

# التشغيل الآمن فى تنفيذ الأعمال النفقية

# Safe Working In Tunnelling

This document is written  
for tunnel workers  
and first line supervision



عزيزى العامل فى تنفيذ الأنفاق:

Design Concept & Layout: Graphicteam Köln Bonn  
Illustrations: Eitel Schwarzer

# Safe Working In Tunnelling

التشغيل الآمن فى تنفيذ الأعمال النفقية

"  
"ITA"  
"ITA" "TBG"  
"ETS"



## ١ المهام والأدوات الخاصة بالعاملين

.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/

## ٢ تجهيزات النفق ١٢

.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/

## ٣ المشايات الموصلة إلى مواقع العمل

.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/

## ٤ أعمال الحفر

.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/

## ٥ التدعيم الابتدائي ٤٨

.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
..... ( )	.....	/
..	.....	/
.....	.....	/

## ٦ النقل ٧٠

.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
..... ( )	.....	/
..... ( )	.....	/
..... ( )	.....	/

## ٧ التدعيم النهائي ٩٢

.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/

## ٨ ماكينة حفر الأنفاق (TBM) ١٠٠

.....	.....	/
.....	.....	/
...	.....	/
..... ( )	.....	/
..... ( )	.....	/

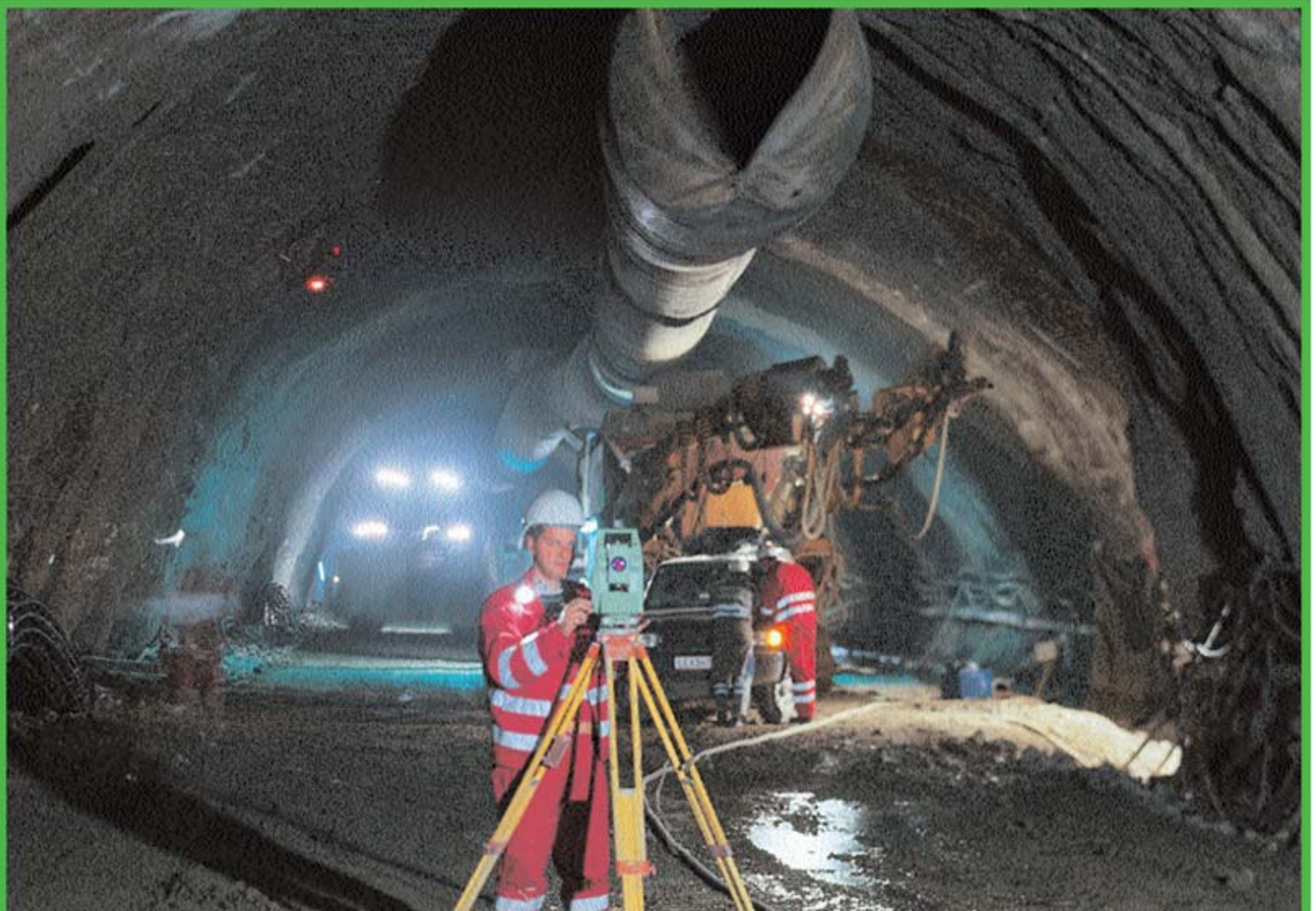
## ٩ المواد السامة بالهواء المستنشق ١١٢

.....	.....	/
.....	.....	/

## ١٠ الإسعافات الأولية ١١٨

.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/
.....	.....	/





١,١

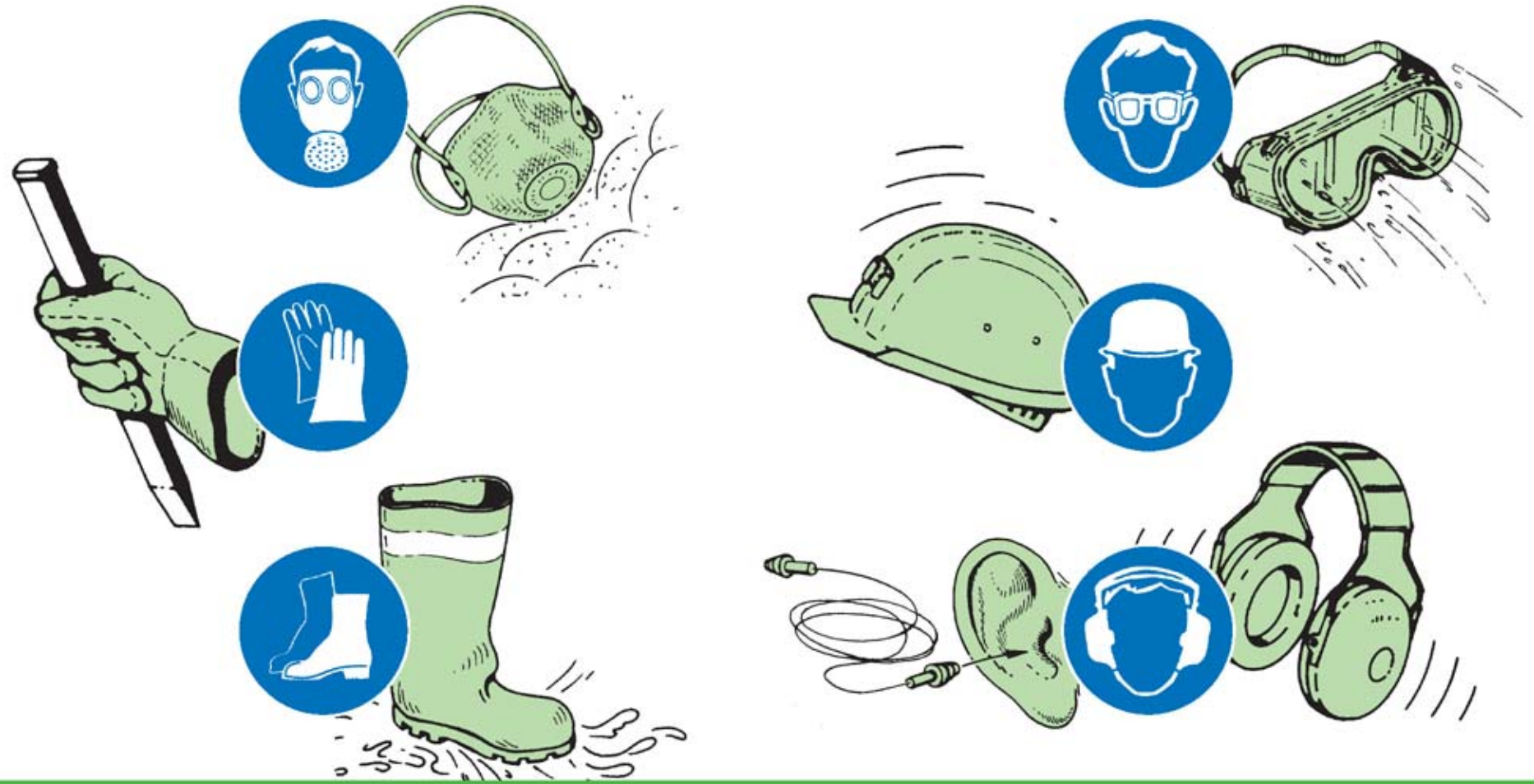
## ملابس الحماية الشخصية



•  
•  
•  
•  
•  
•

( )





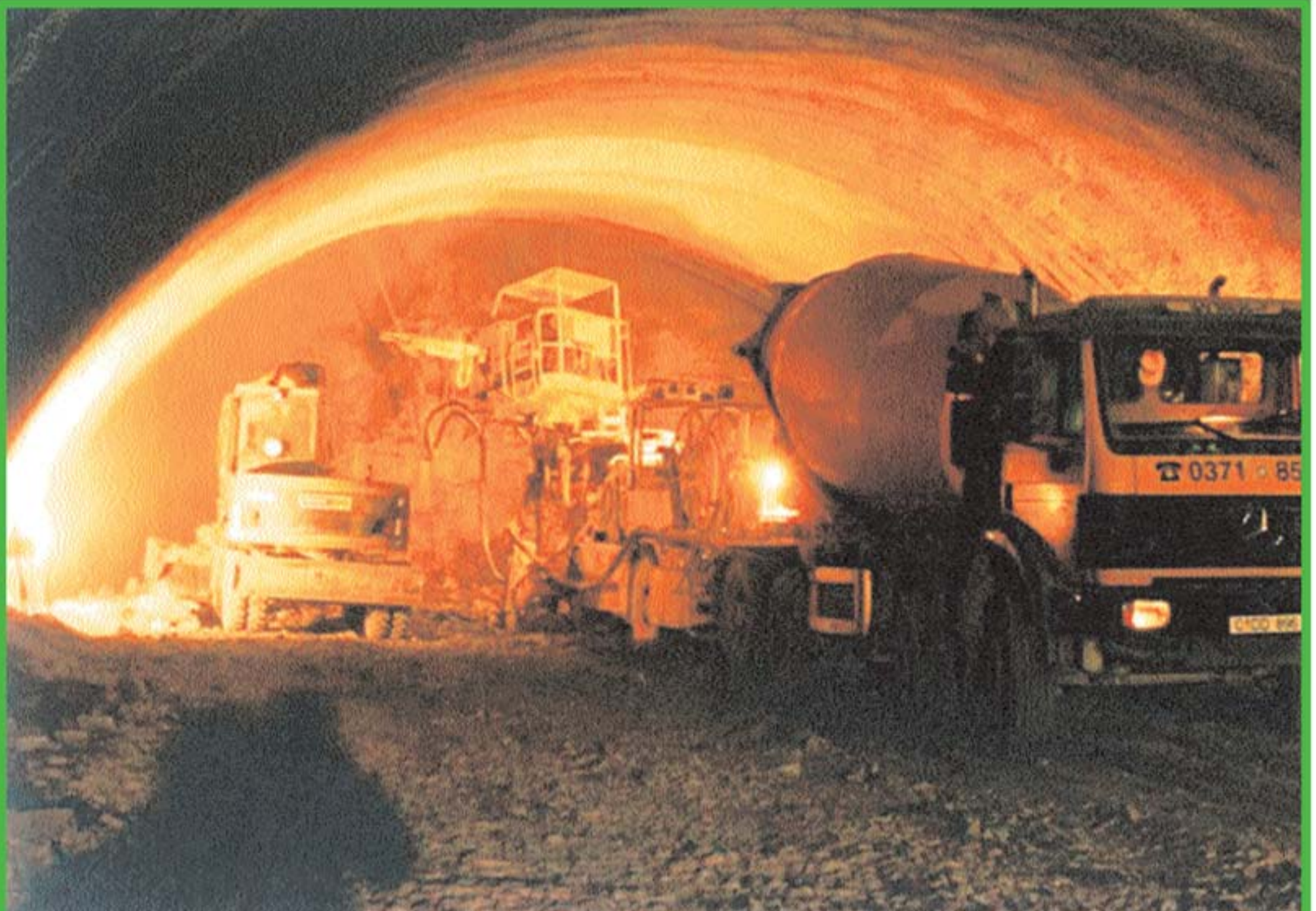
١,٣

## ملابس الحماية الشخصية



.....

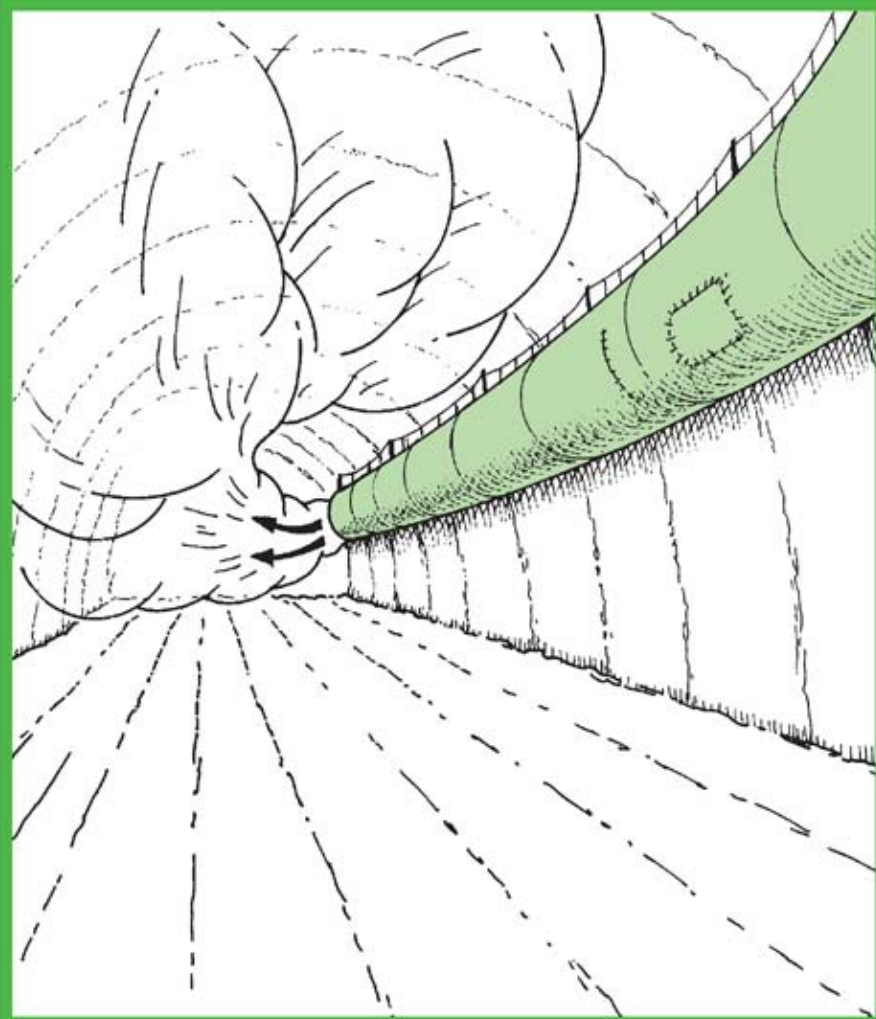




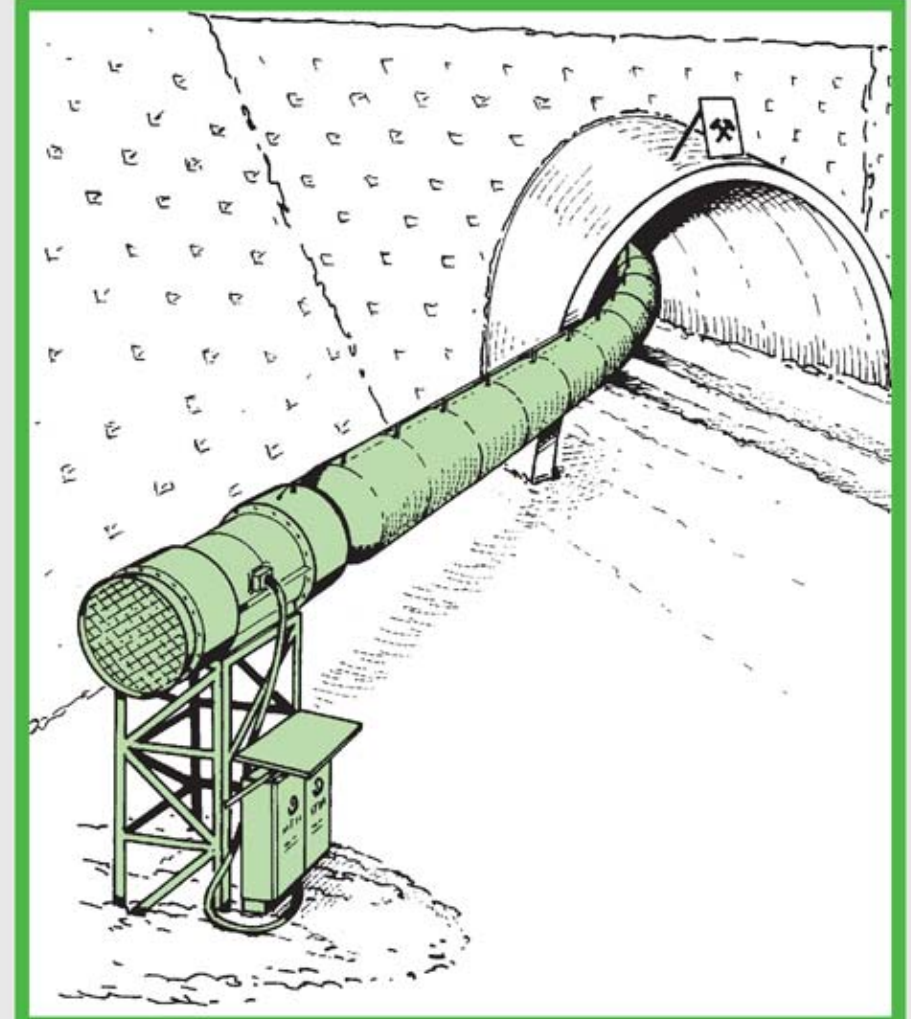


٢,١

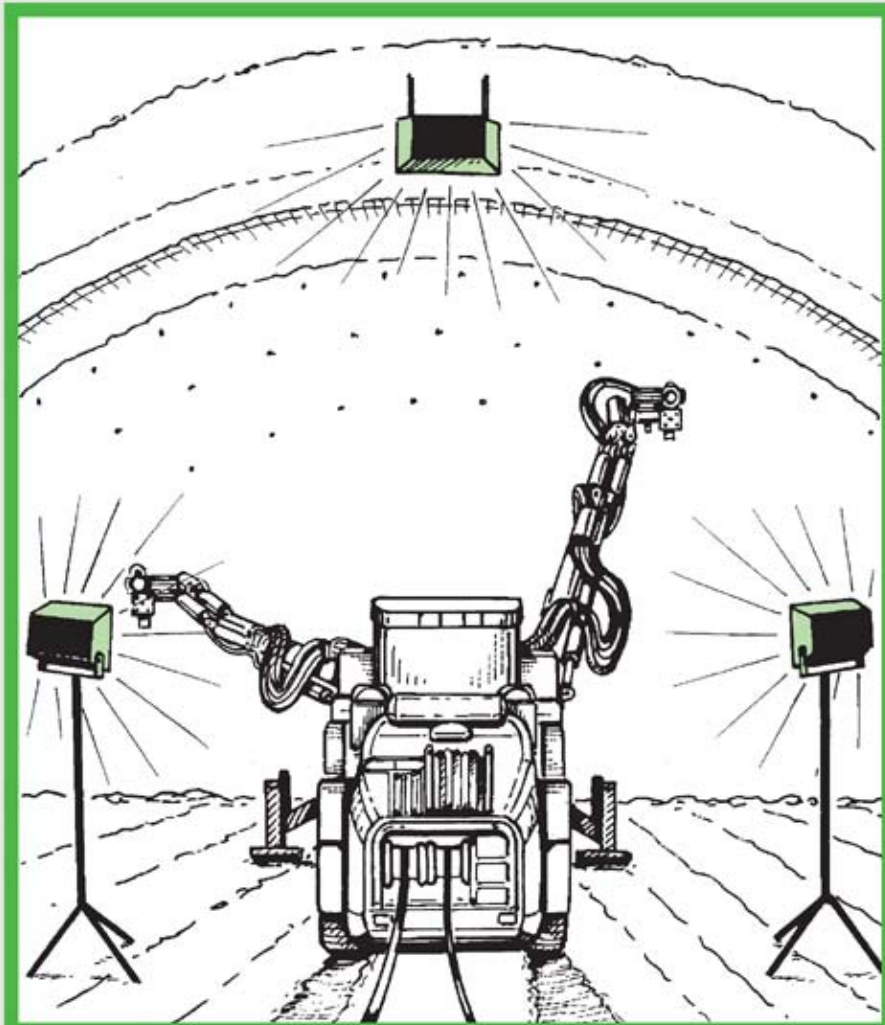
التهوية



•  
•  
•



•  
•  
•



( )

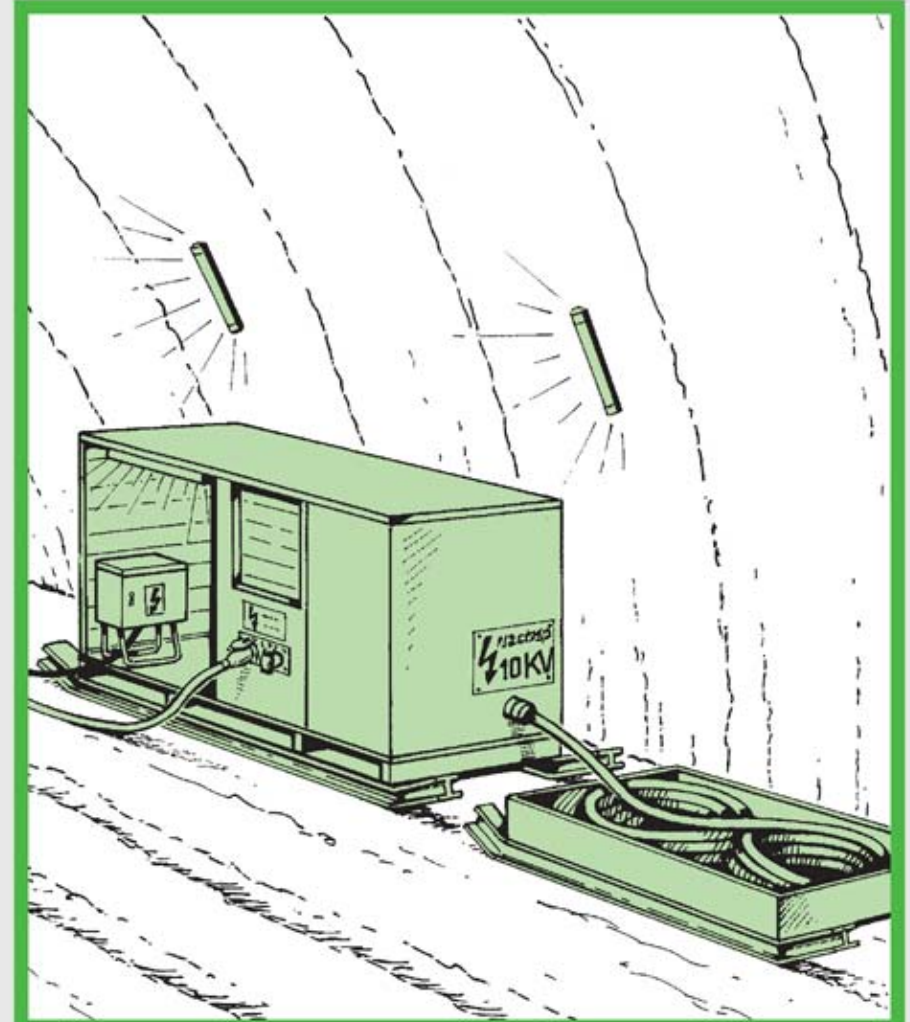
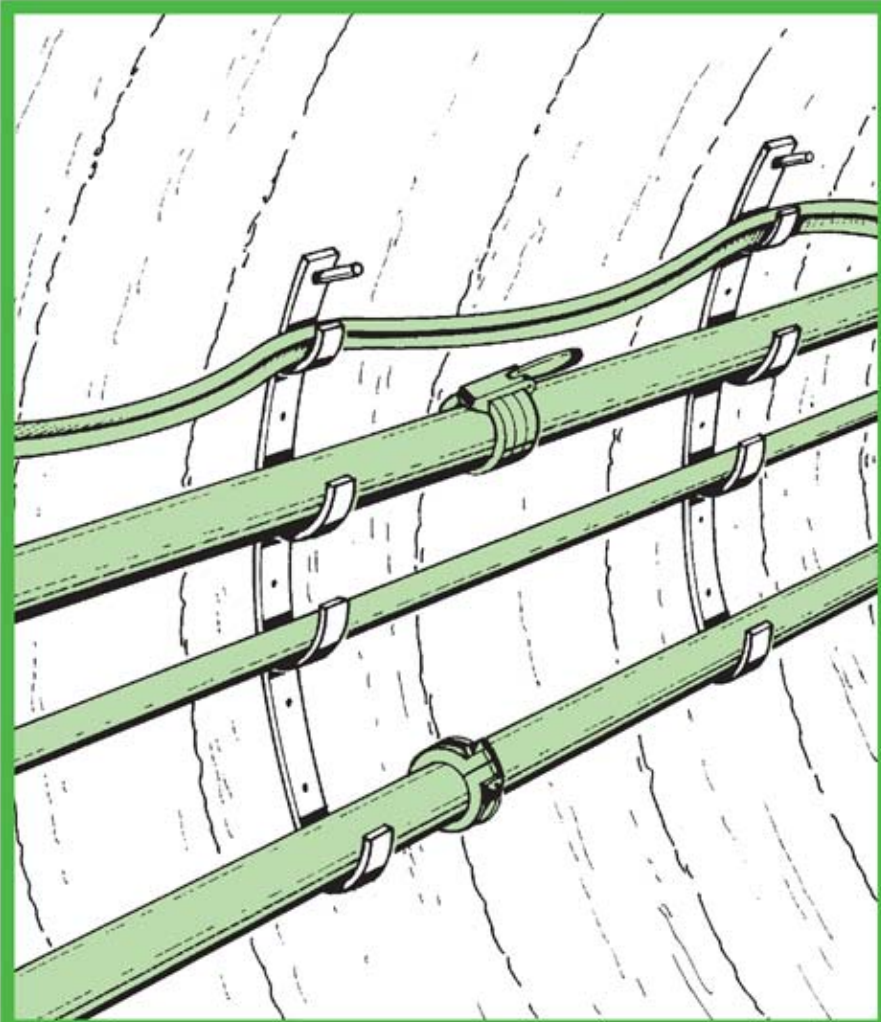
•  
•  
•

( )

•  
•  
•

٢,٣

## التجهيزات الكهربائية وخطوط الإمداد



•

•

•

•

•

•

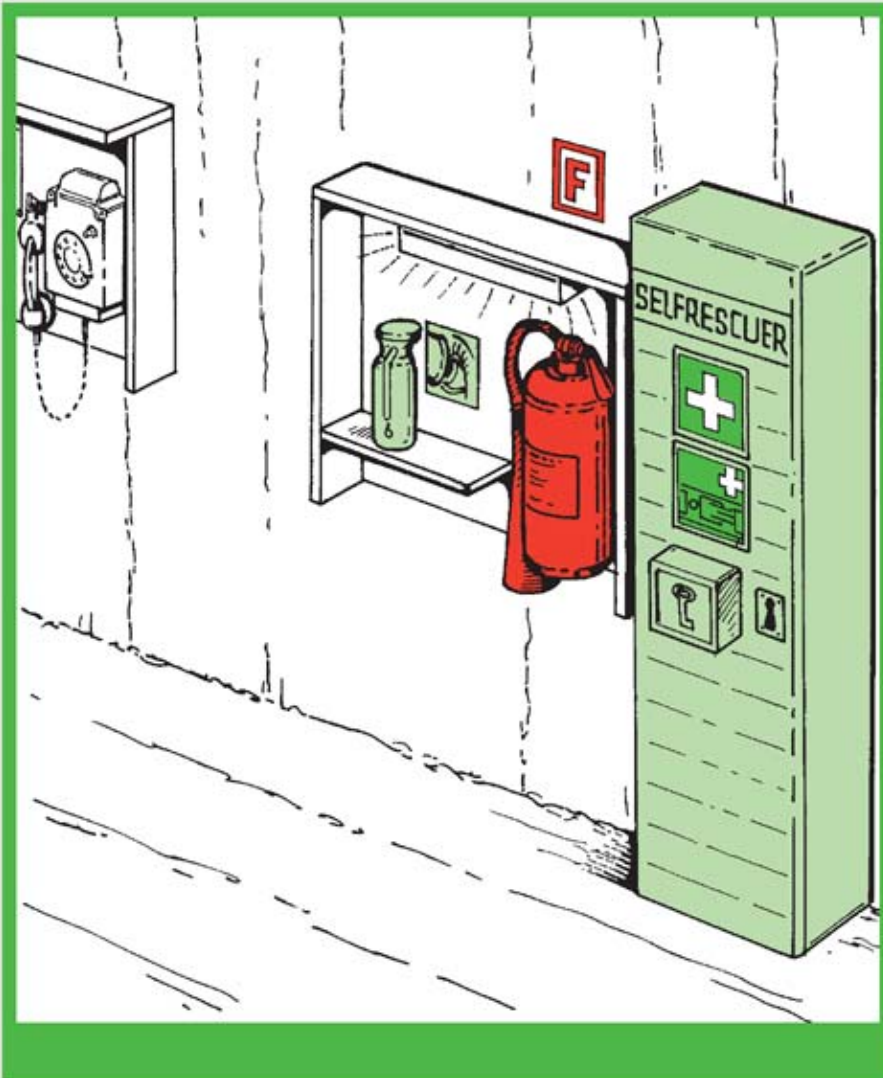
]

(

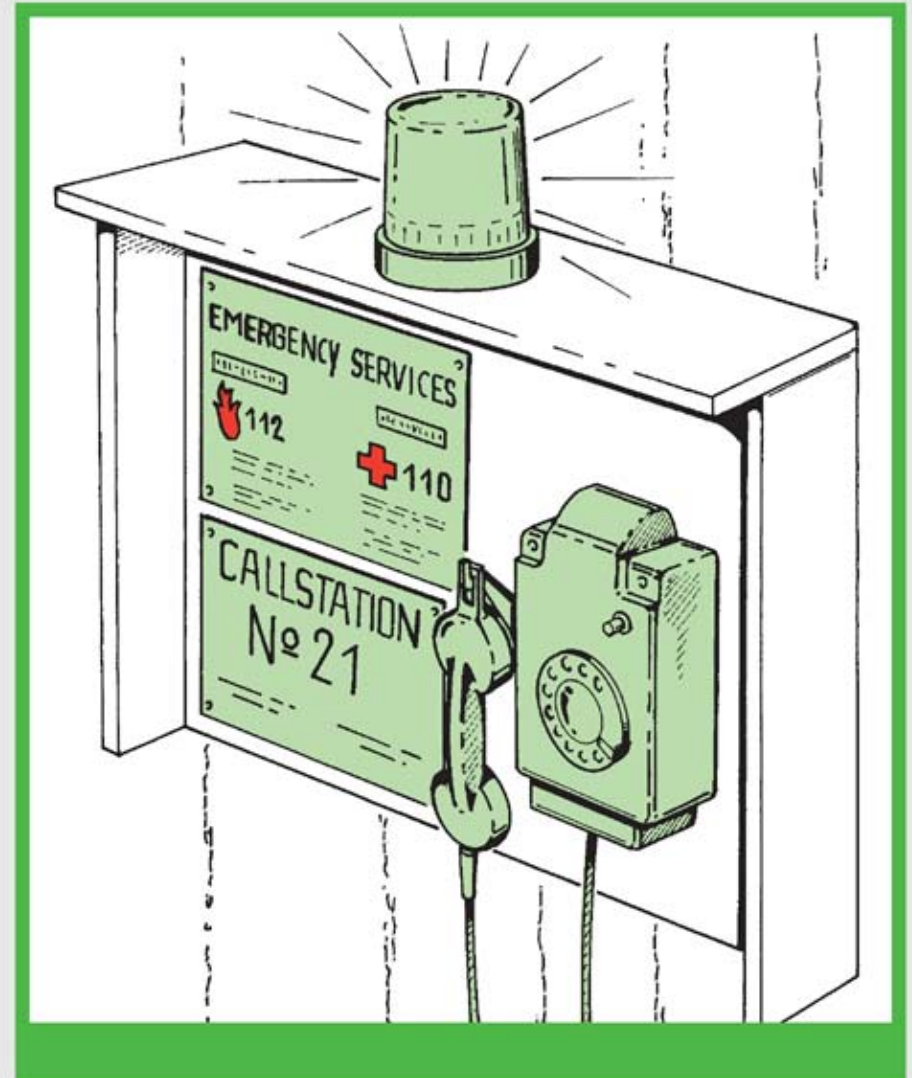
[

≥



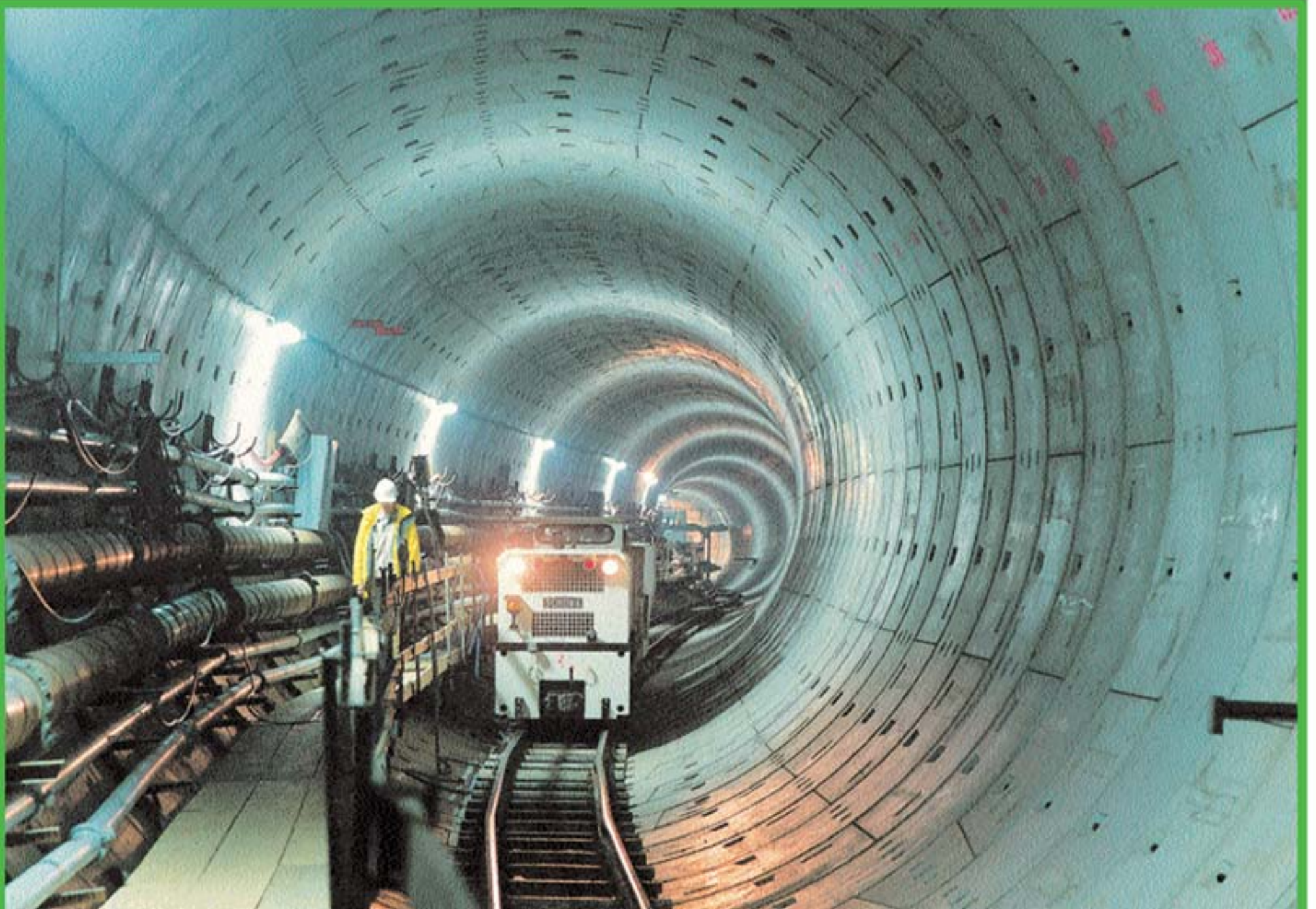


( )



( )







٣,١

مشايات بدون وجود خطوط سكك حديدية



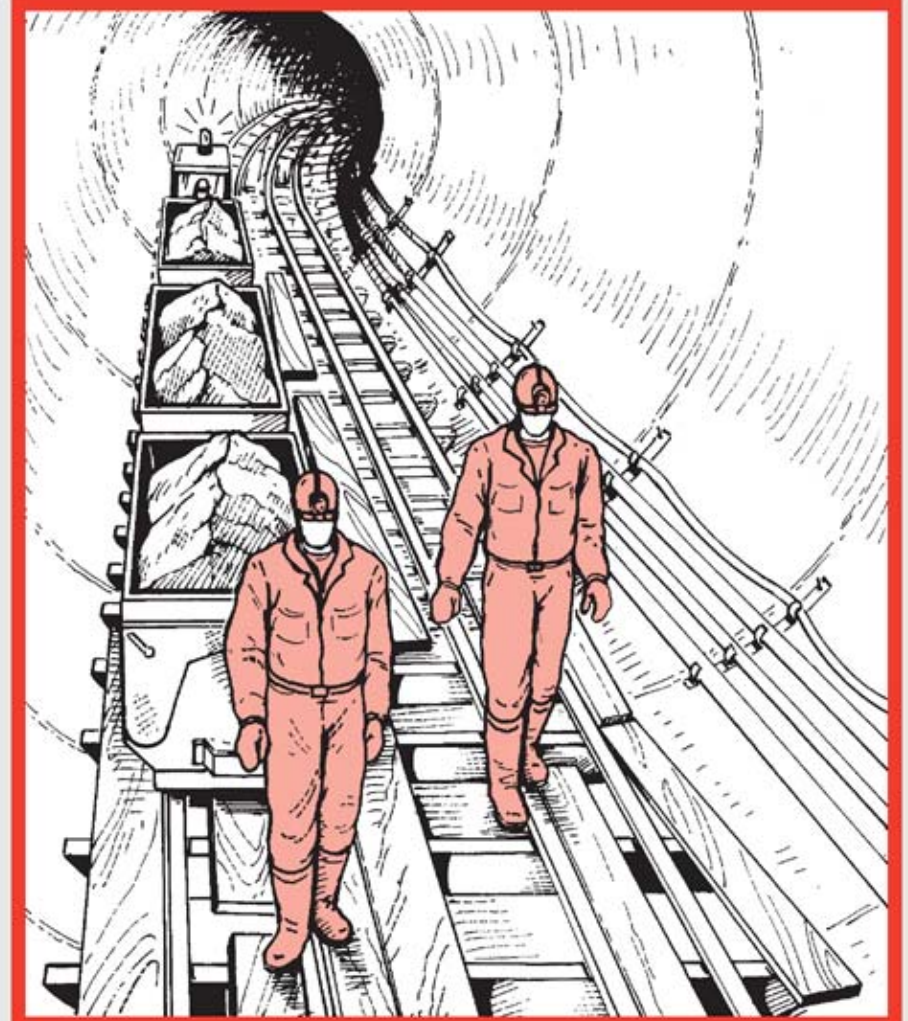
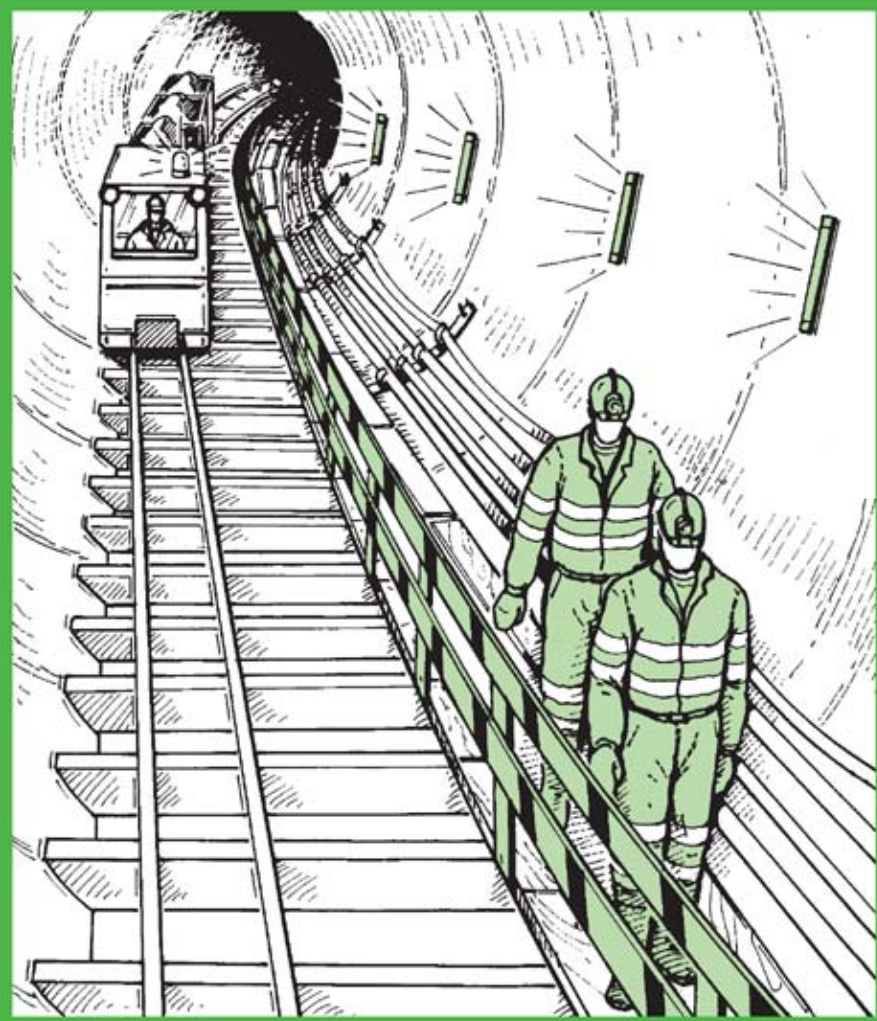
•  
•  
•

•



٣,٢

مشايات بجانب خطوط سكك حديدية

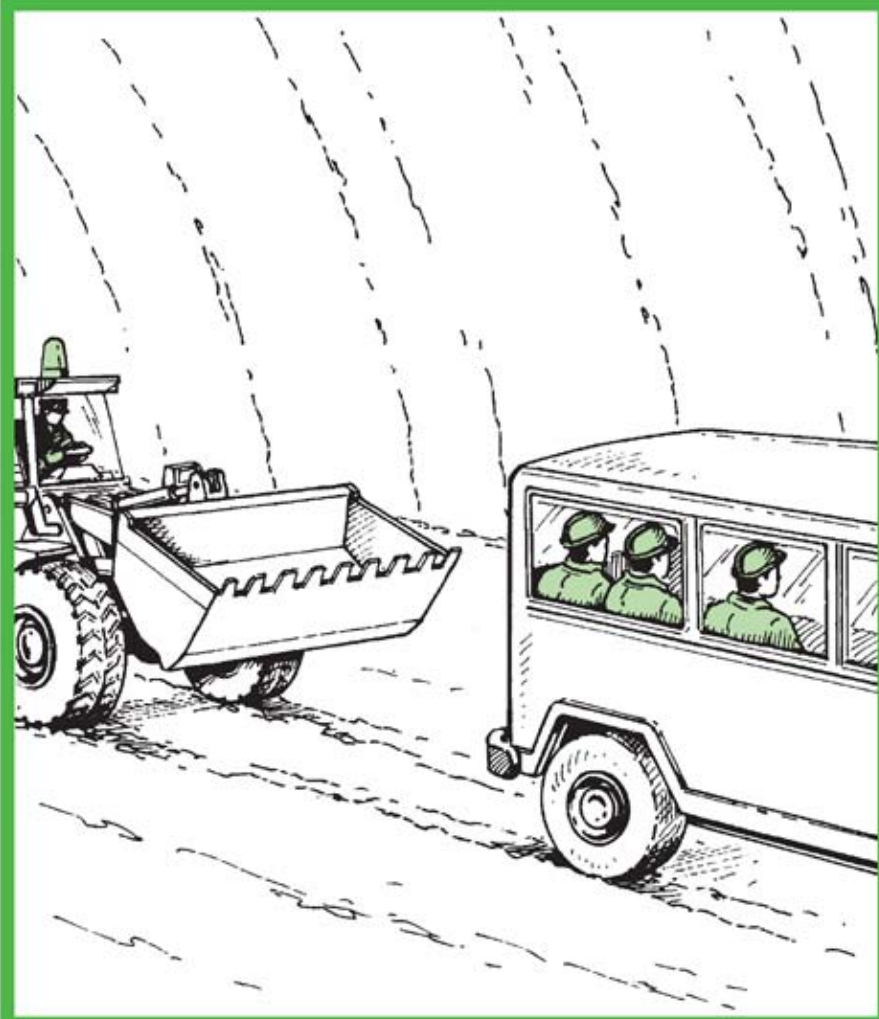


•  
•  
•  
•

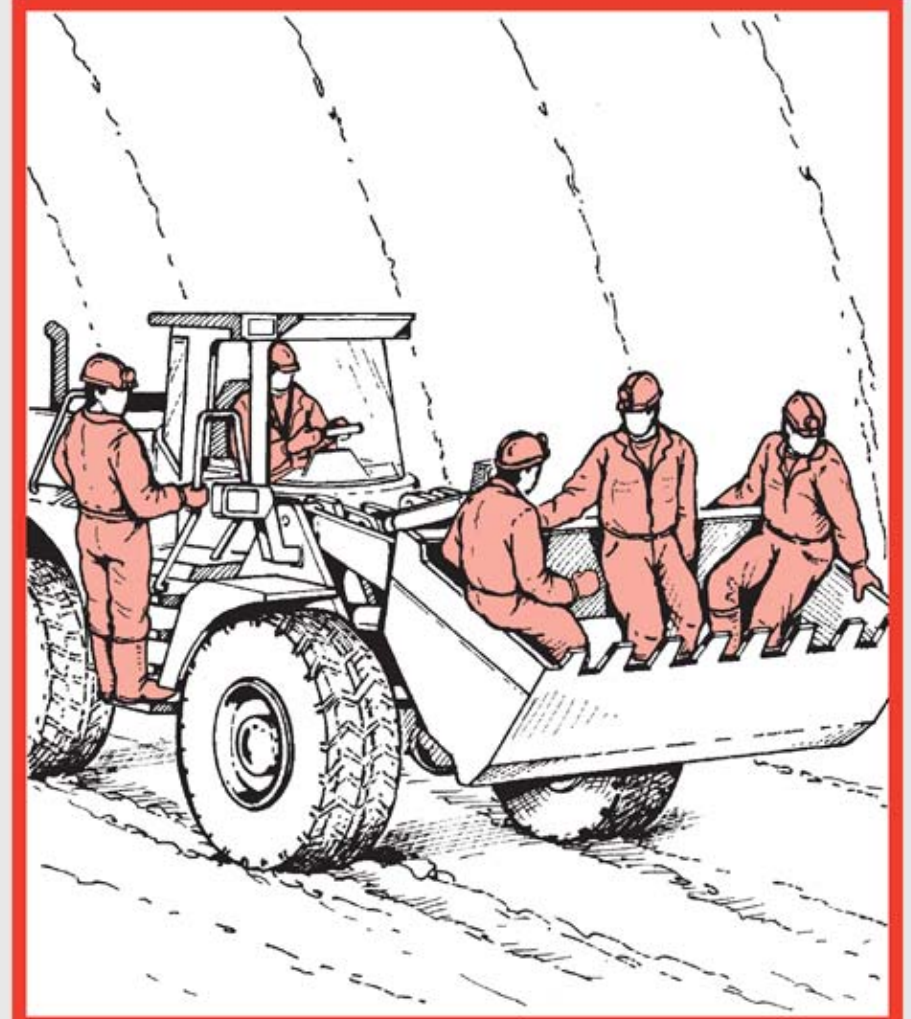
•  
•

٣,٣

انتقال الأفراد



•  
•

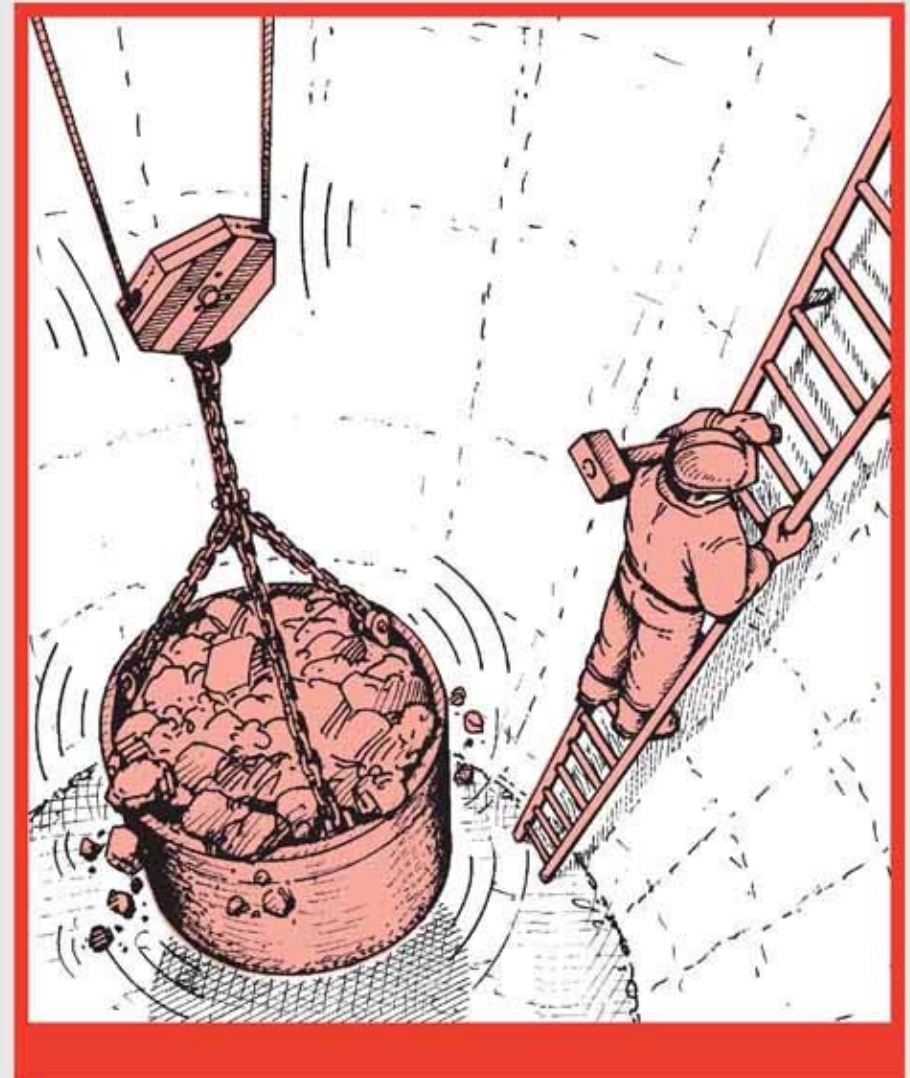
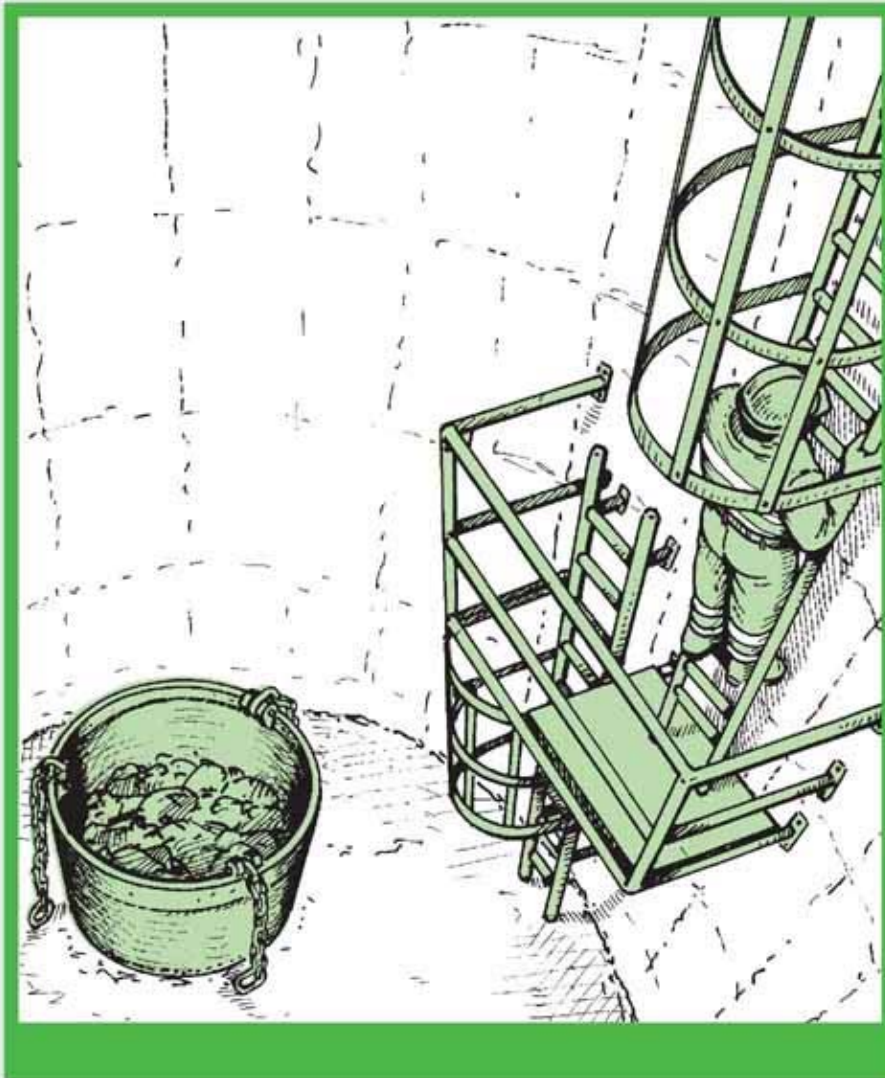


•  
•



٣,٤

الانتقال داخل آبار الحفر



( )

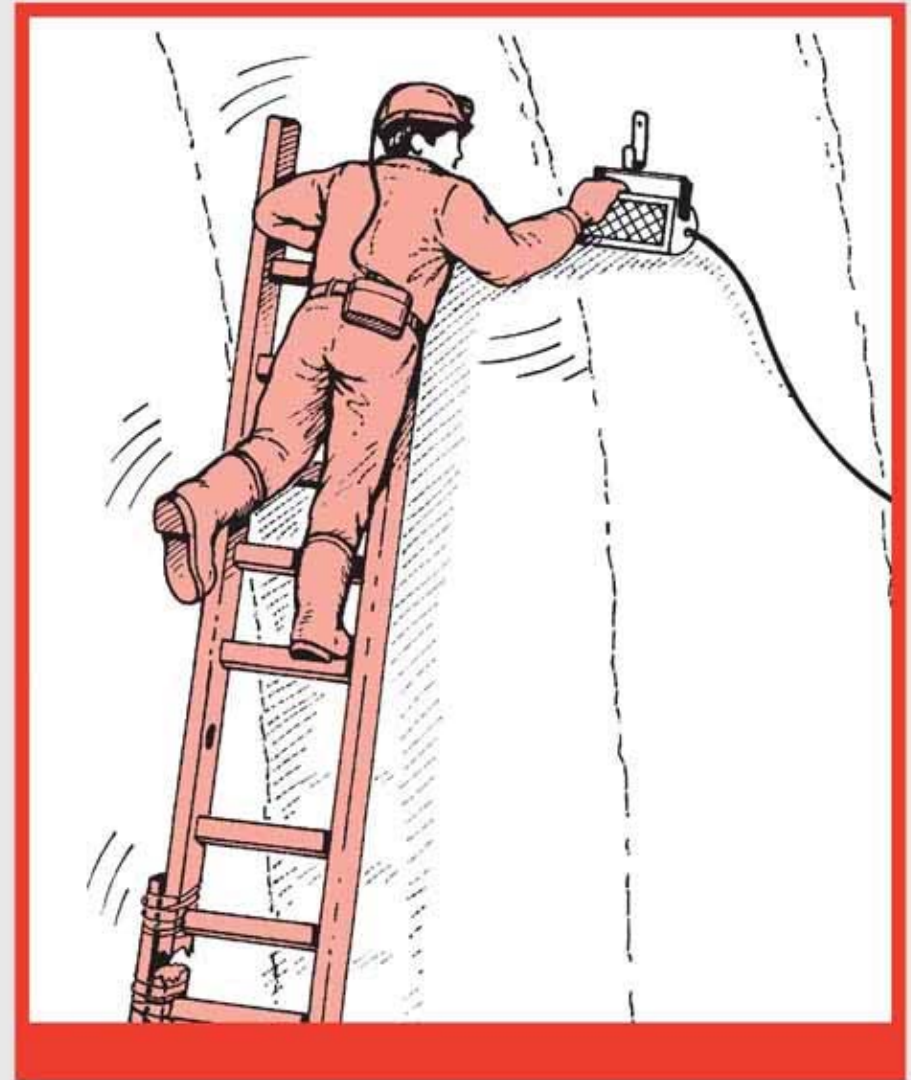
•  
•  
•  
•

•  
•  
•



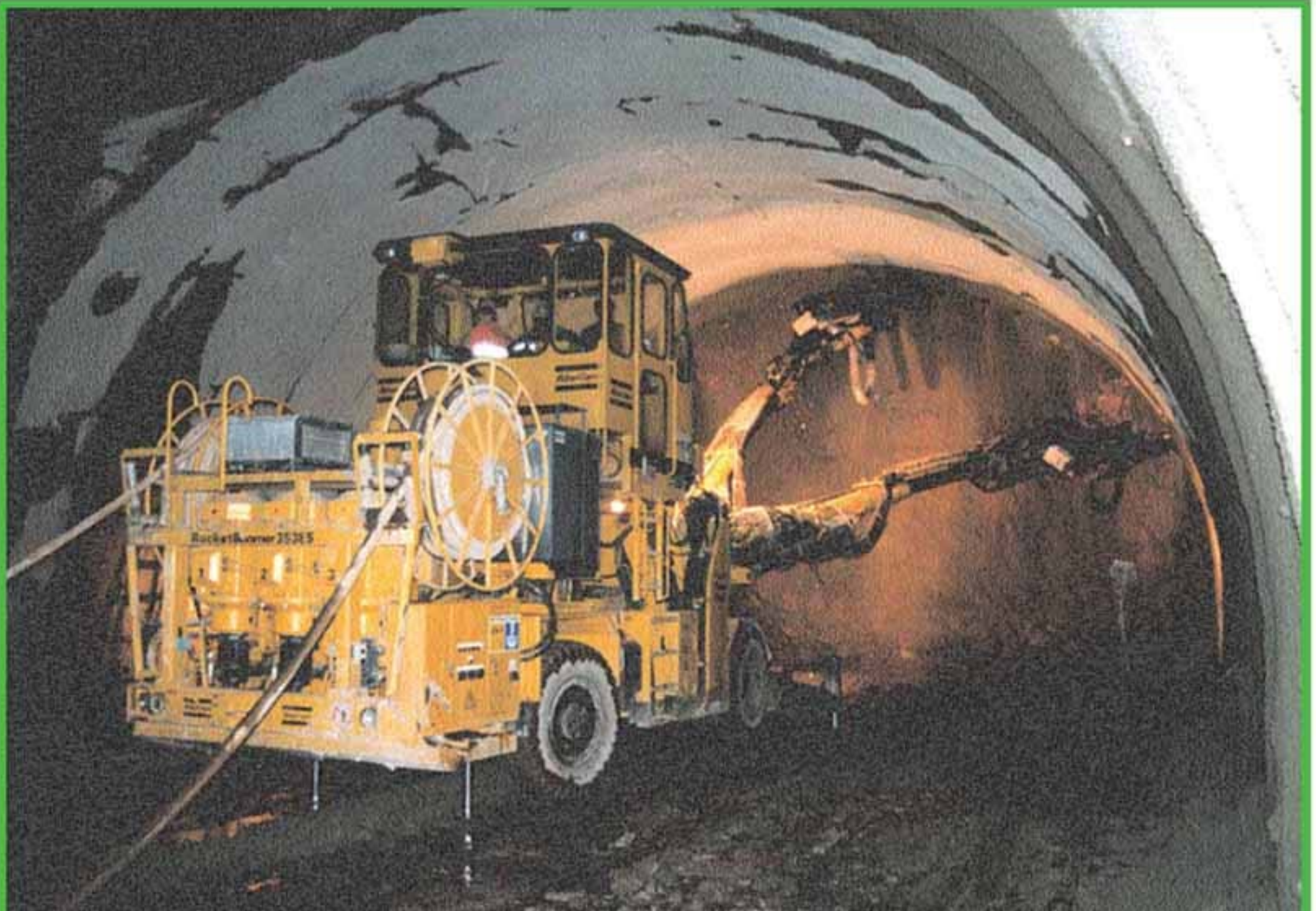
٣,٥

استخدام السلالم النقالة في الانتقال



•  
•  
•

•



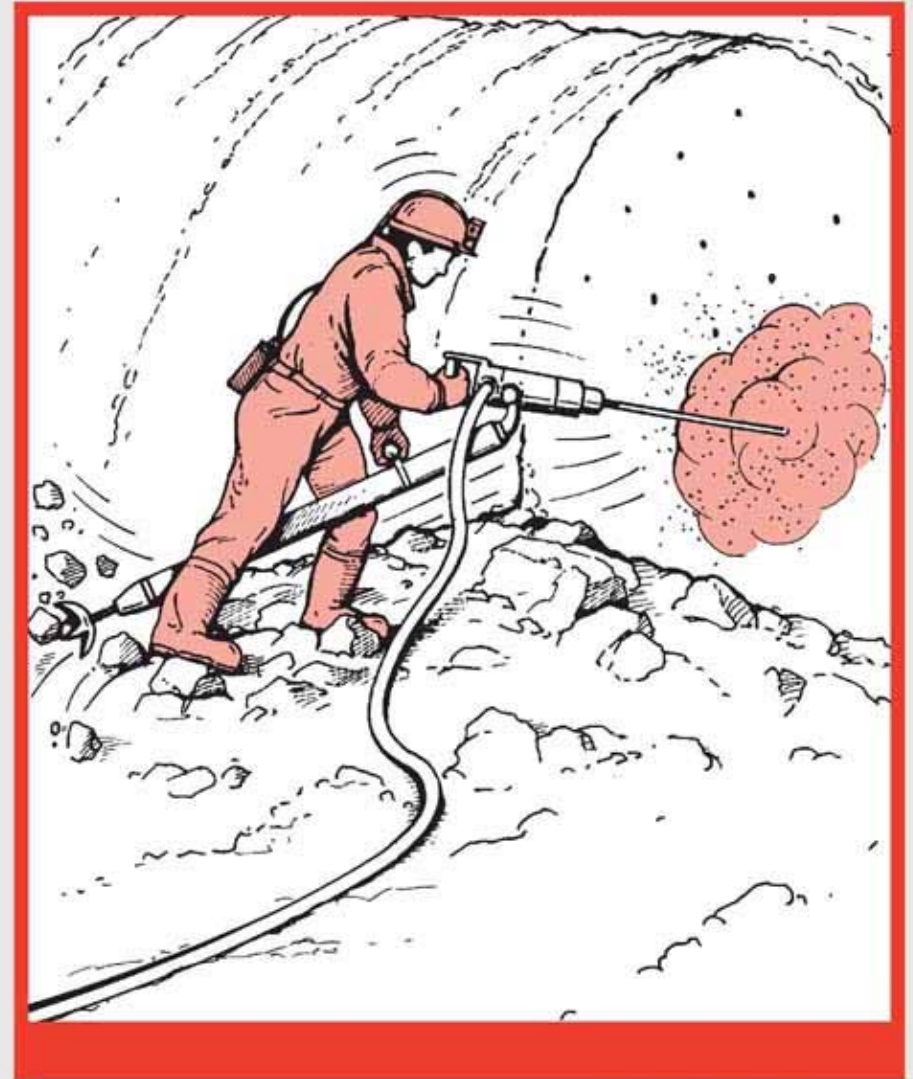


١, ٤

التخريم اليدوي



•  
•  
•

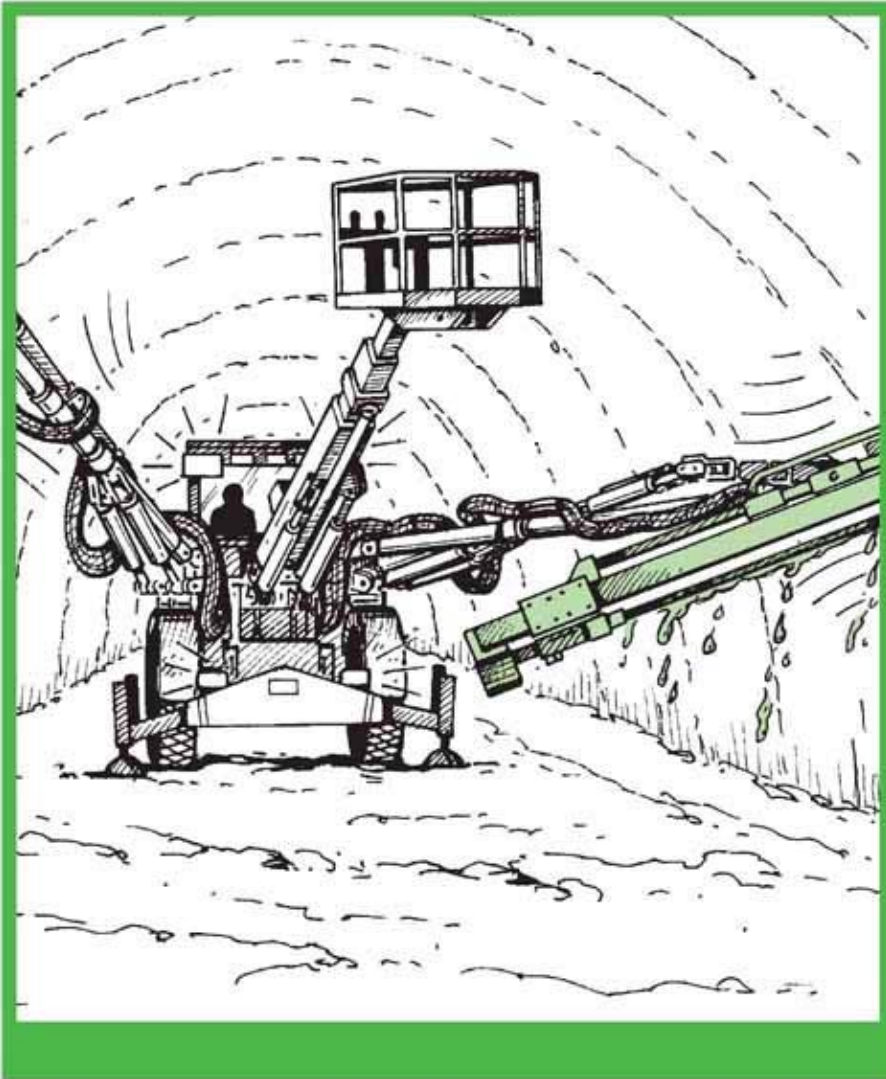


•  
•

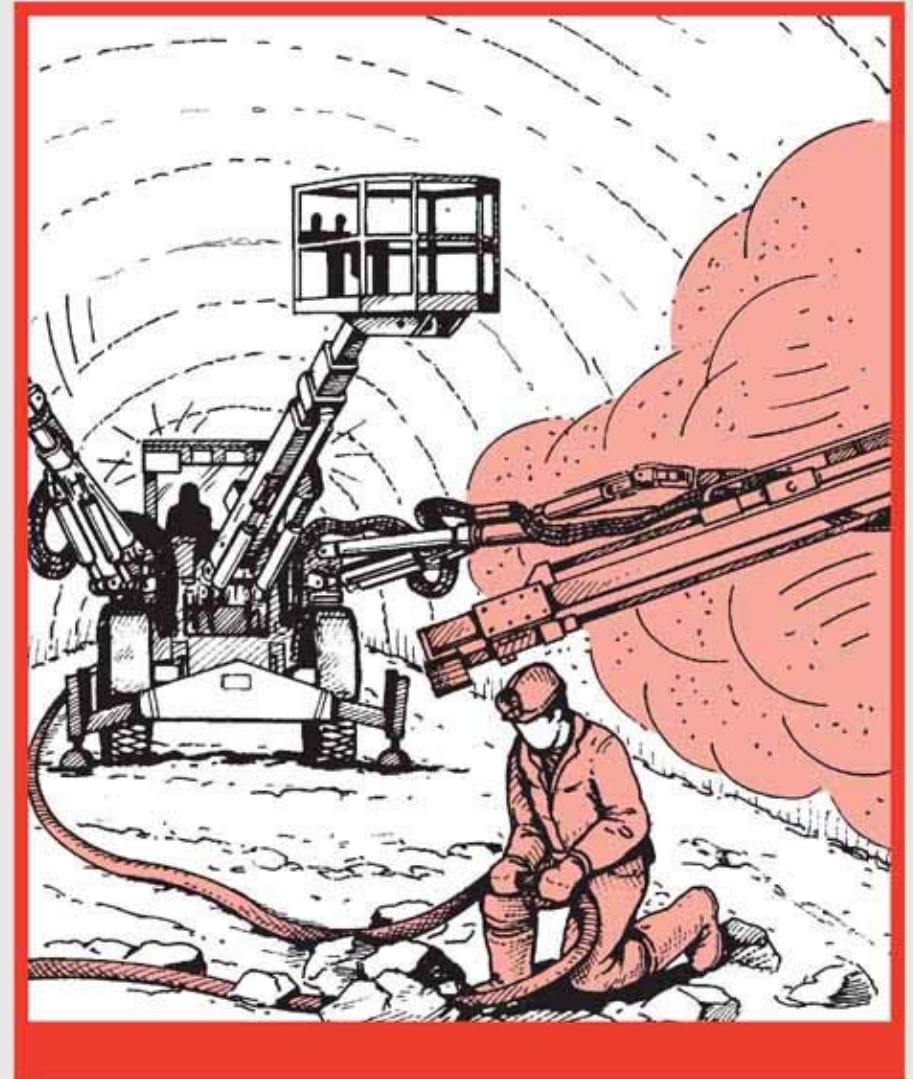


٢, ٤

## التخريم باستخدام المعدات العملاقة



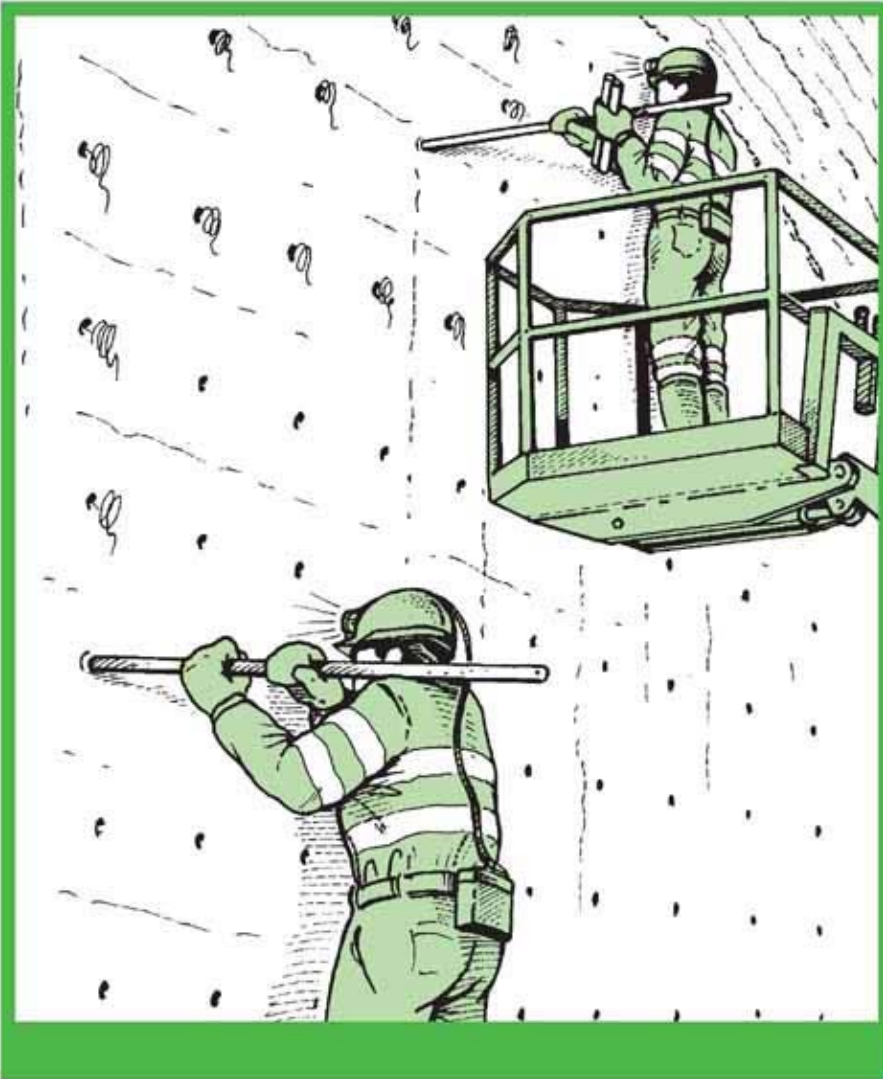
•  
•  
•



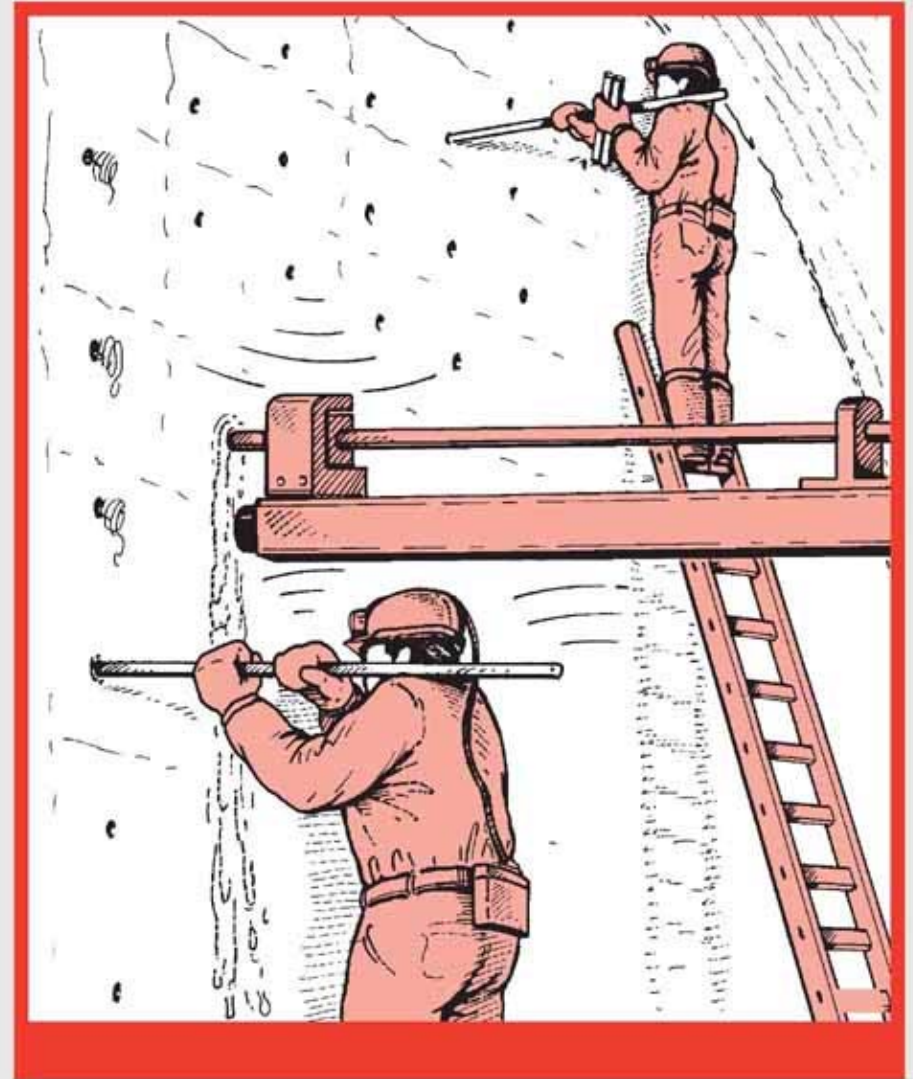
•  
•  
•

٤,٣

وضع المتفجرات داخل الأخرام



•  
•  
•

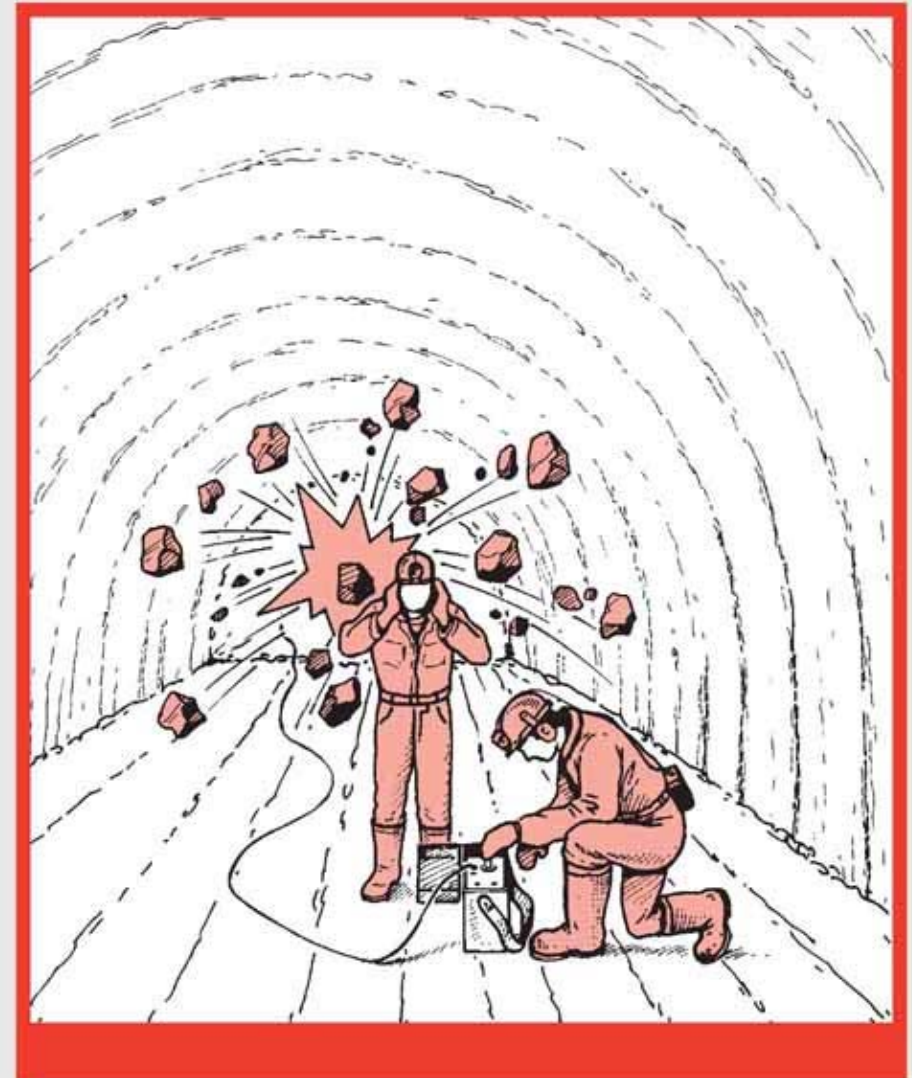
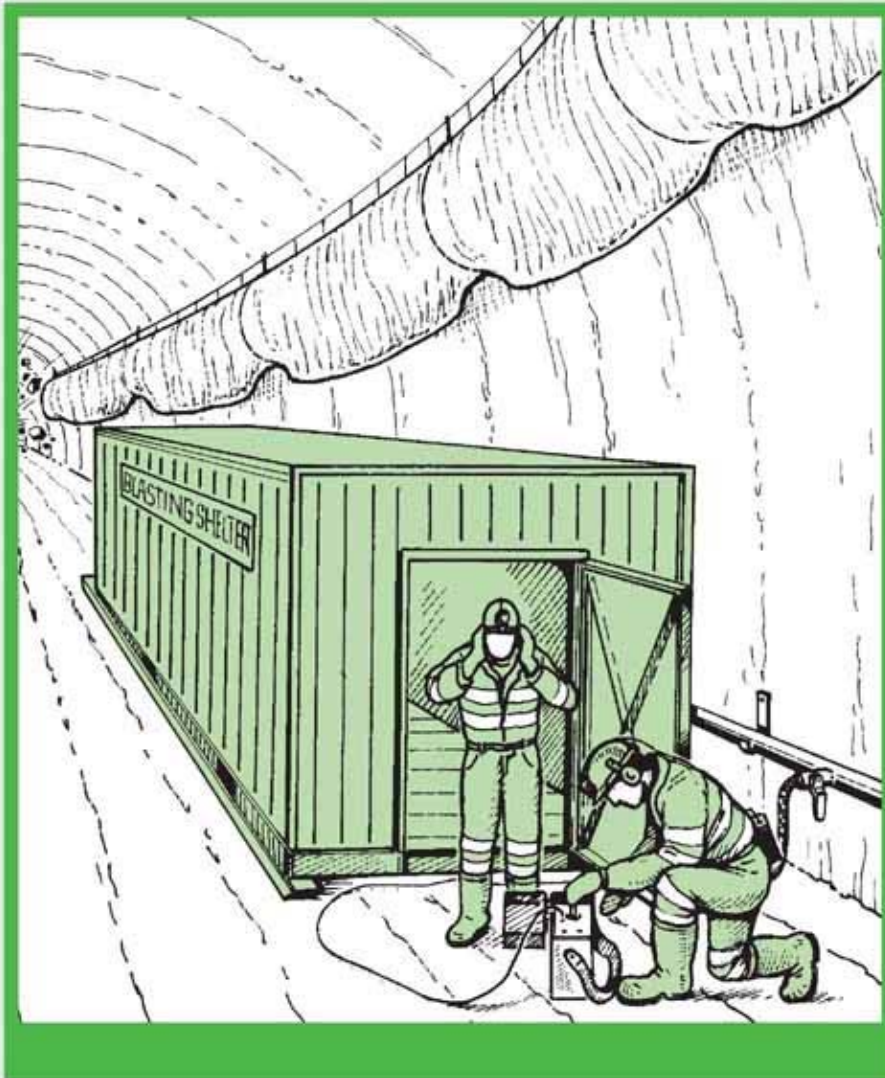


•  
•  
•



Σ,Σ

التفجير



)

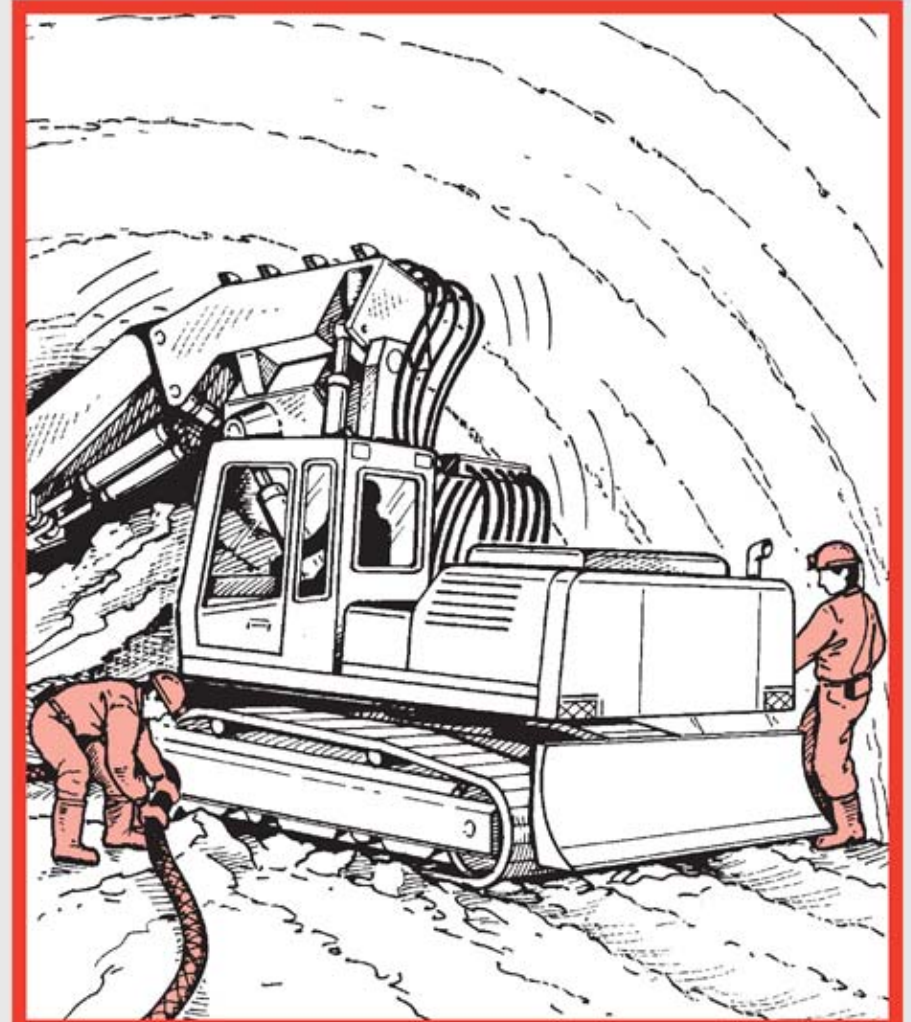
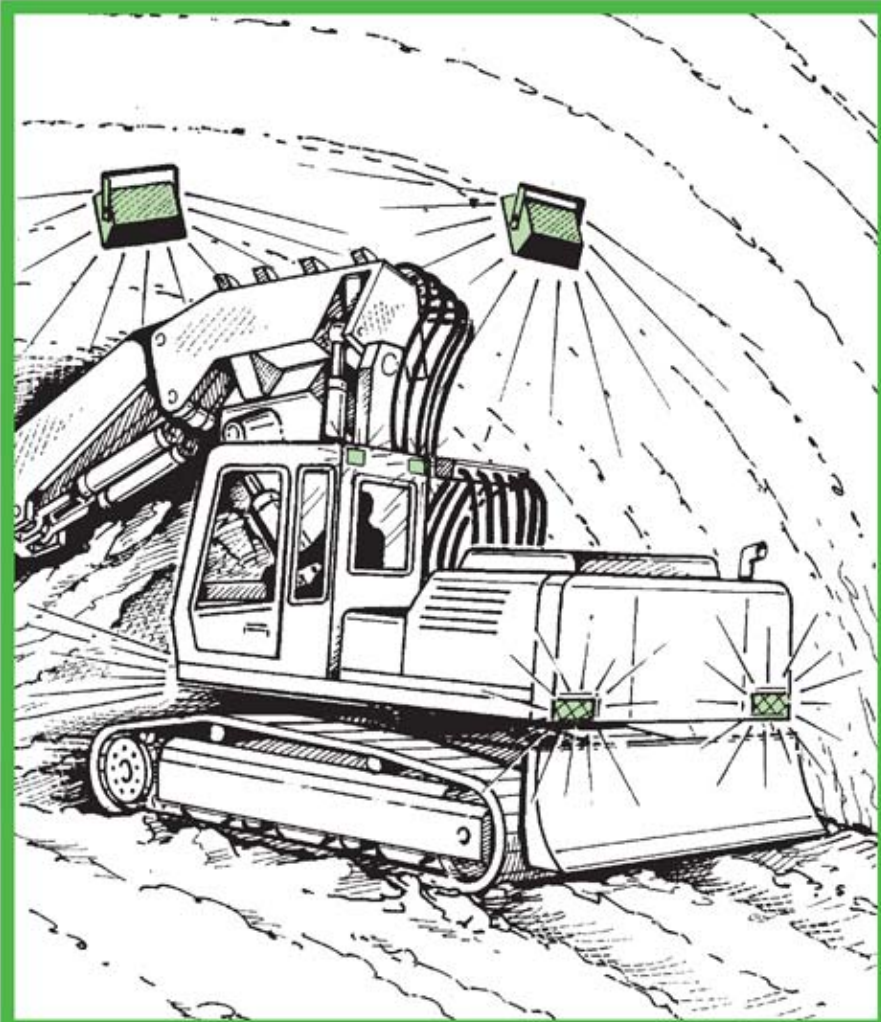
(

•  
•  
•  
•  
•

•  
•

٥,٤

## الحفر باستخدام الحفار الميكانيكي



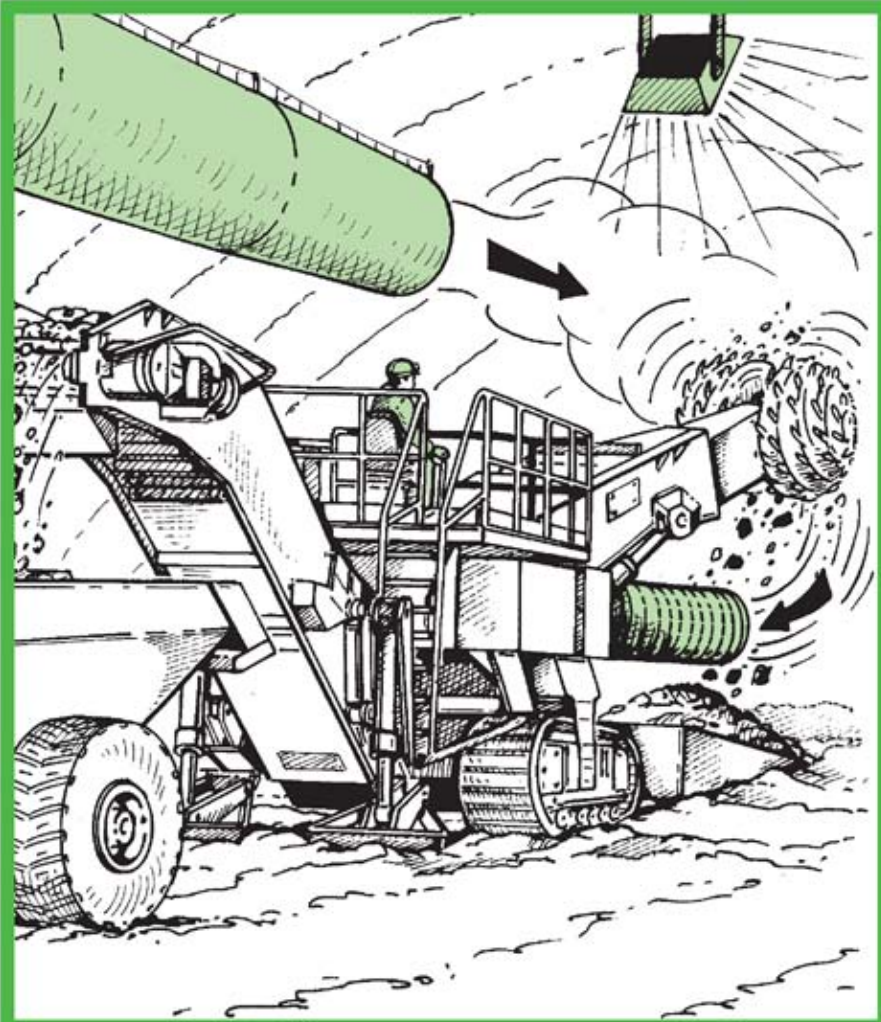
•  
•  
•

•  
•

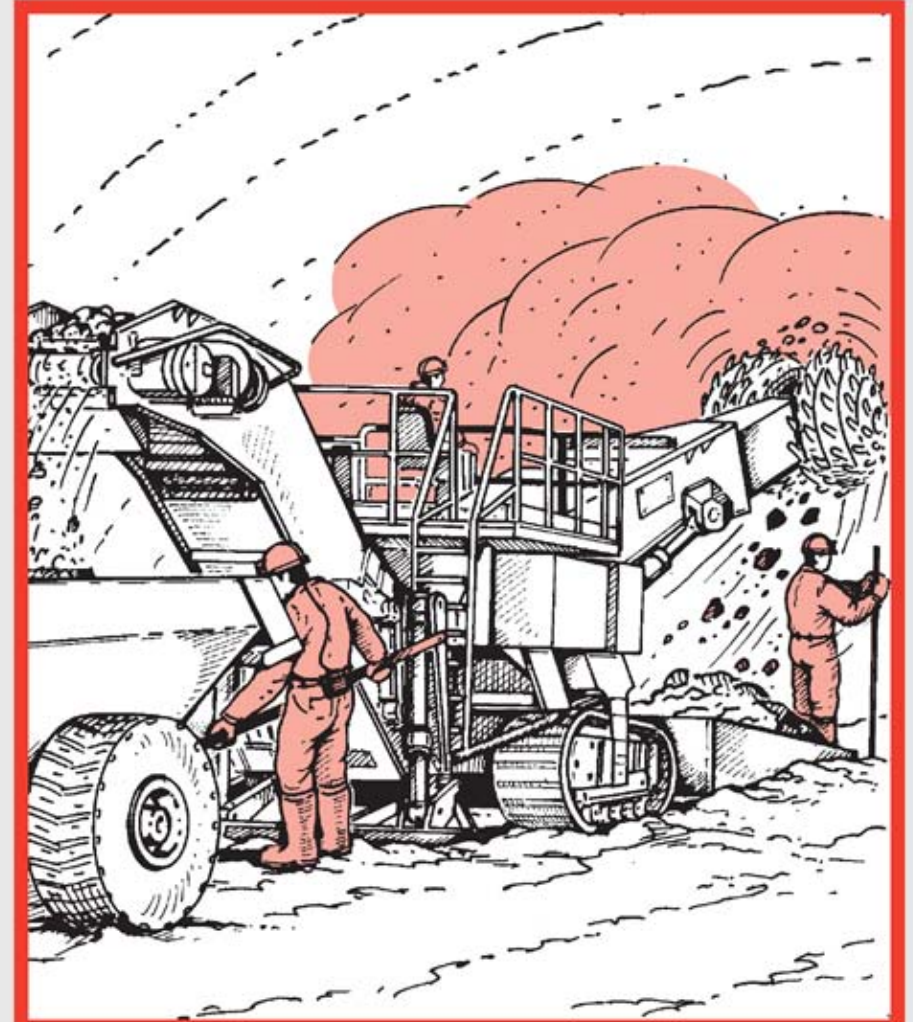


٤,٦

## الحفر باستخدام الحفار الأنبوبي بكسارة أمامية



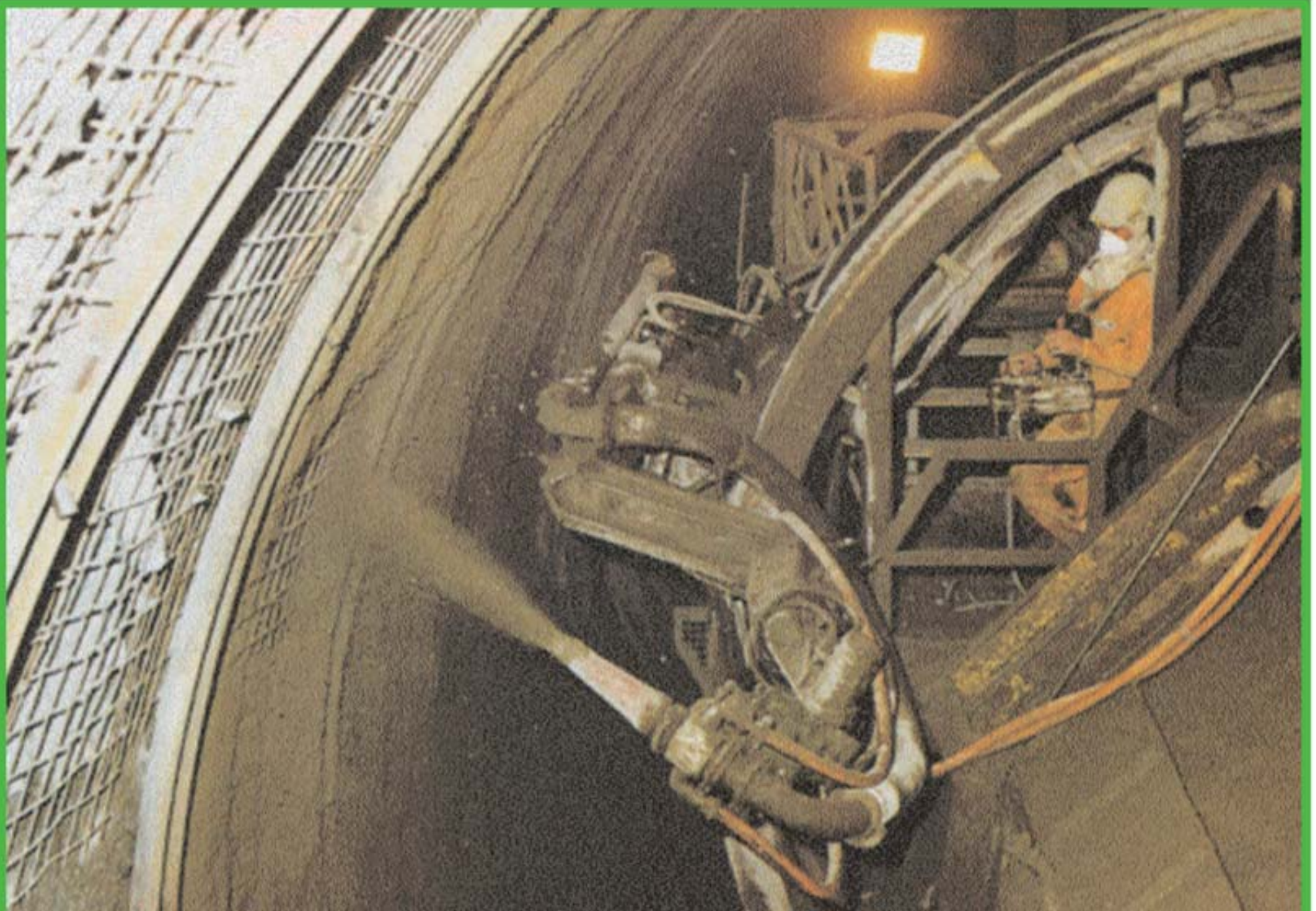
•  
•  
•  
•



( )

•  
•  
•  
•





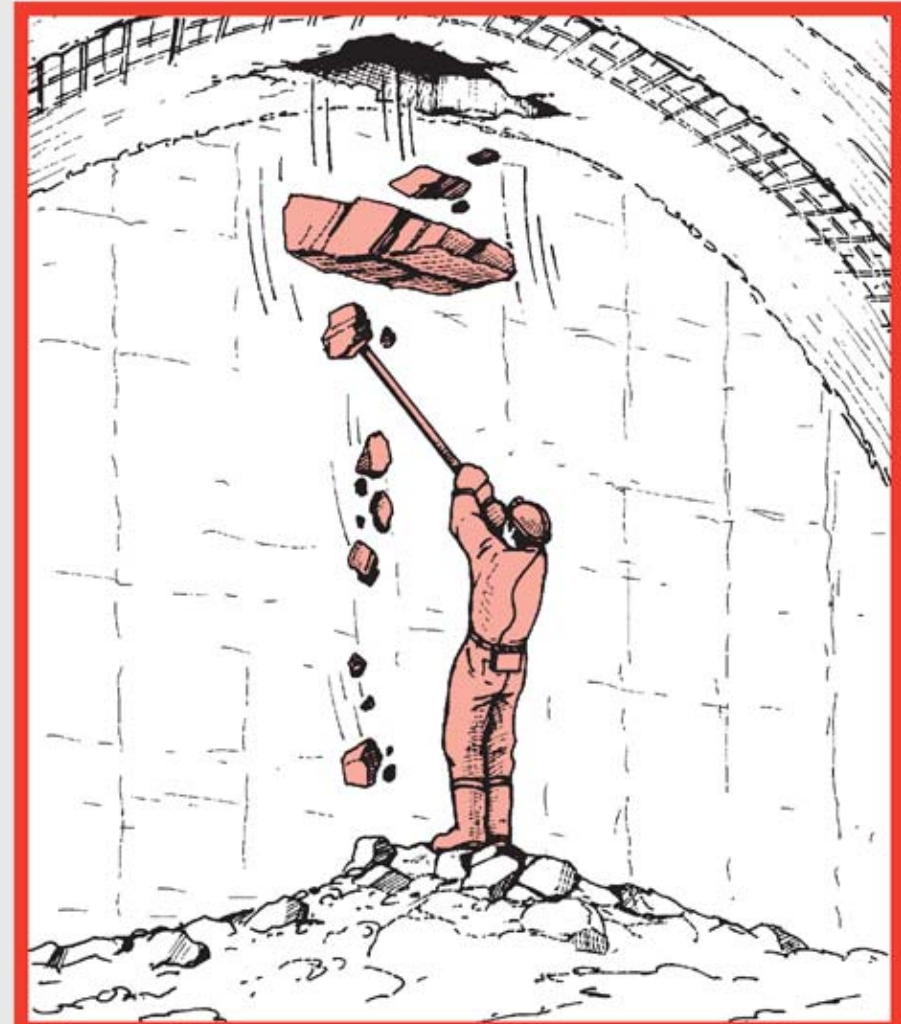


٥,١

التهديب الميكانيكى للأسطح



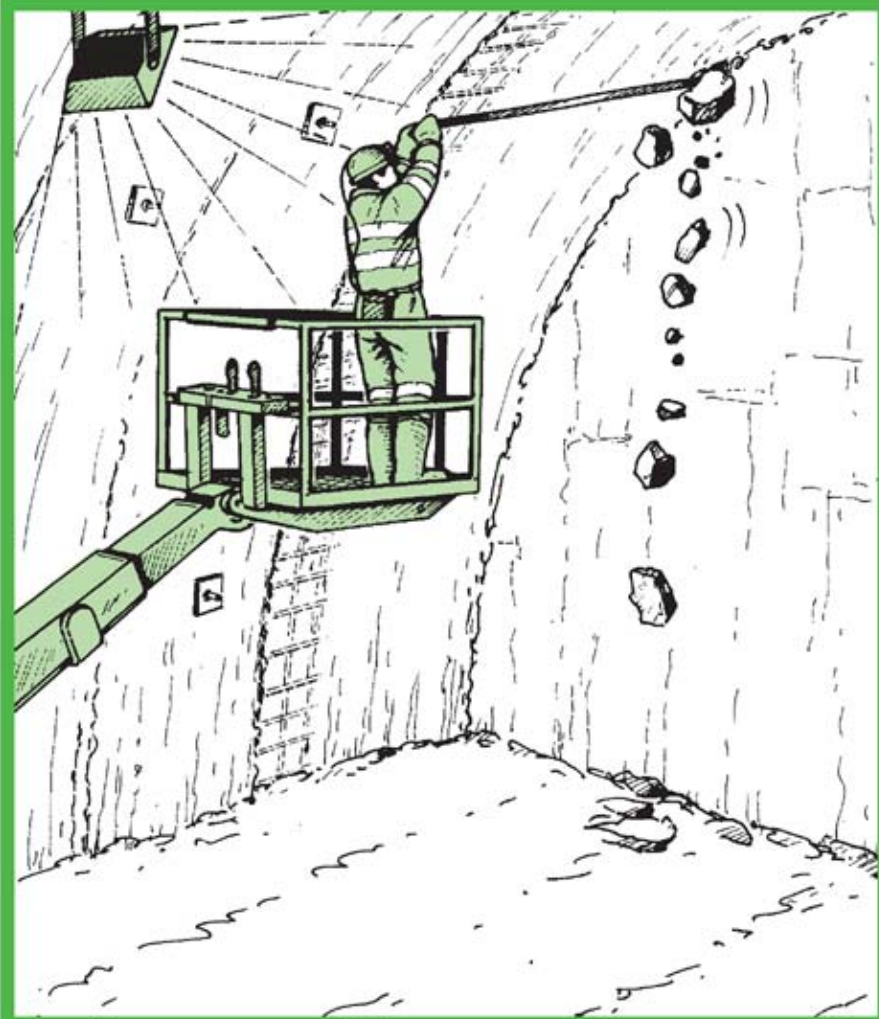
•  
•  
•



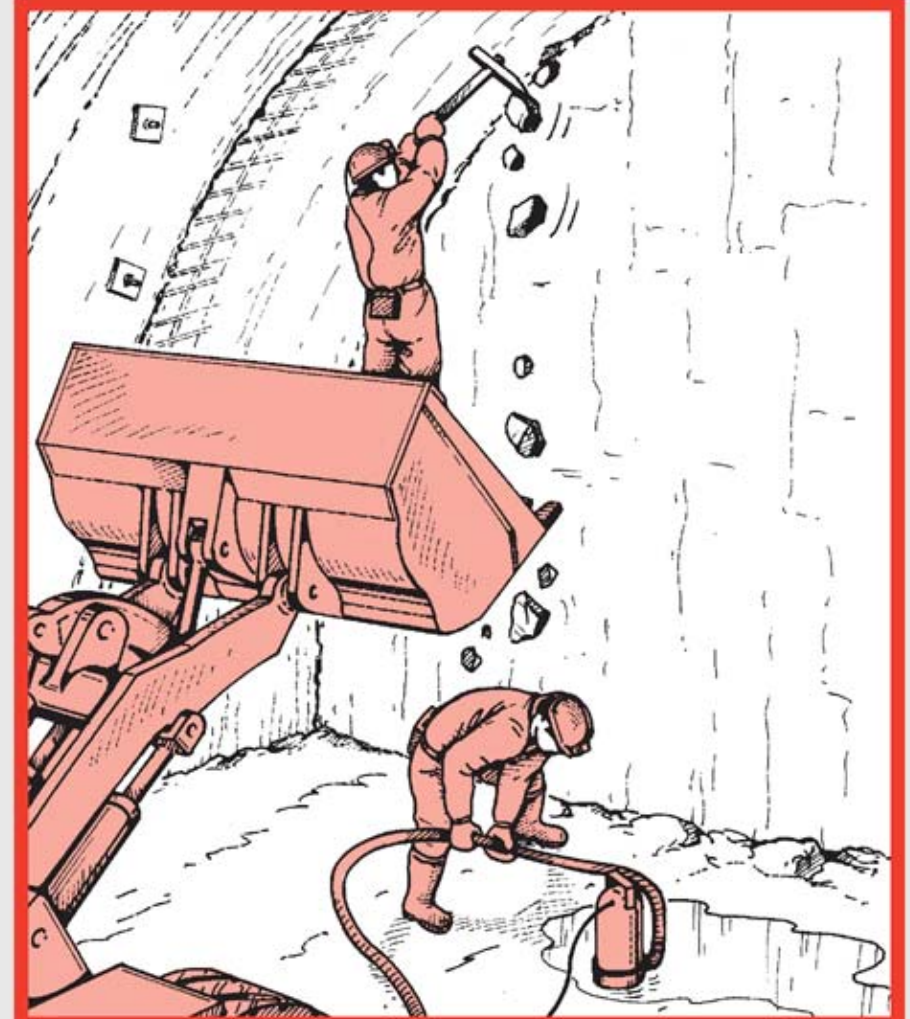
•  
•

٥,٢

التهديب اليدوى للأسطح



•  
•  
•

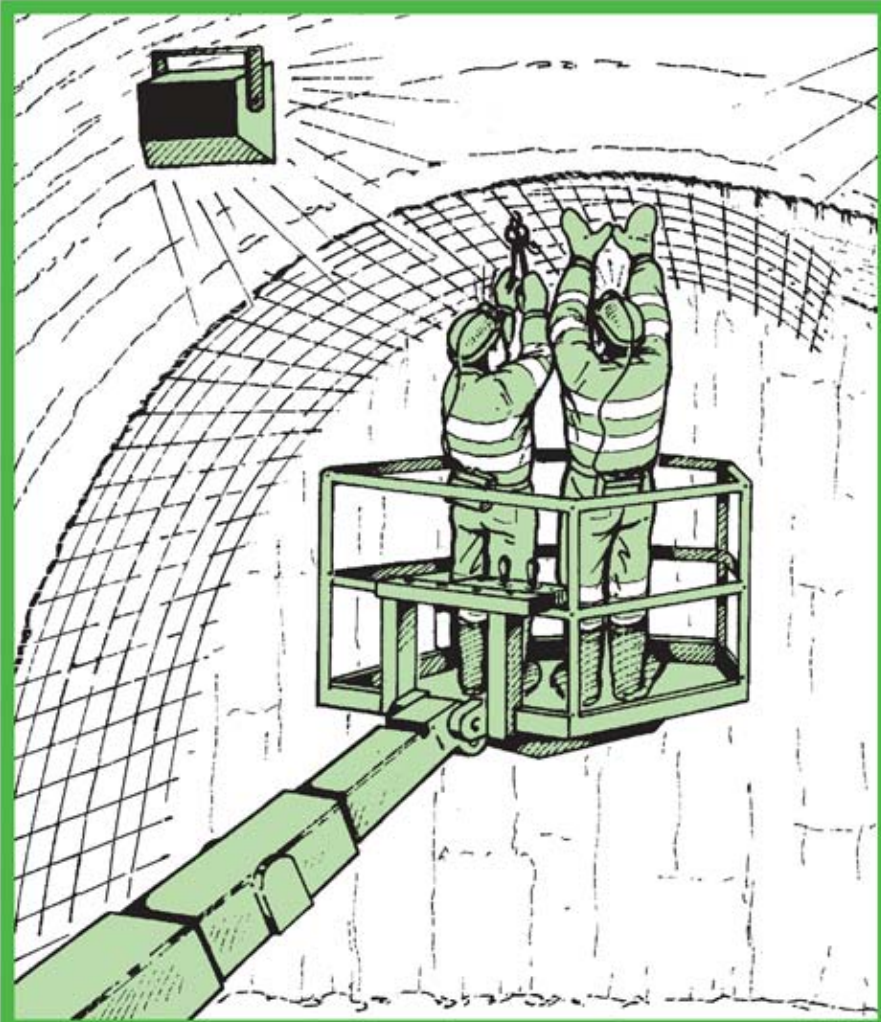


•  
•  
•

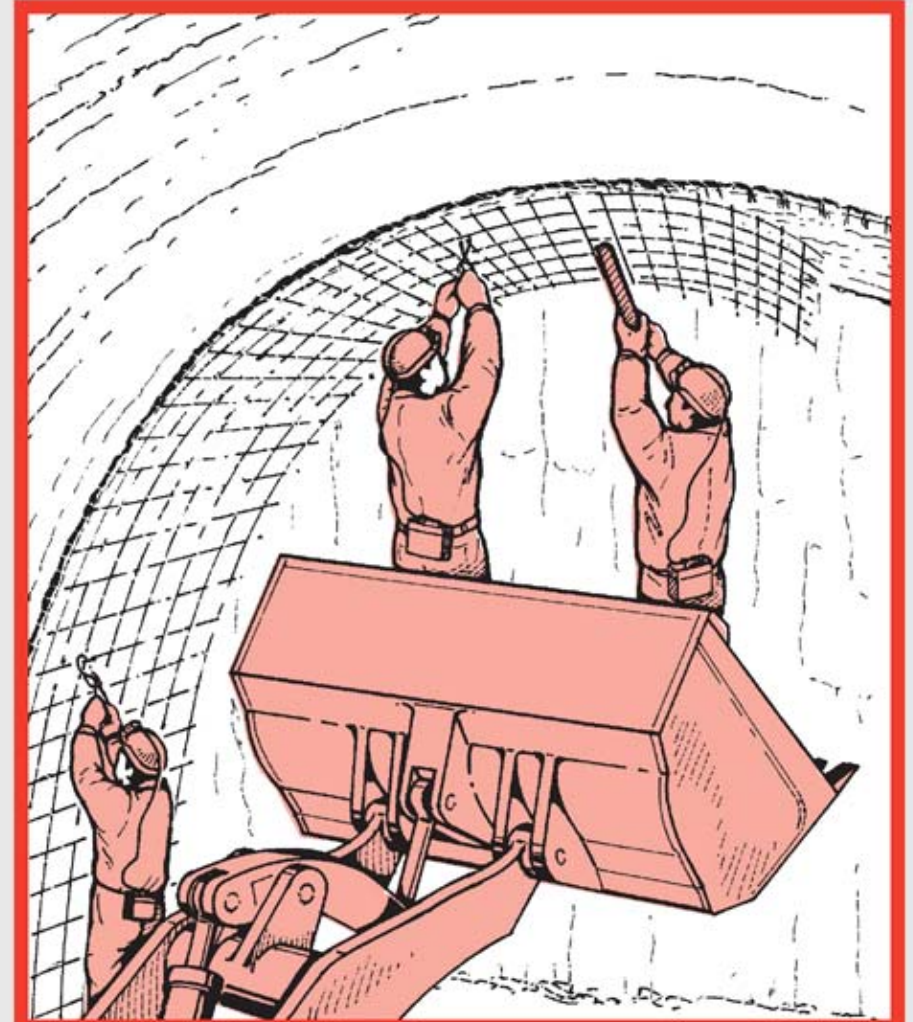


٥,٣

تركيب حوائط الحديد الشبكي



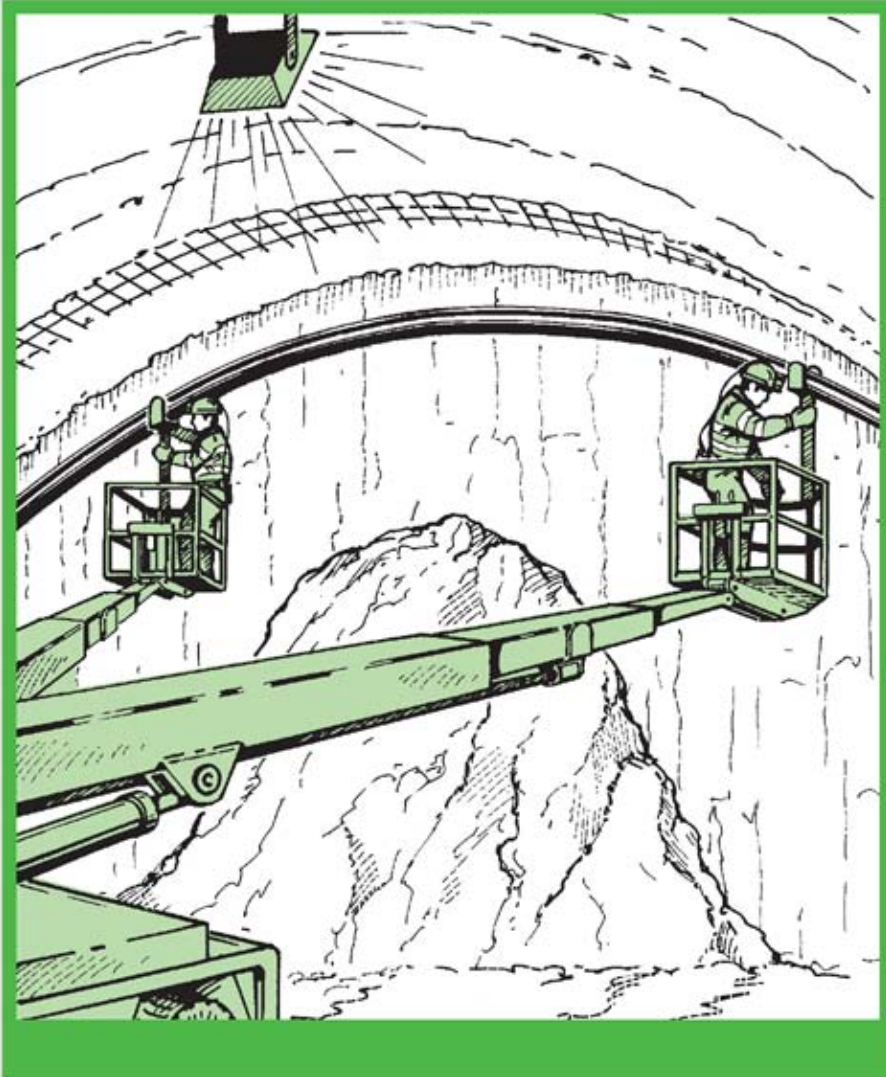
•  
•  
•



•  
•

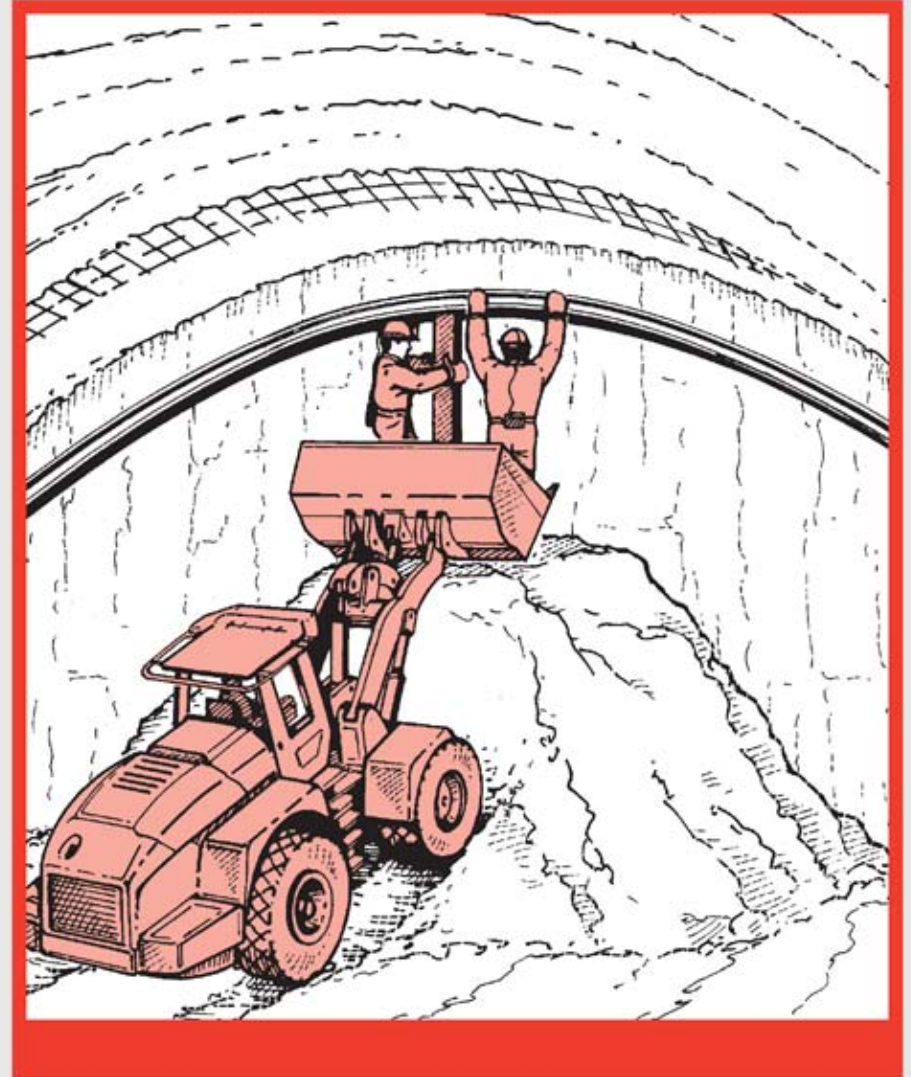
٥,٤

تركيب العقود



( )

•  
•  
•



•  
•  
•

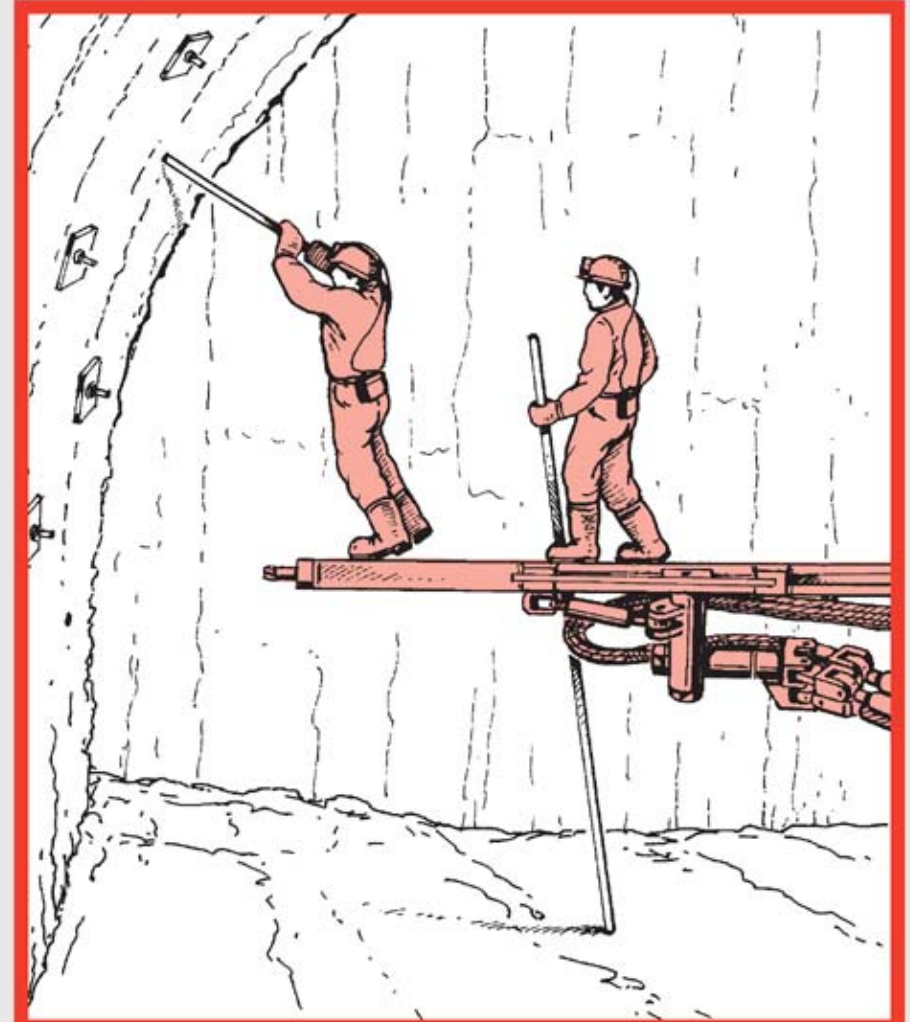


٥,٥

## تركيب المسامير داخل طبقات الصخر



•  
•



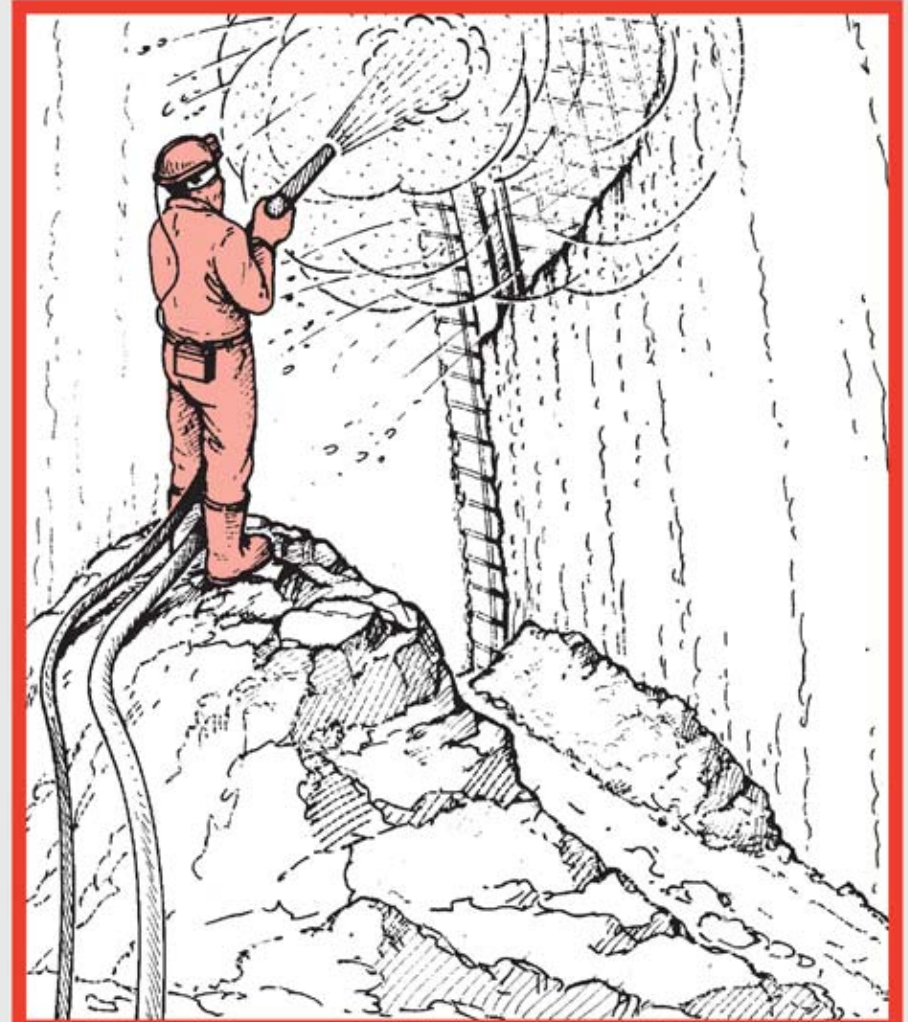
•  
•

٥,٦

## استخدام المونة الأسمنتية المقذوفة



•  
•  
•  
•  
•



•  
•  
•  
•  
•



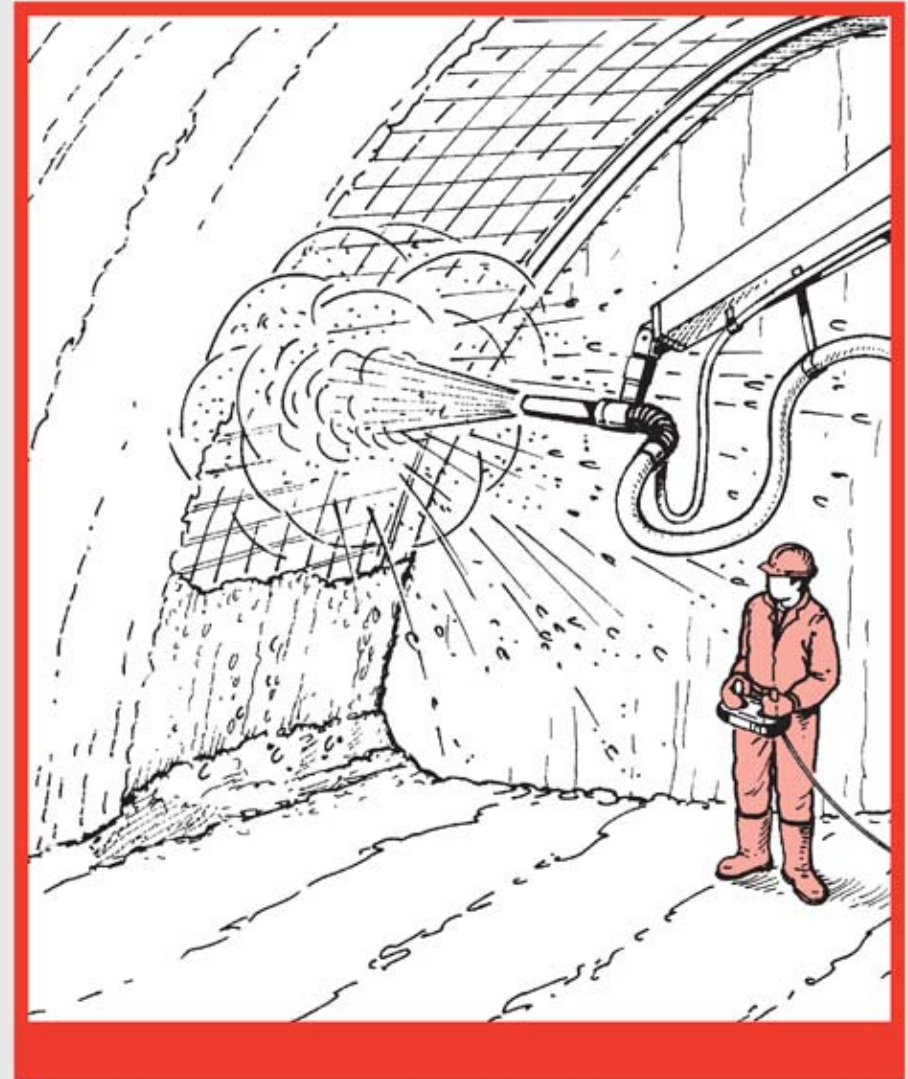
٥,٧

تشغيل الرشاش الميكانيكى عن بعد



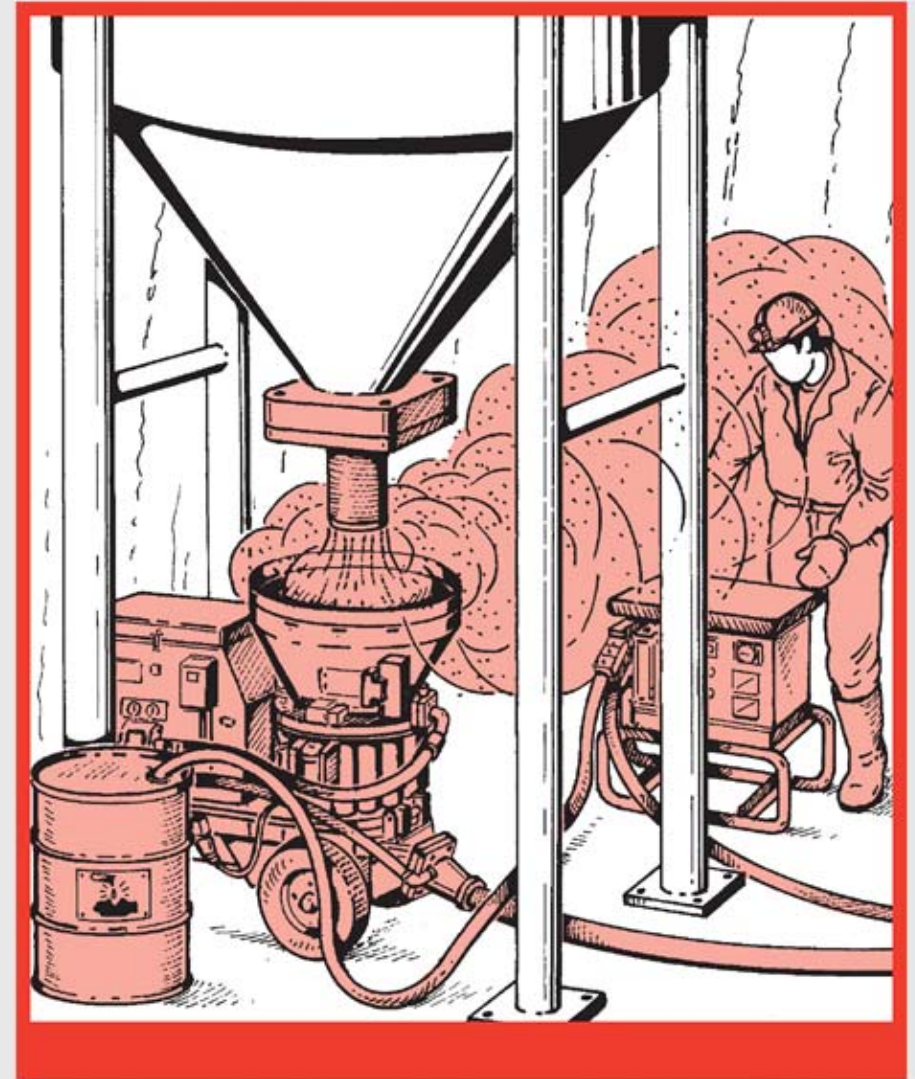
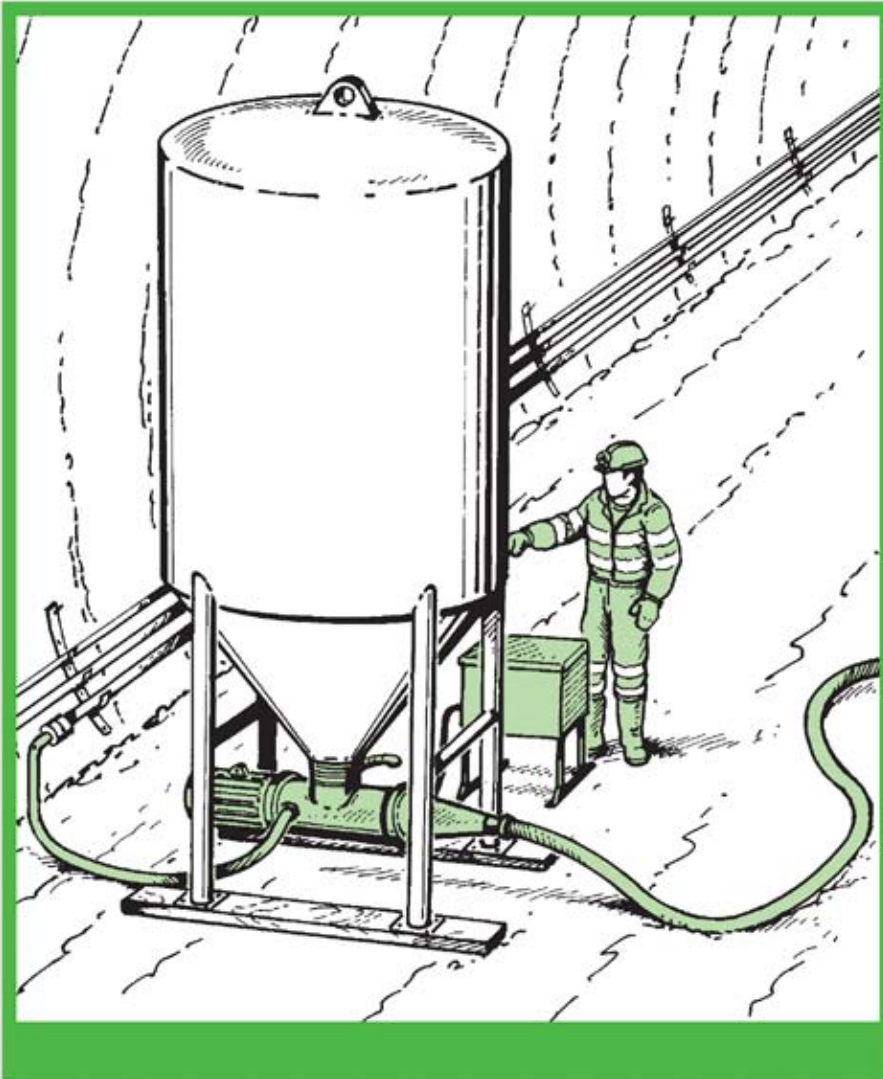
, ≥

•  
•  
•  
•  
•



•  
•  
•  
•

## ٥,٨ استخدام المونة الأسمنتية المقدوفة (الجافة)



) (

•

•

•

•

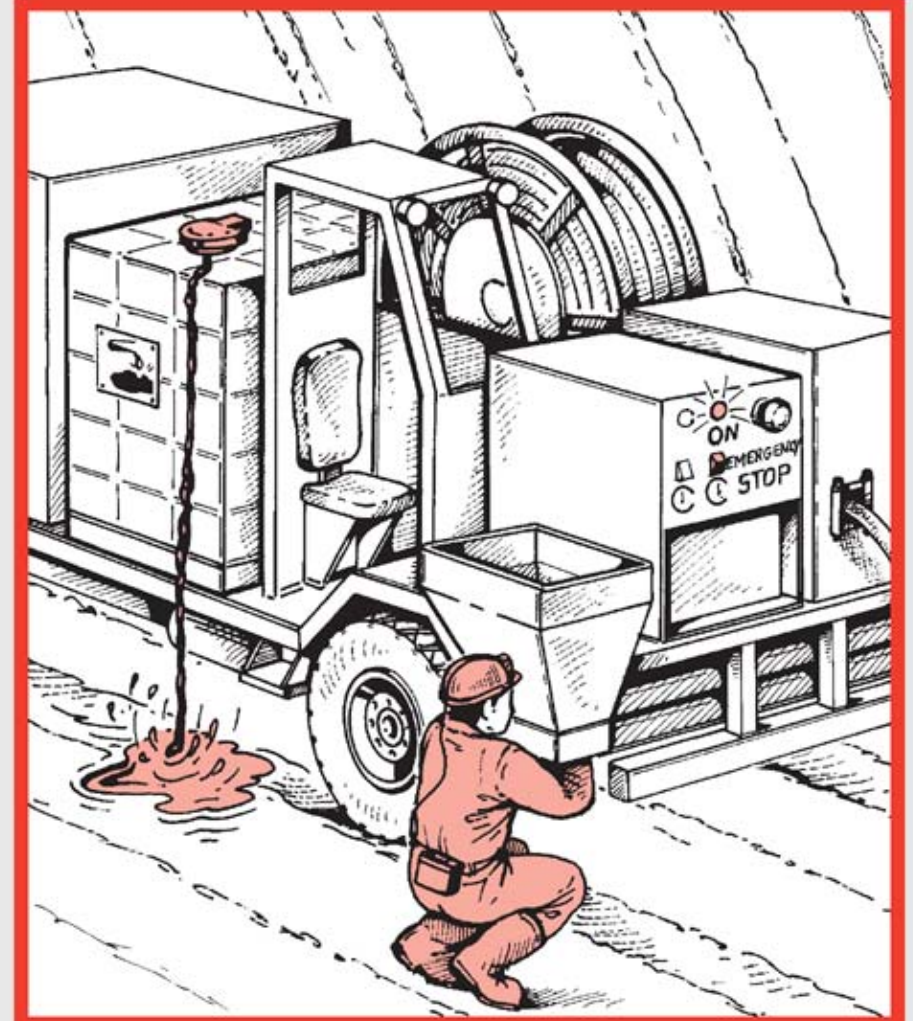


٥,٩

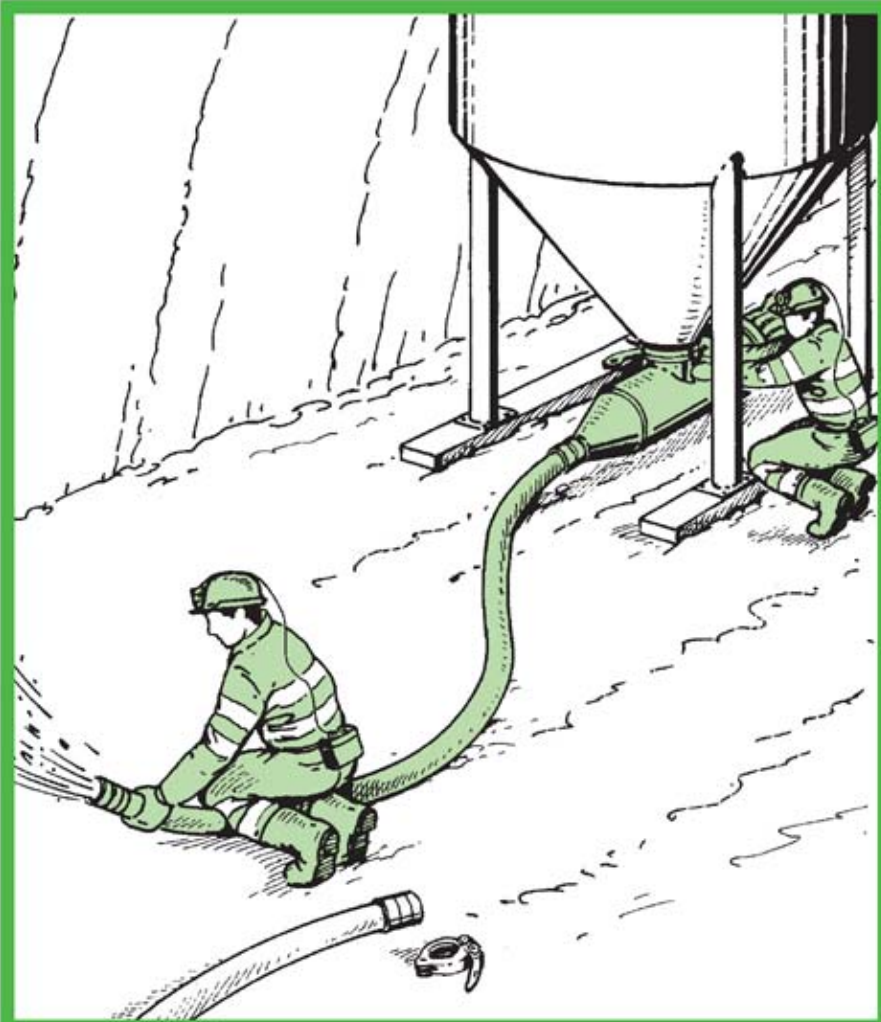
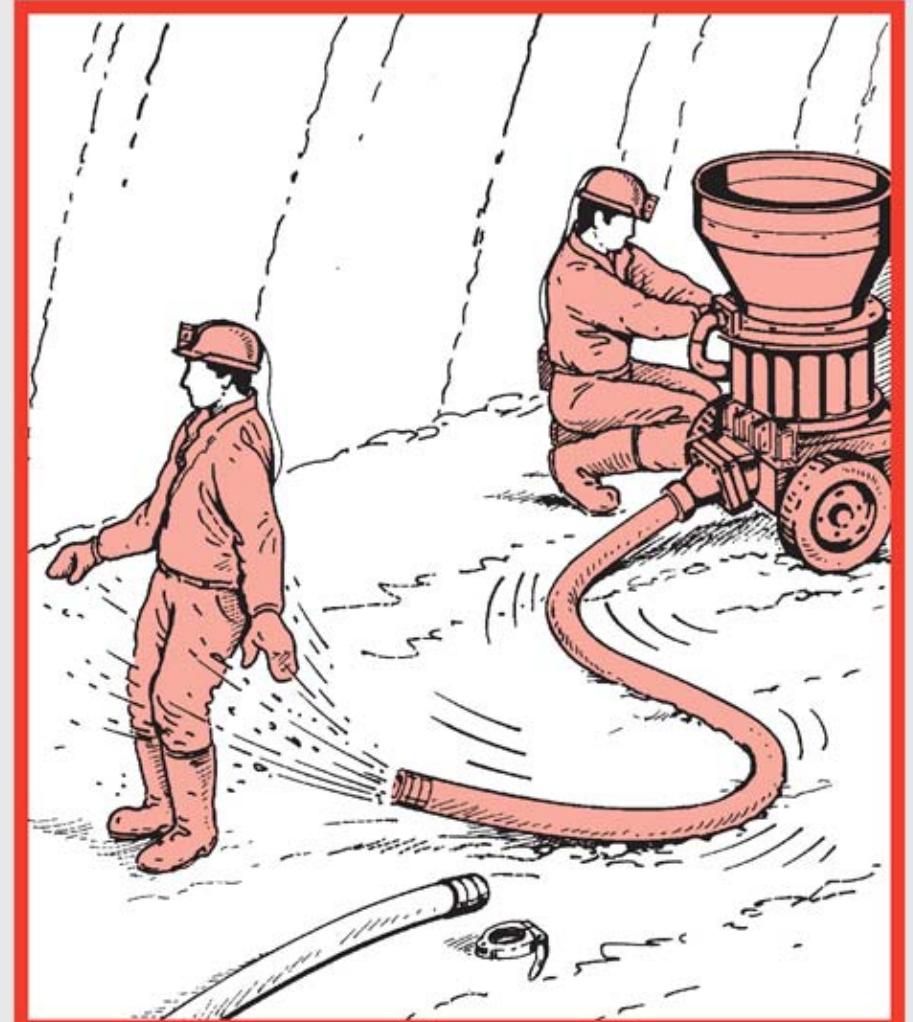
## صيانة محطة خلط ومعدات المونة الأسمنتية المقدوفة



•  
•  
•



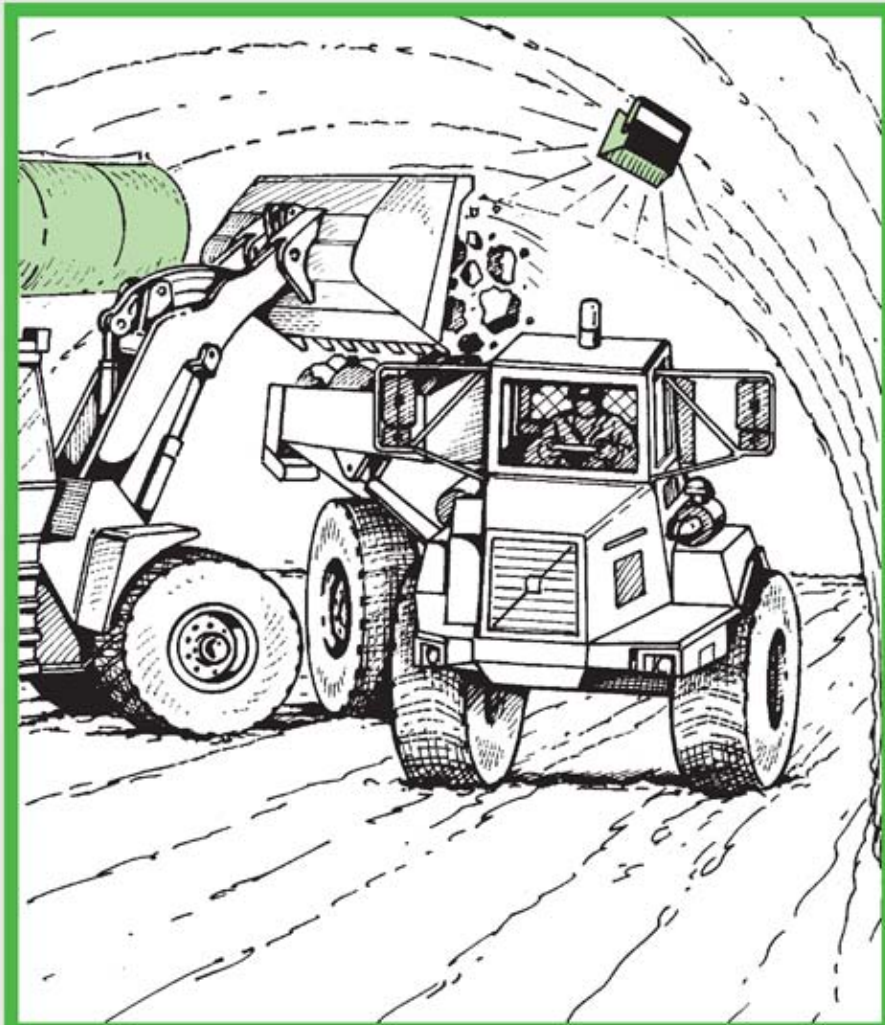
•  
•

•  
•  
••  
•









( )

•  
•  
•  
•



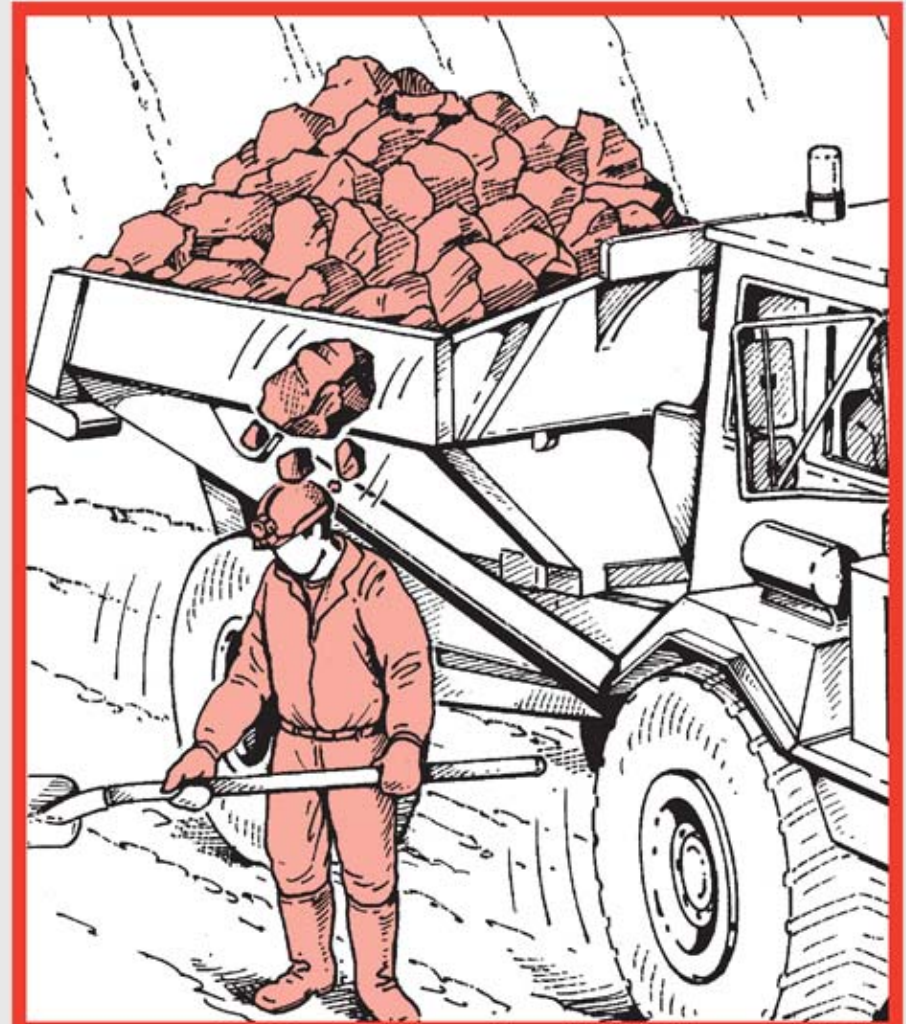
•  
•  
•  
•  
•





( )

•  
•  
•  
•



•  
•

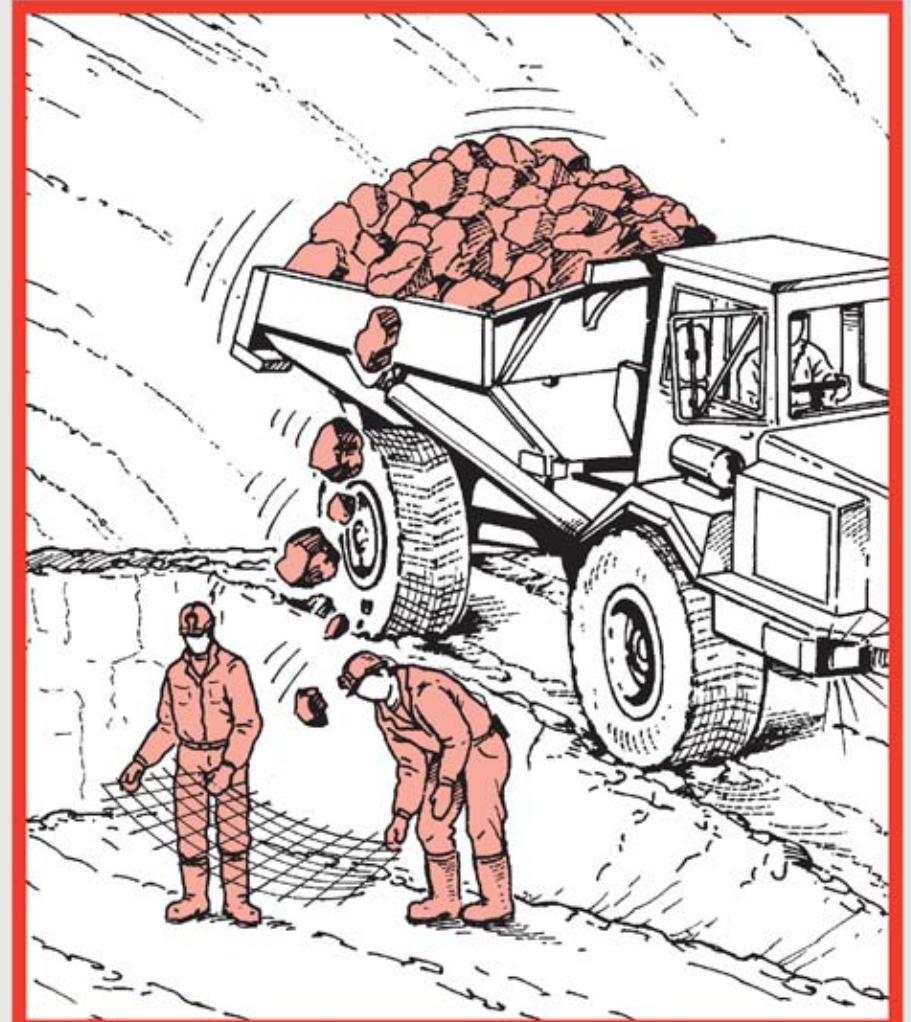


٦,٣

## القيادة بجانب حافة الحفر



•  
•  
•  
•



•  
•





•  
•  
•



•  
•

٦,٥

## القيادة العكسية



•  
•  
•  
•  
•

•



٦,٦

## المساحات الضيقة بجانب عربات السكك الحديدية



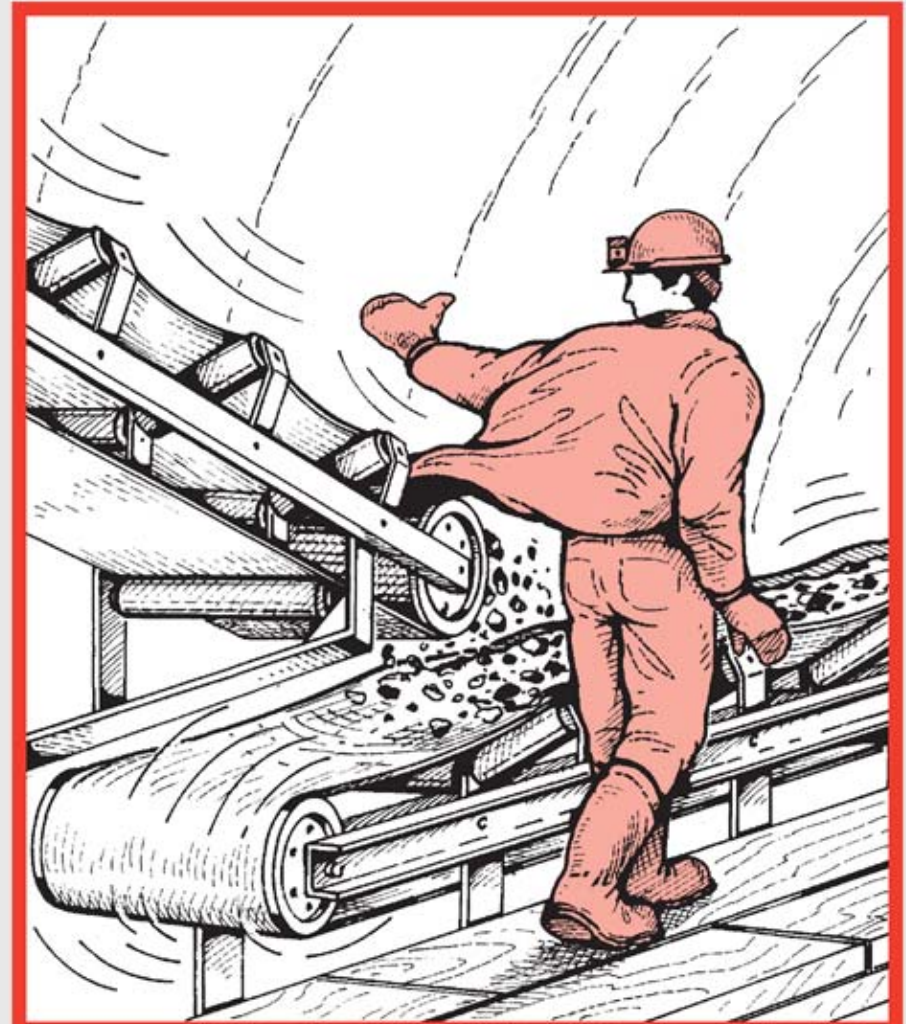
•  
•  
•

•  
•  
•



٦,٧

النقل بالسير الآلى

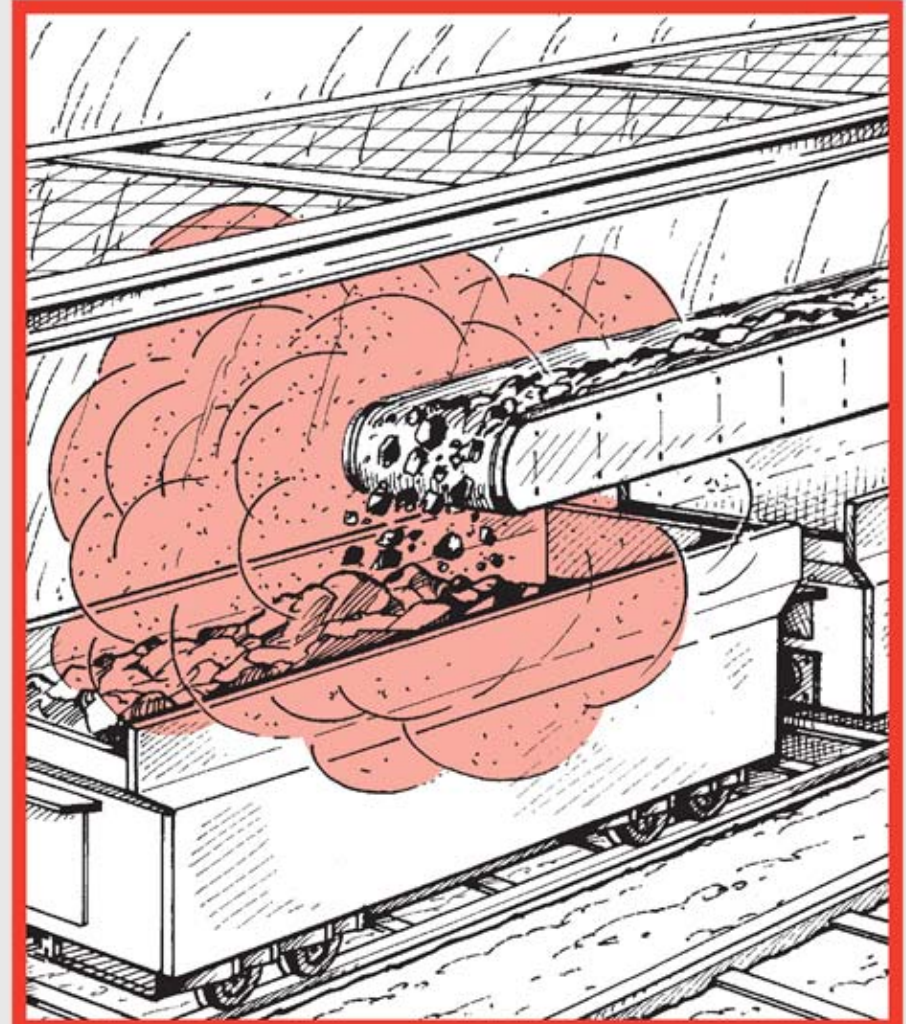
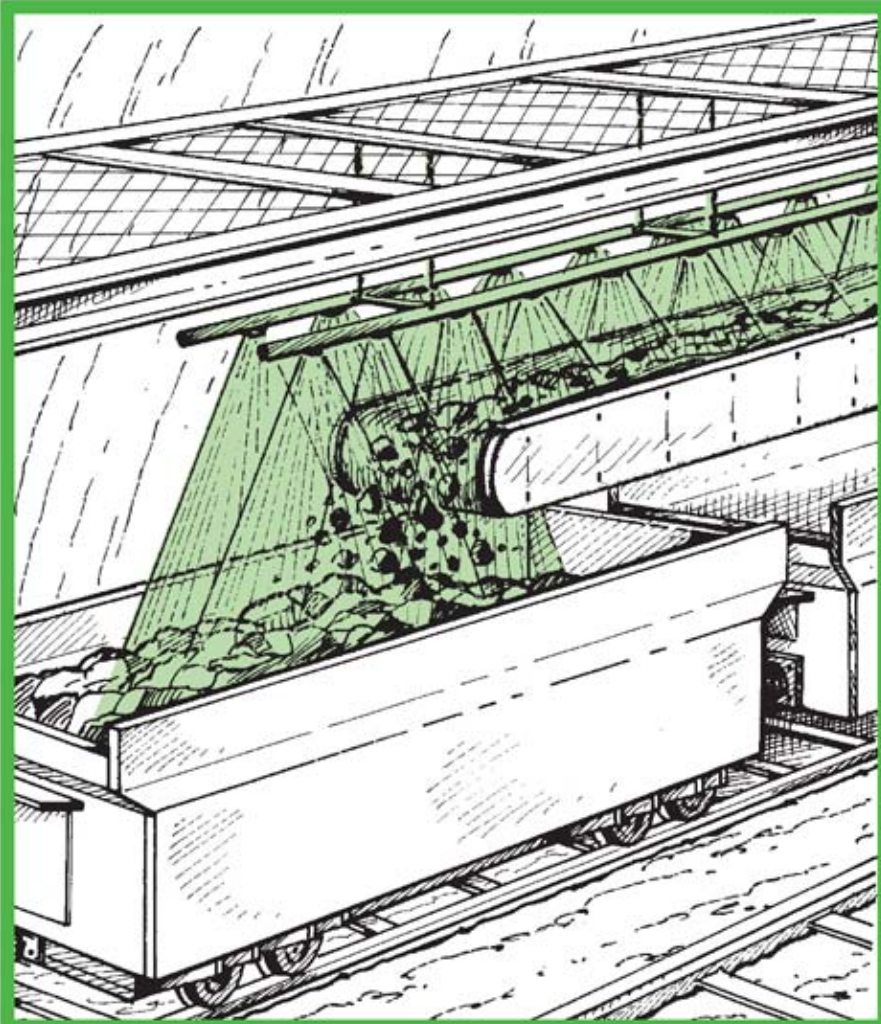


•  
•

•



## ٦,٨ النقل بالسير الآلي (نقط الانتقال أو التفريغ)

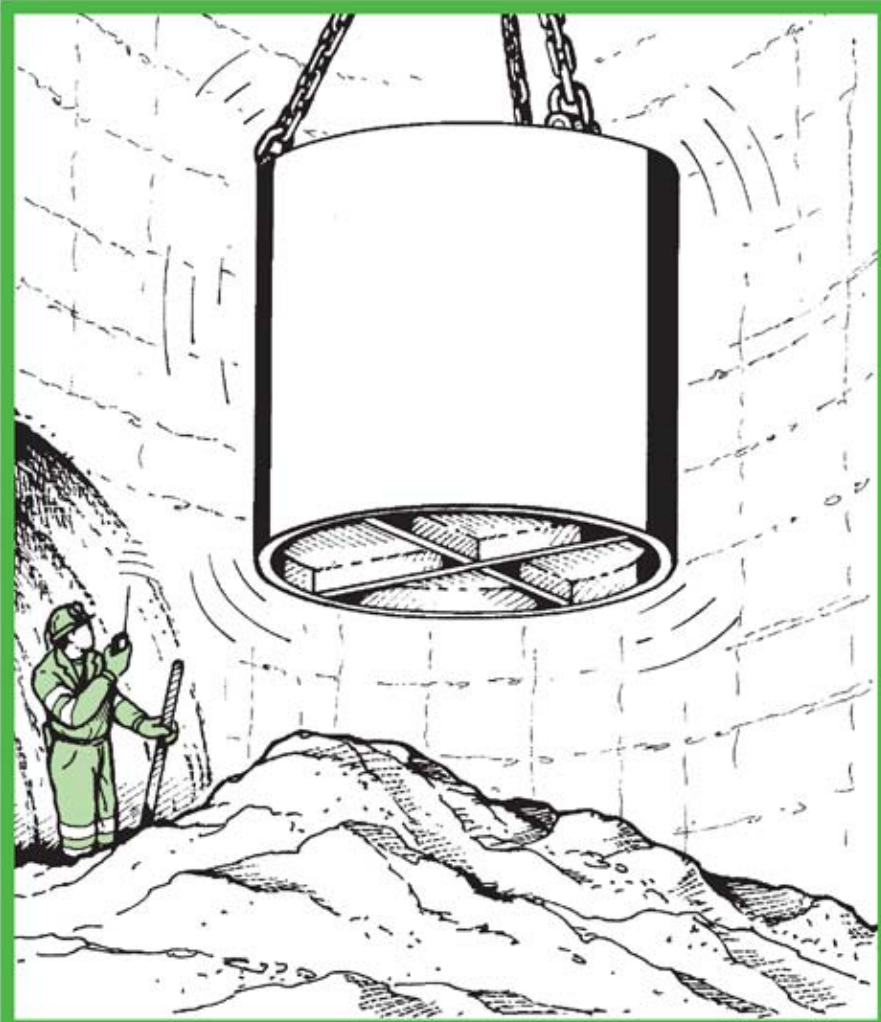


•  
•

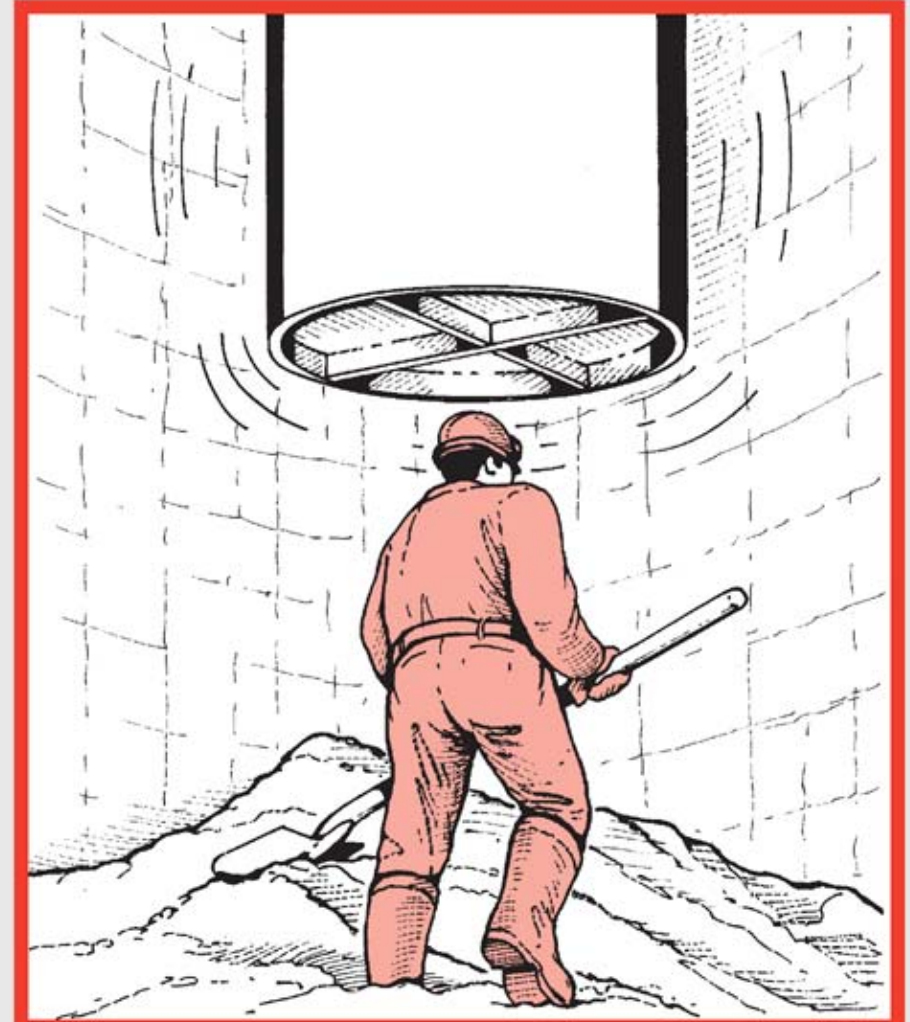
•

٦,٩

النقل داخل آبار الحفر (إزالة ناتج الحفر)



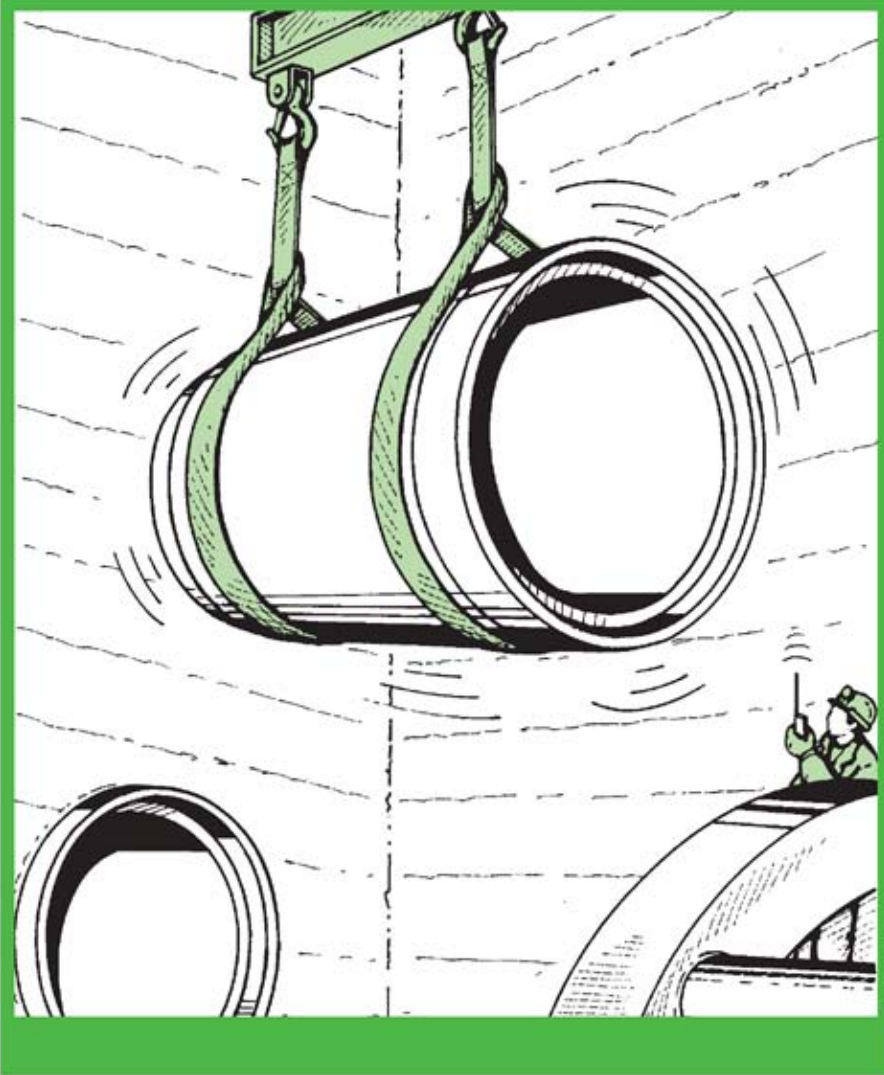
•  
•  
•



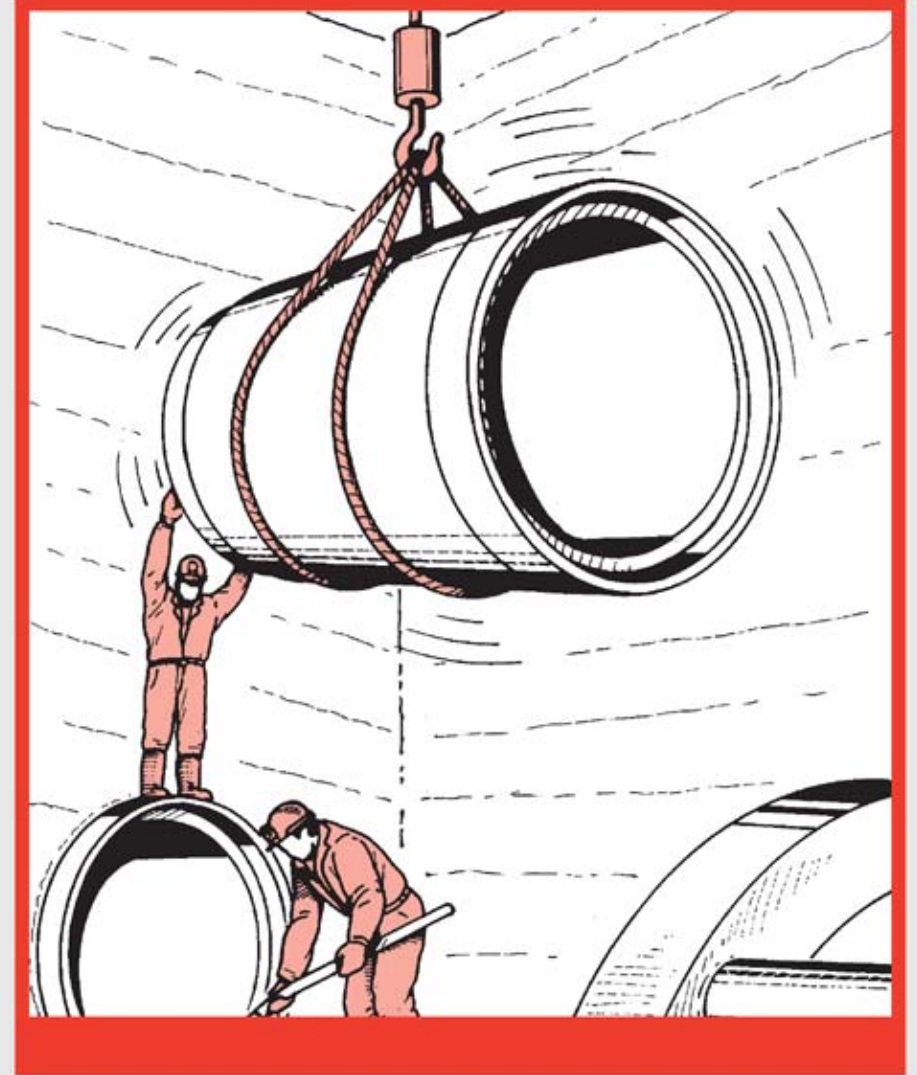
•  
•



## ٦,١ ♦ النقل داخل آبار الحفر (الأحمال والمعدات)

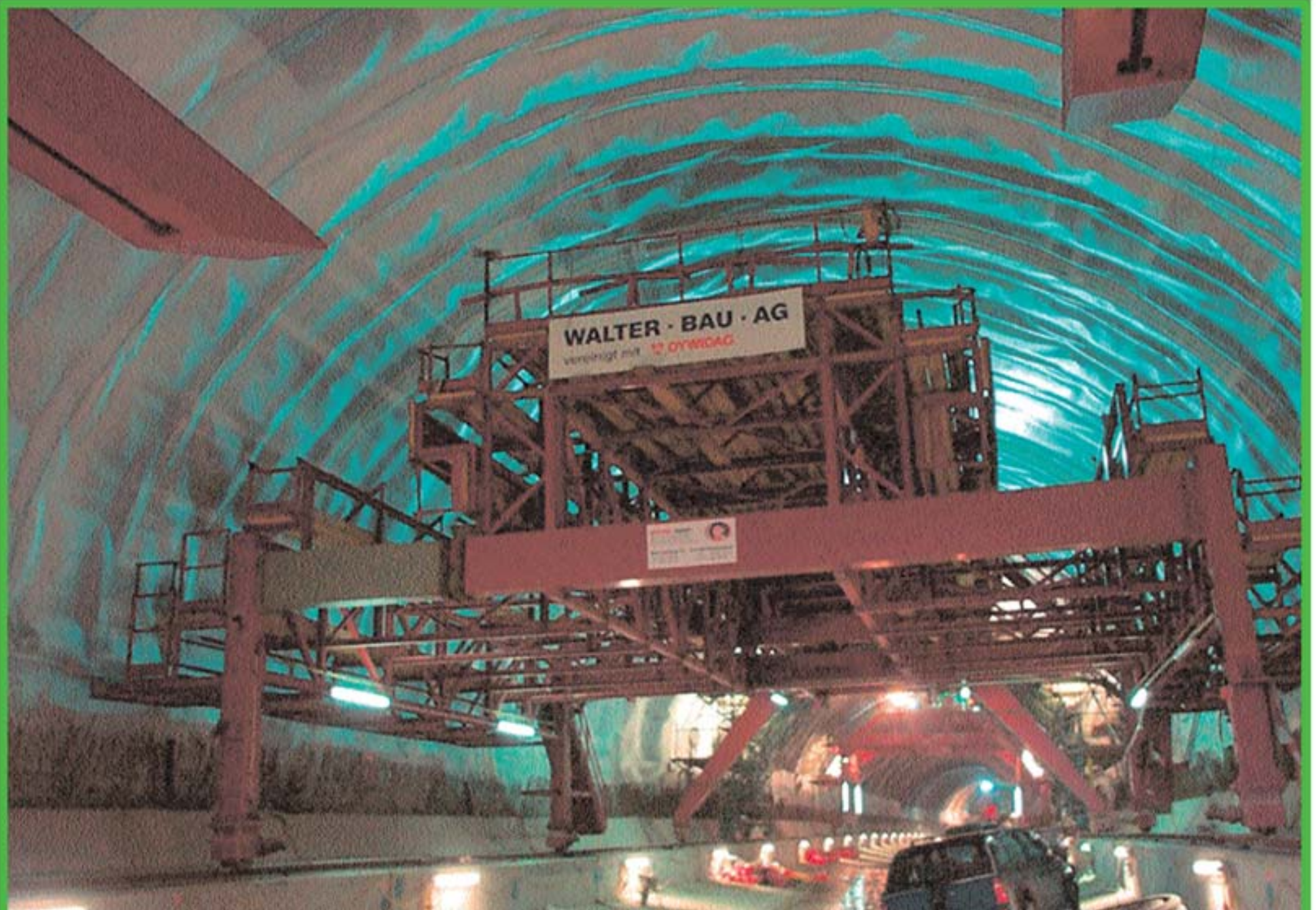


•  
•  
•



•

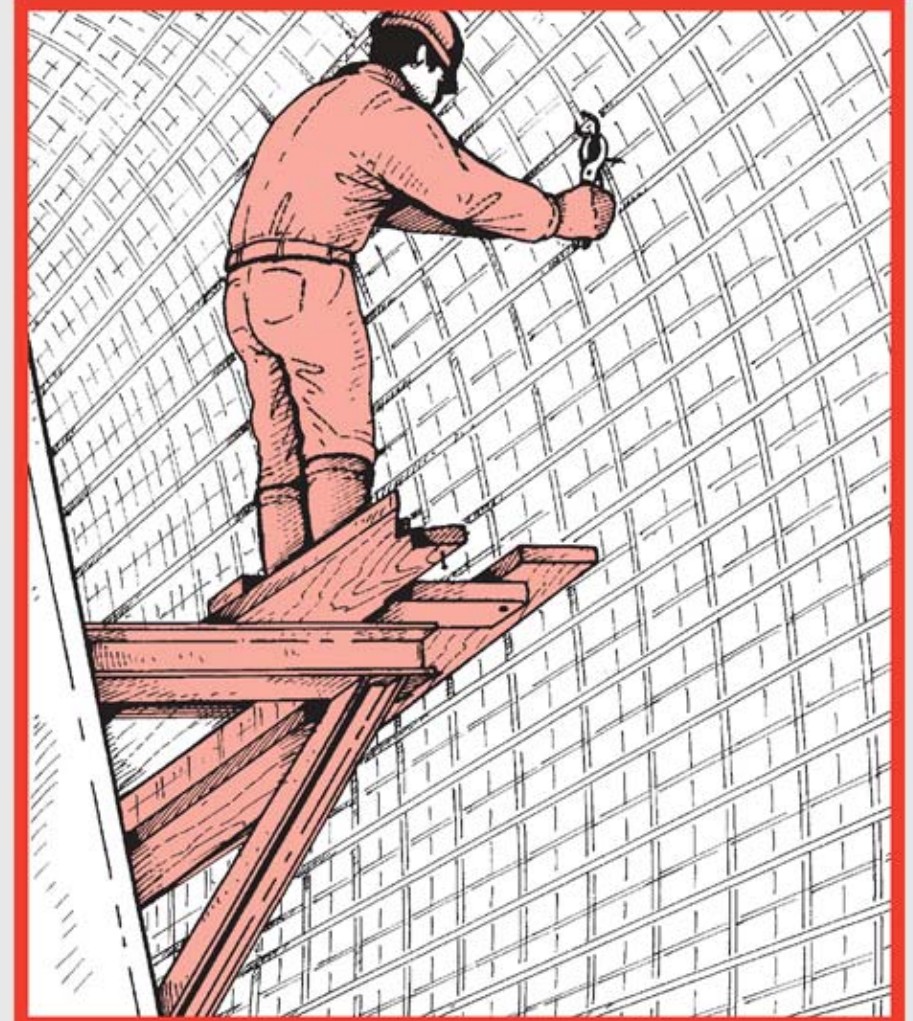
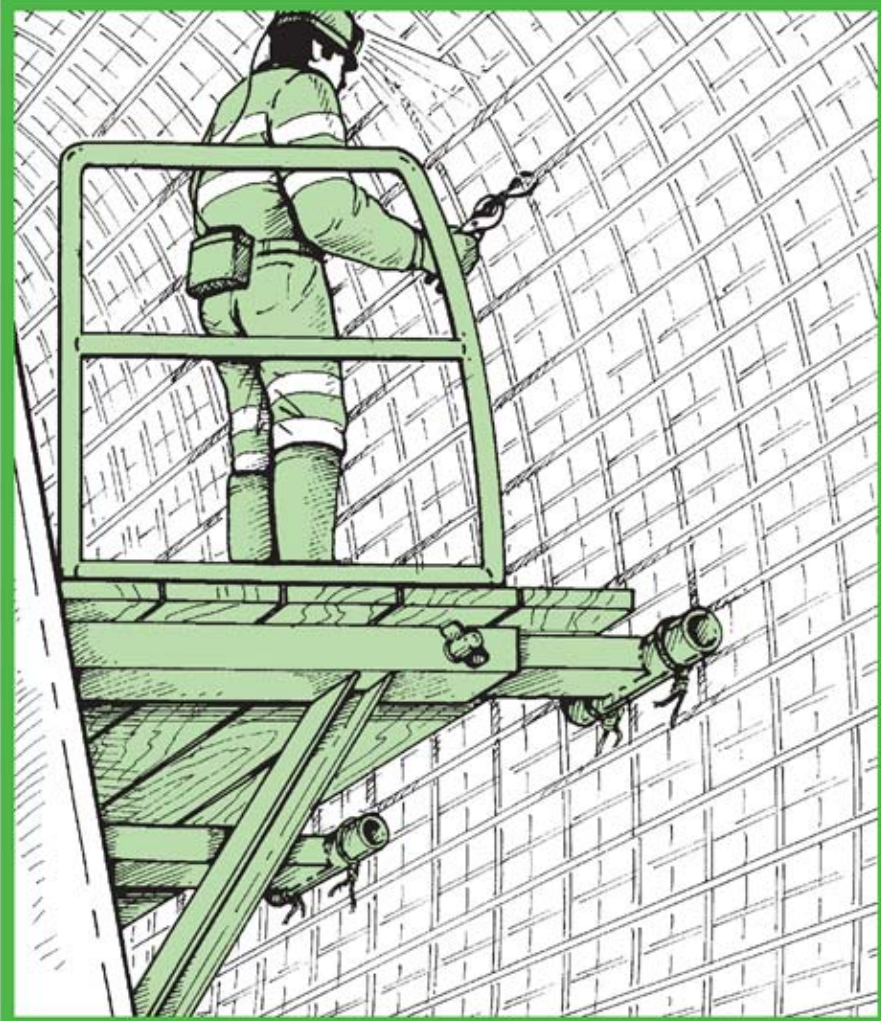






V, ١

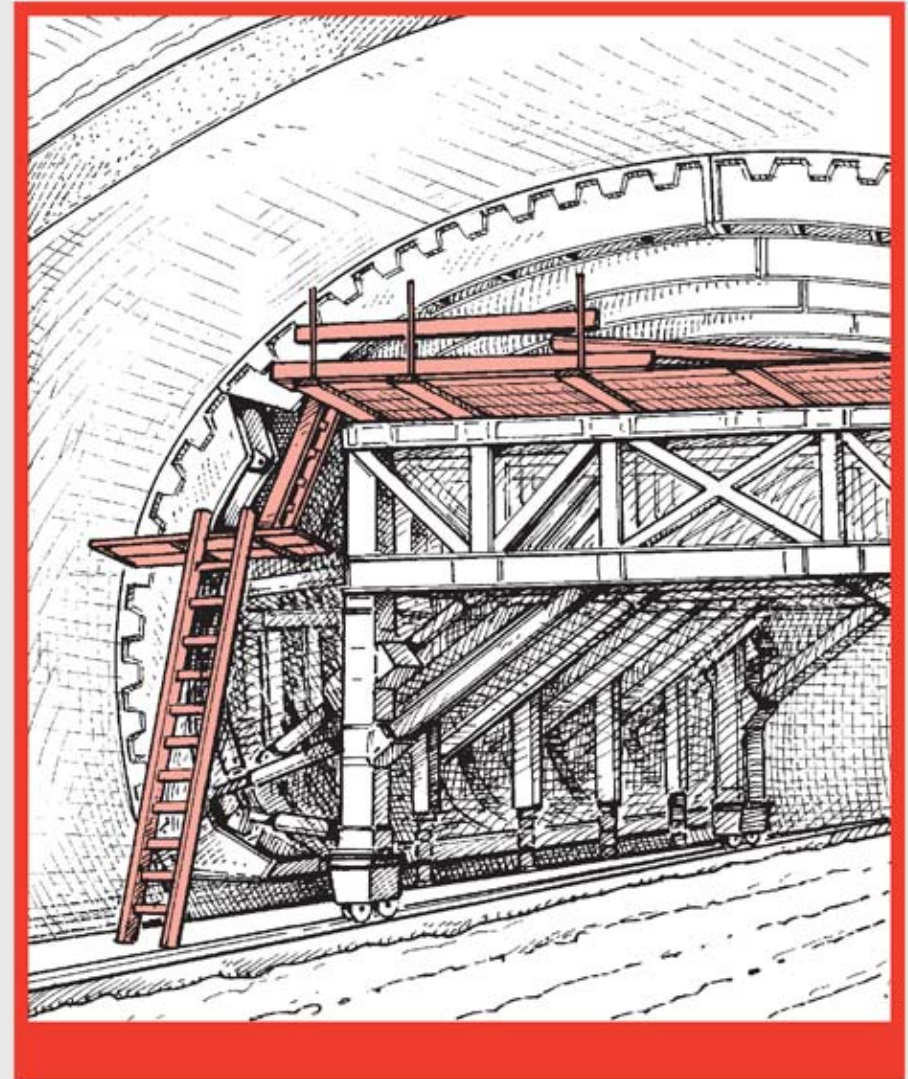
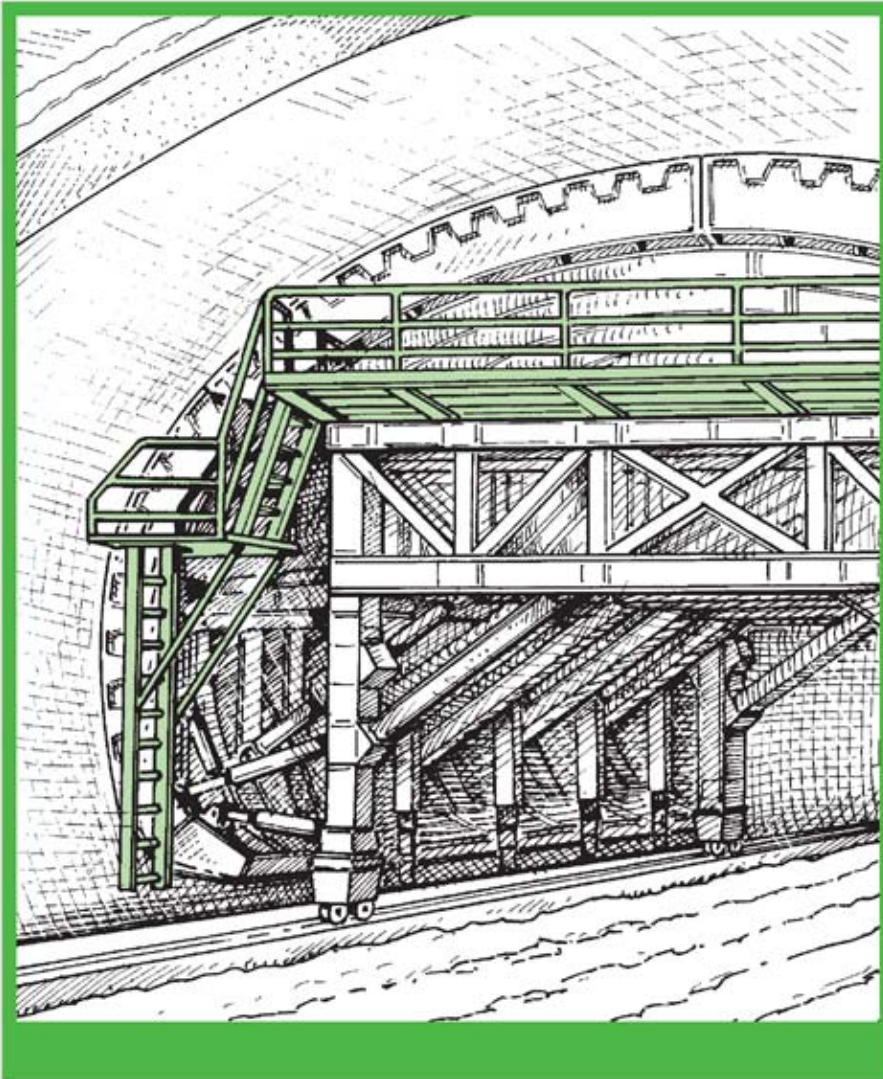
تركيب حديد التسليح



•  
•  
•

•





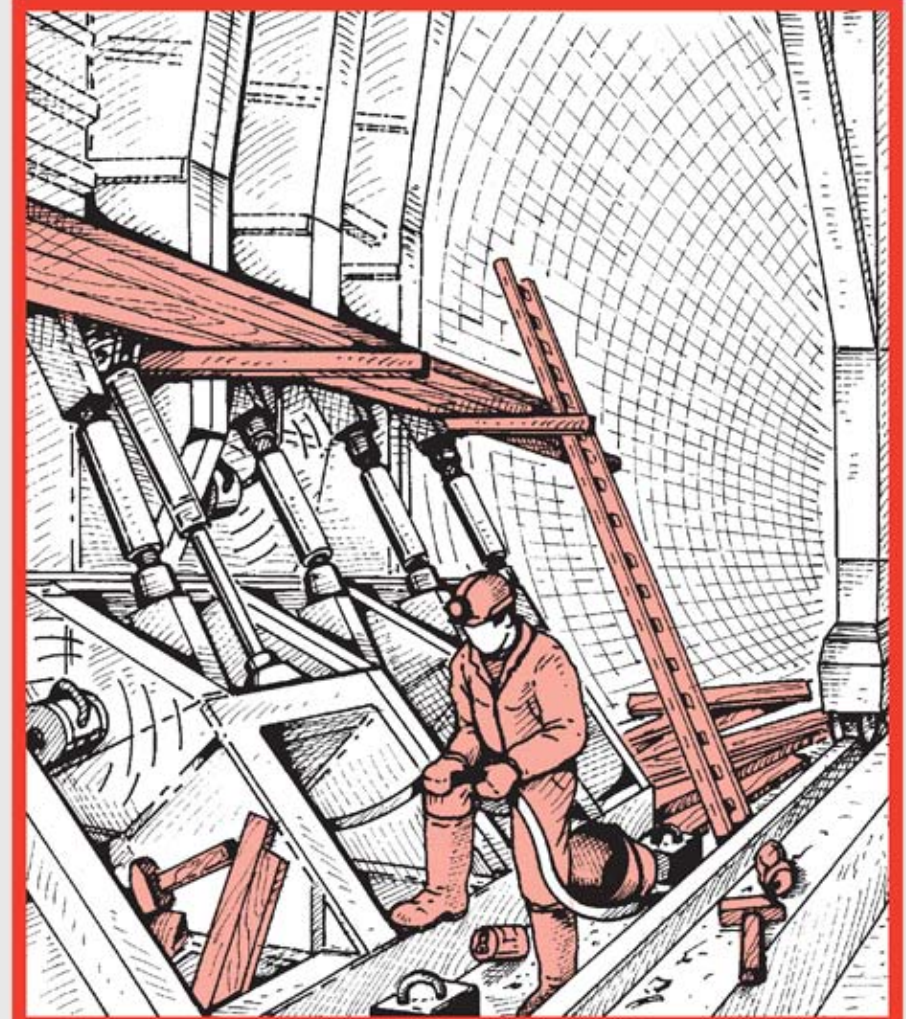


٧,٣

## العمل داخل سقالات الأنفاق



•  
•  
•



•  
•  
•





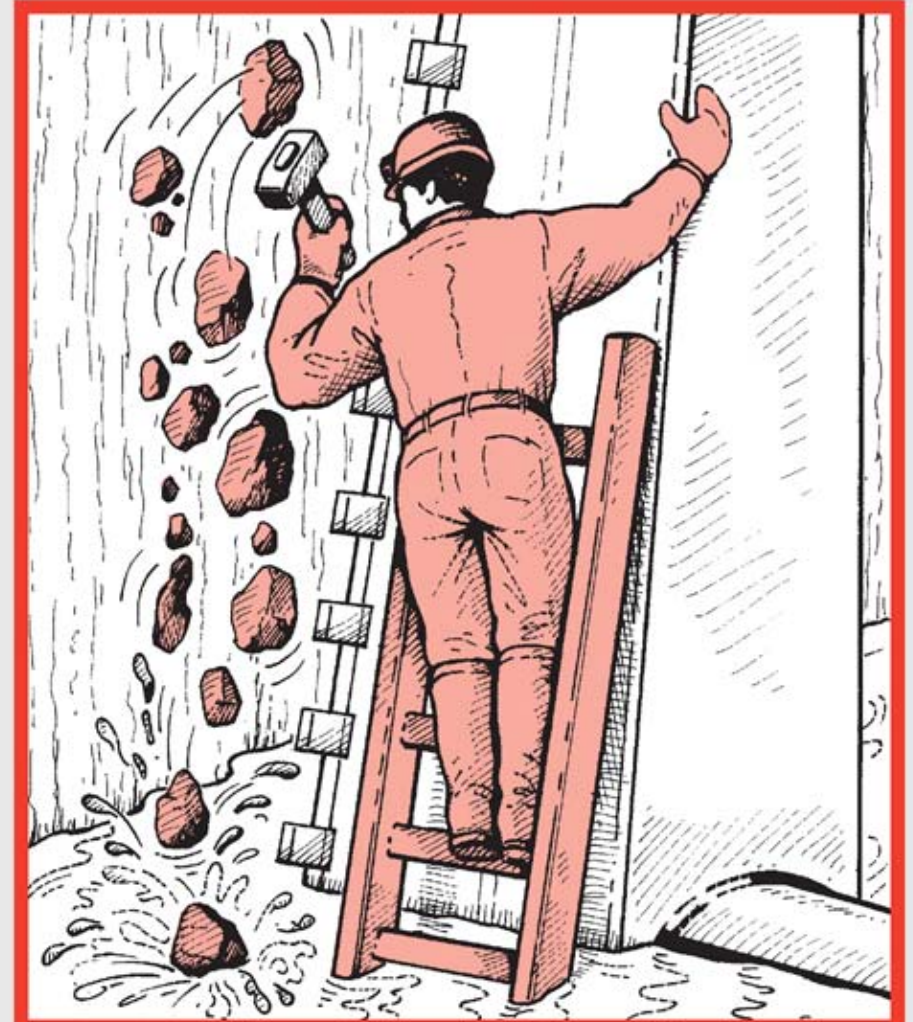
## ماكينة حفر الأنفاق (TBM)





٨, ١

## صيانة الماكينة ذات الواجهة المصمتة

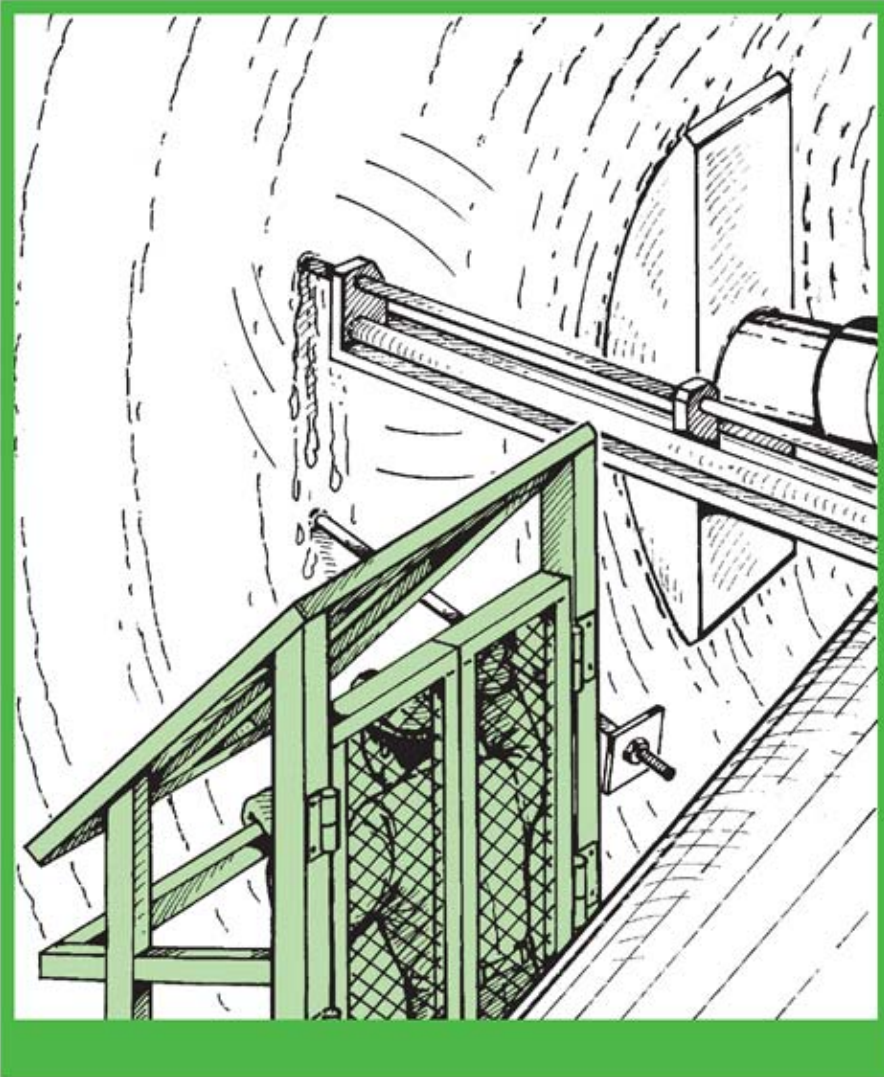


•  
•  
•

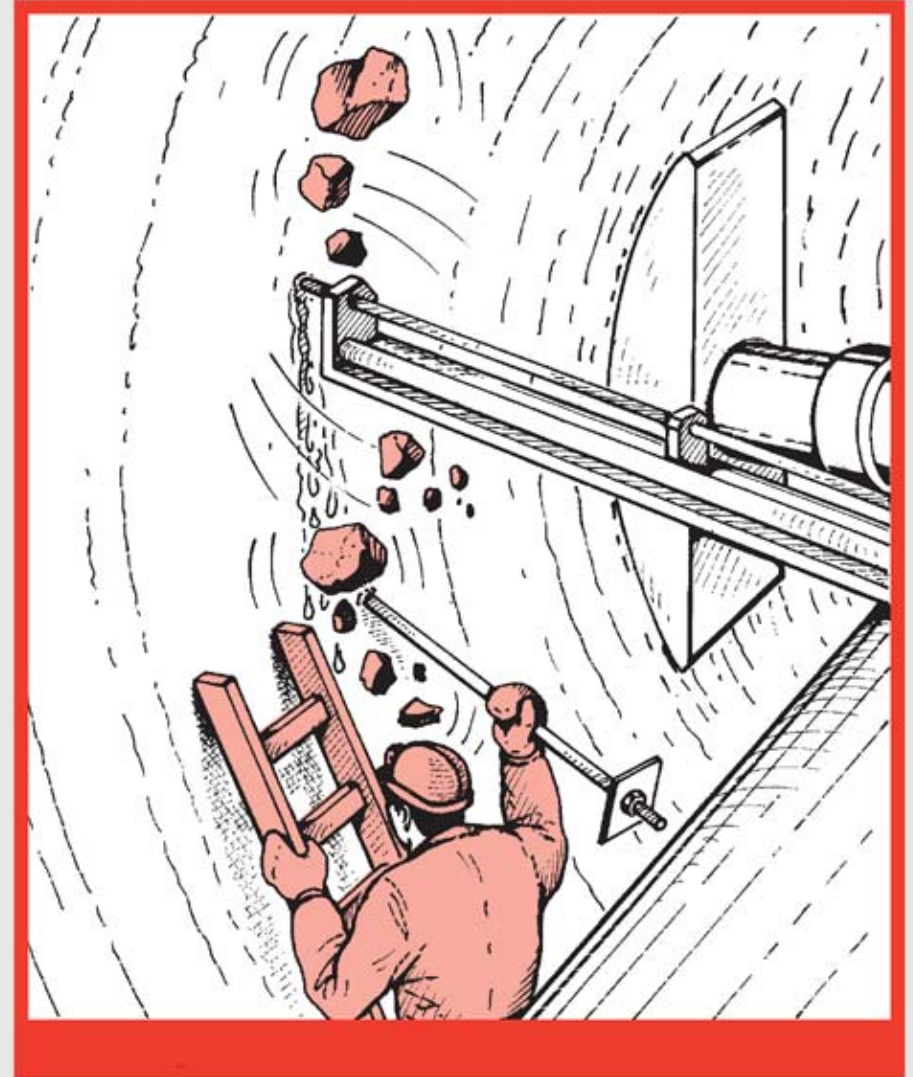
•  
•  
•

٨,٢

تركيب مسامير التثبيت



•  
•

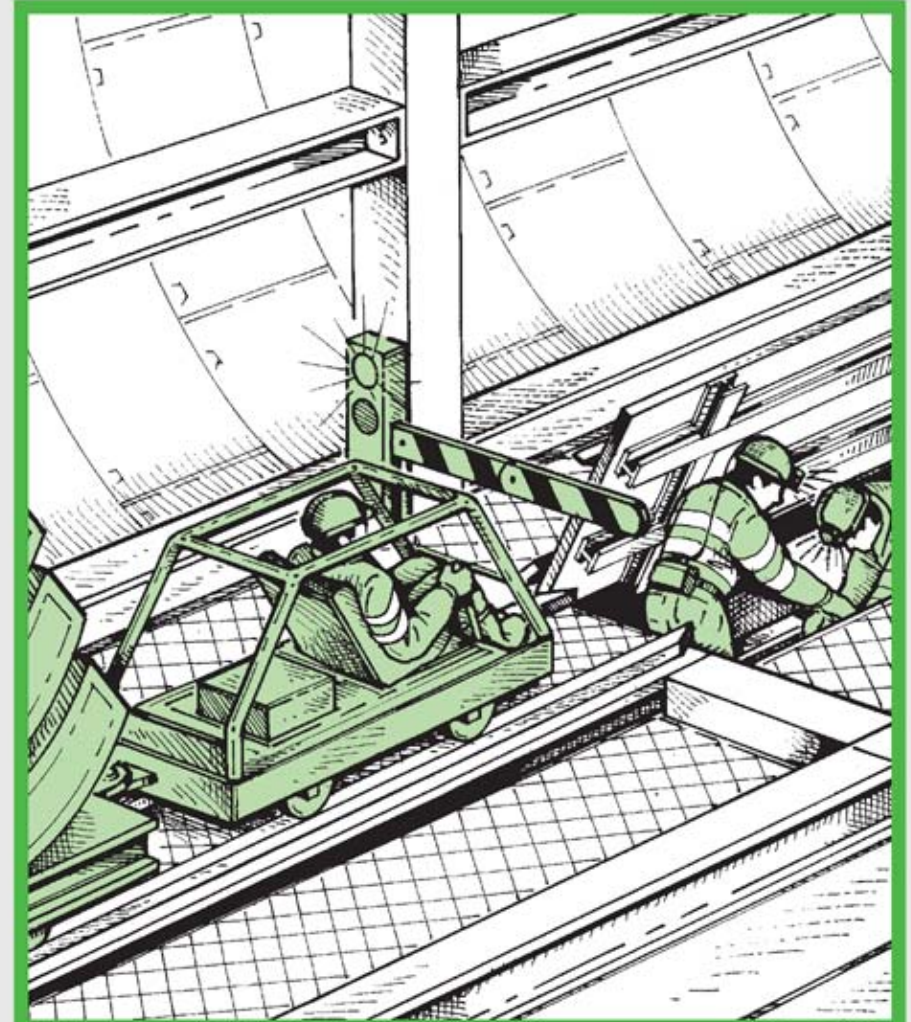
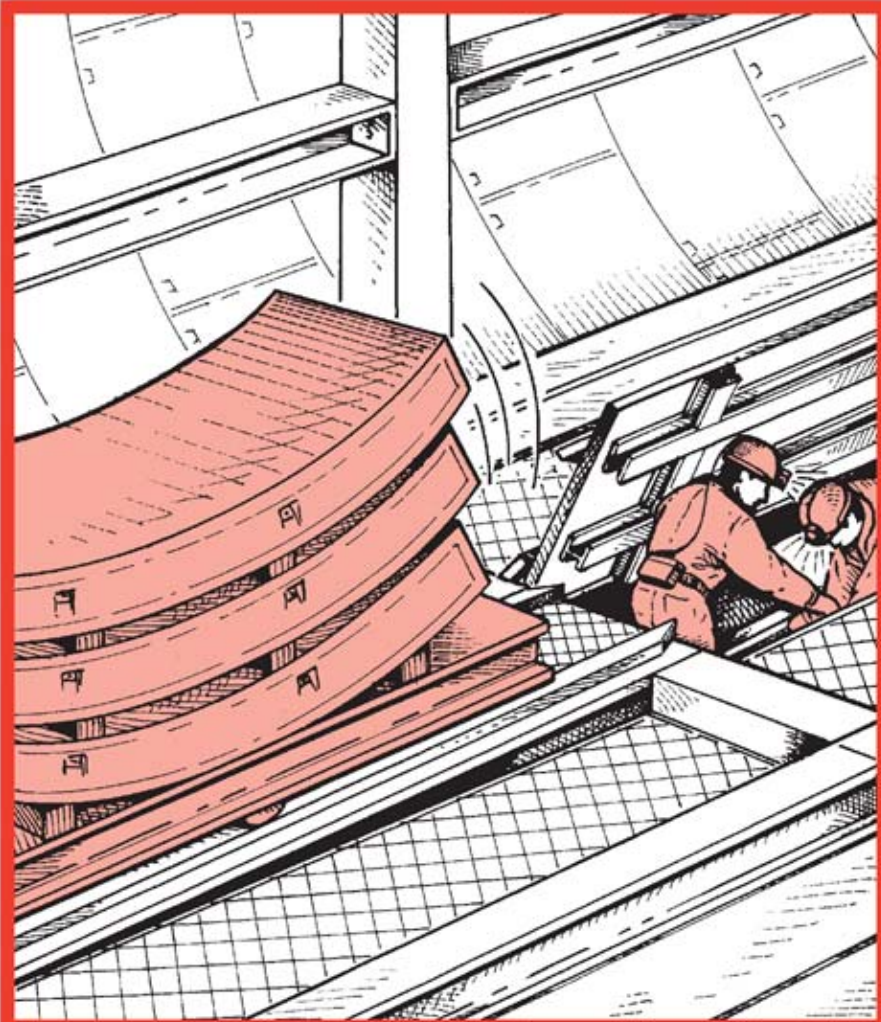


•  
•



٨,٣

## الحركة والتقدم داخل ممرات وأنفاق الخطوط الحديدية



( )

•  
•  
•

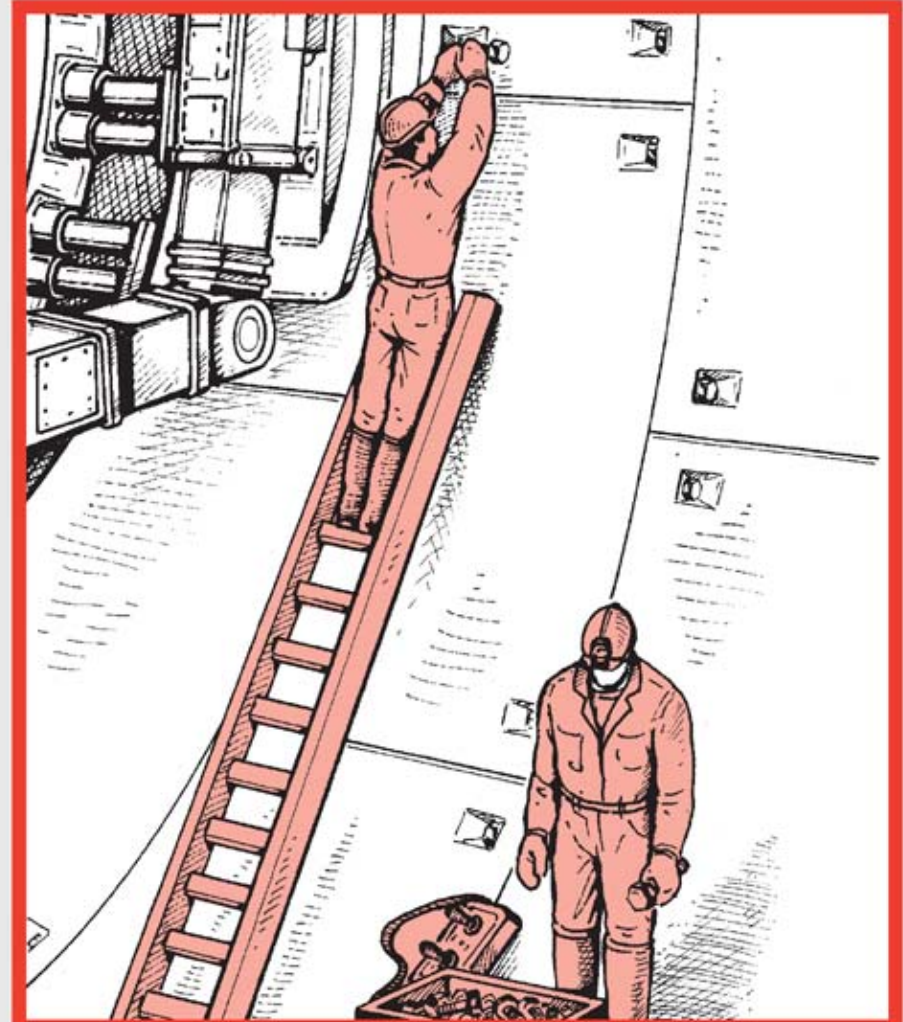
•  
•

٨,٤

## تركيب قطاعات النفق (حالة نفق كبير)



•  
•  
•

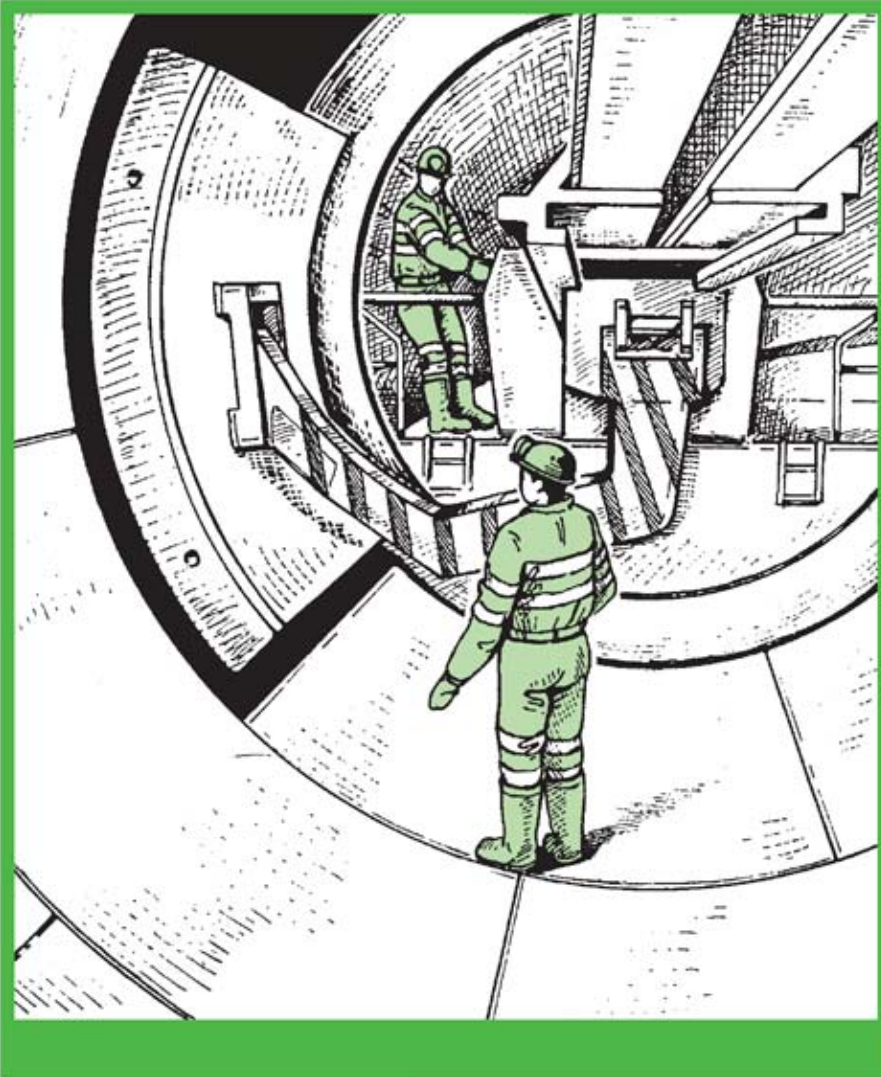


•  
•

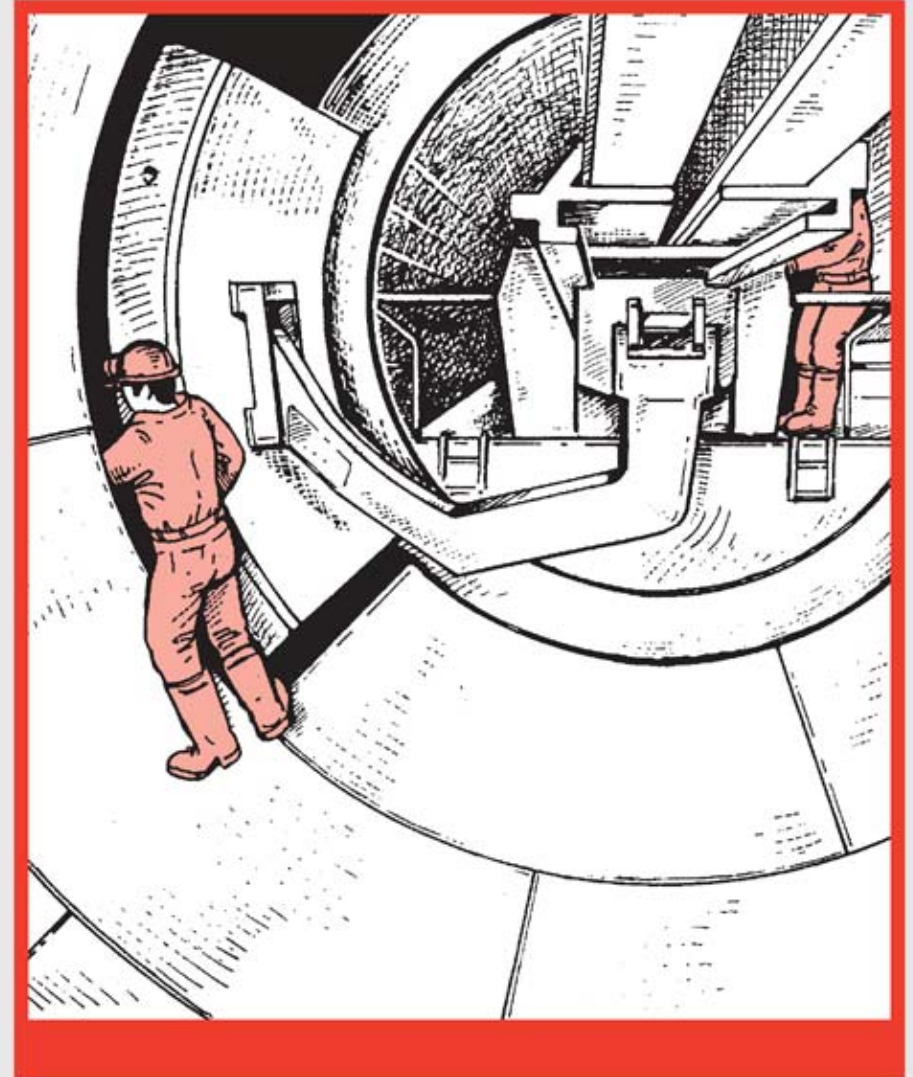


٨,٥

## تركيب قطاعات النفق (حالة نفق صغير)



•  
•

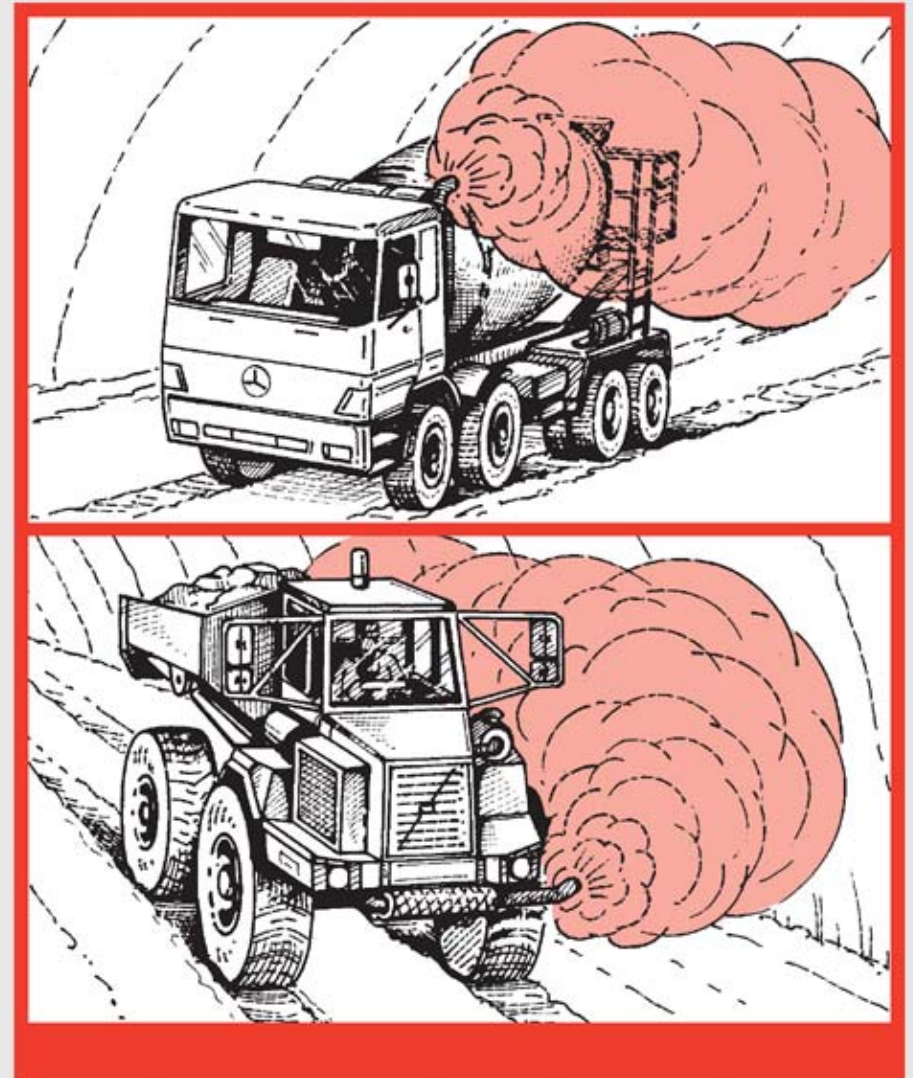
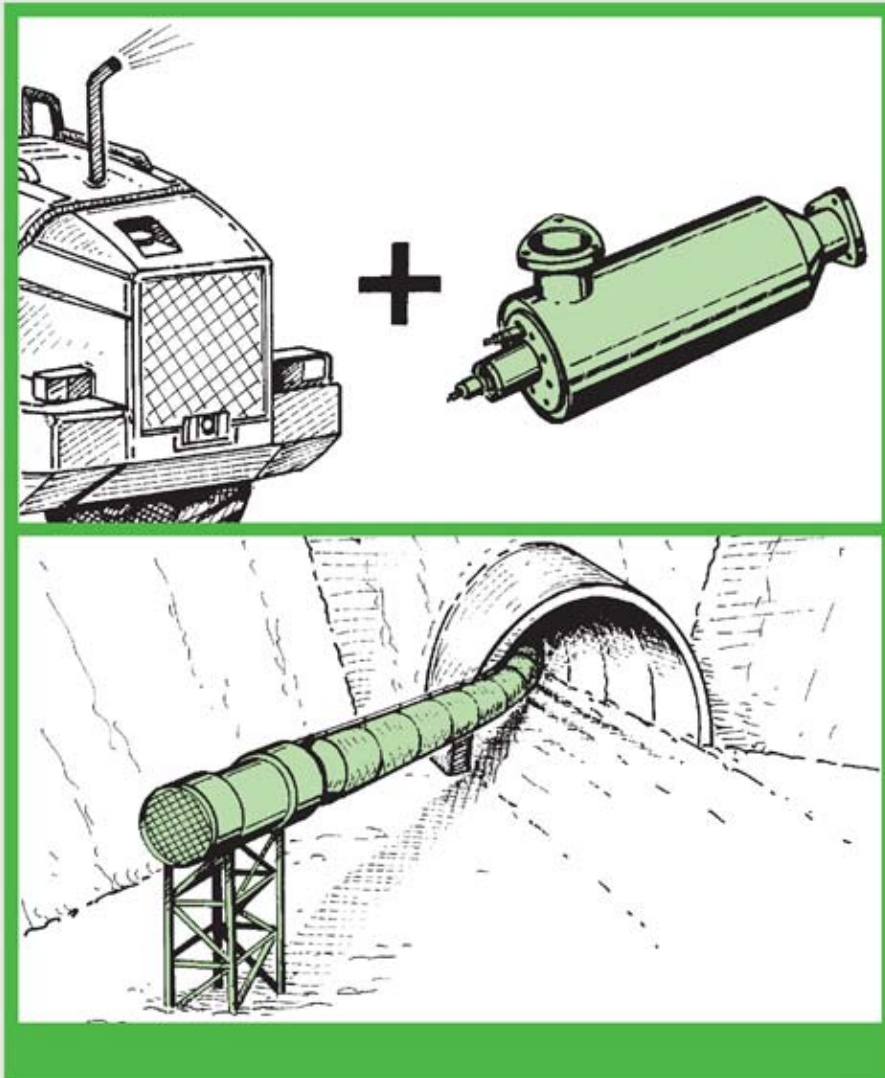


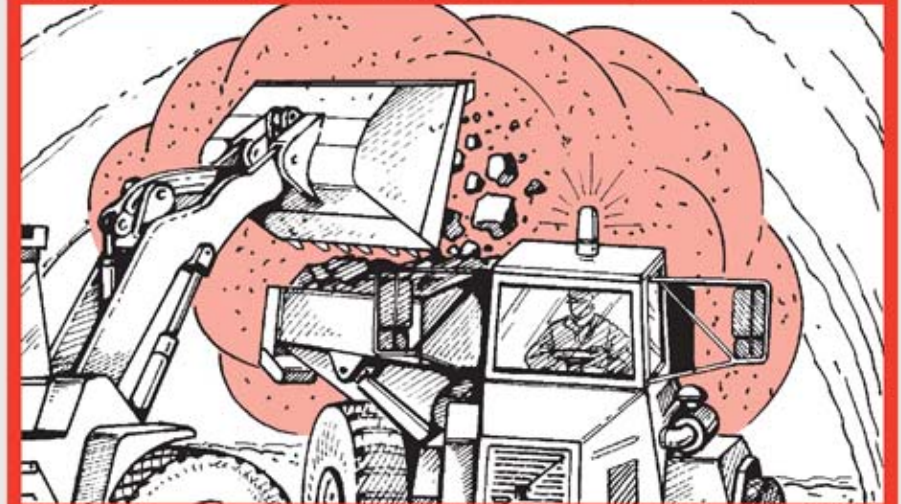
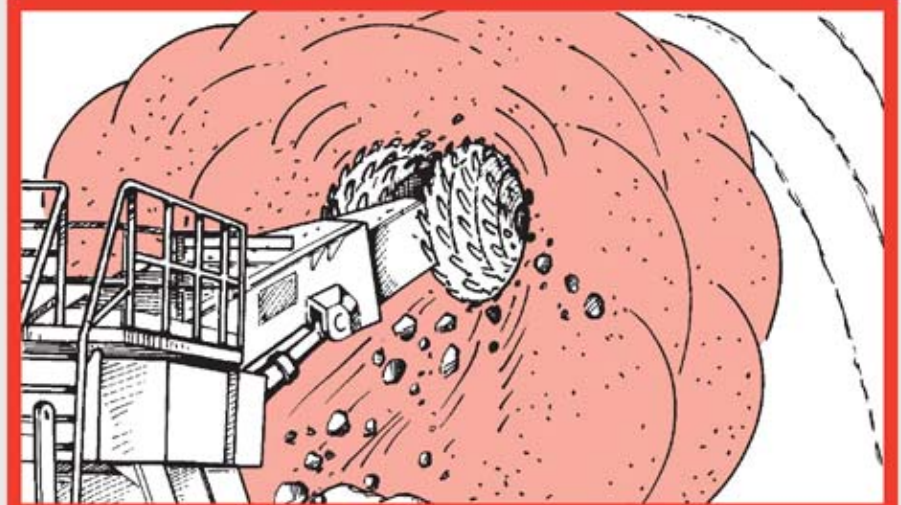
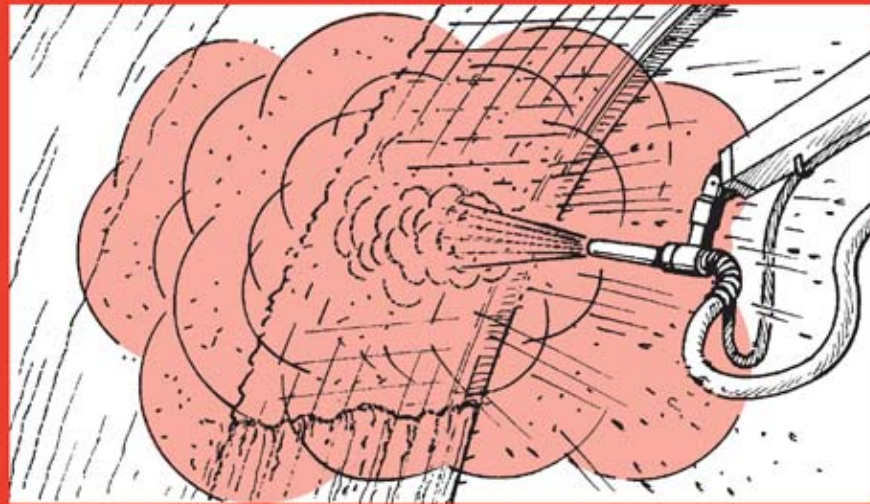
•  
•







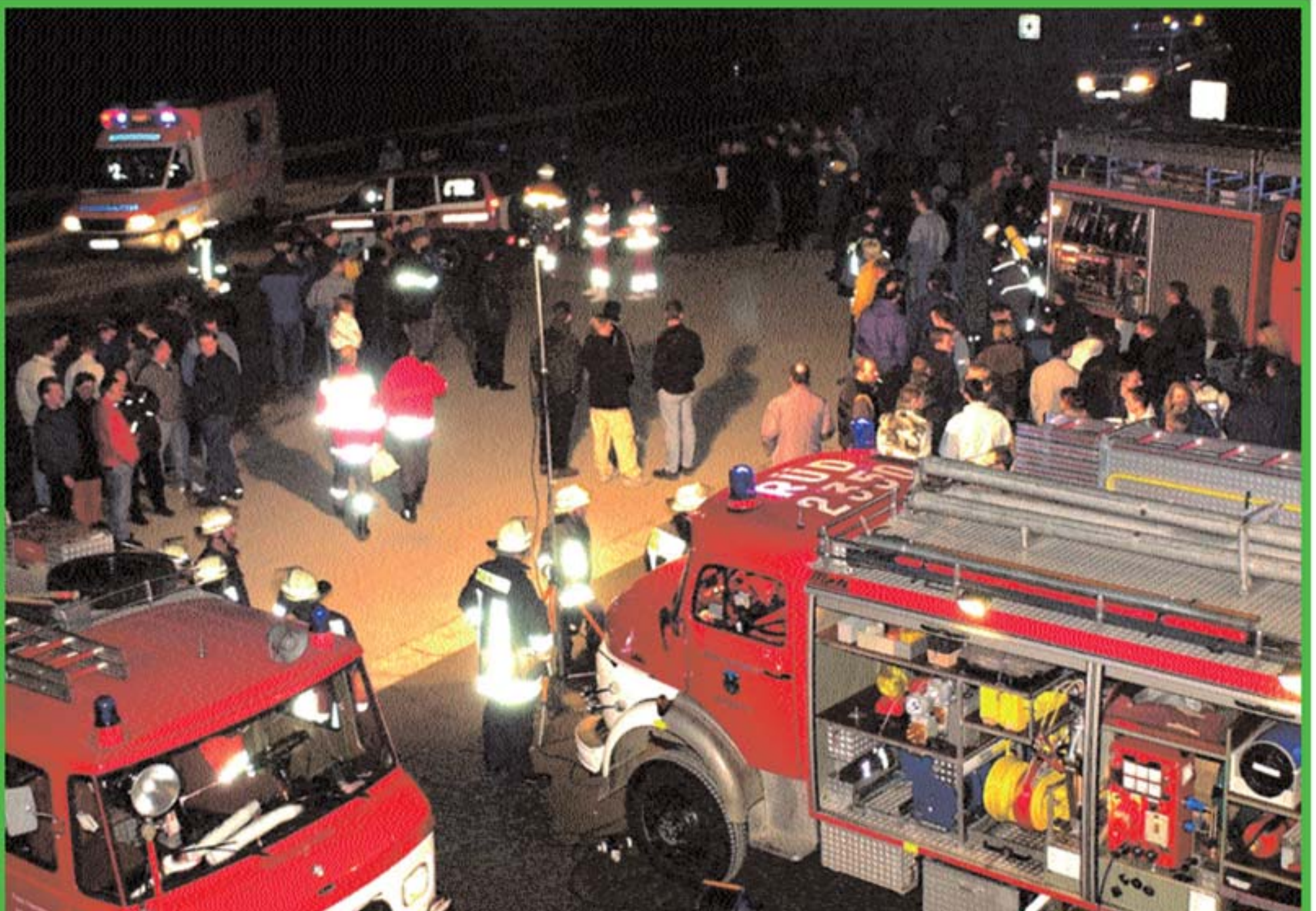




•  
•  
•  
•

( ) •









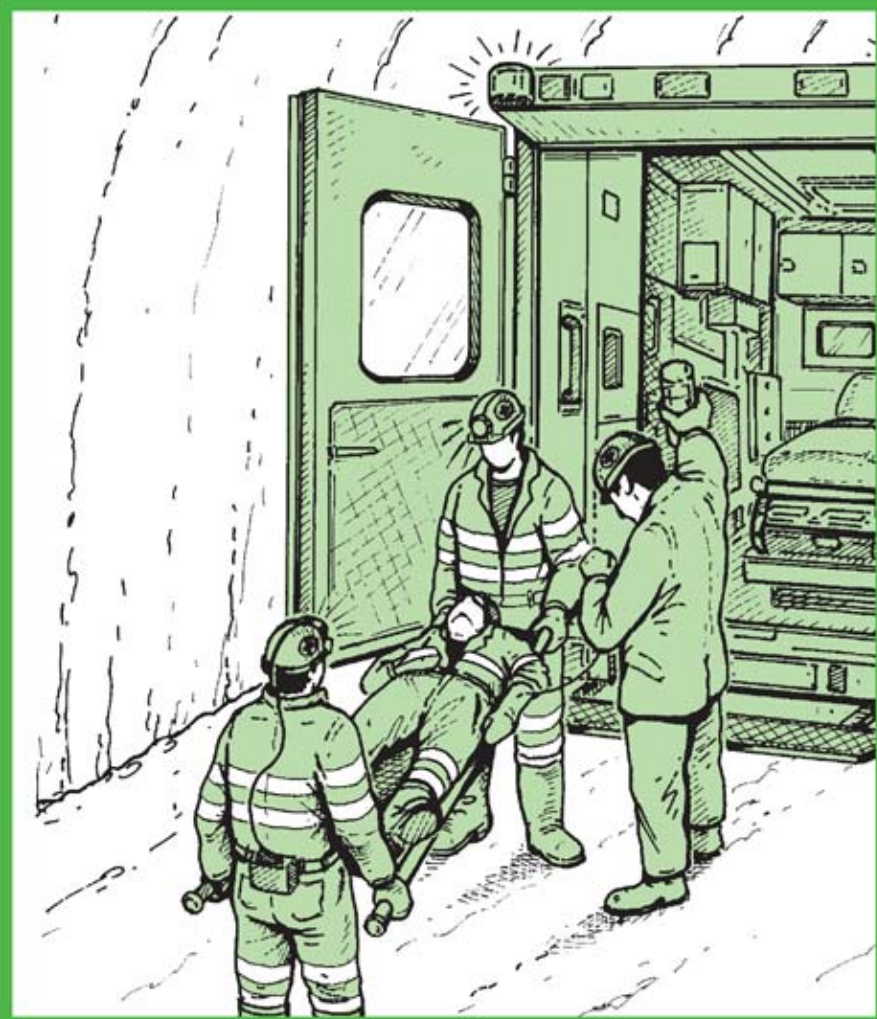
الاتصال بالطوارئ



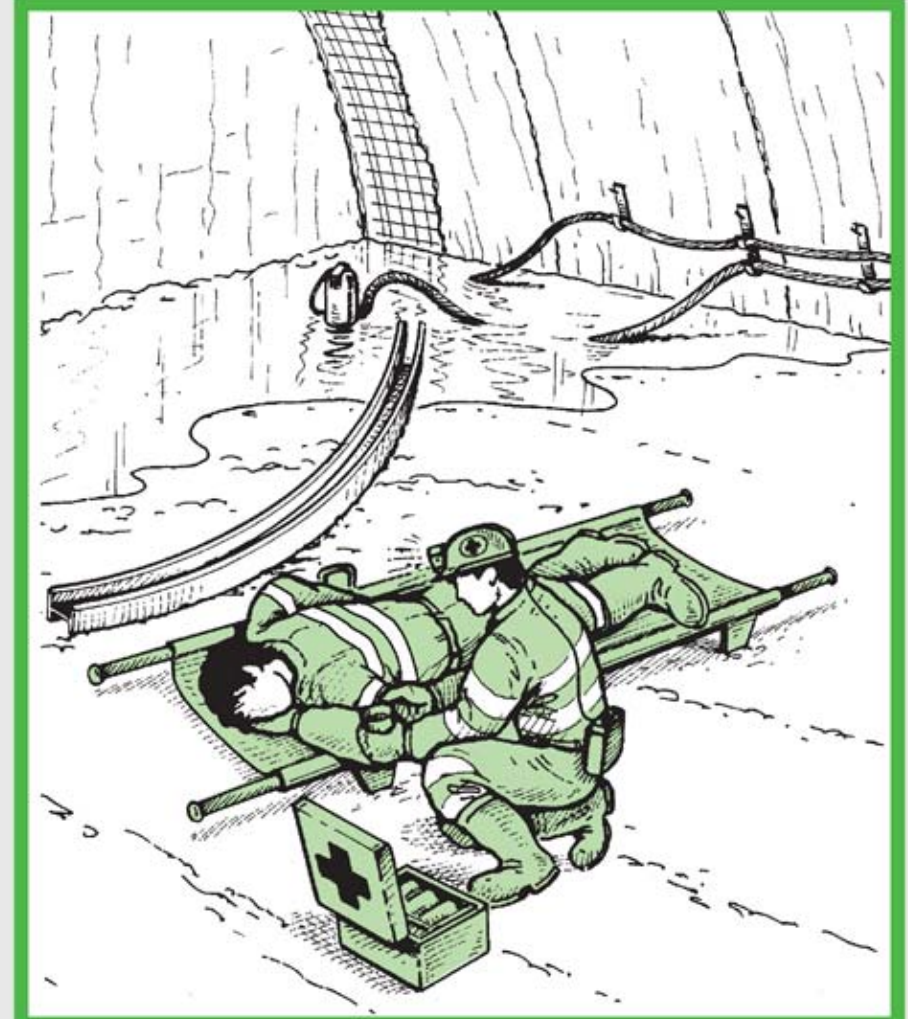
إجراءات فورية

( )





نقل المصاب إلى المركز الطبي



الإسعافات الأولية

Front page  
ARGE Engelberg-Basistunnel  
Züblin, Bilfinger + Berger, Hochtief, Baresel,  
Wayss & Freytag, Wolff & Müller

Last page  
ARGE Pumpspeicherwerk Goldisthal  
Walter Bau vereinigt mit DYWIDAG, Züblin, STRABAG

Page 4: Geodata  
Page 12: Walter Bau AG  
Page 22: Philipp Holzmann AG  
Page 34: ARGE Rennsteig Tunnel  
Page 48: Vereina Tunnel  
Page 70: ARGE Rennsteig Tunnel  
Page 92: Walter Bau AG  
Page 100: ARGE 4te Röhre Elbtunnel  
Herrenknecht AG  
Page 112: ARGE Rennsteig Tunnel  
Page 118: ICE Tunnel Idstein

## شكر

ITA would like to thank the German TBG  
and all the members of working group n° 5  
for their tremendous work,  
Dr. Martin Herrenknecht  
of Herrenknecht AG,  
Mr. Klaus Langendorf  
of Liebherr Hydraulikbagger GmbH,  
Mr. Karl-Heinz Wennmohs  
of Atlas Copco MCT GmbH  
for their support in the graphical design  
of this booklet.



