

Temmuz 2020

İsviçreli Döner Tabla Teknolojisi

NEWSLETTER

Çalışmama süreleri %90 azalıyor

AM-LOCK



pL LEHMANN AM-LOCK ile 3D baskıda kullanılmak üzere yüksek bir esnekliğe, hassasiyete ve süreç dengeliğine sahip bir sıfır nokta bağlama sistemi geliştirdi. Resimler: pL LEHMANN

Sıfır nokta bağlama sistemi AM-LOCK – inşa platformunun segmentlere ayrılması, 500 °C'ye varan sıcaklıklarda ön ısıtma, bitmiş ürüne kadar kesintisiz son-işlem uygulamaları

pL LEHMANN, AM-LOCK ile eklemeli imalat (Additive Manufacturing / AM) için bir sıfır nokta bağlama sistemi sunuyor. Ürünün en önemli özelliği ise işlem zincirinin tamamında kesintisiz bir şekilde kullanılabilir olması: hazırlık aşamasından, 3D baskının kendisine, talaş kaldırmayla son-işlem uygulamalarından ölçüme, 650 °C'ye kadar tavlama işlemlerine. **Sonuç: AM-LOCK sayesinde sorunsuzca işleyen ve belirgin ölçüde hızlanan bir üretim süreci. Böylelikle sürecin tamamı hızlandırılabilir ve süreç masrafları belirgin ölçüde düşürülebilir.**

Eklemeli imalat yöntemlerinde önemli bir yenilik yaşanmak üzere. Metal parçaların söz konusu olduğu uygulamalarda başvurulan birbirinden farklı yöntemler arasında, lazer metal birik-

tirme (LMD ya da DED) ve seçmeli lazer sinterlemenin (SLS) yanı sıra seçmeli lazer ergitme (SLM) / toz yatak kaynaştırma (LMF) da her geçen gün daha da önem kazanıyor.

Öte yandan sanayi uygulamalarına uygun bir eklemeli imalat yöntemi tek başına yeterli değil. İsviçreli aile şirketi pL LEHMANN Genel Müdürü Hansruedi Lehmann bu durumu şöyle açıklıyor: "Additive Manufacturing yöntemi, veri ve malzemelerin dengeli bir akış içinde bulunduğu bir üretim ortamına entegre edilebilir. Mevcut kapasitelerin dengeli olması çok önemli. Bu bağlamda otomasyon, her zaman ve her yerde gerekli değil. Kesintisiz bir şekilde kullanılabilen, özel sıfır nokta bağlama sistemimiz AM-LOCK, mantıklı bir manuel çalışma olanağı sunmasının yanı sıra istendiği zaman otomasyona entegre de edilebilir."

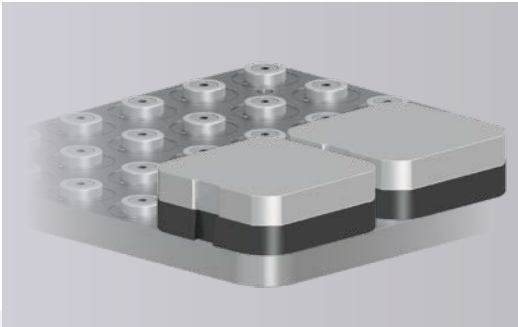
Lehmann ayrıca, çeşitli sistemler için AM-LOCK plug-in'leri tasarlayan ve böylelikle kesintisiz bir veri akışını mümkün kılan, şirketin yazılım ortağı CADs Additive'den de söz ediyor. "AM-LOCK sistemimiz ve ilgili yazılım araçları bir bütün olarak metal parçalardaki 3D imalat süreçlerini hızlandırıyor. Ayrıca, maliyet düşürülüyor ve parça kalitesi yükseltiliyor."

Sanayi uygulamalarında AM

Eklemeli imalat yöntemlerinde, toz malzeme ve 3D-CAD veri seti kullanılarak katman katman üç boyutlu nesnelere oluşturulabiliyor. Yapının katman katman oluşturulması, talaşlı imalat ya da aşındırma gibi aşındırıcı yöntemlerle karşılaştırıldığında, fonksiyon optimizasyonu ve entegrasyonuna katkıda bulunan yepyeni tasarım seçenekleri sunuyor. AM makineleriyle son derece kompleks, aşırı hafif ama buna rağmen sağlam yapılar üretiliyor. AM yöntemi ayrıca, makul birim maliyetleriyle küçük parti üretimini, bu sayede de ürünlerde güçlü bir bireyselleştirme olanağını da mümkün kılıyor. AM makineleri seri üretimde de kullanılıyor.

Eklemeli imalatla üretilmiş parçaların genelde, kullanım öncesinde son-işlem uygulamalarına tabi tutulması gerekiyor. Destek yapıların temizlenmesi ve bazı yüzeylerin hassasiyet ve yüzey kalitesi gereklerini karşılayabilmesi için frezeleme işlemlerinin gerçekleştirilmesi gerekiyor. Bazı durumlarda bu işlemleri takiben ısıtma işlemi, ölçüm ya da kaplama yapılması da gerekebilir.

Bununla birlikte, AM sisteminden diğer makine ve cihazlara geçiş şimdiye kadar, seri üretimin ekonomik bir şekilde gerçekleşmesinin önüne geçen, karmaşık ve manuel bir işlemdi. pL LEHMANN bu soruna bir çözüm geliştirdi: eklemeli imalatla uyumlu sıfır nokta bağlama ve konumlandırma sistemi AM-LOCK. Coherent, Concept Laser, DMG MORI, EOS, Renishaw, SLM Solutions ve Trumpf gibi firmaların eklemeli imalat makineleriyle uyumlu AM-LOCK, ayrıca değişim gerektirmeksizin işleme merkezlerinde de kullanılabilir.



Patentli "Thermo-Lock" konumlandırma ve bağlama ilkesi, eklemeli imalat makinesi için merkezi AM-LOCK unsuru.

Delikli levha ve segment paletlerinden oluşan sistem

pL sıfır nokta bağlama sistemi AM-LOCK, işlemin eklemeli imalat kısmında temel olarak delikli levha ve bunun üzerine yerleştirilen segment paletlerinden oluşuyor. AM makinesinin inşa platformuna monte edilen delikli levha, kompakt 50 mm'lik örüntüde çok sayıda merkezleme pimi içeriyor (on-top versiyonu). Alternatif olarak, pimler istenirse doğrudan inşa platformuna eklenebilir (built-in versiyonu). Çeşitli tasarım ve boyutlarda mevcut olan segment paletleri, bu delikli levha sistemi üzerine istendiği şekilde konumlandırılabilir.

Segment paletleri iki parçadan oluşuyor: kolayca değiştirilebilen, alüminyum, çelik ya da titanyum bir alt tabaka ile delikli levha üzerine sıfır nokta bağlama sistemiyle yerleştirilecek delikli örüntüsüne sahip bir temel palet. Burada önemli bir avantaj sağlayan durum, birden çok segment paletin AM makinesinde tek bir delikli levha üzerinde bir arada kullanılabilmesi. Bu olanak sayesinde tek bir işte farklı parçalar üretiliyor. Son-işlem uygulamaları için (tavlama, ölçme, röntgen, aşındırma, frezeleme vb.) segment paletleri tek tek gerekli işleme tabi tutulabiliyor ve AM-LOCK malafası üzerine doğrudan ya da adaptör sabitleme pimi kullanılarak Schunk, Erowa, AMF, System 3R gibi çeşitli sıfır nokta bağlama sistemleri üzerine sıfır nokta özelliğini kaybetmeden sabitlenebilir.

AM makinesi için ideal sıkıştırma tertibatı

Piyasada çeşitli sıfır nokta bağlama sistemleri mevcut. pL LEHMANN ürünü AM-LOCK sisteminin diğer ürünlerden ayrılan en önemli özelliği, parçaların eklemeli imalatla üretiminden her tür son-işlem uygulamasına geçişinde sürekliliğin mümkün kılınabiliyor olması. Eklemeli imalat makinesi için merkezi bir role sahip AM-LOCK unsuru, patentli "Thermo-Lock" konumlandırma ve bağlama ilkesi.

Thermo-Lock delikli levha üzerinde, 50 mm'lik örüntüde, farklı termal genişmeden dolayı montaj deliklerine kıyasla boşluksuz bir sabitlemeyi mümkün kılan çok sayıda 6 mm yüksekliğinde pim bulunuyor. Somut olarak bunun anlamı şu: Segment paletleri 70° C'nin altındaki sıcaklıklarda çözülürken, Thermo-Lock delikli levha üzerinde 80° C ile 100° C arası sıcaklıklarda bağlanmış duruma geçiyorlar. Pimlerin geometrik tasarımı termomekanik bağlamada, süreç güvenliğine sahip ± 0.005 mm'lik bir tekrarlanabilirlik hassasiyetini gösteren kendiliğinden merkezlemeyi mümkün kılıyor.

Çözülmüş haldeki Thermo-Lock delikli levhanın hava püskürtme işlemiyle temizlenmesi öngörülüyor. Bu işlemin ardından, basınç denetimi üzerinden bir temizlik ve mevcudiyet kontrolü gerçekleştiriliyor. Bunun için AM sürecinde sıkça kullanılan argon, alt kısımdan delikli levha ve pimplere akıtılıyor. Dinamik basıncın düşük olması, pim ve segment paleti arasında argon akışı

şının gerçekleştiğine işaret ediyor: palet yerleştirilmemiş, başka bir ifadeyle bağlanmamıştır. Dinamik basıncın yüksek olması ise paletin sıkı bir şekilde yerleştiğine, bağlanmış olduğuna işaret ediyor, bu durumda 3D baskıya başlanılabiliyor.

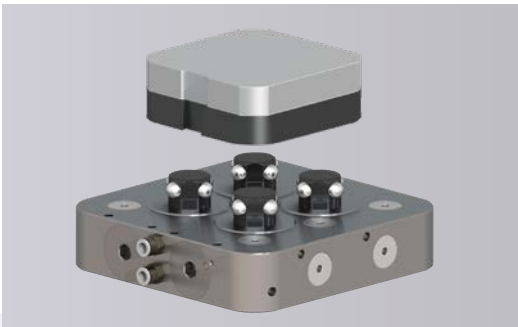
Avantajlı termal tepki

Temelde AM-LOCK sistemi bir ısıtma sistemi olmaksızın da kullanılabilir. 0.015 mm ila 0.025 mm arasındaki uyum toleransı Thermo-Lock olmadan da +/- 0.01 mm aralığında bir tekrarlanabilirlik hassasiyetini sağlıyor, ki bu da makine baskı hassasiyetinin altında kaldığı anlamına geliyor. Makine tarafında bir ısıtıcının varlığıysa, AM-LOCK ile bir başka önemli avantajdan faydalanmayı mümkün kılıyor: Kompakt yükseklik ve geniş yüzey alanı, tüm sistemin hızlı ve eşit şekilde ısıtılmasını sağlıyor. Bilgisayar simülasyonları ve ölçümler, alt tabaka sıcaklığının bu sayede, ısıtmanın başlamasından sadece 500 sn sonra kaldırma platformu sıcaklığıyla neredeyse aynı olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar sistemdeki aşırı hızlı ısı transferini ve çok iyi ısı dağılımını doğrulamaktadır.

Diğer avantajlar: Thermo-Lock sisteminde, delikli levha ve segment paleti mekanik olarak hareket eden herhangi bir parça içermediğinden, çalıştırma için basınçlı hava ya da yağ gerekiyor, ayrıca sızdırmazlık tertibatı da bulunmuyor. Bu sayede sızdırmazlık tertibatının işlememesi ya da mekanik birleşenlerin sıkışması gibi durumlar da söz konusu olmuyor. Termomekanik prensip aynı zamanda elektrik ya da basınçlı hava beslemesini de gereksiz kılıyor. Ayrıca, ısıya dirençleri çok yüksek olan malzemeler sayesinde sistem, 500 °C'ye varan sıcaklıklarda bile kullanılabilir.

Ball-Lock ile işleme merkezinde ya da ısıl işlem için

Bir işleme merkezi ya da ölçüm makinesi üzerinde gerçekleştirilecek sıfır nokta bağlama için pL LEHMANN, QUATTRO ve UNO malafalarını sunuyor. Malafalar, pL LEHMANN tarafından geliştirilmiş Ball-Lock sistemine dayanıyor. Bu levhalarla iş parçaları manuel ya da pnömatik olarak 40 kN'ye varan bir kuvvet-



Bir işleme merkezi ya da ölçüm makinesi üzerinde gerçekleştirilecek sıfır nokta bağlama için pL LEHMANN, Ball-Lock sistemine dayanan QUATTRO (resimde gösterilen) ve UNO malafalarını sunuyor.



Ball-Lock malafaları, pnömatik olarak 40 kN'ye varan bir bağlama kuvveti sağlayabiliyor, böylece yüksek bir talaş alma performansı da mümkün oluyor.

le sıkıştırılabiliyor. Böylece yüksek bir talaş alma performansı da mümkün kılınabiliyor.

İsimlerinden de anlaşılacağı üzere, QUATTRO (ölçüler: 150 x 150 x 34 mm) dört sabitleme pimine sahipken, UNO'da sadece bir pim bulunuyor. Her iki malafa da makine tablasına kolayca monte edilebiliyor, kolaylıkla temizleniyor ve büyük ölçüde bakım gerektirmiyor.



AM-LOCK paletleri 650° C sıcaklığa kadar ısıya dayanıklı. Böylece basılmış parçalar paletten ayrılmadan tavlama fırınına sürülebilir.

AM-LOCK paletleri 650° C sıcaklığa kadar ısıya dayanıklı olduğundan - bu durum testler tarafından doğrulanmıştır - basımı gerçekleştirilmiş parçalar, paletten ayrılmadan doğrudan ısıl işleme tabi tutulabiliyor.

Kullanılmakta olan tüm sıfır nokta bağlama sistemlerine adapte edilebilir

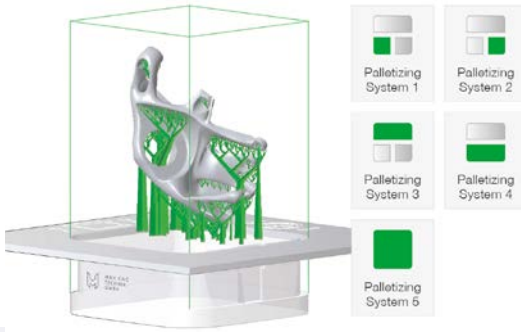
AM-LOCK sistemi kullanıcıları, son-işlem uygulamaları için üçüncü taraflarca sunulan, mevcut sıfır nokta bağlama sistemlerini kullanmaya da devam edebilir. Bu bağlamda pL LEHMANN uygun adaptörler sunuyor. Schunk, Erowa, System 3R, AMF,

Lang, Gressel ve Zeroclamp için uygun sabitleme pimleri hali hazırda mevcut.

Sunulan diğer aksesuarlar arasında da hala sıcak olan segment paletlerinin güvenli bir şekilde alınmasını sağlayan manuel tutucular ve robot tutucuları yer alıyor. Pnömatik kullanılan AM-RoboGrip, palet üzerindeki trapez yivlere girebilen parmaklara sahip bir paralel tutucu. Piyasada bulunan robot ve taşıma cihazları için standart bir arayüz ile donatılmıştır.

Özel tasarlanmış yazılım plug-in'i

pL LEHMANN, AM-LOCK donanımına uygun bir yazılım da sunuyor: ANSYS ve CREO plug-in'leri olarak mevcut olan, CADs. Additive tarafından tasarlanmış AM-LOCK Configurator. Yazılım, inşa yüzeyinin mevcut, farklı paletlerle segmentlere ayrılmasını tanımlamak ve destek yapılarını, son-işlem uygulamaları bağlamındaki sökölme işlemi için optimize etmek için dijital bir temel sunuyor. Paletteki sıfır noktaları ve levhadaki mesafeler otomatik olarak dikkate alınıyor. AM-LOCK Configurator ile gerekli takip süreçleri bile hazırlanabiliyor - bunun için müşteriye özel üçüncü taraf yazılım bileşenleri arayüzlerinin mevcut olması gerekiyor.



AM-LOCK'a uygun yazılım: CADs.Additive tarafından tasarlanmış AM-LOCK Configurator.

pL LEHMANN şirketi, ...

... İsviçreli bir CNC döner tabla ve metal işlemede kullanılan diğer bileşenler üreticisi olup, deneyimli bir makine üreticisidir. Şirketin döner ve kayar eksenleri 40 yılı aşkın bir süredir üretimde kendini kanıtlamıştır. Üç eksenli delme / freze makinelerini daha verimli dört veya beş eksenli işleme merkezlerine çeviren bu ürünlere ek olarak, şirketin ürün portföyünde çeşitli iş parçası sabitleme sistemleri de bulunmaktadır.

İletişim:

Peter Lehmann AG
Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau
Tel. +41 (0)34 409 66 66
Faks +41 (0)34 409 66 00
pls@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

k+k-PR GmbH
Von-Rad-Str. 5 f
D-86157 Augsburg
Tel. +49 (0)8 21 / 52 46 93
Faks +49 (0)8 21 / 22 93 96 92
info@kk-pr.de
www.kk-pr.de