Theo yêu cầu của khách hàng, trong một năm qua, chúng tôi đã dịch qua 16 môn học, 34 cuốn sách, 43 bài báo, 5 sổ tay (chưa tính các tài liệu từ năm 2010 trở về trước) Xem ở đây

DỊCH VỤ DỊCH TIẾNG ANH	Chỉ sau một lần liên lạc, việc dịch được tiến hành
CHUYÊN NGÀNH	Giá cả: có thể giảm đến 10 nghìn/1 trang
NHANH	
NHÂT VÀ CHÍNH	<u>khách hàng bằng công nghệ</u> 1.Bạn
XÁC NHÁT	thấy được toàn bộ bản dịch; 2.Bạn đánh giá chất lượng. 3.Bạn quyết định thanh toán.

Tài liệu này được dịch sang tiếng Việt bởi:



Hướng dẫn truy cập: Ctrl+click vào các link bên dưới

Từ bản gốc:

https://drive.google.com/folderview?id=0B4rAPqlxIMRDUDBEMnZoemFHM00&usp=sha ring

Liên hệ mua:

thanhlam1910_2006@yahoo.com hoặc frbwrthes@gmail.com hoặc số 0168 8557 403

Giá tiền: 1 nghìn/trang đơn (không chia cột); 500 VND/trang song ngữ

Dịch tài liệu của bạn: http://www.mientayvn.com/dich tieng anh chuyen nghanh.html

2 checked 4/4	2
Surface Roughness Analysis and	Phân tích và kỹ thuật đo độ nhám bề mặt
Measurement Techniques	Surface Roughness: có thể dịch là độ gồ ghề bề mặt
Bharat Bhushan	Bharat Bhushan
The Ohio State University	Đại học bang Ohio
The Nature of Surfaces	Bản chất của bề mặt
Analysis of Surface Roughness	Phân tích độ nhám bề mặt
Average Roughness Parameters •	Tham số nhám trung bình • Phân tích thống kê • Tính chất
Statistical Analyses • Fractal	Fractal • Xem xét thực tế quá trình đo các tham số nhám
Characterization • Practical	
Considerations in Measurement of	
Roughness Parameters	
Measurement of Surface Roughness	Đo độ nhám bề mặt
Mechanical Stylus Method • Optical	Phương pháp cơ Stylus • Các phương pháp quang • Phương
Methods • Scanning Probe	pháp kính hiển vi đầu dò quét (SPM) • Các phương pháp
Microscopy (SPM) Methods • Fluid	lỏng • Phương pháp điện • Phương pháp kính hiển vi điện tử
Methods • Electrical Method •	Phân tích phân bố độ cao đo được • So sánh các phương
Electron Microscopy Methods •	pháp đo
Analysis of Measured Height	Kết luận
Distribution • Comparison of	
Measurement Methods	
Closure	
2.1 The Nature of Surfaces	2.1 Bản chất của bề mặt
A solid surface, or more exactly a	Một bề mặt rắn, hay chính xác hơn một bề mặt phân cách
solid-gas or solid-liquid interface,	rắn-khí hoặc rắn-lỏng, có cấu trúc và tính chất phức tạp phụ
has a complex structure and complex	thuộc vào bản chất của chất rắn, các phương pháp chế tạo
properties depending on the nature of	bề mặt, và sự tương tác giữa bề mặt và môi trường. Các tính
the solids, the method of surface	chất bề mặt rắn rất quan trọng đối với quá trình tương tác bề
preparation, and the interaction	mặt vì tính chất bề mặt ảnh hưởng đến diện tích tiếp xúc,
between the surface and the	ma sát, sự mài mòn, và bôi trơn trong thực tê. Ngoài việc
environment. Properties of solid	anh hưởng đên ma sát, tính chật bê mặt đóng vai trò quan
surfaces are crucial to surface	trọng trong nhiêu ứng dụng, chăng hạn như quang học, điện
interaction because surface	nhiệt, sơn, và trang trí.
properties affect real area of contact,	
friction, wear, and lubrication. In	
addition to tribological functions,	
surface properties are important in	
other applications, such as optical,	
electrical and thermal performance,	
painting, and appearance.	
Solid surfaces, irrespective of their	Các bê mặt răn, bất kê phương pháp chê tạo, thường không
method of formation, contain	đông đêu hoặc lệch so với dạng hình học tiêu chuân
irregularities or deviations from the	(Whitehouse, 1994; Bhushan, 1996, 1999a, b; Thomas,
prescribed geometrical form	1999). Sự không đông đêu của bê mặt có thê có nhiều mức

(Whitehouse, 1994; Bhushan, 1996,	độ khác nhau từ sự sai lệch hình dạng cho đến sự không
1999a,b; Thomas, 1999). The	đồng đều ở quy mô khoảng cách nguyên tử. Tuy nhiên,
surfaces contain irregularities of	chưa có phương pháp gia công chính xác có thể tạo ra một
various orders ranging from shape	bê mặt phăng ở cập độ phân tử trên các vật liệu truyên
deviations to irregularities of the	thông. Thậm chí đôi với những bê mặt nhăn nhât, chăng hạn
order of interatomic distances. No	như những bề mặt thu được trong quá trình cắt tinh thể cũng
machining method, however precise,	không đồng đều, các độ cao có thể vượt qua khoảng cách
can produce a molecularly flat	nguyên tử. Đối với các ứng dụng công nghệ, chúng ta cần
surface on conventional materials.	cả ảnh tô-pô vĩ mô, micro và nano của các bề mặt (kết cấu
Even the smoothest surfaces, such as	bề mặt) (Bhushan, 1999a, b).
those obtained by cleavage of some	
crystals, contain irregularities, the	
heights of which exceed the	
interatomic distances. For	
technological applications, both	
macro- and micro/nanotopography of	
the surfaces (surface texture) are	
important (Bhushan, 1999a.b).	
In addition to surface deviations, the	Cùng với sự sai lệch bề mặt, bản thân bề mặt rắn cũng chứa
solid surface itself consists of several	một số vùng có tính chất hóa-lý khác thường so với vật liệu
zones having physico-chemical	khối (Hình 2.1) (Gatos, 1968: Haltner, 1969: Buckley
properties peculiar to the bulk	1981). Với tự cách là kết quả của quá trình hình thành trong
material itself (Figure 2.1) (Gatos	kim loại và hơn kim có một vùng vật liệu khó gia công
1968: Haltner 1969: Buckley 1981)	hoặc biến dang ở trên nó là một vùng vị tinh thể hoặc cấu
As a result of the forming process in	trúc vô định hình được gọi là lớn Beilhy Trong gốm và
metals and allovs there is a zone of	polyme cũng có những lớp biến dạng. Từ quan điểm hóa
work-hardened or deformed material	học bề mặt những lớp này cực kỳ quan trong do tính chất
on top of which is a region of	của chúng có thể khác hoàn toàn với vật liêu khối được ủ
microcrystalline or amorphous	Tượng tự tính chất cơ học của chúng do số lượng và mức
structure that is called the Beilby	đô hiến dạng của các lớn bề mặt chi nhối
laver. Deformed lavers would also be	depth of deformation: có thể dịch là đô sâu biến dang
present in ceramics and polymers	depui of deformation. co the dien là dộ sau biến dặng
These layers are extremely important	
hacquise their properties from a	
surface chemistry point of view con	
be ontirely different from the	
opposed bulk material Likowise	
their mechanical behavior is	
influenced by the amount and don'th	
of deformation of the surface layers	
Many of the surfaces are chamically	
with the execution of noble	nampa bel mat to noat tim noa noet nyet nyegar nali kim toat quy
metale all metale and allows and	nat ca lac kim ioar va nop kim va mnor pri kim mini tilani
metals, an metals and alloys and	The main of the mention in the second s
mony nonmatale farme and an	

layers in air, and in other	các lớp k	hác (ví d	ų, nitrua,	sulfua, và	clorua).	Bên cạ	h
environments they are likely to form	mang an i	mon hoa r	lọc, cung	có những	mang ha	p thụ du	T <u>Ŏ</u> C
sulfides and chlorides). Besides the		niróc và	hydrocar	hon từ	ac nap t môi trườ	ng Thi	inh
chemical corrosion film there are	thoáng c	nuor va ñng có nh	frno màn	σnhàn ha	năc màn	ng, m a dàn hì	ình
also adsorbed films that are produced	thành tror	ng môi trư	òng. Nhữ	ng màng n	iàv có th		iên
either by physisorption br	trên các b	è măt kim	loai hoăc	phi kim.			
chemisorption of oxygen, water							
vapor, and hydrocarbons, from the	Í.						
environment. Occasionally, there							
will be a greasy or oily film derived							
from the environment. These films							
are tound on metallic and							
	المحمدة فينصد ويهرون	فحدد معيين عبيبيون زز		والمراجعين والمراجعين الت	·····		<u> </u>
Fietion and surface mins arrects		iện cua ca	c mang be		the second		
adsorbed films, even a fraction of a	ma sat Va	án non.	cac mang		tingilii Cil		năt
monolayer is significant on that		ác màng h	i mài mòr	frong qué	trình ho	at dông	híc.
surface interaction. Sometimes, the	đầu và sa	u đó khôn:	g còn ảnh	hướng. Ả	nh hưởng	z của mà	àng
films wear out in the initial running	dầu mõ h	o <mark>ăc màng</mark>	xà phòng	đáng chú	ý hơn; n	ó làm gi	åm
period and subsequently have no	mức độ tu	rong tác bề	mặt một	hoặc nhiệ	u bậc độ	lớn.	
effect. The effect of greasy or soapy							
film, if present, is more marked; it							
reduces the severity of surface.							
interaction often by one or more							
orders of magnitude.							ò
analysis and province at a first on the	ma ⁴	iay ue cap	den việc	phan tich	va do d		DE
roughness							
2.2 Analysis of Nurfaces	∎ <u>2.2 Phân</u> t	<u>ích dôlnhá</u>	m pê măt	l			
Roughness				I			
Surface texture is the repetitive or	Kết cấu b	è măt có	sự chênh	lệch lặp đ	li lặp <u>la</u> i	hoặc ng	gẫu
random deviation from the nominal	nhiên với	bê mặt da	anh nghĩa	tạo thành	ảnh tô-p	ô ba ch	iều
surface that forms the	của bề mặ	t. Kết cấu	bê mặt ba	10 gồm (1)	dộ nhán	n (micro	và
three-dimensional topography of the	nano), (2) độ gơn s	ống (độ n	nám vĩ mô), (3) lay	(xoăn),	và
surface. Surface texture includes (1)	(4) vet ni	rt. Hinh 2.	Z Dieu di	en ket cau	be mật	co lay d	Ion
roughness (nano) and	nuong (A	nonymous	, 1985).				
(macroroughness) (2) waviiless							
llaws Figure 2.2 isl heniotoxial							
display of surface texture with							
unidirectional lay (Anonymous.							
1985)							
Nanc- and microroughness are	Đô nhám	Nano và r	nicro là n	nîrng dao d	fông frêr	hê măt	СÓ

formed by fluctuations in the surface	bước sóng ngắn được đặc trưng	hơi những hill (Nhập nhộ)
of short wavelenguis, character uzeu	(Cup dat pup bo) va thung tung (c	
by hills (asperities) (local maxima)	và khoáng cách biện đội. Những	độ nhám này có độ lớn vào
and valleys (local minima) of	cỡ kích thước phân tứ. Những ch	ố hhấp nhô được gọi là các
varving amplitudes and spacings	neak trong profile (hai chiều) và	các chóm trong ban đồ bà
These are large compared to		và miero hao gàm những
These are large compared to		
molecular dimensions. Asperities are	tinh chat gan lien voi qua trinh	san xuat. Chung cung bao
referred to as peaks in a profile (two	gôm những vệt dụng cụ ngang và	a những sự không đông đều
dimensions) and summits in a	khác trong giới han đô dài lấy n	hẫu đô nhám. Đô gơn sóng
surface man (three dimensions)	à sự không đồng đền bềi mặt	
Nang and microroughness include		
	1	
those features intrinsic to the		
production process. These are		
considered to include traverse feed	1	
marks and other irregularities within	Ī	
the limits of the roughness supplies	i	
incenting of the roughless sampling	1	
length. wavmess is the surface		
irregularity		
Roughness sampling length or cut-	Chieu dài lay mãn độ nhám hoặc	giá trị bước sóng cut-off
off wavelength value	1	
FIGURE 2.2 Pictorial display of		
ridorel 2.2 rictoriar display or	(1085) Surface Taxture (Surface)	Doughnesse Wavingson
sufface texture. (From Anonymous	(1985), Sullace Texture (Sullace	Roughness, wavmess and
(1985), Surface Texture (Surface)	Lay), ANSI/ASME B46.1, AS	ME, New York. Da xin
Roughness, Waviness and Lay),	phép.)	
ANSI/ASME B46.1, ASME, New		
York, With permission.)	Ī	
of longer wavelengths and is referred	cá bước sáng dài hơn và được g	oi là đá nhám vĩ mà Can
bi longer wavelengths and is referred		
to as macrorotouginess. Wavmess may	song po me par nguon tu mot s	al Mala da Culang Man Intel Su
result from such factors as machine	een cua may noac phoi. sul dao	aong, sul rung, xu ry nhiệt,
or workpiece deflections, vibration,	hoạc biện dạng cong vênh. Gợi	n song bao gom những sự
chatter, heat treatment, or warping	<u>không đồng đều có khoảng cách</u>	lớn hơn chiếu dài lấy mẫu
strains. Waviness includes all	dô phám và nhớ hơn chiều dài	láy mãu don són a lavan
tregularities whose specing is		
prootor, then, the provide the proof		
greater man the roughless sampling		s-stan-aostal katong-onial y,
length and less than the wavmess	ngau nnien, va khong mong mu	on trong wei cau. Ngoar ra,
sampling length. Lay is the principal	be mật có thể có độ lệch toàn p	han so voi hình dạng danh
direction of the predominant surface	định với bước sóng rất dài đượ	re gọi là sai sối hình d <u>ang</u> i.
pattern, ordinarily determined by the	Chúng thường không được xem l	a mlo phàn của kiết cấu
production methodase Flame		
	1	
unintentional, unexpected, and		
unwanted interruptions in the texture.	I	
In addition, the surface may contain	1	
gross deviations from nominal shaped	1	
of very long wavelength which is	i	

mount as arrors of form. Those are	
known as errors of form. They are	
not normally considered part of the	
surface	
FIGURE 2.3 General typology of	Hình 2.3 Phân Ioai tổng quát các bề mặt.
surfaces	
texture A question often asked is	Vấn đề đặt rai ở lây là các đặc trưng hình bloc nên được với
whether various accomptrical features	tions hav chung. Div thuốc vào tras dung mà chúng ta ciếp
whether various geometrical real least	
snould be assessed together or	enung mot sol und trung in voi nnau, Noi chung, chung ta
separately. What features are	chong the do that calcac tinh chat cung mot luc.
included together depends on the	
applications. It is generally not	
possible to measure all features at the	
same time.	
A very general typology of a solid	Hình 2.3 đựa ra cách phân loại tất tổng quát đối với các bầ
surface is seep in Figure 2.3 Surface	
textures that are determinimized	
texting that are deterministic may be	
studied by relatively simple	aging a trong an aon gian, are alem en tiet dar chung don
analytical and empirical methods;	gian ruy nnien, cac kei cau cua da sol be mar ky huât là
their detailed characterization is	ngâu nhiên, hoặc đăng hướng hoặc dị hướng, và có tính chật
straightforward. However, the	Gauss hoặc không. Phân bộ độ cao đã hệ hướng hay bật
textures of most engineering surfaces	dằng hướng và Gauss hay phi Gauss phụ thuộc vào bản chất
are random, either isotropic or	của phương pháp xử 📝. Bề mặt được hình thành bởi các quá
anisotropic, and either Gaussian or	trình tích lũy (như rèn, đánh bóng bằng điện, và võ), trong
non-Gaussian. Whether the surface	đó hình đang cuối cùng của mỗr vùng là kết qua tích lũv dùa
height distribution is isotropic or	nhiều sự kiếp quẻ bộ rời rạc ngẫu nhiện và không như thuộc
anicotropic and Gaussian or pon	
Caussian depends upon the nature of	reaction for a dance Council Né là mist hell quie très tien aire
Gaussian depends upon the flature of	
the processing method. Surfaces that	clinn ly glol han trung tam trong ly thuyet thong ke. Cac qua
are formed by cumulative processes	rinn don chem (chang han như tiện và tạo hình) và các quá
(such as peening, electropolishing,	trình dực trị như nghiên và xay xát) thường cho ra những
and lapping), in which the final	bê mặt Gauss và phi Gauss. Phân bộ Gauss (chuẩn hóa) đã
shape of <u>each region is</u> the	ưở thành một trong những trụ cột trong phân loại bề mặt
cumulative result of a large number	
of random discrete local events and	
irrespective of the distribution	
noverning each industry and and and	
produce a culturative effect that is	
governed by the Gaussian form. It is	
a direct consequence of the central	
limit theorem of statistical theory.	
Single-point processes (such as	
turning and shaping) and extreme	
value processes (such as grinding	
and milling) generally lead to	
and mining, Scherally read to	

anisotropic and non-Gaussian	
surfaces. The Gaussian (not mal)	
distribution has become one of the	
distribution has become one of the	
mainstays of surface classification	
In this section, we first define	Trong phan nay, truck het chung ta ginh nghia cac tham so
average roughness parameters,	nhám rung bình, sau đó là các phân tích thông kế và tính
followed by statistical analyses and	chât fractal dia dio nhám bê mặit, những yêu tôi rât quan
fractal characterization of surface	rong trong vân để tiếp xúc. Chúng ta tập trung vào các bê
roughness that are important in	mặt ngẫu nhiên, dáng hướng tuân theo phân bố Gauss.
contact problems. Emphasis is placed	
on random, isotropic surfaces that.	
follow Gaussian distribution.	
2.2.1 Average Roughness	2.2.1 Các tham số nhám trung bình
Parameters	
2.2.1 Amnlitude Parameters	2 Các tham sối biên điệ
Surface roughness report community	
refers to the province in the heter	
of the ourling maintain and an and an	lution a holie doe theo trip then area file during the second of the
of the sufface relative to a reference	
plane. It is measured entire along a	ap per mat). No thường được xác định op một trong hai p
single line prome of along a set of	no ta no cao mong ke do me American National Standards
parallel line profiles (surface maps).	institute (AINSI) va the International Standardization
	$O_{\text{rescale}} = 0.05 \text{ (ISO)} (A_{\text{rescale}} = 0.075 \text{ (ISO)} H_{\text{rescale}}$
It is usually characterized by one of	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) de nghi.
It is usually characterized by one of the two statistical height descriptors	Drganization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) dè nghị. Chúng là (1) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (
It is usually characterized by one of the two statistical height descriptors advocated by the American National	Drganization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) dè nghị. Chúng là (1) Ra. CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (trung bình số học) và (2) độ lệch chuẩn hay phương sai (0).
It is usually characterized by one of the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) dè nghi Chúng là (1) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (trung bình số học) và (2) độ lệch chuế n hay phương sai (0). RO hoặc căn quân phương (RMS).
It is usually characterized by one of the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization	Drganization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) dè nghị. Chúng là (1) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (Trung bình sối loọc) và (2) độ lệch chuẩn hay phương sai (o) RO hoặc căn quân phương (RMS).
It is usually characterized by one off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous,	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) fiè nghi Chúng là (I) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (Trung bình số học) và (2) độ lệch chuế n hay phương sai (0). RO hoặc căn quân phương (RMS).
It is usually characterized by one of the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) de nghi Chung là (1) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (trung bình số học) và (2) độ lêch chuể n hay phương sai (o). RO hoặc căn quân phương (RIVIS)
It is usually characterized by one off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA center-line average), or AA	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) fiè nghi Chùng là (D) Ra, CLA (trung bình dường tâm), hoặc AA (Trung bình số học) và (2) độ lệch chuế n hay phương sai (0). RO hoặc căn quân phương (RMS).
It is usually characterized by one of the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA (center-line average), or AA arithmetic average) and (2) the	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) fiè nghi Chùng là (I) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (trung bình số học) và (2) độ lệch chuế n hay phương sai (0). RO hoặc căn quân phương (RIVIS).
It is usually characterized by o ae off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra. CLA (center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0).	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) (Ènghi Chùng là (D Ra CLA (trung bình dường tâm) hoặc AA (trung bình số học) và (2) dọ lệch chuẩ n hay phương sai (o). RO hoặc căn quân phương (RMS).
It is usually characterized by one off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA (center-line average), or AA (center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0), Rq or root mean square (RMS). Two	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) (Ènghi Chùng là (I) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (Trung bình số học) và (2) đó lệch chuẩ n hay phương sai (o). RO hoặc căn quân phương (RMS).
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0). Rq or root mean square (RMS). Two other statistical	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) tè nghi Chùng là (D Ra CLA (trung bình dường tâm), hoặc AA (Trung bình số học) và (2) dò lệch chuẩ n hay phương sai (o). RO hoặc căn quân phương (RMS).
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANST) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA (center-line average), or AA (center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0). Rq or root mean square (RMS) Two other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) (Ènghi Chùng là (D) Ra, CLA (trung bình dường tâm), hoặc AA (Trung bình số học) và (2) đó lệch chuế n hay phương sai (o). RO hoặc căn quân phương (RMS).
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0). Rq or root mean square (RMS). Two other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface profile z(x).	Organization (ISO) (Anonymous: 1975; 1985) (d) ught Chung la (L) Ra, CLA (Lung binit doong lam); hoac AA (Lung binit só noc) va (2) do lech chuả may phương sar (o); No hoac can quân phương (RMST) No No hoac can quân phương (RMST) I
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANST) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA (center-line average), or AA (center-line average), or AA (center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (o). Rq or root mean square (RMS). Two Other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface profile z(x).	Drgamzation (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) [[ê] ight Chúng là (1) Ra: CLA (trung bình dường tâm), hoặc AA (nung bình số loc) và (2) đó lệch chuế nhay phương sai (o). KQ hoặc căn quân phương (RMS)
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA (enter-line average), or AA (center-line average), or AA (center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) The standard deviation or variance (0). Rq or root mean square (RMS) Two other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface profile z(x) height descriptors are skewness (Sk) and kurtosis (K); these are rarely	Organization (ISO) (Anonymous: 1975; 1985) de glin Chúng là (1) Ra. CLA (trung bình dương tâm); hoặc AA (trung bình số học) và (2) dô lệch chuẩn hay phương sai (0). RQ hoặc căn quân phương (RMIS) RQ hoặc căn quân phương (RMIS) RQ hoặc căn quân phương (RMIS) RU hoặc căn quân phư
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANST) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA (center-fine average), or AA (center-fine average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (o). Rq or root mean square (RMS). Two Other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface profile z(x). height descriptors are skewness (Sk) and kurtosis (K); these are rarely used. Another measure of surface	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) dè igin, Chúng là (I) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (trung bình số học i và (Z) do lệch chuẩ n hay phương sai (O) RC hoặc can quản phương (RMS) RC hoặc can quản phương (RMS) I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra. CLA (enter-line average), or AA (center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0). Rq or root mean square (RMS). Two Other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface profile z(x) height descriptors are skewness (Sk) and kurtosis (K); these are rarely used. Another measure of surface roughness is an extreme-value height	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) e nglit, Chúng là (I) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (trung bình số boo) va (2) đó tech chuẩ h bay phương sai (0) RO hoạc camquản phương (RMS) RO hoạc camquản phương
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANST) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) These are (1) Ra, CLA (center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0). Rq or root mean square (RMS). Two other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface profile z(x) height descriptors are skewness (Sk) and kurtosis (K); these are rarely used. Another measure of surface roughness is an extreme-value height descriptor (Anonymous, 1975, 1985)	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) IÈ (giii, Chúng là (I) Ra, CLA (trung bình đường tâm), hoặc AA (nung bình số học) va (2) do lệch chuẩ nhay phương sai (o) RO hoặc căn quân phương (RMS) RO hoặc căn quân phương (RMS) I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
It is usually characterized by o he off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985). These are (1) Ra, CLA center-line average), or AA center-line average), or AA arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0). Rq or root mean square (RMS) Two other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface profile z(x). height descriptors are skewness (Sk) and kurtosis (K); these are rarely used. Another measure of surface roughness is an extreme-value height descriptor (Anonymous, 1975, 1985) Rt (or Ry, Rmax, or maximum peak	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) del guill. Ihung Ia (I) Rat CLA (trung binh dirong tam) hoad AA (Inung binh số loc (Va (2) do tech end) may phương sar(o). RO hoad căn quân phương (RNIS) I
It is usually characterized by one off the two statistical height descriptors advocated by the American National Standards Institute (ANSI) and the International Standardization Organization (ISO) (Anonymous, 1975–1985) These are (1) Ra. (LA (center-line average), or AA (arithmetic average) and (2) the standard deviation or variance (0). Rq or root mean square (RMS). Two other statistical FIGURE 2.4 Schematic of a surface Droffle Z(X) neight descriptors are skewness (Sk) and kurtosis (K); these are rarely used. Another measure of surface roughness is an extreme-value height descriptor (Anonymous, 1975, 1985) Rt (or Ry, Rmax, or maximum peak io-valley height or simply P-V	Organization (ISO) (Anonymous, 1975, 1985) de guill. Chung la (1) Rat (TA (trung binh (trong tam)) hoad AA (rung binh sé loc:) va (2) de tech ebué in hay phuong sar (o). RO hoad can quan phirong (KNIS) RO hoad can quan phirong (KNIS) I I I I I I I I I I I I I







2.2.1.2 Spacing (or Spatial)	2.2.1.2 Các tham số khoảng cách (hoặc không gian)
Parameters	
One way to supplement the	Một cách để bổ sung thông tin biên đội (độ cao) là thêm vào
amplitude (height) information is to	thi số khoảng cách giữa các chộm hoặc bước sóng (tương
provide some index of crest spacing	trng với phân bối ngang hoặc không giạn) trên bêi mặt.
or wavelength (which corresponds to	thinh thoang người ta dùng hai tham số là mặt độ peak
lateral or spatial distribution) on the	(hoad chom). N ₂ η , valuat do prossing zero, N ₂ n_3 la mat
surface. I wo parameters	do peaki (cực dại dục bộ) của promie theo dơn vị số trên dơn
occansionally used are the peak (or	vijenne dan va ja mat doje ua pačene m tren bej ma co don
stiminit) density, ND (1), and Zero	
density of peaks (local maxima) of	
he profile in number per unit length	brotile di qua duòng trung bình tiến một don với bhiến dài l
and n is the density of summity on	Theo công mình, nghiên cứu của Longnet L Hìngi sự 1957 t
the surface in number per unit area	sől crossing zerő bél mátarrénamétarlenevil ahliákazi iski ha
Np and n are just measures of	lồng chiết dài contour trong đó hàm tự tượng quan (sẽ được
maxima irrespective of height. This	mô tá sau) bằng không (hoặc 0.1) chia cho diện tích bao
parameter is in some use. NO is the	uanh boi contour. <mark>Só dén</mark> í N _e này hiểm khi được dùng.
zero crossings density defined as the	
number of times the profile crosses	
the mean line per unit length. From	
Longuet-Higgins (1957a), the	
number of surface zero crossings per	
unit length is given by the total	
length of the contour where the	
autocorrelation function (to be	
described later) is zero (or 0.1).	
divided by the area enclosed by the	
contour. This count NO is rarely	
A third parameter mean peak	chann sol linul bai H khoa ng cachi peak trung binh (A _r) H là
spacing (7.1.C) is the average	knoang cach trung pinn grup cac peak do duoc. tham sô
Elis peromation measured peaks.	nay don indan bang (1/18 ₀), indung tham so knong gian khac
(1/Nr) Other gradiely equal to:	t duộc dùng là dộ dọc trung bình và độ công trung bình, làn
(1/Np). Other spacial parameters	u or oang dao nam oac imat va oac nai cua prome / oe mar
rately used are the mean slope and	
and second admitustures are the	
	2.2. Phân tích thống
	2.2.2.1. Phân bóixác suát biện đội và bàng bột độ
Distribution and Density Functions	
The cumulative probability	làmanhân bló sác suất tí chelũ vehoặc đơn ciến là pàmanhânt
distribution function, or simply	bố tích lũy (CDF). P(h) gắn với biến ngẫu nhiên z(x), có thể





cumulative distribution function on	diễn tỷ lệ phần trăm của những số nằm bên dưới một số
probability graph paper to show the	nhất định: nó được lấy lý lê sao cho khi phân bố có dạng
percentage of the numbers below a	Gauss (dữ liệu diễn hình sẽ được trình bày sau) thì một
given number; this is scaled such that	lường thăng sẽ hình thành.
a straight line is produced when the	
distribution is Gaussian (typical data)	
to be	
FIGURE 2.6 (b) Gaussian	Hình 2.6 (b) hàm mất độ xác suất Gauss p (z*), và (c) hàm
probability density function $p(z^*)$.	ohan bo xác sualt P(z ^{as}).
and (c) Gaussian probability	
distribution function P(z*)	
presented later). 10 test for Gaussian	perkiem tra phan bor Gauss, chung ta ver mot durong thang
astroution, a straight line	and a set of the set o
distribution is drawn on the store that	
klope of the straight line portion	
letermined by computative monition and	
the line for 50% probability is set at	
the mean value (which is typically	
zero for surface height data)	
The most practical method for the	Phương pháp thiết thực nhất liể giảm tra sự nhù hơn giữa
goodness of the fit between the given	một phân bố nhất định với phân bố Gauss là dùng phén
distribution and the Gaussian	kiếm tra Kolmogorov (Smirnov (Smirnov , 1948 : Massev
distribution and the Gaussian distribution is to use the	kiể m tra Kolmogorov – Smirnov (Smirnov, 1948; Massey 1951; Siegel, 1956). Trong phép kiể m tra Kolmogorov
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov,	kiểm tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov, 1948 ; Massey 1951 : Siegel, 1956). Trong phép kiểm tra Kolmogorov Smirnov, đội lệch cực đại giữa phần trăm các số nằm trên
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956).	kiển tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov, 1948 : Massey 1951 : Siegel 1956) Trong phép kiểm tra Kolmogorov Smirnov do lệch cực đại giữa phần trăm các số nằm trên nột số nhất định của dữ liện và phần trăm số tệ nằm trên
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the	kiểm tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov, 1948; Massey 1951; Siegel, 1956). Trong phép kiểm tra Kolmogorov Smirnov do lêch cực đại giữa phần trăm các số nằm trên nót số nhất định của dữ liệu và phần trăm số sẽ nằm trên một số nhất định klị một phản bố nào do là phân bố Gauss
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956) In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the	Kiế n tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov, 1948; Massey 1951 : Siegel, 1956). Brinnovi Hol Rech cuc dại giữa phản trăm các số hàm trên nột số nhất định của dự liệu và phản trăm số 48 hàm trên nột số nhất định khi một phân bố nào đó là phản bố Gauss dược tính trướci. Thế thì, chúng ta cần thực hiệ h tính toán để
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a	Kiế n tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov, 1948 : Massev 1951 : Siegel, 1956). Trong phép kiế n tra Kolmogorov Smirnov! Joi lệch cực đại giữa phần trăm các số hể m trên nột số nhất định của dữ tiểu và phần trăm gố lệ hể m trên nột số nhất định khi một phân bố nào đó là phân bộ Gauss lược tính trước! Thế thì, chúng tả cỉn thực hiệ h tính toàn để kem phân bố đó có thực sự là Gauss hay không. Mức ý
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the	Kiế n tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov, 1948; Massey 1951; Siegel, 1956). Trong phép Kiế n tra Kolmogorov Smirnovi Kiế liệch cực đại giữa phần trăm các số nằm trên nór số nhất định của dữ liệu và phần trăm số sẽ nằm trên nór số nhất định khi một phản trấm số sẽ nằm trên nór số nhất định khi một phản trấm số sẽ nằm trên nór số nhất định khi một phản trấm số sẽ nằm trên nór số nhất định khi một phản trấm số sẽ nhất dinh khi một phản trấm số sẽ nhất dinh khi một phản bố nor tính trước li hế thủ chúng ta cần thực hiệ trình toán để kem phản bố đó có thực sự là Gauss hay không. Mượ ý nghĩa , P, được tính toán ; Bộ cho chúng ta xác suất loạ
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that	kiế n tra Kolmogorov H Bmirnov (Smirnov, 1948; Massey 1951; Siegel, 1956). Trong phép kiế n tra Kolmogorov Smirnovi doi lêch cực đại giữa phần trăm các số tế m trên nót số nhất định của dưi liệ n và phần trăm các số tế m trên nột số nhất định khi một phân bố não do là phân bố Gauss được tính trước! Thế thì, chúng ta c în thực hiệ h tính toàn để kem phân bố đơ cơ thực sự là Gauss hay không. Mức v nghĩa P, được tính toàn : đó cho chúng ta xác suất loạ nhà n lãn hoặc sai gia thuyết phân bố là phân bố Gauss. Gia
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if	Liế n tra Kolmogorov H Emirnov C Smirnov 1948 : Massev 1951 : Siegel 1956). Trong phép Kiế n tra Kolmogorov Smirnov! Jõl lệch cực đại giữa phần trăm các số hệ m trên nót số nhất Linh của dữ liệu và phần trăm đế lệ hệ m trên nót số nhất dinh khi một phân bố nào đó là phân bố Gauss lược tính trước! Thế thì, chúng tả c ìn thực hiệ h tính toán để kem phân bố lo có thực sự là Gauss hay không Mươ nghĩa P, dước tính toán 1 bố cho chúng ta xác suất loạ nhà m lẫn hoạc sai gia thuyết phản bố là pháp nhậ ngiại thuyết là
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a	kiể n tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov, 1948; Massey 1951; Siegel, 1956). Trong phép kiể n tra Kolmogorov Smirnovi do liệch cực đại giữa phần trăm các số hể m trên nót số nhất định của dư liệu và phần trăm số kế bề m trên nót số nhất định kli một phản trấm số kế bề m trên nót số nhất định kli một phản trấm số kế bề m trên nót số nhất định kli một phản bố nao do là phân bố Gauss lược tính trược li hế thị chúng ta cần thực biế b tính toán để Kem phản bố đó có thực sự là Gauss hay không. Mượ ý nghĩa, P, được tính toán ; bố cho chúng ta xác suất loạ nhầ n lẫn hoặc sai giả thuyết phân bố là phân bố Gauss. Giá lự cư tiểu thông thường của P để pháp nhậ ngiai thuyết thất là 0.01-0.05 (Siegel, 1956). Chúng ta cũng có thể dùng
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a Gaussian distribution is first	kiể h tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov 1948 : Massev 1951 : Siegel, 1956). Trong phép kiể h tra Kolmogorov E Smirnov! Jol lệch cực đại giữa phần trăm các số hệ m trên nột số phất định của dự tiệ μ và phần trăm gố 46 bệ m trên nột số phất định khi một phân bố hào đó là phân bố Gauss lược tính trước! Thế thì, chúng tả c în thực hiệ h tính toàn để kêm phân bố Tó có thực sự là Gauss hay không. Mức v Ighia P, dược tính toàn H đó cho chúng ta xác suất loạ Hhệ m Tên hoặc sai gia truyết phân bố là phân bố Gauss. Gia Hiệ bự thông thương của P để pháp nhậ ngiai thuyế tia là 0.01-0.05 (Siegel, 1956). Chúng ta cùng co thể dùng Diếp kiểm tra chiế bình phương (Siegel, 1956) tế kác định
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a Gaussian distribution is first calculated. Then, a calculation is	Liển tra Kolmogorov - Smirnov (Smirnov, 1948 : Massey 1951 : Siegel, 1956). Irong phép kiến tra Kolmogorov - Smirnov! đối lệch cực đại giữa phần trăm các số hện trên nốt số phát định của dữ liệu và phần trăm sối số hện trên nốt số phát định khi một phân bối nào đó là phân bối Gauss lược tinh tược: Thế thị chung tạ đầi thực tiện trin toàn để têm phân bố đó có thực sự là Gauss hay không. Mức v Ighta, P. được tính toàn : bộ cho chúng ta xác suất loạ ahàm lẫn hoặc sai gia thuyết phân bối là phân bố Gauss. Giá nữ gực tiểu thông thương của P để pháp nhận giai thuyết là là 0.011-0.05 (Siegel, 1956). Chúng ta cũng có thể dùng phép kiểm tra chi-bình phương Siegel, 1956) để xác qinh cem một phân bố nhất dịnh khiệp với phân bối Gauss như thể
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a Gaussian distribution is first calculated. Then, a calculation is made to determine if the distribution	tiế m tra Kolmogorov Smirnov (Smirnov 1948 : Massey 1951 : Stegel, 1956), Irong phép kiế m tra Kolmogorov Smirnovi độ lệch cực đại giữa phản trăm các số hệ m trên nột số phát định khi một phân bố hao đó là phản bố Gauss được tính trược. Thế thị, chúng tả đần thực hiệ i tính toàn để xem phân bố đó có thực sự là Gauss hay không. Mực v nghĩa P, được tính toán T tố cho chúng ta xác suất loạ nhì m lẫn hoặc sai giả thuyết phân bố là phân bố Gauss. Giá đi rực tiểu thông thường của P để chấp nhậ r giải thuyết là a 0.01F0.05 (Siegel, 1956). Chúng ta củng có thể kác định kem một phân bố nhất định khi pươi phân bố Gauss như thế nào Tuy nhên bố nhật định khi pươi phân bố Gauss như thế
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a Gaussian distribution is first calculated. Then, a calculation is made to determine if the distribution is indeed Gaussian. The level of	Kiểm tra Kolmogorov II Smirnov (Smirnov II 948 : Massev 1951 :: Stegel, 1956) Trong phép Kiểm tra Kolmogorov Smirnov II (ech cuc dar gina phần trăm sối 56 hấm trên nột số phất định của đủ II) u và phần trăm sối 56 hấm trên nột số phất định khi một phân bối bao đó là phân bối Gauss được tính trước II bế thu chung tả đìn thực biế h tinh toàn để Kem phân bối đó co thực sự là Gauss bay không Mưc V nghĩa P dược tính toàn 5 lo cho chúng ta xác suất loạ nhà m tên troác sai gia thuyết phân bối là phân bối Gauss. Gia để cực tiểu thông thương của P để chấp nhấ n giai thuyết là là 0,01F0,05 (Siegel, 1956), Chúng ta cũng có thể là thuậ Nem một phân bối nhất định khơ p với phân bối Gauss như thế năo. Tuy nhiêm phép kiểm tra chi bình phương không phả là công cự ng thương của P đế phân bối Gauss như thế
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a Gaussian distribution is first calculated. Then, a calculation is made to determine if the distribution is indeed Gaussian. The level of significance, P, is calculated; this	Kiể n tra Kolmogorov H Smirnov (Smirnov 1948 : Massey 1951 : Stegel 1950) [rong pliép kiể n tra Kolmogorov] Smirnov [dő] Ech cực dại giữa phần trăm số] sẽ hệ n trên nột số hhất định của dữ jiểu và phần trăm số] sẽ hệ n trên nột số hhất định khi một phản bố hao do là phản bố Gauss dước tính trước [thế thị: chúng ta chín thực hiế] tính toán để Xem phân bố loco thực sự là Gauss hay không. Mức v nghĩa P, được tính toán q tố cho chúng ta xác suất loạ nhề n lẫn hoặc sai gia thuyết phân bố là phân bố Gauss. Của nhề n lẫn hoặc sai gia thuyết phân bố là phân bố Gauss. Của trị cực tiếu thông thương của P để pháp nhề giai thuyết là là 0.01-0.05 (Siegei: 1956). Chúng ta củng cư tiể ting phép kiểm tra chi bình thến phương [Siegei: 1956)] tế xac định xem một phân bố nhất định khết p với phân bố Gauss như thế nào, tuy nhiện [bép kiểm tra chi bình phương] không phả là công cự nế như trước đị phủ hợp được tinh toán phụ thước quả nhiều vào sối là phủ lợp bìn và các ở rơi nặc thất dực tra chiết là tra chiết dực thết tra chiết là thết tra chiết là tra chiết là trong tra chiết là thống thết dực tra chiết là thết phản bố Gauss như thết nào. tuy nhiện [bép kiểm tra chiết là thết dực tra chiết là thết tra chiết là thết chíng thết là thết tra chiết là thết tra chiết là thết tra chiết là tra chiết là tra chiết là thết tra chiết là tra chiết là thết chíng thết chíng thết là thết chíng thết là thết tra chiết là thết chíng thết là t
listribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a Gaussian distribution is first calculated. Then, a calculation is made to determine if the distribution is indeed. Gaussian. The level of significance, P, is calculated; this gives the probability of mistakenly or falsely, rejection, the level protection.	kiể n tra Kolmogorov - Brnirnov (Smirnov - 1948 : Massey 1951 - Siegel, 1956) Frong phép kiể n tra Kolmogorov - Smirnov - Đội lệch cực đại giữa phần trăm các số hệ n trên nót số phát định của dư - liệ u và phần trăm các số hệ n trên nót số phát định của dư - liệ u và phần trăm các số hệ n trên nót số phát định của dư - liệ n thực hệ n tinh toàn cấ kem phân bố đó có thực sự là Gauss hay không. Mức v nghĩa - P. dược tính toàn - Do cho chúng ta xác suất toài nhà m ấn hoặc sắi gia thuyết phản bố là phản bố Gauss. Gia trì cục tiểu thông thương của P để pháp nhậ - giai thuyết tả là 0.01-0.05 (Siegel, 1956). Chúng ta cũng có thể đủng phép kiểm tra chi-bình phương - Siegel - 1956 để các định xem nót phân bố nhất dịnh khi p với phản bố Gauss như tiế nào: Tuy nhiên, phép kiểm tra chi-bình phương không phả là công cự nệ hệ kiểm tra chi-bình phương không phả là công cự nệ bù hơi các ô rời nào mà dữ là công cự ngan bố nhất dịnh khiếp với phản bố Gauss như tiế là công cự ngan bố nhất dịnh khiếp với phản bố Gauss như tiế là công cự ngan bố nhất dịnh khiếp với phản bố Gauss như tiế là công cự ngan bố nhất dịnh khiếp với phản bố Gauss như tiế là công cự ngan bố nhất dịnh khiếp với phản bố Gauss như tiế là công cự ngan bố nhất dịnh khiếp với phản bố Gauss như tiế là công cự ngan bố nhất dịnh khiếp với phản bố Gauss như tiế là công cự ngan bố nhất dinh khiếp với phản bố Gauss như tiế
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov, 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a Gaussian distribution is first calculated. Then, a calculation is made to determine if the distribution is indeed Gaussian. The level of significance, P, is calculated: this gives the probability of mistakenly or falsely rejecting the hypothesis that	kiểm tra Kolmogorov Smirnov 1948 : Massey 1951 : Siegel, 1956) Drong phép kiểm tra Kolmogorov Smirnov Jd Ech cuc dai giữa phần tram cao số Dậm tren một số phất định khi một phân bố hao do là phân bố Gauss dược tính trước Thế thị, chúng ta lận truc hệ tính toàn để xem phân bố là có thực sự là Gauss hay không. Mức ý nghĩa P, được tính toàn Bo cho chúng ta xac suất loạ nhà n lần hoặc sai gia thuyết phân bố là phân bố Gauss. Gia trì puc tiểu thông thương của P để bắp nhậ h giai thuyết là là 0:01F0.05 (Siegel, 1950), Chúng ta cùng cơ thể kêm tra chi-bình phương Siegel, 1956), tế kác định xem một phân bố nhất định khi p với phân bố Gauss. Gia trì puc tiểu thông thương của P để bắp nhậ h giai thuyết là là 0:01F0.05 (Siegel, 1950), Chúng ta cùng cơ thể kác định xem một phân bố nhất định khi p với phân bố Gauss như thể nào. Tuy nhiên, phép kiểm tra chi-bình phương không phả là công cu nh như mirc độ phụ hợp được tính toàn phủ thước quả nhiệu vào Đỉ lợp bìn và các ở rời rặc mà dữ liệt độ cao bề nất được chĩa thânh (Wyant và các công sự 1986).
distribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov 1948: Massey 1951: Siegel, 1956) In the Kolmogorov-Smirnov test the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the data and the percentage of the numbers that would be above a given number iff the given distribution were a Gaussian distribution is first calculated. Then, a calculation is made to determine if the distribution is indeed Gaussian. The level of significance, P, is calculated: this gives the probability of mistakenly or falsely rejecting the hypothesis that the distribution is a Gaussian distribution is a Gaussian	kiểm tra Kolmogorov Smirnov I Smirnov I 1948 : Massev 1951 : Siegel, 1956) Brong phép kiểm tra Kolmogorov S Smirnov J Jd Pen cue dar gina phần tram cao số Nă hi tren một số phát định của đư lời Diva phầm tram cao số Nă hi tren một số phát định khi một phan bố hao do là phản bố kauss duọc tính trước Thế thị, chủng ta lần được bấ punh coan cả xem phân bố đo co thức sự là Gauss hay không Mito v ngha P, được tính toàn lợ phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lẫn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lẫn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lẫn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lễn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lễn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lễn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lễn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lễn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lễn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lễn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lễn hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lận hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lận hoặc sai của thuyết phân bố Ja phân bố Gauss (na nhà n lận hoặc sai của thuyết phân bố Gauss như thể nao Tuy nhiện phán bố nhất định khi p với phân bố Gauss như thể nao Tuy nhiện phên kết định khi p với phân bố Gauss như thể nao Tuy nhiện phên kết định khi p với phân bố Gauss như thể nao Tuy nhiện phên tra chi-bình phương không phả là là công của nhiệu vào (bí lư hệ bùn và các còng sư 1986)
listribution and the Gaussian distribution is to use the Kolmogorov-Smirnov test (Smirnov 1948; Massey, 1951; Siegel, 1956). In the Kolmogorov-Smirnov test, the maximum departure between the percentage of the numbers above a given number for the dista and the percentage of the numbers that would be above a given number if the given distribution were a Gaussian distribution is first calculated. Then, a calculation is made to determine if the distribution is indeed Gaussian. The level of Significance, P, is calculated; this gives the probability of mistakenly or falsely rejecting the hypothesis that the distribution is a Gaussian distribution is a Gaussian distribution is a Gaussian	kté m ma Kolmogorov Smirnov Smirnov 1948 : Massev 1951 : Siegel 1956) frong phép kiế m ma Kolmogorov B Smirnovi foi fech cue dai gua phản trăm đế kế lử muốn nói số hiết tinh của dữ tế uva phần trăm đế kế lử muốn nói số hiết thi chíng tao do là nhân bố Bauss duốc tính turớc Bhế thủ chíng tao đó là nhân bố Bauss duốc tính turớc Bhế thủ chíng tao đó là nhân bố Bauss duốc tính turớc Bhế thủ chíng tao đó là nhân bố Bauss duốc tính turớc Bhế thủ chíng tao đó là nhân bố Bauss duốc tính turớc Bhế thủ chíng tao đó là nhân bố Bauss duốc tính turớc Bhế thủ chíng tao đó là nhân bố Gauss roia nhà hiến hoặc sai giả thuyết phản bố là phân bố Gauss roia từ bục tiểu thông thương của Bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương của Bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương của Bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương của Bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương của Bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương của Bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương của Bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương trang thế bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi tra thủ thế trang tao của giả thuyết tả là tươi thông thương trang thủ bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương trang thế bhế bhế pháp nhậ giải thuyết tả là tươi thông thương trang thế bhế bhế bhế bhế bhế bhế bhế bhế bhế b





(Elderton and Johnson, 1969). (For a	dôi với các giá trị skewness và kurtosis chon loc. Các hàm
distri-butions on the computer. see	bố Gauss có skewness bằng không và kurtosis bằng ba có
Chilamakuri and Bhushan [1998].)	ố cực đại và qực tiểu cực bộ bằng nhau tại một độ cao nhất
The probability density functions	dinh trên và dước đường trung bình. Bếi nặt có skewness âm.
skewness and kurtosis values are	bhan bol Gauss: khi skewness duong did nouroe la dúng
presented in Table 2.2. These	hinh 2.9. Furong tul de mat có surtosis tháp có số gực đạ
functions are plotted in Figure 2.8.	eue bô rên trung bình lớn hơn so với phân bố Gaussi dố
From this figure, it can be seen that a	Vol kurtosis cao, die angujoc la dúng (Hình 2.9).
Gaussian distribution with zero	
an equal number of local maxima	
and minima at a certain height above.	
and below the mean line. A surface	
with a high negative skewness has a	
the mean as compared to a Gaussian	
distribution; for a positive skewness	
the converse is true, Figure 2.9.	
Similarly, a surface with a low	
kurtosis has a larger number of local	
to that of a Gaussiah distribution:	
again, for a high kurtosis the	
converse is true (Figure 2.9).	
TABLE 2.2 Probability Density	BANG 2.2 Hàm mất độ xác suất dùa các bế mặt có các giá.
Skewness and Kurtosis Values Based	an só Pearson
on the Pearson's System of	
Frequency Curves	
l	
Non-Gaussian Parameters Sk K	Cac tham so phi Gauss S _b ik
Density Function, $p(z^*)$	Hàm mất đội kác suất, p(z [#])
In practice, many engineering	Crong thực tế, nhiều loại bệ mặt kỹ thuật có phân bố độ cao
surfaces have symmetrical Gaussian.	Gauss dói ximg. Viá da só bè mat ky huat, kinh nghiêm
neight distribution. Experience with	cho thay phan bol do cao la ham Gauss tai dau cao, nhưng
most engineering surfaces shows that	المستحصل فأنب عدهدا المتعام فلمنا المحج أتريد فطار مار الإفرار والمرفط المغال
most engineering surfaces shows that the height distribution is Gaussian at	tại dàu thấp, người ta thấy rằng 1 đến 5% phân bố thường không Gauss (Williamson, 1968). Nhiều quái trình gia công
most engineering surfaces shows that the height distribution is Gaussian at the high end, but at the lower end,	tại đầu tháp, người ta thấy tầng sự đến 5% phân bố thường không Gauss (Williamson, 1968). Nhiều quá trình gia công bhổ biến tạo ra những bề mặt không phân bố Gauss, hình
most engineering surfaces shows that the height distribution is Gaussian at the high end, but at the lower end, the bottom I to 5% of the	tại đầu thấp, người ta thấy tầng từ đến 5% phân bố thường. Không Gauss (Williamson, 1968). Nhiều quá trình gia công phổ biến tạo ra những bề mặt không phân bố Gauss, hình 2.10. Các quá trình tiện, tạo hình, và gia công phóng điện

Many of th <u>e common</u> machining	skewness am nhung các giá tril kurtosis cao. Đánh bóng
processes produce surfaces with non-	pàng laser tao ra những bề mặt có kurtosis kao.
Gaussian distribution. Figure 2.10.	
Turning, shaping, and	
electrodischarge machining (EDM)	
processes produce surfaces with	
positive skewness. Grinding, honing,	
milling, and abrasion processes	
produce grooved surfaces with	
negative skewness but high kurtosis	
values. Laser polishing produces	
surfaces with high kurtosis.	
2.2.2.3 Surface Height	2.2.2.3 Hàm phân bố độ cao bề mặt
Distribution Functions	
If the surface or profile heights are	Nếu bề mặt hoặc profile độ cao được xem là các biến ngấ
considered as random variables, then	hhiên, thì biểu diễn thống kê của chúng theo hàm mật độ
their statistical representation in	kác suất p (z) được gọi là phân bố độ bao hoặc biểu đồi
terms of the probability density	Phân bố độ cao cũng có thể được biểu diễn dước dạng hàm
function p(z) is known as the height	phân bố lích lũy P(z). Đối với một profile số hóa, chúng tạ
distribution, or a histogram. The	xây dựng biến đời bằng cách vẽ số hoặc một phần đội cao bầ
height distribution can also be	mat nàm giữa hai độ cao cu thế theo độ cao (Hình 2.11),
represented as cumulative	Khoảng cách giữa hai độ cao như thế được gọ là khoảng
distribution function P(z). For a	cách lớp và được kí hiệu là dz trong Hình 2.11. Nói chung,
digitized profile, the histogram is	người ta hay dùng 15 đên 20 khoảng cách lớp cho dữ liệu
constructed by plotting the number	ngâu nhiên nói chung, nhưng quá trình lựa chọn là sự tung
or fraction of surface heights lying	hòa giữa độ chính xác và độ phân giải. Tương tự, từ bệ mặt
between two specific heights as a	hoặc profile phân bố độ cao, chúng ta rút ra hàm phân bố
function of height (Figure 2.11). The	tích lũy. Nó được xây dựng bằng cách về số lích lũy hoặc
interval between two such heights is	plian que cao bei mat nam la hoac duot mot doi cao chi the
ternied the class interval and is	niu năm theo do pao doi Flinh 2.11). Hinh 2.12 dra ra vi
snown as uz in Figure 2.11. If is	uu ve prome va olau doi tuong ung va phan bo doi cao tich
generally recommended to use 15 to	uy tren gia xac suar doi voi territe niken-kem nghien.
bu class intervals for general random	
uata, but the choice is usually a	
rade off between accuracy and	
resolution. Similarly, from the	
survice of profile neight distribution,	
as derived, it is constructed by	
The print and the print and the print of the	
propertion of the sector interior	
proportion of the surface height lying	
proportion of the surface height lying at or below a specific height as a function of the baseline	
proportion of the surface height lying at or below a specific height as a function of that height (Figure 2.11).	

a a management and a state among a state				
corresponding instogram and				
cumulative height distribution on a				
probability paper for a lapped nickel.	i			
zinc ferrite is given in Figure 2.12		_		_
FIGURE 2.8 Probability density	Hình 2.8 Hàm mất	độ xác suất cí	a các phân ph	ói ngãu
function for random distributions	nhiên với các giá tri	skewness và ku	rtosis chon loc	
ranedon for fandom distributions		DIVE WITCOD A C IVU		
with selected skewness and kurtosis				
values				
Probability density and distribution	Chúng ta cũng có	thể tìm được r	nật độ xác suấ	t và các
curves can also be obtained for the	đường cong phân bả	ố ứng với hệ số	góc và đô con	g của bề
slope and curvature of the surface or	măt hoăc profile. N		hoăc profile ch	
the profile. If the syntaxe, on profile				
the prome. If the surface, of prome	tuan theo phan do C	rauss, un phan i	politic rolligor va	
neight, follows a Gaussian	cua no cung tuan th	eo phan bo Gau	iss. Boi vi chún	g ta biet
distribution, then its slope and	răng nêu hai hàm tuấ	ân theo <u>phân bố</u>	Gauss, tông và	hiệu của
curvature distribution also follows as	chúng cũng tuận the	o phân bố Gaus	s. Hê số póc và	độ cong
Gaussian distribution Bassure train				
in organithest it is a first f				
known that if two functions forlow a	ng so gọc và độ con	g cua phan do (ių cao Gauss Cu	ing se co
Gaussian distribution, their sum and	dang Gauss.			
difference also follow a Gaussian				
distribution. Slope and curvatures are	1			
derived by taking the difference in a	i			
height distribution and therefore				
neight distribution, and therefore	1			
slope and curvatures of a Gaussian				
height distribution would be				
Gaussian	i			
		o (binh boo) ala		
FIGURE 2.10 Typical skewiless allu		$\frac{10}{2}$	ewness va Kultu	1212 U1011
kurtosis envelopes for various	ninh đôi với các	quá trình chê	tạo khác nha	u (Theo
manufacturing processes (From	Whitehouse, D.I. (1	994), Handbool	c of Surface Me	etrology,
Whitehouse, D.L. (1994) Handbook	Institute of Physics	Publishing Bris	tol. U.K. Đã xin	phén
of Surface Meteologic Institute of				
Division Deletario				
enysics ruonsning, Briston, O.K.	1			
with permission.		9		,
FIGURE 2.11 Method of deriving	Hình 2.11 Phương p	háp rút ra biểu	đồ và hàm phâi	n bố tích
the histogram and cumulative	ữy từ phân bố độ ca	o của bề mặt.		
distribution function from a surface				
height distribution				
nersmeusureditoin				
for a digitized profile of length L			ai L co uo cao	$\mathbf{Z}_{\mathbf{n}}, 1 = 1_{\mathbf{n}}$
with heights $z4$, $i = 1$ to N, at a	đền N, ở khoảng lấ	y mâu $\Delta x = L/($	N - 1), trong đ	5 N biểu
sampling interval Ax=L/(N = L)	diễn số lần đo, tham	số đ <u>ộ cao</u> trung	bình có dang	
where N represents the number of				
measurements average holisht				
parameters are given as				
1				

$$\mathbf{R}_{s} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \left| z_{i} - \mathbf{m} \right|$$
(2.19a)

$$\sigma^{2} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} (z_{i} - \mathbf{m})^{2}$$
(2.19b)

$$Sk = \frac{1}{\sigma^{2}N} \sum_{i=1}^{N} (z_{i} - \mathbf{m})^{3}$$
(2.19c)

$$Sk = \frac{1}{\sigma^{2}N} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29a)
and mean slope $= \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$ (2.29b)
and mean slope $= \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$ (2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{2}$$
(2.29b)

$$and mean curvature = \frac{1}{N-2} \sum_{i=1}^{N-1} (z_{i} - z_{i})^{$$

(e.g., balls and cylinders), before	
2.2.2.4 Bearing Area Curves	2.2.4 Các đường cong mặt để
The real area of contact (to be	Phần diện tích liệp xúc thực (sẽ được thảo luận trong
discussed in the next chapter) is	shương liếp theo) dược gọi là mặt đế và có thể được tính
known as the bearing area and may	pan dung tu brotile be mat hoac so do be mat. Durong cong
surface profile or a surface map. The	liàu hay còn duoc goi là duòng cong Abbott 4 Firestone
bearing area curve (BAC) first.	noặc đơn gián là đường cong Abbott. Nó tà tỷ số của không
proposed by Abbott and Firestone	khí viðt viðt liku tai bált kýl mire nao dó, bját dálu liai peak bao
(1933) is also called the Abbott-	nhất, được gọi là từ số bearing noặc từ số vật liện, như một
curve It gives the ratio of air to	
material at any level, starting at the	
highest peak, called the bearing ratio	
or material ratio, as a function of	
To produce a BAC from a surface.	l Dé sora Racatil brotilebè mai somo ave not doban
profile, a parallel line (bearing line).	ong song (dương bearing) ở một khoảng cách nào đó so
is drawn some distance from a	k dường chuẩn (trung bình), Đo độ dài cịua mỗi intercept
reference (or mean) line. The length	(land) doc theo duong và lây tông hhững đội dài này. Sau đó
of each material intercept (land)	enung ta nep ne min ty so pla tong nay von tong emet dat. Ivi só phièu dài bearing 6-n Que trèmbonès dap lajedoetheo.
along the the is measured and these	
lengths are summed. The proportion.	một số dường bearing, bắt đầu với peak cao nhất đến thung
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the	một số đường bearing chất đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và vệi phiều dài phân đoạn landi tự sối phiều
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is	một số đường bearing lợ bắt đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và vệ bhiều dài bhân đoạn land tự số bhiệu lài bearing) theo độ cao của mỗi lát cắt từ peak cao nhất (độ
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing	một số đượng bearing lợ bắt đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và vệ bhiều dài bhân đoạn land tự số bhiệu đài bearing) theo độ cao của mỗi lát cắt từ peak cao nhất (độ sâu cắt) (Hình 2.13). Điới vợi một bề mặt Gaussi, BAC cơ dang hình chữ Sc Trong trường hòn kơ đồ bề mặt các mặt
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak	mot só dươ ng bearing l bắt đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và Về bhiều dài bhân đoạn lạnd tự số bhiều dài bearing) theo độ cao của mỗi lát cất từ peak cao nhất (đô kau cát) (Hini 2:13). Đới với một bề mặt Gaussi BAC cơ làng hình chữ Si Trong trường hợp ko đồ bề mặt, bắc mặt phẳng bearing dựợc về và điện tích của từng intercept Vất
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the	họt số đượ ng bearing lị bắt đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và Về bhiều dài bhân đoạn lạnd try số bhiều dài bearing) theo độ cao của mỗi lất cất từi peak cao nhất (độ kau cáo) (Hini 2:13): Đối với một bề mặt Gaussi: BAC cơ làng hình chữ Si trong trường hợp korđồ bề mặt bắc mặt bhẳng bearing dựợc về và điện tích của từng intercent lýth lự u duợc dọ. Đối với một bệ mặt ngẫu nhiện, độ dài bearing
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the bought of	họt số đượng bearing là bắt đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và về bhiều dài bhân đoan land try số bhiều dài bearing) theo đội cao của mỗi lất cất từi peak cao nhất (độ tâu cáo) (Hinti 2:13). Đối với mội bề mặt Gaussi BAC cơ làng hình chữi Si trong trường hợp sơ đồ bề mặt các mặt phẳng bearing được vệ, và điện tích của từng intercept vật liệu được đội Đối với một bề mặt ngẫu nhiên, đội dài bearing và phần điện tích bearing đồng nhất.
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak	not só dượng bearing là bắt đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và về bhiều dài bhân đoạn lạnd tự số bhiều dài bearing) theo độ cao của mỗi lát cất từ peak cao nhất (đô kau cáo) (Hini 2:13). Đối với mội bề mại Gaussi BAC cơ làng hình chữi Si trong trường hơn kơ đồ bề mại các mại bhảng bearing được vệ, và điện tích của từng intercept Viật liệu dược đội Đối với một bề mại ngẫu nhiên, độ dài bearing và phần điện tích bearing đồng nhất.
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak (cutting depth) is plotted (Figure)	họt số đượng bearing là bắt đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và về bhiều dài bhân đoạn lạnd tự số bhiều lài bearing) theo độ cao của mỗi lát cát từ peak cao nhất (đô tau cáo) (Hini 2:13). Đới với mội bề mặt Gauss: BAC cơ làng hình chữi Si trong trường hơp sơ đồ bề mặt các mặt phẳng bearing được vệ, và điện tích của từng intercept vật liệu được độ Đối với một bề mặt ngẫu nhiên, độ dài bearing và phần điện tích bearing đồng nhất.
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak (cutting depth) is plotted (Higure 2.13). For a Gaussian surface, the	họt số đượng bearing là bắt đầu với peak cao nhất đến thung lũng thấp nhất, và về bhiều dài bhân đoạn lạnd tự số bhiều lài bearing) theo đội cao của mỗi lất cất từ peak cao nhất (đô tău cất) [Hinti 2:13]. Đối với Empiribề mại Gaussi BAC cơ làng hình chữ Si trong trường hơn sơ đồ bề mặt các mặt phẳng bearing được vệ, và điện tích của từng intercept lợật lễu được đội Đối với một bề mặt ngẫu nhiên, đội dài bearing và phần điện tích bearing đồng nhất.
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak (cutting depth) is plotted (Higure 2.13). For a Gaussian surface, the BAC has an S-shaped appearance. In the case of a surface rate the func-	not só dượ hẹ bearing [Dất đầu vợi peak cao nhất đế h thung lũng thấp nhất và kệ phiều dai bhân doạn tạnd (tự số phiền lất bearing) theo độ cao của mỗi tạt cất tự peak cao nhất đơ tấu cất) (Hinh 2:13). Đối vợi mọt bề hạt Gaussi BAC cơ lặng hình chữ Si trong trường hợp tơ đồ bề hạt, các mặt nhằng bearing được vịc, và điện tích của từng Intercept [Vật lậ trước đội Đối với một bề hạt ngẫu nhiên, đội dai bearing và phần điệ h tích bearing đồng nhất.
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines. starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak (cutting depth) is plotted (Figure 2.13). For a Gaussian surface, the BAC has an S-shaped appearance. In the case of a surface map, bearing planes are drawn, and the area of	not só dud he bearing Ibát dàu von peak cao mbát dá h thung Ing tháp mbátu va Fel Emèu dat phan doan tand TVI só chiế Hai bearing) theo dòi cao cua mỗi tai cái th peak cao mhát do Rau cáo (Himh 2:13): Đối Vo môt bề mau Gauss: BAC cơ Rau cáo (Himh 2:13): Đối Vo một bề mau Gauss: BAC cơ Rau cáo (Himh 2:13): Đối vo một bề mau gao nhất lới dài bearing nhàng bearing duọc ve, và điện tích của tung (nercept) Mất Hả phần điện tích bearing đòng nhất Ng phần điện tích bearing đòng nhất
anong the met is measured and these lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak (cutting depth) is plotted (Figure 2.13). For a Gaussian surface, the BAC has an S-shaped appearance. In the case of a surface map, bearing planes are drawn, and the area of each material intercept is measured.	mor só dua ng bearing bái dàu vai peak cao nhái dé ihung lung tháp mhát va ve Emèu dan phan doam land (ty) sá imè u dar bearing) theo da cao cua mòr lar cár tu beak cao nhái (da lâu cát)] (Hinh 2.13). Đối và một bề nặt Gauss: BAC cơ dang hình chữ St. trong thương hơn lào dò bề mat các mặt nhằng bearing dước ve và diện tích cua từng mercept Vật là µ dước do: Đối với một bề mặt ngấu nhiện tảo dài bearing rà phần diệ tựch bearing dòng nhất]
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak (cutting depth) is plotted (Figure? 2.13). For a Gaussian surface, the BAC has an S-shaped appearance. In the case of a surface map, bearing planes are drawn, and the area of each material intercept is measured. For a random surface, the bearing	Thou só dud ng bearing [Dái dàu với peak cao nhất đế thung lung thấp nhất và Ve phiều dài bearing) theo độ cao của mỗi lất cất từ peak cao nhất (đó đài bearing) theo độ cao của mỗi lất cất từ peak cao nhất (đó Sau cất) [Hunh 2.15] Dối và mot bề [nău Gauss BAU cơ Cang hình chủ St trong nương hợp for độ bề [nău Cac mau phảng bearing được vệ. và điện tích của từng intercept] vật lờ nău cáu trối với mót bề [nău giến nhiên đới đãi bearing Ca phản điện tích bearing dòng nhật là chươc đơi trối với mót bề [nău giến nhiên đới đãi bearing Ca phản điện tích bearing dòng nhật]
anong the fine is measured and these lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the fractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak (cutting depth) is plotted (Figure 2.13). For a Gaussian surface, the BAC has an S-shaped appearance. In the case of a surface map, bearing planes are drawn, and the area of each material intercept is measured. For a random surface, the bearing length and bearing area fractions are?	mor só duo ng bearing [Dút dàu vor peak cao nhất đáp thung lung tháp nhất va [t] chiếu dài phân doạn lànd [tV] số [Jm] a đầi bearing) theo do cao của mỗi lại cất từ beak cao nhất (đo Sâu cáo] [Hinit 2.13). Đối vo mor đề [nặt Gauss: BAC cơ dạng hình chủ St. Trong trường hợp sơ đồ bề nặt [sác mắt phảng bearing được ve: và điện tích của tring] Intercept [Vất liệ c được do: Đối voi mór đề [năt ngắt nhiện; đời dài bearing nà phần điệ b tích bearing đồng nhật]
lengths are summed. The proportion of this sum to the total length, the bearing length ratio (tp), is calculated. This procedure is? repeated along a number of bearing lines, starting with the highest peak to the lowest valley, and the tractional land length (bearing length ratio) as a function of the height of each slice from the highest peak (cutting depth) is plotted (Figure? 2.13). For a Gaussian surface, the BAC has an S-shaped appearance. Im the case of a surface map, bearing planes are drawn, and the area of each material intercept is measured. For a random surface, the bearing length and bearing area fractions are? numerically identical.	motsórdua ne bearine i bát dáu voi peak caomhái dí irdiune line thápanháitiva ké fhièu dai phân doan land EV fó phià dai bearine theo do cao cua môt lac cácul seak caomhándo sau cáil (Hinh 2 Lau Dón va mot bè nar Gaussi BACLod dang thuir chu bearing truone nop sordò kè nau taomat phàna bearing droc ver va dién tich cua ting intercept vái liệ duoc do: Dói vơi một bè nar gấu nhiện dòi dai bearing va phàn du h tich bearing trùng nhật liệ duoc do: Dói vơi một bè nar gấu nhiện dòi dai bearing va phàn du h tich bearing trùng nhật liệ duoc do: Dói với một bè nar gấu nhiện dòi dai bearing va phàn du h tich bearing trùng nhật liệ bản du h tich bearing trùng nhật liệ bản du h tich bearing trùng nhật



vevelongthe or enotial sizes of the	
wavelengths, or spatial sizes of the	
teature; these are also known as	
surface texture descriptors.	
ACVE has been the most popular.	
revi nas been nie mose popular	
way of representing spatial variation.	dong knong gian. Y ngnia cua ACVF dua mot nam ngau
The ACVF of a random function is	nhiên là đại lượng do mức độ hợp lý trong việc tiên doàn
most directly interpreted as a	các giá tri urong lại dựa trên những quan sát trước đó SE
massure of how well future volues of	không chức nhiệu thông tin hợp ACVE DSDE là đội biệng
measure of now wen future values of	
the function can be predicted based	dac trung cho phan bol an so tua gia tri pinh phương trung
on past observations. SF contains no	bình của hàm, đó là tốc độ thay đổi giá trị bình phương
more information than the ACVF.	trung bình theo tần số. Trong phần này, chúng tạ sẽ trình
The DSDE is interpreted as a	
measure of nequency distribution of	
he mean square value of the	chúng ta có thể tham khảo bài báo của Nayak (1971). Phân
unction, that is the rate of change of	tích một bềi mặt bất đẳng hướng phức tạp hơn nhiều vì cần
he mean cruges value mich	
requency. In this section, we will	
present the definitions for an	các bệ mặt bất đặng hượng chọn lọc. Đế hiệu kỹ hơn vệ các
sotropic and random profile z(x).	ble mặt bất đẳng hư <u>ớng xem. Longuet-Higgins (1957a).</u>
Definitions for an isotropic surface	Navak (1973) Bush và các công sự (1979) và Thomas
x(x, y) can be found in a paper by	
L(x,y) can be found in a paper by	
Nayak (1971). Analysis of an	
anisotropic surface is considerably	
complicated by the number of	
parameters required to describe the	
barameters required to deserve the	·
surface. For example, profile	
measurements along three different	
directions are needed for complete	
urface characterization of colorad	i
amsouropic surfaces. For further	
details on anisotropic surfaces, see	
Longuet-Higgins (1957a), Navak	
(1973) Busbeet al. (1070) and	
Phomone (10)	
LUUIDAS (1702).	
Autocovariance and Autocorrelation	Cac ham tụ mẹp phương sar và lụ tương quan
Functions	
For a function $z(x)$, the ACVE for a	- Đối với hàm z(x). ACVF đối với khoảng cách không giant 🗈
matial separation of This an avairant	
value of the product of two	men uen prome cach mot knoang $1, 2 (x)$ va $2 (x + 1)$. La
measurements taken on the profile a	tim được nó bằng cách so sánh hàm z (x) với bán sao của.
distance T apart. $z(x)$ and $z(x + T)$. If	chính nó, trong đó b <u>án sao bi dich môt lượng T (Hình 2.14)</u> .
is obtained by comparing the	
function (x) and the set in the	
unstion z(x) with a ropilea of itself	·
where the replica is shifted an	



correlation length can be taken as	kem như đại lượng đặc trưng cho sự hgẫu nhiên. Mức độ
that at which two points on at	ngẫu nhiên của một bề mặt tăng theo biên đội của β the
function have just reached the	
condition where they can be regarded.	
as being independent. This follows	
from the fact that when C(T) is close	
to unity, two points on the function,	
at a distance T apart are strongly.	
Interdependent. However, when $C(T)$	
attains values close to zero, two	
points on the function at a distance T	
apart are weakly correlated. The	
correlation length, P* can be viewed	
as a measure of randomness. The	
degree of randomness of a surface.	
mcreases with an increase in the	
magnitude of P*	
The directionality of a surface can be	tup ng của bệ mặt có thể tìm từ hàm lực tương quan của nó.
tound from its autocorrelation	L'hông qua về contour của các giá trị tự tượng quan bằng
function. By plotting the contours of	nhau, chúng tả có thể thu được contour để kác định cấu trúc
equal autocorrelation values, one can	de mat. Tinh bat dang hulong cua
obtain contours to reveal surface	
ELCURE 2.15 An automatic	
PIGORE 2.15 All exponential	
autocorrelation Function and	
bunction	
the surface structure is given as the	
ratio between the longer and shorter	hon cila contour (Wyant Và các công sự 1986. Bhushan
axes of the contour (Wyant et al	
1986: Bhushan 1996) For a	huvêt contour có bán kính không đổi kéc nghĩa là póse là
theoretically isotropic surface	mốt đường tròn.
structure, the contour would have a	
constant radius; that is, it would be a	
circle.	
The autocorrelation function can be	Chúng ta có thể tính được hàm tự tương quan bằng cách
calculated either by using the height	lùng phân bố độ cao của protile sối hóa hặc lợi thuật biến
distribution of the digitized profile or	dői Fourier nhanh (FFT). Trong kỹ thuật FFT, PSDE dàu
the fast Fourier transform (FFT)	tiên (mô tả sau) được tính bằng cách lấy EFT của độ cao
technique. In the FFT technique, the	bề mặt và bình phương kết quả sau đó thực hiện FFT
first PSDF (described later) is	ngược của PSDF để tìm ACVF
obtained by taking an FFT of the	
surface height and squaring the	
results: then an inverse FFT of the	

PSDF is taken to get ACVF	
l	

















2.2.2.6 Prot	ability Distrib	ution and S	tatistics of	the Aspentie	s and
	eys checked				
2 2 2 6 Phân phố			ác diể manhấ	n nhô và thun	o lĩno
Surfaces consist	of hills (aspe	rities) of va	rying heigh	ts and spacin	g and
valleys of varyin	ig depths and	spacing. For	a two-dime	nsional profi	le, the
neak is defined a	s a point high	er than its tw	o adjacent j	oints greater	than a
threshold value.	for a three-din	nensional sur	ace map, th	e summit is d	efined
as a point higher	than its four a	djacent point	s greater tha	n a threshold	value.
A valley is define	ed in the same	way but in r	everse orde	. A threshold	value
S unroduced to	educe the effe	ct of noise ii		red oata and	ensure
man overy peak/s		eu is truiy si	iustantiai. B	ased on analy	
vugnness udla (n a variety of	smooth samp	ies, roon al		
	ess then ab			aguness or s	
		<i>oo mm), 1</i> 0811		or (marr 14776-9	
I					
Rè mati bao dèm		nhận nhô) k	á đô pao v	à khoảng các	h thav
	ng jung coudo	sâu và khoế	ne cách biế		fi môt
profile bai chilàn	peak (dinh) di	roc dinh ngh		m cao hon so	
	n hơn môt ciá	tringurõng			chiêu.
chóm được định	nghĩa là một đ	iểm cao hơn	so với 4 điể	m lân cận của	nó và

lui diao nguloc. Môil lui diao nguloc. Môil lién dùi niện do duo giam anh huo ng của nhiệ li khái niệ ni peak/chô mi có g được đưa ra đẹ ản tầng lất cá các nghĩa. Dự hô cữ guong bàng một phần mười của Bhushan (1995b) nhám g tủa bề ţộ Thấp σι





Douvou mot profile Gauss ngãu nhiê $M_r (= \sigma''^2)$ so thể được tính từ s. N	n. Thung to can chu y dang $M_2(=\sigma'^2)$ value, va Np bang cach sul lung ng nau nucleau
$N_0 = \frac{\sigma'}{\pi\sigma}$	(2.34a)
$N_{p} = \frac{\sigma''}{2\pi\sigma'}$	(2.34b)
Note that NU and Np are frequency to thigh frequency riding on a low fit will be fower	ependent for example. If the profile has quency, then Np will be higher and NO
Lưu ý tẳng N0 và Np là những đại lị có một tần số cao và tần số thấp. thì Me now define an auxiliary quantity	ương phụ thuộc tần sối, ví dụ, nếu profile Np sẽ cao hơn và NO sẽ thấp hơn. Handwidth parameter a twayake 1971 p
Bây giời chúng ta c inh nghĩa một (Nayak, 1971).	dar lucing phu. Hann sối năng thông n
$\alpha = \left(\frac{2N_p}{N_0}\right)^2 = \left(\frac{\sigma\sigma''}{\sigma'^2}\right)^2$	(2.35)
which defines the width of the pe forming the process from which the leights and their expected tip curv	ower spectrum of the random process profile is taken. The distribution of peak ature as a function of a are shown in
ummit/peak height distribution and fummit/peak curvature Kp. It is of	K [*] (= Kp/o [*]) is the standardized mean served that high peaks always have a
bager expected mean demander ()beaks. If $a = 1$, the spectrum consists lensity of peaks and valleys (maxim spectrum, extends over all theorem	of a single frequency, where ZNp total a and minima) equals N^2 . If $a = \frac{1}{2}$, the

all heights and is given by



 $\sigma_p \sim \sigma$



 $\kappa_{p}\,{\sim}\,1.3\,\sigma''$

(2.36b)





I



l Theo Bush và công sự (1976) đó lệch chuẩn	eua chièu cao chom/ beak liói
$\sigma_{\rm p} \sim \left(1 - \frac{0.8968}{\alpha}\right)^{1/2} \sigma$	(2.37)
rom Nayak (1971), the density of summits the spectral moments and number of peaks per	er unit area can be related to unit length by
Theo Navak (1971), mát dó của chiốm trên m với những mômen phổ và số peak trên mỗi đo $(\sigma'')^2$	ột don vị điện tích có liên hệ n vị chiếu dài <mark>đười đạng</mark> i
$\eta = 0.031 \left(\frac{\sigma}{\sigma'} \right)$	(2.38a)
$\sim\!1.2$ N $_p^2$	(2.38b)
Using discrete random process analysis. Wi 1982) derived the relationship of tribologica	ntchouse and Phillips (1978) parameters of interest for a
arriace that has a Gaussian height distribution profile, we need standard deviation and just f	m. For charac-terization of a we points on the measured pli
and p2 spaced h (sampling interval) and 2h fro autocorrelation function. For character-izat	m the origin of the normalized ion of a surface, we need
between four and seven points on the ACE surface. Fribological parameters that can be	depending upon the type of predicted are the mean and
deviation (o") of the peak curvature: the avera	ge peak slope: the correlation
(1978, 1982) da rut ra duoc mói quan hệ của c	a rặc, whitehouse và Philips ác tham số mà sát đáng chú ý
doi voi moi be mai co phan phoi do cao Utaliss	- Để biểu thị đặc tính của một
profile, chúng ta cần độ lệch chuẩn và chỉ ha cách nhau một khoảng h (khoảng cách lấv n	. Để biểu thị đặc tính của một l điểm trên p1 và p2 được đo lẫu) và 2h từ gốc của bàm tự

ê dự đoán <mark>được</mark> là giá trị trung bình và độ lệch chuân (op) của chiêu ca



$$\begin{aligned} \sigma^{2} &= \sigma_{1}^{2} + \sigma_{2}^{2} \\ \sigma'^{2} &= \sigma_{1}'^{2} + \sigma_{2}'^{2} \\ \sigma''^{2} &= \sigma_{1}''^{2} + \sigma_{2}''^{2} \\ R(\tau) &= R_{1}(\tau) + R_{2}(\tau) \\ P(\omega) &= P_{1}(\omega) + P_{2}(\omega) \\ M_{i} &= (M_{i})_{1} + (M_{i})_{2} \end{aligned}$$
(2.40a)









Một bề mặt bao gồm một số lượng lớn các thang đo chiều dài của độ nhám.
chồng lên nhau. Như đã nói ở trên, đô nhám bề mặt thường được đặc trưng
bởi đô lệch chuẩn của độ cao bệ mặt. Tuy nhiên, do tính chất multiscale (đạ
thang do, da kích thước) của bề mặt, chung tả thấy ràng phương sai của
chiều cao bề mặt và các đạo hàm của nó cùng các tham số độ nhằm khác phụ
thuộc manh vào độ chính xác của công củ đó nhám hoặc bất kỳ dang bộ
loc nào khác; do đó chúng không duy nhất đối với một bề mặt (Ganti and
Bhushan, 1995; Poon and Bhushan, 1995a). Vi vây, bè mặt nhám nên được
xác dình theo cách nào dó để các thông tin về cấu trúc của đô nhám ở tất cá
các thang do dược giữ lại. Chúng là cần phải định lượng bản chất đã thang
do của dọ nhám bề mặt.
A unique property of rough surfaces is that if a surface is repeatedly
magnified. Increasing details of roughness are observed right down to
penavior can be characterized by fractal geometry uvrajumdar and Bhushan.
1990; Ganti and Bhushan, 1995; Bhushan, 1999b). The fractal approach has
the ability to characterize surface roughness by scale independent
parameters and provides information on the roughness structure at all length
scales that exhibit the tractal behavior. Surface characteristics can be
predicted at all length scales within the fractal regime by making
Một tính chất đạo trung của bề mặt nhăm là nếu bề mặt được phóng đại
nhiều lần, tăng chỉ tiết của đô nhám được quan sát xuống đến cấp đô nano.
Thêm vào đói đô nhám ở tất cá các đô nhóng đại có vệ khá tượng đồng về
the atroc mo ta bang hinh hoc tractal (Majumdar and Bhushan, 1990; Ganth
and Bhushan, 1995; Bhushan, 1999b). Phân tích fractal có khả năng mô tá.
độ nhám bè mặt qua các tham số không phu thuộc thang do và cung cấp.
thông tin về cấu trúc nhám ở tất cả các thang chiều dài thể hiện đặc tính
tractal. Các dặc điểm bề mặt có thể được dự đoàn ở tất cá các thand bhiểu
dài trong chế độ tractal bằng cách do tại một độ dài quốt
Structure function and power spectrum of a self-affine fractal surface follow
a power law and can be written as (Ganti and Rhushan model)
Hàm câu trúc và phá năng lượng của một bà mặt tractal tự affing luận thao

nh luật dạng lũy thừa và có dạng (mô hình Ganti and Bhushan)





$$P(\omega) = \frac{c_1 \eta^{(2D-3)}}{\omega^{(5-2D)}}$$
(2.42a)

$$S(\tau) = C\eta^{(2D-3)}\tau^{(4-2D)}$$
 (2.41)