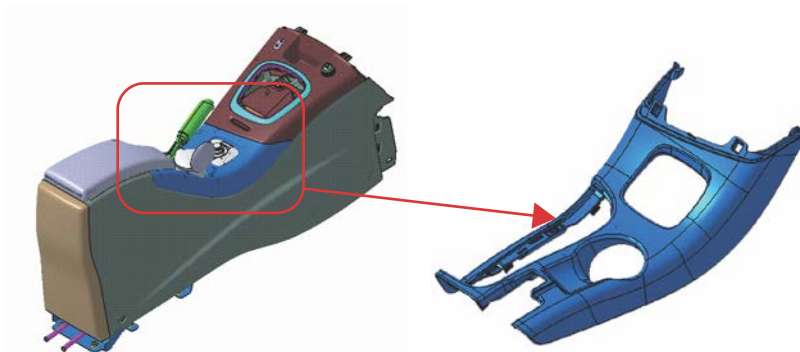
Индустрия: [автомобили](#)

Решение: [Moldex3DeDesign](#)

Със своите 320 обекта, включително 30 центъра за научноизследователска и развойна дейност в 34 страни по света, Faurecia вече е световен лидер в четирите си сфери на дейност: автомобилни седалки, интериорни и екстериорни системи и технологии за контрол на емисиите. Групата е и третият по големина доставчик в света на цялостни системи за седалки, а в Европа е водещо име в автомобилния бизнес. (Източник: <http://www.faurecia.com/>)

Резюме

Този случай се отнася за важна интериорна част на автомобила: централна конзола. Тъй като това е видима част, е необходимо високо ниво на естетическо качество и привлекателност. Видимите дефекти, като локални свивания, заваръчни линии и други следи, трябва да се контролират в по-малко видими участъци от детайла и да се сведат до минимум. Също така, деформацията на детайла трябва да бъде минимална, за да се запази точността на размерите в рамките на допустимите отклонения, за да се осигури правилното сглобяване. Това обаче е трудно предизвикателство за пълното контролиране на изкривяването и елиминирането на дефектите само въз основа на предишните натрупани знания и опит. Затова, Faurecia използва Moldex3D симулации, за да направи оптимизация на дизайна и технологията. Чрез подробните анализи с Moldex3D, те успяват да видят пълния спектър от фактори във формоването, включително подробните анализи за пълнене, уплътняване, охлаждане и деформации и да проучат възможните решения за разрешаване на критичните дефекти на продукта и производствените трудности.



Фиг 1: Този случай се отнася за важна интериорна част на автомобила: централна конзола.

Предизвикателства

- Да се избегнат визуални дефекти като локални всмукнатини, заваръчни линии и други дефекти
- Намаляване на деформацията в рамките на допустимите отклонения при сглобяване
- Контрол на температурата и налягането, за правилно напълване на формата

Решение

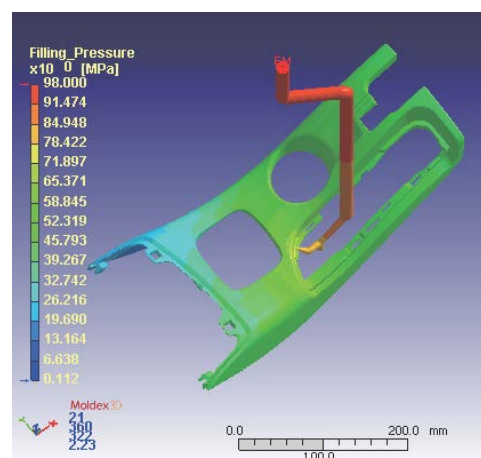
Целта на този проект бе да се преодолеят препятствията и предизвикателствата във фазата на проектиране и разработка, вместо на по-късен етап, да се променя инструмента или пробване на машината. В този случай е използван пълен анализ с Moldex3D eDesign, като запълване, уплътняване, охлаждане и деформации за подробно анализиране на процеса и оптимизация.

Ползи

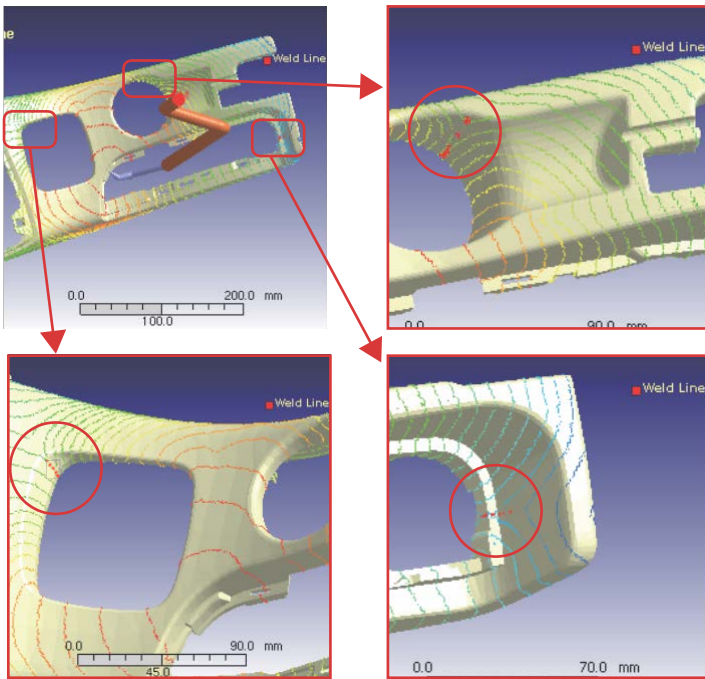
- Избягване на заваръчни линии на видими места
- Намаляване на деформацията на детайла, за да се запази в рамките на приемливия толеранс за сглобяване
- Значително намаляване на разходите за настройка на инструментите с 68%
- Намаляване на отпадъка

Казус

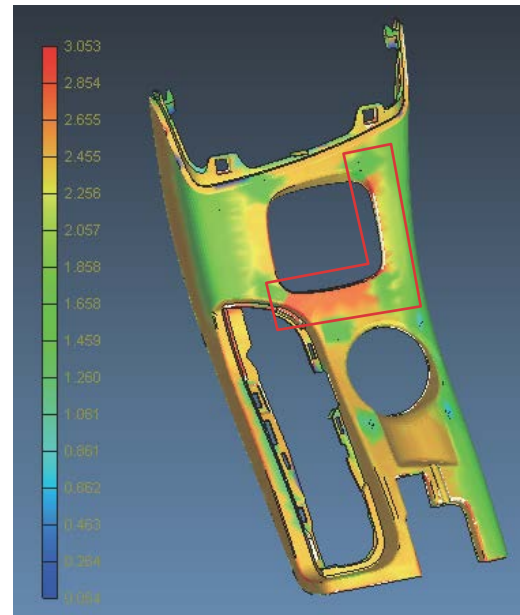
В този случай Faurecia използва Moldex3D eDesign, за да направи по-задълбочени анализи за това, което може да се случи в реалното шприцване на детайла с оригинален дизайн. Чрез резултатите от симулацията на Moldex3D Faurecia установи, че при оригиналния дизайн заваръчните линии ще се появят във видимите участъци на детайла и деформацията е достатъчно голяма, за да застраши прецизността и по-късно може да доведе до проблеми в монтажа. Също така, поради драстичното спадане на налягането и температурата, се наблюдава прекомерно уплътняване близо до зоната на втока и проблеми в тънкия край на ребрата. За да разреши гореспоменатите проблеми и да произведе детайла с висока естетика, Faurecia предлага различен дизайн на леяковата система, както и промени в дебелината на детайла, за да се решат проблемите.



Фиг 2: Оригинален дизайн на леяковата система

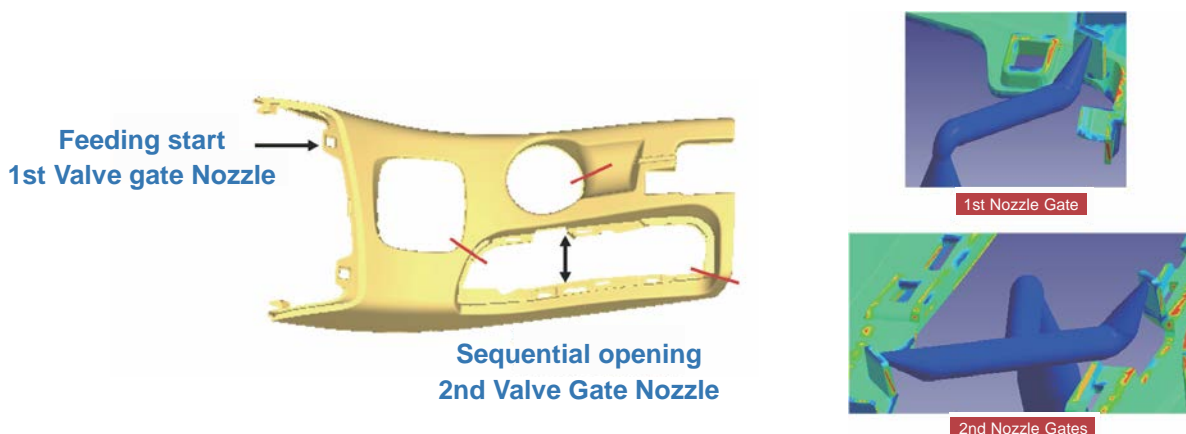


Фиг 3: Заваръчните линии се наблюдават във видимите зони в оригиналния дизайн.



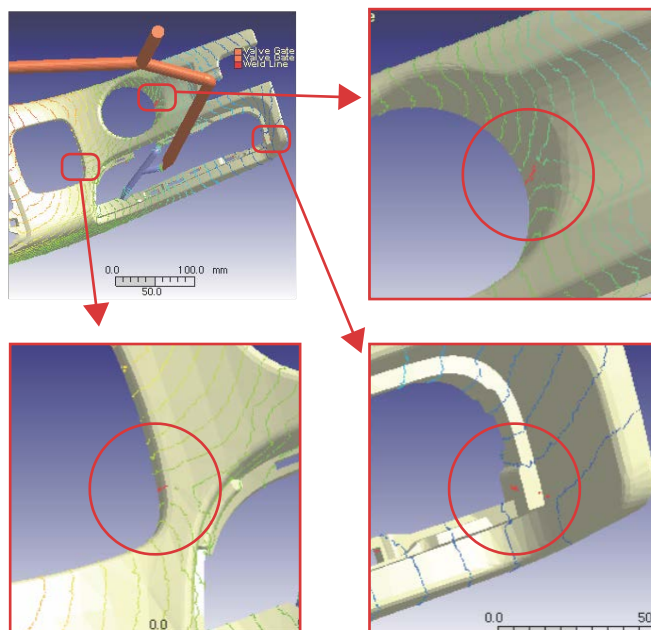
Фиг 4: Зона за промяна на дебелината в оптимизирания вариант.

На първо място, предвид факта, че основната цел на този проект е да се избегнат / сведат до минимум всички видими дефекти, Faugercia предлага намаляване на дебелината (Фигура 4) за избягване на дефекти и деформации. В допълнение към промяната в дебелината на детайла Faugercia ревизира дизайна на леековата ситема. Тоест, за да се контролира по-добре спадането на налягането и температурата, Faugercia добави една гореща дюза вместо инжектиране само с една дюза, след което добави още един клон на студената леекова система с вток, за да направи потока по-равномерен. В частта на втока са добавени инжекционни ребра (Фигура 5). С помощта на резултатите от симулацията Moldex3D, ревизираният дизайн се оказва ефективен с избягване на видимите дефекти и показва положителни резултати.



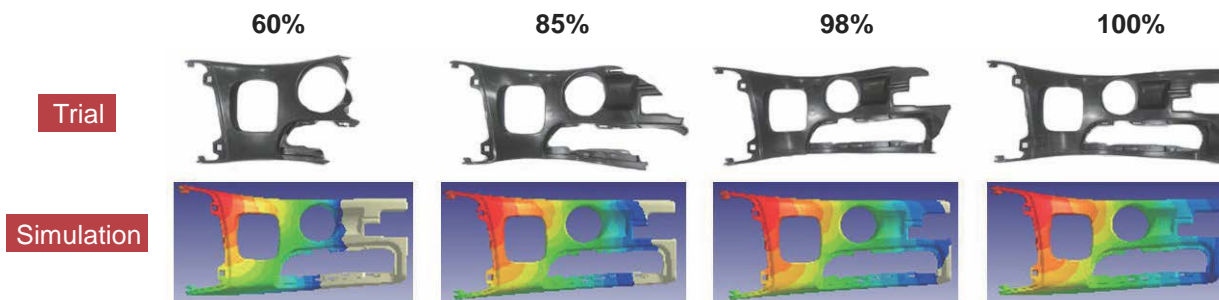
Фиг 5: Ревизиран вариант на леековата ситема.

Следващите резултати от анализа с Moldex3D показват значително подобрене на местата на заваръчните линии в преработения дизайн. Заваръчните линии са успешно преместени в ъглите и по-малко видимите участъци на детайла (Фигура 6).



Фиг 6: Две заваръчни линии са преместени в ъглите, една заваръчна линия е покрита от друг детайл в сборката.

След това Faurecia проведе проучване за съответствие между резултатите от симулацията и действителните резултати от машината, за да се провери точността на симулацията и да се провери как техните предложения работят. Резултатите от симулацията с Moldex3D за запълване, както и местоположенията на заваръчните линии съвпадат с реалните изпитания (Фигура 7 и 8).



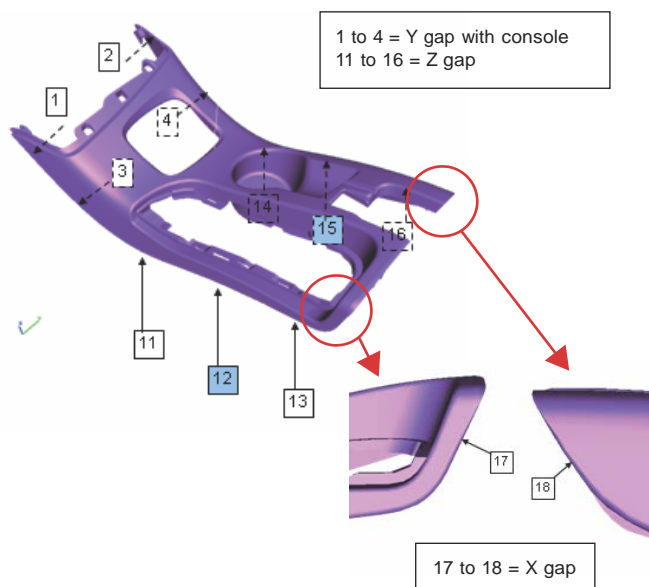
Фиг 7: Прогнозата за запълване от Moldex3D съвпада с действителните резултати.



Фиг 8: Линията на заваряване от действителното изпитване (вляво), наблюдават се някои промени в повърхността (вдясно).

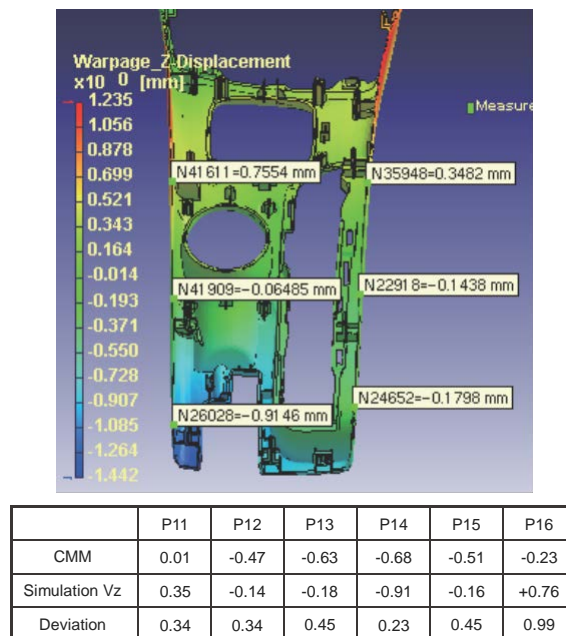
След реалното шприцване на машината, прогнозирането на деформациите с Moldex3D се оказва доста точно. С ревизирия дизайн деформацията на детайла е драстично намалена.

Trial Part CMM - Points Layout



Фиг 9: Проверка на боядисана част, възможност за монтаж.

Simulation - Deflection Z - points 11 to 16



Фиг 10: Сравняване на деформациите между симулацията и действителното проучване със CMM.

Резултати

Чрез резултатите от Moldex3D, Faurescia успя да използва данните за оптимизиране на профилите за пълнене и уплътняване и успешно да избегне появата на заваръчни линии във видимите зони. Също така, деформациите бяха драстично намалени, което прави детайла пригоден за успешен монтаж.

Освен това, с включването на резултатите от симулацията с Moldex3D във фазата на проектиране и разработка, разходите за настройка на инструментите, които обикновено са най-малко 4% от общите разходи за инструмента, са намалени значително - 68%. Освен това, общо казано, за този детайл, отпадъка бе значително намален. Всяка промяна в дизайна бе симулирана и потвърдена от анализа с Moldex3D, като по този начин Faurescia успя да внедри решения на всеки етап от фазата на разработване и оптимизиране на продукта. Тоест, чрез оптимизиране на дизайна на леековата система, Faurescia успя да постигне тези добри резултати: удължаване на живота на инструмента, намаляване на брака и успешно завършване на проекта.