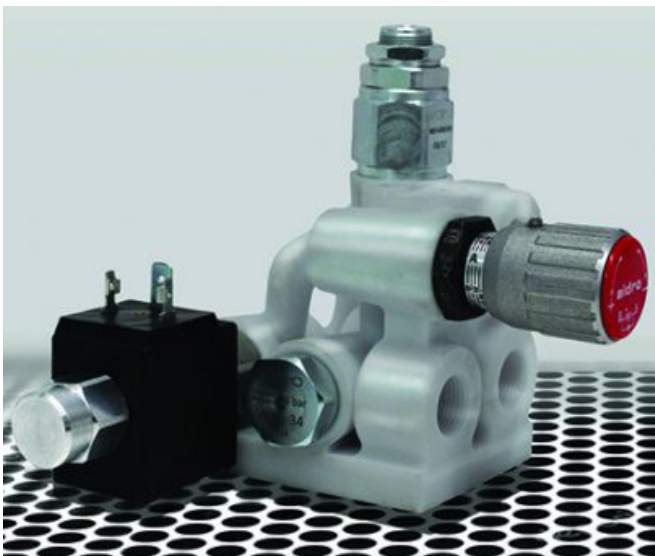


Additivo e alluminio nei componenti idraulici Aidro

L'italiana Aidro, produttore di componenti idraulici, ha introdotto la manifattura additiva nel processo produttivo e nella progettazione delle proprie soluzioni. L'azienda è passata da una prima fase con impiego di FFF 3D, fabbricazione a fusione di filamento, per la prototipazione dei design dei dispositivi idraulici, all'uso della tecnologia DMLS, sinterizzazione laser diretta di metalli, per la produzione di sistemi idraulici. L'azienda ha investito a fine 2017 in un sistema di stampa 3D di metalli EOS M290, attualmente impiegato per la produzione dei componenti, e sta investendo nella ricerca di



ingegneri specializzati in produzione additiva.

Rispetto alle tecnologie sottrattive, la stampa additiva dei metalli comporta numerosi vantaggi nella realizzazione di componenti idraulici, riducendo lo spreco di materiale e tagliando i tempi di produzione. La produzione con una macchina CNC di un componente può infatti richiedere dai 30 ai 60 giorni, tempi che salgono a mesi con tecnologia di fusione. Un componente metallico stampato in 3D può invece essere realizzato in pochi giorni. In particolare, il vantaggio dell'additivo nella produzione di componenti idraulici è però legato al

design interno dei componenti. L'additivo consente infatti una completa revisione del design interno, ottenendo una riduzione del peso fino al 40% nel caso di valvole idrauliche, fattore chiave in applicazioni automotive e aerospace. La geometria interna può quindi essere ripensata per ottimizzare il flusso interno dei fluidi in spazi ridotti, eliminando inoltre il rischio di perdite legato alle forature ausiliarie necessarie nella lavorazione CNC dei componenti idraulici. L'azienda produce in additivo una varietà di componenti, inclusi manifold, scambiatori di calore e blocchi di valvole. La selezione dei materiali viene fatta in relazione al livello di pressione che il componente dovrà sopportare. Aidro stampa con tecnologia DMLS parti in acciaio inossidabile (AISI316L), alluminio (AISI 10Mg) e Inconel (718). I componenti vengono prima progettati con un software CAD e analizzati usando il metodo a elementi finiti FEM. Una volta stampati in additivo, vengono quindi testati per i materiali, la resistenza alla pressione e per controlli dimensionali con uno scanner 3D. Infine, i componenti vengono lavorati in CNC e sottoposti a trattamento termico.

L'azienda sta quindi testando una varietà di materiali impiegabili.

Una valvola idraulica è stata stampata in 3D in acciaio inossidabile, alluminio e acciaio Maraging. Il primo materiale offre un'elevata resistenza alla corrosione ed è largamente impiegato per applicazioni speciali come petrolio e gas e nel settore navale. L'alluminio è caratterizzato da un peso leggero e l'acciaio Maraging è noto per possedere una resistenza e una durezza superiori, senza perdere la malleabilità. "Abbiamo visto che il vantaggio è che le leghe di alluminio sono leggere, forse le più leggere per le nostre applicazioni, con buone proprietà meccaniche – spiega Valeria Tirelli, ceo di Aidro e grande sostenitrice dell'introduzione delle tecnologie additive -. Infatti siamo riusciti a progettare e stampare hydraulic manifold che lavorano a 250 bar, come i normali manifold tradizionali. Inoltre, grazie a un design molto accurato, accompagnato da studi FEM approfonditi, siamo riusciti a produrre soluzioni idrauliche che lavorano a pressioni ancora più alte".

"Nel settore hydraulics convenzionale si ritiene che l'alluminio non sia adatto a pressioni alte – continua il ceo -. Noi invece, grazie alla stampa 3D e al nuovo approccio di design, abbiamo ottenuto risultati molto interessanti.

Per l'alluminio stampato in 3D si punta soprattutto sull'ottimizzazione del peso. Ad esempio abbiamo progettato un hydraulic manifold per una applicazione per attrezzature trasportabili a mano, in cui abbiamo raggiunto il 70% di riduzioni di peso rispetto al manifold tradizionale. Presto introdurremo anche l'F357 aluminum alloy (AlSi7Mg0.6) beryllium-free, e siamo comunque interessati a provare anche nuovi materiali che i centri di ricerca stanno sviluppando".