

Yeni Boyutlarda Dişli Taşlama Dr. Frank Reichel

KAPP Gruba ait olan Berlin'deki NILES Werkzeugmaschinen GmbH şirketi büyük çaplı dişli taşlama makinelerinde piyasa lideridir. Son on yıl içinde 4,000/5,000 mm çap çeşidinde 20 makine teslim edilmiştir. Müşterilerimizden 8,000 mm iş parçası çapında daha da büyük dişli taşlama makineleri talebi olmuştur. Bu iş parçaları nadiren sertleştirildiğinden ve istenen diş kalitesinin çok fazla olmamasından dolayı şimdiye kadar bu tip büyük çaplardaki dişliler, dişli azdırma, kremayer freze v.b makinelerde istenilen ölçüler elde edilmiştir..

Ayrıca, bu iş parçaları genellikle parçaların montajı süresince nadiren tekrar üretilebilecek olan taşlama kalitesi olan bölümlere ayrılır. Bu kadar büyük taşlama makinesi talebinin ardında ne gibi istekler vardır.

- İstenen kalitenin bu çap aralığındaki dişlilerde yükselmesi
- Sertleşme süreçlerinin dikkate alınması
- Mümkün olduğu kadar az makine ile talaşlı imalatın yapılması. Bu konuyla ilgili, baralama, tornalama ve frezelemenin yanında yeni işleme merkezleri de bu dişlilerin ön işlenmesinde kullanılması.
- En son diş kalitesini garanti eden çok daha geniş modüllerdeki azdırma takımları çok pahalıdır ve teslim süreleri uzundur. Alternatif olarak, ön işleme ve taşlama makineleri ekonomik, esnek ve kısa sürede elde edilebilir.
- Tekrar üretimi çok daha çabuk yapılabilir.
- Taşlama makineleri diş üzerinde ölçüm yapma seçeneği sunar. Taşlama makinelerinin yüksek uzun süreli duyarlılığını baz alarak istenilen kalitede bu ölçümlerin doğruluğu yeterlidir. Ayrıca, bu ebatları dişli ölçüm makinaları genel olarak mevcut değildir.
- Diş taşlamasının yanında, diğer bitirme işlemleri makine üzerinde yapılabilir. (örneğin, dış çaptaki taşlama ölçüm bilgisi)

Bu olanaklar Çin'deki Tianshan Heavy şirketini NILES ZP 80 iş parçası çapı 8000 mm'ye ulaşan dişli taşlama makinesi sipariş etmeye ikna etti. Makina konsepti (Resim 1'e bakınız) kanıtlanmış NILES ZP serisini esas alır. Tüm sütun ZP 40/50 serisi için alışıla gelmiş bir şeydir. Böyle bir makinenin merkezi döner tabladır.

Döner tabla için iki farklı seçenek sunulmuştur:

- Standart olan 70 000 kg (70 metrik ton) yük kapasiteli
- Seçenekli olan 130 000 kg (130 metrik ton) yük kapasiteli

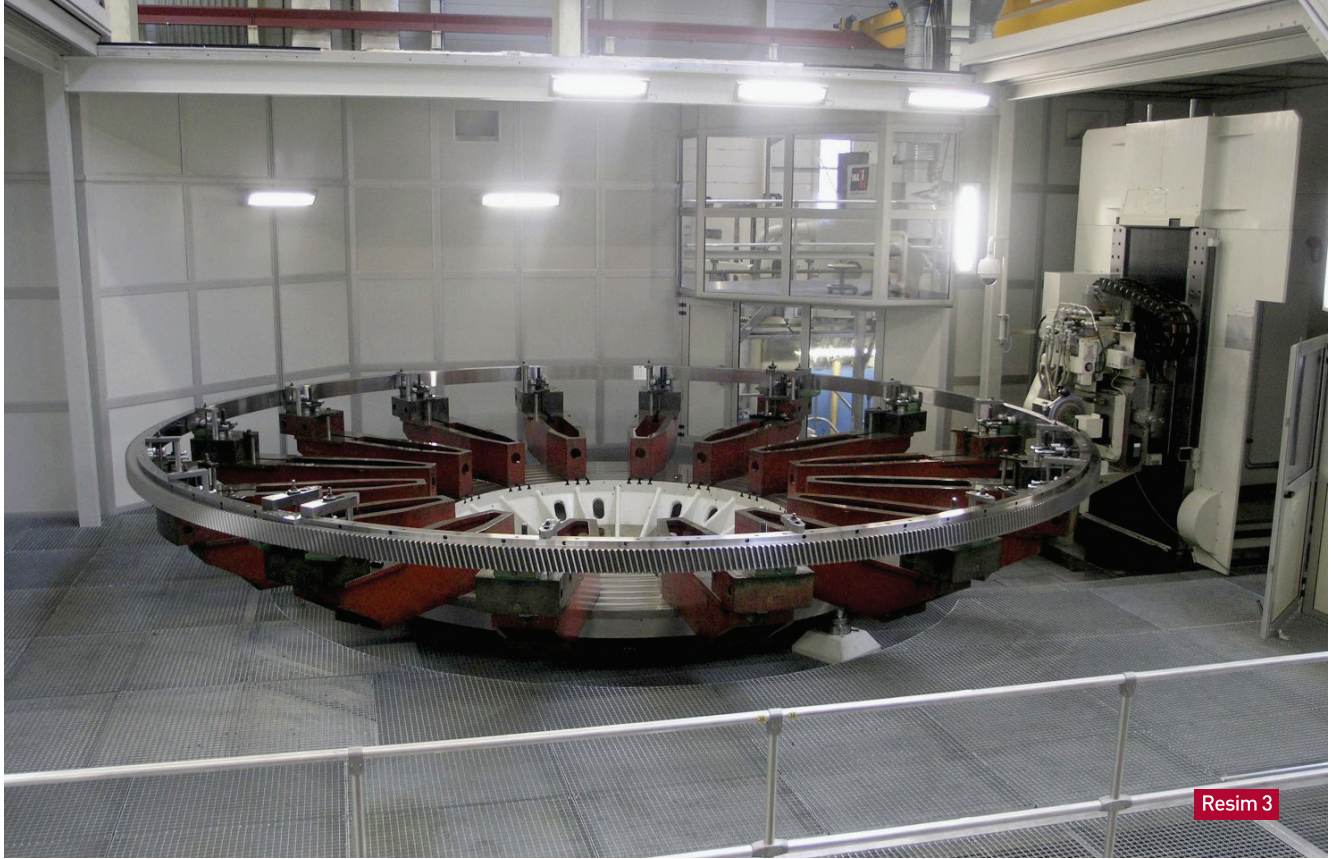
bulundurduktan sonra, müşterimiz 70 tonluk versiyon için karar vermiştir. Döner tablada, hidrostatik rulman ve direk sürücülü elektrik tork motor vardır. Bu çözüm ile birlikte, döner tablada mekanik bağlantı olmadığı için uzun süreli hassasiyet garantisi elde edilir. Döner tablanın üzerinde 4,700 mm çapta iş parça sıkma plakası rijit bir şekilde bu tablaya bağlanmıştır. İş parçası sıkma plakası üzerinde T kanalları mevcuttur ve iş parçaları bu T kanalları ile birlikte plakası üzerine bağlanır.

İstenen iş parçası görüntüsünü ve fiyatı dikkatlice göz önünde Günümüzün güvenlik standartlarına göre, makinaların tam kapalı kabin olması gerekir ancak bu ölçüdeki bir makine için zor bir görevdi. Yağın yoğunluğunun yanı sıra, taşın kırılması durumunda, patlama ve yangına karşı koruma sağlanmak zorundadır. Biz bunu görsel olarak cazip olan ve güvenilirliği kanıtlanmış profil çerçeve inşası ile mümkün kıldık.

Kısıtlı zaman aralığına rağmen, makine kapsamlı bir şekilde test edilmiştir. İki büyük Avrupalı müşterinin acil ihtiyaçları doğrultusunda NILES'le büyük dişler sağladılar.

Resim 1





İlk uygulama, yaklaşık olarak 7,000 mm dış çapında 28 modüllü dişlinin tekrar yapımı ve 36,000 kg ağırlığındaki (Resim 1'e bakın) iş parçasıydı. Parçalara ayrılmış iş parçasının yükleme, hizalama ve bağlama işlemleri çok zor bir görevdi. "Yüksek Hızlı ölçüm" yazılımı kullanılarak taşlama paylarına karar verildi ve ayar işlemlerine devam edildi. Müşterinin amacı, tüm diş parçaları(2. resme bakın) üzerinde mümkün olduğunca az taşlama payı bırakarak taşlama yapmaktı. Buda yaklaşık olarak %20 taşlama süresinden tasarruf sağlar. Gereksiz olan payları azaltarak taşlama payının düşürülmesi gereksiz işlemleri ortadan kaldırdığı için elde edilen dişli kalitesi gereken oranı aşırı bir şekilde aşmıştır. Buna karşılık, ikinci uygulamanın amacı 730 adet dişli olan, 10 modüllü değişken ve ince iş parçasını mümkün olan en iyi kalitede taşlamaktır. 3. resimde görüldüğü gibi, iş parçasının içsel kalınlığı çok yüksek değildir. İlk görev 7.500 mm çapında daha büyük amaçla 0.010 mm aralığında radyal ve eksenel sapma toleransını elde etmek için uygun bağlama ve ayar bulmaktır. Bir kez daha "Yüksek hız ölçüm" sisteminin kullanımı ile tam taşlama yüzeyi kullanılmış ve faydalı olduğu kanıtlanmıştır. Elde edilen sonuçlar 2. kalite dişli kalitesi (4.resme bakınız) ile bağdaşmıştır ve kesinlikle daha da büyük ebatlarda en iyi kaliteyi elde etmiştir. Özet

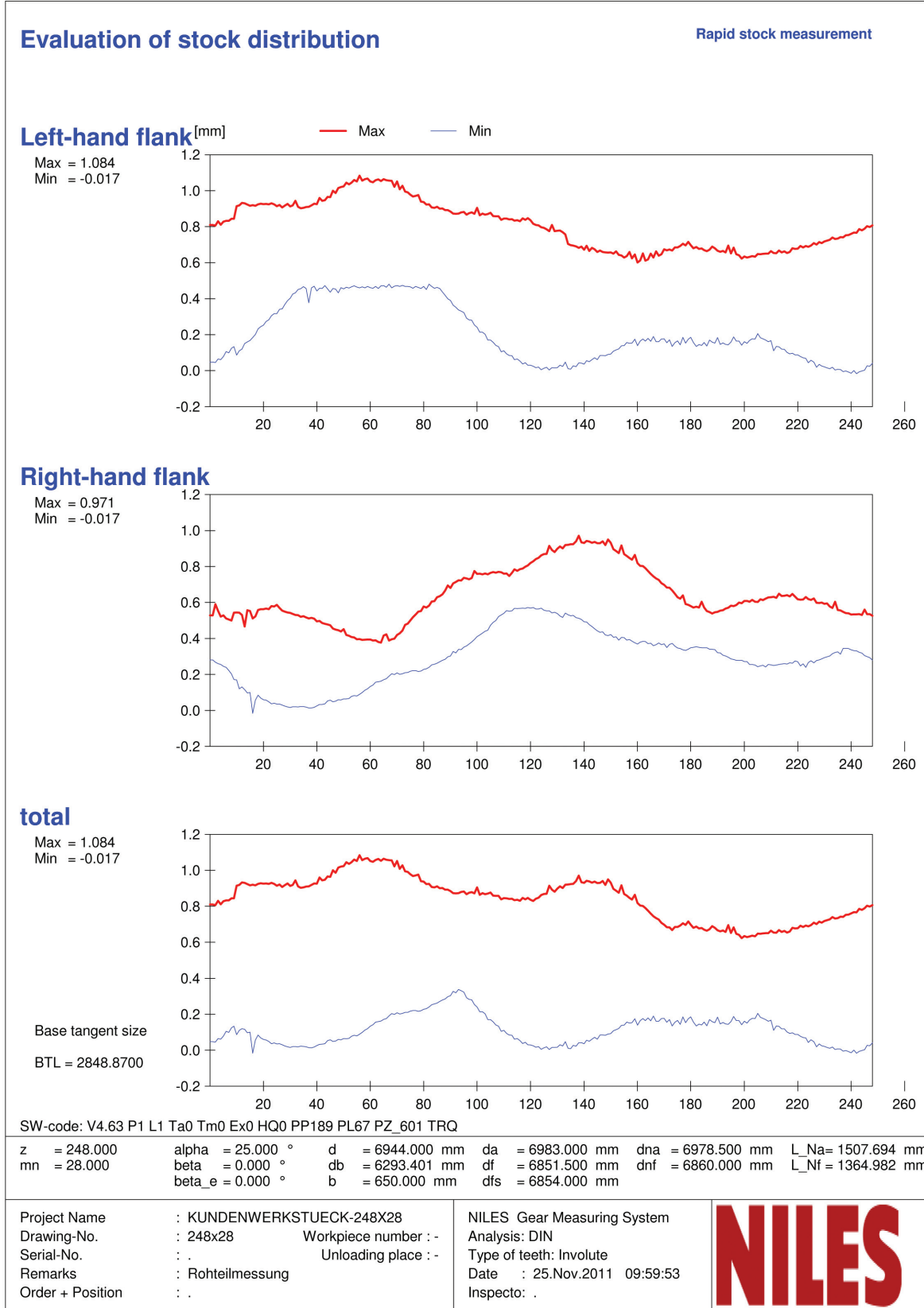
olarak, NILES bu makine ile bir kez daha çok daha büyük dişli taşlama makinelerindeki öncü yeteneğini gösterdiği söylenebilir. Bu müşterilerimiz için yeni fırsatlar sağlayacaktır. İleride daha da büyük iş parçaları veya diğer bitirme teknolojilerinin entegrasyonu için daha ileri gelişmelerin olması olasıdır.

KAPP Grup diş ve profillerin bitirilmesinde yüksek hassasiyet elde etmek için yenilikçi teknoloji ve sistemler sağlar. KAPP marka adını almış taşlama makineleri ve takımlar öncelikle otomobil, hava-uzay, redüktör, genel imalat ve kompresör sanayilerine yönelik olarak tasarlanmıştır. NILES taşlama makineleri daha büyük dişli çapları gerektiren uygulamalara yönelik olarak tasarlanmıştır. Madencilik endüstrisi, rüzgâr türbinleri, Tren ve büyük çaplı redüktör v.b imalatlar sanayileri.

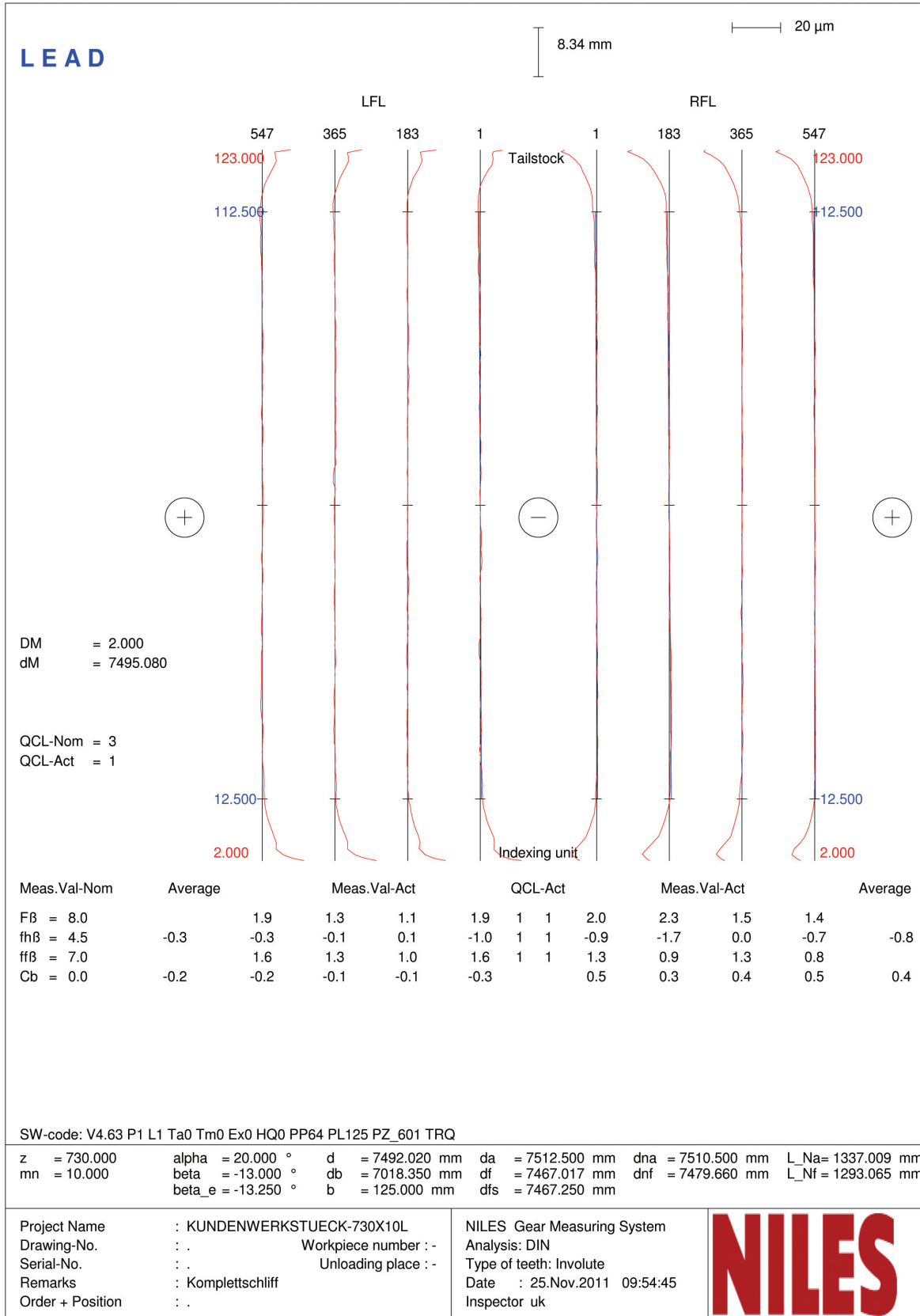
KAPP Grup 800 çalışanı ile dünya çapında altı farklı üretim yeri vardır. Sürekli araştırma ve geliştirme, gelişmiş tasarım ve üretimin yanı sıra üstün desteği sayesinde, KAPP Grup müşterilerinin karmaşık uygulamalarının çözümü için kesin sonuçlar sunar.



Resim 2



Resim 4.1





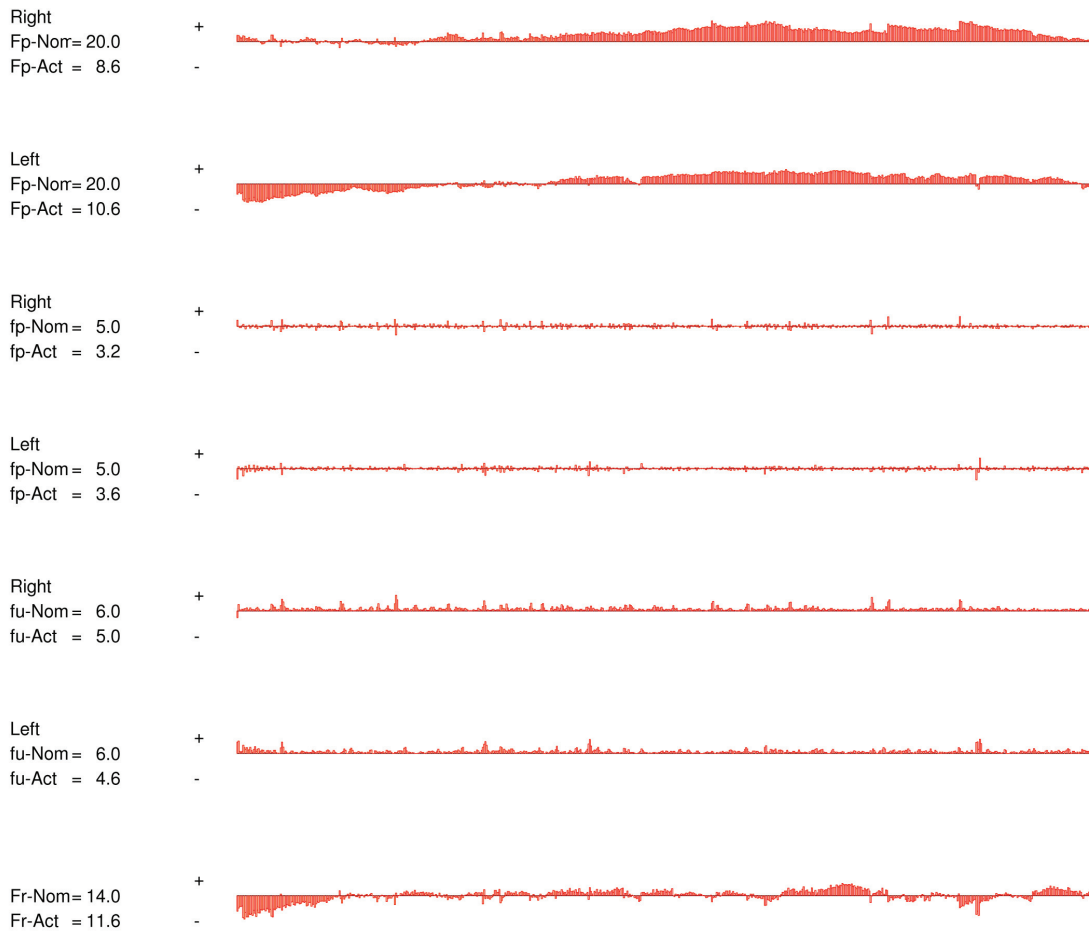
Resim 4.2

PITCH

QCL-Nom = 2
QCL-Act = 2

20.0 μ m

| Adjacent Pitch ErrcFp Right | Fp Left | fp Right | fp Left | fu Right | fu Left | Fr | |
|-----------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|-----|------|
| Meas.Val-Nom | 20.0 | 20.0 | 5.0 | 5.0 | 6.0 | 6.0 | 14.0 |
| Meas.Val-Act | 8.6 | 10.6 | 3.2 | 3.6 | 5.0 | 4.6 | 11.6 |
| QCL-Act | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |



SW-code: V4.63 P1 L1 Ta0 Tm0 Ex0 HQ0 PP64 PL125 PZ_601 TRQ

| | | | | | |
|-------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| z = 730.000 | alpha = 20.000 ° | d = 7492.020 mm | da = 7512.500 mm | dna = 7510.500 mm | L_Na= 1337.009 mm |
| mn = 10.000 | beta = -13.000 ° | db = 7018.350 mm | df = 7467.017 mm | dnf = 7479.660 mm | L_Nf = 1293.065 mm |
| | beta_e = -13.250 ° | b = 125.000 mm | dfs = 7467.250 mm | | |

Project Name : KUNDENWERKSTUECK-730X10L
Drawing-No. : . Workpiece number : -
Serial-No. : . Unloading place : -
Remarks : komplettschliff
Order + Position : .

NILES Gear Measuring System
Analysis: DIN
Type of teeth: Involute
Date : 25.Nov.2011 09:54:47
Inspecto: uk

NILES