



BLOCCO VALVOLA  
IDRAULICO  
STAMPATO IN 3D  
A METALLO DA  
AIDRO HYDRAULICS.

## COMPONENTI IDRAULICI STAMPATI IN 3D

Aidro Hydraulics impiega la tecnologia di stampa 3D per produrre componenti e sistemi idraulici. I test hanno dimostrato che i prodotti stampati con l'additive manufacturing sono assolutamente paragonabili ai prodotti fabbricati in modo tradizionale in termini di resistenza alla pressione, porosità, densità e proprietà meccaniche, assimilabili a quelle del metallo da barra.

di Alma Castiglioni

**G**li ambiti dove oggi la stampa 3D o additive manufacturing è maggiormente applicata sono il dentale/medicale e il settore dei beni di lusso, ma questa tecnologia si sta diffondendo anche nei settori industriali più all'avanguardia, tra cui l'aerospaziale, l'automobilistico e l'oil & gas.



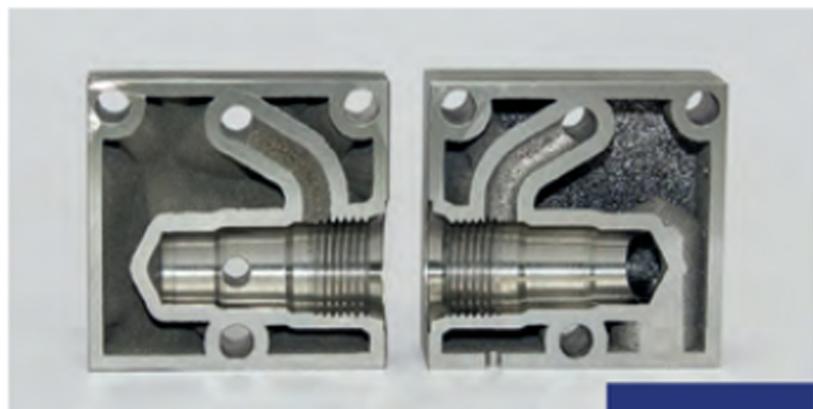
DA SINISTRA  
A DESTRA:  
FABBRICAZIONE  
TRADIZIONALE;  
COMPONENTE CAVO  
(RIDUZIONE DI  
PESO DEL 40%);  
COMPONENTE  
"RIDISEGNATO"  
(RIDUZIONE DI  
PESO DEL 60%).

Le aziende che operano in altri settori temporeggiano, in attesa di vedere gli sviluppi di questa tecnologia, o iniziano le prime sperimentazioni con la produzione additiva. Nel settore oleodinamico, supportata da un'esperienza ultra trentennale, Aidro Hydraulics si è mossa per prima. L'azienda di Taino, in provincia di Varese, ha iniziato a produrre componenti idraulici stampati in 3D a metallo in alternativa ai metodi di produzione tradizionali, al fine di soddisfare particolari esigenze dei clienti.

### TECNOLOGIE DI PRODUZIONE A CONFRONTO

Tipicamente la produzione di componenti idraulici parte da un pezzo in metallo, da barra o da fusione; successivamente la parte viene lavorata in CNC per raggiungere la forma desiderata. D'altro canto, la produzione additiva parte dal materiale metallico in polvere che viene fuso in strati ultra sottili e sequenziali, utilizzando un laser ad alta potenza. Strato dopo strato viene prodotto l'oggetto tridimensionale. Aidro impiega la tecnologia di additive manufacturing definita come "fusione a letto di polvere di metallo", per realizzare prodotti idraulici stampati in 3D. Questa nuova tecnologia offre molti vantaggi, come l'elevato grado di personalizzazione, la possibilità di realizzare





LE VALVOLE A FETTA PER LA RIDUZIONE DELLA PRESSIONE PRODOTTE DA AIDRO CON L'ADDITIVE MANUFACTURING. QUI IL CORPO VALVOLE MANTIENE LE PARETI ESTERNE COME NEL PRODOTTO TRADIZIONALE, MA È CAVO.



UN CORPO VALVOLE RIDISEGNATO, IN CUI IL MATERIALE È STATO RIMOSSO DOVE NON NECESSARIO.

geometrie complesse e forme più leggere, e time-to-market molto breve. Aidro sta sfruttando tali potenzialità per offrire ai suoi clienti un'alternativa alla produzione idraulica tradizionale. Partendo dalla progettazione o dalla ri-progettazione di soluzioni idrauliche da stampare in 3D, Aidro realizza rapidamente i prototipi; dopo le opportune analisi e i test, l'oggetto può essere riprodotto con l'additive manufacturing in caso di piccole serie o con metodi tradizionali per grandi volumi. I test effettuati da Aidro hanno dimostrato che i prodotti stampati in 3D sono assolutamente paragonabili ai prodotti fabbricati in maniera tradizionale in termini di resistenza alla pressione, porosità e densità. Inoltre, le proprietà meccaniche sono assimilabili a quelle del metallo da barra.

### I VANTAGGI DELLA STAMPA 3D RISPETTO ALLA PROTOTIPAZIONE TRADIZIONALE

Nel caso della prototipazione, la stampa 3D consente un più rapido sviluppo dei progetti, grazie al breve tempo

di fabbricazione (pochi giorni). Inoltre, il costo di un prototipo stampato in 3D può essere molto inferiore a quello della prototipazione tramite stampi per fusione o delle lavorazioni tradizionali di oggetti complessi, che richiedono grossi volumi per essere redditizie. Inoltre, l'additive manufacturing consente di stampare prototipi idraulici di diverse forme all'interno di un singolo lotto di produzione.

L'azienda ritiene che, sfruttando questi vantaggi, molti progetti rimasti chiusi in un cassetto, per i limiti della prototipazione tradizionale, avranno ora maggiori possibilità di realizzazione.

### TRA I PRODOTTI STAMPATI IN 3D, UN MANIFOLD DAL PROGETTO INNOVATIVO

Accanto alla gamma di prodotti oleodinamici tradizionali, Aidro produce quindi soluzioni stampate in 3D. Un esempio rappresentativo è il blocco idraulico per il controllo del cilindro ad azione singola. Questo manifold stampato in 3D dimostra come un oggetto tradizionale possa essere virtualmente reinventato usando un approccio alla progettazione diverso e innovativo: le valvole sono installate ove necessario e sono quindi collegate con canali dalle forme libere. Inoltre, i canali interni del blocco sono ottimizzati per migliorare il flusso e risparmiare spazio, mentre il rischio di perdite viene eliminato, in quanto non sono più necessarie perforazioni ausiliarie e tappi. Oltre a questi innovativi blocchi idraulici stampati in 3D, Aidro ha progettato o riprogettato numerosi altri prodotti idraulici come, ad esempio, le valvole a fetta per la riduzione della pressione. Il corpo di questa valvola è stato ridisegnato per essere stampato in 3D al fine di avere un oggetto più leggero. Infatti, l'additive manufacturing consente di ridurre notevolmente il consumo di materiale utilizzato per la produzione.

Nel primo esempio, il corpo valvola mantiene le pareti esterne come nel prodotto tradizionale, ma è cavo; la conseguente di peso è del 40%.

Il secondo esempio è un corpo valvola ridisegnato, in cui il materiale è stato rimosso dove non necessario; la riduzione del peso finale, in questo caso, è del 60%.

Il corpo valvola è stato stampato 3D in acciaio inossidabile e le prove di pressione eseguite da Aidro hanno dato gli stessi risultati delle valvole tradizionali in acciaio zincato.

Un altro esempio delle possibilità offerte dall'additive manufacturing sono i cursori idraulici che Aidro ha riprogettato con fori dalle forme nuove, cioè quadrati e ovali. Queste forme non sono realizzabili con i metodi tradizionali, in particolare con le lavorazioni in CNC, mentre la produzione additiva permette di realizzare forme geometricamente complesse. L'intenzione è sfruttare le nuove forme dei fori per aumentare l'area di passaggio dell'olio all'interno del cursore e quindi ridurre i cali di pressione. Inoltre, sfruttando la possibilità di creare forme complesse, il cursore di Aidro consolida più componenti in un



unico pezzo stampato 3D. Questo semplifica il processo di assemblaggio e riduce i tempi di produzione.

**È POSSIBILE UTILIZZARE MATERIALI NON COMUNI PER IMPIEGO IN CAMPO OLEODINAMICO**

L'additive manufacturing consente di utilizzare una maggiore varietà di materiali, quali l'acciaio inossidabile

CON L'ADDITIVE MANUFACTURING AIDRO HA RIPROGETTATO I CURSORI IDRAULICI CON FORI DALLE FORME NUOVE, QUADRATI E OVALI.



che offre un alto grado di resistenza alla corrosione, l'alluminio noto per la leggerezza e l'acciaio Maraging che possiede caratteristiche di forza e resistenza superiori mantenendo la malleabilità. Inoltre, anche altri materiali che generalmente non sono così comuni in oleodinamica, come titanio o Inconel, ora possono essere presi in considerazione per stampare parti idrauliche in 3D. ■■

**31** **bimū**  
**fieramilano**  
 9-13/10/2018

Macchine utensili a asportazione e deformazione, robot, automazione, digital manufacturing, tecnologie ausiliarie, tecnologie abilitanti.

Metal cutting and metal forming machines, robots, automation, digital manufacturing, auxiliary technologies, enabling technologies.



**THE DIGITAL ERA OF MACHINE TOOLS**