

**L'ATTIVITA' PRESENTATA E' STATA SCARICATA E TRADOTTA DA
QUELLA PRESENTATA NEL SITO www.dosits.org**

Sul sito sono presenti molte altre attività che possono essere svolte da ragazzi di diversa età, dalle elementari alle scuole superiori. Vi invitiamo quindi a visitare il sito, anche per approfondimenti sul tema

Una battaglia navale un pò diversa

La tua missione:

Sai un comandante della marina militare e devi recuperare un sottomarino che è affondato in mezzo al Mediterraneo. Usi il sonar per “vedere” il fondale marino nella zona dove pensi ci sia il sottomarino per trovarlo. Per ricreare un’immagine del fondale marino il sonar sfrutta l’eco di suoni che rimbalzano sul fondale e ritornano alla nave. Se conosci il tempo richiesto al suono per viaggiare fino al fondo e tornare e la sua velocità nell’acqua, puoi calcolare la distanza percorsa dal suono (**Distanza = Velocità ÷ Tempo**). La velocità del suono nell’acqua è di circa 1500 metri al secondo!!!!

Materiali (istruzioni per costruirlo di seguito):

Scatola per carta da fotocopiatrice con all’interno una ricostruzione del fondale marino
Bastoncino di legno calibrato
Tabelle per i dati

Procedura:

Usa il bastoncino come strumento per misurare il tempo richiesto dall’impulso sonoro inviato dalla nave per raggiungere il fondale e ritornare alla nave. Inserisci delicatamente il bastoncino in ogni foro della griglia (prima Cover 1 e poi Cover 2) fino a quando non raggiunge il fondo. Registra il “tempo” (numero sul bastoncino) necessario al suono per arrivare al fondale e ritornare.

Prova 1

- Le tabelle 1 e 2 mostrano il sistema di griglia in cima al coperchio con 15 fori. La prima tabella serve per registrar i tempi solo alle coordinate specificate (es. A2, C2, etc., come nella battaglia navale). Riportare i tempi corrispondenti ad ogni punto (Tempo).
- Puoi usare la tabella 3 (Conversione delle profondità) per capire la profondità del fondale ad ogni tempo segnato. Scrivi le profondità nella tabella 2 (Profondità). Per esempio, se il tempo è 4 secondi, il fondale è profondo 3000 metri.

Prova 1, Tabella 1: Tempo (s)

	A	C	E	G	I
2					
4					
6					

**Prova 1, Tabella 2:
Profondità (m)**

	A	C	E	G	I
2					
4					
6					

**Tabella 3: Conversione
delle profondità**

Tempo (secondi)	Profondità (metri)
6.0	4500
5.3	4000
4.7	3500
4.0	3000
3.3	2500
2.7	2000
2.0	1500
1.3	1000
0.7	500

Domande:

1. Hai trovato il sottomarino? Se sì, segna le coordinate.
2. Se non l'hai trovato, cosa puoi fare (senza aprire la scatola) per trovarlo?

Prova 2

- Per la prova 2 ribalta la griglia da 15 fori per mostrare quella da 60 fori. Segui esattamente la procedura della prova 1, usando le tabelle sotto.

Prova 2, Tabella 4 Tempo (s)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										

- Usa la tabella 3 per la conversione delle profondità.
-

Prova 2, Tabella 5 Profondità (m)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Mappatura: Usando i dati delle tabelle 2 e 5, crea una mappa del tuo fondale.

Materiali:

Pennarelli: nero, viola, blu, azzurro, verde, giallo, arancio, rosso e rosa. Foglio con lo schema del fondale (vedi in fondo).

Procedura:

Usando lo schema di colori nella tabella colora i quadratini della mappa del fondale corrispondenti ai dati della tabella 5 con il colore giusto. Ad esempio, se il quadrato A2 è 2500 metri, coloralo di verde.

Tabella dei colori delle profondità

Profondità (metri)	Codice di colore
4500	Nero
4000	Viola
3500	Blu
3000	Azzurro
2500	Verde
2000	Giallo
1500	Arancio
1000	Rosso
500	Rosa

Otterrai uno schema semplificato del tuo fondale marino.

Questions:

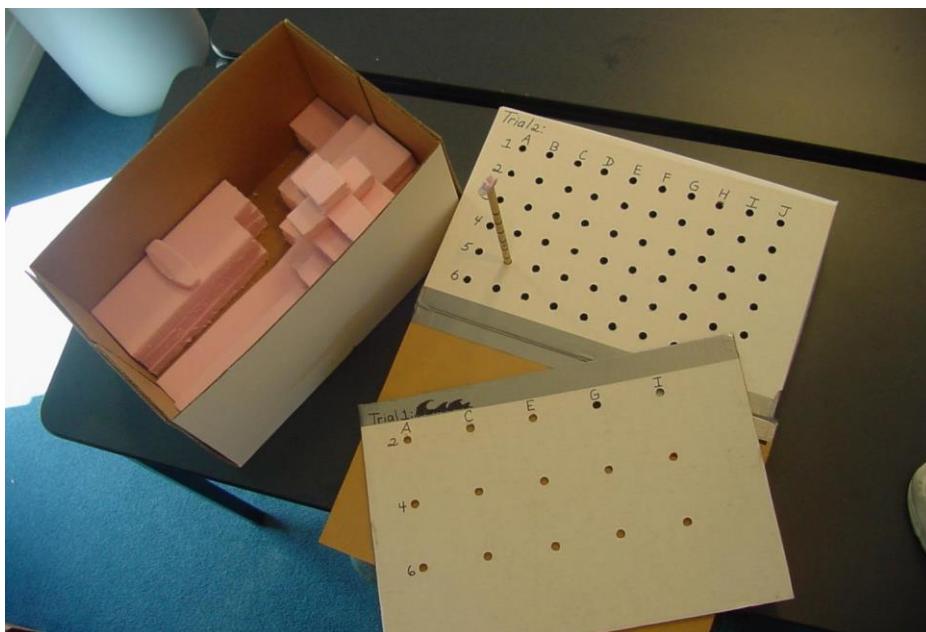
1. Ora hai trovato il sottomarino? Le coordinate coincidono con quelle trovate prima.
2. Quali altre caratteristiche hai trovato? Ad esempio, hai trovato montagne o burroni? Fai un disegno di dove sono.
3. Quali differenze ci sono tra quanto hai visto con lo schema a 15 fori e quello a 60?

Trasformare una scatola per la carta da fotocopiatrice in una rappresentazione del fondale marino

Lista del materiale

- 1 scatola per la carta da fotocopiatrice col coperchio
- 1 cartoncino rettangolare delle stesse dimensioni del coperchio della scatola.
- Un foglio di schiuma isolante rigida (si trova in ferramenta). Un foglio 60x200 cm è sufficiente per 2 scatole.
- Un bastoncino di 0,7 cm di diametro lungo 30 cm
- Un pennarello permanente a punta fine
- Coltello seghettato
- Taglierino
- 8 schemi del fondale (uno schema per ogni strato)
- 2 schemi di copertina per il coperchio, (copertina 1 e copertina, schema a griglia)
- Righello o un metro
- Una barchetta giocattolo o un pezzo di schiuma che rappresenti il sottomarino
- Perforatrice da 1 cm o uno strumento simile che permetta di forare gli schemi
- Nastro adesivo
- Colla

Procedura per creare il fondale marine nella scatola



Esempio di “fondale” terminato con due cover per il campionamento a risoluzione differente.

Puoi scegliere di creare il tuo fondale, o usare lo schema allegato.

1. Taglia il foglio di schiuma rigida in 8 rettangoli della dimensione interna del fondo della scatola.
2. Traccia sul primo foglio lo schema di fondale dello strato 1. I rettangoli neri nello schema rappresentano il fondale, quelli bianchi vanno eliminati.
3. Taglia i pezzi di schiuma con un taglierino (fatti aiutare da un genitore eventualmente) in modo da creare il primo strato del fondale.
4. Incolla il primo strato di fondale alla scatola.
5. Ripeti gli step 2-4 per gli strati 2-8, incollando gli strati di schiuma uno sopra l'altro.
6. Le due cover hanno una quantità di fori diversi: la cover 1 permette di usare meno punti della 2. Questo porterà a due risultati diversi come precisione.
7. Usando lo schema di griglia per la Cover 1, segna su un cartoncino rettangolare, dove fare i 15 fori.
8. Fai i 15 fori sul cartoncino con una perforatrice o un qualunque altro oggetto adatto.
9. Usando lo schema di griglia per la Cover 1, segna su un cartoncino rettangolare, dove fare i 60 fori.
10. Fai i 60 fori sul cartoncino con una perforatrice o un qualunque altro oggetto adatto.
11. Attacca con del nastro adesivo la Cover 1 (15 fori) alla Cover 2 (60 fori) facendo in modo che i fori si allineino tra loro.

Il bastoncino di legno rappresenta il segnale sonar che misura il tempo necessario a raggiungere il fondale.

Ecco come preparare il bastoncino (segnale).

1. Iniziando a 0.6 cm da un'estremità del bastoncino, segna una linea con il pennarello ogni 2.5 cm.
2. Scrivi sul bastoncino, a partire dalla linea più in basso (0.6 cm) i seguenti numeri: 0.0, 0.7, 1.3, 2.0, 2.7, 3.3, 4.0, 4.7, 5.3, 6.0. i numeri rappresentano il tempo necessario a raggiungere il fondale e a tornare in superficie. Ogni 2.5 cm sono equivalenti a 0.7 secondi, circa 500 metri.



Foto del bastoncino che rappresenta il segnale sonar usato per misurare il fondale.

LAYER 1

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

2

3

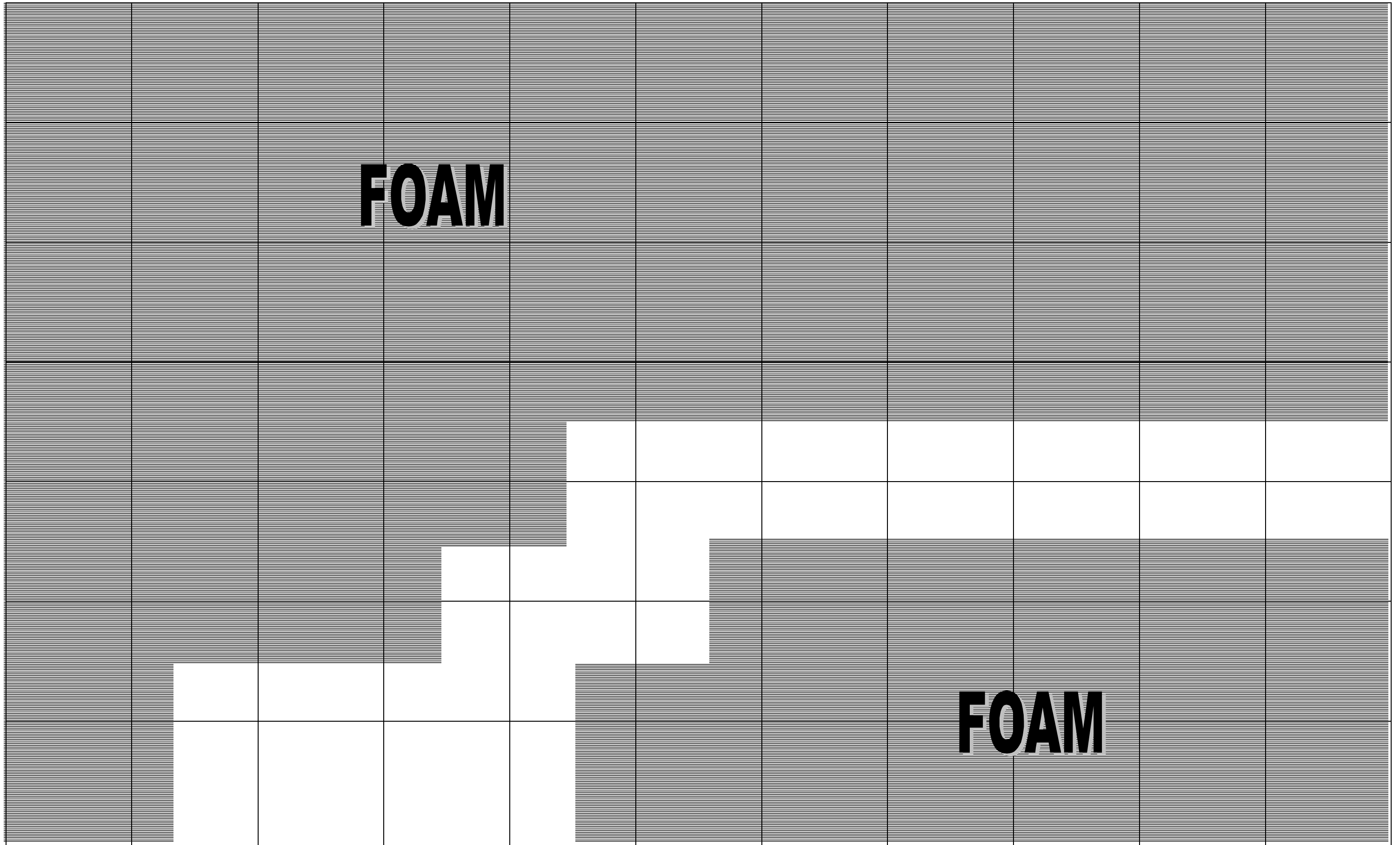
4

5

6

FOAM

FOAM



LAYER 2

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

2

3

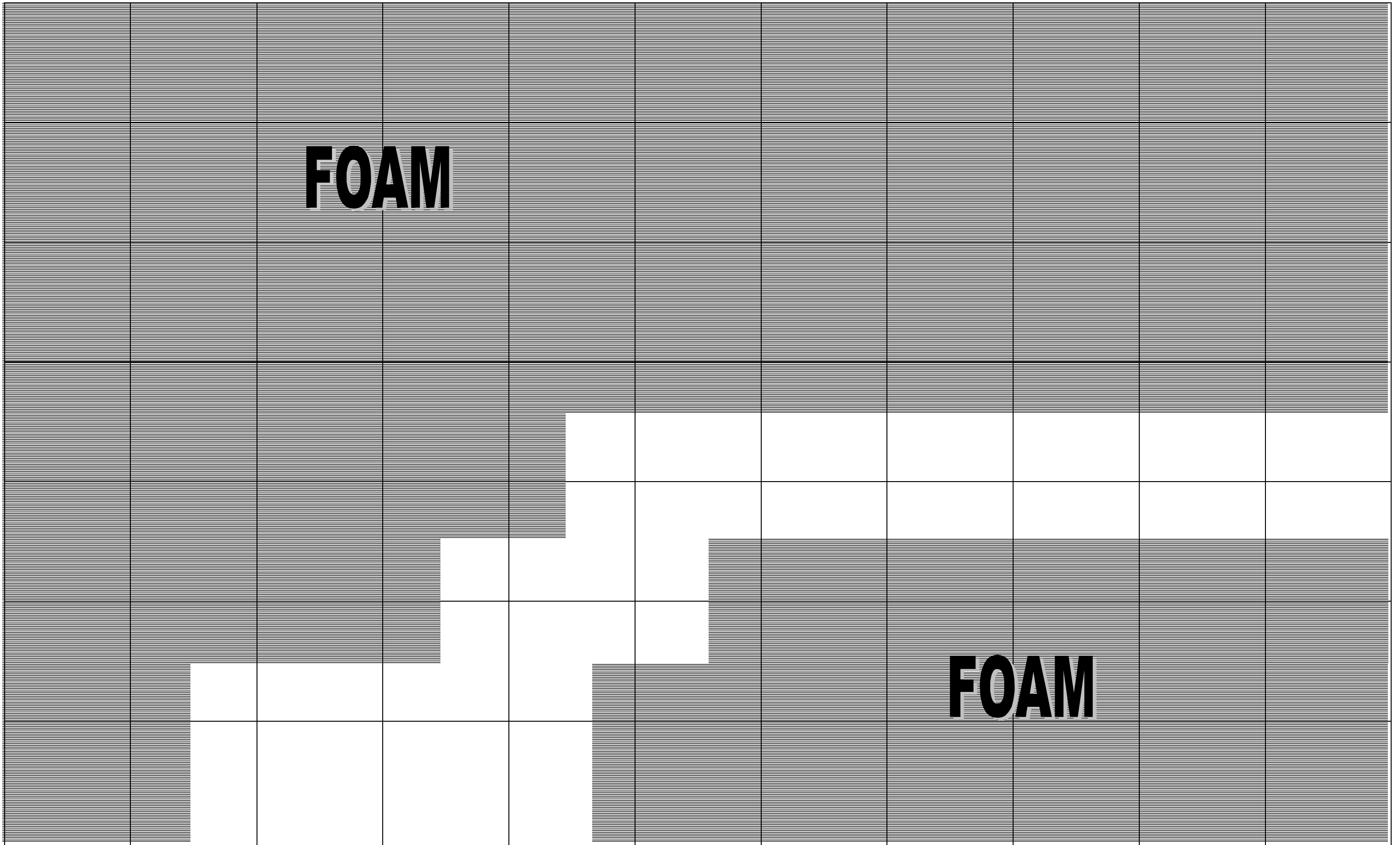
4

5

6

FOAM

FOAM



LAYER 3

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

FOAM

2

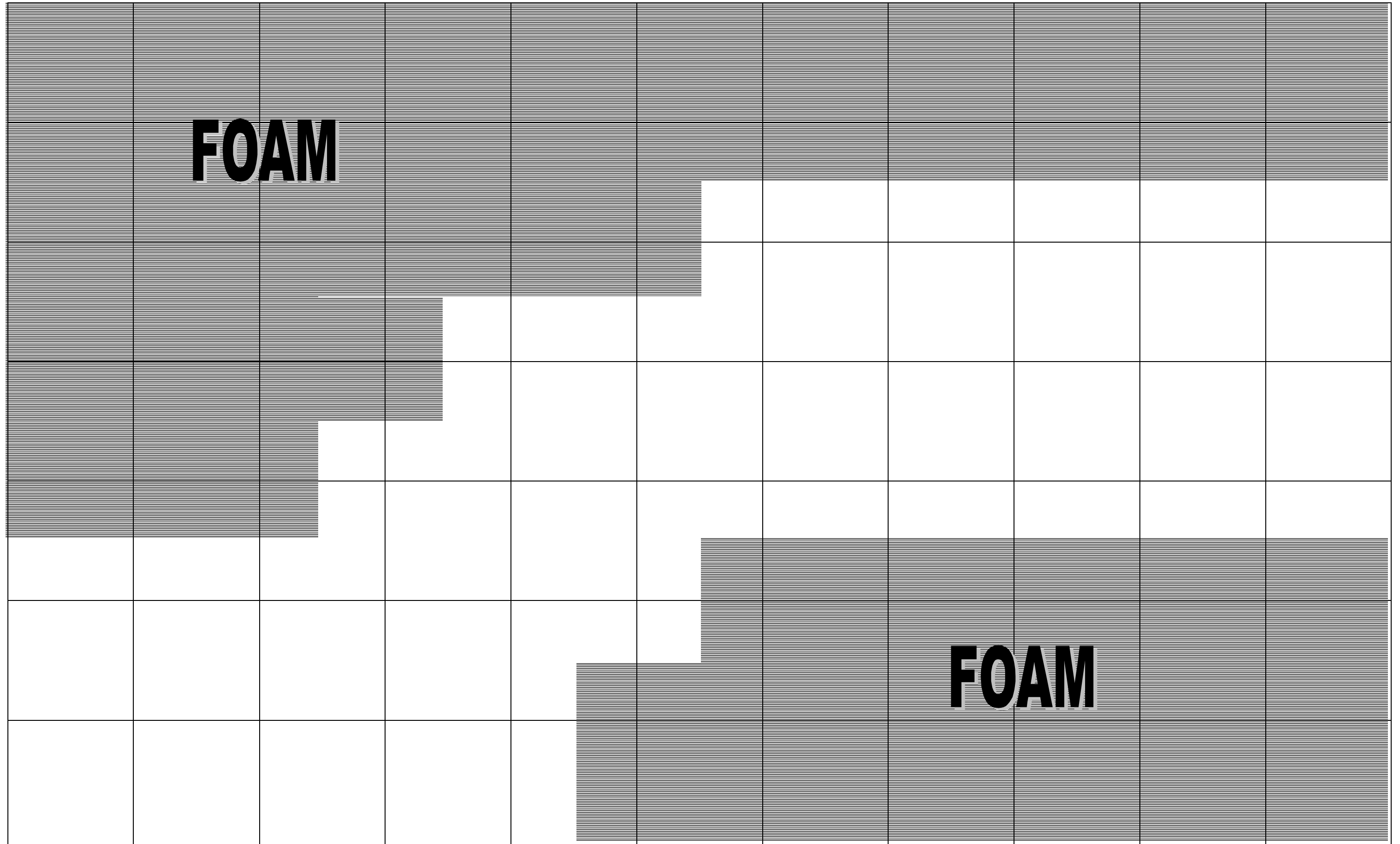
3

4

5

6

FOAM



LAYER 4

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

2

3

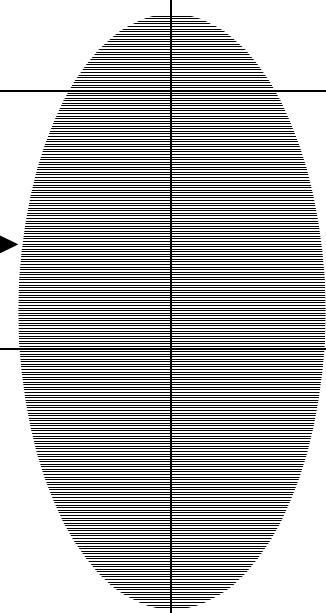
4

5

6

FOAM

4" x 1/2"
submarine



LAYER 6

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

2

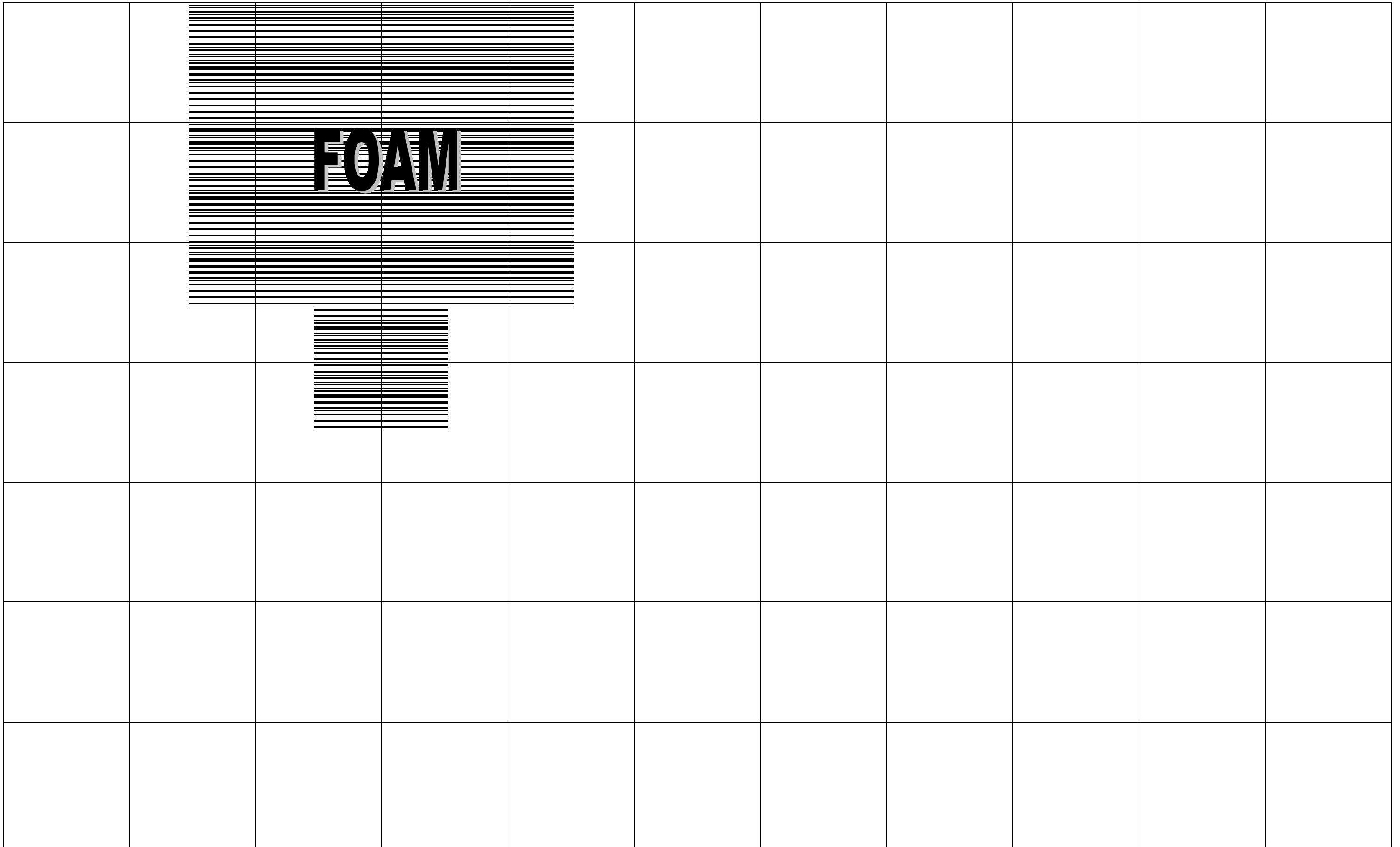
3

4

5

6

FOAM



LAYER 7

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

2

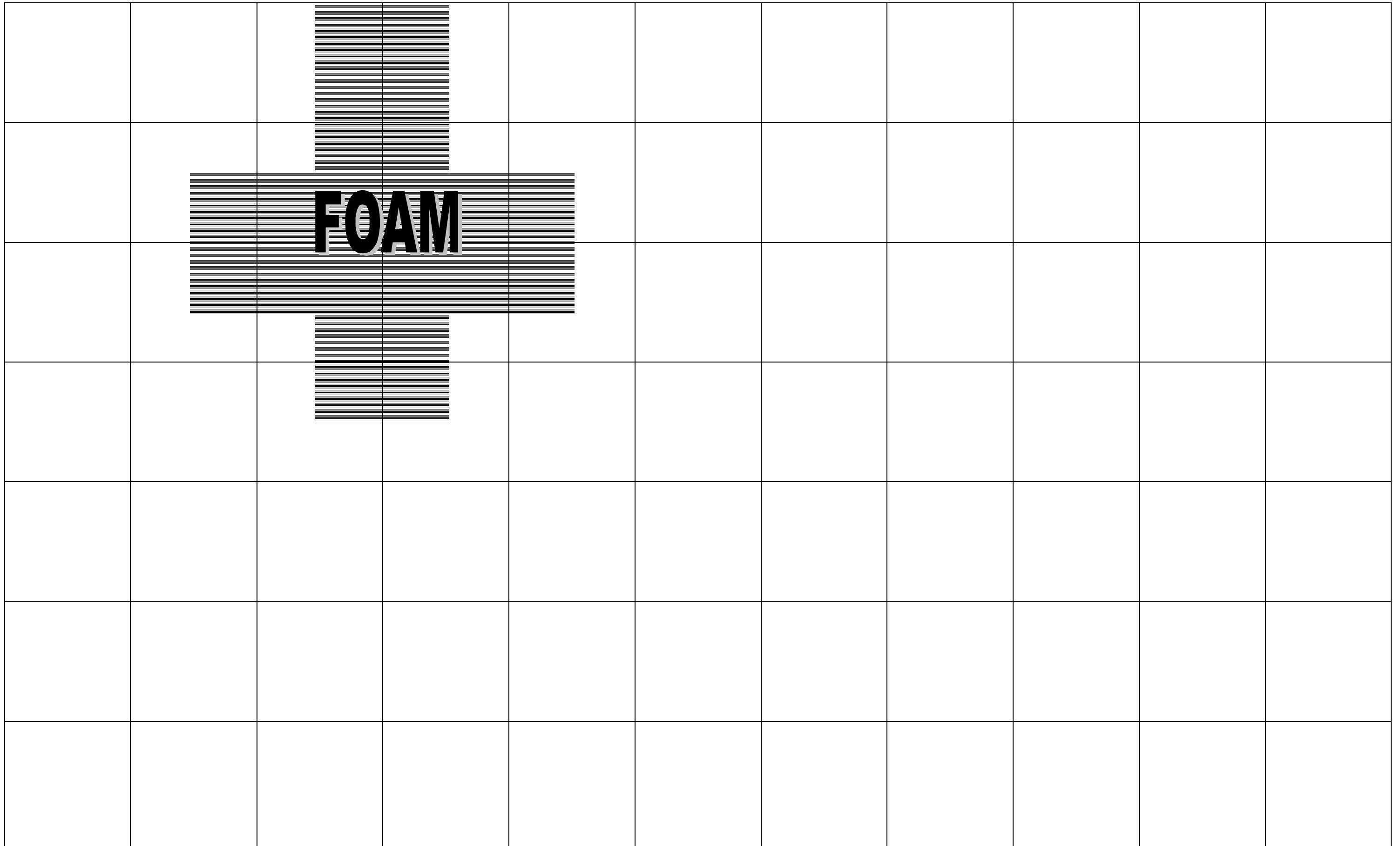
3

4

5

6

FOAM



LAYER 8

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

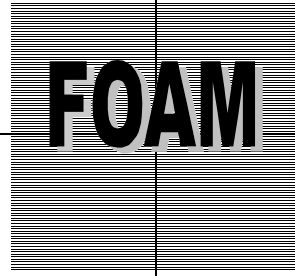
2

3

4

5

6



Cover 1
Grid Pattern

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

2

3

4

5

6



Cover 2
Grid Pattern

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

1

2

3

4

5

6

