

# Vantage ORi

àèè > V" ; ° \_ J g W  
4â2£ », È4â2£ B, È4â2£ â + È  
4â2£ bM7 Ø/ •È4â2£/ •

y Q 2î Ö, ´ J/ýE-9§  
4â2£ Ä8# P 1 Å ¼ P2£ Ä8# 1 Å

\_y EN¶ 2 j, ´)ß ³ ¬ é7- È  
Q \$Y Ä8# f & Å Ã ~\$Y Ä8# f  
& Å Ã#â f ¼\$ Ö)ß ³

w vO!“#{Gÿ J g W  
Ø 1 ÅM%o 1 Å+e"D ¼ J/ý @ ÿ Q ?

MicroMaterialsV,, NanoTestVantageX0 58 42

\*3N 0 P 0 8 -M 0 E  
A NanoTestMantage

Z 500mN

500mN

### eàN O&kÔv,,b€g/Y h7`'

!ÿ Z 1 D Q R 7 H V W 9 D Q W D J H 9 Q , ' x A J Ö È ! " £ - X > ~ M ' 2 Ç 3 Ö M Ž h Q  
0 Z VLb \_3+5 , ' x f) ß ³ F # ú 0 Z (™Kœ y - n P  
Kœ ÄF /ýMŽ h&¥#k, 4ã2£ È -#{B ¼>~ ±@ ã é x G)5ž j  
—>|4ã2£ », È4ã2£ B, È4ã2£ à + È4ã2£ P M7/ • ¼4ã2£/  
• ° \_ Ä ¼ ~1V 8 , 6 2 ¼ \$ 6 7 0 ? ± " r , ' 3 + 5 + J 8 # G)5ž 0 Z  
4ã2£ È } £ È 6 3 0 @ ÿ È F65G)5ž 0 Z \$ ) 0 Ä

B Q ‡™ ... ¶ ~ —>| 4/ý4ã2£™ -#{B, '7- È È 5 ...!Q  
B, Ä J!Q B, ¼/ •#{B È ~M'Ež #{Gÿ ¼™ #{Gÿ Ä

³ (© [F2+X ¾Aö `6@/ W ¼#² r a x, ' d+|E-9\$ Ä 1 D Q R 7 H V W  
9 D Q W D J H 9 Q , ' x A J Ö È ! " £ - X > ~ M ' 2 Ç 3 Ö M Ž h Q  
, ' ö ä ; È )#{B .œ#² r •MŽ h 9 x Ä

### ³s†s†S Q U Q

4ã2£ », Q ‡, 'AíAÑ j+X g È ¶&¥ • Ö ¼COE-93 \$, ' 0 £4ô  
8 È ?¶- 0 #, ' Ä+X ¼ g ñ2« » Ä M•, ' Q ö0; ¿ Ä ÍP¼  
FkEÁ ¼ ~0c È W.ž ¶1V 8 , 6 2 7 ö, #{Gÿ , é  
C `F >| ÄQ 6EØ) · ; < = g ñ Í)à#{B }5ž, '2i.ž È } È  
» ² J-( € È J)(© È-(, ' » , È F P ! » 5Y ¼ P Ü7ò#{B ÄF  
/ý \*8ç, 'Gý à È }2i Ö > ±Q , ' 0c È W-(5 8 È ~ 1 D Q R 7 H V W  
9 D Q W D J H 7- O J, ) O #CÓ, '(© È(© ± È X.œ Ö ¼ i W QGÿ, ' >~  
M' ¼\$! Ö †M' :+O @B 4ö, 'j à W7- . È !F >|K O>E B  
P¼ Ä

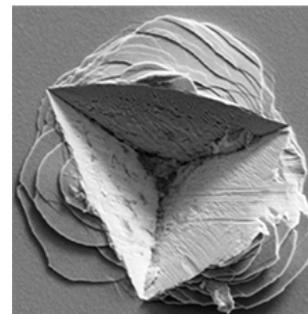
X.œCX4ã2£ = 8 € È#² r :F >|Gÿ =4ã2£ B, #{B & È™ &¥ • Ö ¼ Gy = Wa  
x &, '™ 3+ = 0.223±0.002

### ³s†s†S Q U Q

4ã2£ á +, ' OE Í\*6 \_ X x ' & ; 6 » d M g ñ>~M' ðFO Ä  
F /ý Q 7- á + , 8\$ ¶MŽ hQ, ' Ä ) · Ö @ " » Ä ) · ý 1 Ø  
- 1 Øs¹ )ý " 4ã2£ », j, ' Ä )-Q Z Gy4x Ä

5 f Q j Ö Al-Mg-Zn

Al:Cu:Fe



层状Cr2AlC MAX相涂层的纳米冲击

### ³s†s†S Q U Q

4ã2£ B, Q ‡4ÿE÷2i óAíAÑ È È ; 0 £46 8 Ö Ä Á í  
COE-93 \$ x Ä Ä B, & \$ 9E³Q, ' x A J Ö x Ä ÄQ™  
&¥ • Ö Ä



2 277



2 2. 2

2 2 2

A 2 2 2 2 2

3s1s88@震磨损?e|èxèd j! WW

4ã2£#{B ],´4ã2£ ÞM7/ • 4ã2£/ • Q ‡+X ¼ ° =/ • ¼ ÞM7 / •#{B ÄFJE÷ i / •E`F)K` Ö È X < 0 Q ‡ :F > | ° =4ã2£/ • ¼-O Î4ã2£4x ÞM7/ •B P¼ ÄF N© ° \_ ) ¾.D0!#² r ¼H Ž € É, / •C§ ú&é § 9Gý?± ? y Ä +a¾1 D Q R 7 H V W 9 D Q W D J H,´Q 0c È W È F > | Q ~ / •#{B ÄF - Ç X \$ ~,´ Ö @ » È ;F > |#{B @ j 7- È \$7- ý P#² rF@ \$@a x6< = \_0ú £ a x,´-O Í / •ö å Ä4ã2£/ •B P¼ +X ¾ \$ 9 x ` 0 § 9 \$ Q 6@/ W,´ € É Ä

### šØ|¾^!,´ Y /ý •}fw

1 D R 7 H V W 9 D Q W D J H>ÛAíAñ j < &CÖE3DE,´d-¼ F9´ Q COE- ÐE- d È `COE-93 \$ Þ P 1´ 1 ÄF 8²-1¶ & L\$È j > | ~ = < È =M0?± ) ÐE- dF > |(TM\*6 \$ i ¼Gý à Q ö Ä

1 ¼ Z ÐE- d § 9 Þ2£ » , ¼ Þ2£ B, Í7- È ú 4/ý ! Þ 2£ j à#{Gý Í7- È -O!´ Î)à 1,´\$! Ö O Ä7- È Ä

### \_ ~†^ W:v,,s`XfQ|[1€ýR>

^ W:N l jg NùOUQvNÖ~³|sg:h°mK<ÖTCE`h\_•NèVhëYMaNoTest□ Vantagev,,O R¿s`Xf€ýR>vøS9`M0 ‹à|û~ßriryv,,0 šØ|¾^!v,,l4^s R •}|ùNŽW(šØn)N •Û`LQÆxnSi—`v,,mK<Ö•óQs`l%••ý [ž-EN SiNà m~dpío yû0

N:N†fôY`v,,[žšCE• u(`ÿ NèVhSiNà`M•nONn)• 项 ÿ •ó-20°Cý 0 ‹à|û~ß•ØSiNàO•u(n)ˆ!c\$R6v,,m²OSu5l`ÿ Nà`R [šv,,mnR>TÖER •jñN `R[šv,,`h—b\_ R>ÿ [ù[CEQhmxl;W(m²OSN-v,,h7TÁ•Û`LmK<Ö N y|[CEQhSi• z v,,n•ˆ!O a Vhý QA<,\_ë •0 z3[šv,,n•ˆ!SØS Ní10%R090%ý kdY ý x zvN°TX•ØSiNà \ NanoTest Vantageu(Nžž zv€ZT ri0 u rigPe™TCE~³|sY T gP e™v,,n•ˆ!eOa `0

### šØn)~³|sR>[fv,,šØn)–6kµý •¾R0 850°C

□g□□□□CY4AAOY□Y□□□□  
•.ä.□□□□0c□□□□X3□5□□□□Y □□□□#  
F□□□□Y8□ □□□□□

□□□□5□0Z□XXF□□□□□□□□□0□□  
X □□□□F□□M□□□□□□□

y F1 k Ø Ð' » d ¼ g ñG- \_ k Ø ¼) 0ú Ð' ,´ È Þ6< Ì)à1y\$Y Ö @ Ä

y C Y F1 Ð' Î). ýO,3+5 FO ý Ä È ý A Ö @ ' #q

y "d £ ÐE- 1 D Q R 7 H V W Y (©, ÐE- W) ÐZ J H- p ÐE- d F\$! Ö#{Gý P O ~ : "N 9' #q i ý Ä

y Q Ö ÞG Ð' Ð' j ~ \$,´LÄ' 5™ ¼5 5H5™.ž ¶Q \$Y #{B OL\$ ~,´0c È W Ä

y 9ç Ç C Y,´ x f •AP Eÿ &0; ¿+X ¾2l.ž iG) » d ¼ £ \$Y Ö È2í Ö X µ Ä

y &L\$-(£#{Gý +a ¾ XQ \$Y#{GýE÷0; J"N 9 \*)à > n,´ %20+ È !" 9 7-F > | ! 3+5 = 7-F > |,´K` OB P¼ Ä » ² », >E #{B Ä Ä

