

エアバス社は WITNESS によって CAD 設計を加速させます

エアバス社は、投資額 2100 万ポンドの表面処理工場の開発に WITNESS シミュレーション・ソフトウェアを使用します。

「我々は、すでに設計されたものはシミュレートしません。我々は、最初のドラフト設計を WITNESS でシミュレートします。それから、CAD 設計者に『これが機能することはわかっていますので、具体的な施工図に仕上げてください。』と言って渡します。」

エアバス社 ジム・クルーズ

背景

エアバス社は、英国ブロートンにある投資額 2100 万ポンドの大規模表面処理工場の開発のために、WITNESS シミュレーション・ソフトウェアを使ってきました。この工場は、世界最大規模の完全自動型設備を備えています。WITNESS は、従来の what if シミュレーションより優れた機能を持っています。計画された工場のレイアウトと運用方法を最適化するために、WITNESS モデルは繰り返し改善して作成されました。WITNESS は、アニメーション表示ができるイベントベースの CAD ツールとして実質的に使われ、建築請負業者の施工図は、WITNESS の完成モデルから直接作成されました。このように、製造シミュレーションを極限まで利用しました。

エアバス社のブロートン工場は、大型旅客機であるエアバスファミリーのために翼を製造しており、大いに成功を収めています。ブロートン工場では、増え続けるエアバスファミリー全機種 of 翼を製造しています。現在の機種に加えて開発中の新しいモデルからの需要に応じるために、エアバス社は、そのプロセスが生産のボトルネックにならないように、新しい陽極処理工場を導入することにしました。陽極処理は、桁(spar)、小骨(rib)、外板(skin)、縦通材(stringer)など翼の構成部材の腐食を防ぐためのプロセスです。翼の構成部材をクロム酸タンクに浸漬し強力な電流を通すことにより、金属の表面に保護酸化皮膜を形成し、内側の金属の腐食を防ぎます。

それらの部材は、クロム酸に浸漬する前に、水洗浄など一連の前処理を行います。浸漬時間、電流の強さは変化します。この後、酸の洗浄を行い、最後に熱風乾燥を行います。タンクは 12 個あり、各部材はそこを 2 度通過します。1 度目は欠陥を発見して一時的に保護をする機械処理の後、2 度目は塗装の直前です。タンクの長さは、最も大きい翼の外板(skin)

長さ 34m に合わせて設計されています。工場全体は、およそ長さ 100m、幅 50m、高さ 23m です。

エアバス社のシミュレーション専門家ジム・クルーズは、WITNESS モデルを開発しました。クルーズは、クロム酸水溶液や毎日処理される部材の数など、工学、運用、設備、供給に関する全てのデータ収集から始めて、ブレーストーミング会議の焦点となるような、アニメーション表示ができる対話式の WITNESS モデルを開発しました。このモデルは、専門分野を越えた全社的な共通認識を形成する上でとても効果的でした。他の方法では、このように素早く高い信頼度で理解が得られることはなかったでしょう。例えば、タンクラインに部材を供給する天井クレーンの利用率はかなり低かったにもかかわらず、クレーンが 2 台必要であることが明らかになりました。タンクラインの 2 台のクレーンの干渉に議論が集中しました。2 台のクレーンは、既存の天井クレーンシステムに連結して低い高度で稼働させなければなりませんでした。

さらに、フライトバー（部材を吊るす桁）、ジグ（部材を固定する道具）、クレーンの動作をコントロールする制御システムに議論が集中しました。この制御システムは、他で動作中のクレーンによって部材がクロム酸タンクの中でブロックされないように先読みをしなければなりませんでした。WITNESS で制御コンピュータをモデル化して、モデル内で要件を満たすプログラムを開発しました。そのプログラムは WITNESS から取り外されて、現実の世界の制御システムを作成するプログラマーに渡されました。

このようなプロセスは非常に重要で、シミュレーションは概念と現実を結びつけます。意図した通りに設備が機能するだろうという自信の基盤になります。また、最終的なモデルを、他のシミュレーションにモジュールとして取り込むこともできます。

結論

この表面処理工場は、エアバス社ブロートン工場における多くの開発プロジェクトの中の 1 つに過ぎません。今後も、エアバス社は、システムを開発し戦略を検討するとき、結果を予測することができるシミュレーションモデルを活用していくこととなります。