



FORDYN REDEX

Tuotetieto 12.09.2017

1. Tuotteen kuvaus ja käyttötarkoitus

Fordyn ja Redex ovat nitroglykolia ja ammoniumnitraattia sisältäviä, muovaittavia (plastisia) räjähdysaineita. Väriltään Fordynin massa on punertavaa ja Redexin oranssia. Fordyniä käytetään suuren ominaispainonsa vuoksi vedenalaisessa louhinnassa, pohjapanoksena avolouhinnassa, kanaalilouhinnassa ja asutuskeskuslouhinnassa. Fordyn soveltuu myös tarkan annosteltavuutensa ansiosta räjäytystöihin, joissa käytetään erittäin pieniä räjähdysainemääriä.

Redex on erikoisdynamiitti, jonka räjähdysnopeus on saatu Fordyniä korkeammaksi lisäämällä siihen heksogeenia. Redex on tarkoitettu lähinnä epäherkkien räjähdysaineiden, kuten Kemiittien tai Anfojen aloitepanokseksi, jotta ne saavuttaisivat mahdollisimman korkean räjähdysnopeuden. Redex soveltuu suuren räjähdysnopeutensa vuoksi hyvin myös pintapanokseksi.

2. Pakkaukset

Nimi	Ø /mm	pituus / mm	räj.ainetta g/patruuna	ltk:ssa räjähdysainetta /kg ¹
Fordyn / Redex, paperipatruuna	25	n. 380	n. 250	25
Fordyn, paperipatruuna	29	n. 380	n. 350	25
Fordyn, paperipatruuna	35	n. 380	n. 500	25
Fordyn / Redex, muovipatruuna	43	n. 560	n. 1100	25
Fordyn, muovipatruuna	50	n. 560	n. 1600	25
Fordyn / Redex, muovipatruuna	55	n. 560	n. 1900	25
Fordyn, muovipatruuna	60	n. 560	n. 2100	25
Fordyn, muovipatruuna	65	n. 560	n. 2500	25
Fordyn, muovipatruuna	75	n. 500	n. 3100	25
Fordyn / Redex muovipatruuna	85	n. 500	n. 4200	25

¹ Yksittäisen patruunan paino saattaa vaihdella sallitun tiheysvaihtelun mukaan, mutta laatikossa on kuitenkin aina 25 kg ± 0,5 kg.

Kuljetusluokitus	
RID/ADR	1.1D, kohta 4 Louhintaräjähdyksaineet, tyyppi A Blasting Explosive, type A
IMDG	1.1 D
YK-numero (UN nro)	0081
Vaarallisuusluokka	1.1

3. Räjähdystekniset ominaisuudet

Spesifikaatiot		Fordyn	Redex
Olomuoto		Plastinen	Plastinen
Tiheys	kg/dm ³	1,45 - 1,55	1,45 - 1,55
Räjähdyksenopeus	m/s	> 2 000	> 6 000
Välitys	cm	> 2	> 2
Tyypilliset ja laskennalliset arvot			
Räjähdyksenopeus*	m/s	6 100	6 800
Välitys**	cm	3 - 8 (Ø 25 mm)	18 - 20 (Ø 25 mm)
Happitasapaino	%	+ 3,3	- 6,2
Kaasutilavuus***	dm ³ /kg	850	810
Räjähdyksenlämpö***	MJ/kg	4,5	5,5
Voima/painoyksikkö***	S	1,09 (ANFO 1,00)	1,30
Sytytystapa		Vähintään EN 13763-15 #3 tehoinen nalli (entinen nalli no: 8) räjähtävä tulilanka	Vähintään EN 13763-15 #3 tehoinen nalli (entinen nalli no: 8) räjähtävä tulilanka
Pakkaskestävyys		Toimintavarma - 25 °C saakka	Toimintavarma - 25 °C saakka
Vedenkestävyys		Toimintavarma 25 m saakka	Toimintavarma 25 m saakka

* teräsputki Ø 55 mm ** vapaassa tilassa, 20 °C *** Cheetah 2.0 (NTP), teoreettinen

4. Pääraaka-aineet ja niiden vaaralausekkeet

Raaka-aine	Fordyn	Redex
Ammoniumnitraatti	O; R8 Xi; R36 Ox. Sol. 3; H272 Eye Irrit. 2; H319	O; R8 Xi; R36 Ox. Sol. 3; H272 Eye Irrit. 2; H319
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
Nitroselluloosa	F; R11	F; R11
Heksogeeni	-	Xn; R48/22 T; R39/25 T; R25 E; R2 Expl. 1.1; H201 Acute tox. 3; H301 STOT SE1; H370 STOT RE2; H373

5. Varasto- ja säänkestävyys

Fordynin ja Redexin toimivuus taataan kaksi vuotta valmistuspäivästä, mikäli tuote on säilytetty avaamattomissa laatikoissa tai ilmatiiviissä muovipusseissa irtopatruunoiden osalta. Kosteissa ja lämpimissä (> 25 °C) varastointiolosuhteissa räjähteiden säilyvyys huononee. Vanhetessaan Fordynin räjähdysnopeus pienenee, mutta on kuitenkin aina yli 2000 m/s. Tuotteet varastoidaan voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti.

Fordynin ja Redexin pakkaskestävyydet ovat melko hyviä. Pakkanen heikentää välityskykyä ja syttymisherkkyyttä, sekä kovettaa massaa jonkin verran.

Fordynin ja Redexin vedenkestävyydet ovat hyviä (2 - 3 vrk).

6. Käsittelyturvallisuus

Fordyn ja Redex ovat CE-hyväksytyjä tuotteita, joiden on todettu täyttävän 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	Vaatus
Iskuherkkyys (BAM)	≥ 2 J
Hankausherkyys (Julius Peters)	≥ 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 mekaanisesti, jonka jälkeen työvaatteet pestään normaalilla vesipesulla.

7. Ympäristövaikutukset

Fordynin ja Redexin vedenkesto on hyvä. Räjähättämättömästä patruunasta liukenee veteen hitaasti ammoniumnitraattia. Nitroglykoli liukenee huonosti veteen ja hajoaa luonnossa erittäin hitaasti. Nitraatilla on vesistöä rehevöittävä ja pohjavettä likaava vaikutus.

Huolellinen ja siisti panostustyö edesauttaa ympäristövaikutuksien minimointia. Myös räjähdyksessä syntyvien haitallisten palokaasujen (CO, NO_x) määrää voidaan vähentää tuotteiden oikealla käytöllä.

Kaasujen muodostuminen räjähdyksessä on yleisesti riippuvainen happitasapainosta ja siitä, kuinka täydellisesti räjähdys tapahtuu. Ideaalitapauksessa happitasapaino on nolla, jolloin räjähdys voidaan olettaa tapahtuvan täydellisesti. Räjähdystuotteina muodostuu pääasiassa hiilidioksidia, vesihöyryä ja typpikaasua. Käytännössä tätä ideaalitulannetta ei kuitenkaan saavuteta ja happitasapaino on yleensä joko hieman negatiivinen tai positiivinen.

Fordynin happitasapaino on + 3,3 % ja Redexin -6,2 %. Räjähdyksessä muodostuu aina pieniä määriä NO_x-kaasuja ja hiilimonoksidia. Mitä positiivisempi happitasapaino on, sitä enemmän muodostuu NO_x-kaasuja suhteessa hiilimonoksidiin. Avoimessa tilassa nämä kaasut laimenevat nopeasti.

Räjätettäessä 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. Käyttöohjeita

Fordyn soveltuu kaiken tyyppiseen räjäytystyöhön kaikissa normaaleissa olosuhteissa. Fordynin tärkeimmät käyttökohteet ovat kuitenkin vedenalaiset louhinnat 25 metriin asti sekä pohjapanokset avolouhinnassa. Vedenalaisissa räjäytyksissä 25 – 50 m syvyyteen suositellaan puolestaan Forprime 1700 räjäytintä.

Fordyn ja Redex ovat muovaittavia (plastisia) räjähdysaineita, joilla saadaan aikaan suuri räjäytysteho käytettävään panostilaan.

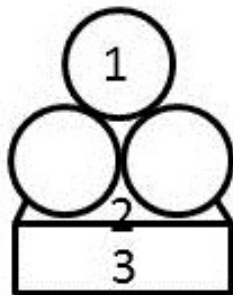
Fordyn ja Redex -patruunan saa pudottaa porareikään, mikäli reiän syvyys ei ylitä 30 metriä. Jos patruunan halkaisija on lähes sama kuin porareian halkaisija, saa patruunan pudottaa enintään 50 metriä syvään reikään. Räjättimenä käytettävä patruuna on kuitenkin aina laskettava varovasti langan varassa.

Käytettäessä Redexiä pintapanoksena tulee huomioida paineaallon aiheuttama vaara-alue, joka on esim. 1 kg:n panokselle 150 m. Pintapanoksia ei saa käyttää asutuskeskuksissa eikä rakennusten läheisyydessä.

9. Hävittäminen

Fordyn- ja Redex-tuotteet, 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 valellaan polttoöljyllä ja sytytetään tuulen alapuolelta. Sytytys voidaan tehdä metrin pituisella kepillä, jossa on polttoöljyyn kasteltu puuvanutuppo päässä.

Forciti 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.

10. 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.