

Mühendislik Tasarım/Mezuniyet Tez Projeleri

Tezin Adı	Taşınabilir Hızlı Şarjör Doldurma Ünitesi Tasarımı ve Üretimi
Tezi Hazırlayan	Alperen YILMAZ, Mehmet Berke YÜKEL
Tez Danışmanı	Prof. Dr. İhsan KORKUT
Sayfa Sayısı	62
Yılı	2020
Tez Özeti	<p>Tasarladığımız bu proje ile güvenlik güçlerinin görevlerinde, olası baskın durumlarında ve çatışmanın olduğu her yerde onlara zaman kaybettiren, dikkatlerini dağıtan ve hayatlarını tehlikeye atan bir işlem olan şarjöre mermi doldurma işlemini daha kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Bu sayede güvenlik gücünün çatışma anında bütün dikkatinin hayatta kalmaya ve hızla değişen çevre koşullarına yoğunlaştırması mümkün kılınmıştır. Ayrıca ünitemiz, içerisinde geniş kapasiteli bir mühimmat bölümüne sahip olmuştur. Söz konusu bölüm ile birden fazla şarjörü doldurmaya yetecek mermi miktarına ulaşılmıştır. İvedilik ile dolumu yapılacak bu mermiler ünitenin sağlam yapısı ve hafif olması sayesinde güvenli ve kolay bir şekilde taşınabilecektir. Ürünün zorlu koşullarda dahi çalışabilmesi için dayanıklı bir yapıda olmuştur. İlgili güvenlik gücü herhangi bir zorlukla karşılaşmadan standart bir ekipman olarak bu üniteyi yanında götürebilecektir. Ayrıca poligonlarda çalışan elemanların da mermi doldururken daha az efor harcamaları sağlanmıştır. Bu sayede çalışanların iş gücünden daha verimli bir şekilde yararlanılması hedeflenmektedir. Bunların yanında, atıcılığı kendisine hobi edinmiş bireylere ise mermi doldurmaya ayırdıkları sürenin yerine atış için daha fazla zaman kazandırıp, hobilerinden aldıkları keyfi arttıracaktır.</p> <p>With this project we have designed, security forces will be able to more easily and quickly load bullets into the clip, a process that wastes time, distracts them and endangers their lives in their missions, in possible raids and wherever there is conflict. This will enable the security force to focus its full attention on survival and rapidly changing environmental conditions in the event of a conflict. In addition, our unit will have a large capacity ammunition section. With this section, the amount of rounds will be enough to fill more than one magazine. These bullets, which will be filled with urgency, will be carried safely and easily thanks to the solid structure and lightness of the unit. The product will be durable in order to work even in harsh conditions. The relevant security force will be able to take this unit with it as standard equipment without any difficulties. In addition, the staff working in the polygons will also spend less effort when loading bullets. In this way, employees are targeted to benefit from the workforce more efficiently. In addition to these, the individuals who have acquired a hobby of shooting themselves will save more time for shooting instead of the time they will devote to loading bullets, increasing the enjoyment they get from their hobbies.</p>

Tezin Adı	SLM Printer Tasarımı ve Prototip İmalatı
Tezi Hazırlayan	Merve Şahbaz, Emrah ŞEN
Tez Danışmanı	Prof. Dr. İhsan KORKUT
Sayfa Sayısı	99
Yılı	2020
Tez Özeti	<p>Günümüzde endüstriyel uygulamalarda çok çeşitli Eklemeli üretim (AM) yöntemleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Eklemlerli üretim ardışık bir şekilde malzeme ekleyerek 3 boyutlu bileşenin üretildiği bir üretim sistemidir. Eklemeli üretim yöntemlerinden birisi olan SLM(lazerle seçmeli eritme) printer tasarlanması ve üretilmesi, bilgi birikimi ve koordineli olarak çalışmayı gerektirir. Bir SLM printer uygulamasını hayata geçirmek için mekanik, elektronik ve yazılım bilim dallarının ortaklaşa çalışması ve birlikte hareket etmesi gerekmektedir. SLM printer bir lazer yardımıyla metal tozlarını eriterek homojen olarak parçalar üreten eritme işlemidir. SLM karmaşık geometrilere ve yüksek malzeme verimliliğine izin veren hızlı ve hassas bir işlemdir. Bu çalışmamızda endüstriyel boyutlarda, kartezyen tipi 3 boyutlu yazıcılar ve eklemeli imalat yöntemleri referans alınarak iyileştirilmiş bir SLM printer yapılmıştır.</p> <p>Today, wide varieties of Additive Manufacturing (AM) methods are widely used in industrial applications. Articulating production is a production system in which the 3D component is produced by adding material sequentially. Designing and manufacturing SLM (laser selective melting) printer, which is one of the additive manufacturing methods, requires knowledge and coordinated work. To implement an SLM printer application, mechanical, electronic and software disciplines need to work together and act together. SLM printer is a melting process that melts metal powders with a laser and produces homogeneous parts. SLM is a fast and precise process that allows complex geometries and high material efficiency. In this study, an improved SLM printer was made with reference to industrial dimensions, cartesian type 3D printers and additive manufacturing methods.</p>

Tezin Adı	Yarı İletken ve Yalıtkan Malzemelerin Elektro Erozyon İşleme Yöntemiyle İşlenebilirliği için Yardımcı Sistem Tasarımı ve İmalatı
Tezi Hazırlayan	Yağız YILDIRIM, Salim ÇINAR
Tez Danışmanı	Prof. Dr. İhsan KORKUT
Sayfa Sayısı	60
Yılı	2019
Tez Özeti	<p>Geleneksel imalat yöntemleriyle işlenmesi olanaksız olan veya işlenmesi tercih edilmeyen parçaların üretimi, Elektro Erozyon ile İşleme (EEİ) yöntemiyle mümkündür. Ancak yalıtkan malzemelerin EEİ ile işlenmesi mevcut şartlarla mümkün olmayıp, bir yardımcı sisteme ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan tez çalışmasında bu yardımcı sistem öncelikle SolidWorks programında tasarlanarak, ilgili parçalara statik yük analizi uygulanmıştır Yapılan statik yük analizi sonuçlarına göre, sistemin imalatı için gerekli olan tasarımsal revizyonlar yapılarak teknik resimler elde edilmiş ve bu teknik resimlere göre takım tezgahlarında imal edilmiştir.</p> <p>The production parts which can not be produced with conventional processes is machinable with Electrical Discharge Machining (EDM). However, it is impossible to machine non-conductive materials with existing EDM systems, so there is a necessity of a utility system for this process. In this study, a novel utility system was designed in SolidWorks, also statical load analysis was performed on the parts which are statically loaded. In the light of the statistical load analysis results, necessary design revisions were done for system production and this utility system produced with machine tools according to the technical drawings.</p>

Tezin Adı	Taşınabilir Elektrikli Oto Klima ve Buzdolabı Tasarımı ve İmalatı
Tezi Hazırlayan	Mehmet ACAR
Tez Danışmanı	Prof. Dr. İhsan KORKUT
Sayfa Sayısı	30
Yılı	2019
Tez Özeti	<p>Taşınabilir elektrikli oto klima ve buzdolabı; aracın ana motorundan herhangi bir güç almadan sadece akü bağlantısı yaparak cihazın çalışmasını sağlayan bir klima sistemi ve yine aküden aldığı enerji ile çalışan buzdolabından oluşmaktadır. Ana motorundan güç almayan klimanın amacı araçta kullanılan motorun ömrünü uzatmak, daha az yakıt tüketimi sağlamak ve özellikle tır ve kamyon türlerinde vites düşümünü önlemektir. Buzdolabı ile birlikte kullanılmasıyla yerden tasarruf sağladığı gibi taşınabilir olması ile de birlikte çalışma standartlarına uygun yerlerde çalıştırma olanağı sağlamaktadır. Projenin klima kısmında soğutma +15 ile +4 °C arasında soğutma sağlanmaktadır. Projenin buzdolabı kısmında ise bu soğutma +9 ile -20 °C arasında soğutma sağlanmaktadır. Sistemde araç motoru çalışmaz halde iken yani park durumunda iken de çalıştırılabilmektedir. Araç çalışmazken akü bitmesine yakın sistemin üzerinde takılı olan elektronik kartlar yardımı ile buzdolabı ve klima sistemi durdurularak sistem koruma konumuna geçmektedir. Bu durum ile aküde aracın çalıştırılmasını sağlayacak enerji bitmeden sistem durdurulmaktadır. Bu sistem ile daha tasarruflu, yer kazancı olan ve kaliteli bir elektrikli oto klima ve buzdolabı sistemini oluşturmaktadır.</p> <p>Portable electric car air conditioner and refrigerator; the main engine of the vehicle without any power to make only the battery connection to the device to operate by making an air conditioner system and again with the energy it receives from the battery consists of the refrigerator. The aim of the air conditioning that does not take power from the main engine is to prolong the life of the engine used in the vehicle, to provide less fuel consumption and to avoid the reduction of gear in truck types, especially truck types. With the help of the refrigerator, it saves space as well as it can be portable and it provides the opportunity to work in places that are suitable for working standards. The air conditioner part of the project provides cooling between +15 and +4 °C. In the refrigerator part of the project, cooling is provided between +9 and -20 °C. The system can also be operated while the car engine is not working, i.e. when the car is in the parking position. When the car is not working, the refrigerator and air conditioning system are stopped and the system is switched to protection status with the help of electronic cards installed on the system close to the battery end. In this case, the system is stopped before the power to enable the vehicle to be operated on the battery. With this system, it forms a more efficient, space-saving and high quality electric car air conditioning and refrigerator system.</p>

Tezin Adı	Bilyalı Vida Somun Çiftiyle Erichsen Şişirme Test Donanımının Tasarımı ve Prototip İmalatı
Tezi Hazırlayan	Mert KAYIŞ
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR
Sayfa Sayısı	39
Yılı	2018
Tez Özeti	<p>Erichsen cupping test (şişirme) deneyi cihazı malzemenin karakterizasyonunun $G_{ultimate}$ değerine ulaştığında uzama miktarı, o uzama miktarının erichsen sayısı değeridir. Küresel bilyanın numuneye temas ettiği noktadan küresel basma ile yırtılma başladığı ana kadar şişirilip malzemenin ne kadar uzadığını ve malzemenin 20 mm küresel ucun uyguladığı alana karşın kg veya Newton cinsinden malzemenin karakterizasyon özelliğini belirlemeye yarayan bir cihazdır. Tezde öncelikli hedef karmaşık imalat işlemlerini en aza indirip tasarımı basitleştirmek olmuştur. Sebebi ise; ne kadar çok karmaşık parça yer alır ise hem zamandan hem sadelikten hem de yüksek işleme gerektiren mezuniyet projesi olacağından, maliyet açısından</p>

	<p>da yüksek bir değer ortaya çıkacaktır. Tezin amaç ve hedeflerinden bir tanesi de yurtdışı menşeli olan şişirme test deneyi cihazının ulusal düzeyde farklı ve düşük maliyetli bir ürün haline dönüştürülmesi olmuştur.</p> <p>Erichsen cupping test deney cihazı imalatına başlanmadan önce atölye üretim imkanları göz önünde bulundurulmuştur. Atölye imkanlarına göre olabildiğince basit ve sade tasarım yapılmaya çalışılmıştır. Tasarımda ele alınan diğer önemli bir husus ise mobil, taşınabilir ve kullanışlı olmasıdır. Göz önüne alınan tüm etmenler eklenerek basit, sade, kullanışlı, basit imalat işlemleriyle üretilebilen ve mobil olan bir cihaz tasarlanmıştır. Tasarım SolidWorks ortamında hazırlanmıştır. Cihazı oluşturan tüm imal edilecek parçaların montaj ve yapım resimleri son revizyonu da yaptıktan sonra hazırlanmıştır. 4 veya 5 defa tasarım revizyonundan sonra yaklaşık 6 haftalık bir süreçte tasarım tamamlanmış, Erichsen Şişirme Test deney cihazının prototip imalatı da mezuniyet tezi kapsamında yapılmıştır.</p>
--	--

Proje Özeti (İngilizce)	<p>Composites that are used in the aerospace and car industries are mostly made of epoxy or vinylester that are reinforced with carbon fibre. The advantages of these composites are their low weight and mechanical properties such as high strength. Carbon fibre-based composite materials are expected to play a key role in the search for lighter cars, despite huge challenges in production line manufacturing. The use of composites in the aerospace industry is already developing/increasing. Some tool companies has many tool solutions on offer in this area, including PCD (polycrystalline diamond) and carbide tools. Aside from the aerospace industry, other sectors set to benefit from the new end mill include motorsport, marine, wind energy and leisure – essentially any company machining Carbon Fiber Reinforced Composites (CFRP) that is looking to enhance material removal rate and tool life while at the same time achieving minimal splintering.</p> <p>The purpose of this study is to develop and produce special cutting tools which minimize the problems and do not cause workpiece delamination especially when machining carbon fiber reinforced polymer (CFRP) composite materials in laminated structure. In addition, this study aims at carrying out performance tests for machining CFRP materials widely used in aerospace sector using the developed and produced special cutting tools in order to determine suitable machining parameters. By doing so, production of lower cost alternative cutting tools will be realized for the manufacturing industry. These cutting tools will be alternative to the currently imported ones and therefore foreign dependence will be minimized and import substitution will be effected. At the same time, competition advantage for the high valued added products in the international markets will be gained. The advantages of the cutting tools developed and produced over the traditional ones will be compared and their superiority will be presented.</p> <p>PCD end mills with different helix angle aimed to be produced within the scope of this study are expected to minimize the</p>
-------------------------	---

delamination risk effectively as the combination of positive and negative helix angles compress both the top and bottom surfaces of the workpiece during machining. Unequal helix angle design offers more flexibility in addition to low tool vibration. As the result, they will meet the perfect surface quality requirements and high tool life expectations.

Unequal helix angle design will provide the following advantages:

- High axial and radial depths of cut at high cutting parameters
- Better dimensional control of the workpiece
- Minimal chipping of the cutting edges
- High chip removal rate.

The end mills will have three cutting edges; one of them will be right helix angle, the other left helix angle while the third one will be zero helix angle. This third cutting edge (with zero helix angle) will provide radial feed motion and axial cutting effect. Using various simulation and analyses programs, various modifications are considered for the chip disposal channels (end mill flutes). The mechanical properties determined by finite element method (FEM) analyses performed prior to the experimental studies will help define the performance tests conditions. Reanalyses of the performance tests results and their comparison with the initial ones will really help the commercialization of the developed cutting tools.