



青銅ブッシュの注文が、 設計の改善に大きく寄与

CCTY
B E A R I N G

[CCTY ベアリング](#)は、高品質なベアリングやアSEMBリの製造、および OEM パートナー向けの独自のソリューションを提供しています。

「あらゆる部分が可動するため、各用途に適したサイズのベアリングは必須です。正確な公差で短くしたベアリングを使うと、負荷が吸収されるだけでなく、ベアリング、つまりシャフトの寿命が延びることがわかりました。」
リッチ・パールバーグ、主任設計エンジニア

エグゼクティブサマリー

新しいブルドーザーの設計では、3-1/2~5-1/2 インチサイズのアルミニウム青銅ブッシュが数多く必要でした。CCTY ベアリングは用途をレビューし、求められるブッシュの負荷とはめ合わせコンポーネントを検証しました。ブッシュの設計長さについて、シャフトの用途にかかる負荷に対して長すぎるという懸念が上がりました。ブッシュの長さの範囲内でシャフトに過度のたわみが発生するような負荷です。

CCTY ベアリングは、ブッシュの一定の長さ内におけるシャフトのたわみ量に焦点を当てたシャフトの FEA(有限要素解析)を要求しました。シャフトの過度なたわみはアルミニウム青銅ブッシュの端部の変形につながり、時間の経過とともに、パフォーマンス能力が徐々に低下します。FEA の結果、CCTY の懸念が明白になったため、ブッシュの長さを元の設計の長さの 2/3 に減らしました。

問題

ブルドーザーのブッシュに関する質問を受け、その用途について理解した後、CCTY ベアリングのエンジニアは、ブッシュの設計の長さが長いことに疑念を抱きました。

当初、ブッシュの長さは、ブルドーザーのシャフトにかかる大きな適用負荷に必要と思われました。ブッシュが大きいと負荷領域が大きくなり、ブッシュの表面にかかる PSI(重量ポンド毎平方インチ)を軽減できると考えられていました。

FEA により、CCTY のエンジニアの懸念が明白になりました。長さを伸ばすことでは、当初指摘されたように、負荷に対応できないことが証明されました。課題は、元の設計の長さのわずか 2/3 のブッシュを使用して同じ負荷に対応する方法を見つけることでした。

解決策

CCTY ベアリングのエンジニアはブッシュと仕上げ加工について詳細な背景調査を行い、ブッシュの内径をシャフトの外径に近づけた適切なしまりばめにより負荷領域が増え、ブッシュにかかる PSI が軽減されると提案しました。

しまりばめ、製造公差、累積公差、同心度、表面仕上げ、潤滑方法、面取りおよび素材を評価しました。必要な調整を行うことで、短いブッシュで負荷能力が増大し、用途に十分対応可能になりました。

裏面が織り繊維とエポキシ樹脂の複合テフロン製のブッシュなど、競合するブッシュの設計について、OEM 企業のエンジニアリンググループが評価を行いました。CCTY ベアリングの設計はシャフトの表面の摩損がなく用途の負荷を扱うのに最適なソリューションと証明されたため、CCTY のベアリングの設計が採用されました。

「サンプル依頼を受けると、当社は OEM 企業と直接作業を行って、当社のブッシュの専門知識を共有することができます。今回の場合、最終製品で問題になる前に、問題を発見することができました。この例は、CCTY ベアリングが顧客と直接連携して設計の適用が改善された好例です。」

ジョン・スウィートウッド
戦略販売マネージャー

結果

この OEM 企業のチームは、FEA と実機テストの結果に基づき、CCTY ベアリングが提案した公差の推奨値を使用して短くした青銅ブッシュを採用しました。

正確な設計のブッシュにより、高価なシャフトを完全に保護し、ブルドーザー作業で発生する過酷な用途に対応することができます。

CCTY ベアリングのソリューションは以下を証明しました。

- 早期のブッシュの故障をなくす設計に改善
- 高額なコンポーネントを十分に保護
- 長さの短いブッシュを使用してコストを削減

このクライアントは現在、用途に最適な部品を使用してブルドーザーを製造しています。