



베르누이¹처럼 휘기

그림 속의 색 “실”들은 축구공 주위의 공기 흐름을 나타낸 것으로, 공 뒤로 흐르는 진한 파란색은 저압 항적을 나타냅니다. 계산 유체역학과 풍동 실험은 매끄러운 흐름과 난류 사이의 전이점이 시속 45킬로미터 정도에 있음을 보였는데, 이러한 사실은 공을 찼을 때 네트에 접근하는 공의 진로가 그 속력이 줄면서 전이점을 통과함에 따라 궤적이 극적으로 변할 수 있음을 의미합니다. 프리킥을 차는 선수들이 득점하려고 수학자가 될 필요는 없지만 수학적 사실에 따른 결과를 이해한다면 더 나은 전략을 세울 수 있을 것입니다.

공의 행동은 어떻게 찼는가 뿐만 아니라 표면 디자인에 따라 달라집니다. 위상수학과 대수학, 기하학 모두 적합한 형태를 정하는 데 중요하며, 바람직한 것을 결정할 때 모형을 사용합니다. 축구공 궤적의 연구자들은 수학 모형에 새로운 공의 패턴뿐만 아니라 솔기에까지 이르는 상세한 항목을 모두 포함합니다. 최근 오랫동안 사용했던 오각형-육각형 패턴에서 아디다스 +Teamgeist™로의 급진적인 변화가 있었습니다. 그러나 총체적인 설계 과정의 골격은 변하지 않았습니다. 2차원 천 조각들을 사용하여 공 모양에 2% 이내로 근접하게 만드는 것입니다.

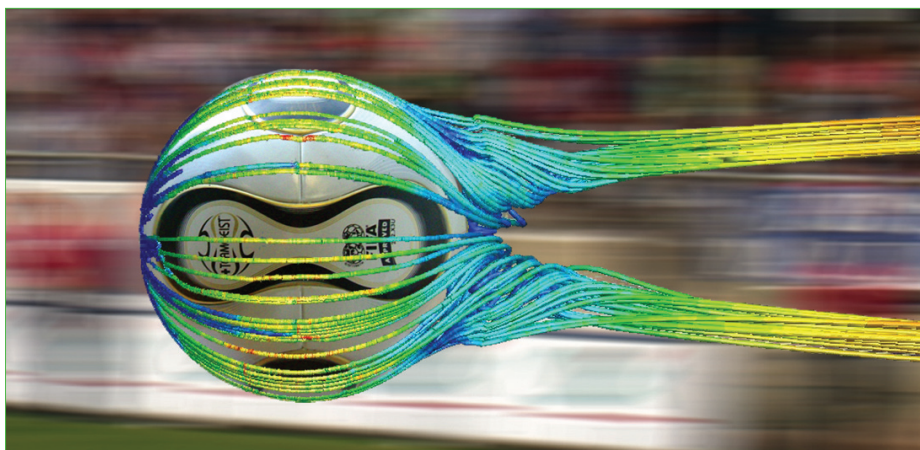


Image courtesy of the University of Sheffield and Fluent, Inc.

더 알아보기: “Bending a Soccer Ball with CFD,” Sarah Barber and Timothy P. Chartier. SIAM NEWS, July/August 2007.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.

¹ 베르누이 (Daniel Bernoulli)는 유체 흐름에 선구적 업적을 남긴 스위스 수학자입니다.



Mathematical Moments 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.