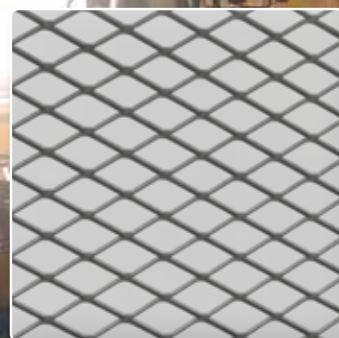




YOUR MESH SOLUTIONS

KALLIOVERKOT



KALLIOTUENTAVERKOT

Tammet valmistaa ja pitää varastossa kalliotuentaverkkoja mitä monipuolisimpiin käyttötarkoituksiin.

- Dynaamiset kaivosverkot / pintaverkot hiiliteräksestä
- Ruiskubetonoitavat kaivosverkot
- Syövyttäviin ympäristöihin soveltuvat kallioverkot pitkällä käyttöiällä
 - Kuumasinkityt kallioverkot
 - Ruostumattomat kallioverkot tunneleihin ja infraan
 - Ferriittiset ruostumattomat verkot kloridipitoisiin ympäristöihin
- Sideverkot betonin pintasidontaan / ruiskubetonin vahvistamiseen
- Levyverkot pintasidontaan

Alla listattujen tuotteiden lisäksi kehitämme myös uusia kalliotuentaverkkoja yhteistyössä asiakkaidemme kanssa. Me voimme laboratoriossamme mitata verkkojen venymää, maksimivoimaa ja energianabsorptiota – tämän ansiosta löydämme tehokkaasti ratkaisut, jotka täyttävät asiakkaan vaatimukset turvallisuudesta ja kustannustehokkuudesta. Ainutlaatuinen mittausmenetelmämme huomioi myös asiakkaan käyttämät aluslevyt ja pultit. Näin saamme tuloksia, jotka mahdollisimman hyvin vastaavat asiakkaan todellisuutta kaivoksessa tai tunnelissa.

Kallioverkkojen valintataulukko

Nimike	Korkea kallioipaine / isot deformaatiot (liikkeet)	Keskikokoinen kallio- ipaine / pinnan kiinnitys ruiskubetonilla	Alhainen kallioipaine / pinnan kiinnitys ruiskubetonilla	Syövyttävä ympäristö	Syövyttävä ympäristö / isommat deformaatiot	Syövyttävä, kloridipitoinen ympäristö	Tunneliasemukset, kuten salaojat	Pienten kvisortumien esto
Dynaaminen kallioverkko	x							
Ruiskubetonoitava kalliov.		x						
Kuumasinkitty kalliov.	x			x				
Ruostumaton kalliov.	x			x	x			x
Ferriittinen, ruostumaton kalliov.	x			x	x	x		
Sideverkko			x				x	x
Levyverkko				x	x		x	x



Kaivosverkkojen pulttaus nk. kirkossa.
Tämä asettaa verkon muokattavuudelle korkeat vaatimukset.

Dynaamiset kallioverkot ja staattiseen tuentaan tarkoitetut kallioverkot (ruiskubetonoitavat verkot)

Dynaamiset, hiiliteräksestä valmistetut kallioverkkomme on kehitetty helposti muokattavaksi kalliopinnan mukaan, samalla kun ne täyttävät asiakkaan vaatimukset turvallisuudesta ja vahvuudesta. Turvallisuus on varmistettu mittaamalla verkon lujuutta, venymää ja energia-absorptiota. Käyttämällä asiakkaan kiinnitysjärjestelmiä, varsinkin aluslevyä mutta myös kalliopulttia, voimme testilaboratoriossamme simuloida mahdollisimman todenperäisesti kalliopaineen vaikutusta verkkoon ja samalla asiakkaan oikeata tilannetta.

Testit suoritetaan kiinnittämällä dynaamiset verkot neljällä pultilla 1x1 m kokoiseen ruutuun. Ruiskubetonoitavat verkot kiinnitetään samalla tavalla. Testaamalla useita eri verkkotyyppisiä löydämme helposti parhaan, asiakkaan tarpeita vastaavan ratkaisun. Verkot täyttävät myös asiakkaan vaatimukset langan lujuudesta ja venymästä, sekä hitsausristien murtolujuudesta.

Tammet 100

Dynaamisten verkkojen heikommät kohdat löytyvät lähinnä verkon nurkissa sekä pultin ja aluslevyn kiinnityskohdissa. Valmistamalla verkkoja tiheämmillä reunalangoilla (eli lankaa siellä, missä sitä tarvitaan eniten) ja harventamalla langan jakoa verkon keskellä, olemme saaneet aikaan kevyemmän mutta kestävämmän Tammet 100 -kallioverkon. Yhdistämällä tiheämmät reunalangot Tammet 100-konseptiin ja suurentamalla verkon ulkomittoja, voidaan saavuttaa jopa 45% suurempi tehokas pinta-ala, samalla kun verkon paino pysyy ennallaan.



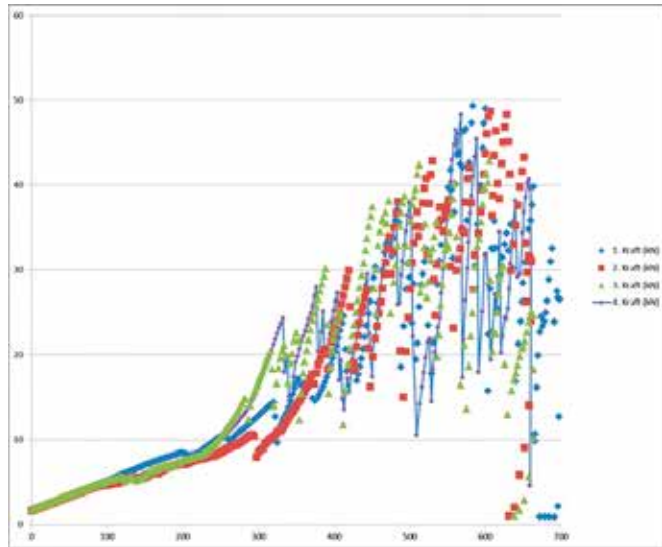
Tavallisesti käytetyt kallioverkot

Verkkotyyppi (lanka diam. - jako)	Ulkomitat (mm)	Tehokas pinta-ala (m ²) *	Paino (kg)	Paino / tehokas pinta-ala (kg/m ²)	Max voima (kN)	Energia-absorptio (kJ)
5,5-75	2270 x 2530	4,2	29,1	6,9	47	11,7
5,5-75	2500 x 2880	5,6	36,5	6,5	47	11,7
5,5-100	2230 x 2530	3,8	21,7	5,1	37	7,3
5,5-100 Kuumasinkitty	2230 x 2530	3,8	23,9	5,1	37	7,3
Tammet 100 S	2130 x 2430	4,2	21,6	5,1	52	11,3
Tammet 100 L	2530 x 2930	6,2	30,4	4,9	52	11,3
5,5-125	2270 x 2530	3,3	17,9	5,4	20	4,0

* Alue, joka muodostuu verkon kulmissa olevien pulttien väliin, jossa kolme lankaa reunan ja pultin välillä.

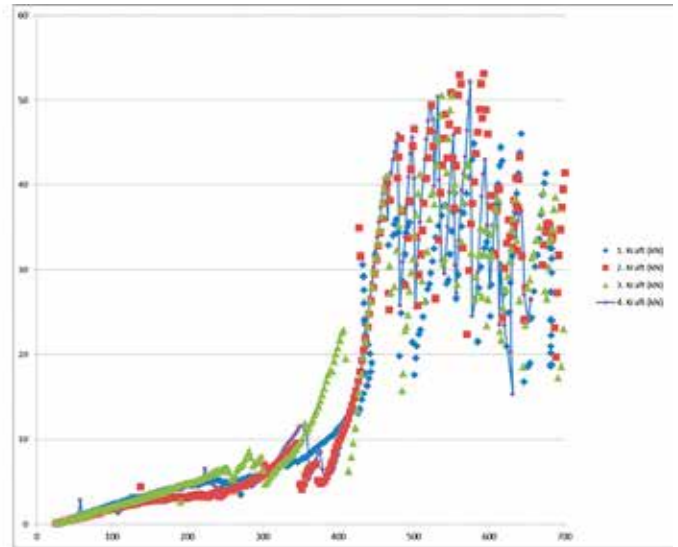
Toimitamme myös erikoismittaiset verkot asiakkaan toiveiden mukaan.

Tammet 5,5-75 kaivosverkko



Maks. Voima = 47,3 kN, Venymä maks. voiman kohdalla = 591 mm,
Energia-absorptiokyky = 11,7 kJ. Paino / tehokas pinta-ala: 6,9 kg / m²

Tammet 100 kaivosverkko



Maks. Voima = 51,8 kN, Venymä maks. voiman kohdalla = 572 mm,
Energia-absorptiokyky = 11,3 kJ. Paino / tehokas pinta-ala: 4,9 kg / m²



Ruostumattomasta AISI 304:sta valmistetut levyverkot Keilaniemen metroaseman katossa.

Kallioverkot syövyttäviin ympäristöihin

Kosteissa tai syövyttävissä olosuhteissa hiiliteräksinen verkko ei aina riitä turvallisuuden takaamiseksi pidemmäksi aikaa. Näihin käyttötarkoituksiin Tammetilta löytyy muutamia erilaisia ratkaisuja:

- Kuumasinkityt verkot
- Ruostumattomat verkot EN 1.4301 / AISI 304:sta tai haponkestävät EN 1.4401 / AISI 316:sta
- Ferriittiset, ruostumattomat verkot kloridipitoisiin ympäristöihin
- Esim. AISI 304 :sta valmistettu ruostumaton levyverkko

Kuumasinkityt verkot soveltuvat hyvin sellaisiin kohteisiin, joissa niiden muokkausaste säilyy pienenä asennuksen yhteydessä. Ruostumattomat verkot kestävät enemmän muokkausta asennuksen yhteydessä ruostesuojausominaisuuksien säilyessä ennallaan. Tammetin ruostumattomilla verkoilla on erinomaiset venymä- ja muokattavuusominaisuudet, jotka on sovellettu maanalaiseen käyttöön.

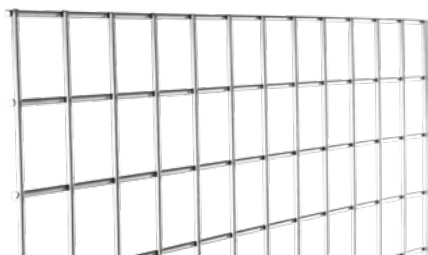
Korkeampien kloridipitoisuuksien yhteydessä perinteisten austeniittisten (esim. AISI 304) ruostumattomien terästen käyttö muuttuu riskialttiimmaksi. Austeniittiset ruostumattomat teräkset ovat alttiita jännityskorroosiolle. Näissä tapauksissa ferriittisten ruostumattomien terästen käyttöä on harkittava. Ferriittinen ruostumaton teräs on vähemmän altis jännityskorroosiolle ja saattaa tietyissä tapauksissa olla myös kustannustehokkaampi ratkaisu.

Tiheäaukkoinen ruostumaton levyverkko soveltuu hyvin pienten kivisortumien estoon.

Syövyttäviin olosuhteisiin soveltuvat kallioverkot

Verkkotyyppi (langan halk. – jako)	Ulkomitat (mm)	Paino (kg)	Maks. voima (kN)	Energiabsorptio (kJ)
Kuumasinkitty 5,5-100	2230 x 2530	23,9	37	7,3
4,0-50 EN 1.4301 / AISI 304	1600 x 3000	19,4	79	14,8
5,0-50 EN 1.4301 / AISI 304	1600 x 3000	30,3	132	25,3
Ferriittinen 5,6-100 EN 1.4511	2230 x 2530	23,8	49	13,2
Verkkolevy 60 / 2,7 / 2,5 AISI 304	1250 x 2500	12,0	27	8,1

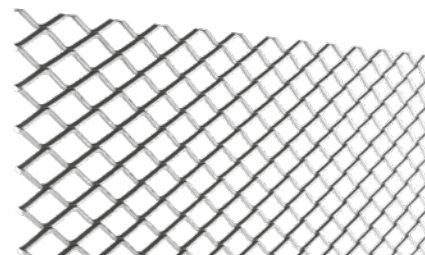
* Meiltä löytyy myös sideverkkoja ruostumattomasta teräksestä, katso seuraava otsikko "Sideverkot".



4,0-50 EN 1.4301 / AISI 304



Ferriittinen 5,6-100 EN 1.4511



Verkkolevy 60 / 2,7 / 2,5 AISI 304

SIDEVERKOT

Hehkutettuja sideverkkoja käytetään ruiskubetonoinnin raudoituksena

Hehkutettu verkko tekee verkon muovailtavuudesta helppoa, ja varmistaa myös betonoinnin hyvän tarttuvuuden kallioon. Hehkutettua verkkoa voidaan myös käyttää ruiskubetonisalaosan tukiverkkona. Verkot toimitetaan pinnoittamattomina, kuumasinkittyinä tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuna. Suosittelemme käytettäväksi kuumasinkittyä tai ruostumatonta verkkoa niissä kohteissa, joissa verkko altistuu kosteudelle. Kuumasinkitystä langasta valmistetut sideverkkolaattamme soveltuvat mainiosti myös lattian pintaraudoitukseksi pintavalun yhteydessä.



Sideverkot – Rullat, Laatat ja RST

Tuotekoodi	Tuote	Lankajako (mm)	Leveys (m)	Pituus (m)	Paino (kg/kpl)
2039012Z	Hehkutettu sideverkkorulla	3,4-100	2,00	25	79,0
2039004M-1	Hehkutettu, kuumasinkitty sideverkkorulla	3,4-100	1,20	40	74,2
2039011Z	Sideverkkorulla, varmgalvaniserad tråd	3,4-100	1,20	40	76,0
2039004Z	Sideverkkorulla, kuumasinkitty	3,4-100	1,20	40	80,0
2039010R	Sideverkkorulla, RST (AISI 304, EN 1.4301)	3,0-100	1,20	12,5	18,6
2077010Z	Bindnätspatta, kuumasinkitty lanka	3,0-100	0,80	1,20	1,0
2039005M	Hehkutettu sideverkkorulla	3,4-100	0,80	50	60,6
2039009R	Sideverkkorulla, RST (AISI 304, EN 1.4301)	3,0-100	0,80	12,5	12,4

Erikoismitat:

Valmistamme tilauksesta erikoismittaisia ja erikoismateriaaleista valmistettuja sideverkkoja: Lanka 2,5-4 mm, Rullan leveys: Max 2000 mm (RST maks. 1250 mm), Rullan pituus: maks. 60 m, Minimimäärä: 200 rullaa

LAATUA - JOUSTAVUUTTA - LUOTETTAVUUTTA

• Laatu vuodesta •

1946

Myynti ja tekninen tuki:

Ingmar Baarman

Kehityspäällikkö

+358 201 450 289

Myynti:

Jan Kaunisranta

Aluemyyntipäällikkö

Pääkaupunkiseutu

+358 201 450 214

Jan Silén

Toimitusjohtaja

+358 201 450 212



Kallioverkkojen toimitusaika Suomeen
on yleensä 1-2 päivää.



YOUR MESH SOLUTIONS

Tammet Oy, Metallikutomonkatu 1, 10600 Tammisaari, Suomi

Puhelin: +358 (0) 201 450 201, S-posti: info@tammet.fi

www.tammet.fi