

Alfred än en gång. Han hade på grund av ständiga patentproblem och konkurrerande tillverkning börjat vantrivas i Paris. Hans hälsa började svikta mer och mer och han sökte sig till ett varmare klimat. Därför flyttade han till Italien, till en stad som heter San Remo.

Den 10 december 1896 avled Alfred i sitt hem i San Remo, 63 år gammal. Vid sin död 1896 hade Alfred drygt 350 olika patent i olika länder. Några dagar efter hans död öppnades hans testamente – hans kanske andra mest berömda bidrag till eftervärlden vid sidan av dynamiten.

## NYTTAN MED DYNAMITEN

Dynamiten var till stor nytta i 1800-talets Europa, och dess påverkan syns fortfarande runt omkring oss. Den gav förbättrade möjligheter att utvinna naturresurser som tidigare var svåra att utnyttja. Tillsammans med nyuppfunna borrar kunde man spränga på ett säkrare, effektivare och billigare sätt. Det innebar att kol och metaller gick att utvinna ur gruvor i större mängd. Tack vare dynamiten blev det också möjligt att spränga sig genom berg för att bygga nya transportnät med järnvägar och kanaler. Detta ledde i sin tur till ökad handel, företagande och samhälls-  
uppbyggnad. Denna utveckling är en del av det som kallas den industriella revolutionen.

Dynamiten har haft stor betydelse för sprängteknikens vidareutveckling. Alfred slutade aldrig fundera på hur man skulle kunna åstadkomma ännu säkrare och kraftigare sprängämnen. Alfreds drygt 350 godkända patent hade de flesta



att göra med hans utveckling av sprängämnen. Han uppfann allt möjligt från rökfritt krut till konstgjort silke. Många av dessa produkter tänker vi inte på i samband med sprängämnen, men idén bakom dem uppkom i samband med utvecklandet av olika sprängämnen.

Tack vare det förbättrade transportnätet blev det lättare, billigare och snabbare för människor att resa. Det blev möjligt för fler att resa och upptäcka andra länder och kulturer. Turismen började växa fram. Denna utveckling av transporter pågår än idag. Idag reser vi för nöje, arbete och utbildning. Möjligheten att utbilda sig, skaffa kontakter och förverkliga idéer på samma sätt som Alfred Nobel gjorde på sin tid finns även idag, för många fler.



# Entreprenörer till mänsklighetens största nytta

## ALFRED NOBEL

## DYNAMITEN

Alfred Nobel var intresserad av att uppfinna, utveckla och förbättra olika produkter. Det han framförallt arbetade med var att utveckla sin idé om ett kraftigt och säkert sprängämne. Efterfrågan på kraftfulla och säkra sprängämnen ökade under 1800-talet, eftersom det behövdes när man skulle bygga järnvägar, tunnlar och kanaler.

Det sägs att när Alfred som ung man kom i kontakt med sprängämnet nitroglycerin för första gången redan då blev intresserad av att tämja kraften. Han vill kunna kontrollera när nitroglycerinet exploderar. Lösningen blev en av Alfreds mest banbrytande uppfinningar: tändhatten. Tändhatten är en trähylsa fylld med krut och en utstickande stubintråd. När man tänder stubintråden exploderar krutet som i sin tur får nitroglycerinet att explodera. Tändhatten blev ett av Alfreds många patent.

Tändhatten tillsammans med nitroglycerinet var ett steg närmare dynamiten, men än fanns det mycket kvar att förbättra. Det skedde fortfarande många explosionsolyckor både när man skulle tillverka nitroglycerinet och använda tekniken. Alfred fortsatte att fundera på hur han skulle kunna förbättra säkerheten och ägnade mycket tid i laboratoriet för att pröva sig fram. Han



provade att blanda nitroglycerin, som är en flytande, explosiv vätska, med många olika ämnen. Slutligen fastnade han för ämnet kiselgur. Kiselgur är ett poröst ämne med god uppsugningsförmåga som det fanns gott om i sanddynerna direkt utanför laboratoriet. När Alfred blandade nitroglycerinet med kiselgur fick han en deg som formades till stavar. För att degen skulle explodera behövdes tändhatten. Stavarna blev säkra att använda och transportera eftersom nitroglycerinet bands till kiselguren i degen.

I början av 1867 tog Alfred Nobel patent på sitt nya säkrare sprängämne som han kallade för dynamit.



# ALFRED NOBELS FRAMGÅNGSFAKTORER

Alfred Nobel levde 1833–1896. Han kom från enkla förhållanden. Pappa Immanuel Nobel var uppfinnare och vetenskapsman. Ibland gick hans företag bra, och ibland inte. Strax efter Alfreds födelse hamnade Immanuel i ekonomiska svårigheter. Han tvingades då lämna familjen i Stockholm och flyttade till St. Petersburg i Ryssland för att prova sin lycka där. Efter några år kunde Alfred, mamma Andriette och storebröderna Robert och Ludvig flytta efter.

I St. Petersburg utökades brödraskaran med lillebror Emil. Pojkarna fick inte gå i vanlig rysk skola eftersom de inte var ryska medborgare. Istället fick de privatundervisning hemma. Det Alfred var mest intresserad av var språk och litteratur. Han läste mycket och översatte till exempel texter från franska till engelska och sedan tillbaka igen för att kunna jämföra med ursprungstexten. Som 17-åring talade han svenska, ryska, tyska, franska och engelska flytande. Han skrev även en del egna dikter. Immanuel uppmuntrade inte sonens intresse. Istället utnyttjade pappan sina kontakter och skickade iväg Alfred på en lång studieresa runt om i världen. Han skulle studera kemi och teknik.

Alfreds studieresa la grunden för hans nätverk av olika inflytelserika kontakter som senare i livet skulle ha stor betydelse för hans framgångar. Det var också under den här tiden han reste mellan olika laboratorium och lärde sig metoder, tekniker och inhämtade kunskap inom kemi och teknik. Någon universitetsutbildning fick han aldrig. I olika brevväxlingar som Alfred hade förstår man att han tyckte det var jobbigt



att inte ha någon universitetsexamen inom det kunskapsområde som han arbetade.

Immanuels företag gick åter i konkurs. Då flyttade familjen hem till Sverige igen. Hemma i Stockholm började Immanuel tillsammans med de två yngsta sönerna att experimentera med sprängämnet nitroglycerin. Familjen fokuserade på att tämja sprängkraften. I St. Petersburg hade Immanuel uppfunnit minor, så att arbeta med sprängämnen var något man redan gjorde. Problemet med nitroglycerin var framförallt tillverkningen. Det var svårt att tillverka stora mängder på ett säkert sätt. En dag när de experimenterade med nitroglycerinet skedde en olycka. Emil dog. Immanuel och Alfred överlevde, men Immanuel blev så ledsen att han inte orkade fortsätta. Alfred fortsatte omedelbart jakten på det säkra sprängämnet och några år senare var dynamiten uppfunnen.



Alfred ägnade mycket tid åt att förbättra dynamiten och att kunna producera den i stor skala. För att kunna göra det behövde han pengar. En affärsman bidrog med pengar så att Alfreds företag kunde betala arbetarnas löner och köpa utrustning och råvaror. I början kom råvarorna till nitroglycerinet från fågel-spillning från Sydamerika, svavel från gruvor och grisfett från slakterier. När nitroglycerin tillverkas bildas värme. Om nitroglycerinet värms för mycket kommer det att explodera. Ett kylsystem blev lösningen på problemet med värmen. Ett annat problem var när nitroglycerinet skulle transporteras till nästa byggnad för att blandas med kiselgur. Om tillverkningshuset låg på en kulle kunde nitroglycerinet rinna ner genom blyrör till nästa hus. Då slapp man riskerna som det annars skulle innebära att bära nitroglycerinet mellan husen.

Alfred förstod snabbt att dynamiten skulle kunna säljas i hela världen, att det fanns en global marknad. Han kände till riskerna med att transportera nitroglycerinet. Istället bestämde han sig för att bygga upp fabriker i de länder han ville sälja sin dynamit till. Han började med Skandinavien och gick sedan vidare till Europa och USA. Varje fabrik som Alfred byggde upp blev unik. Ofta var ett laboratorium kopplat till fabriken för att kunna fortsätta att förbättra dynamiten och utveckla nya produkter.

Att introducera ett nytt sprängämne var inte lätt, men Alfred var mycket energisk och målmedveten. Andra sprängämnen användes redan men det fanns också en växande marknad för ett säkert och kraftfullt sprängämne. Västvärlden stod inför en förändring eftersom man gick från ett bondesamhälle till industri-



samhälle. Det byggdes järnvägar, tunnlar och kanaler och det behövdes kol och metaller till industrierna.

I början åkte Alfred själv runt till gruvor och tunnelbyggen och marknadsförde dynamiten genom att visa upp dess fördelar. Han var inte helt ensam i sitt arbete med att producera och sälja dynamiten. Till sin hjälp hade han medarbetare och arbetskraft i både fabriker och laboratorier. Han behövde också hjälp med patent för att skydda sin uppfinning dynamiten. Det fanns konkurrenter som också arbetade med att utveckla sprängämnen och det förekom piratkopiering. Patentbyråer och jurister behövde anlitas för att söka patent i de olika länder där Alfred ville tillverka och sälja dynamiten. För att hålla kontakten med alla sina fabriker och jurister tillbringade han större delen av sin tid på resande fot och kunde skriva upp mot 20 brev per dag.

Att tillbringa så mycket tid på resande fot gjorde att Stockholm kändes långt borta. För att komma närmare sina fabriker och laboratorium flyttade han till Paris. I slutet av sitt liv flyttade