

- V-kanalı parçanın üzerinde yapılan bir unsur (delik, slot, kama kanalı vb.) gibi düşünersek, bu unsurun bir eksenini olmalı. Burada unsur silindirik veya koni şeklinde olmadığından eksenini de bir çizgi değil, bir düzlem olarak düşünülmelidir.
- Bu unsurun eksen düzleminin 40 mm. boyutundaki unsurun orta eksenini ile çakışık (burada 40 mm. boyutundaki genişliğin orta eksenine DATUM A dedik - ASME Y14.5M Standardına göre, datum üçgeni ölçü çizgisi hizasına veya ölçü altına yazılırsa eksen kastedilmiş olur), DATUM B ve DATUM C yüzeylerine ise dik olması istenmektedir. Burada belirtilen DATUM A ile çakışma, DATUM B ve DATUM C'ye dikliğin toleransı ise 40 derece BASIC ölçüsü altına yazılan 0,03 konum toleransıdır.
- Bu konum toleransı ile V-kanalın eksen düzlemini A, B ve C datumları ile ilişkilendirmiş ve bu ilişkinin de (çakışma ve diklik) ne kadar bozulabileceğini (0,03 mm) belirtmiş olduk.
- Konum toleransı verilen unsurun (V-kanal) eksenini çizgi değil de düzlem olduğu için konum toleransı bölgemiz de silindirik değil birbirine paralel duran 0,03 mm. aralıklı iki düzlemin arasında kalan bölgedir. Bu nedenle de 0,03 değerinin önüne çap işareti koymak yanlış olur.
- Buraya kadar yapılanlarla V-kanalın eksen düzleminin yerini ve bu yerden A, B ve C datumlarına

göre ne kadar sapabileceğini belirtmiş olduk.

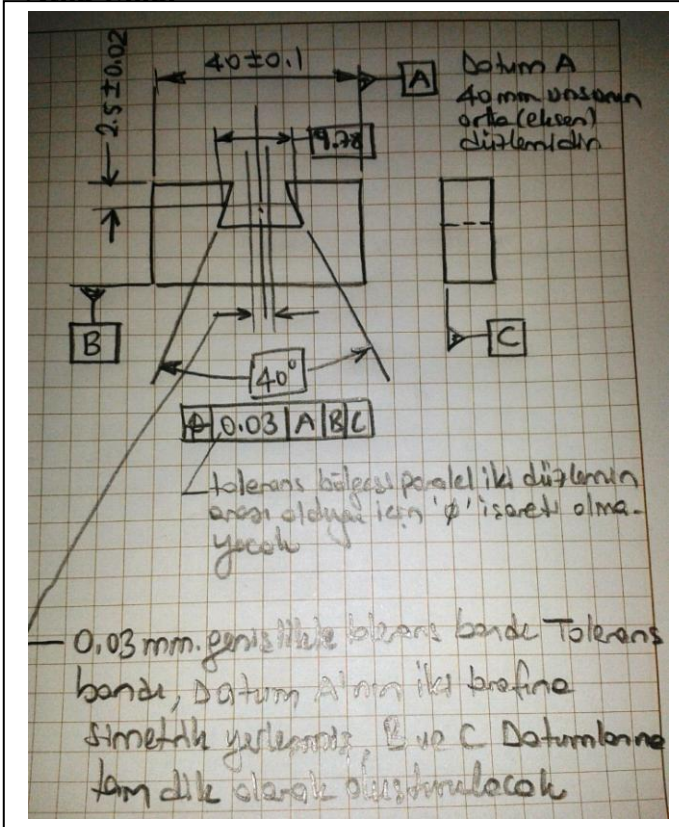
- Bundan sonraki adım ise V-kanalın boyutlarını ve boyut toleranslarını uygun biçimde vermek. Bunun için de en uygun yöntem, sizin de yaptığınız ortarlardan bir yerden bir BASIC genişlik değeri (9,78 mm.) ve bu genişliğin unsurun altından veya üstünden ne kadar uzakta olabileceğini belirtmek. Burada sizden farklı olarak söyleyeceğim, hem genişliğin hem de yüksekliğin BASIC ölçü olmasının ölçümlerde sıkıntı yaratabileceğidir. Genişliği BASIC verip yüksekliği toleranslı bir ölçüyle belirtirseniz ölçüm mümkün olur. Ekte bunu göstermeye çalıştım. Burada V-kanalın içerisine çapı 'tam' 9,78 mm. olan bir pim atıp, pim tepesinden parça yüzeyine olan ölçüyü kontrol edebilirsiniz.

Başta da belirttiğim gibi parçanın fonksiyonunu tam bilmediğimden önerilerim yanlış da olabilir. Ayrıca ekli resimde 40 mm. ve 2,5 mm. ölçülerine verdiğim toleranslar tamamen rastgeledir, parça fonksiyonuna göre daha uygun toleranslar verilmelidir.

Umarım kafalarınızı daha fazla karıştırmamışımdır. Başka sorularınız olursa lütfen çekinmeden yazın.

İyi akşamlar, iyi çalışmalar,

Atila Cınar



Atila Bey Merhaba

Öncelikle cevabınız için teşekkürler.

Söylediğiniz gibi biz göndermiş olduğumuz resimde durumu çok iyi izah edemedik. Bu nedenle de aklımızdaki soru işareti halen mevcut. Bunun için ekteki resmi hazırladık. Ekteki resme göre sorumuzu değerlendirmenizi rica ederim.

İyi çalışmalar

Yanıt:

Merhaba,

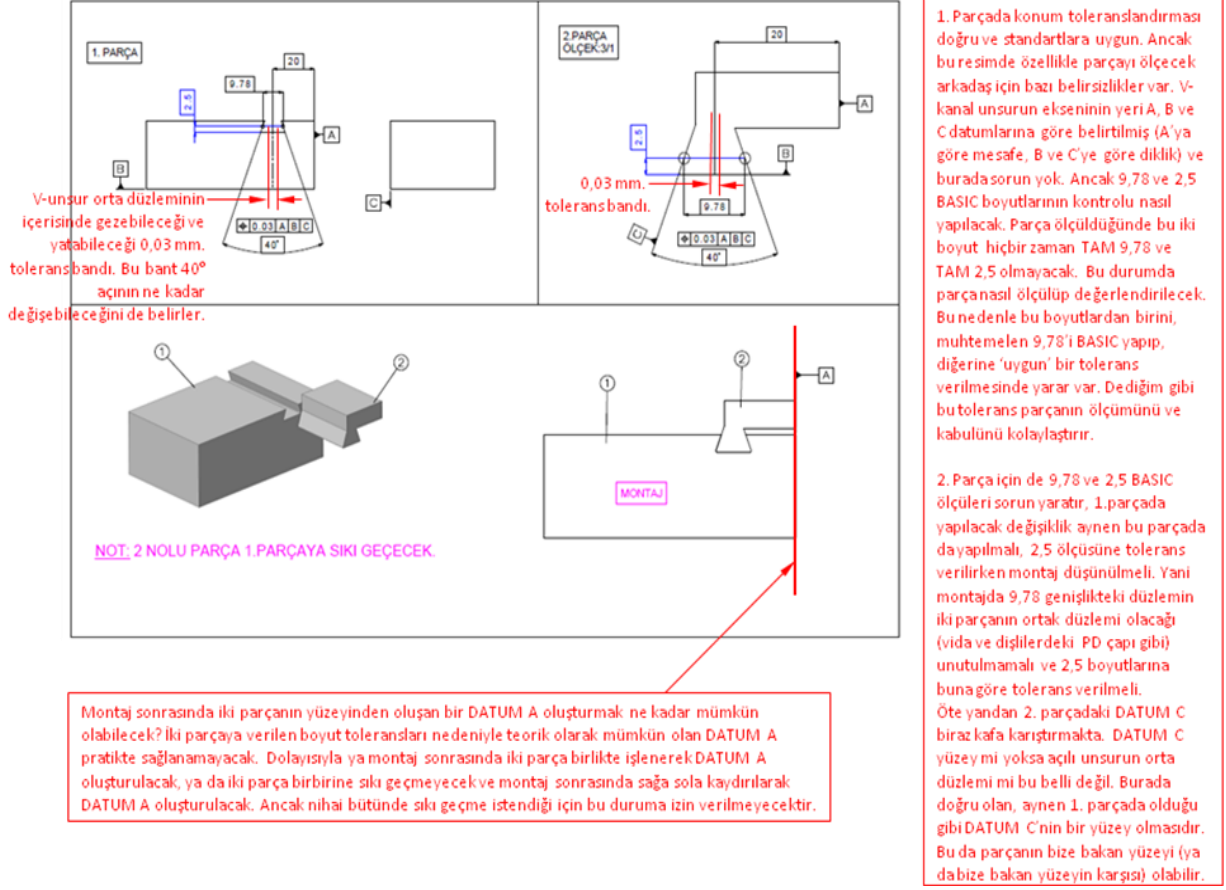
Tasarımcılar için zor bir problem. Aşağıdaki resimde ben konum toleranslandırmanın nasıl yapılabileceğini, datumlamının nasıl olabileceğini göstermeye çalıştım. Parçaların birbirine sıkı geçeceği belirtilmiş. Bu geçmede sıkı geçme muhtemelen yanaklardan sağlanacak ve tabanda bir miktar boşluk bırakılacak. Çünkü iki parçada hem yanakların hem de taban yüzeyinin sıkı geçmeyi sağlayacak şekilde temas etmelerini sağlamak imkansız olacaktır. Bu durumda sıkı geçmeyi sağlamak için 2,5 ya da 9,78 ölçülerini karşılıklı parçalarda uygun şekilde toleranslandırmak gerekecektir. Bence 2,5 mm. ölçüsünü her iki parçada sıkı geçmeyi sağlayacak şekilde toleranslandırma ise daha uygun gibi.

Bu arada merak ettim. İki parçanın birbirine sıkı geçmesi isteniyorsa, neden tek parça yapılması düşünülmüyor? Mutlaka, malzemelerin farklı olması vb. bir nedeni vardır ama merak ettim. Çünkü böyle iki parçayı birbirine sıkı geçirecek şekilde toleranslandırmak (özellikle seri imalat yapılacak, alıştırma olmayacaksa) gerçekten zordur.

Başka sorunuz veya anlaşılmayan birşey olursa lütfen çekinmeyin.

İyi akşamlar,

Atila Çınar



Devam Sorusu

Tarih: 05 Eylül 2014

Atila Bey Merhaba

Cevabınız için çok teşekkürler.

Sorunuza gelince aslında bunlar kapak ve arpacık ile ilgili temsili resimler dolayısıyla ayrı üretilmekte zorunda bu şekilde isteniyor(güvenlik kuralları nedeniyle temsili resim gönderebiliyoruz) . Tek parça üretilen modelleri de eski tabancalarda mevcut.

Bizim size sorumuzda galiba kalabalık bir ekip olduğumuzdan tam aydınlanma maalesef olmadı.

Ben size burada oluşan görüşleri bildirmek istiyorum.

1. Görüş: Burada 9,78 ölçüsü 0,03 konumdan tolerans almakta yine aynı şekilde 2,5 ölçüsünde ve tabiki 40° ve 20 ölçüsünde 0,03 konumdan tolerans almakta ve bizim size gönderdiğimiz şekilde resim doğru.
2. Görüş: Burada 9,78 ölçüsüne +/- tolerans verilmeli. 40 ° ve eksenin A referansından verilen uzaklık ölçüsü 20 ölçüsü 0,03 konumdan tolerans almakta diye düşünmekte. Ayrıca burada verilen 2,5 ölçüsü tanımlanan iki noktanın koordinatı olup tolerans alan bir ölçü olmaması gerekmekte hatta (2,5) şeklinde de gösterilebilir yönünde burada ölçerken 2,5 mm yukarı çık ve 9,78 ölçünü kontrol et gibi bir görüş oluşmaktadır.

Buna benzer bazı konularda hem fikir olunup bazılarında ayrı görüş olan bir sürü fikir mevcut biz en zıt olanları size göndermek istedik.

Konu hakkında değerli görüşlerinizi rica ederim.

İyi çalışmalar

Saygılarımla

Yanıt

Merhaba,

1. görüşü savunan arkadaşların görüşlerine katılamayacağım ne yazık ki. Bu görüşü savunan arkadaşlar, bir tek konum toleransı vererek bir unsurun hem konumunu hem de boyutlarını kontrol etmek istiyorlar ki, bu gerçekçi olmaz. Unsurların boyutları ayrı, konumları ayrı kontrol edilmeli. Burada V-kanal yerine normal bir delik ya da düz bir kama kanalı olsa idi, ne yapacaktık? Delik çap ya da kama kanalı genişlik ölçüsünü ve bu ölçü için de +/- toleransı yazacaktık. Daha sonra da bu deliğin eksenini ya da kama kanalının eksen düzleminin A, B ve C datumlarına göre yer (BASIC mesafe) ve duruşunu (diklik, paralellik gibi) konum toleransı ile kontrol edecektik. Burada işi zorlaştıran, kontrol etmek istediğimizi unsurun silindirik veya düz bir unsur olmayıp, konik olması. Ama unsurun geometrisi ne olursa olsun esas değişmez. Sonunda bu unsurun da bir boyut ölçüsü ve bu ölçünün toleransı olmalı, ayrıca bu unsurun nerede ve nasıl duracağı da konum toleransı ile tarif edilmeli. Yani, unsurların boyutunu kontrol etmek farklı bir iş, konumunu kontrol etmek farklı bir iş. Dolayısıyla da konum toleransı ile aynı zamanda boyutunu kontrol edemeyiz. Bu tür konik parçaların boyutunu kontrol etmek ise, düz ve silindirik parçaların boyutunu kontrol etmekten daha zordur. Bunun için, belirli bir yükseklikte çap veya belirli bir çapta yükseklik tanımlamak, kalitecilerin işini kolaylaştırmak için uygun bir yöntemdir.

Böyle olunca, 2. görüş daha uygun. Ancak ölçme pratiği açısından 9,78 ölçüsüne +/- tolerans verip, 2,5 mm.'yi tam yapmak yerine, tersini yapmak bana daha kolay gelmişti. Yani 9,78 ölçüsünü tam gibi düşünüp, 2,5 ölçüsüne +/- tolerans verildiğinde parça daha kolay ölçülebilir diye düşünüyorum. Şöyleki, çapı tam 9,78 mm'ye yakın taşlanmış bir pim yuvarının içerisine oturduğunda 9,78 mm. yakalanmış olacak. Daha sonra pimin üst ya da alt yüzeyinden 2,5 mm. ölçüsünün verildiği yüzeye olan mesafe ölçülüp pim yarı çapı eklenip çıkarıldığında 2,5 mm. ölçüsünün tolerans içinde olup olmadığı görülür. 2. görüşü paylaşan arkadaşların dediği gibi de olabilir tabi, ancak pratikte 2,5 mm. sabit yüksekliği sağlayıp bu yükseklikte genişliği ölçmek daha zor olur gibi geldi. Ama belki böylesi arkadaşlar için daha kolaydır. Yani iki boyuttan (9,78 ve 2,5 mm.) hangisini sabit tutup diğerini ölçmek kolaysa onu uygulayabilirsiniz. 2. görüşü savunan arkadaşların tek hatası ise, 9,78 ölçüsüne tolerans verildiğinde 2,5 mm. ölçüsünü parantez içinde yazma düşüncesi. Parantez içindeki ölçüler REFERANS ölçü olarak geçer ve başka boyutlardan hesaplanan toleransın biriktiği boyutlardır. Dolayısıyla, ASME standardına göre de doğrusu burada sabit tutulmasını istediğimiz ölçüyü parantez içinde değil, kutu içinde (BASIC ölçü) göstermektir.

Umarım uygun bir çözüm bulabilirsiniz. Başka sorularınız da olursa lütfen yazın.

İyi akşamlar,

Atila Çınar

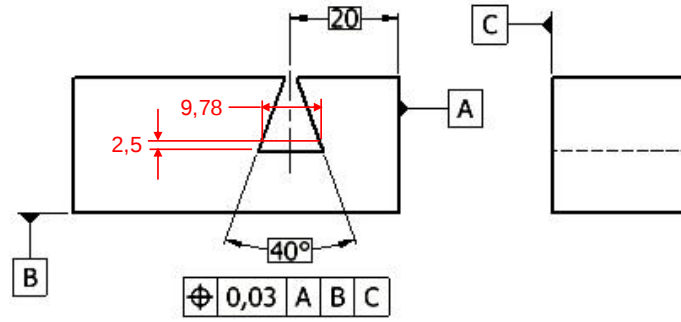
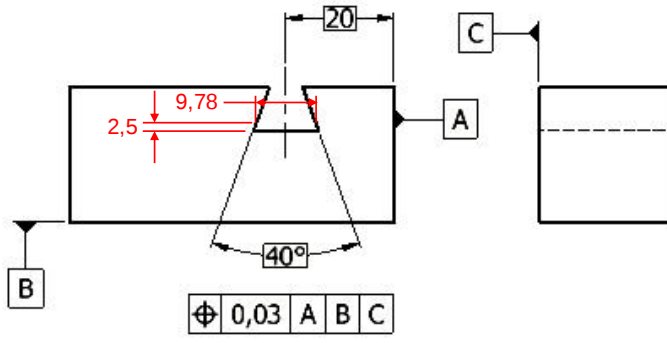
Yanıt (devam)

Tekrar merhaba,

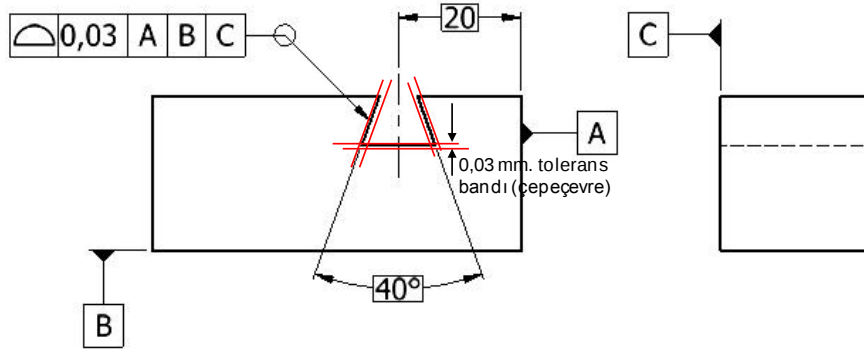
Dün gönderdiğim, yukarıdaki mesajda sizden gelen 1. görüşe katılmadığımı yazmıştım. Bugün tekrar baktığımda bu görüşün de haklı olabileceğini düşündüm. Ama yine de bir eksik var. Bunu ekli resimde göstermeye çalıştım. Ekli resimlerden ilk ikisinde görüleceği gibi sizin arkadaşlardan 1. görüşü savunanların resmine göre parça imalatından iki şekilde çıkabilir. İlk iki parçanın her ikisinde de 40 derece açı sağlanmakta, 20 mm. BASIC ölçü sağlanmakta. 2,5 mm. ve 9,78 mm. ölçüleri de sağlanmakta, ama iki parçada unsurun derinliği farklı olabilmekte. Dolayısıyla boyutlandırma böyle yapılacaksa unsur taban yüzeyinden B datumuna bir boyut daha verilemeli. Bir de alternatif olarak 3. resimdeki boyutlandırma var. Çepeçevre profil toleranslandırma kullanılarak da problem çözülebilir. Özellikle havacılık sanayiinde böyle uygulamalar yaygınlaşıyor. Ancak ölçüm biraz zor olabilir.

İyi çalışmalar,

Atila Çınar



Alternatif öneri: Çepeçevre profil toleransı kullanarak, unsuru genişliği 0,03 mm. olan tolerans bandı içerisinde tutmak.



Devam Sorusu

Tarih: 08 Eylül 2014

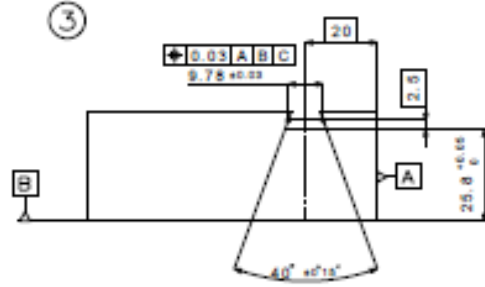
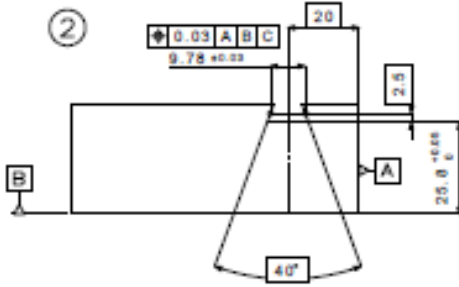
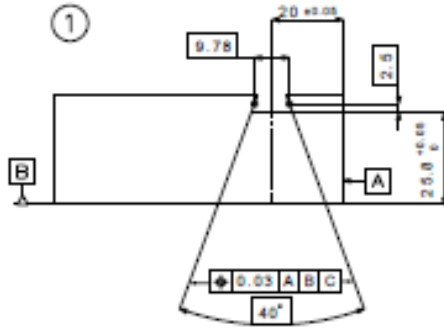
Atila Bey Merhaba

Mailiniz ve değerli görüşleriniz için çok teşekkürler. Aslında bu soru işi biraz uzattık ve sizi rahatsız ettik kusura bakmayın fakat diğer yandan içinde bulunduğumuz merakında önüne geçememekteyiz.

Sizden aldığımız görüşler çerçevesinde bizim tartışmalarımızda yeni fikirler uyandığı için artmakta ve yeni görüşler çıkmaktadır. Ekte bu görüşlere göre resimler hazırladık. Değerlendirmenizi rica ederim.

İyi çalışmalar

Saygılarımla



Yanıt:

Günaydın, bu yazışma zinciri beni hiç rahatsız etmiyor, tam tersine oldukça memnun oluyorum. Daha önce karşılaşılmamış soru ve sorunlarla karşılaşmak her zaman bizleri de yeni şeyler öğrenmeye zorluyor. Bu da önemli.

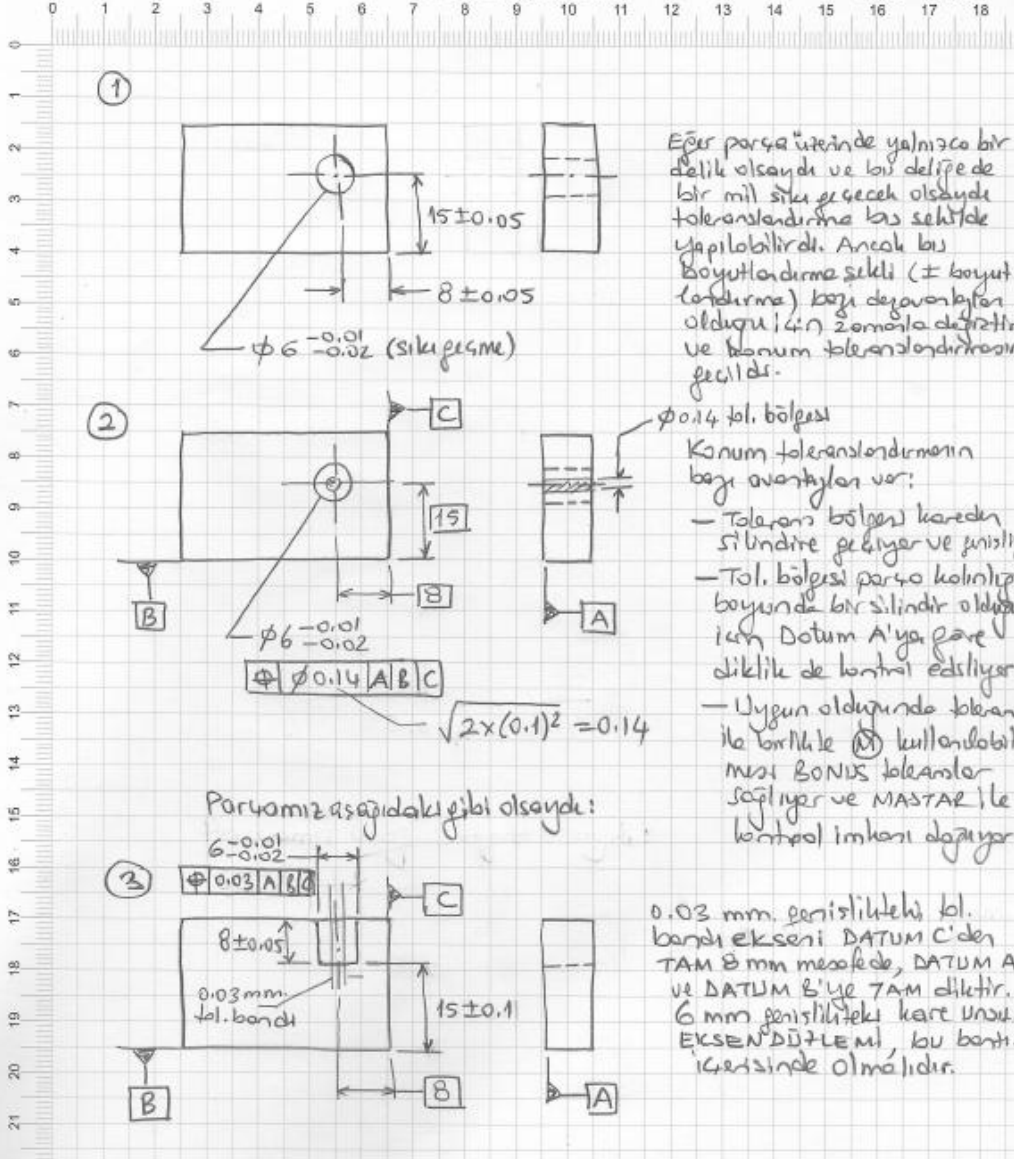
Gönderdiğiniz seçenekler arasında bana göre en uygunu 1. seçenek. Ancak bu seçeneğin de konum toleranslandırması mantığına daha uygun olabilmesi için 20 ölçüsü BASIC olsa iyi olur diye düşünüyorum.

Biraz Amerikalılar gibi düşünüp problemi basitleştirmeye çalıştım. Ekte peşpeşe 4 resim çalışması var. Belki arkadaşlara yardımcı olur.

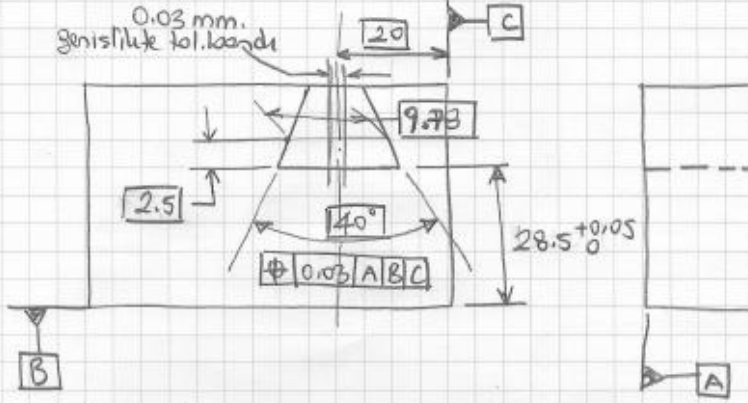
Yine sorularınız olursa çekinmeyin lütfen.

İyi çalışmalar,

Atila Çınar



④ Bizim parçamız,



Parça üzerine yapılmak istenen unsur (V-kanal) TAM istenildiği konumda (TRUE POSITION) yapılmış olsaydı, eksen düzlemi DATUM C'den TAM 20 mm mesafede, DATUM A ve DATUM B'ye TAM DİK olacaktı.

Hic bir unsur tam yerinde olamayacağı için 0.03 mm. genişlikte bir tolerans kolpeti tanımlanmış. Tolerans bandının genişliği TAM 0.03 mm, DATUM C'den TAM 20 mm mesafede ve DATUM A ile DATUM B'ye TAM dik.

Gerçek unsurun eksen düzlemi ise burada tanımlanan tolerans bandının dışına çıkmamalı. Bu durumda belirtilen konum toleransı resimde verilen BASIC değerleri (40° , 20 mm., 2.5 mm ve 9.78 mm.) kontrol eder.

Ancak bu resme göre üretilen parçaların CMM kontrolü nasıl yapılabilir, bu da önemli bir iştir.

etik

mühendislik etiği ve insancıl dünya görüşü çerçevesinde, çevreye duyarlı, bilgiyi paylaşan, evrensel kaynakları ileri mühendislik uygulamaları ile şekillendirerek kurumlara sunan ve karşılığında optimal kar elde eden bir şirkettir.