

# L'eccellenza nella qualità si ottiene prima con la simulazione numerica e le competenze ingegneristiche

Il metodo degli elementi finiti fa miracoli: le nuove valvole indipendenti dalla pressione dell'azienda svizzera Belimo montano una membrana il cui progetto è stato sviluppato in tempi brevissimi grazie alla simulazione numerica. La scelta della mescola elastomerica è stata determinata dal know-how ingegneristico. Quando esperienza e tecnologia si uniscono, come in questo caso, si creano le basi per innovazione e fiducia.

Ha condotto il progetto fino dagli inizi, ne ha gettato le basi e ne ha delineato ogni fase dello sviluppo. Per finire, ha anche contribuito al lancio sul mercato: Andrew Jukes, Senior Engineer alla Belimo conosce meglio di chiunque altro le valvole compatte indipendenti dalla pressione, o PIQCV (Pressure Independent Quick Compact Valve). Dall'aprile 2015 le PIQCV Belimo sono disponibili sul mercato nelle dimensioni piccola e media, e nel 2017 seguirà una versione di grandi dimensioni. L'innovazione è stata accolta con entusiasmo dagli specialisti in riscaldamento, ventilazione e condizionamento.

Se Andrew Jukes dovesse descrivere la nuova valvola con una frase, questa sarebbe "Con la valvola PIQCV il flusso in stanze o zone distinte può essere controllato indipendentemente dalla pressione e quindi il volume d'acqua necessario al riscaldamento o al raffreddamento è sempre corretto, a prescindere dalle differenze di pressione e anche in condizioni di carico parziale." Quindi aggiungerebbe una nota importante: "Cala il fabbisogno energetico, aumenta il comfort." Poi, rivolgendosi direttamente agli esperti in HVAC preciserebbe: "La PIQCV è contemporaneamente una valvola di contropressione e di controllo. Non è quindi più necessaria alcuna valvola di contropressione a sé stante. Ciò semplifica la progettazione e riduce sia il costo dei materiali che quello della manodopera per l'installazione." La nuova valvola è anche compatta. Tuttavia i requisiti richiesti alla membrana al suo

interno sono maggiori: deve fornire le prestazioni migliori con le minori dimensioni possibili. Per questo motivo, per la sua progettazione Andrew Jukes si è rivolto agli ingegneri Angst+Pfister richiedendo loro di condurre delle simulazioni numeriche. Tale metodo restituisce risultati attendibili riducendo al tempo stesso i cicli di progettazione, abbreviando di conseguenza i tempi di sviluppo e quelli di lancio sul mercato. Tuttavia, ammette anche di aver commissionato ulteriori simulazioni indipendenti per ciascuna delle tre misure. "Immettere sul mercato un prodotto in tre misure diverse senza aver condotto collaudi esaustivi era fuori discussione per i nostri standard qualitativi, volevamo una certezza del 100%." Tra l'altro, la simulazione numerica ha permesso di utilizzare stampi pilota per la sola produzione delle valvole di misura piccola e media, mentre per quelle di misura grande sono stati usati fin da subito gli attrezzaggi per la produzione in serie.

## **L'esperienza come ulteriore fattore accelerante**

La sicurezza è stato un altro dei fattori che hanno condizionato la scelta della mescola EPDM più adatta. Andrew Jukes si è affidato completamente all'esperienza degli specialisti Angst+Pfister per le tenute. "So di poter fare affidamento su un know-how concentrato." E queste competenze erano di fondamentale importanza dal momento che la membrana doveva poter sopportare temperature fino a 120°C e una pressione relativamente alta, nell'ordine dei 16 Bar. In aggiunta la mescola in gomma doveva essere in grado di tollerare



La simulazione numerica ha ridotto i tempi di sviluppo della membrana.



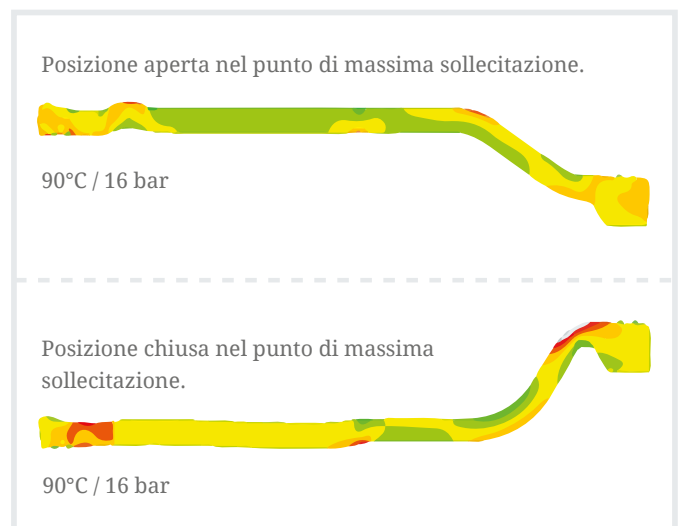
La valvola di zona indipendente dalla pressione PIQCV è molto compatta. La membrana deve fornire le prestazioni maggiori con le minori dimensioni possibili.

sostanze aggressive, poiché negli impieghi HVAC vengono introdotti additivi antigelo nei circuiti idraulici. I test di laboratorio, come quelli condotti per calcolare la deformazione residua o la vita utile della membrana, hanno confermato la correttezza nella scelta della mescola.

#### Catena di approvvigionamento snella e affidabile

Angst + Pfister adesso produce la membrana per il partner italiano di Belimo, che fabbrica le valvole. Ogni lotto di produzione della mescola EPDM è sottoposto ad analisi termogravimetriche e la documentazione comprovante l'impiego della mescola corretta viene registrata e archiviata. I volumi di produzione sono già arrivati a svariate decine di migliaia di pezzi all'anno. Belimo si approvvigiona presso Angst + Pfister anche degli 8 O-ring di cui è dotata la valvola, anch'essi realizzati in EPDM.

Andrew Jukes conclude: "il concetto di qualità di Angst + Pfister coincide perfettamente con quello di Belimo." Ciò che Jukes apprezza nella collaborazione è il dialogo professionale. "So di poter confidare totalmente nelle informazioni che mi forniscono gli ingegneri della Angst + Pfister, e che possiamo discutere apertamente di qualsiasi sfida tecnologica." Questa fiducia si estende al di là del campo ingegneristico e aggiunge valore anche alla produzione e alla logistica.



Il metodo degli elementi finiti