

ZINKVONKEN

De bewerkingsmethode door vonkerosie wordt omschreven door de afkorting "EDM" - Electrical Discharge Machining. De eerste gecontroleerde erosiebewerking werd uitgevoerd in 1943 in Rusland. Gedurende meerdere jaren werd dit proces voornamelijk gebruikt voor hardmetalen echter zonder voldoende kwaliteit. In 1950 kwamen de eerste industriële machines op de markt en in 1959 werd het door de komst van de transistoren mogelijk snellere vonkgeneratoren te gebruiken. In 1980 is door de automatische programmering (CNC) de flexibiliteit van de machines zeer attractief geworden.

PRINCIPE

Het principe zinkvonken is eenvoudig.

ZINKVONKEN MET ELEKTRODE

een elektrode met de gewenste vorm wordt door het systeem overgebracht in het werkstuk. Toepassing : speciaal voor spuitvormen.

Werkstuk en elektrode worden in hun arbeidspositie gebracht.

De spleet tussen beide wordt gevuld met een isolerende vloeistof.

De bewerking gebeurt in een bak. Werkstuk en werktuig (elektrode) zijn door middel van een kabel aan een gelijkstroombron aangesloten. Wanneer men de schakelaar sluit, ontstaat er tussen elektrode en werkstuk een elektrische spanning ; er is geen stroom aangezien het diëlektricum de elektrode isoleert ten opzichte van het werkstuk.

Wordt de spleet nu verkleind, dan slaat er bij een zeer kleine afstand een vonk over.

Bij de ontlading wordt elektrische energie omgezet in warmte.

Het werkstukoppervlak verhit zeer sterk in het bereik van het ontladingskanaal.

Daardoor verdampt het gesmolten materiaal aan het werkstukoppervlak .

De weggesmolten metaaldeeltjes worden door het diëlektricum uit de vonkzone verwijderd.

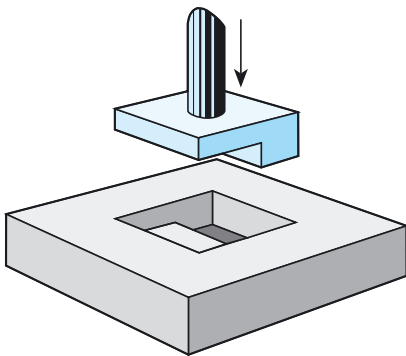
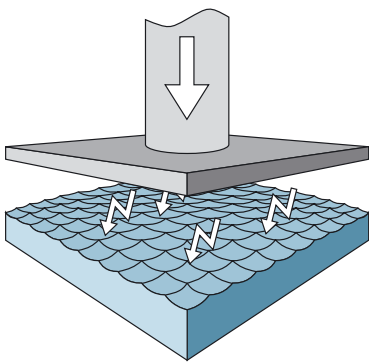
Er vormt zich een kleine krater. Bij opeenvolgende ontladingen ontstaan er meerdere kraters en bekomt men een constante materiaalafname aan het werkstukoppervlak.

RUWHEID VAN HET OPPERVLAK

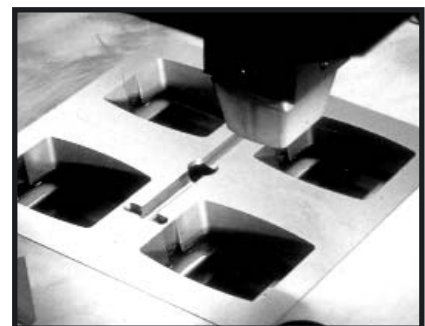
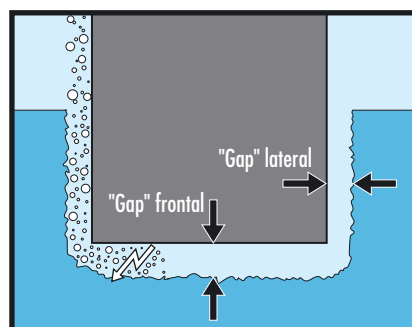
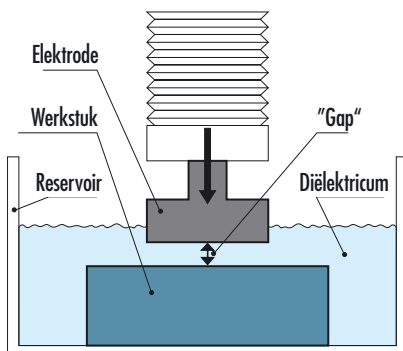
Bij toenemende vonkenergie worden de gevormde kraters groter, waardoor het oppervlak ruwer wordt.

Maximum materiaalafname geeft ruwheidsdiepten die in het algemeen niet meer aanvaardbaar zijn.

Dit nadeel kan worden opgevangen door voorvonken en navonken met een kleinere vonkenergie, waardoor er een minder ruw oppervlak bekomen wordt.

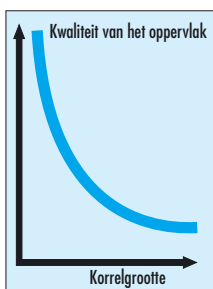
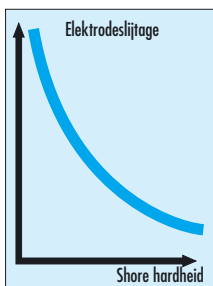
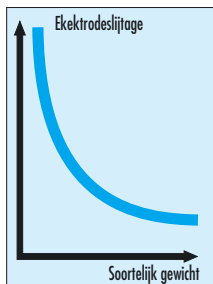
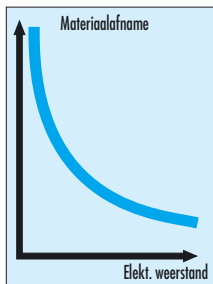


<i>elektrode</i>	<i>werkstuk</i>	<i>gebruik</i>
elektrolytisch koper	staal / hardmetaal	- universeel (niet voor titanium)
grafiet	staal / titanium / gelegeerde metalen	- goede materiaalafname - voorvonken - navonken tot Rz = 10 mu
wolfram-koper	staal / hardmetaal	- hardmetaal - fijne staalbewerking
hardmetaal	hardmetaal	- fijne bewerking van hardmetaal
messing	titanium / staal / hardmetaal	- hoogwaardige stukken - gereedschappen



GRAFJET "TOYO TANSO"

Art. EDM.SG



Voordelen bij het gebruik van isotropisch grafiet ten opzichte van koper voor het vervaardigen van elektroden (Isotropisch = dezelfde fysische kenmerken in alle richtingen) :

- minder gewicht : 1/5 van koper,
- gemakkelijk te bewerken op traditionele of speciale machines : frezen, draaien, boren, slijpen, draadvonken,
- bewerking ong. 1,5 tot 3 maal sneller dan koper,
- temperatuurbestendigheid : 3650°C,
- kleine uitzetcoëfficiënt : 1/6 van koper,
- vormvast tijdens het vonkeroderen,
- klein elektrodeslijtage en grote materiaalafname.

Bij de keuze van een grafietkwaliteit dient rekening gehouden te worden met verschillende parameters : voorvonken of navonken, gewenste oppervlakteruwheid, max. materiaalafname, min. elektrodeslijtage.

Elke grafietkwaliteit is gekenmerkt door : haar elektrische weerstand, haar soortelijk gewicht, haar Shore hardheid, haar korrelgrootte.

grafiettype ISEM	soortelijk gewicht (g/cm ³)	hardheid (Shore D)	elek. weerst. (u Ω/cm)	mechan. weerst. (daN/cm ²)	korrelgrootte (mu)	toepassing
ISEM.02	1,78	55	1100	410	10	A, B
ISEM.03	1,85	60	1000	490	10	A, B
ISEM.08	1,77	65	1450	750	8	A, B
TTK.50	1,80	72	1430	630	7	B
ISO.63	1,82	80	1550	770	< 5	B, C
TTK.04	1,79	65	1245	740	< 4	B, C
ISO.95	1,90	85	1350	950	1	C, D
TTK.04.C	2,90	60	254	1070	< 4	C, D

Toepassingen : A = ruwen, B = finisseren, C = fijne bewerking, D = zeer hoge precisieheid.

	Ra waarde	0,4	0,56	0,8	1,12	1,6	2,24	3,15
grafiettype ISEM	ruwheidsklasse volgens VDi 3400	12	15	18	21	24	27	30
ISEM.02								
ISEM.03								
ISEM.08								
TTK.50								
ISO.63								
TTK.04								
ISO.95								
TTK.04.C								

TOEPASSINGSVOORBEELDEN :

- **smeed-, stans-, plooi-, vorm- en glasindustrie :**
ruwen : ISEM 02 of ISEM 03, finisseren : ISEM 08 of ISO 63.
- **sputgietmatrijs - eenvoudige vorm**
ruwen : ISEM 03, ruwen en finisseren : ISEM 08 of ISO 63, finisseren : TTK 50.
- **sputgietmatrijs - gedetailleerde vorm :**
ruwen : ISEM 08, ruwen en finisseren : TTK 50 of ISO 63.
- **vliegtuigindustrie - zeer fijne stukken :** TTK 04 of ISO 95.
- **vliegtuigindustrie - massieve stukken :** ISO 63.
- **draadvonken :** (ISEM 08) TTK 50 / ISO 63 / TTK 04 / ISO 95 / TTK 04 K.
- **grafiet-koper TTK 04 C :** poreus grafiet geïmpregneerd met koper - vooral voor kleine stukken en elektrodes met fijne doorsnede.

