

engineering

editorial staff

From concept to tests

From the idea to the industrialization, through the feasibility study and the performance perfecting: Comestero Group, formed by four complementary companies, can support customers in all phases of a project development. Simulation phases and household appliance safety tests included.

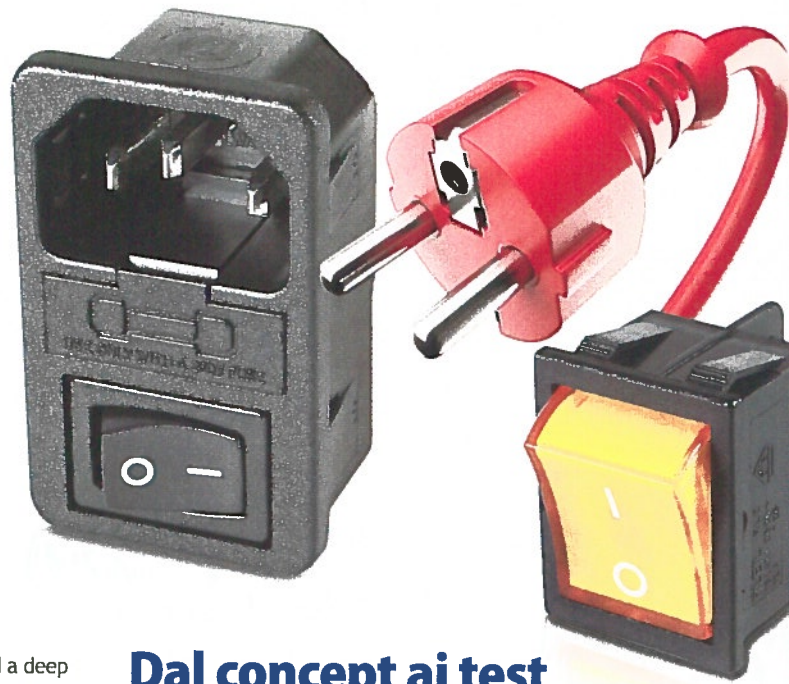
Since 1976, year of its foundation, Comestero Sistemi SpA has lived a deep evolution, turning from electromechanical component distributor into company subdivided into several divisions and business specializations. Today it is a Group made up by 4 companies that can supply not only components but also complete solutions.

Thanks to the strict synergy among technicians and engineers entrusted with research and development activities in the respective companies' teams, the Group can rely on deep knowledge of the engineering and of the industrial manufacturing process and can support customers since the early development phases of a project: from the idea devising to the feasibility study and up to the perfecting of performances, finally resulting in the industrialization.

The experience of Comestero Sistemi and NSF in the household appliance sector, the innovation and high specialization of the Phidrive start up and the assembling and wiring service by Penta Group make Comestero Group a global partner that creates added value with its services.

From the simulation ...

The Finite Element Analysis FEM (Finite Element Method) is a computerized simulation technique applicable in several industrial sectors, which allows describing and analysing the behaviour of static or mechanical structures and finding solutions to a given problem through numerical calculation methods. FEM permits to describe a real system in accurate and reliable manner, to deduce in short times the physical magnitudes of interest, which can be for instance displacements, temperatures, stresses, deformations, electric/magnetic fields and pressure. This method allows analysing how the various



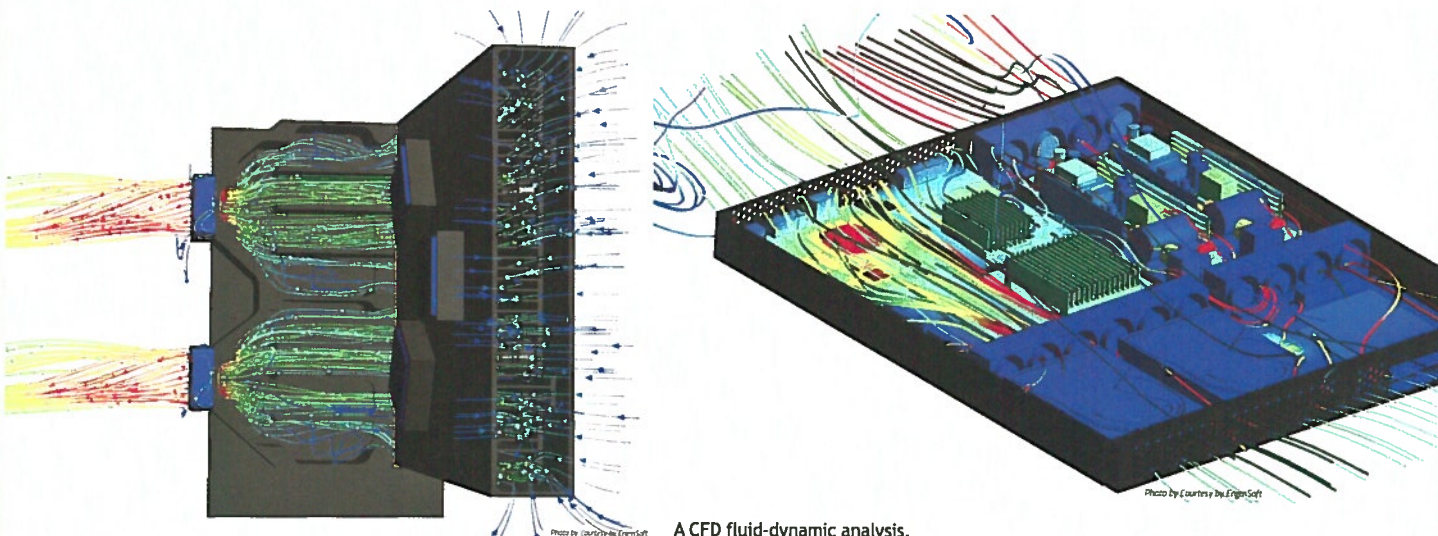
Dal concept ai test

Dall'idea all'industrializzazione, passando per lo studio di fattibilità e il perfezionamento delle performance: il Gruppo Comestero, formato da quattro aziende complementari, può supportare il cliente in tutti i momenti dello sviluppo di un progetto. Compresa le fasi di simulazione e le prove per la sicurezza degli elettrodomestici.

Dal 1976, anno della sua fondazione, Comestero Sistemi SpA ha attraversato profonda evoluzione, trasformandosi da distributore di componenti elettromeccanici a società articolata in più divisioni e specializzazioni di business. Oggi è un gruppo di 4 aziende in grado di fornire non solo componenti ma soluzioni complete.

Grazie alla stretta sinergia tra tecnici e ingegneri dedicati alle attività di ricerca e sviluppo nei team delle rispettive aziende, il gruppo può contare su un'approfondita conoscenza ingegneristica e del processo produttivo industriale e può supportare il cliente fin dalle prime fasi di sviluppo di un progetto: dalla concezione dell'idea allo studio di fattibilità fino al perfezionamento delle performance per arrivare all'industrializzazione.

L'esperienza di Comestero Sistemi e NSF nel settore Household appliance, l'innovazione e alta specializzazione della start up Phidrive e il servizio di assemblaggio e cablaggio di Penta group rendono il Gruppo Comestero un partner globale che crea valore aggiunto con i propri servizi garantendo la sicurezza e affidabilità dei suoi prodotti.



A CFD fluid-dynamic analysis.

applications behave when subjected to external stresses (temperature, forces and electric fields) or studying complex engineering systems, otherwise almost impossible with analytical methods.

FEM becomes an essential design instrument, especially in case of analysis of complex systems consisting of several components, like household appliances. Submitting this kind of appliances to the FEM analysis, it is in fact possible to evaluate possible criticality or deformation points of the steel structural works undergoing external stresses, to carry out CFD fluid-dynamic analyses to analyse airflows and, on the basis of the achieved results, to proceed to possible corrections: design modifications, material replacements, applications of suitable components for cooling possible overheated areas or improving the efficiency, such as EMI filters and fans, included in the product range by Comestero Sistemi. Intervening in this phase solves eventual engineering problems at the origin and Comestero Sistemi Group, thanks to its technical division, equipped with forefront instruments, and to Phidrive's team formed by engineers and PhD holders, relies on technical skills and experience to face the FEM-aided design, to reach the results demanded by customers.

...to the fire test

In addition to design, Comestero lab is equipped with instruments for specific tests, like the Glow wire or dielectric rigidity tests.

The need of preventing accidents inside houses has led to the creation of various mandatory regulations aimed at granting the household appliance safety; they include the IEC 695-2-1 directives that, in particular, define the flammability index and the temperature value. The two parameters have been inserted into the new homologation standards for plastic materials, such as connectors, switches, sensors etc. and the conformity with this regulation requires particular tests like the Glow Wire Test.

The glow-wire is a test used to determine the maximum operation temperature and the possible fire risks and allows evaluating the behaviour of materials and household appliances themselves when they get in contact with a heat source. Heat can directly derive from the overheating of internal circuits or also from the contact with a wall but without the presence of free flames (ex. plates, incandescent elements, overcharged resistors, adjacent metal walls and so on). Dielectric rigidity tests define instead the limit value of electric field beyond which is generated electricity conductivity (electric discharge) and they essentially grant the electric safety for the users of products powered by the net. These tests, and electromagnetic compatibility ones, allow identifying the electric fields developed by each component and the components able to neutralize them, in order to assure safety and to avoid causing a failure like EMI/RFI filters, condensers, ferrites and so on.

Example of Finite Element Analysis FEM.

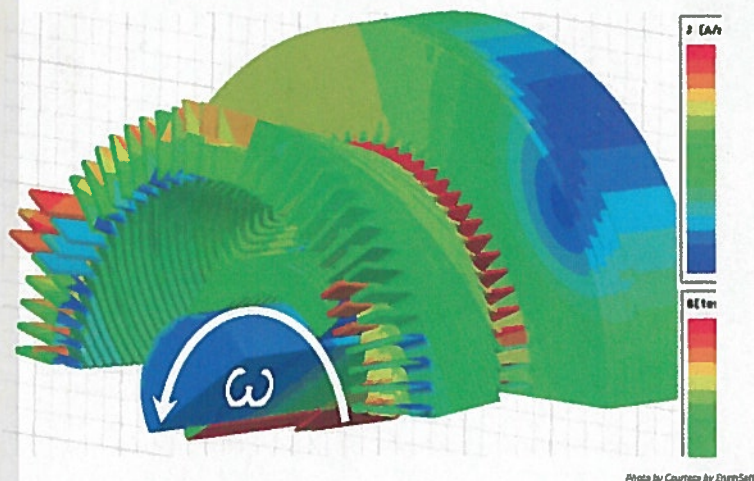


Photo by Courtesy by ZigenSoft

Dalla simulazione...

L'analisi ad elementi finiti FEM (Finite Element Method) è una tecnica di simulazione al computer applicabile in molti settori industriali, che consente di descrivere e analizzare il comportamento di strutture statiche o meccaniche e cercare soluzioni a un dato problema descritto tramite metodi di calcolo numerici.

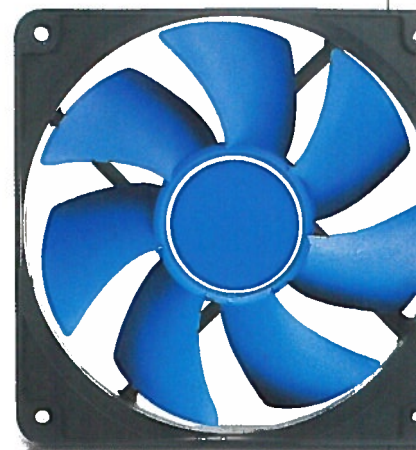
Il FEM consente di descrivere un sistema reale in maniera accurata e affidabile, al fine di poter ricavare in tempi rapidi le grandezze fisiche di interesse che possono essere, per esempio, spostamenti, temperature, sforzi, deformazioni, campi elettrici/magnetici, pressione. Questo metodo permette di analizzare come si comportano le varie applicazioni sottoposte a stimoli esterni (temperatura, forze, campi elettrici) o studiare sistemi ingegneristici complessi che con i metodi analitici sarebbe quasi impossibile.

Il FEM diventa uno strumento fondamentale per la progettazione soprattutto nel caso di analisi di sistemi complessi formati da molti componenti, come gli elettrodomestici. Sottoponendo all'analisi FEM questo tipo di apparecchi è possibile infatti valutare possibili punti di criticità o deformazione delle carpenterie sottoposte a stimoli esterni, fare analisi fluidodinamiche CFD per analizzare i flussi d'aria e dai risultati ottenuti procedere con dei correttivi: modifiche del progetto, sostituzioni di materiali, applicazioni di componenti atti a raffreddare possibili zone surriscaldare o migliorare l'efficienza, come ventole o filtri EMI, compresi nella gamma di prodotti di Comestero Sistemi.

Intervenire in questa fase risolve sul nascere eventuali problemi di progettazione, e il Gruppo Comestero Sistemi, grazie al proprio ufficio tecnico, dotato di strumenti all'avanguardia, e al team di Phidrive, formato da ingegneri e dottori di ricerca, ha le capacità tecniche e esperienza per affrontare la progettazione assistita da FEM per il raggiungimento dei risultati richiesti dal cliente.

...ai test di sicurezza

Oltre alla progettazione il laboratorio di Comestero è fornito di strumenti per test specifici come il Glow-wire o prove di rigidità dielettrica. La necessità di prevenire gli incidenti



A fan that can be used for cooling possible overheated areas.

all'interno delle abitazioni ha portato alla creazione di varie norme obbligatorie volte a garantire la sicurezza degli elettrodomestici; tra queste sono comprese le norme IEC 695-2-1 che, in particolare, definiscono l'indice di infiammabilità e il valore di temperatura. I due parametri sono stati inseriti nei nuovi standard di omologazione per le materie plastiche come connettori, interruttori, sensori ecc e la conformità a questa norma richiede collaudi particolari come il Glow Wire Test. Il glow-wire è un test utilizzato per determinare la massima temperatura di lavoro e i possibili rischi d'incendio e permette di valutare il comportamento dei materiali e degli elettrodomestici stessi quando questi entrano in contatto con una fonte di calore. Il calore può derivare direttamente dal surriscaldamento dei circuiti interni o anche dal contatto con una parete ma senza la presenza di fiamme libere (es. piastre, elementi incandescenti, resistori sovraccaricati, parete metalliche adiacenti etc.). Le prove di rigidità dielettrica invece definiscono il valore limite di campo elettrico oltre il quale si produce una conduzione di elettricità (scarica elettrica) e servono sostanzialmente a garantire la sicurezza elettrica nei confronti dell'utilizzatore dei prodotti alimentati dalla rete. Attraverso queste prove e quelle di compatibilità elettromagnetica è possibile individuare i campi elettrici sviluppati da ogni componente e i componenti in grado di neutralizzarli in modo da garantire la sicurezza e non causare un malfunzionamento come Filtri EMI/RFI, Condensatori, Ferriti, etc.