



TASARIM OTOMASYONUNUN PRATİK UYGULAMALARI

Yeniliğe zaman ayırmak için daha tasarım ve
mühendisliği daha fazla otomatikleştirme

İçindekiler

Bölüm 1	Neden Tasarım Otomasyonu Kullanmalısınız?	3
Bölüm 2	Tasarım Amacı	5
Bölüm 3	Özelleştirilmiş Araçlar	6
Bölüm 4	Ürün Konfigürasyonu	8
Bölüm 5	Çizim Yaratımı	10
Bölüm 6	Standartlara Uyum	12
Bölüm 7	Toplu İşleme	15
Bölüm 8	Buluta Genişleme	17
Bölüm 9	Başlangıç	18

Neden Tasarım Otomasyonu Kullanmalısınız?

Yeni teknolojilerin hızlı gelişimiyle, tasarımcılar ve mühendisler kendilerini güçlendirerek sorun çözme yaklaşımlarını geliştirmelerini sağlayacak yazılımlara parmak uçlarından sürekli olarak ulaşabilmektedirler.

Bu tutarlı yeni araçlar akışıyla, "bir sonraki en iyi şeyin" sizin iş akışınız için hayati olup olmadığına veya sadece bir başka geçici akıma yatırım yapıp yapmayacağınıza karar vermek önemlidir. Ne var ki, bazı çözümler o denli ciddi verimlilik fayda kazanımları sağlamaktadır ki, bunların uygulanması gerektiği inkâr edilemezdir—tasarım otomasyonu da işte bunlardan biridir.

Tasarım otomasyonu, mühendislik bilgi ve amacını yakalayıp yeniden kullanmanıza yardımcı olan bir yaklaşımdır. Otomasyon teknolojisi, kural temelli tasarımı kolaylıkla kullanmanızı sağlar—kodlama bilmenize gerek kalmadan.

Bir tasarımcı veya mühendis olarak, kendinizi tekrar eden işleri tamamlarken, standart özellikleri modellerken veya ürünleri özelleştirilmiş talimatlara göre konfigüre ederken fazla zaman harcarken mi buluyorsunuz? Kendi değerini katabileceğiniz ve daha iyi ürünler yaratırken yeniliğe imza atabileceğiniz projelere odaklanmak üzere zaman yaratabiliyor olmayı mı arzu ediyorsunuz?

Süreçlerinizi otomatikleştirmek, projelerinizi saniyeler içinde tamamlamanızı sağlayabilir ve böylece, kendi yetenek ve mühendislik bilginizi gerektiren görevleriniz için değerli zaman yaratır.

Şirketinizin büyüklüğü ne olursa olsun, veya yaratıp ürettiğiniz ürün türü sayısı az veya çok olsun, mutlaka her ortamda otomasyondan faydalanabilecek tekrarlanan kalıplar ve iş akışları olması muhtemeldir.

Bu e-kitapta, otomasyona başlayabileceğiniz birkaç pratik yöntemi genel hatlarıyla sunuyoruz:



Ürün
Konfigürasyonu



Çizim Yaratımı



Organizasyonel
Standartlar



Toplu İşleme

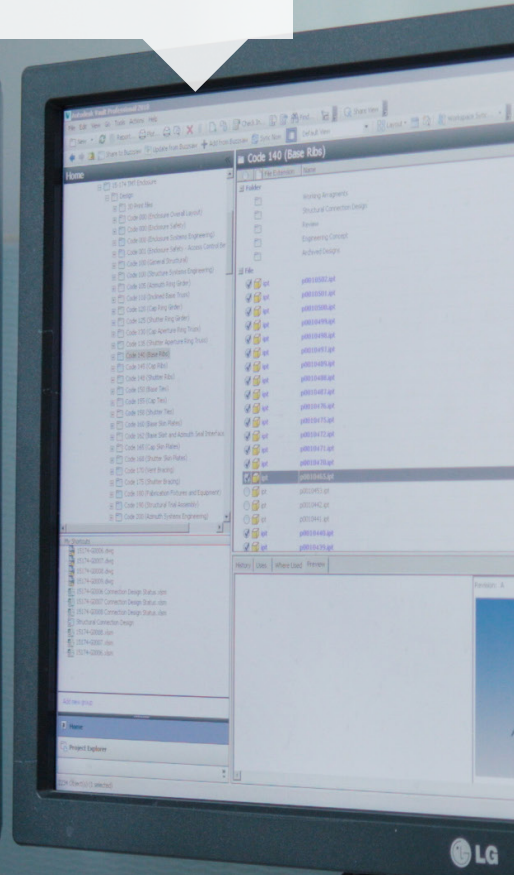
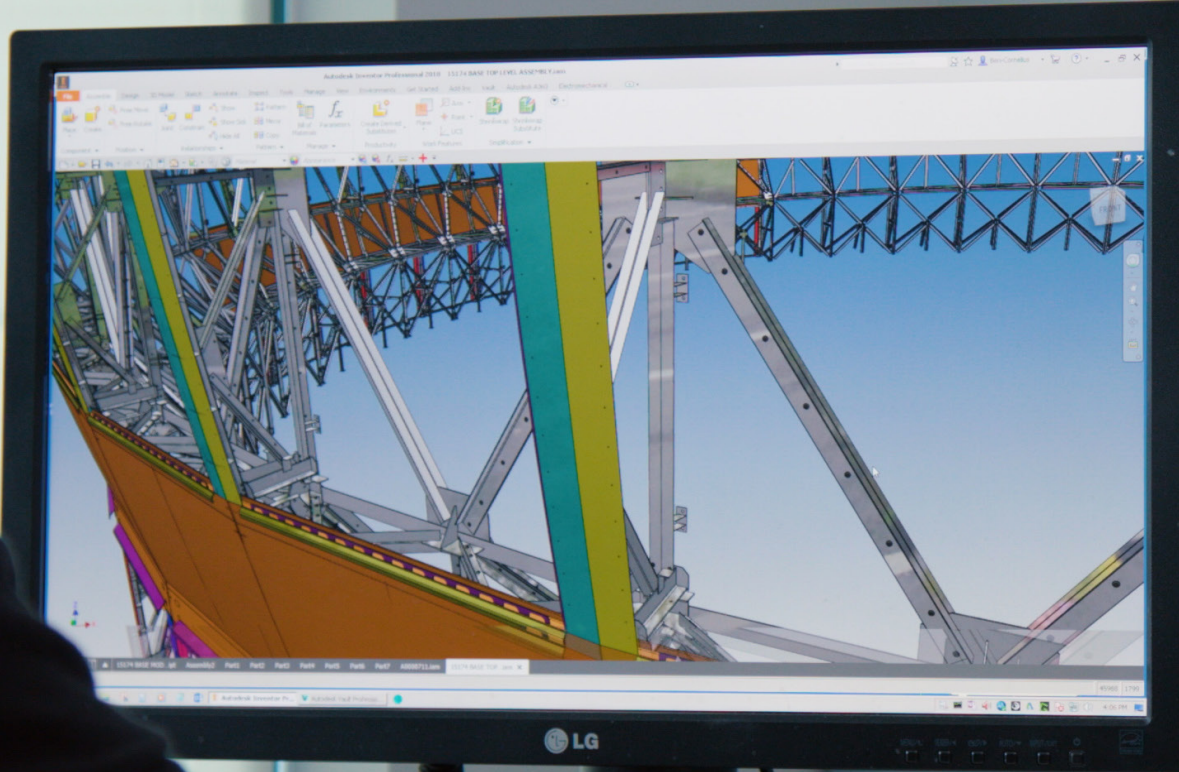


Verileri PLM/ERP
Sistemlerine Bağlama

Neden Tasarım Otomasyonu Kullanmalısınız?

"Otomasyonla ilgili olarak, her bir saniyenin önemli olduğu yaklaşımını benimsiyorum; ve eğer sistemden tek bir onsu bile geri kazanabiliyorsam, bunu uygularım." -Ben Cornelius,

Kıdemli CAD Modelleme Lideri, Dynamic Attractions



Görsel Dynamic Attractions'ın izniyle kullanılmıştır

2

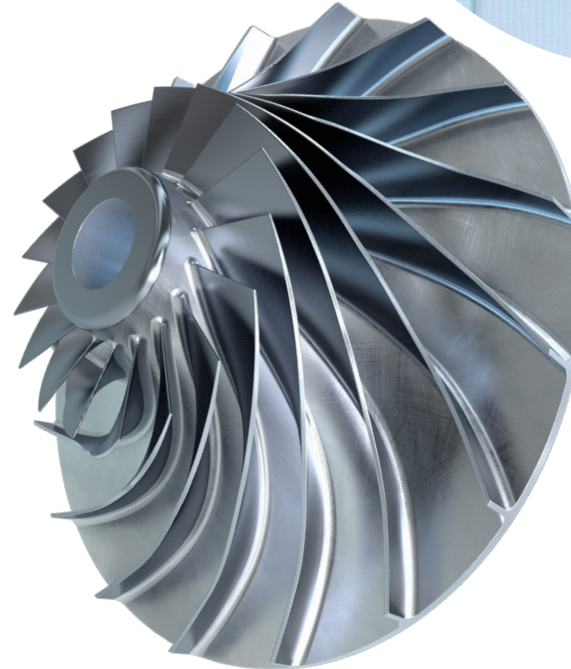
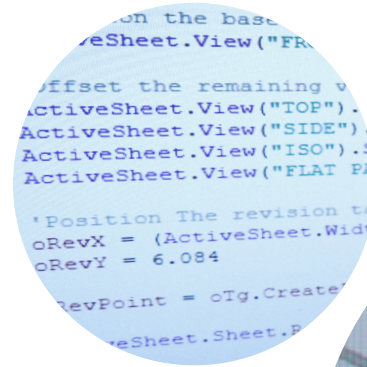
Tasarım Amacı

Otomasyonlu bir yaklaşım, temel parametrelerden bulut temelli otomasyona kadar uzanan yaklaşımlar sunar, ancak biz, esas olanla başlayacağız–tasarım amacıyla inşa etme. CAD yazılımınız, parametreleri yürütebilecek ve modellerinize değerler atfedebilecek kural temelli bir sistem içermektedir.

Bir mühendis olarak, nesneler arasındaki ilişkiyi ve boyutlar değiştirildikten sonra modelinizin nihai olarak nasıl davranacağını belirleyen yöntem olan tasarım amacı size tanıdık geliyordur. Gayretlerinizi parametrik tasarımınızın bileşenlerini yakalamak ve iletmek üzerine odaklayarak iş akışlarınızı ve görevlerinizi düzenleyebilirsiniz. Böylece, tasarım amacınız otomasyon iş akışlarınıza dâhil edilebilir ve hâlihazırda tamamlamış olduğunuz işlere dayandırılabilir.

Tasarım amacı, bir tanesini değiştirdiğinizde birden çok boyutu güncelleyen formüllerden oluşabileceği gibi, tasarımınızın envantere mevcut olan hammadde ebatlarını geçmeyeceği şekilde boyutlara sınırlama da getirebilir.

"2,500 kullanıcı parametresi oluşturmak zorunda olduğum tasarımlar yaratmak durumunda olduğum oldu, ve bu parametreleri oluşturup bayındırlaştırmak için tek bir kısa kodlama satırı yazmam yeterli oldu-bu inanılmaz." –Jason Hunt, Designer, FS-Elliott

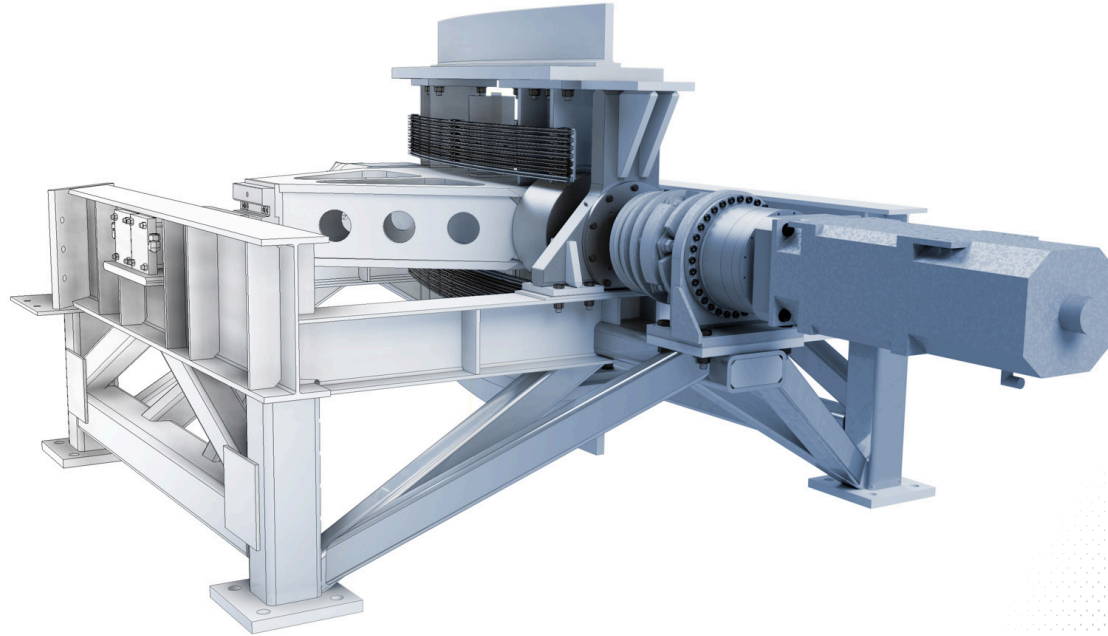


3

Özelleştirilmiş Araçlar

Bir mühendis olarak, bir fikirden 3D modele etkili şekilde geçebilmek önemlidir, böylece ürün bilgisinden üretime mümkün olduğunca kısa sürede geçebilirsiniz. Sac metal parçaları ve kaynak edilmiş çerçeveler genellikle görece sade, ancak bir o kadar da zorlu olan ve süreci yavaşlatabilecek modellemeyi telafi edecek birçok standart özellik içermektedir. Verimliliği arttırmanın en düz yollarından biri, standart özelliklerin yaratımını otomatikleştirmekten geçer.

CAD yazılımınız, modellemekte olduğunuz parça türüne yönelik özellikler sağlayan geniş bir özellikler yelpazesıyla gelmektedir.



Standart Bileşenler

Yazılımınız, Makine El Kitabınızda bulunan parçaların konfigüre edilebilir modellerinin bulunduğu bir bileşen kitaplığı içermektedir. Bu kitaplık, vida, dişli, dişli çark ve başka bilindik parçalar gibi kalemler içerir.

Yazılımınızla birlikte, alışlagelmişin dışında bir şekilde üzerinde çalıştığınız parçayı seçebilir, tasarlamakta olduğunuz bileşene özgü parametreleri girebilirsiniz ve yazılım sizin talimatlarınıza özel bir 3D model üretecektir.

Sac Metal Tasarımı

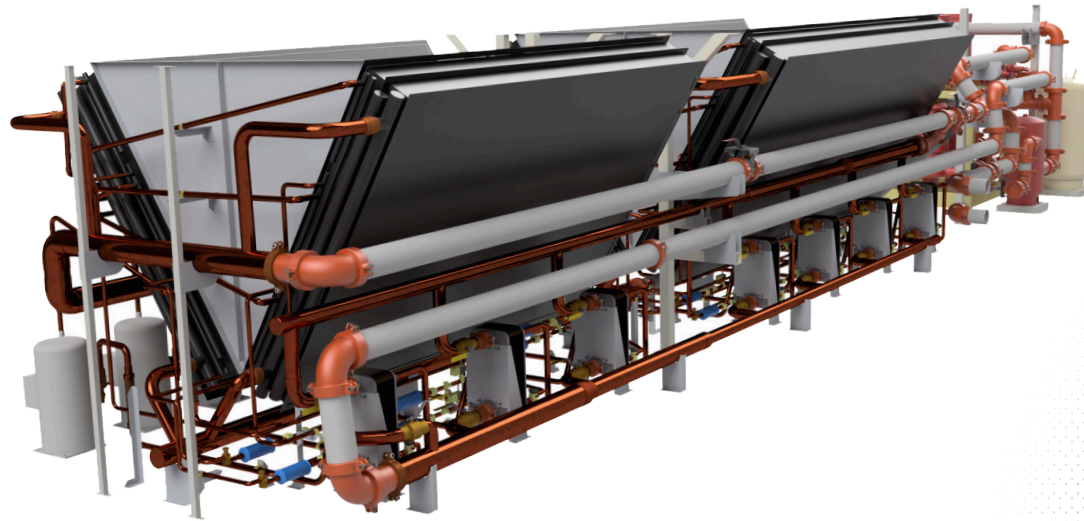
Sac metal kalınlığı, bükülme marjları ve kenar işlemleri gibi belirlemiş olduğunuz standartlara uygun olarak, özelleştirilmiş araçlar tasarımlarınızın üretim gereksinimlerine cevap vermesini sağlar.

Boru ve Hortum Tasarımı

Özelleştirilmiş araçlar, kılavuzlu ve kaynak edilmiş hortumlar, kıvrık borular ve esnek hortumlar için hatlarınızın uygulanmasına yönelik ihtiyaç duyduğunuz tüm donanıma sahiptir. Sadece hattı çizin ve dâhil olan malzeme ile bileşenleri belirleyin.

Kaynak Çerçeve Tasarımı

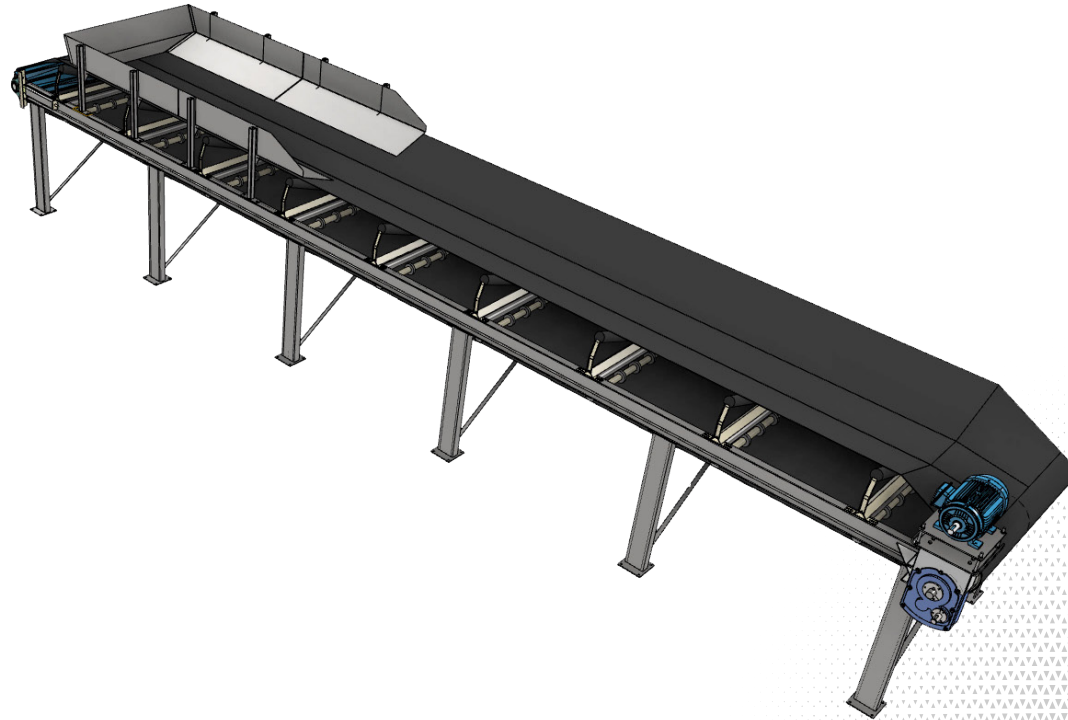
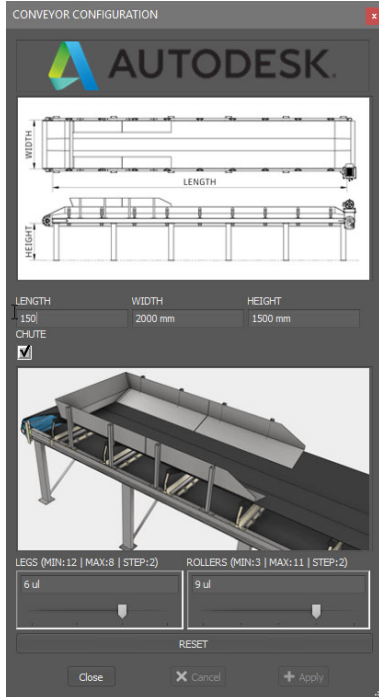
Özelleştirilmiş araçlarla kaynak çerçeveleri tasarlamak sadece bir şablon oluşturma ve bir yatay kesit seçmenizi gerektirir. Sonra da bırakın yazılım sizin için 3D modeli inşa etsin, yapısal bütünlüğü sağlamak için tasarınızı simüle etsin ve üretim için bir kesim listesi üretsinsin.



4

Ürün Konfigürasyonu

Günümüzde müşteri talepleri gittikçe karmaşıkmaktadır. Müşteri bir ürünü görür ve şöyle düşünür "Bunu istiyorum; ancak bunu başka bir ebatla veya başka özelliklerle istiyorum." Bir mühendis olarak, değerli olan işlere zaman ayırabilme yetinizi bölmeden müşteri taleplerine hızlıca cevap vermek zorundasınız. Kural temelli tasarımı ürün özelleştirmelerini otomatikleştirme ürünleri hızlıca konfigüre etmenin anahtarı değildir sadece—bu aynı zamanda, en iyi performansa sahip şirketlerin de iyi uygulamalarından biri olarak görülmektedir.



Nasıl Çalışır

Bir standart modeli en son yeniden konfigüre ettiğiniz seferi düşünün. Üretim bölümüne gönderilen tasarımda ve tüm üretim çizimlerinde değişiklik yapmak ne kadar zaman aldı? Otomasyonla, bir özelleştirilmiş ürün konfigüratörünü yönlendiren kuralları doğrudan kendi CAD yazılımınızda kurabilirsiniz ve tekrar eden görevlerle gelen yeniden çalışmayı ortadan kaldıracabilirsiniz.

İlk önce, tasarımınızın 3D modelini yaratırken hâlihazırda yakalamış olduğunuz parametreleri kullanarak konfigüratörünüzü yönlendiren mantığı kurun. Burada esas olarak yaptığınız şey, tasarımınızı modelinizdeki boyutlar, sınırlamalar ve formüllerin ötesinde tasvir etmektir; ve bunu yaparken de, tasarım talimatında gerçekleştirilen değişikliklerin otomatik olarak uygulanması için mühendislik kurallarınızı eklemiş oluyorsunuz. Inventor da dâhil olmak üzere bazı 3D CAD sistemleri bir kod parçacıkları kitaplığı da içerir ve böylece bu kuralların belirlenmesini kolaylaştırır.

Tasarım amacınız tasarımınızın 3D CAD modeline gömüldüğünde, bir form ekleyerek tasarım amacınızın iletilmesini daha da iyileştirebilirsiniz. Form, hangi parametrelerin değiştirilebileceğini ve sonucun ne olması gerektiğini iletmenize yardımcı olmak üzere tasarımınıza ekleyeceğiniz bir diyalogdur. Bu, bilgiyi tasarıma gömer ve böylece tasarıma yabancı olan kullanıcıların yanlışlıkla tasarım kapsamı dışına çıkan, veya üretilmesi mümkün olmayan bir tasarım yaratmadan yapabilecekleri değişiklikleri bilmelerini kolaylaştırır.

Bir tasarımcı yardımcısı, hatta bir satış mühendisi, herhangi bir hata yapmayacaklarının bilmenin verdiği güvenle, ve sizin devam etmekte olan diğer projelerinizde daha iyi kullanılabilecek mühendislik zamanınızdan çalmadan müşteri taleplerine uygun olarak bir tasarımı konfigüre edebilir.

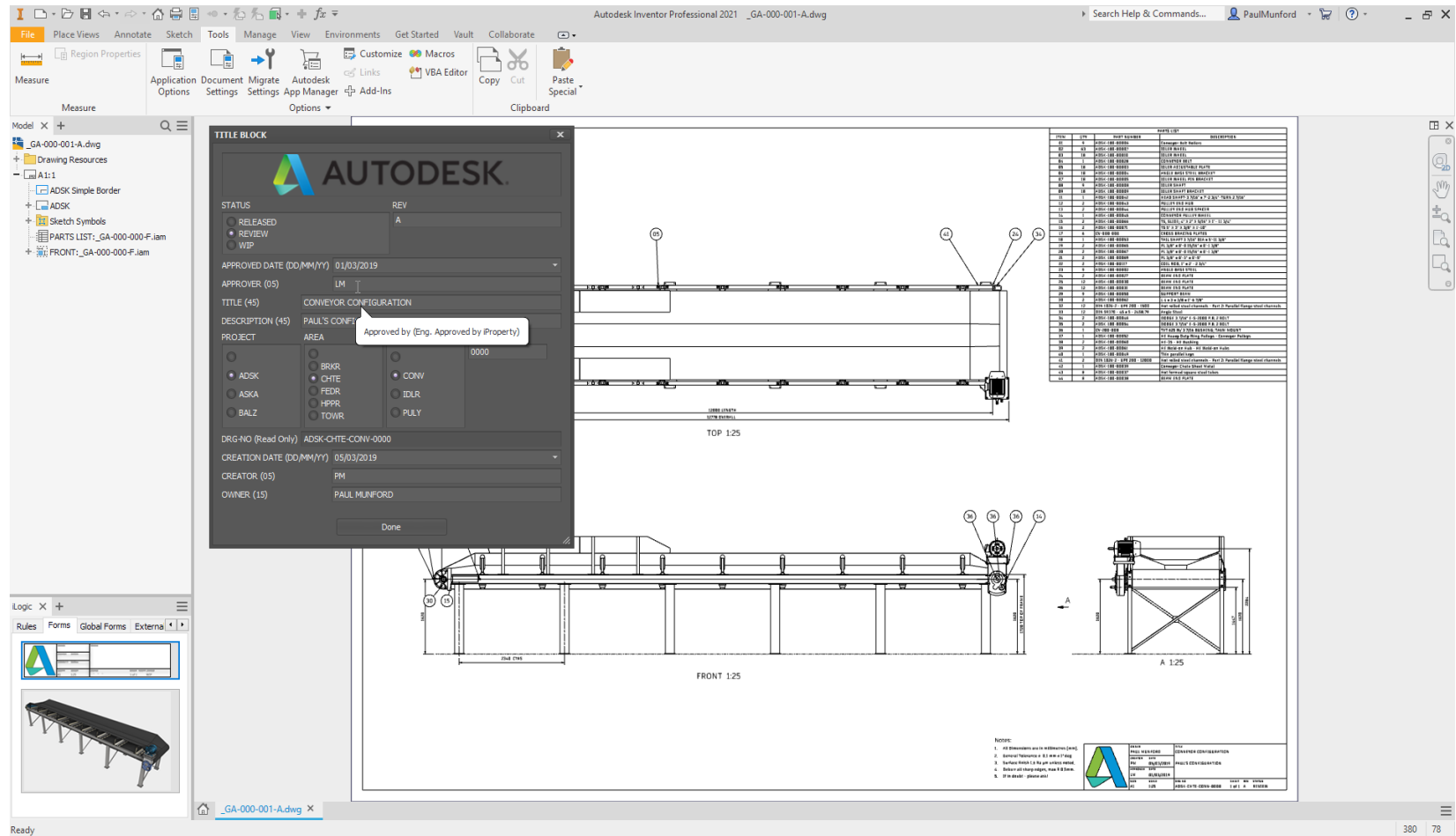
Buna ilaveten, Inventor'daki iLogic teknolojisi de modelinizin kendisinin tasarımını değiştirmek için kullanılabilir. Örneğin, eğer bir parça çok fazla zaman alıyorsa, müşterinin yükleme talebine yönelik gücü arttırmak için yazılımınız malzemeyi otomatik olarak alüminyumdan çeliğe değiştirebilir.

“Çevrimiçi ürün konfigüratörümüz, özellikle müşteri, satış ve mühendislik ekipleri arasında gidip gelen tasarım tekrarlarının miktarını azaltarak mühendislik zamanından tasarruf etmemize yardımcı olmaktadır.” –Rich Cro, Operasyonlar Müdürü, Conform Group

5

Çizim Yaratımı

Alıntılama, imalat veya üretim için kullanılan 2D tasarım belgeleri yaratmak ve muhafaza etmek mühendislik kaynakları üzerinde baskıya sebep olabilir. Peki ya bunları yaratma süreci daha öngörülebilir, tekrar edilebilir ve tutarlı olsaydı? Otomatikleştirilmiş bir yaklaşımla, çizimlerin yaratımını sadeleştirirken bunları yaratmak için gereken eğitimi en aza indirebilirsiniz.



Diyelim ki siz bir konveyör sistemleri üreticisisiniz ve değişik boyutlarda yazdırmak üzere, veya farklı müşterilere yönelik birçok şablonunuz var. İşinize bağlı olarak, elinizdeki şablon sayısı kısa zaman içerisinde baş edilemez boyuta ulaşabilir, özellikle de hangi durumlar için hangi şablonun kullanılması gerektiği konusunda zorluk yaşayacak olan yeni bir mühendis için.

CAD yazılımınızda otomasyon kullanarak, belirli bir model için belirli çizimi veya mühendisin üzerinde çalıştığı bileşeni otomatik olarak üretecek olan, mühendislerin dolduracağı tek bir form oluşturabilirsiniz. Bu formlar, şu tarz sorular içerebilir: Ölçümler metrik olarak mı yoksa ampir olarak mı gösterilsin? Müşteri kim? Çizim, imal edilmekte olan bir şeye mi yoksa bileşenleri monte etmeye mi yönelik?

Standart çizim şablonları kullanarak çizimlerin yaratımını otomatikleştirerek zaman kazanabilir ve tutarlılığı arttırabilirsiniz.

Aynı mantığı kullanarak, şunları da yapabilirsiniz:

- ✓ Otomatik olarak eksiksiz çizim setleri yaratma
- ✓ Çizim görünümlerini belirleme ve üretme
- ✓ Boyutlar ekleme
- ✓ Malzeme fatura bilgisi ve baloncuklar oluşturma veya güncelleme
- ✓ Başlık blok parametrelerini güncelleme veya ekleme
- ✓ Yeni CAD standartlarına uyum için eski çizimleri güncelleme
- ✓ CAD standartları uyumu için kontrol etme
- ✓ Toplu yayınlama / dışa aktarım

İşinizi şirket standartları doğrultusunda kontrol etmek hem bir bilgi sınavıdır, hem de bir mühendisin zamanını aşırı derecede meşgul eder. Standartlarınız için kontrol sürecini otomatikleştirerek ekibinizdeki herkesin en iyi uygulamaları ve tutarlı prosedürleri takip ettiğinden emin olun. Bu size sadece zaman, para, ve -ilk seferden doğru imalatla- malzeme kazandırmaz, aynı zamanda ürünlerinizin genel kalitesini iyileştirir.

CAD Modelleme Kontrolleri

CAD modelleme kontrollerinin genellikle revize edilmesi karmaşıktır. Otomasyon kullanarak, tamamıyla tanımlanmış skeçler veya tutarlı modelleme uygulamaları gibi şeyler için tarama yapabilirsiniz. Uyuşmazlıklar ve müdahaleler için de kontrol sağlayabilirsiniz. Modelinizde bileşenleriniz üst üste biner veya çarpışırsa, gerçek hayatta da uyuşmayacaktır, ve bu da size pahalıya mâl olabilecek bir son dakika düzeltmesi anlamına gelebilir. Uyuşmazlık tespiti bir iş birliği aracı olarak da kullanılabilir—bu durumda, kendi modelinizi bir başka şirketin modeliyle karşılaştırarak iki tasarımın üretildiği zaman birbiriyle uyumlu olmasını sağlayabilirsiniz.

Veri Kontrolleri

Veri kontrolleri, standartlarınızın uyum sürecindeki en sıkıcı görev olabilir, peki o zaman neden otomasyon sizin için bunları halletmesin? Tasarım aşamasında mühendislik amacını belirlediniz, yani, tüm özelliklerin CAD modellerinize uygun biçimde girilip girilmediğini, veya bileşenin malzemesi gibi önemli bilgilerin seçilip seçilmediğini size söyleyebilecek bir komut dosyasını uygulamaya hazırsınız.

İmalat veya Montaj Kontrolleri İçin Tasarım

Genellikle bir tasarımı kontrol ve revize etmek, onu yaratmaktan daha fazla zaman alır. Tipik olarak sürece çok sayıda kişi dâhil olur, ve herkesin en iyi tasarım konusunda hemfikir olması gerekir. Mühendislik revizyonu için daha fazla fırsata izin vermek için, aşağıdaki gibilerin kontrol sürecini otomatikleştirerek ciddi oranda zamandan tasarruf edin:

- Tüm bileşenler standart hammadde ebatlarından yola çıkılarak imal edilebilir mi?
- BSD (Bilgisayarlı Sayısal Denetim) için sorun oluşturabilecek alttan kesmeler, derin cepler veya başka özellikler var mı?

Çizim Kontrolleri

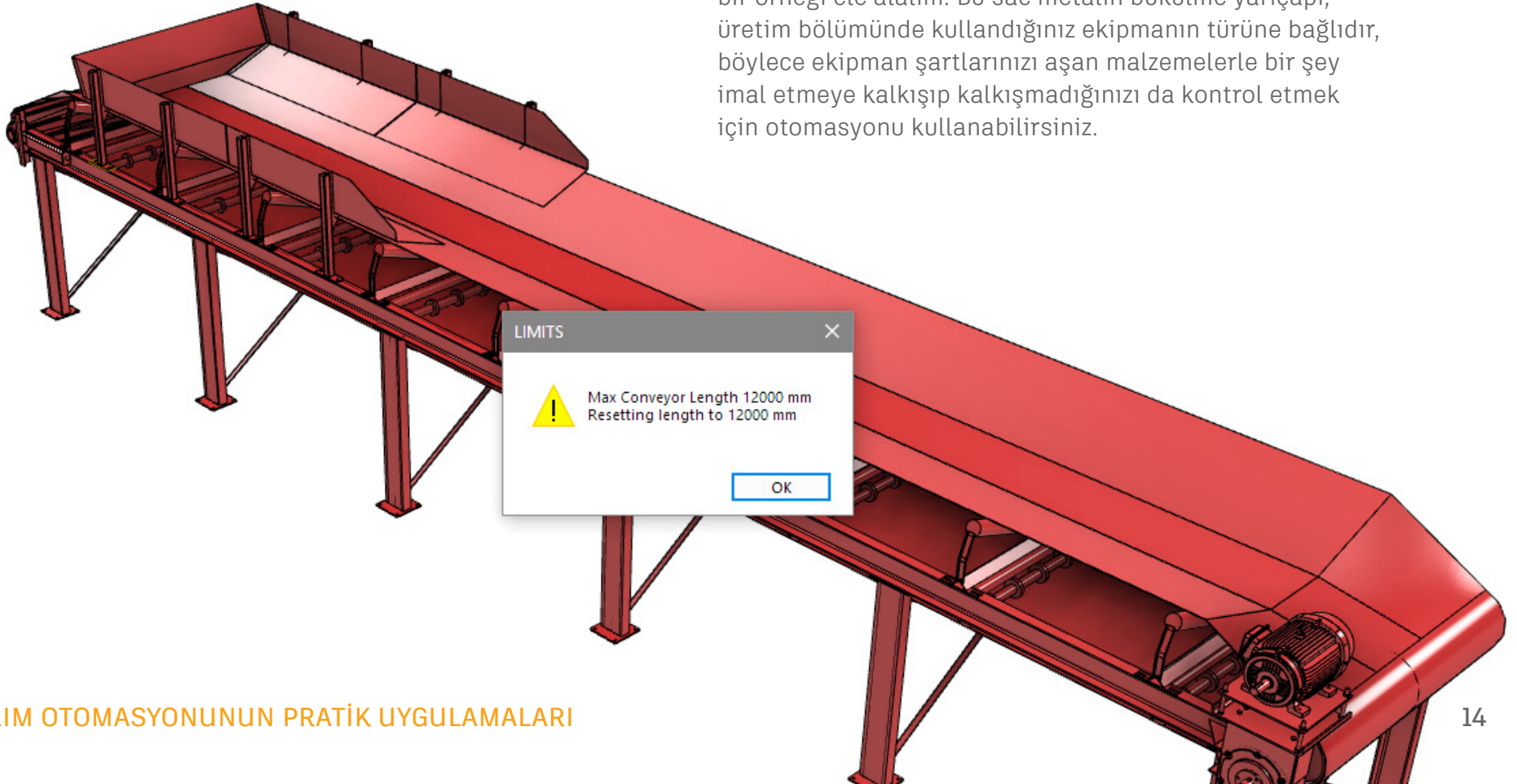
Çizim kontrolleri, keskin gözlere ve eksiksiz CAD standardı bilgisine sahip bir düzeltmen gerektirir. Büyük şirketlerde bu iş için ayrı bir pozisyon vardır. Otomasyon kullanarak CAD standartlarına uyulduğundan ve başlık blok alanlarının da tamamen doldurulduğundan emin olabilirsiniz.

Tasarım Uyumu İçin Kontrol

Ürünleri şekillendirmek için oluşturduğunuz formda, formun kullanıcılarının şirketinizin üretmediği veya üretmediği bir şeyi şekillendirmesine engel olmak için sınırlamalar ve aralıklar belirleyebilirsiniz. Bu formda iyi tasarım amaçları belirleyerek ekibinizi tasarım işini tamamlarken güvenle çalışması konusunda güçlendirmiş olursunuz, çünkü tedarik edilemeyen veya şirketinizin üretimsel yeterlilikleri dışında kalan ebatlar ve malzemeler kullanarak tasarlanan şeyleri tasarlayamayacaklardır.

Örneğin, diyelim ki çeşitli ebatlarda ve seçeneklerde mevcut olan bir konveyör tasarlıyorsunuz. Eğer tasarımı şekillendiren kişi konveyörün uzunluğunu arttırsa, o zaman bir ek destek (guse veya putrel gibi) otomatik olarak modele eklenecek. Montajı herhangi bir mevcut seçeneğe göre hızlıca konfigüre etmek için otomasyonu kullanabilir, ve bu sırada da değiştirilebilir veya tadil edilebilir parametreleri sınırlayabilirsiniz.

Sac metalle imal edilecek olan bir şeyi tasarladığınız ikinci bir örneği ele alalım. Bu sac metalin bükülme yarıçapı, üretim bölümünde kullandığınız ekipmanın türüne bağlıdır, böylece ekipman şartlarınızı aşan malzemelerle bir şey imal etmeye kalkışıp kalkışmadığınızı da kontrol etmek için otomasyonu kullanabilirsiniz.

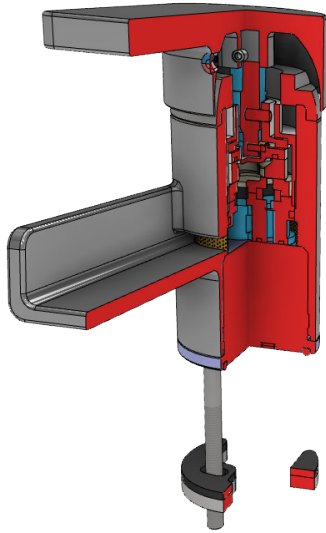


Bazen aynı işlemi birçok modele veya çizime uygulamanız gerekir, ve gereken işi elle (manüel) olarak tamamlamak son derece zaman alıcıdır. Bu durumlarda, toplu güncellemeleri işlemek için otomasyonu kullanabilirsiniz.

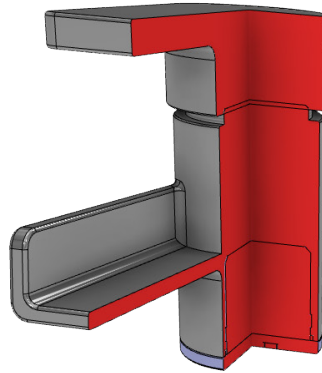
Model Sadeleştirme

İmalat camiasında bir tasarımcı veya mühendis olarak, en değerli ürününüz entelektüel mülkiyetinizdir. Modelinizi sıklıkla üçüncü taraf organizasyonlarla paylaşmanız gerekiyor, ancak bu, iş yaptığınız her organizasyona mülkiyeti size ait olan tüm bilgilerinizi sunmak zorunda olduğunuz anlamına gelmez.

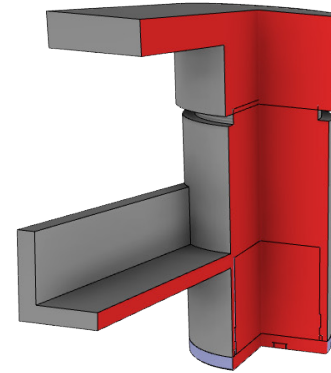
CAD aracınızdaki otomatikleştirilmiş toplu işlemle, seçilmiş mülkiyetleri üçüncü taraflara göndermeden önce modellerinizden kaldıracak olan bir kural yazabilirsiniz. Örneğin, bir otomotiv şirketi tarafından üretilecek olan bir araba parçası yarattığınızı hayal edin. Bu parçayı tasarlamak ve teslim etmek zorundasınız, ancak büyük ihtimalle, modele dâhil olan her bir somun ve cıvatayla ilgili her bir müseccel bilgiyi göndermek de istemezsiniz. Bu durumlarda, bu modelin sadeleştirilmiş bir temsilini yaratmak için toplu işlemeyi kullanabilirsiniz.



AYRINTILI



ORTA



İŞLENMEMİŞ

Aynı şey mimarlarla, mühendislerle veya müşterilerle paylaşmak üzere BIM-hazır (Yapı Bilgi Modellemesi) modeller yaratmanız gerektiğinde de geçerlidir. Sadeleştirme sürecini, veri girişini ve bu belgelerin dışa aktarımını otomatikleştirerek zaman kazanabilirsiniz.

Model Temizleme

Bir modelden bilgileri sıyırmanın da ötesinde, bazen farklı CAD sistemlerinden gelmiş olan modelleri ve çizimleri temizlemeniz veya ayarlamanız gerekir. Bu durumlarda, bu modelleri ve çizimleri sizin şirket standartlarınıza göre topluca güncelleyecek bir toplu işlem yaratabilirsiniz.

Örneğin, eğer bir çizimler dosyası size gönderilirse ve bunlarda da başlık bloğundan bilgi eksikliği varsa, hepsini açan ve ihtiyacınız olan bilgileri ekleyen bir işlemi yürütebilirsiniz. Veya belki bir makina tasarımı gerçekleştiriyorsunuz ve şirketiniz bir bileşenin satın mı alınmış olduğunu veya şirket içinden mi tedarik edildiğini gösteren renkleri standartlaştırmak istiyordur. Süreç güncellemelerini, hepsi modelinizde belirlenmiş bir renk haline getirilecek şekilde, herhangi bir içe aktarılan dosyaya topluca işletebilirsiniz. Buna ilaveten, aynı şeyi ekibinizden birisinin montajınızdaki renkleri yanlışlıkla fazladan yazması durumunda da yapabilirsiniz.

Bu kullanım durumunu, kendi "bul ve değiştir" versiyonunuz olarak görebilirsiniz. Tasarımda bir sorun bul ve onu çözümle değiştir.

Toplu işlemeyi kullanmanın başka yolları:



Toplu Yazdırma

Bir tasarım için veya seçilmiş bir dosyadaki tüm çizimleri yazdırmak için otomasyonu kullanın.



Toplu İçe ve Dışa Aktarım

Size birisi tarafından gönderilen tüm nötr format belgeleri açan bir otomasyon komut dosyası yazın ve bunları parça olarak kaydedin.



Veri Setlerini Temizleme

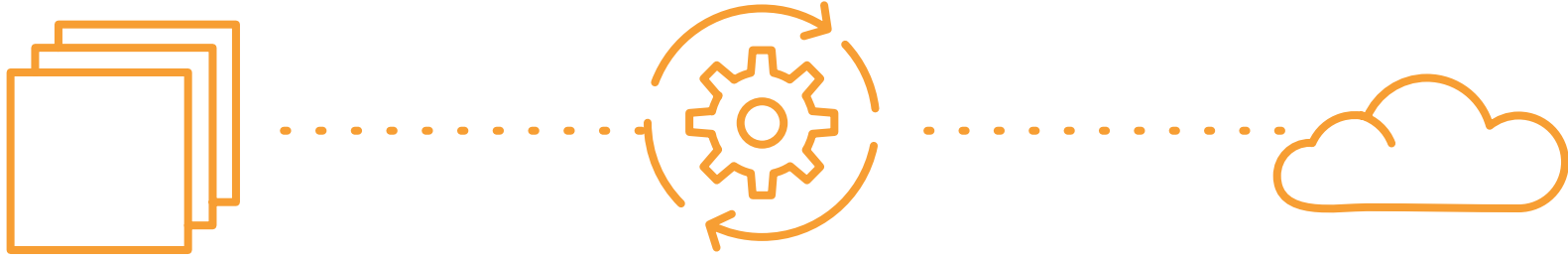
Tüm veri seti küçük resimlerinin tutarlı görünmesini sağlamak için her bileşeni açmak ve aynı görüntüleme ayarlarıyla yeniden kaydetmek için otomasyonu kullanın.



Belgeleri Dönüştürmek

Belgeleri DWG™'den PDF formatına dönüştürmek için otomasyonu kullanın.

İş akışlarınıızı düzene sokan otomasyonları belirlemeye vakit ayırdıktan sonra, verimlilik seviyenizi daha da genişletmenin yollarını düşünmeye başlayabilir ve bunu da, kurumsal inisyatifleri destekleyecek biçimde otomasyonunuzu buluta genişleterek yapabilirsiniz..



Komut Dizilerini Yürütmek

Otomasyon API'leriyle (Uygulama Programlama Arayüzleri), konfigürasyonlarınızı bulutta yürütebilir ve yerel makinanız üzerinde verimli şekilde çalışmaya devam edebilirsiniz. Bu tarz işler çok tekrarlı olabilir veya büyük çaplı işleme gücüne ihtiyaç duyabilir.

IT ve OT Sistemlerinde Veri Kullanma

Otomasyon API'leri üretim için ERP, MRP, MES, PLM ve CRM gibi çeşitli iş sistemleriyle ürün veri alışverişi yapmanızı sağlar. Bulut üzerinde verileri başka sistemlere bağlayarak otomasyon iş akışlarınızda üçüncü taraf veri formatlarını kullanabilirsiniz.

Satış Ekibinizi Güçlendirme

Otomasyon, satış ekibiniz ve müşterileriniz için ürün sipariş sürecini düzenleyebilir. Ürün konfigüratörünüzü buluta yayarak satış ekibiniz aşağıdakileri gerçekteştirebilir:

- Müşteri sorularına daha hızlı cevap verin ve daha az masrafla daha fazla teklif ve öneriler oluşturun.
- Satış konfigüratörleri için eksiksiz ve doğru fiyat belirlemesi sağlayın
- Konfigüre edilmiş tasarımı teknik çizimlerini veya 3D CAD modellerini tedarik edin

Tasarım otomasyonu nereden başlanacağına dair herkese uyan tek bir cevap yoktur. Otomasyon, ölçeklenebilir ve özelleştirilebilir bir yaklaşımdır, ve bu da organizasyonunuz büyüdükçe zaman içinde kapsamınızı genişletebileceğiniz anlamına gelir. Ancak, müşteri talepleri değiştikçe ve ürünler karmaşıktıkça, otomatikleştirilmiş bir yaklaşım, sektörünüzde rekabetçi kalabilmeniz için gittikçe hayati öneme sahip bir etken olacaktır.

Büyük ya da küçük, otomatikleştirdiğiniz her şey olumlu bir etkiye sahip olabilir. En küçük projelerde bile yaptığınız iş daha sonra yeniden hedeflenebilir ve böylece bir işe harcadığınız emeği asla kaybetmemiş olursunuz. Hava kompresörleri imal etseniz de, özel merdivenler tasarlasanız da, veya inşaat sektörü için ürün geliştirseniz de nereden başlayacağınız konusunda fazla strese girmeyin. Fırsat, sadece başlamakta yatıyor.

Sizin için doğru olan tasarım otomasyon seçeneklerine başlamak için daha fazla bilgi edinebilirsiniz:



Bir Autodesk temsilcisiyle
bugün görüşün:

+90 850 390 74 06



Çözüm Merkezimizi ziyaret edin

**DAHA FAZLA BİLGİ
EDİNİN**



Autodesk, Autodesk logosu, Inventor ve DWG tescilli markalardır veya Autodesk, Inc., ve / veya iştiraklerinin ve / veya ortaklarının ABD'de ve / veya başka ülkelerdeki tescilli markalarıdır. Diğer tüm marka isimleri, ürün isimleri, veya tescilli markaları ilgili sahiplerine aittir. Autodesk ürün ve hizmet sunumlarını, özellikleri ve ücretleri her an ihbarda bulunmaksızın değiştirme hakkına sahiptir ve bu belgede yer alabilecek yazım veya grafik hatalarından sorumlu değildir. © 2020 Autodesk, Inc. Tüm hakları saklıdır.