

ÜÇ BOYUTLU CAD DATA GÖRÜNTÜLEME VE İŞLEME YAZILIMI

Prof. Dr. M. Cemal ÇAKIR, Elekt. Y. Müh. Sedat TIRYAKI, Fiz. Müh. Mücahit İKİZ
 MCC Teknoloji ARGE Merkezi Uludağ Üniversitesi, Ulutek Teknoloji Geliştirme Bölgesi

ÖZET

Bu projede geliştirilen yazılım ülkemizde CAD yazılımları kullanılarak yapılan çalışmaların, herhangi bir CAD yazılımı olmaksızın STEP, IGES, STL, OBJ, DXF, DWG, ADC, TIFF, JPG formatlarda açılması, okunması, kaydedilmesi ve ortogonal veya tanımlı referans düzlemler boyunca kesit alınması, ölçümler yapılması gibi proseleri gerçekleştirilebilen bir yazılımdır. Ülkemizde bir İLK olan bu yazılım, ilk yerli CAD/CAM yazılımı için bir temel ve başlangıç oluşturacaktır.

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla ilerleyen teknoloji, özellikle sektörel bazda CAD yazılımlarının özelliklerinin de her geçen gün artmasını sağlamıştır. Ancak bu artış satış maliyetleri de artırmış ve yerli olmayan bu yazılımlara ödenen rakamlar çok yüksek değerlere ulaşmıştır. Projemizde gerçekleştirilen yazılım, PROEN LT ile amaçlanan özellikle mühendislik çalışmaları dışında üretime dolaylı yoldan etkileyen, üretim planlama, kalite gibi proselerin de kullanılabileceği bir yazılımın geliştirilmesidir.

Yazılımımız herhangi bir CAD yazılımına bağlı kalmaksızın tanımlanmış formatlarda datalarının açılması, okunması, yazılması, kesit ve ölçüm gibi proselerinizin gerçekleştirilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Ülkemizde bir ilk olan PROEN LT, bu yapılabilişlerinin yanı sıra MRP/ERP sistemleri içinde de bağlantılı olarak çalışabilmekte, çok parçalı montaj tasarımlarda parçaların numaralandırılması ve ürün ağaçlarının oluşturulmasında yardımcı olarak kullanılabilir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

PROEN LT yi kısaca tanımlarsak;

- Tek başına da çalışabildiği gibi, firmanızın kullanmakta olduğu ERP, MRP yada diğer bir programa MODÜL yada EKLENTİ olarak da eklenebilen,
- Ürün ağacındaki elemanları 3 boyutlu (3B) görüntüleyebilen ve elemanlar üzerinden 3B ölçümler yapabilen;
- Gerek ortogonal X, Y, Z düzlemleri gerekse tanımlanan bir referans düzlemi boyunca kesit alabilen;
- Bu kesitler üzerinden ölçüm yapabilen ve kesitleri DXF/DWG formatlarında kayıt yapabilen

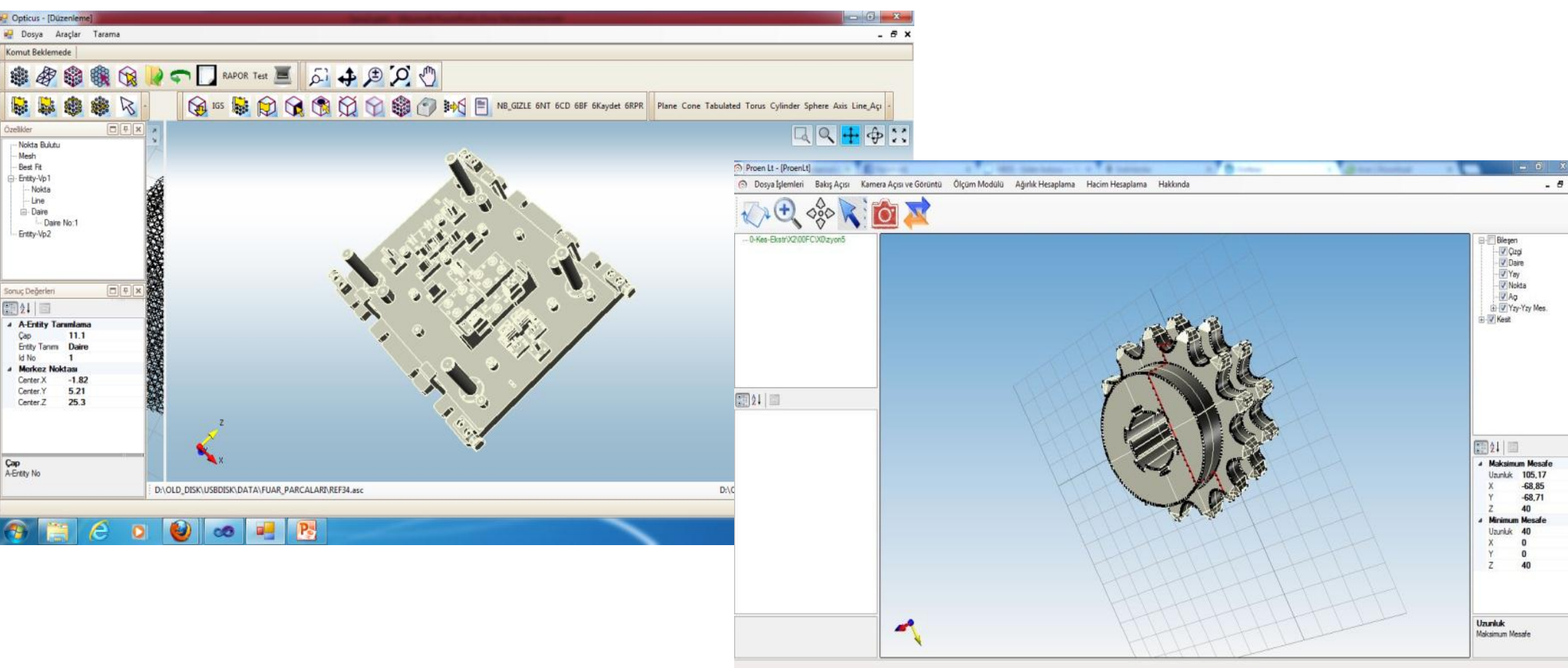
bir yazılımdır.

PROEN LT nin herhangi bir CAD yazılımı ile bağlantısı yoktur. Tamamen YERLİ ve bağımsız çalışan bir yazılımdır. Yazılım üzerinde müşteri isteklerine bağlı olarak yapılabiliş her geçen gün artmaktadır. Mart 2013 itibarıyla özel müşterilerimize verilmiş ve testlerine başlanmıştır. 2013 yılı içerisinde test sonuçlarına göre yazılımda düzenlemeler yapılacak ve yazılım sene sonu itibarıyla ticarileştirilmiş olacaktır.

PROEN LT nin ticarileşmesi ile birlikte düşük maliyetlerde satış hedeflenmekte, özel isteklerin olması durumunda yine düşük maliyetlere bu isteklerin karşılanması hedeflenmektedir.

PROEN LT ile şu an yapabilecekler:

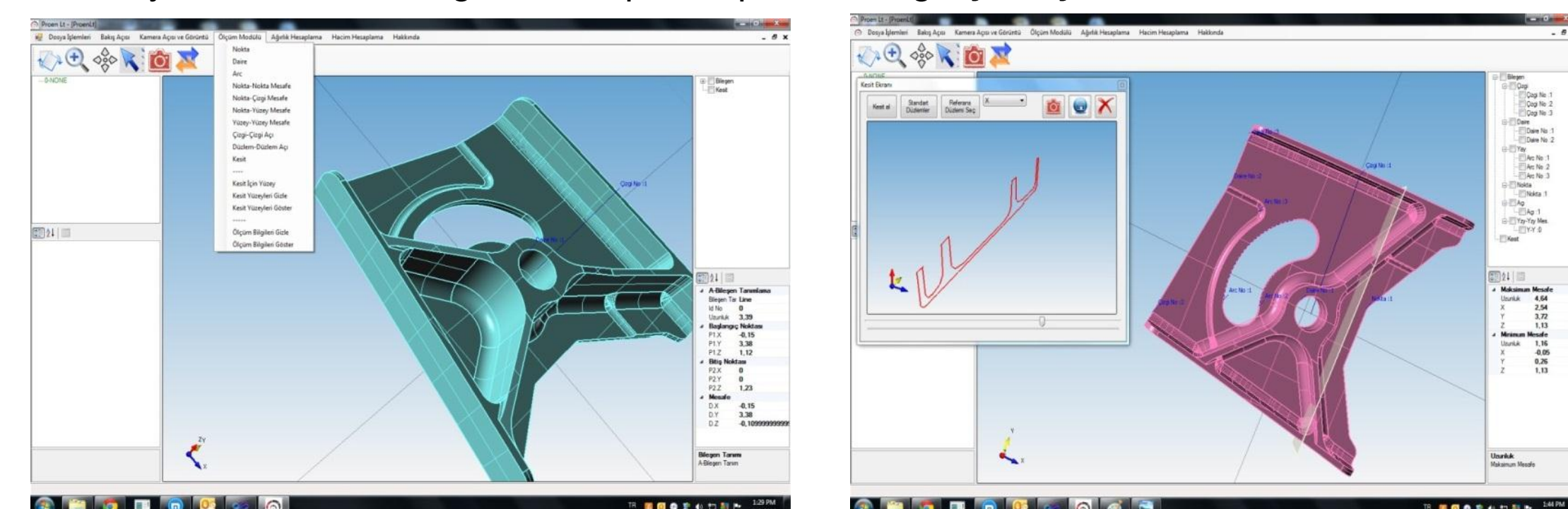
- STEP, IGES, STL, OBJ, DXF, DWG, ADC, TIFF, JPG formatlardaki dataları okuma ve yazma,
- Yukarıdaki dosya tiplerinden BMP, JPG dosya formatına çevrilebilme,
- Aynı anda çoklu data açabilme,
- 3B Datalarınız üzerinden kesit alma,
- 2B ve 3B datalarınız üzerinden ölçülendirme,
- Dataları oluşturan ürün ağaçlarını ayrı ayrı inceleyebilme. (Şekil 1)
- IGES - STEP (3B) dataları grafik ekranda döndürme, taşıma ve istenen noktaya (+,-) zoom edebilme işlemleri.



Şekil 1. PROEN LT Ana Sayfa

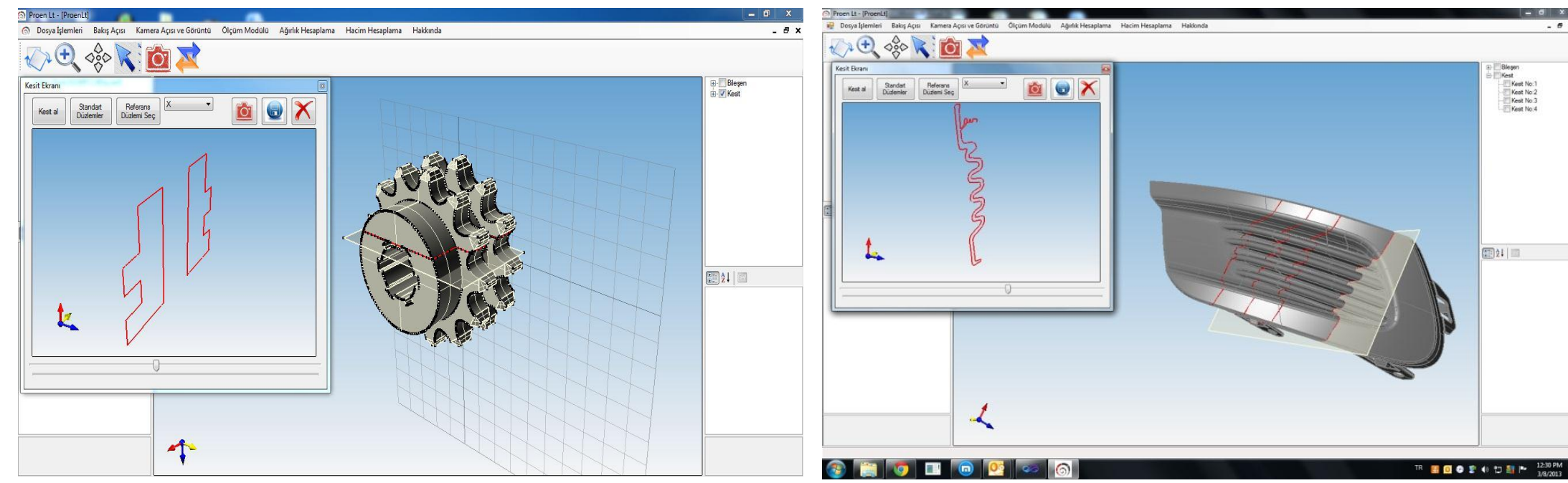
STEP datanız üzerinde

- Bloklar halinde hazırlanmış STEP datalardaki her bir blok otomatik olarak algılanıp ayrı ayrı görüntülenebilmekte,
- Her bir blok yada her bir eleman için Bounding Box (kütük hacmi) bulunabilmekte.
- Yüzey alanı ve hacim/ağırlık hesaplama proseleri gerçekleştirilmektedir.



2.1 PROEN LT Kesit Alma Prosesi

PROEN LT ile ERP ve MRP içinde 3B datalarınızı görebilir, X,Y,Z eksenleri veya tanımlanmış bir düzlem boyunca kesitler alabilir, kesitler üzerinden ölçüm yapabilir; sonuçları JPG, DXF veya DWG olarak kaydedebilirsiniz.

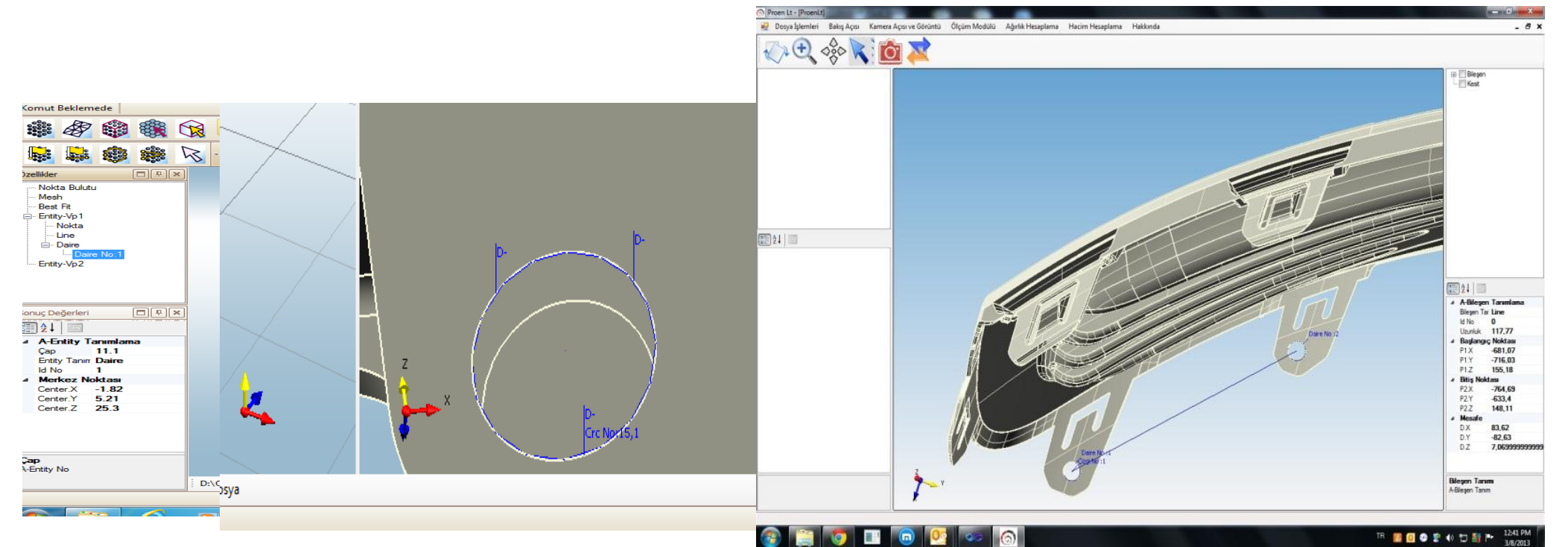


Şekil 2. PROEN LT Kesit Alma işlemleri

Üretim esnasında özellikle plastik ve kauçuk esaslı malzemelerin iç detay formlarının belirlenmesi ve üretim esnasında bu formların tahribatlı veya tahribatsız muayene yöntemleri kullanılarak ölçülmesi gerekmektedir. Bu süreçte kullanılmak üzere CAD data üzerinden kontrol edilecek noktalar belirlenir ve kesit alma işlemi yapılır. Bu alınan kesitler herhangi bir düzlem boyunca olabilir. Bu kesitler daha sonra başka birimlerde de kullanılmak üzere DXF veya DWG formatında kayıt edilerek saklanır.

2.2 PROEN LT Ölçümlendirme Prosesi

PROEN LT ile yapılan çalışmalarda ölçüm prosesi, hem 3B data hem de 2B data üzerinden yapılabilmektedir. Özellikle daire, çizgi, yüzey ölçümleri yapılabilmekte, bu değerler saklanabilmektedir. Ayrıca hem kesit hem de ölçüm de alınan değerler firmanın kullandığı üretim programlarına da aktarılabilir.



Şekil 3. PROEN LT Ölçüm işlemleri

2.3 MEVCUT YAZILIMLAR İLE PROEN LT FARKI

Mevcut CAD ve Viewer sistemleri yurt dışı tabanlı yazılımlardır. Özellikle CAD yazılımlarının maliyetlerinin yüksek olması bu yazılımların mühendislik birimleri dışında kullanılmasını zorlaştırmakta, ihtiyaç duyan birimlerin bu tür ihtiyaçlarını mühendislik bölümünden karşılamalarını gerektirmektedir.

ISO 16949 sistemi gereği kalite ve üretim birimlerinde ayrı ayrı proses kartları hazırlanmak zorundadır. Bu kartların hazırlanmasında ürüne ait resimlerin bulunması gerekir. Bu durumda hem kalite hem de üretim birimleri ayrı CAD yazılımlarına ihtiyaç duyarlar. Sadece üretim kontrol süreçlerinde gereken görsel materyaller için sürekli kullanılmayan bir CAD yazılımını satın alınması söz konusudur. Ayrıca güncellemeler ve bakım şartları da göz önüne alındığında sadece satın alım değil bakım maliyetleri de her yıl firmalara yük olmaktadır.

Sistemde bir server ile farklı birimlere CAD yazılımı alımlarının önüne geçilebilir. Ancak bu durumda bile en azından ilave bir CAD operatörüne mutlaka gereksinim vardır.

Yazılımımız herhangi CAD operatörüne ve ilave bir CAD yazılımına ihtiyaç bırakmayan TAMAMEN TÜRKÇE ve kullanıcı dostu bir yazılımdır. Piyasa da ücretsiz olarak dağıtılan yazılımlarda bulunmaktadır, ancak bu yazılımların bir çoğu ana CAD programının satışına destek olmak amacıyla kısıtlı kullanıma sahip yazılımlardır. Kullanıcıların bu yazılımları öğrenmeleri amaçlanıp daha sonra başka bir yazılıma geçmeleri zorlaştırılmakta, bu ise pazarlama stratejisi olarak uygulanmaktadır.

PROEN LT de;

Diğer yazılımlara göre;

1. Yıllık bakım anlaşması yoktur.
2. Lisans sınırlaması yoktur.
3. Modül sınırlaması veya seçimi yoktur.
4. Çok düşük maliyetlerde satın alınabilir.
5. Tamamen YERLİ ve müşteri isteklerine göre geliştirilmeye devam eden bir yazılımdır.