CRYSTAL GROWING

⚠ OPOZORILO:
NEVARNOST ZADUŠITVE z majhnimi delci. Ni primerno za otroke do 3 let.



GOJENJE KRISTALOV - DELUXE

OPOZORILO! Samo za otroke starejše od 14 let. Uporabljati pod budnim nadzorom odraslih oseb, ki so pazljivo preučile varnostne ukrepe navedene v kompletu.

POZOR! Vsebuje nekatere kemikalije, ki so uvrščene med nevarne snovi. Pred uporabo preberite navodila, jih upoštevajte in shranite kot napotek. Pazite, da kemikalije ne pridejo v stik s katerim koli delom telesa, predvsem z usti in očmi. Majhni otroci in živali naj ne bodo v bližini poskusov. Komplet shranjujte zunaj dosega majhnih otrok.

Barve in vsebina izdelka lahko odstopajo od naslikanih na embalaži.

BROŠURA VSEBUJE:
A. Navodila odraslim za nadzor poskusov
B. Varnostna navodila
C. Dodatna varnostna navodila
D. Navodila za prvo pomoč
E. Podrobnosti o uporabljenih kemikalijah
F. - L. Navodila za izdelavo in pojasnila

Hranite ta navodila in informacije v škatli eksperimentov “CRYSTAL GROWING” oz. “GOJENJE KRISTALOV - DELUXE”

A. NAVODILA ODRASLIM ZA NADZOR EKSPERIMENTOV

1. Preberite in upoštevajte ta navodila, varnostna pravila in informacije o prvi pomoči in jih obdržite kot napotek.
2. Nepravilna uporaba kemikalij lahko povzroči poškodbe in škoduje zdravju. Opravljajte samo tiste poskuse, ki so našteti v navodilih.
3. Ta komplet za kemijske poskuse naj uporabljajo samo otroci starejši od 14. let.
4. Ker se sposobnosti otrok precej razlikujejo, celo znotraj posameznih starostnih skupin, morajo odrasli, ki nadzirajo poskuse, sami presoditi, kateri poskusi so za otroke primerni in varni.
5. Odrasla oseba, ki nadzoruje poskus, se mora pred pričetkom poskusov pogovoriti z otroki o opozorilih in varnostnih informacijah. Posebno pozornost mora posvetiti varnemu ravnanju s kislinami, alkalijami in vnetljivimi tekočinami.
6. V območju poskusov ne sme biti ovir in morajo biti ločeni od živil. Območje mora biti dobro osvetljeno in prezračeno in blizu vodnega vira. Na voljo mora biti stabilna miza z vrhnjo ploščo odporno poti toploti.
7. Odrasla oseba, ki nadzira izvajanje poskusa, se mora pred začetkom izvajanja prepričati, da je izdelek varen in ustreza otrokovim sposobnostim.
8. Snovi iz posodic, ki jih ni mogoče ponovno zapreti, morate porabiti v času enega poskusa.

B. VARNOSTNA NAVODILA

1. Pred uporabo preberite navodila, jih upoštevajte in shranite kot napotek.
2. Majhni otroci, živali in osebe, ki ne nosijo zaščite za oči, naj bodo oddaljeni od območja poskusa.
3. Vedno nosite zaščito za oči.
4. Komplete za kemijske poskuse shranjujte zunaj dosega majhnih otrok.
5. Vso opremo po uporabi očistite.
6. Po opravljenih poskusih si umijte roke.
7. Ne uporabljajte opreme, ki ni bila dobavljena skupaj s kompletom.
8. Ne jejte, pijte ali kadite v območju poskusa.
9. Pazite, da kemikalije ne pridejo v stik z očmi ali usti.
10. V izvirnih posodah ne shranjujte živil. Posode takoj odstranite.
11. Prepričajte se, da so vse posode po uporabi popolnoma zaprte in pravilno shranjene.

VPRAŠANJA IN PREDLOGI
Naše kupce izjemno cenimo, zato je pomembno, da ste z izdelkom zadovoljni. V kolikor imate kakršnekoli predloge ali vprašanja, ali če v kompletu manjkajo deli oziroma so okvarjeni, vas prosimo, da se obrnete na našega distributerja: Singa d.o.o., Brnčičeva ulica 7, 1231 Ljubljana-Črnuče; telefon: 0590 444 60; e-mail: info@singa.si. Lahko pa kontaktirate tudi naš oddelek za podporo kupcem: e-pošta: infodesk@4M-IND.com, faks: (852) 25911566, tel.: (852) 28936241, spletna stran: WWW.4M-IND.COM

©2012 4M INDUSTRIAL DEVELOPMENT LIMITED. ALL RIGHTS RESERVED.

C. DODATNA VARNOSTNA NAVODILA

1. Potrebna sta pomoč in nadzor odrasle osebe.
2. Kemikalije ne smejo priti v stik z očmi, usti ali katerimkoli drugim delom telesa. V primeru stika s kožo jih sperite z veliko vode (glej informacije za prvo pomoč).
3. Vrelo vodo, raztopine in kristale hranite izven dosega majhnih otrok. V primeru opeklin prizadeto mesto hladite z vodo 5 minut. V primeru dvoma nemudoma poiščite medicinsko pomoč.
4. Obarvanega prahu ne vdihujte.
5. Komplet in končni izdelek hranite izven dosega otrok mlajših od 14 let.
6. Končane kristale postavite na krožnik ali drugo neprepustno površino, saj je barva v kristalu topna in lahko pusti madeže.
7. Material zavrzite skladno z varnostnimi, zdravstvenimi in okoljskimi predpisi vaše države.
8. Poskrbite, da so prazne posodice in embalaža za enkratno uporabo ustrezno zavržene.
9. Pri rokovanju z vročo vodo in vročimi raztopinami je potrebna pazljivost.
10. Poskrbite, da je med rastjo kristala posoda s tekočino izven dosega otrok, mlajših od 14 let.
11. Če ni posebej navedeno, ne uporabljajte opreme, ki ni priložena temu kompletu.
12. Prostor, kjer izvajate poskuse, naj bo neoviran, dobro osvetljen in prezračevan. Poskuse izvajajte v bližini lijaka ali drugega vodnega vira.
13. Med rokovanjem s sejalno mešanico in odstranjevanjem kristalov iz posode nosite ustrezna oblačila, rokavice in zaščito za oči/obraz.
14. Končane kristale postavite na krožnik ali drugo neprepustno površino, saj je barva v kristalu topna in lahko pusti madeže.

D. PRVA POMOČ

1. Pri stiku z očmi: oko sperite z veliko količino vode; imejte oči odprte, če je potrebno.
2. Nemudoma poiščite zdravniško pomoč.
3. Pri zaužitju: usta sperite z vodo in spijte nekaj sveže vode. Ne spodbujajte bruhanja. Takoj poiščite zdravniško pomoč.
4. Pri vdihavaju: ponesrečence odnesite na zvež zrak.
5. Pri stiku s kožo in opeklinah: prizadeto mesto spirajte z vodo 10 minut. Če ste v dvomu, nemudoma poiščite zdravniško pomoč. Kemikalijo s posodo vred odnesite s sabo.
6. Pri poškodbi: vedno poiščite zdravniško pomoč.

UNIVERZITETNI KLINIČNI CENTER LJUBLJANA
CENTER ZA ZASTRUPITVE
Zaloška 7, Ljubljana
(01) 522 52 83
Stalna 24-urna pripravljenost GSM: (041) 635 500

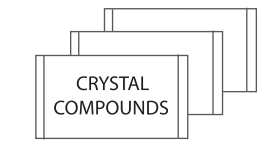
Za nujne primere kličite 112

E. VSEBINA KOMPLETA IN SEZNAM KEMIKALIJ

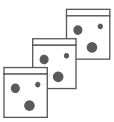
3x velika vrečka z belimi kristali* (osnovna zmes, imenovana monoamonijev fosfat), 3x majhna vrečka s sejalno mešanico, 1x velik podstavek s šestkotnim prozornim pokrovom, 2x srednja podstavka s šestkotnima prozornima pokrovoma, 4x majhni podstavki s šestkotnimi prozornimi pokrovi, 1x posoda za mešanje, 1x sejalna žlica, 1x velika šablona v obliki prstana, 2x srednji šabloni v obliki prstana, 4x majhni šabloni v obliki prstana in natančna navodila.
Poleg stvari iz kompleta potrebujete še: posodo vrele vode, merilni vrč, predpasnik, zaščitna očala in gumijaste rokavice.

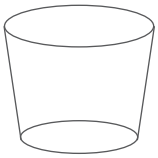
* Opombe

1. Sejalne mešanice različnih barv vsebujejo naslednje kemikalije: bela mešanica: kalijev aluminijev sulfat; modra mešanica: kalijev aluminijev sulfat, natrijev klorid in briljantno modro barvilo FCF; rdeča mešanica: kalijev aluminijev sulfat & amarant. Vedite, da sta modra in rdeča močni barvi. Z njima lahko naredite čudovite kristale, a pazite, da raztopine ali mešanice ne polijete oz. raztresete. Morebitni madeži na vaši koži so le začasni, madeži na oblačilih ali površini pa so lahko trajni. Zato med rokovanjem z barvami nosite predpasnik in rokavice. Delovno površino prekrijte s časopisom in jo po poskusu očistite. Barvno raztopino ustrezno zavrzite, da ne zamažete lijaka in odtoka.
2. Zmes za bele kristale (monoamonijev fosfat) je higroskopska; to pomeni, da zajema vlažnost iz zraka, ta pojav pa ustvarja vezi med kristali. Zmes se sicer lahko strdi, a jo kasneje zlahka ločite, npr. kot sladkor.

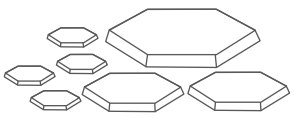


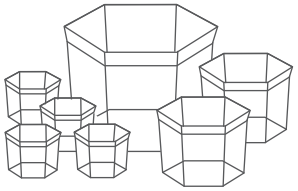
3x velika vrečka z zmesjo za bele kristale

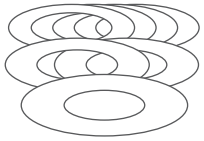

3 x majhna vrečka s sejalno mešanico


1 x posoda za mešanje


1 x sejalna žlica


prozorni pokrovi
(1 velik, 2 srednja in 4 majhni)

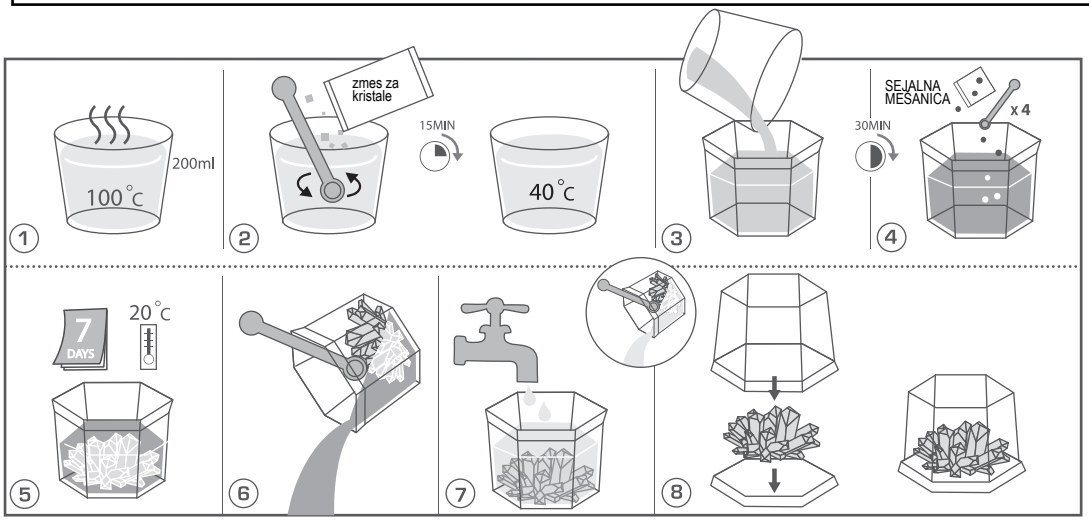

podstavki
(1 velik, 2 srednja in 4 majhni),


šablone v obliki prstana
(1 velika, 2 srednji in 4 majhne)

©2012 4M INDUSTRIAL DEVELOPMENT LIMITED. ALL RIGHTS RESERVED.

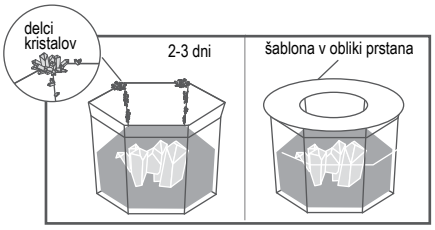
F. IZDELOVANJE VELIKIH KRISTALOV

Potreben je stalen nadzor odrasle osebe. Bodite zelo pazljivi pri rokovanju z vročo vodo in raztopinami. Bodite pazljivi pri rokovanju s kristali, saj so konice zelo ostre in se zlahka zlomijo!



1. Za rast kristalov potrebujete 200 ml vroče vode. Če je možno, uporabite vrelo vodo (100°C), saj tako kristali najbolje rastejo. Z merilnim vrčem izmerite 200 ml vroče oz. vrele vode in jo zlijte v posodo za mešanje (ne uporabljajte šestkotnega prozornega pokrova, saj vroča voda deformira tanko plastiko).
2. Vsebino ENE velike vrečke (zmesi za bele kristale) stresite v vodo. Mešajte, dokler se ves prah ne raztopi. Počakajte 15 minut, da se raztopina v posodi nekoliko ohladi – biti mora topla (ne premrzla, ne prevroča, idealno je okoli 40°C).
3. Zlijte mešanico v veliko šestkotno prozorno posodo, kjer bodo rastli kristali. Počakajte dodatnih 30 minut, da se mešanica stabilizira.
4. Vzemite majhno vrečko, ki vsebuje sejalno mešanico. Izberite sejalno barvo ali pa v poglavju H preberite, kako z mešanjem različnih sejalnih barv dobite različne barve. S pomočjo sejalne žlice (biti mora čista in suha) rahlo posujte sejalno mešanico po topli raztopini. Delci bi se morali potopiti in se enakomerno porazdeliti po dnu posode. NE MEŠAJTE. Prav tako ne skušajte pretresati osnovne zmesi, ki se je morda spustila na dno posode. Pozor: s sejalno mešanico ravnajte previdno, saj lahko pigment pusti madeže.
5. Za primerno rast kristali potrebujejo temperaturo nad 20°C. Velik pozoren pokrov pazljivo postavite v topel prostor ali na vrh hladilnika, kjer bo na toplem. Pod posodo postavite kuhinjski papir. POKROVA NE POSTAVITE NA PODSTAVEK. Izberite mesto, kjer bo posoda nemoteno stala vsaj 15 ur, da začnejo kristali rasti. Dogajanje v posodi opazujte vsakih nekaj ur. V normalnih pogojih bodo kristali začeli rasti prvi dan, širino 50 mm in višino 40 mm pa bodo dosegli v 4-7 dneh. Velikost je odvisna od okolja, v katerem rastejo. Če je okolje hladno ali vlažno, bodo rasli počasneje. V nekaterih primerih lahko to traja celo nekaj tednov. BODITE POTRPEŽLJIVI. Splača se!

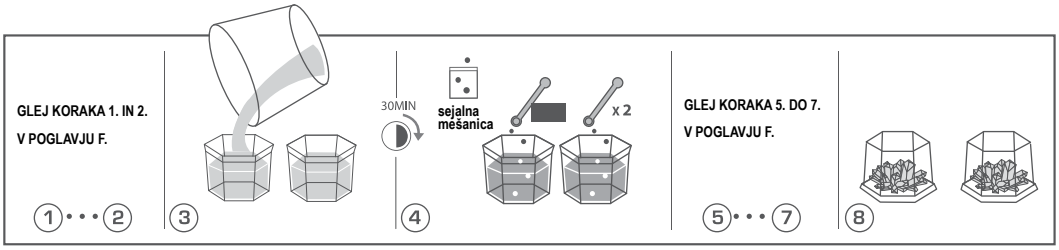
Opomba: 2. ali 3. dan lahko ob notranji steni posode zrastejo majhni kristali. Gre za t.i. "plezanje". Da bi preprečili, da bi se ti majhni delci kristalov razrasli preko prozornega pokrova in pustili madeže na površini, jih nežno odstranite, pri tem pa čim manj premikajte raztopino. Tako boste ustavili nadaljnjo rast kristalnih delcev. Za več informacij o plezanju kristalov glejte poglavje K.



6. Ko kristali dosežejo zgoraj navedeno velikost, odlijte preostalo tekočino. Kristale lahko zadržite v posodi s pomočjo sejalne žlice. Odlite raztopine ne morete ponovno uporabiti, zato PRED ODLITJEM PREVERITE, ALI SO KRISTALI DOVOLJ ZRASLI. V primeru barvaste raztopine si pomagajte s svetilko: posvetite v posodo in poglejte, če so kristali že zrasli.
7. Kristale nekaj sekund nežno spirajte s svežo vodo, nato pa jo odlijte. Ne spirajte jih predolgo, da jih voda ne raztopi. Kristale nato pazljivo postavite na kuhinjski papir, da se posušijo. Tudi velik prozoren pokrov sperite s svežo vodo.
8. Ko so kristali in pokrov popolnoma suhi, jih prestavite na velik podstavek in prekrijte s pokrovom, da jih zaščitite pred vlažnim zrakom.

Čestitamo! Kristali so gotovi. Postavite jih na ogled kot del svoje zbirke kristalov.

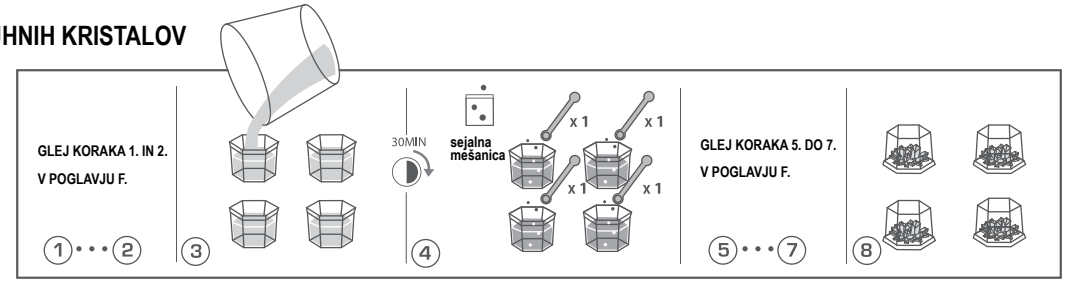
G. IZDELOVANJE SREDNJE VELIKIH KRISTALOV



©2012 4M INDUSTRIAL DEVELOPMENT LIMITED. ALL RIGHTS RESERVED.

1.-2. Glejte koraka 1.-2. v **POGLAVJU F**.
3. Raztopino enakomerno porazdelite v **2 srednje velika šestkotna prozorna pokrova**. Počakajte 30 minut, da se raztopina strdi.
4. Vzemite majhno vrečko (sejalna mešanica). S pomočjo sejalne žlice (biti mora čista in suha) rahlo posujte 2 žlici sejalne mešanice (približno polovico vse mešanice) po obeh toplih raztopinah. Delci bi se morali potopiti in se enakomerno porazdeliti po dnu posode. NE MEŠAJTE. Prav tako ne skušajte pretresati osnovne zmesi, ki se je morda spustila na dno posode. Pozor: s sejalno mešanico ravnajte previdno, saj lahko pigment pusti madeže.
5.-7. Glejte korake 5.-7. v **POGLAVJU F**.
Opomba: V normalnih pogojih bodo kristali začeli rasti prvi dan, širino 30 mm in višino 25 mm pa bodo dosegli v 4-7 dneh. Velikost je odvisna od okolja, v katerem rastejo.
8. Ko so kristali in pokrova popolnoma suhi, postavite kristale na podstavka in prekrijte s pokrovoma, da jih zaščitite pred vlažnim zrakom. Čestitamo! Srednje veliki kristali so gotovi.

H. IZDELOVANJE MAJHNIH KRISTALOV



1.-2. Glejte koraka 1.-2. v **POGLAVJU F**.
3. Raztopino enakomerno porazdelite v **4 majhne šestkotne prozorne pokrove**. Počakajte 30 minut, da se raztopina strdi.
4. Vzemite majhno vrečko (sejalna mešanica). S pomočjo sejalne žlice (biti mora čista in suha) rahlo posujte 1 žlico sejalne mešanice (približno ¼ vse mešanice) po vsaki topli raztopini. Delci bi se morali potopiti in se enakomerno porazdeliti po dnu posode. NE MEŠAJTE. Prav tako ne skušajte pretresati osnovne zmesi, ki se je morda spustila na dno posode. Pozor: s sejalno mešanico ravnajte previdno, saj lahko pigment pusti madeže.
5.-7. Glejte korake 5.-7. v **POGLAVJU F**.
Opomba: V normalnih pogojih bodo kristali začeli rasti prvi dan, širino 25 mm in višino 20 mm pa bodo dosegli v 4-7 dneh. Velikost je odvisna od okolja, v katerem rastejo.
8. Ko so kristali in pokrova popolnoma suhi, postavite kristale na podstavka in prekrijte s pokrovoma, da jih zaščitite pred vlažnim zrakom. Čestitamo! Majhni kristali so gotovi.

I. MEŠANJE BARV

S tremi priloženimi sejalnimi mešanicami lahko napravite kristale različnih barv. Spodnja tabela prikazuje, koliko žlic različnih sejalnih mešanic je potrebno za posamezen učinek.

Za velike kristale:	Vijolična	Roza	Svetlo modra
Rdeča sejalna mešanica	2 žlici	2 žlici	–
Modra sejalna mešanica	2 žlici	–	2 žlici
Bela sejalna mešanica	–	2 žlici	2 žlici

Zasrednje kristale:	Vijolična	Roza	Svetlo modra
Rdeča sejalna mešanica	1 žlica	1 žlica	–
Modra sejalna mešanica	1 žlica	–	1 žlica
Bela sejalna mešanica	–	1 žlica	1 žlica

Za majhne kristale:	Vijolična	Roza	Svetlo modra
Rdeča sejalna mešanica	0,5 žlice	0,5 žlice	–
Modra sejalna mešanica	0,5 žlice	–	0,5 žlice
Bela sejalna mešanica	–	0,5 žlice	0,5 žlice

J. KAKO DELUJE

Ko prah stresete v vročo vodo, se razgradi na čisto majhne delce. Ti delci s prostim očesom niso vidni. Tako tekočino imenujemo raztopina. Pravzaprav gre za nasičeno raztopino, kar pomeni, da tudi če v vodo vmešate več prahu, ga več ne more raztopiti.
Počasi se voda ohladi in nekaj vode izhlapi. Zato ne more več ohranjati vseh delcev raztopljenih in nekateri se začnejo združevati. Postopoma se jim pridruži še več delcev in sčasoma nastanejo organizirane skupine delcev, ki jih vidimo kot kristale z razločnimi robovi in ravnimi stranmi.

K. PLEZANJE KRISTALOV

Plezanje kristalov je pojav, pri katerem se med procesom rasti majhni kristalni delci razraščajo po notranji strani prozornega pokrova. Ti kristalni delci nastanejo, ker se tekočina pomika navzgor preko majcenih vrzeli med samimi kristali ter med kristali in prozornim pokrovom (to imenujemo kapilarno gibanje). S tem, ko voda izhlapeva, se kristalni delci pričnejo razraščati. V kolikor se to zgodi, si preberite navodila za ustavitev rasti v POGLAVJU F. - korak 5.

L. ZABAVNA DEJSTVA

• Kristal je trden predmet, sestavljen iz majhnih delcev (včasih atomov, včasih ionov, včasih pa skupin atomov, imenovanih molekule), ki so razvrščeni po jasnem vzorcu. Ta vzorec se skozi kristal neprestano ponavlja.
• Kristali zrastejo v sedmih osnovnih oblikah, imenovanih kristalni sistemi. Vsak sistem ima drugačen vzorec. Ločimo naslednje kristalne sisteme: kubični, tetragonalni, heksagonalni, monoklinski, triklinski, ortorombični in romboedrični.
• Številne kamnine so sestavljene iz kristalov različnih mineralov. Med pogostimi minerali so kremenjak, ortoklaz, amfibol in sljuda.
• Dragi kamni, ki se lesketajo v prstanih in verižicah, npr. diamanti, smaragdi in rubini, so kristali.
• Največji kadarkoli najdeni diamant je diamant Cullinan, izkopan v Južni Afriki leta 1905. Tehtal je 621 g.
• Osupljivi in čudoviti velikanski kristali rastejo znotraj kamnin. Včasih jih odkrijejo jamarji.
• Monoamonijev fosfat (prah iz kompleta) je sestavina nekaterih gnojil v kmetijstvu. Uporablja se tudi v nekaterih aparatih za gašenje požarov.
• Jedilna sol je sestavljena iz drobnih kristalov minerala, imenovanega natrijev klorid.

©2012 4M INDUSTRIAL DEVELOPMENT LIMITED. ALL RIGHTS RESERVED.