

Ruiskutuspulverit

JOHDANTO	E1.2
<i>HÖGANÄS ruiskutusjauheet</i>	E1.3
<i>WOKA ruiskutusjauheet</i>	E1.8
<i>ECKA ruiskutusjauheet</i>	E1.12

Terminenruiskutus - Ruiskutuspulverit

Ruiskutuspulverit ovat termisen ruiskutuksen lisäaineita, joita käytetään lähinnä pinnoitukseen eri menetelmillä. Pinnoituksen tarkoituksena voi olla tuottaa:

- kulutusta kestävä pinta korjauksessa ja tuotannossa
- korroosiota kestävä pinta
- sähkön johtavuutta parantava tai eristävä pinta
- lämmönkestävä pinta
- alimittaisen pinnan korjaus.

Myös liitoshitsaus on mahdollista jauheplasmakaarihitsauksella.

Ruiskutuspulverit voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään; kuuma- ja kylmäruiskutuspulvereihin. Lisäksi molemmat voidaan jakaa menetelmän mukaan. Useilla menetelmillä voidaan käyttää vaihtoehtoisesti lankaa lisäaineena. Valokaariruiskutus on pelkästään lankalisäaineeseen perustuva menetelmä. Tässä keskitytään kuitenkin lähinnä pulveria lisäaineena käytäviin menetelmiin.

Kylmäruiskutus

Kylmäruiskutuksessa perusaineen lämpötila ei saa ylittää n. 250°C. Sula lisäaine tarttuu mekaanisesti kappaleen pintaan. Kylmäruiskutus menetelmiä ovat:

- *liekkiruiskutus.* Liekkiruiskutuksessa metallipulveri syötetään injektorin avulla korkeanopeuksiseen happi-asetyleeni tai happivety liekkiin. Puolittain sulaneet partikkelit iskeytyvät kappaleeseen, litistyvät, ja muodostavat mekaanisen liitoksen. Pinnoitteen paksuus voi olla 0,1...3mm ja sulatusteho 1...9kg/h.
- *plasmaruiskutus.* Plasmaruiskutus käyttää lisäaineen sulattamiseen plasmaliekkiä, jonka lämpötila voi olla 15000°C. Muuten menetelmä on hyvin liekkiruiskutuksen kaltainen. Pinnoite muodostuu kuitenkin huomattavasti liekkiruiskutusta tiiviimmäksi ja paremmin tarttuvaksi. Varsinkin, jos pinnoitusta ei ole tarkoitettu sintrata, on plasmaruiskutus

suositeltavampi kuin liekkiruiskutus. Pinnoitteen paksuus on 0,1...1,5mm ja sulatusteho 2...8kg/h.

- *suurnopeusliekkiruiskutus (HVOF).* Uusi menetelmä, jossa puolislula lisäaine kuljetetaan erittäin korkealla nopeudella (n. 1000m/s) kohteeseen. Tuloksena saadaan erittäin tiivis (>99,5%) pinnoite, jolla on erinomainen tarttuvuus. Pinnoitteen paksuus on 0,1...2mm ja sulatusteho 7kg/h.
- *räjähdyshämmiöruiskutus (detonaatio).* Asetyleeni-happi seos räjäytetään pulverin kanssa, jolloin paineaalto sinkoaa puolislulaneen pulverin kohteeseen nopeudella n.750 m/s. Menetelmä on kuitenkin kallis, äänekäs (n. 150dB) ja hidas, mutta pinnoitteen laatu muodostuu hyväksi.

Kuumaruiskutus

Kuumaruiskutus on päällehitsausmenetelmä, jossa perusaine korkeasta lämpötilasta johtuen diffuutoituu sulaan pinnoitteeseen. Diffuusio aikaansaadaan heti ruiskutuksen jälkeen kuumentamalla pinnoitetta polttimella tai uunissa. Työlämpötila on 1000-1300°C. Pinnoitteen tarttuminen ja tiiviyys ovat verrattavissa hitsaukseen, mutta samalla perusaineelle saattaa aiheutua epätoivottavia mikrorakennemuutoksia, kappaleen vääntyilyä yms. vahingollisia muutoksia. Kuumaruiskutusmenetelmiä ovat:

- *hitsausruiskutus.* Menetelmä käyttää mukautettua happi-asetyleeni poltinta, jonka liekkiin syötetään metallipulveria. Sula pulveri muodostaa pinnoitteen, joka muodostaa lujan liitoksen perusaineeseen seostumalla ja diffuusioilla. Pinnoite muodostuu erittäin tasaiseksi ja sen paksuus voi olla 0,2...12mm. Lisäainepulverin tulee sisältää fluxi-ainetta kuten booria tai piitä.
- *jauheplasmakaarihitsaus (PTA).* Tässä suhteellisen uudessa menetelmässä syötetään pulveria erikoisrakenteisen plasmakaarisuuttimen kautta. Plasmaliekkin ja valokaaren tuloksena myös perusaine sulaa osittain ja seostuminen on tyypillisesti 5...15%. PTA soveltuu erinomaisesti automaattiseen tuotantoon. Pinnoitteen paksuus on 1...6mm ja sulatusteho aina 12kg/h asti.

Höganäs kuumaruiskutusjauheet

Nikkelipohjaiset		Analyysi [%]									Kovuus [HV]	Käyttö ominaisuudet
Kauppanimi	Partikkelikoko [µm]	C	Si	B	Fe	Cr	Ni	Mo	Muut			
1015	106-20	0,03	2,0	1,1	0,5	–	Loput	–	Cu= 20	210	Valuraudan korjauksiin; esimerkiksi moottorilohkot.	
1020 1120 1620 1620-01	106-20 71-20 53-15 36-10	0,03	2,4	1,4	0,4	–	Loput	–	–	230	<ul style="list-style-type: none"> Uusien ja kuluneiden valurautamuottien hitsaus lasiteollisuudessa. Koneistusvirheiden korjaus. 	
1623-05	53-10	0,04	2,5	1,6	0,4	–	Loput	–	–	270	<ul style="list-style-type: none"> Hyvä koneistettavuus. 	
1025-40	106-20	0,05	2,7	1,8	0,4	–	Loput	–	–	290	<ul style="list-style-type: none"> Moottorilohkojen, laakereiden, pumppujen ja puristimien korjauksiin. 	
1031-10	106-20	0,03	2,2	0,9	0,3	3,0	Loput	–	P=2,2	290	Hyvä juoksevuus ja alhainen sulamispiste.	
1035-40 1135-40	106-20 71-20	0,32	3,7	1,2	3,0	7,0	Loput	–	–	360	Lasiteollisuuden korjaus kohteet kuten pohjarenkaat.	
1036-40	106-20	0,15	2,8	1,2	0,4	4,5	Loput	2,5	P=1,9	375	Kuten 1031-00.	
1038-40	106-20	0,05	3,0	2,2	0,4	–	Loput	–	–	380	Erittäin hyvä juoksevuus ohuisiin kerroksiin.	
1040 1140	106-20 71-20	0,25	3,5	1,6	2,5	7,5	Loput	–	–	425	Hyvä juoksevuus. Uusien ja kuluneiden valurautamuottien hitsaus lasiteollisuudessa.	
1045	106-20	0,35	3,7	1,8	2,6	8,9	Loput	–	–	500	Myös venttiileihin, laakereihin, kiiloihin, tiivistysrenkaisiin, vesipumppuihin ja ketjupyöriin.	
1050	106-20	0,45	3,9	2,3	2,9	11,0	Loput	–	–	580	Moniin kohteisiin kun vaatimuksena on korkea kulumisen ja/tai korroosion kesto.	
1055-20	106-20	0,55	4,0	3,4	2,7	16,0	Loput	3,0	Cu=3,0	730	Lisäkestoa kulumista vastaan saadaan kun jauheeseen sekoitetaan karbideja.	
1060 1160	106-20 71-20	0,75	4,3	3,1	3,7	14,8	Loput	–	–	810	Kohteina mm. keinuvivun kannatin, dieselkoneen venttiilit, murskainrullat, kuljetinruuvit, männät jne.	

Pakkauskoko 5kg. Jauheen partikkelikoko valitaan menetelmän ja laitteiston mukaisesti.

Höganäs liekkiruiskutusjauheet

Nikkelipohjaiset		Analyysi [%]									Kovuus [HV]	Käyttö
Kauppanimi	Partikkelikoko [μm]	C	Si	B	Fe	Cr	Ni	Mo	Muut			
1235-40 1335-40	106-36 125-45	0,32	3,7	1,2	3,0	7,0	Loput	–	–	310	Lasiteollisuuden meistit, kun tarvitaan hyvää koneistettavuutta.	
1240 1340	106-36 125-45	0,25	3,5	1,6	2,5	7,5	Loput	–	–	380		
1245 1345	106-36 125-45	0,35	3,7	1,8	2,6	8,9	Loput	–	–	450		
1250 1350	106-36 125-45	0,45	3,9	2,3	2,9	11,0	Loput	–	–	570	Kohteina mm. keinuvivun kannatin, dieselkoneen venttiilit, murskainrullat, ruuvikuljettimet, männät, valssit	
1255-20 1355-20	106-36 125-45	0,55	4,0	3,4	2,7	16,0	Loput	3,0	Cu=3,0	700	pumppujen osat, tiivistysrenkaat, männän renkaat, höyryventtiilit, sekoitin terät,	
1260 1360	106-36 125-45	0,75	4,3	3,1	3,7	14,8	Loput	–	–	790	muotit tiilille ja keraameille jne.	
1260-20 1360-20	106-36 125-45	0,90	4,3	3,3	4,2	16,3	Loput	–	–	820	Lisäkestoa kulumista vastaan saadaan kun jauheeseen sekoitetaan volframikarbideja.	
1362-10	125-45	0,60	3,7	2,8	3,5	14,3	Loput	–	W=9,5	700	Karbidirikas matriisi kulumista vastaan.	

Pakkauskoko 5kg. Jauheen partikkelikoko valitaan menetelmän ja laitteiston mukaisesti.

Pulveri avain						
1	6	20	-	1	1	(HMSP)
A	B	C	-	D	E	
A: Perusseos						
1 = Nikkeli						
2 = Koboltti						
3 = Rauta						
4 = Wolfram						
5 = Kylmä ruiskutus arvot						
B: Standardi raekoko alue						
0 = 106-20 μm						
1 = 71-20 μm						
2 = 106-36 μm						
3 = 125-45 μm						
5 = 150-53 μm						
6 = 53-15 μm						
7 = 210-63 μm						
C: Keskimääräinen koostumus						
Rockwell C						
D: Kemiallinen koostumus						
1-9 = muunnettu kaava						
E: Raekoko alue						
1-9 = muunnettu kaava						

Höganäs plasma- ja HVOF-ruiskutusjauheet

Nikkelipohjaiset		Analyysi [%]										Käyttö
Kauppanimi	Partikkelikoko [μm]	C	Si	B	Fe	Cr	Ni	Mo	Muut	Kovuus [HV]		
1616-02	53-20	0,20	1,0	–	0,5	20	Loput	–	Mn=0,75	280	Tartuntakerros keraameille.	
276	53-20	0,02	0,1	–	0,7	15,2	Loput	16,0	W=3,8 Co=2,0	260	Kuten Inco C-276	
1640-02	53-20	0,25	3,5	1,6	2,5	7,5	Loput	–	–	380	Höyry ja kaasuturbiineiden	
1660-02	53-20	0,75	4,3	3,1	3,7	14,8	Loput	–	–	780	Lämpökäsittely edelleen tiivistää pinnoitetta.	
1660-22	53-20	0,90	4,3	3,3	3,7	14,8	Loput	–	–	820	Lämpökäsittely edelleen tiivistää pinnoitetta.	
Kobolttipohjaiset		C	Si	Mo	Fe	Cr	Ni	Co	W			
2628-02	53-20	0,25	1,0	5,5	1,5	27,0	2,8	Loput	–	300	Kuin Stelliitti 21	
2637-02	53-20	1,1	1,0	–	1,5	28,5	1,5	Loput	4,4	380	Kuin Stelliitti 6	
2640-02	53-20	1,7	1,2	–	1,2	25,7	22,8	Loput	12,5	400	Kuin Stelliitti F	
2641-02	53-20	1,4	1,1	–	1,0	28,5	1,5	Loput	8,0	420	Kuin Stelliitti 12	
T400	53-15	0,01	2,7	29,5	0,5	9,0	0,5	Loput	–	500	Kuin Triballoy 400	
Rautapohjaiset		C	Si	Fe	Cr	Ni	Mo	Mn	Muut			
316L	53-20	0,03	0,8	Loput	17,0	12,0	2,5	0,2	–	180	Kuten AISI 316L	
3650-02	53-20	1,8	1,3	Loput	28,0	16,0	4,5	0,8	–	500		

Pakkauskoko 5kg. Jauheen partikkelikoko valitaan menetelmän ja laitteiston mukaisesti.

Pulveri avain						
1	6	20	-	1	1	(HMSP)
A	B	C	-	D	E	
A: Perusseos						
1 = Nikkeli						
2 = Koboltti						
3 = Rauta						
4 = Wolfram						
5 = Kylmä ruiskutus arvot						
B: Standardi raekoko alue						
0 = 106-20 μm						
1 = 71-20 μm						
2 = 106-36 μm						
3 = 125-45 μm						
5 = 150-53 μm						
6 = 53-15 μm						
7 = 210-63 μm						
C: Keskimääräinen koostumus						
Rockwell C						
D: Kemiallinen koostumus						
1-9 = muunnettu kaava						
E: Raekoko alue						
1-9 = muunnettu kaava						

Höganäs plasmakaari (PTA)-ruiskutusjauheet

Nikkelipohjaiset		Analyysi [%]										Käyttö
Kauppanimi	Partikkeli- koko [μm]	C	Si	B	Fe	Cr	Ni	Mo	Muut	Kovuus [HV]		
625	150-53	0,03	0,4	–	1,4	21,5	Loput	9,0	Nb=3,8	200	Kuten Inco IN 625	
276	150-53	0,02	0,1	–	0,7	15,2	Loput	15,5	W=3,8 Co=2,0	210	Kuten Inco C-276	
1535-30	150-53	0,25	3,0	1,0	2,4	5,6	Loput	–	Al=1,0	310	Valuraudan pinnoitukseen	
1540	150-53	0,25	3,5	1,6	2,5	7,5	Loput	–	–	40HRC	erilaiset tiivisteet	
1550	150-53	0,45	3,9	2,3	2,9	11,0	Loput	–	–	52HRC		
1560	150-53	0,75	4,3	3,1	3,7	14,8	Loput	–	–	62HRC		
Kobolttipohjaiset		C	Si	Fe	Cr	Ni	Co	Mo	W			
2528	150-53	0,25	1,0	1,5	27,0	2,8	Loput	5,5	–	340	Kuten Stelliitti 21	
2537	150-53	1,1	1,0	1,5	28,5	1,5	Loput	–	4,4	41HRC	Kuten Stelliitti 6	
2540	150-53	1,7	1,2	1,2	25,7	22,8	Loput	–	12,5	42HRC	Kuten Stelliitti F	
2541	150-53	1,4	1,1	1,0	28,5	1,5	Loput	–	8,0	44HRC	Kuten Stelliitti 12	
2548	150-53	2,4	1,1	–	30,0	–	Loput	–	12,5	56HRC	Kuten Stelliitti 1	
T400	150-53	0,01	2,7	0,5	9,0	0,5	Loput	29,5	–	53HRC	Kuten Triballoy 400	
Rautapohjaiset		C	Si	Fe	Cr	Ni	Mo	Mn	Muut			
316L	150-53	<,03	0,8	Loput	17,0	12,0	2,5	1,5	–	160	Kuten AISI 316L	
410L	150-53	<,03	0,5	Loput	12,5	–	–	0,1	–	220	Kuten AISI 410L	
M2	150-53	1,0	0,3	Loput	4,0	–	5,0	0,3	V=2,0 W=6,2	63HRC	Abrasiivisen kulumisen estoon	

Pakkausko 5kg.

Höganäs jauheita

Kylmäruiskutus Kauppanimi	Partikkeli- koko [μm]	Analyysi [%]									Lisätietoja
		C	Si	Fe	Cr	Ni	Mo	Cu	Mn	Al	
5210-40 (Ni5Al)	106-36	<0,05	0,5	–	–	Loput	–	–	–	5,0	Nikkeli-alumiini jauhe
5220 (316L)	106-36	<0,03	0,8	Loput	17,0	12,0	2,5	–	1,5	–	Haponkestävä AISI 316L
5240 (Ni7Cr)	106-36	0,25	3,5	2,5	7,5	Loput	–	–	–	–	B=1,6%
5270 (80Ni20Cr (Ni30Cu))	106-36	0,20	1,0	0,5	20,0	Loput	–	–	0,75	–	
	–	0,01	0,6	2,5	–	Loput	–	29,0	–	–	Monel-metalli

Pulveri avain

1 6 20 - 1 1 (HMSP)
A B C - D E

A: Perusseos

- 1 = Nikkeli
- 2 = Koboltti
- 3 = Rauta
- 4 = Wolfram
- 5 = Kylmä ruiskutus arvot

B: Standardi raekoko alue

- 0 = 106-20 μm
- 1 = 71-20 μm
- 2 = 106-36 μm
- 3 = 125-45 μm
- 5 = 150-53 μm
- 6 = 53-15 μm
- 7 = 210-63 μm

C: Keskimääräinen koostumus

Rockwell C

D: Kemiallinen koostumus

1-9 = muunnettu kaava

E: Raekoko alue

1-9 = muunnettu kaava

WOKA jauheita

Wolfram carbidi 88% -cobalttipulveri 12%

Kauppanimi	Partikkeli	Analyysi [%]			
	koko [μm]	C	Co	W	Fe (max.)
WOKA 3101	-53 +20	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3102	-45 +15	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3103	-45 +11	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3104	-30 +10	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3105	-38 +10	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3106	-53 +15	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3107	-45 +20	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3108	-90 +45	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3110	-25 +5	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3111	-20 +5	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3114	-106 +53	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3115	-106 +45	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3116	-90 +53	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3118	-75 +45	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2
WOKA 3120	-106 +32	5,1-5,7	11,0-13,0	Loput	0,2

Wolfram carbidi 83% -cobalttipulveri 17%

Kauppanimi	Partikkeli	Analyysi [%]			
	koko [μm]	C	Co	W	Fe (max.)
WOKA 3201	-53 +20	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3202	-45 +15	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3203	-45 +11	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3206	-53 + 15	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3207	-45 +20	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3208	-90 +45	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3210	-25 +5	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3221	-63 +38	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3232	-30 +5	4,8-5,3	16,0-18,0	Loput	0,2

Wolfram carbidi 90% -nikkelipulveri 10%

Kauppanimi	Partikkeli	Analyysi [%]			
	koko [μm]	C	Ni	W	Fe (max.)
WOKA 3301	-53 +20	5,3-5,8	9,0-11,0	Loput	0,2
WOKA 3302	-45 +15	5,3-5,8	9,0-11,0	Loput	0,2
WOKA 3303	-45 +11	5,3-5,8	9,0-11,0	Loput	0,2
WOKA 3304	-30 +10	5,3-5,8	9,0-11,0	Loput	0,2
WOKA 3307	-45 +20	5,3-5,8	9,0-11,0	Loput	0,2
WOKA 3332	-30 +5	5,3-5,8	9,0-11,0	Loput	0,2

Wolfram carbidi 83% -nikkelipulveri 17%						
<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>				
	<i>koko [µm]</i>	<i>C (total)</i>	<i>C (free)</i>	<i>Ni</i>	<i>W</i>	<i>Fe (max.)</i>
WOKA 3501	-53 +20	4,8-5,2	0,2	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3506	-53 +16	4,8-5,2	0,2	16,0-18,0	Loput	0,2
WOKA 3534	-105 +75	4,8-5,2	0,2	16,0-18,0	Loput	0,2

Wolfram carbidi 85% -cobaltti 9% -kromi 5% -nikkelipulveri 1%							
<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>					
	<i>koko [µm]</i>	<i>C</i>	<i>Co</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>W</i>	<i>Fe (max.)</i>
WOKA 3601	-53 +20	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3
WOKA 3602	-45 +15	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3
WOKA 3603	-45 +11	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3
WOKA 3604	-30 +10	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3
WOKA 3606	-53 +16	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3
WOKA 3607	-45 +20	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3
WOKA 3610	-25 +5	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3
WOKA 3622	-25 +10	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3
WOKA 3632	-30 +5	5,1-5,8	8,5-9,5	0,8-1,2	4,5-5,5	Loput	0,3

Wolfram carbidi 86% -cobaltti 10% -kromi 4%						
<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>				
	<i>koko [µm]</i>	<i>C</i>	<i>Co</i>	<i>Cr</i>	<i>W</i>	<i>Fe (max.)</i>
WOKA 3651	-53 +20	5,1-5,8	9,0-10,5	3,5-4,5	Loput	0,3
WOKA 3652	-45 +15	5,1-5,8	9,0-10,5	3,5-4,5	Loput	0,3
WOKA 3653	-45 +11	5,1-5,8	9,0-10,5	3,5-4,5	Loput	0,3
WOKA 3654	-30 +10	5,1-5,8	9,0-10,5	3,5-4,5	Loput	0,3
WOKA 3657	-45 +20	5,1-5,8	9,0-10,5	3,5-4,5	Loput	0,3
WOKA 3660FC	-25 +5	5,1-5,8	9,0-10,5	3,5-4,5	Loput	0,3

Wolfram carbidi 73%- kromi carbidi 20% -nikkelipulveri 7%						
<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>				
	<i>koko [µm]</i>	<i>C</i>	<i>Cr</i>	<i>Ni</i>	<i>W</i>	<i>Fe (max.)</i>
WOKA 3701	-53 +20	4,9-7,4	18,6-22,1	6,6-8,1	Loput	0,3
WOKA 3702	-45 +15	4,9-7,4	18,6-22,1	6,6-8,1	Loput	0,3
WOKA 3703	-45 +11	4,9-7,4	18,6-22,1	6,6-8,1	Loput	0,3
WOKA 3704	-30 +10	4,9-7,4	18,6-22,1	6,6-8,1	Loput	0,3
WOKA 3707	-45 +20	4,9-7,4	18,6-22,1	6,6-8,1	Loput	0,3

Wolfram carbidi 85% -nikkelipulveri 15%						
<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>				
	<i>koko [µm]</i>	<i>C</i>	<i>Ni</i>	<i>W</i>	<i>Fe (max.)</i>	
WOKA 3807	-45 +20	5,0-5,4	14,0-16,0	Loput	0,2	

Kromi carbidi 80% -nikkelikromipulveri 20%

<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>			
	<i>koko [µm]</i>	<i>C</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>Fe (max.)</i>
WOKA 7102	-53 +20	9,5-11,5	0,8-1,2	Loput	0,3
WOKA 7103	-45 +15	9,5-11,5	0,8-1,2	Loput	0,3
WOKA 7104	-45 +11	9,5-11,5	0,8-1,2	Loput	0,3
WOKA 7105	-30 +10	9,5-11,5	0,8-1,2	Loput	0,3
WOKA 7107	-53 +16	9,5-11,5	0,8-1,2	Loput	0,3

Kromi carbidi 75% -nikkelikromipulveri 25%

<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>			
	<i>koko [µm]</i>	<i>C</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>Fe (max.)</i>
WOKA 7201	-53 +20	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7202	-45 +15	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7203	-45 +11	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7204	-30 +10	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7205	-38 +10	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7207	-45 +20	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7210	-25 +5	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7218	-75 +45	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7233	-75 +32	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3

Kromi carbidi 75%- nikkelikromi HIP-Densified pulveri 25%

<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>			
	<i>koko [µm]</i>	<i>C</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>Fe (max.)</i>
WOKA 7301	-53 +20	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7302	-45 +15	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7303	-45 +11	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7304	-30 +10	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7305	-38 +10	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7307	-45 +20	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3
WOKA 7310	-25 +5	9,2-10,8	18,0-22,0	Loput	0,3

Chromium-rauta carbidi 80% - nikkelpulveri 20%

<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli</i>	<i>Analyysi [%]</i>			
	<i>koko [µm]</i>	<i>C</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>Fe</i>
WOKA 7402	-45 +15	6,8-7,6	18,0-22,0	Loput	13,0-17,0
WOKA 7403	-45 +11	6,8-7,6	18,0-22,0	Loput	13,0-17,0

Liitteet

Kromi karbiidi 37% - wolframkarbiidi 18% - metallipulveri seos							
<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli koko [µm]</i>	<i>Analyysi [%]</i>					
		<i>C</i>	<i>Co</i>	<i>Cr</i>	<i>Ni</i>	<i>W</i>	<i>Fe (max.)</i>
WOKA 7502	-45 +15	7,8-8,8	3,0-5,0	39,5-43,5	10,5-12,5	Loput	0,5
WOKA 7503	-45 +11	7,8-8,8	3,0-5,0	39,5-43,5	10,5-12,5	Loput	0,5
WOKA 7504	-30 +10	7,8-8,8	3,0-5,0	39,5-43,5	10,5-12,5	Loput	0,5
WOKA 7505	-38 +10	7,8-8,8	3,0-5,0	39,5-43,5	10,5-12,5	Loput	0,5
WOKA 7507	-45 +20	7,8-8,8	3,0-5,0	39,5-43,5	10,5-12,5	Loput	0,5
Nikkelipohjainen itse juokseva wolframkarbiidi koboltti seos							
<i>Kauppanimi</i>	<i>Partikkeli koko [µm]</i>						
WOKA 7701	-106+45						
WOKA 7702	-106 +45						

ECKA Termiset Ruiskutuspulverit

Nikkeli- ja kobolttipohjaisten metalliseosten valikoimat ovat kehitetty termisen ruiskutuksen kohteisiin. Nämä soveltuvat HVOF, Plasma, PTA ja kylmäruiskutuksen kohteisiin. Materiaalit ovat erityisesti kasvaneeseen kulumisen torjuntaan, korroosiolle ja hapettumisen ehkäisyyn. ECKA standardi pulvereiden valikoima antaa runsaasti vaihtoehtoja metalliseosten koostumuksille ja kovuusarvoille erilaisiin tarpeisiin. ECKA voi valmistaa myös yksilöllisiä erikoispulvereita asiakkaiden erityiskohteisiin.

Kylmäruiskutus pulverit

ECKA on edelläkävijä kylmäruiskutuspulvereissa ja työskentelee jatkuvasti korkeakoulujen ja asiakkaiden kanssa, kehittääkseen erityisesti kupari-, AISI 316 ruostumattoman sarjan pulvereita kylmäruiskutusmenetelmiin.

Kauppanimi	Analyysi [%]										
	HRc	Ni	B	C	Cr	Co	Fe	Mo	P	Si	Muut
ECKA 303		Loput									Al: 5,0
ECKA 304		Loput									Al: 20,0
ECKA 315	20	Loput	1,0	0,1					1,5	2,5	
ECKA 316	25	Loput	1,2	0,1					1,5	3,0	
ECKA 325		Loput						5,0			Al: 5,0
ECKA 329		Loput									Al: 10,0
ECKA 330	30	Loput	1,0	0,15	3,5				1,5	2,0	
ECKA 334	34	Loput	1,5	0,2				2,0	1,5	3,0	
ECKA 444		Loput			9,0		5,0	5,0			Al: 7,0
ECKA 500	>20	Loput			16,0		8,0				
ECKA 506	62	Loput	3,5	1,0	17,0		4,0			4,0	
ECKA 511	60	Loput	4,0	0,5	16,0		2,5	3,0		4,0	Cu: 3,0
ECKA 512	50	Loput	2,8	0,6	14,0		4,0			3,3	
ECKA 514	40	Loput			20,0						
ECKA 521	40	Loput	2,3	0,1	7,5		1,0			3,5	
ECKA 522	50	Loput	2,0	0,5	10,3		4,0			4,0	
ECKA 523	55	Loput	3,5	0,9	18,0		2,5	2,5		4,0	Cu: 2,5
ECKA 536		Loput		0,1	22,0		5,0	10,0			Nb: 4,0
ECKA 537		Loput	3,5							3,5	
ECKA 666		Loput	1,0		50,0					1,0	
ECKA 732		Loput			15,0		6,0	16,0			W: 4,0
ECKA 734	60	Loput	3,2	0,9	17,0		3,0			4,0	WC Blend
ECKA 775	60	Loput	3,2	0,9	17,0		3,0			4,0	
ECKA 888		Loput	3,5	0,2	22,0		5,0	10,0		3,5	Nb: 4,0

Kaikki materiaalit ovat laadullisesti soveltuvia kylmäruiskutukseen, suurnopeusliekkiruiskutukseen(HVOF), ruiskutukseen ja sulatukseen, plasmalle ja jauheplasmakaarelle (PTA). Poikkeavat materiaalit valmistetaan asiakkaan toivomusten mukaisesti.

ECKA Termiset Ruiskutuspulverit

Kauppanimi	Analyysi [%]										
	HRC	Co	B	C	Cr	Fe	Mo	Ni	P	Si	Muut
Kobolttipohjaiset											
ECKA 509	50	Loput	3,0	0,2	18,0	2,5	6,0	27,0		3,5	
ECKA 529	42	Loput		1,0	29,0					1,5	W: 5,0
ECKA 530	43	Loput	1,5	0,7	20,0	2,5		13,0		3,0	W: 7,5
ECKA 531	55	Loput	2,5	1,0	19,0	3,0		13,0		3,0	W: 13,0
ECKA 533	49	Loput	2,0	1,0	19,0			13,0		2,5	W: 9,0
ECKA 612	49	Loput		1,5	29,0					1,3	W: 9,0
ECKA 632	43	Loput		2,0	25,0			22,0		1,0	W: 12,0
ECKA 690	32	Loput		0,3	28,0		6,0				
ECKA 800	55	Loput		2,5	33,0						W: 13,0
Rautapohjaiset	HRC	Fe	B	C	Cr	Co	Mo	Ni	P	Si	Muut
ECKA 024		Loput		0,2	13,0						
ECKA 055		Loput		0,2	16,0			2,0			
ECKA 449		Loput		3,0			3,0				Al: 3,0
ECKA 452		Loput						38,0			Al: 10,0
ECKA 504		Loput		0,1	17		2,5	12,0		2,5	
ECKA 520		Loput		2,0	28,0		4,0	10,0		1,0	
Kuparipohjaiset	HRC	Cu	B	C	Cr	Fe	Mo	Ni	P	Si	Muut
ECKA 275*		99,5 Min									O: 0,05 Max
ECKA 409		Loput				1					Al: 9,5

***Tämä materiaali on osittain mahdollinen käytettäväksi kylmäruiskutus prosessissa.**
Poikkeavat materiaalit valmistetaan asiakkaan toivomusten mukaisesti.

ECKA Sulatuspinnoitteet

Joukko nikkeli-, koboltti- ja kuparipulvereita on valmistettu kovapinnoitteina.

Laaja valikoima metalliseosteiset erilaisille kovuusarvoille. Mikäli on tarpeellista voidaan pulverit modifioida asiakkaan yksilölliset erikoistarpeet huomioiden.

Kauppanimi	Analyysi [%]								
	Ni	B	C	Cr	Fe	P	Si	Sol.(°C)	Lik.(°C)
Nikkelipohjaiset kovajuotepulverit									
ECKA 258	Loput	3,0	0,06	14,0	4,0		4,5	980	1070
ECKA 013	Loput	3,0	0,06	7,0	3,0		4,5	970	1000
ECKA 012	Loput	3,0	0,06				4,5	980	1040
ECKA 010	Loput	1,8	0,08				3,5	980	1070
ECKA 015	Loput		0,06	19,0			10,0	1080	1135
ECKA 257	Loput		0,06				11,0	875	875
ECKA 204	Loput		0,06	14,0		10,0		890	890
ECKA 260	Loput		0,06				7,0	980	1010
ECKA 269	Loput	3,8	0,06	15,0				1055	1055
ECKA 207	Loput	2,5	0,5	11,0	3,5		3,5	970	1105
Kuparipohjaiset sulatuspinnoitteet	B	Mn	Ni	O	P	Sn	Muut	Sol.(°C)	Lik.(°C)
ECKA 232		10,0	3,0	<0,03				965	995
ECKA 234	0,05		3,0					1083	1100
ECKA 263					6,5	7,0		640	680
ECKA 275*	Cu 99,5			<0,05					

Materiaalin raekoko on mahdollista valmistaa 250 µ ja siitä pienempänä. Poikkeavat materiaalit on mahdollista valmistaa asiakkaan toivomuksen mukaisesti.

***Tämä materiaali on osittain mahdollinen käytettäväksi kylmäruiskutus prosessissa.**

Saatavana reakoossa –22mic, 38-11 mic ja 45-22mic.

ECKA Pulverit ekstruuderien pinnoitukseen

Euroopan suurin pulverin tarjonta käytettäväksi mm. suulakepuristimien ruuvien ja sylintereiden pinnoitukseen.

Nikkeli-, rauta-, koboltti- ja kromimetalliseokset ovat valmistettu korotetulla kulumisen- ja korroosionkestävyydellä antaen pidemmän käyttöiän ja suuremman hyötysuhteen tuotannossa.

Kauppanimi	Analyysi [%]										
	Fe	Ni	Co	B	C	Cr	Mn	Mo	Si	V	Muut
Rautapohjaiset											
ECKA 018*	Loput	4,0		1,5	3,0		0,5		2,0		
ECKA 022*	Loput	5,5		3,0	1,4	10,0	0,4	2,0	2,5		Cu: 1,5
ECKA 272*	Loput	4,5		3,8	2,0	10,0		5,0	2,0	0,1	Cu: 1,5
ECKA 273	Loput	6,0		2,5	3,2	26,0	0,5		3,0		
ECKA 274*	Loput	4,5		3,8	1,7	8,5		2,0	2,5	0,1	Cu: 1,5
ECKA 750	Loput	4,0		2,0	2,5	18,0	0,7		2,3	0,1	
Nikkelipohjaiset	Fe	Ni	Co	B	C	Cr	Mn	Mo	Si	V	Muut
ECKA 017	0,2	Loput	18,0	3,5	0,3	18,0		2,3	2,3		
ECKA 021*		Loput	40,0	3,5	0,4	8,5	1,4		2,0		
ECKA 047		Loput		3,3	0,1	8,0			5,0		
ECKA 288		Loput	36,0	3,8	0,2	8,0		2,0	2,0	0,1	Cu: 2,0
Kobolttipohjaiset	Fe	Ni	Co	B	C	Cr	Mn	Mo	Si	W	V
ECKA 016		4,0	Loput	1,5	1,3	29			1,5	9,0	0,1
ECKA 048		13,0	Loput	2,5	1,3	20,0			3,0	9,0	

Kaikki materiaalit ovat saatavissa –350 µ alkaen eri standardissa tai asiakkaan toivomusten mukaisesti.

*Materiaalit ovat mahdollista saada myös 9-2 mm rakeina

ECKA Rautametalliset pulverit

Laadukkaat ruostumattoman teräksen pulverit soveltuu sintrattavaksi eri kappaleille. Käytön helppous ja kemiallinen puhtaus antaa hyvät lujuusominaisuudet. Metalliseos antaa hyvän ilmastollisen korroosiokestävyyden ja on usein käytetty mm. muovi-, elintarvike- ja prosessiteollisuudessa.

ECKA:n tuotantoteknologia valmistaa ruostumattoman teräksen pulvereita virheettömästi, ilman epäpuhtauksia. Partikkelikoot ovat tiukasti rajattu.

Analyysi [%]											
Ruostumattomat teräspulverit sintrattaville kappaleille											
Kauppanimi	Fe	B	C	Cr	Co	Mo	Ni	P	Si	Mn	Muut
ECKA 026	Loput		0,03	20,0			11,0		1,0		
ECKA 027*	Loput		0,03	17,0		2,5	12,5		1,0	2,0	S:0,03
ECKA 028*	Loput		0,03	12,5					1,0	1,0	
ECKA 042*							99,5				O: 0,05
ECKA 049	Loput		0,03	17,0		1,0			1,0		
ECKA 051	Loput		0,03	17,0			11,0		1,0		Ti: 0,15
ECKA 052	Loput		0,03	17,0			8,0		1,0	6,0	
ECKA 053	Loput		0,03	17,0					1,0		
ECKA 055	Loput		0,2	16,0			2,0		1,0		
Pulverit suodattimien valmistukseen											
Kauppanimi	Fe	B	C	Cr	Co	Mo	Ni	P	Si	W	Muut
ECKA 029	Loput		0,03	17,0		2,5	12,0		1,0		
ECKA 370	6,0		0,02	21,0		13,5	Loput			4,0	
ECKA 730	6,0		0,02	15,0		16,0	Loput			4,0	

Materiaalit ovat valmistettu – 150µ alkaen mutta voidaan myös modifioida asiakkaan toivomusten mukaisesti. Poikkeavat materiaalit ovat mahdollista valmistaa asiakkaan toivomuksen mukaisesti.

***Tämä materiaali on osittain mahdollinen käytettäväksi kylmäruiskutus prosessissa.**

ECKA 027 ja 028 saatavana reakoossa-22mic ja 38-11mic. ECKA 042 saatavana reakoossa –22mic.

