



# **NG-PUTKIPANOKSET**

## **F-PUTKIPANOS**

## **K-PUTKIPANOS**

**Tuotetieto 12.09.2017**

## 1. Tuotteen kuvaus ja käyttötarkoitus

F- ja K-putkipanosmassat ovat nitroglykolia ja piimaata sisältäviä jauhemaisia räjähdysaineita. Räjähdysaine on pakattu polypropyleeni-muoviputkiin. F-putkipanosten pääasiallinen käyttöalue on silo- ja tarkkuuslouhinta, mutta niitä voidaan käyttää myös muissa tarkkaa ja kevyttä panostusta vaativissa louhintatöissä. K-putkipanoksia käytetään tarvekivien irrottamiseen kivilouhimoilla ja yleensä hyvin heikkoa panostusta vaativiin kohteisiin. Putket voidaan varustaa jarrujatkokappaleilla, jotka keskittävät putket porausreiässä ja estävät niitä sinkoutumasta ulos reiästä.

## 2. Pakkaukset

Nimi	φ /mm	Pituus / mm	Räj.ainetta g/putkipanos	Putkipanoksen Väri	Pakkaus (ltk) kpl/ netto- paino
F-putkipanos	17	500	n. 100	Valkoinen	150/15 kg
K-putkipanos	17	500	n. 100	Vihreä	150/15 kg

Kuljetusluokitus	
RID/ADR	1.1D Louhintaräjähdysaine, tyyppi A
IMDG	1.1 D
YK-numero (UN nro)	0081

### 3. Räjähdystekniset ominaisuudet

Spesifikaatiot	Yksikkö	F-putkipanos	K-putkipanos
Massan olomuoto		Jauhemainen	Jauhemainen
Massan tiheys	kg/dm <sup>3</sup>	1,00 - 1,15	0,95 - 1,05
Räjähdyksenopeus	m/s	> 2200	> 1 800
Välitys	cm	> 2	> 2

Tyypilliset ja laskennalliset arvot	Yksikkö	F-putkipanos	K-putkipanos
Räjähdyksenopeus (Ø 17 mm)*	m/s	2 300-2 500	1 900-2 100
Välitys (Ø 17 mm)*	cm	3-7	2-5
Happitasapaino	%	+ 5,7	- 5,4
Kaasutilavuus**	dm <sup>3</sup> /kg	406	198
Räjähdyksenlämpö**	MJ/kg	2,4	1,7
Voima/painoyksikkö***	S	0,58	0,38
Sytytystapa		Vähintään EN 13763-15 #3 tehoinen nalli (entinen nalli no: 8); Räjähdyttävä tulilanka	Vähintään EN 13763-15 #3 tehoinen nalli (entinen nalli no: 8); Räjähdyttävä tulilanka
Pakkaskestävyys		Toimintavarma - 25 °C saakka	Toimintavarma - 25 °C saakka

\* Vapaassa tilassa (20 °C), \*\* Cheetah 2.0 (NTP), teoreettinen. \*\*\* Anfo=1,00

#### 4. Pääraaka-aineet ja niiden vaaralausekkeet

Raaka-aine	F-putkipanosmassa	K- putkipanosmassa
Nitroglykoli (etyleeniglykolidinitraatti)	E; R3 T+; R26/27/28 R33 Unst. expl.; H200 Acute tox. 1; H310 Acute tox. 2; H330 Acute tox. 2; H300 STOT RE2; H373	E; R3 T+; R26/27/28 R33 Unst. expl.; H200 Acute tox. 1; H310 Acute tox. 2; H330 Acute tox. 2; H300 STOT RE2; H373
Piimaa	-	-
Natriumnitraatti	O; R8 O.Sol.2;H272 Eye Irrit. 2; H319	-
Plastisoiva aine	N; R51/53 Aquatic Chronic 3; H412	

#### 5. Varasto- ja säänkestävyys

Putkipanosten toimivuus taataan kaksi vuotta valmistuspäivästä, mikäli tuote on käsitelty ja varastoitu ohjeiden mukaisesti. Kosteissa ja lämpimissä (> 25 °C) varastointiolosuhteissa räjähteiden säilyvyys huononee. Vanhetessaan putkipanosten räjähdysnopeus pienenee jonkin verran. Tuotteet varastoidaan voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti.

K- ja F-putkipanosten toimintakyky pakkasessa on testattu aina -25°C:een asti. Pakkanen kuitenkin heikentää välityskykyä ja syttymisherkkyyttä.

## 6. Käsittelyturvallisuus

Putkipanokset ovat CE-hyväksytyjä tuotteita, jotka täyttävät EU-direktiivin mukaiset olennaiset turvallisuusvaatimukset. Vaatimustenmukaisuuden arvioinnista huolehtii Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM/CE 0589). Tuotteiden tulee täyttää mm. seuraavat käsittelyturvallisuutta kuvaavat vähimmäisvaatimukset:

Testi	Vaatimus
Iskuherkkyys (BAM)	$\geq 2$ J
Hankausherkyys (Julius Peters)	$\geq 80$ N
Lämpöstabiliteetti	75 ° C, 48 h (ei reaktiota)

Nitroglykoli saattaa aiheuttaa päänsärkyä ja verenpaineen laskua ihokosketuksen tai hengitysilman kautta. Ihokosketusta tulee välttää käyttämällä suojakäsineitä. Iholle joutunut räjähdysaine poistetaan ja alue pestään vedellä ja saippualla. Silmiin joutunut aine huuhdotaan runsaalla vedellä. Mahdollisen ärsytyksen jatkuessa on otettava yhteys lääkäriin. Haalarit ja muut työvaatteet, joihin on kuivunut räjähdysainetta, voivat olla paloherkkiä. Työvaatteisiin tarttunut räjähdysaine poistetaan pyyhkimällä tai harjaamalla, jonka jälkeen työvaatteet pestään normaalilla vesipesulla.

## 7. Ympäristövaikutukset

Putkipanosten vedenkesto on kohtuullinen. Räjähämätön räjähdysaine liukenee kuitenkin vähitellen veteen, jolloin luontoon joutuu nitraattia sekä nitroglykolia. Nitroglykoli liukenee veteen erittäin vähän ja se hajoaa luonnossa hitaasti. Nitraatilla on vesistöön joutuessaan rehevöittävä vaikutus ja se likaa pohjavettä. Putkipanosten sisältämä piimaa on stabiili, myrkytön luonnon raaka-aine eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai vaaraa eliöille. Sellaisenaan piimaa soveltuu maantäyttöaineeksi. Natriumkloridi liukenee helposti veteen ja se voi nostaa veden kloridipitoisuutta.

Kaasujen muodostuminen räjähdyksessä on yleisesti riippuvainen happitasapainosta ja siitä, kuinka täydellisesti räjähdys tapahtuu. Ideaalitapauksessa happitasapaino on nolla, jolloin räjähdysten voidaan olettaa tapahtuvan täydellisesti. Räjähdystuotteina muodostuu pääasiassa hiilidioksidiä,

vesihöyryä ja typpikaasua. Käytännössä tätä ideaalitulannetta ei kuitenkaan saavuteta ja happitasapaino on yleensä joko hieman negatiivinen tai positiivinen. F-massan happitasapaino on +5,7 %, kun taas K-massalla se on -5,4 %.

Räjähdyksessä muodostuu aina pieniä määriä typen oksideja (NO, NO<sub>2</sub>) ja hiilimonoksidia eli häkää (CO). Mitä positiivisempi happitasapaino on, sitä enemmän muodostuu typen oksideja suhteessa hiilimonoksiidiin. Avoimessa tilassa nämä kaasut laimenevat nopeasti. Räjähdytettäessä suljetussa tilassa, maan alla, kaivannossa tai muussa kohteessa, jossa voi kerääntyä terveydelle vaarallisia tai haitallisia räjähdyskaasuja, ei räjäytyspaikalle saa mennä ennen kuin räjähdyskaasut ovat siinä määrin laimentuneet esimerkiksi tuulettamalla, ettei niistä aiheudu vaaraa terveydelle.

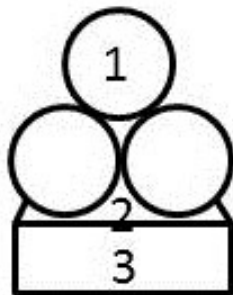
## 8. Käyttöohjeet

---

K-putkipanosten kanssa on käytettävä räjähtävää tulilankaa (10g PETN/m), jotta räjähdysten välittyminen olisi ehdottoman varmaa. Räjähtävä tulilanka kieputetaan putkipanosletkan ympärille siten, että se tekee kierroksen jokaisen putken kohdalla ja teipataan päistä ensimmäiseen ja viimeiseen putkeen kiinni. Myös F-putkipanosten kanssa voidaan käyttää räjähtävää tulilankaa. K-putkipanokset sytytetään yleisimmin räjähtävällä tulilangalla siten, että useita vierekkäisiä reikiä räjähtää momentaanisesti. Näin meneteltäessä saadaan parempi louhintajälki kuin ilman räjähtävää tulilankaa.

F- ja K-putkipanokset eivät ole täysin vedenkestäviä, joten niitä ei voi käyttää erityisen märissä louhintakohteissa. F- ja K-putkipanokset, jotka ovat pilaantuneet tai joiden käyttökelpoisuutta on syytä epäillä, tulee hävittää. Vähäisiä määriä räjähteitä saa hävittää yleensä henkilö, jolla on panostajan pätevyys. Tarkemmin vastuista on määrätty Räjähdeasetuksessa.

Hävittäminen tapahtuu polttamalla palavien apuaineiden kanssa. Kerrallaan saa hävittää enintään 5 kg ja enintään 5 cm:n paksuisena kerroksena. Polttamisen on tapahduttava vähintään sadan metrin päässä yleisestä tiestä tai asutusta rakennuksesta.



1. Enintään 5 kg ja enintään 5 cm:n paksuisena kerroksena
2. Puuvanua tai muuta vastaavaa palavaa tuotetta
3. Puualusta (Esimerkiksi 50 x 100 lankku)

Räjähteet ja palavat apuaineet vaalellaan polttoöljyllä ja sytytetään tuulen alapuolelta. Sytytys voidaan tehdä metrin pituisella kepillä, jossa on polttoöljyyn kasteltu puuvanutuppo päässä.

Forcit ottaa vastaan hävitettäväksi vanhentuneita räjähdysaineita. Vastaan otettua räjähdysainetta ei hyvitetä ja hävittämisen kustannuksista sovitaan tapauskohtaisesti erikseen.

Forcitille hävitettäväksi lähetettävä räjähdysaine tulee merkitä asianmukaisin merkinnöin. Lähetyksestä on sovittava asiakasvastaavan tai teknisen palvelun kanssa.

## 9. Reklamaatio-ohje

---

Jos tuotteissa havaitaan puutteita tai ne eivät toimi odotetulla tavalla, on ko. tuotteesta välittömästi ilmoitettava seuraavat tiedot Forcitin asiakasvastaaville tai tekniseen palveluun:

- Tuotteen nimi, koko ja pakkauksessa oleva valmistuspäivämäärä
- Tuotteen / pakkauksen ulkonäkö
- Kuvaus havaitusta tai epäilystä poikkeamasta
- Tuotteen käyttötilanne työmaalla

Poikkeavat tuotteet on toimitettava lähimmälle Forcitin palveluasemalle, josta ne toimitetaan valmistavalle tehtaalle tarkempia tutkimuksia varten. Palautusten mukaan on täytettävä Forcitin tuotepalautuslomake, joka on tulostettavissa yrityksen kotisivuilta (<http://www.forcit.fi/forcit-explosives>, valikko tuotteet). Palautuksesta on sovittava asiakasvastaavan tai teknisen palvelun kanssa.