



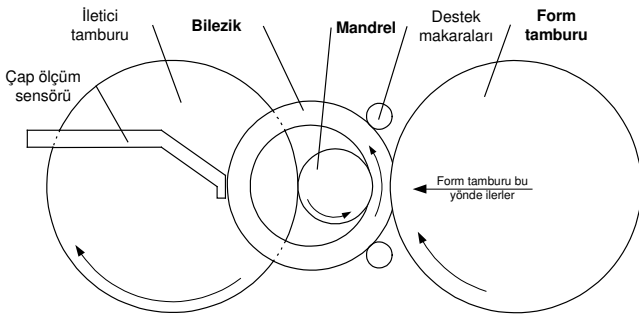
ORTADOĞU RULMAN SANAYİ ve TİCARET A.Ş.



YENİ KONU: OVALAMA PROSESİNİN ANALİZİ VE SİMÜLASYONU

Bültenimizin 2. sayısına hoşgeldiniz. Bu sayıda yeni bir AR-GE faaliyetinden ve çalışmalarımızın bazı ön sonuçlarından bahsetmek istiyoruz.

1996 yılında yapılan sıcak dövme presi yatırımının ardından, 1997 ve 1998 yılında ovalama tezgahları yatırımı yapılmıştır. Böylece sıcak dövme presinde imal edilen bilezikler ovalama tezgahlarında soğuk şekillendirilmek suretiyle istenilen şekil ve ebatlara getirilmektedir.



Şekil 1. - Ovalama prosesi

Bu proseste bilezikler düz, üzerinde herhangi bir profil(yuvarlanma yolu veya kapak yuvası) olmadan ovalanmaktadır. Ancak, literatürdeki bilgilere göre, profilli ovalanan bilezikler, rulmanların ömrünü önemli ölçüde arttırmaktadır. Ayrıca, profilli bileziklerinin ovalanmasıyla birlikte malzeme sarfiyatı azalmaktadır.

Bu görüş dikkate alınarak, prosesi incelemek

ve geliştirmek amacıyla, 2001 yılında 7 mühendis ve 7 teknisyen elemandan oluşan ORS AR-GE proje grubu tarafından, sistematik bir çalışma başlatılmıştır. Ayrıca, ODTÜ Makina Mühendisliği Bölümü'nden de danışmanlık hizmeti ve TÜBİTAK'tan destek alınmıştır.

MSC.Software firmasından alınan "SuperForm" Sonlu Eleman Analiz yazılımını kullanarak proses simülasyonu çalışmaları başlamıştır. Ovalama tezgahına, takımlarına, proses parametrelerine ve üretimde kullanılan malzemeye ait veriler tespit edilerek programa yüklenmiştir.

Simülasyon çalışmaları halen devam etmekle birlikte, şu ana kadar elde ettiğimiz sonuçlardan bazıları aşağıda verilmektedir;

- Proses esnasında bilgisayar ortamında Sonlu Eleman Analiz yöntemini kullanarak malzemenin akışı ve ovalama takımlarına gelen yüklerin dağılımını inceleyerek takım dizaynlarının optimizasyonu
- Yuvarlanma yolu ve kapak yuvasının ovalanması - Profilli Ovalama
- Ovalama prosesinin sonunda bilezik içerisinde oluşan kalıcı gerilme dağılımının tespiti

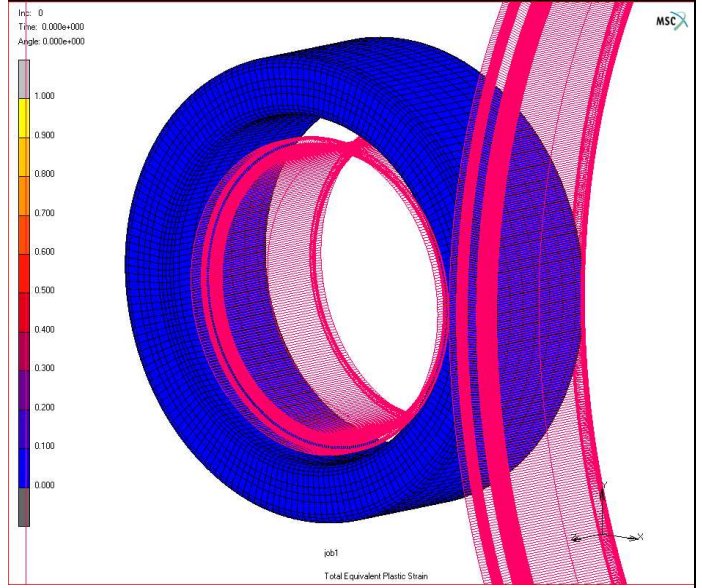
• Proses zamanının minimize edilmesi, dolayısıyla proses verimliliğinin artırılması

• Yuvarlanma yolu ve kapak yuvasının ovalanmasıyla birlikte malzeme sarfiyatının azaltılması ve bir sonraki torna operasyonlarının verimliliğinin artırılması

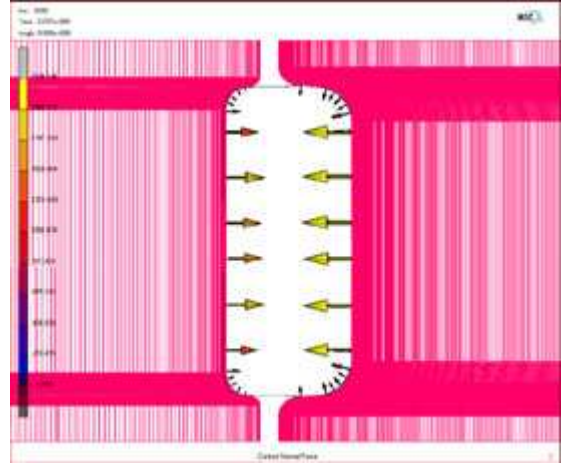
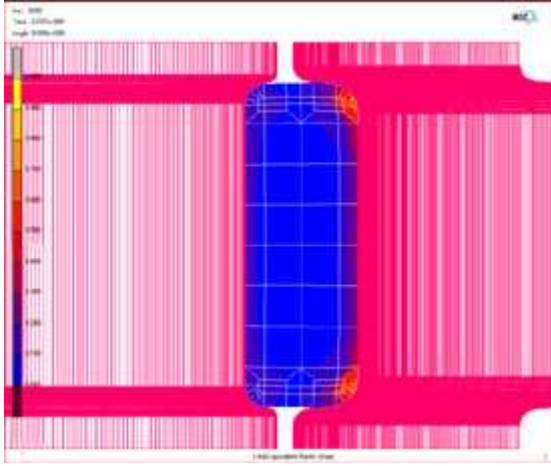
• Profilli ovalama-rulman ömrü ilişkisi ve sebeplerinin incelenmesi (Bu çalışma devam ediyor)

• Ovalama takımlarında alternatif malzeme ve yüzey kaplamaları denemeleri

Aşağıdaki ve sağdaki şekillerde simülasyonlara ait bazı sonuçlar gösterilmektedir.



Şekil 2. - Bir Sonlu Eleman analiz örneği



Şekil 3. - 3 boyutlu analizlerle elde edilen bileziğin kesitindeki plastik genleme(solda) ve takımlar üzerindeki yük dağılımı(sağda)

ORTADOĞU RULMAN SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

Merkez:

Eskişehir Yolu No. 294,
06800 Lodumlu,
Ankara/TÜRKİYE
Fax: (+90-312) 284 62 53
Tel: (+90-312) 289 89 00
E-mail: salesors@ors.com.tr

Fabrika:

Ankara Polatlı Karayolu 65.km
06901 Polatlı
Ankara/TÜRKİYE
Fax: (90-312) 648 00 21
Tel: (90-312) 648 00 10 (PBX)
E-mail: plant@ors.com.tr

www.ors.com.tr
www.orsbearings.com