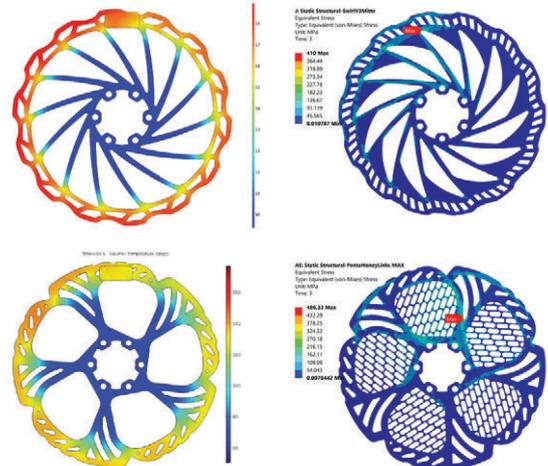
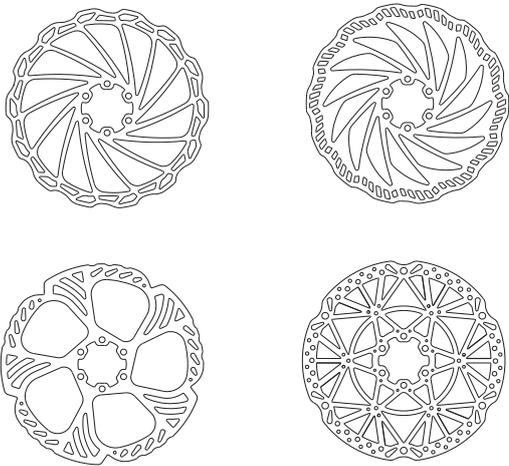


CATALYST DISC ROTOR | RICERCA E SVILUPPO



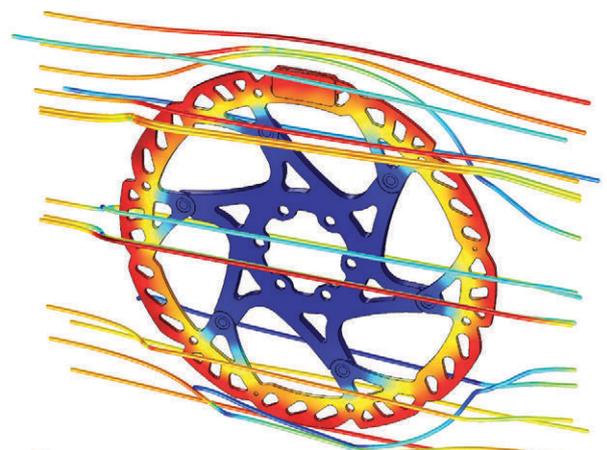
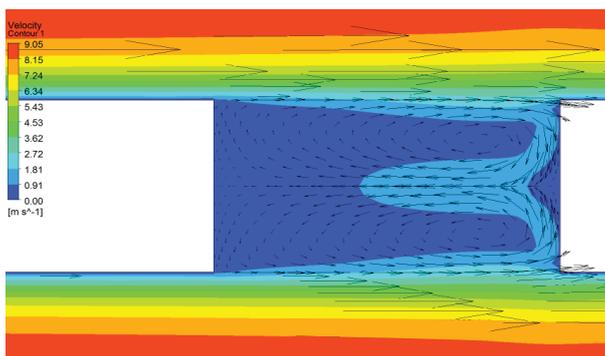
1. PROGETTO E MODELLI

All'inizio del 2015 il team di ingegneri della SwissStop ha condotto una serie di test in laboratorio sui dischi dei freni delle biciclette. In seguito ha progettato modelli digitali dei rotori simulando le stesse condizioni dei test grazie a un software altamente avanzato. Il confronto dati ha confermato l'accuratezza e l'efficacia delle simulazioni, il che ha permesso di progettare, testare e valutare una serie di prototipi digitali.

2. SIMULAZIONI: CALORE E MATERIALI

La trasmissione di calore ai singoli modelli è stata misurata interamente con l'ausilio di software di simulazione. Il rapporto tra convezione, radiazione, superficie e peso ha permesso di analizzare il design ottimale per ottenere la massima resistenza e dissipazione di calore al minimo peso.

La struttura di ogni modello è stata valutata con l'impiego di forze frenanti, dalla pressione manuale ordinaria al massimo teorico. Ciò ha permesso di individuare punti di pressione critici all'interno della struttura per massimizzare la resistenza e la rigidità del rotore.



3. ANALISI DEL FLUSSO DELL'ARIA

Grazie alle simulazioni CFD (fluidodinamica computazionale) è stato possibile misurare il flusso dell'aria sulla superficie del rotore e attraverso i fori. È stata testata una serie di profili per analizzare gli effetti di eventuali fessure asimmetriche e ottimizzare l'effetto refrigerante del flusso dell'aria sulle superfici.

4. IL PROGETTO DEFINITIVO

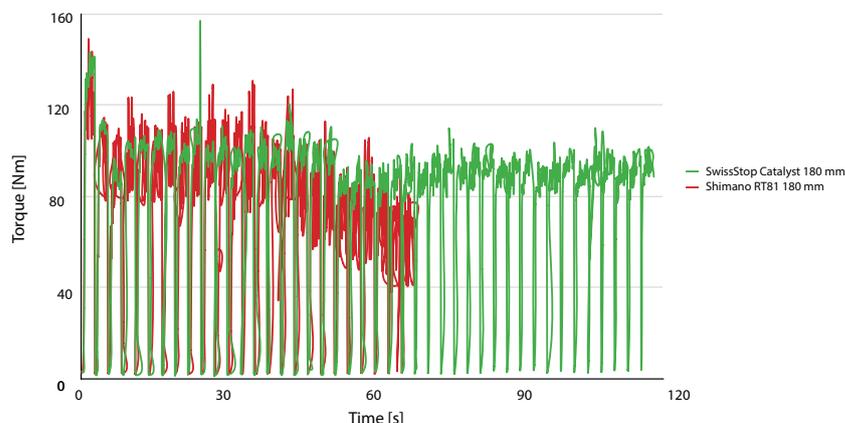
Ulteriori simulazioni termiche e strutturali hanno permesso di confermare e visualizzare il progetto definitivo.

È stato scelto un modello in due parti composto da uno spider (lega di alluminio 7075T6) e un anello di attrito in acciaio legato SUS410 per trovare il giusto equilibrio tra riduzione del peso, affidabilità nel controllo del calore e performance strutturale.

Le vibrazioni sono ridotte al minimo grazie alla geometria dell'area di contatto delle pastiglie dei freni.

CATALYST DISC ROTOR | DATI TECNICI E CONFRONTO DELLE PRESTAZIONI

Endurance Test: Torque



Epaisseur par modèle

- Ø 140mm 1.85mm
- Ø 160mm 1.80mm
- Ø 180mm 1.80mm
- Ø 203mm 1.85mm

I test in laboratorio condotti sul Catalyst Disc Rotor hanno confermato i risultati delle simulazioni tecniche.

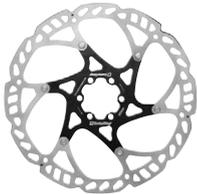
Nel test di durata il Catalyst ha dato risultati straordinari, garantendo una coppia frenante costante a lungo termine. I sistemi frenanti tradizionali, invece, perdono gradualmente efficacia durante il test (fading) e possono arrivare fino a fenomeni di cedimento strutturale.

Ulteriori test hanno dimostrato una gestione del calore estremamente efficiente, distanze di frenatura di gran lunga più brevi, una notevole riduzione del grado di usura e una maggiore resistenza strutturale in caso di brusche frenate. Nel complesso le prestazioni del Catalyst sono risultate superiori a quelle dei modelli attualmente più venduti sul mercato.

Test pratici effettuati sui prototipi hanno permesso al team di ricerca e sviluppo di analizzare il rapporto ottimale tra due caratteristiche fondamentali ma opposte: la performance frenante e il peso.

L'aggiunta di pochi grammi accuratamente distribuiti sul materiale dell'anello esterno si è tradotta direttamente in distanze di frenatura più brevi.

Nel caso di rotori di determinate dimensioni, gli ingegneri hanno irrobustito la struttura per migliorarne ulteriormente le prestazioni e la resistenza.

	Rotor	Braking Force Dry (N)	Temperature (C)	Braking Force Wet (N)	60 km/h to stop Dry 90 N (m)	60 km/h to stop Wet 90 N (m)	Consumption (%)	Rotor Weight (g)
	Catalyst 140mm	<u>722</u>	<u>126</u>	<u>616</u>	<u>56</u>	<u>47</u>	<u>1</u>	<u>110</u>
	Shimano RT 81 140mm	<u>645</u>	<u>177</u>	<u>408</u>	<u>113</u>	<u>120</u>	<u>6</u>	<u>98</u>
	Catalyst 160mm	<u>824</u>	<u>184</u>	<u>702</u>	<u>52</u>	<u>44</u>	<u>1</u>	<u>128</u>
	Shimano RT 81 160mm	<u>838</u>	<u>136</u>	<u>637</u>	<u>52</u>	<u>81</u>	<u>10</u>	<u>120</u>
	Catalyst 180mm	<u>964</u>	<u>171</u>	<u>785</u>	<u>44</u>	<u>44</u>	<u>1</u>	<u>156</u>
	Shimano RT 81 180mm	<u>925</u>	<u>168</u>	<u>837</u>	<u>50</u>	<u>57</u>	<u>11</u>	<u>140</u>
	Catalyst 203mm	<u>1091</u>	<u>166</u>	<u>830</u>	<u>40</u>	<u>42</u>	<u>1</u>	<u>198</u>
	Shimano RT 81 203mm	<u>902</u>	<u>182</u>	<u>342</u>	<u>56</u>	<u>57</u>	<u>11</u>	<u>170</u>