

SKRIPSI

**EFEK VARIASI KECEPATAN POTONG DAN KEDALAMAN
PEMAKANAN BENDA KERJA STAINLESS STEEL 304 TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN MELALUI PROSES FRAIS VERTIKAL**

GILANG WIDI ATMA SAPUTRA
71190911009



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**EFEK VARIASI KECEPATAN POTONG DAN KEDALAMAN
PEMAKINAN BENDA KERJA STAINLESS STEEL 304 TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN MELALUI PROSES FRAIS VERTIKAL**

Tugas Sarjana Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam
Sumatera Utara

Oleh :

GILANG WIDI ATMA SAPUTRA
71190911009

Disetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir.Suhardi Napid, MT

M.Rafiq Yanhar.ST.MT

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. Muksin Rasyid Harahap S.Pd, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**EFEK VARIASI KECEPATAN POTONG DAN KEDALAMAN
PEMAKINAN BENDA KERJA STAINLESS STEEL 304 TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN MELALUI PROSES FRAIS VERTIKAL**

Tugas Sarjana Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam
Sumatera Utara

Di susun Oleh :

GILANG WIDI ATMA SAPUTRA
71190911009

Disetujui Oleh :

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembanding III

Ir.H.Abdul Haris Nasution,MT

Ir.Muslih Nasution,MT

Ahmad Bakhori ,ST,MT

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir.Muksin R.Harahap,SP.d,MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : GILANG WIDI ATMA SAPUTRA

NPM : 71190911009

Prodi : TEKNIK MESIN

Fakultas : FAKULTAS TEKNIK

Judul Skripsi : EFEK VARIASI KECEPATAN POTONG DAN KEDALAMAN
PEMAKANAN BENDA KERJA STAINLESS STEEL 304
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN MELALUI
PROSES FRAIS VERTIKAL

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Islam Sumatera Utara.

Medan 21 Agustus 2023

GILANG WIDI ATMA SAPUTRA
NPM : 71190911009

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : GILANG WIDI ATMA SAPUTRA
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
TTL : BANGUN PURBA TENGAH,03 JUNI 2001
Kewarganegaraan : INDONESIA
Agama : ISLAM
No. HP : 085697101560
Email : gilanglimit11@gmail.com
Nama Ayah : HERI HENDRAWAN SAPUTRA
Nama Ibu : ENDANG SUSILAWATI

PENDIDIKAN

1. MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK : 2019-2023
2. SMA NEGERI 1 BANGUN PURBA : 2016-2019
3. MTS BANGUN PURBA : 2013-2016
4. SD NEGERI 1 BANGUN PURBA : 2007-2013

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan 21 Agustus 2023

GILANG WIDI ATMA SAPUTRA
NPM : 71190911009

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas khadirat Allah subhanahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Efek Variasi Kecepatan Potong dan Kedalaman Pemakanan Benda Kerja Stainless Steel Terhadap Kekasaran Permukaan Melalui Proses Frais. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana pada Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara.

Penyelesaian Karya tulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan bantuan moril dan materi kepada penulis.
2. Bapak Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd.MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd.MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Bapak Ir. Suhardi Napid, ST.MT, dan Bapak M Rafiq Yanhar, ST.MT, selaku Dosen Pembimbing I dan pembimbing II yang penuh perhatian dan dapat dihubungi sewaktu-waktu disertai banyak menambah ilmu pengetahuan yang relevan dalam penulisan karya ini.

5. Semua dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga.
6. Berbagai pihak yang sudah membantu untuk menyelesaikan karya tulis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan, walaupun penulis telah berusaha semaksimal mungkin. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaannya dan kiranya penulisan tugas akhir ini banyak menambah wawasan dan pengetahuan yang sangat berguna bagi penulis dan berharap dapat berguna bagi pembaca.

Medan 26 Mei 2023

Penulis

GILANG WIDI ATMA SAPUTRA
NPM. 71190911009

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan penelitian.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Proses Manufaktur	5
2.2 Permesinan	5
2.3 Mesin Frais	7
2.3.1 Prinsip Kerja Mesin Frais	9
2.3.2 Klasifikasi Proses Frais	10
2.3.3 Mekanisme Proses Frais	12
2.3.4 Komponen-Komponen Mesin Frais Vertikal.....	14

2.4 Parameter Pemotongan Pada Mesin Frais	18
2.4.1 Kecepatan Potong (Cutting Speed/ Cs).....	19
2.4.2 Kecepatan Putaran Mesin	20
2.4.3 Kecepatan pemakanan (feed rate).....	21
2.4.4 Kedalaman Pemakanan	22
2.5 Baja	22
2.6 Baja Tahan Karat (Stainless Steel).....	24
2.7 Stainless Steel 304	27
2.8 Kekasaran Permukaan	28

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 METODE	33
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	33
3.2.1 Waktu Penelitian	33
3.2.2 Tempat Penelitian.....	33
3.3 Alat dan Bahan.....	34
3.3.1 Alat	34
3.3.2 Bahan.....	38
3.4 Variabel Penelitian	38
3.4.1 Variabel Bebas	38
3.4.2 Variabel Terikat	39
3.5 Prosedur Penelitian	39
3.5.1 Proses frais.....	39
3.5.2 Proses pengukuran kekasaran permukaan	39

3.6 Flow Chart Alur Penelitian.....	41
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pembuatan	42
4.2 Pembahasan	44
4.2.1 Analisa Data Waktu Pengefraisan	44
4.2.2 Analisa Data Kekasaran Permukaan	46
4.2.3 Grafik Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan.....	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Klasifikasi Proses Permesinan Menurut Gerakan Relatif Pahat/Perkakas Potong Terhadap Benda Kerja (Sumber:Rochim,1993)	7
Gambar 2. 2 (a) Mesin Frais Vertikal (b) Mesin Frais Horizontal	9
Gambar 2. 3 Klasifikasi Proses Frais. (a) Proses slab milling, (b) Proses face milling, (c) Proses end milling	10
Gambar 2. 4 Macam-Macam Jumlah Mata Pahat Berdasarkan Mata Potongnya .	12
Gambar 2. 5 Mekanisme Proses Frais. (a) Up Milling (Conventional Milling), (b) Down Milling (Climb Milling)	13
Gambar 2. 6 Komponen-Komponen Mesin Frais Vertikal	14
Gambar 2. 7 Baja Stainless Steel.....	27
Gambar 2. 8 Profil Suatu Permukaan (Sugiyanto, 2018).....	30
Gambar 2. 9 Lambang Kekasaran Permukaan (Azhar, 2014).....	31
Gambar 3. 1 Mesin Frais	34
Gambar 3. 2 Surface Roughness Tester	36
Gambar 3. 3 Pisau Frais (Endmill Cutter).....	37
Gambar 3. 4 Jangka Sorong	37
Gambar 3. 5 Stainless Steel 304	38
Gambar 3. 6 Flow Chart Alur Penelitian.....	41
Gambar 4. 1 Spesimen Uji Kekasaran	42
Gambar 4. 2 Proses Frais	43
Gambar 4. 3 Pengujian Kekasaran.....	43

Gambar 4. 4 Hubungan Antara Kecepatan Potong dan Kedalaman Pemakanan Terhadap Waktu Pengefraisan Pada Benda Uji Stainless Steel 304	45
Gambar 4. 5 Hubungan Benda Uji R_{an} kali percobaan dengan Kekasaran Permukaan rata-rata (R_{av}) untuk benda uji pertama	47
Gambar 4. 6 Hubungan Benda Uji R_{an} kali percobaan dengan Kekasaran Permukaan rata-rata (R_{av}) untuk benda uji kedua.....	48
Gambar 4. 7 Hubungan Benda Uji R_{an} kali percobaan dengan Kekasaran Permukaan rata-rata (R_{av}) untuk benda uji ketiga	49
Gambar 4. 8 Hubungan Benda Uji R_{an} kali percobaan dengan Kekasaran Permukaan rata-rata (R_{av}) untuk benda uji keempat.....	50
Gambar 4. 9 Hubungan Benda Uji R_{an} kali percobaan dengan Kekasaran Permukaan rata-rata (R_{av}) untuk benda uji kelima	51
Gambar 4. 10 Hubungan Benda Uji R_{an} kali percobaan dengan Kekasaran Permukaan rata-rata (R_{av}) untuk benda uji keenam.....	52
Gambar 4. 11 Hubungan Uji Benda Kerja dengan Kekasaran Permukaan Ra Rata-rata (R_{av})	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kecepatan Potong Pada Mesin Frais (Sumber : Krar, Gill. Smid, 2011:470).....	20
Tabel 2. 2 Komposisi Unsur Kimia Stainless Steel 304 (Yunaidi, 2016)	27
Tabel 2. 3 Angka Kekasaran Permukaan (Azhar, 2014)	32
Tabel 3. 1 Spesifikasi Mesin Frais	35
Tabel 3. 2 Spesifikasi Surface Roughness Tester	36
Tabel 3. 3 Variabel Bebas	38
Tabel 4. 1 Waktu Pengefraisan	44
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kekasaran	46

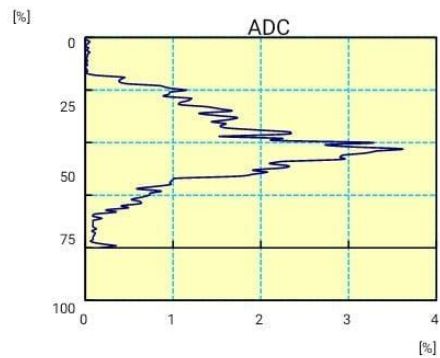
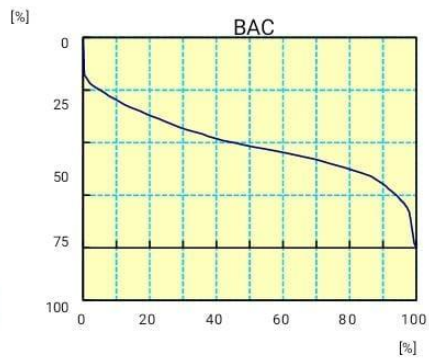
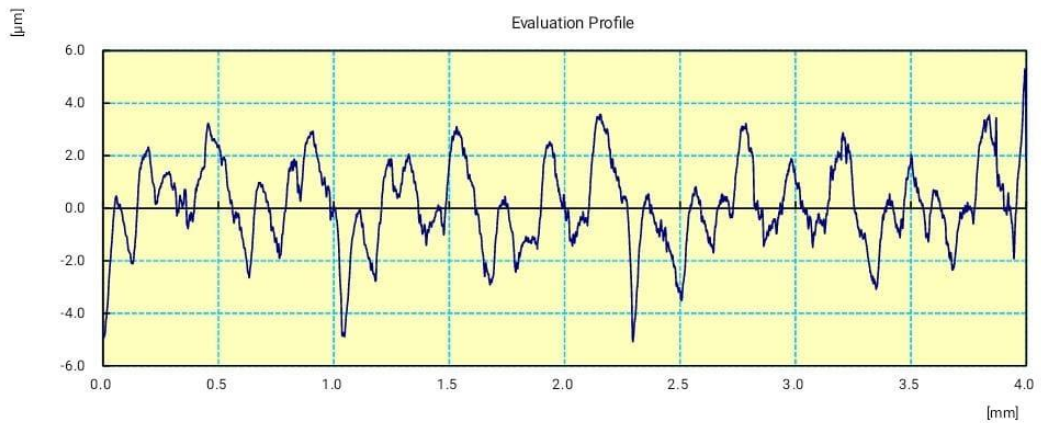
DAFTAR PUSTAKA

- Widarto, Wijanarka., Sutopo, Paryanto Teknik Permesinan, 2008., Departemen Pendidikan Nasional, jakarta.
- Azhar, Muhammad Choirul. 2014. Analisa Kekasaran Permukaan Benda Kerja Dengan Variasi Jenis Material dan Pahat potong. Skripsi Teknik Mesin. Universitas Bengkulu
- Fakhrudin Fikri, dkk. 2013. Pengaruh Parameter dan Proses Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Proses Pemotongan End Mill. Jurnal Teknik Mesin. Universitas Brawijaya
- Rochim Taufik. 1993. Teori dan Teknologi Proses Pemesinan. Jakarta. Higher Education Development Support (HEDS).
- Widarto, dkk. 2008. Teknik Permesinan. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen pendidikan Nasional.
- Sumbodo Wirawan, dkk. 2008. Teknik Produksi Mesin Industri Jilid 2. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen pendidikan Nasional.
- Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Unlam Vol. 03 No.1 pp 27-33, 2014
<http://repository.unmuhjember.ac.id/690/1/1.%20Artikel.pdf>
<https://teknikece.com/mesin-frais/bagian-mesin-frais>.
http://repository.upi.edu/34965/6/TA_STM_1502121_Appendix.pdf
https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/51/070/51070203.pdf
<http://lib.unnes.ac.id/27682/1/5201412072.pdf>

LAMPIRAN

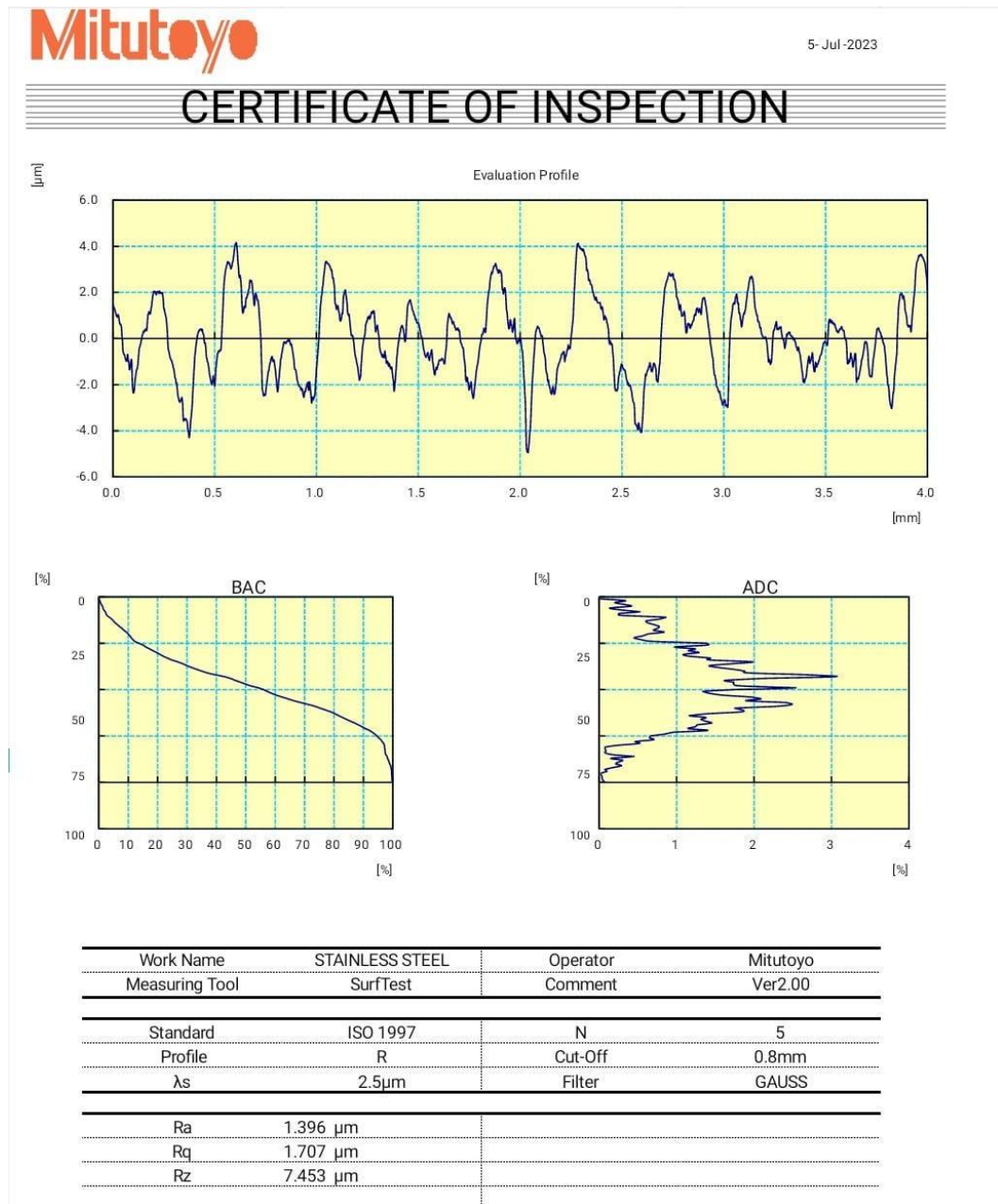

5-Jul-2023

CERTIFICATE OF INSPECTION



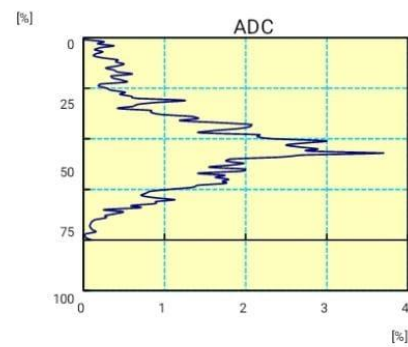
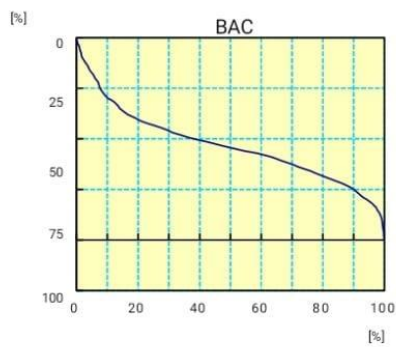
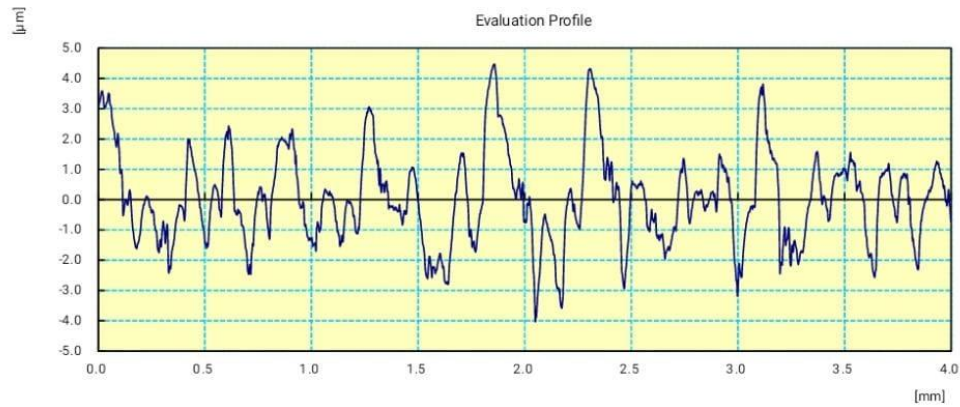
Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μ m	Filter	GAUSS
Ra	1.254 μ m		
Rq	1.604 μ m		
Rz	7.980 μ m		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 15,1 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a1})



Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 15,1 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a2})

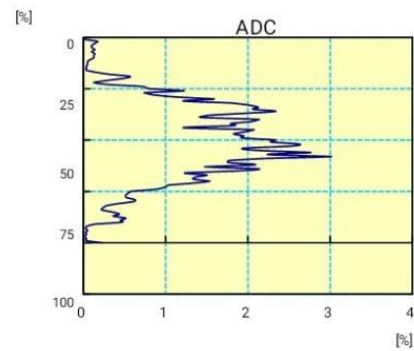
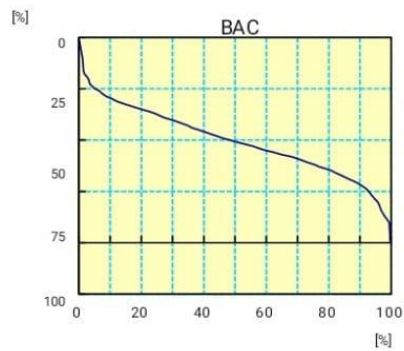
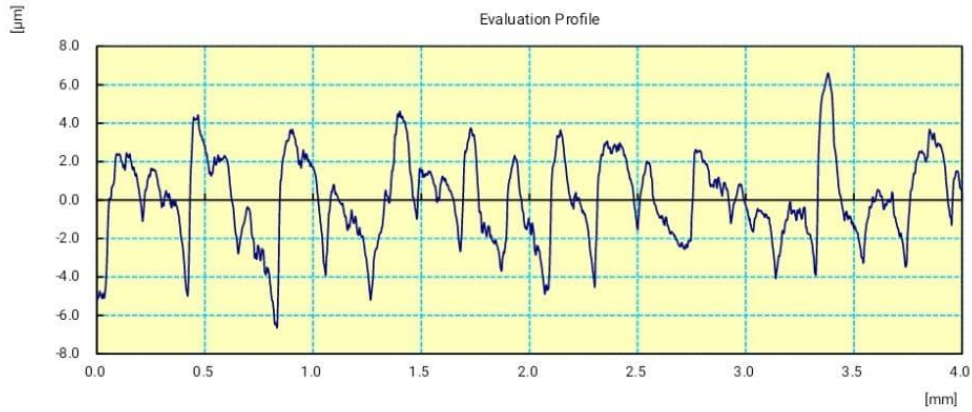
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μ m	Filter	GAUSS
Ra	1.171 μ m		
Rq	1.481 μ m		
Rz	6.273 μ m		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 15,1 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a3})

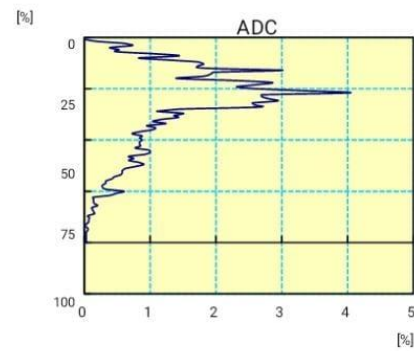
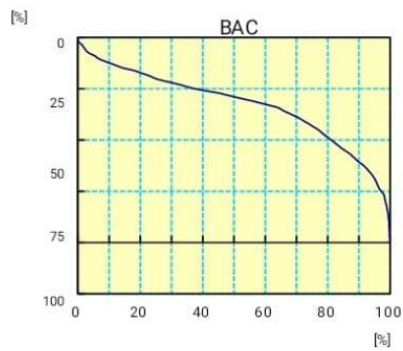
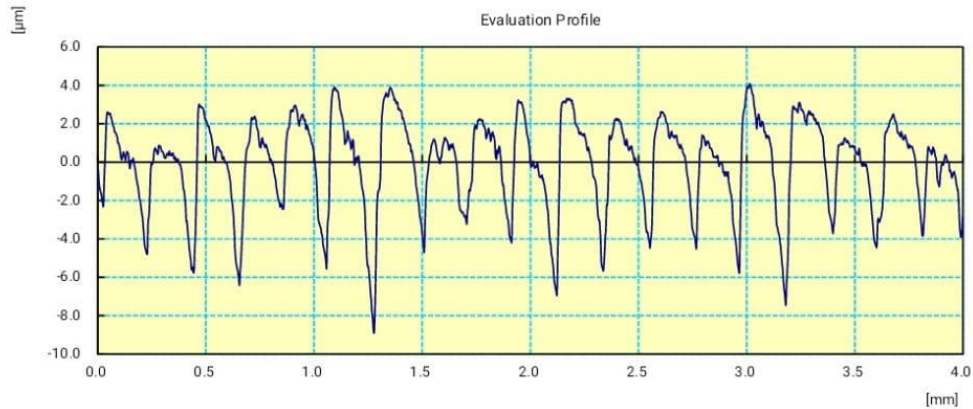
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5µm	Filter	GAUSS
Ra	1.807 µm		
Rq	2.220 µm		
Rz	9.404 µm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 15,1 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a1})

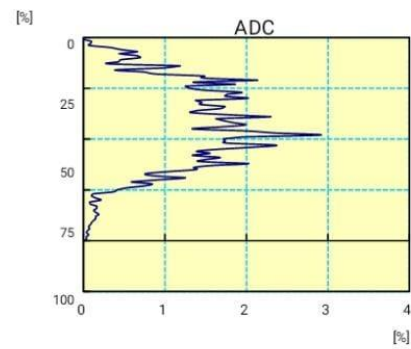
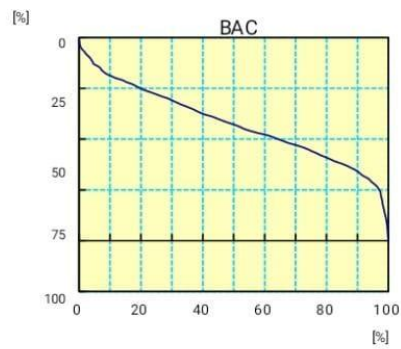
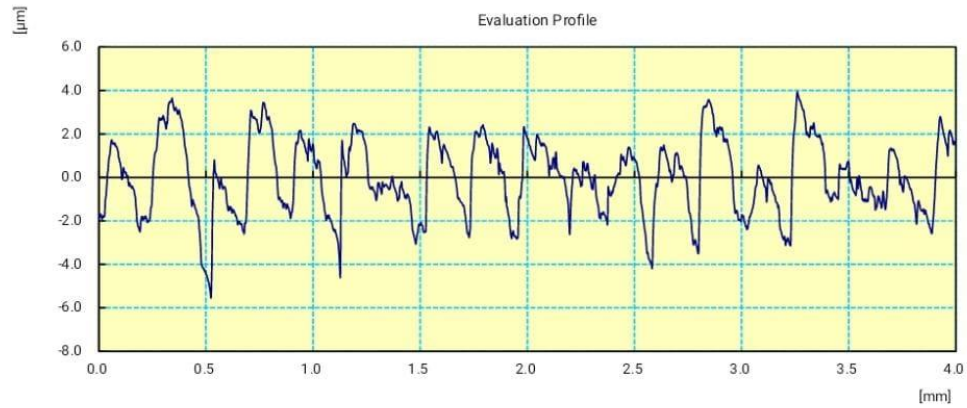
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μ m	Filter	GAUSS
Ra	1.872 μ m		
Rq	2.369 μ m		
Rz	10.320 μ m		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 15,1 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a2})

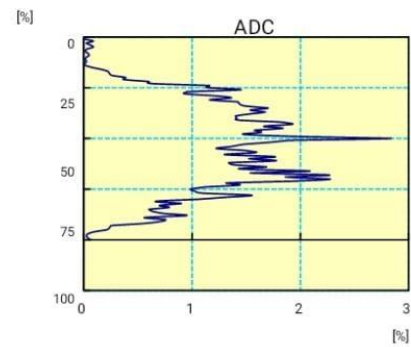
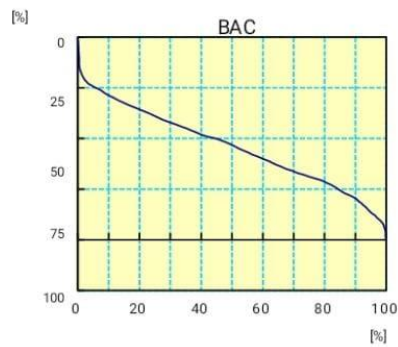
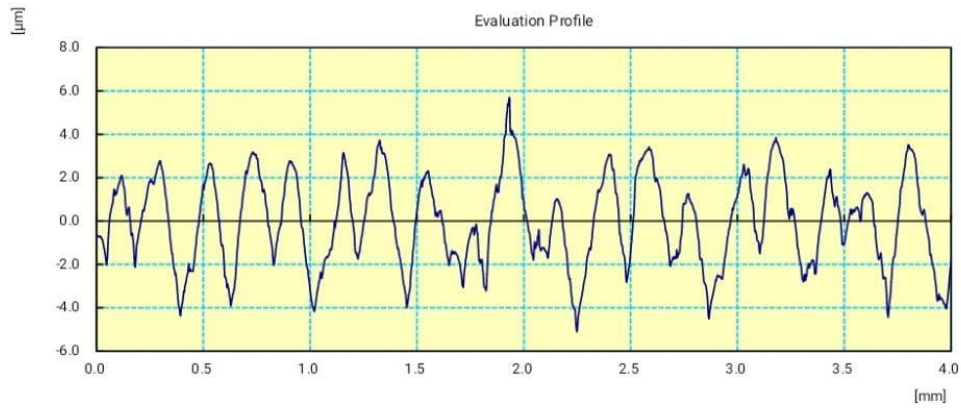
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μ m	Filter	GAUSS
Ra	1.440 μ m		
Rq	1.720 μ m		
Rz	7.270 μ m		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 15,1 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a3})

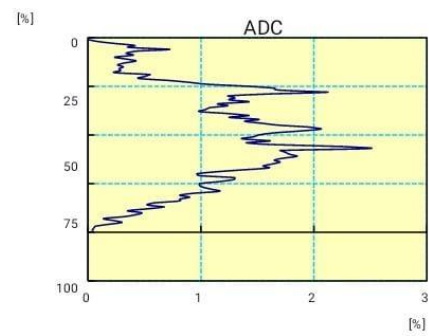
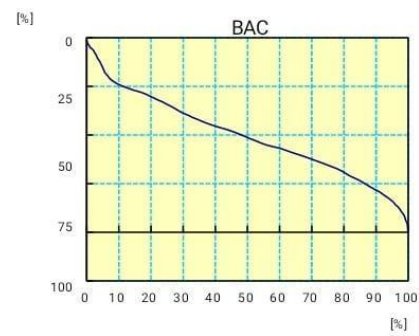
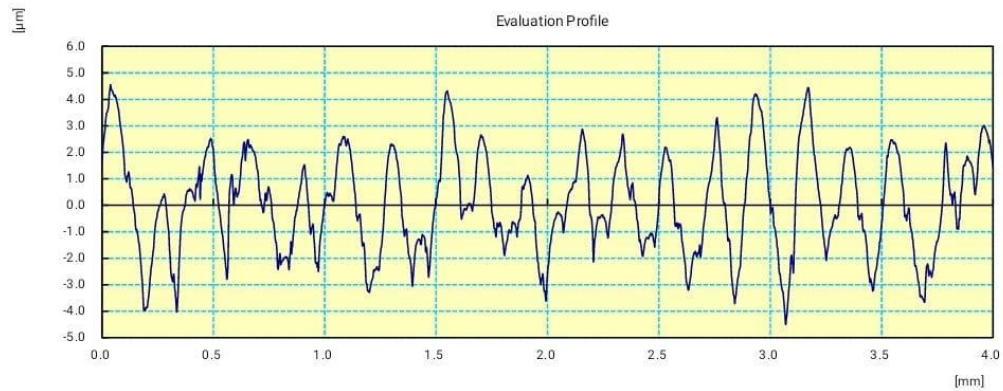
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μm	Filter	GAUSS
Ra	1.737 μm		
Rq	2.060 μm		
Rz	8.506 μm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 18,8 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a1})

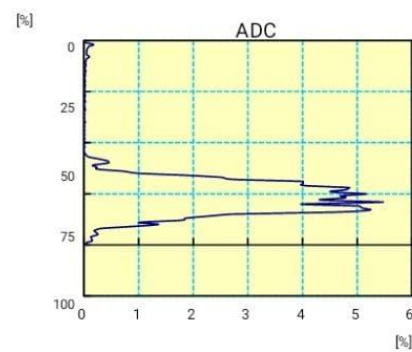
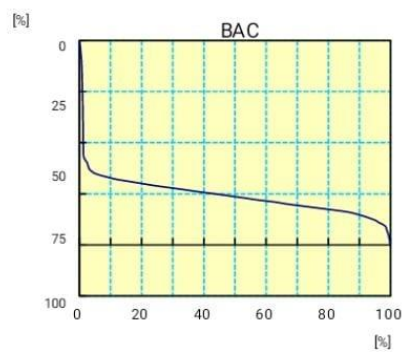
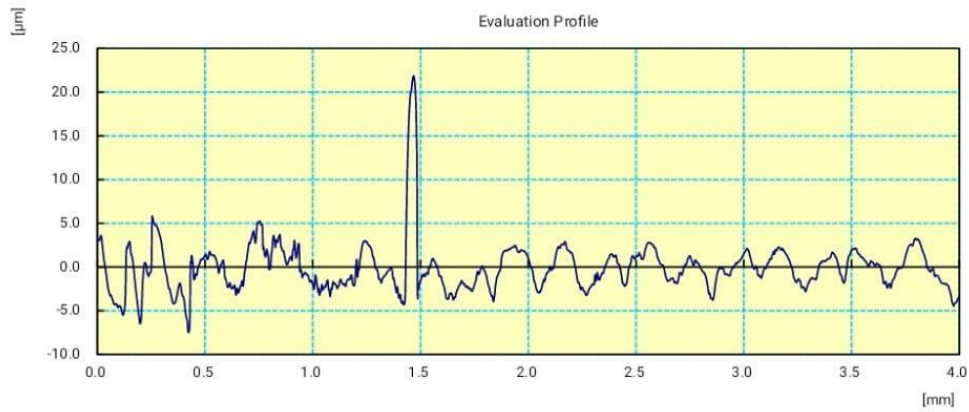
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μ m	Filter	GAUSS
Ra	1.557 μ m		
Rq	1.865 μ m		
Rz	7.659 μ m		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 18,8 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a2})

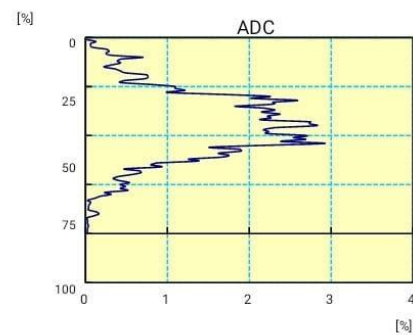
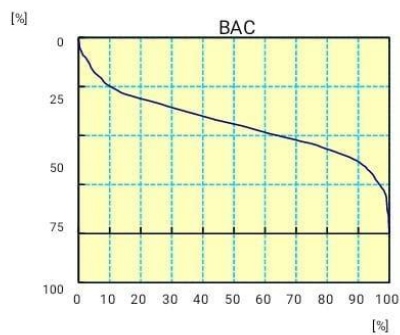
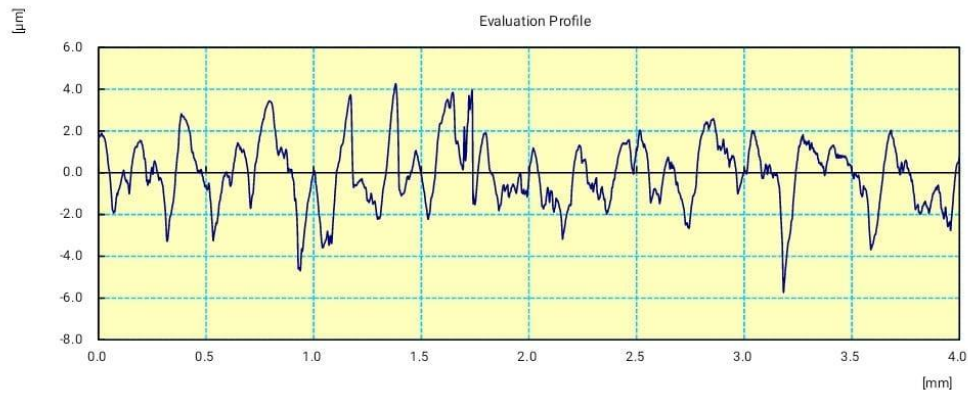
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μ m	Filter	GAUSS
Ra	1.909 μ m		
Rq	2.624 μ m		
Rz	12.134 μ m		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 18,8 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a3})

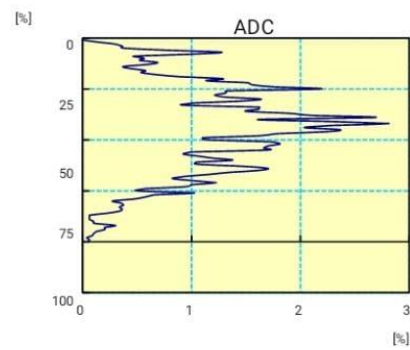
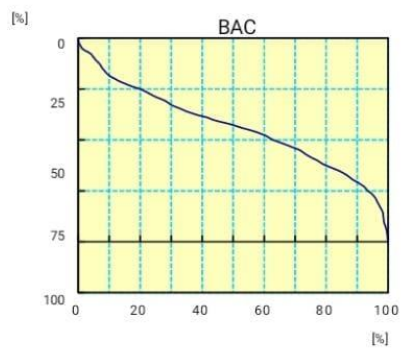
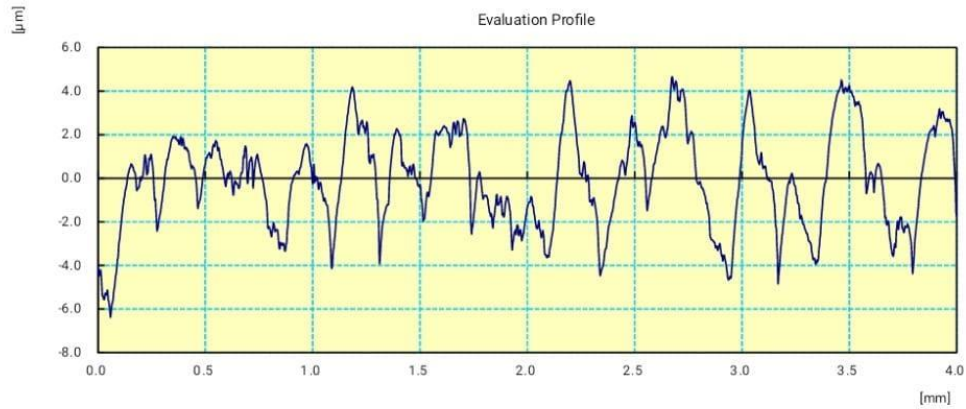
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5µm	Filter	GAUSS
Ra	1.250 µm		
Rq	1.569 µm		
Rz	7.369 µm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 18,8 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a1})

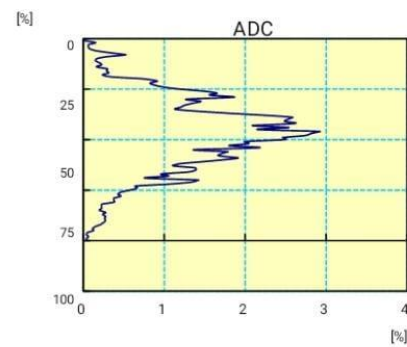
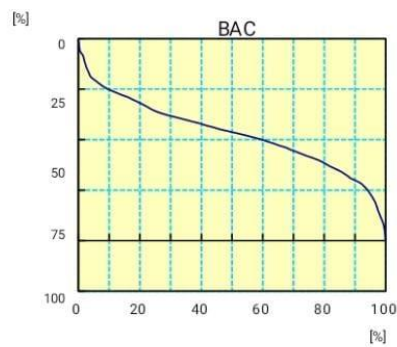
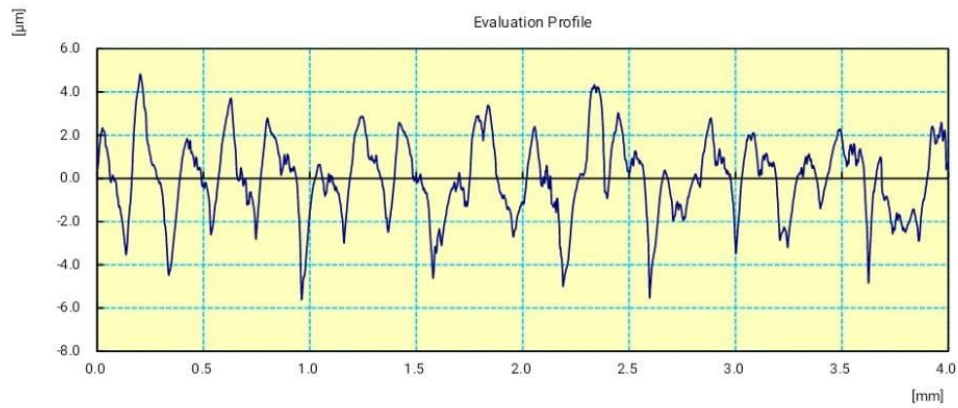
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5µm	Filter	GAUSS
Ra	1.791 µm		
Rq	2.203 µm		
Rz	8.790 µm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 18,8 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a2})

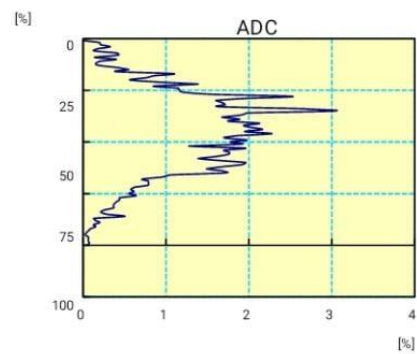
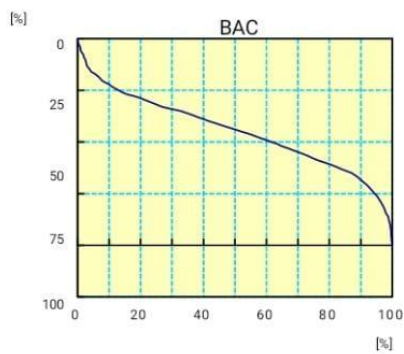
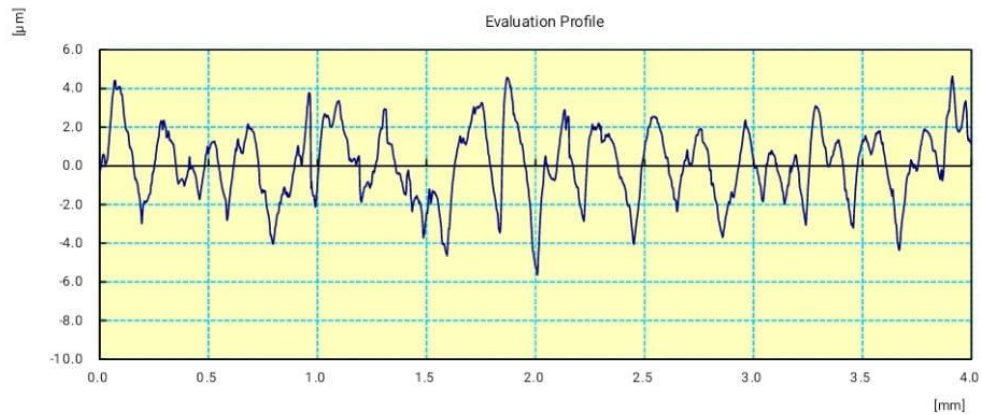
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5µm	Filter	GAUSS
Ra	1.439 µm		
Rq	1.810 µm		
Rz	8.617 µm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 18,8 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a3})

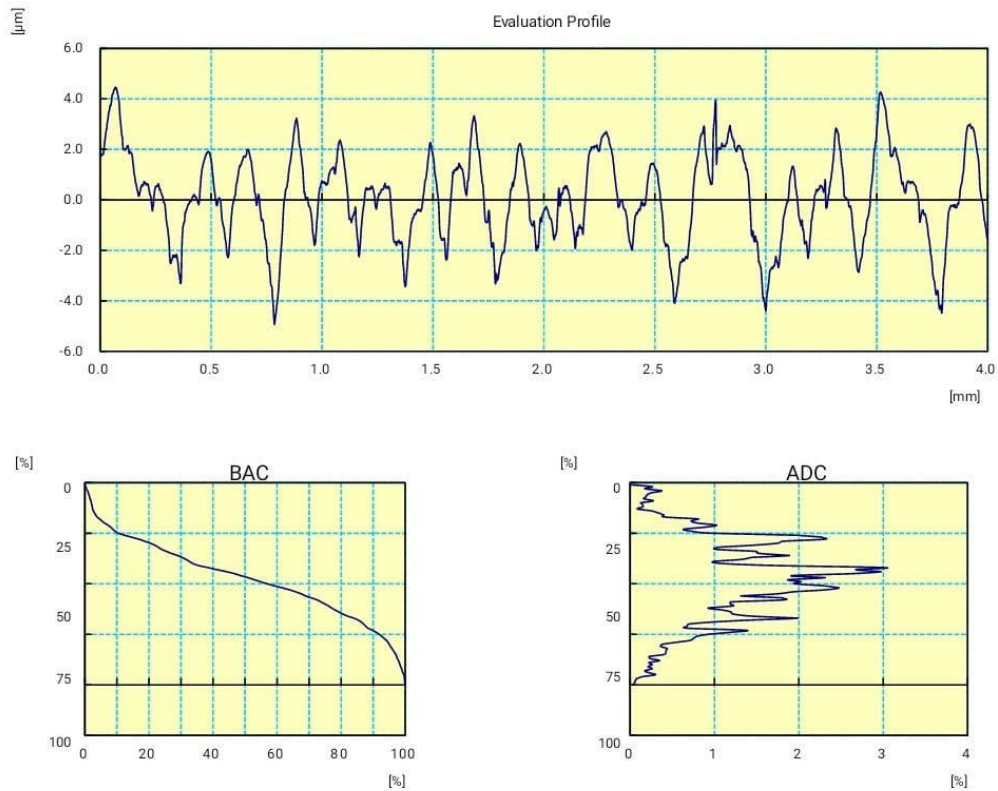
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5μm	Filter	GAUSS
Ra	1.524 μm		
Rq	1.856 μm		
Rz	8.537 μm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 23,7 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a1})

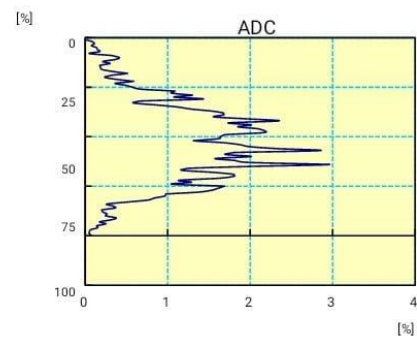
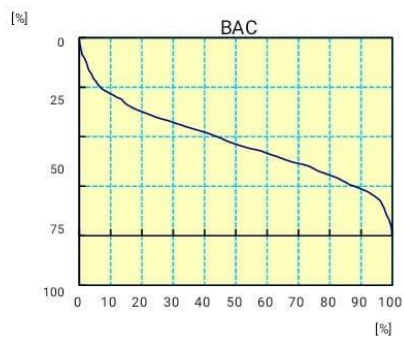
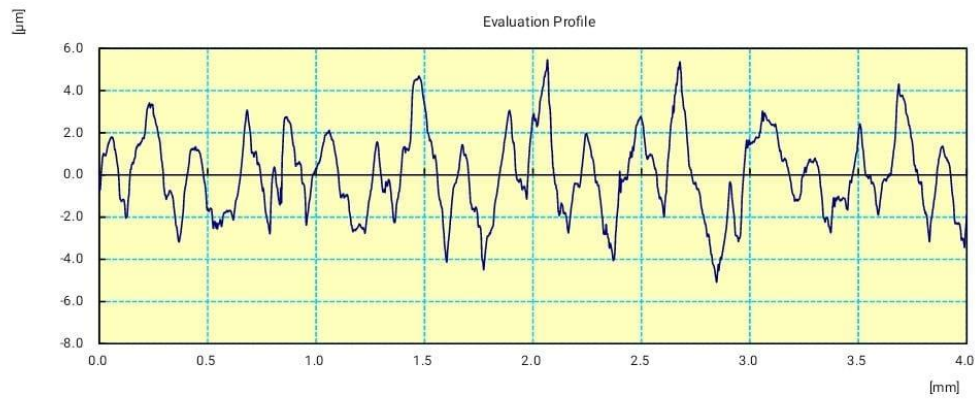
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μ m	Filter	GAUSS
Ra	1.428 μ m		
Rq	1.759 μ m		
Rz	8.043 μ m		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 23,7 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a2})

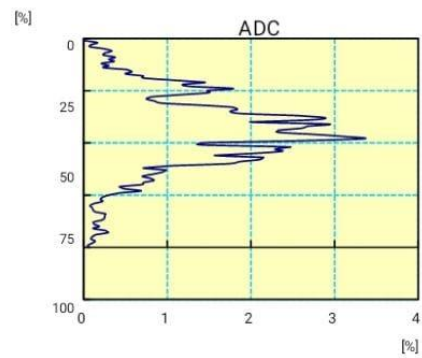
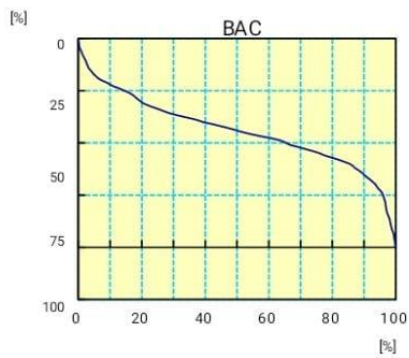
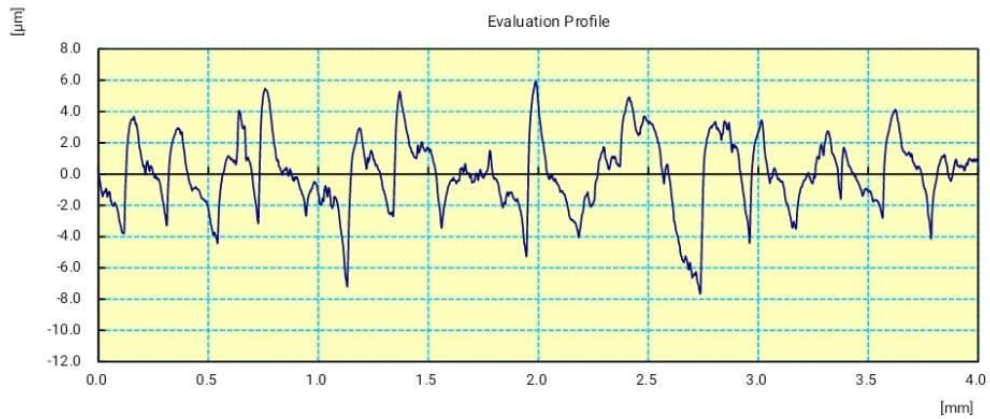
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μm	Filter	GAUSS
Ra	1.588 μm		
Rq	1.930 μm		
Rz	8.682 μm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 23,7 m/menit dengan kedalaman pemakanan 0,5 mm (R_{a3})

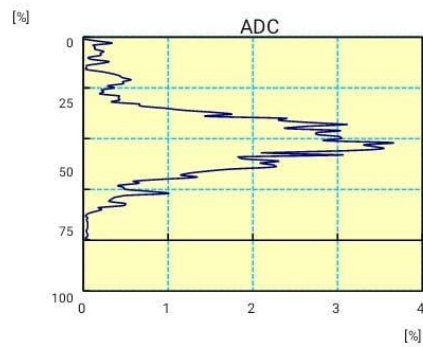
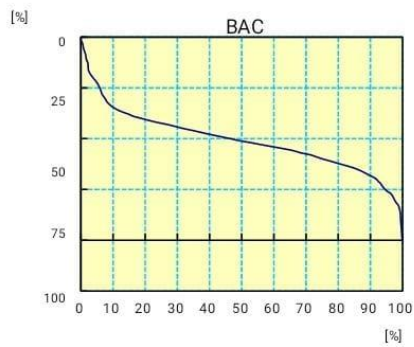
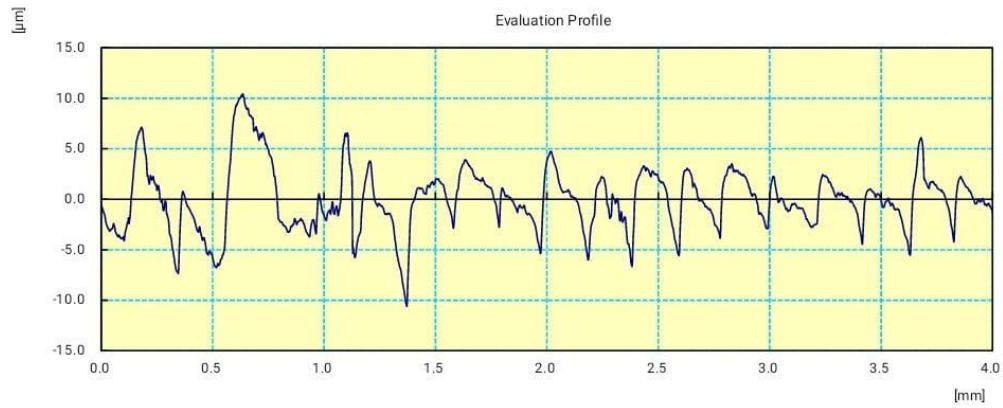
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μm	Filter	GAUSS
Ra	1.793 μm		
Rq	2.251 μm		
Rz	10.877 μm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 23,7 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a1})

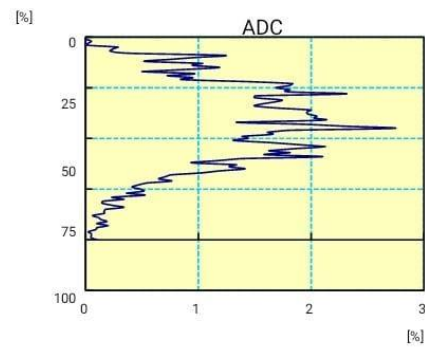
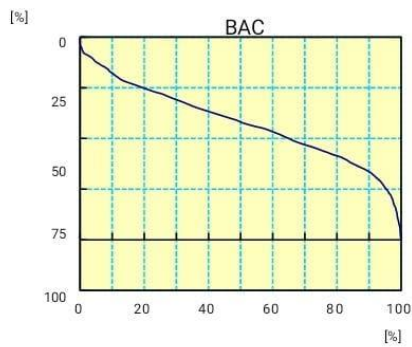
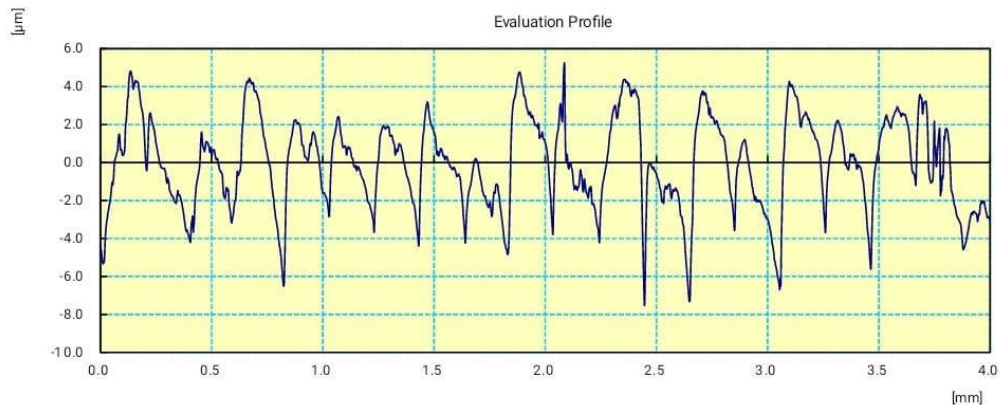
CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μm	Filter	GAUSS
Ra	2.353 μm		
Rq	2.931 μm		
Rz	13.410 μm		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 23,7 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a2})

CERTIFICATE OF INSPECTION



Work Name	STAINLESS STEEL	Operator	Mitutoyo
Measuring Tool	SurfTest	Comment	Ver2.00
Standard	ISO 1997	N	5
Profile	R	Cut-Off	0.8mm
λ_s	2.5 μ m	Filter	GAUSS
Ra	1.962 μ m		
Rq	2.374 μ m		
Rz	10.184 μ m		

Grafik Kekasaran permukaan Stainless steel 304 pada kecepatan potong 23,7 m/menit dengan kedalaman pemakanan 1 mm (R_{a3})