

Il muso della monoposto supersonica Bloodhound SSC realizzato per mezzo di stampa 3D Renishaw



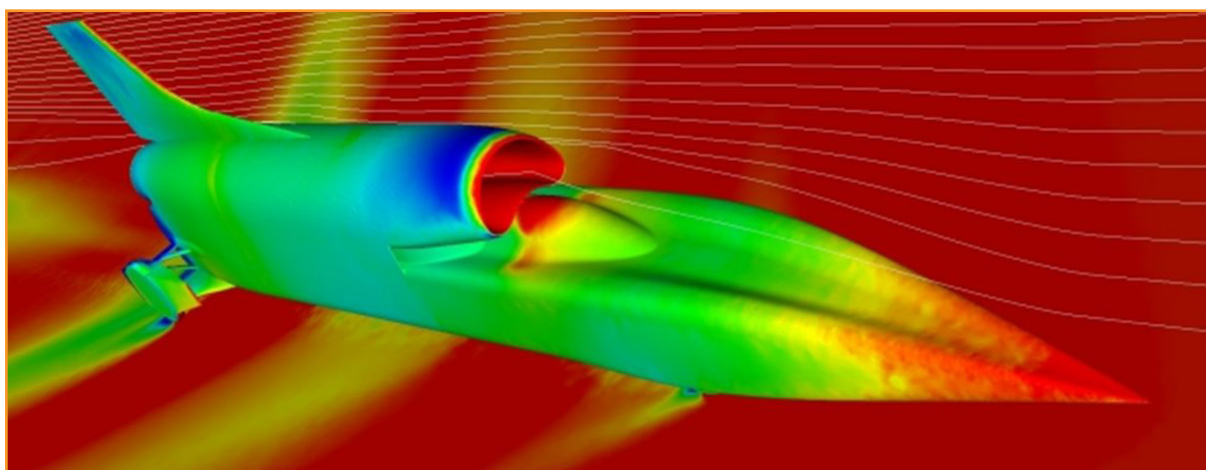
La monoposto supersonica Bloodhound SSC (immagine gentilmente fornita da Siemens NX)

Bloodhound e Renishaw hanno collaborato a stretto contatto nella progettazione di un componente fondamentale di questa auto supersonica.

L'obiettivo della Bloodhound non è solo quello di rompere la barriera del suono ma bensì di essere il primo veicolo terrestre a superare le 1.000 miglia orarie (1.609 km/ora).

La maggior parte dell'abitacolo e del muso sono realizzati in fibra di carbonio rinforzata con resina epossidica.

Durante il tentativo di record la vettura sarà soggetta a una resistenza aerodinamica complessiva di oltre 20.000 kg. Essendo però la punta del muso la prima zona di contatto con l'aria, la pressione si concentrerà soprattutto su questa parte della vettura, raggiungendo 12.000 kg/m².



A tale velocità è come percorrere la lunghezza di 4,5 campi da calcio in un solo secondo. Mappa della pressione aerodinamica della monoposto, in cui si notano le grandi resistenze esercitate sulla punta del musetto (Immagine gentilmente fornita da Bloodhound SSC)



Cavità del musetto in lega di titanio (Ti-6Al-4V) e relativa struttura interna

Altissima precisione anche su superfici complesse

Le superfici esterne del pezzo, che possono sembrare lisce, sono invece caratterizzate da sottili curvature che ne migliorano l'aerodinamica. Il laser Renishaw è calibrato per raggiungere una precisione di $\pm 50 \mu\text{m}$ e opera su un letto di polveri metalliche largo 250 mm; si è così riusciti a riprodurre in maniera fedele il disegno CAD in tutta la sua complessità.

Cono cavo

Il cono è profondo 130 mm. Per produrre un pezzo simile per mezzo di metodi tradizionali, occorre asportare il metallo in eccesso con utensili di diametro crescente all'aumentare della profondità. Ciò determina inevitabili limiti geometrici e progettuali. La produzione additiva, nonostante abbia anch'essa alcune regole di progettazione, offre l'enorme opportunità di creare nuove forme e geometrie con estrema facilità.

Leghe di titanio e minimi scarti

Grazie alla produzione additiva, il titanio diventa facilmente lavorabile e si possono ottenere forme molto complesse senza costi aggiuntivi. I materiali meno comuni richiedono lo stesso tempo di lavorazione di quelli più utilizzati e, poiché viene consumato solo il materiale necessario, questo processo produttivo può risultare più conveniente di quanto si possa pensare.

La forza del design

La struttura a nido d'ape esagonale è formata da facce interne molto difficili da riprodurre in altro modo. La componente software, grazie alle maggiori possibilità di progettazione offerte dalla stampa 3D, è diventata ormai parte integrante e fondamentale dell'intero processo produttivo. Il futuro prossimo è quello di vedere sempre più progetti ispirati alle forme presenti in natura, attraverso metodi come l'ottimizzazione topologica.

Produzione efficiente

“Produrre il muso della monoposto per mezzo di stampa 3D ci ha permesso di ridurne notevolmente il peso, grazie alla possibilità di creare geometrie complesse anche all'interno di forme cave. Se avessimo dovuto produrre il pezzo con processi tradizionali saremmo dovuti scendere a compromessi e avremmo sprecato più del 95% della costosa materia prima.” – Dan Johns, BLOODHOUND SSC.



Sistemi di fusione laser Renishaw

Prototipi completamente funzionali in pochi giorni

Gli ingegneri di Renishaw e i progettisti di Bloodhound hanno ideato, e subito dopo stampato, dei particolari del muso atti a ridurre il peso complessivo del musetto. Il bello di questo processo produttivo è che non esistono ritardi dovuti a fattori esterni: di solito gran parte del tempo viene sprecato nell'attesa del materiale (che spesso è soggetto a quantità minime di ordine), nella scelta degli utensili più appropriati, nella revisione del progetto e nell'approvazione finale; infatti nel caso in cui le attrezzature per realizzare il componente siano molto costose, il progetto deve solitamente essere concordato e "congelato". La stampa 3D industriale riduce i cicli di sviluppo e prototipazione, rendendo realizzabile in pochi giorni ciò che prima era questione di mesi. In questo modo si riducono notevolmente i costi per i prototipi e gli ingegneri possono dedicarsi a molti più progetti. Il prototipo inoltre dispone di più tempo per essere testato e migliorato.

Produzione sempre pronta

Anche se nata per i prototipi, questa tecnologia sta diventando sempre più adatta alla produzione di serie; Renishaw ad esempio la utilizza per produrre strutture dentali e inserti speciali per stampi. I pezzi hanno una densità altissima, superiore a quella ottenibile con tecniche di "casting" e i campi applicativi sono molteplici. La pressatura isostatica a caldo (HIP) è una tecnologia di post processo impiegata per assicurare maggiore densità ai materiali, migliorandone anche le proprietà strutturali. E' solitamente utilizzata nei casi in cui si voglia spingere al limite il design di un pezzo.

Sviluppo dei materiali

Renishaw dispone di un team di esperti dedicati allo studio e allo sviluppo dei materiali, con l'obiettivo di studiarne le performance ed assicurare che tutti i materiali targati Renishaw raggiungano e superino gli attuali standard di qualità proposti dal mercato.

Soluzioni intelligenti

Se stai valutando un sistema Renishaw per le tue produzioni, siamo in grado di offrirti un servizio di riprogettazione e ottimizzazione topologica in grado di portare ad un livello superiore l'efficienza del tuo processo produttivo. I tuoi componenti saranno esaminati dagli ingegneri di Renishaw i quali potranno fornirti utili consigli su come ottenere il migliore design possibile (Design for Manufacture). Il tuo campione potrà poi essere prodotto presso uno stabilimento Renishaw attraverso i nostri macchinari. Possiamo anche fornirti, su richiesta, un rapporto di produzione preliminare, un report di ispezione e una stima dei costi di realizzazione del pezzo finale. Per maggiori informazioni contatta la sede Renishaw più vicina a te.

Informazioni su Renishaw

Renishaw è leader mondiale nel settore delle tecnologie di precisione, con una riconosciuta tradizione di sviluppo e produzione di prodotti innovativi. La società, fondata nel 1973, ha sempre sviluppato prodotti all'avanguardia in grado di migliorare la produttività, ottimizzare i processi e fornire soluzioni di automazione che offrono notevoli vantaggi economici.

Un'ampia rete di filiali e distributori garantisce un eccezionale servizio di assistenza per i clienti.

I nostri prodotti:

- Tecnologie di fabbricazione additiva, vacuum casting e stampaggio per iniezione per applicazioni di progettazione, prototipazione e produzione
- Sistemi CAD/CAM per la scansione, fresatura e produzione di strutture dentali
- Encoder per feedback di posizione lineare, angolare e rotativo ad elevata accuratezza
- Attrezzature di fissaggio per CMM e calibri flessibili
- Sistemi per la misura comparativa di pezzi lavorati
- Sistemi di misura e monitoraggio laser ad alta velocità per utilizzo in ambienti estremi
- Sistemi laser e ballbar per la misura delle prestazioni e la calibrazione delle macchine
- Dispositivi medici per applicazioni neurochirurgiche
- Sistemi di ispezione e software per l'impostazione dei lavori, il preset utensili e l'ispezione dei pezzi su macchine CNC
- Sistemi di spettroscopia Raman per analisi non distruttive su materiali
- Sistemi di misura e software per le macchine CMM
- Stili per applicazioni di ispezione su CMM e macchine utensili

Per sapere dove trovarci nel mondo clicca qui: www.renishaw.it/contattateci



RENISHAW HA COMPIUTO OGNI RAGIONEVOLE SFORZO PER GARANTIRE CHE IL CONTENUTO DEL PRESENTE DOCUMENTO SIA CORRETTO ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE, MA NON RILASCI ALCUNA GARANZIA CIRCA IL CONTENUTO NE LO CONSIDERA VINCOLANTE. RENISHAW DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ, DI QUALSIVOGLIA NATURA, PER QUALSIASI INESATTEZZA PRESENTE NEL DOCUMENTO.

© 2015 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

Renishaw si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

RENISHAW e il simbolo della sonda utilizzato nel logo RENISHAW sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi.

apply innovation, nomi e definizioni di altri prodotti e tecnologie Renishaw sono marchi registrati di Renishaw plc o delle sue filiali.

Tutti gli altri nomi dei marchi e dei prodotti utilizzati in questo documento sono marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari.



H - 5800 - 3175 - 03 - A

Codice: H-5800-3175-03-A

Pubblicato: 11.2015