



ARBETSMETODER OCH ARBETSVILLKOR

I FALU GRUVA UNDER ÄLDRE TID

Föredrag hållet av Sven Rydberg

vid Bergshistoriska utskottets  
höstmöte i Falun den 7.10.1971

H 5

**JERNKONTORETS  
BERGSHISTORISKA  
UTSKOTT**

# JERNKONTORETS FORSKNING

Serie H	Nr. 5	Datum 19.4.1972	Forskningsuppgift nr. UTSKOTT 9
------------	----------	--------------------	------------------------------------

ARBETSMETODER OCH ARBETSVILLKOR

I FALU GRUVA UNDER ÄLDRE TID

Föredrag hållet av Sven Rydberg  
vid Bergshistoriska utskottets  
höstmöte i Falun den 7.10.1971

H 5

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY  
5408 S. UNIVERSITY AVENUE  
CHICAGO, ILLINOIS 60637

RECEIVED AT THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY  
5408 S. UNIVERSITY AVENUE  
CHICAGO, ILLINOIS 60637

DATE: \_\_\_\_\_

TO: \_\_\_\_\_

FROM: \_\_\_\_\_

SUBJECT: \_\_\_\_\_

## ARBETSMETODER OCH ARBETSVILLKOR I FALU GRUVA UNDER ÄLDRE TID

Föredrag hållet av Sven Rydberg vid bergshistoriska utskottets höstmöte i Falun den 7.10.1971.

Falu gruvans tekniska historia är bättre utforskad än någon annan svensk gruvans genom Sten Lindroths stora verk om Stora Kopparberget, vilket kom ut 1955. Alla senare framställningar måste bygga på Lindroths resultat - så är i mycket hög grad fallet även här.

### Brytningen

Brytningsskicket i en gruva hänger självklart samman med naturförhållandena på platsen. Brytningen vid Kopparberget bestämdes ytterst av två faktorer, malmkroppens utseende och bergets hårdhet.

Kopparberget var en väldig kisklump, som gick i dagen. Skillnaden mot andra gruvor tecknades av en besökare vid mitten av 1600-talet: "udi ställen for malmadrer och strecher som i andre gruffuer findes och söches moste, er her öffuer alt malm...". Att vinna malm med trånga schakt och orter var inte nödvändigt. Det var naturligtast att angripa malmkroppen uppifrån med dagbrott och sedan, längre ner, arbeta in under tak med rymliga rum. Den nuvarande Stora stöten är en logisk slutprodukt av en sådan brytning.

Bergets hårdhet gjorde det omöjligt att angripa det direkt med brytverktyg, så kallkilning. I stället måste malmen vinnas genom tillmakning: ved restes mot bergväggen eller på sulan, tändes på och fick brinna tills berget sprack av värmen.

I Falu gruva vanns malmen genom tillmakning ännu in på senare hälften av 1800-talet, fram till 1700-talet också genom sprängning. Tillmakningen krävde enorma mängder ved. Från gruvans storhetstid vid mitten av 1600-talet nämns siffror som 50.000 stavrum = ca 95.000 m<sup>3</sup>/år. Hela Dalarna ovan Torsång engagerades i vedhandeln till Kopparberget.

När krutsprängning först ägde rum i mitten av 1670-talet skedde det på gråbergsskutor i rasen. Från 1710-talet förekom krutsprängning även i fast klyft. Det kan tyckas, att användning av tillmakning, när sprängning en gång introducerats, innebar ett konservativt fasthållande vid en förlegad metod. Sven Rinman konstaterade emellertid (1789), att man genom väl nyttjad och ställd tillmakning kunde driva gruvarbete väsentligt billigare än med krutsprängning. Det var heller inte alltid fråga om ett antingen-eller utan om ett både-och: i Falu gruva förekom en kombination av tillmakning och sprängning. Först gjordes klyften ojämn med sprängskott; sedan hade tillmakningen större effekt.

Efter tillmakningen trädde gruvdrängarna till och gjorde lös malmen med sina spett och släggor. Dessa verktyg förblev rätt oförändrade genom århundradena.

Uppfordringen av malmen har först säkert skett genom langning i korgar. När brytningen gick på djupet, har det varit nödvändigt att använda handvindar. Före Gustav Vasa nådde inte bergsmekniken längre än så.

Den plats där uppwindningen började, kallades korgstad. Dit transporterades malmen från brytningsplatsen ännu in på 1800-talet genom att den bars på bårar. Om sträckan var lång, kunde den delas mellan flera par gruvdrängar. Varje par bar en full bår 10 famnar, lämnade över den till nästa par och fick en tom bår som returfrakt. I värsta fall kunde det bli upp till tio sådana skift. Naucler berättar i en klassisk dissertation om gruvan från 1702, att detta att bära malmbårar av de äldre drängarna användes som ett sätt att pröva nykomlingar. Om de inte klarade det, avvisades de.

Från omkring 1700 förekom andra transportsätt vid sidan av bärningen. Redan på 1500-talet hade skottkärran använts vid Kopparberget, men bara ovan jord. Först på 1690-talet började den begagnas också nere i gruvan. 1711 insattes den första hästkärran i Falu gruva. En förutsättning var lämpliga vägar, och sådana hade tillkommit genom de förtimrade stollarna. Flera besökare har beskrivit de hästdragna malmkärrorna. Enligt en uppgift 1751 var kärran en smal låda, 1 famn lång. Den gick på fyra hjul och hade undertill två horisontella hjul, som styrde kärran i syllgången. Linné omtalar en malmkärra med bara ett styrhjul.

Vid det medeltida Kopparberget följdes inte någon brytningsplan. Man tog malmen där den var lättast åtkomlig. Länge räckte det väl med grunda skärpningar och öppna dagbrott; med tiden gick man djupare och började bryta sig in under tak. Av den första gruvkartan - från 1629 - kan man dra slutsatser om det föregående brytningsskicket. Kartan visar två stora öppningar, som går från dagen ner i gruvan. Denna utgöres av flera "bottnar", den ena under den andra. På varje botten finns underjordiska rum i planlös förgrening.

Den tyska facktermen för en sådan typ av gruvbygge var "Pingenbau". På kontinenten förekom metoden under medeltiden men ansågs redan på 1500-talet som föråldrad och underlägsen den moderna tekniken, som arbetade med schakt, stollar och fältorter. Under följande århundraden kritiserades de tidigare kopparbergsmännen ofta för det sätt på vilket de farit fram med gruvan. Det är svårt att se, hur de i princip skulle kunnat förfara annorlunda. Men det är riktigt att man i detaljerna kunnat vara försiktigare. De stora rum och bottnar, som man lämnade efter sig, var vådliga för gruvans bestånd. Åt pelare och bergfästen ägnades alltför liten uppmärksamhet.

På 1600-talet, gruvans storhetstid, strävade man däremot medvetet att arbeta efter konstens alla regler, "efter bergsvis", som det hette. Det första tecknet på nyorienteringen blev införandet av schakt; sådana hade avgörande betydelse för en bergmässig gruvhantering. Första gången som en schakt-sänkning diskuterades vid Kopparberget var 1628 och 11 år senare påbörjades ett sådant. Det var Regeringsschaktet, med namn efter drottning Kristinas förmyndarregering och till första etappen färdigt 1648. Ytterligare fem schakt utfördes eller påbörjades under 1600-talet.

Syftet med schakten var en direkt och förbilligad uppfordring. I stället för att bära malmen långa sträckor nere i gruvan och stegvis vinda upp den från nivå till nivå, kunde man i ett schakt direkt få upp malmen i dagen. Regeringsschaktet, sade bergmästaren Lybecker, är begynt i avsikt att lisa bergsmännen från den långa vägen att bära malmen från rummen. Ju djupare gruvan bröts och ju mer utbruten gruvan blev, desto nödvändigare blev schakten. Arbetsrum med svag malm, som annars ej kunde bära kostnaderna, blev nu möjliga att bearbeta. Med schakten följde en allmän intensifiering av gruvdriften. Särskilt betydelsefullt var att schakten alltid utgjorde en säker väg till djupa gruvan. Nedslagna genom fast berg i utkanten av malmkroppen stod de oskadda århundradet ut, trots de många och stora rasen i gruvan under senare hälften av 1600-talet.

Ur teknisk synvinkel var schakten för sin tid märkliga och imponerande företag; det gällde att med tillmakning driva dem kanske mer än hundra meter i djupet till en från början avsedd punkt. Ännu står ett 1600-tals schakt kvar - Creutzschaktet - fastän det senare drivits ytterligare på djupet.

Vid schaktsänkning med tillmakning placerades veden i liggilave på schaktbotten. Sättet innebar betydande svårigheter. Schakten blev uppsamlingsplatser för rinnande vatten, som hindrade tillmakningseldarna och kunde leda till totalstopp. Genombrottet från schaktet till det arbetsrum, som det skulle träffa, försökte man utföra på annat sätt än med eld. När på sommaren 1648 bara ett tunt golv återstod mellan Regeringsschaktets botten och Slättskiftet, lät Lybecker slå hål genom att kasta ner ett kopparstycke om 7 à 8 skeppunds vikt.

Schaktsänkning var ett långvarigt och tidskrävande arbete. I medeltal behövde man 1-2 månader per sänkt famn och hann alltså under ett år 6-12 famnar. Det tog årtionden innan genomslag nåddes. Nu går det ungefär tio gånger fortare.

Liksom schaktsänkning infördes ortdrivning av kontinental typ omkring 1630. Ortdrivningen satte inte omedelbart sin prägel på gruvan. Ännu vid 1600-talets mitt dominerade en ganska primitiv rumsbrytning.

Först på 1760-talet infördes från Tyskland de båda gruvbrytningssätt som kallas strossen- resp fürstenbau, båda former av vad som i vidare bemärkelse kan kallas pallbrytning. Vid strossenbau började man uppifrån och arbetade sig trappstegsvis nedåt, vid fürstenbau började man nerifrån och höjde sig uppåt. Metoderna fick sitt genombrott fr o m 1780. Sten Lindroth betecknar detta som en av de viktigaste händelserna i gruvans historia: De goda årstillverkningarna under 1780-talet och 1790-talets förra hälft måste väsentligen tillskrivas det nya brytningssättet. Tack vare dessa metoder kunde malmgångarna fullständigt uttagas, vilket tidigare varit omöjligt. Ingen malm behövde längre kvarlämnas till bergfästen. Massiva band, som tidigare lämnats orörda till gruvans säkerhet, kunde bortsprängas och tillgodogöras. Just kring 1780 inträffade en höjning av malmens kopparhalt från 1,4 till 1,8 %, säkert beroende på att äldre, i bergfästen kvarlämnade malmer nu kunde utnyttjas.

Men också sedan de nya gruvbrytningssättet införts, fortlevde det äldre brytningssättet.

## Uppfordring och länshållning

Bergsmekniken hade två uppgifter: dels uppfordring av torr materia, främst malm men naturligtvis också jord och ofyndigt gråberg, dels länshållning. Båda uppgifterna hade länge lösts på ett och samma sätt. Först, innan man ännu kan tala om bergsmeknik, hade det skett genom langning från man till man, malmen i korgar, vattnet i ämbar av trä. Med tilltagande djup i gruvan blev det nödvändigt att införa handvindar.

På 1540-talet togs hästvinden i bruk vid Kopparberget. För malmens del var förfarandet ändamålsenligt men inte för vattenlänsningen. Det hjälpmedel som här i första hand kom i fråga var vattenhjulet, sammankopplat med något slag av anordning för vattenuppfordring.

På 1550-talet vattenhärjades gruvan svårt. Då byggdes för länshållningen en vattenhjulsdriven sk pipepungskonst: vid en ändlös kätting var klot fästade, kättingen löpte genom ett lodrätt rör, där kloten drog vattnet med sig. Redan 1572 fanns två vattenkonster vid gruvan. De blev till stor välsignelse och måste tillskrivas en väsentlig roll i vad Bertil Boethius kallat 1570-talets genombrott. Bondestötens öppnande och därmed den sensationella produktionsstegring, som tog sin början under 1570-talets senare hälft, blev möjliga först sedan den första konsten byggts och vattnet dragits ut. Detta var den tekniska förutsättningen för den svenska kopparens inbrytande storhetstid. Vattenkonsterna räckte dock inte till för länshållningen. Man måste även i fortsättningen lita till vindkörningarna.

1594-1612 var Christoffer Klem konstmästare vid Kopparberget. Han infördedå och där - och i Sverige överhuvud - en helt modern bergsmeknik, som utan större förändringar skulle bestå under sekler. Hans namn är okänt för de flesta, men hans insats var av avgörande betydelse. Man kan jämföra honom med den allbekante Christoffer Polhem, konstmästare nästa precis 100 år senare; hans konstruktioner stod sig bara några tiotal år.

Då Klem kom till Kopparberget, fanns där pipepungskonster och hästvindar. Han införde det seriekopplade pumpverket och det vattendrivna gruvspelet. Bergets kommande storhetstid hade aldrig blivit verklighet utan de arbetsvillkor, som Klems nya bergsmeknik skapade. En pålitlig vattenläsning var nödvändig, om gruvan skulle brytas på djupet. Uppfordringen av de väldiga malmfångsterna skulle varit omöjlig utan de nya spelen.

Gruppumpen var en vanlig sug- och lyftpump. En enkel pump kunde lyfta vattnet maximalt ca 11 meter, men det är ovisst om 1500-talets pumpar nådde så goda resultat. I djupa gruvor var det därför nödvändigt med sammansatta verk, bestående av flera pumpar, den ena under den andra. Detta var en avancerad teknik, som först omkring 1540 börjat vinna insteg vid tyska bergverk. Vid Kopparberget inrättades ett sammansatt pumpverk på 1590-talet.

Under gruvans storhetstid genomgick dess bergsmekanik ingen större teknisk utveckling. En epokgörande nyhet infördes dock på 1620-talet, nämligen den enkla stånggången för att överföra kraften till de olika pumparna. På 1670-talet infördes den dubbla stånggången.

Vad gäller 1700-talet är det kanske framför allt anmärkningsvärt, att det aldrig blev tal om att vid Falu gruva försöka ångmaskinen. Den hade utexperimenterats i England vid sekelskiftet 1700 och senare - under namn av eld- och luftmaskin - införts vid några svenska gruvor, t ex vid Dannemora, för länshållning. Orsaken synes ha varit, att man hade god tillgång på driftvatten vid Kopparberget. Ovanför gruvan låg Vällansjöarna, vars vattensystem börjat regleras redan under medeltiden.

Hästvinden fortsatte att vara flitigt brukad under gruvans hela storhetstid. Den kompletterades från 1590-talet med vattendrivna linspel. Före Polhem hade linspelen alltid linkorgen på hjulaxeln. Spelhjulet låg vid gruvans kant, med linkorg på axelns ena ände och en bromsordning. Hjulet var dubbelskovlat, så att driftvattnet kunde släppas på ena eller andra skovelraden och spelet köras back eller fram.

Gruvspelet var inte okänt på kontinenten. I princip var det en enkel historia i jämförelse med de långt mera invecklade vattenkonsterna. Ändå tycks linspelet inte ha vunnit full hemortsrätt på kontinenten, där i stället hästvinden länge var förhärskande. I vårt land däremot fick det vattendrivna linspelet rätt snabbt betydelse, även om det spelade en förhållandevis underordnad roll till ett stycke in på 1600-talet. Omkring 1630 fanns fyra vattendrivna linspel. På 1650 års karta syns två. Under storhetstidens senare del blossade emellertid ett livligt intresse upp för spelen. 1671-1675 byggdes fyra nya spel, 1690 fanns åtta.

Under gruvans storhetstid användes läderlinor, hampliner och järnkedjor i spel och vindar. Läderlinan betraktades alltid som den lämpligaste.

### Polhem

Sommaren 1693 kom Christoffer Polhem - eller Polhammar som han då hette - till Falun. Detta var en händelse som skulle bli en milstolpe i gruvans tekniska historia.

Det finns en konventionell bild av Polhem som det självlärda naturgeniet. Själv såg han sig inte så. Många gånger under sin fortsatta gärning framhöll han sig själv som en boklörd teoreticus i motsats till de många enkla praktiker han ansåg sig träffa på, inte minst vid Kopparberget. I varje fall är det ett faktum, att Polhem tack vare de kunskaper han på egen hand inhämtat och de korta åren i Uppsala, mycket snabbt kom att framstå som en första rangens förmåga på det bergsmekaniska området. Det mest anmärkningsvärda i sammanhanget är kanske, att Polhem, när han konstruerade modellen till sitt första uppfodringsverk, veterligen aldrig haft tillfälle till några ingående studier av hur arbetet vid en gruva gick till, även om han tydligen gjort en studieresa till Salberget. Han konstruerade verkligen sin första maskin från teoretiska utgångspunkter. Han skriver



själv att vad han då lyckades åstadkomma, "intet härflöt av den förfarenhet jag då hade i praktiken utan blott av teorien den jag liksom till prov verkstälte". Detta var viktigt. Det innebar en injektion av nya friska synpunkter på ett område, där den hantverksmässiga erfarenheten hittills fått vara allenarådande. Resultatet av Polhems geni blev det berömda hakspelet vid Falu gruva, där malmtunnorna inte som tidigare uppfordrades med linor utan med hjälp av fyra hängande stänger försedda med hakar, som parvis sänktes och höjdes, varvid tunnan lyftes över från ett par hakar till nästa och på så sätt uppfordrades i dagen. I allt väsentligt synes detta ha varit en originell uppfinning.

Dramatisk är berättelsen om hur han fick pröva denna nya konstruktion i tävlan med ett uppfordringsverk av den konventionella typen, som uppfördes samtidigt av gruvans ordinarie konstmästare alldeles intill. I tävlan på lika villkor visade Polhems konstruktion sin avgjorda överlägsenhet.

Den ställning Polhem nu med ett slag förvärvat var utomordentligt stark. Man var ivrig att utnyttja hans begåvning och Polhem svarade med förslag på en lång rad uppfinningar och förbättringar. Han ville att man skulle inrätta kvarnar, smedjor och en ny typ av pumpar liksom också en slussanordning, som skulle göra det möjligt för prämar att bogseras upp till gruvan från Faluån.

Efter en längre utländsk studieresa kom Polhem tillbaka till Falun 1697. Hans verksamhet vid gruvan kom att omfatta en mycket väsentlig del av hans levnad. Under 16 år var han som konstmästare huvudansvarig för de tekniska konstruktionerna. Under den tiden utvecklade han stånggångar för kraftöverföring till uppfordringsverk och pumpar. Hans stora idé var att man med endast ett ringa antal stora vattenhjul, närmare bestämt tre stycken, skulle kunna driva samtliga spel och pumpar. I motsats till de hantverksmässiga bergsmännen sökte han se hela gruvan med alla dess små och stora anläggningar som ett enda tekniskt problem som borde lösas i ett sammanhang. Det var en grandios tanke, som dock aldrig ens tillnärmelsevis kom till utförande och sannolikt inte ens skulle kunnat genomföras.

Polhems första uppgift efter återkomsten blev att konstruera ett uppfordringsverk för Karl XI:s schakt. Polhem byggde ett linspel, ej ett hakspel, men införde en märklig nyhet. Dessförinnan hade linspelens linkorg alltid varit placerad direkt på hjulstocken och hjulet alltså måst placeras vid schaktet. Polhem byggde nu ett hjulhus långt från schaktet och en fristående lintrumma alldeles intill detta. Vattenhjul och lintrumma förbands med en rak stånggång, som bragte trumman att rotera. Svårigheten låg i att förvandla stånggångens fram-åter rörelse till trummans cirkulära. Polhems lösning var att förse vattenhjulets axel med en vev i vardera ändan, ställda i rät vinkel mot varandra, och låta dem driva var sin stånggång. När den ena gången sköt fram, drog den andra tillbaka och lintrumman roterade. Mangelmaskinen var ett annat sätt att lösa problemet hur den fram- och återgående rörelsen skulle översättas till en cirkulär. Såväl mangelmaskinen som det stånggångsdrivna linspelet kan studeras i modell på Stora Kopparbergs museum vid Falu gruva.

Polhem representerade ett radikalt nytänkande inom bergsmekniken. Men hans konstruktioner hade svagheter. Kritik började göra sig hörd på 1710-talet och den nådde efter hand våldsam styrka. Under 1730-talet förlorade Polhem och hans idéer som nämnts allt inflytande vid Kopparberget. Samtliga Polhemsspel var vid den tiden ödelagda eller övergivna. Missnöjet med uppfinnaren kan sägas sammanfattat i bergmästaren Swabs bittra utlåtande, att Polhems maskiner alla var allt för "konstige, dyrbara och i själva den utlovade verkställigheten felaktige". De långa stånggångarna, själva grundstommen i Polhems arbete vid gruvan, hade, menade man, visat sig vara mindre effektiva än de enkla förpolhemiska konstruktionerna, då uppfordringsverken drevs av vattenhjul vid gruvans kant.

Mot 1700-talets mitt började emellertid en polhemsrenässans vid Berget. Minnet av kontroverserna med den gamle konstmästaren hade bleknat. De för de mekaniska anläggningarna ansvariga var Polhemslärjungar i första eller andra generationen. En intensiv byggnadsverksamhet från 1745 och 20 år framåt gav till resultat en grundlig omgestaltning av uppfordringsverken vid Stora Kopparberget: de fick i stor utsträckning tillbaka sin polhemiska prägel.

På 1790-talet försvann emellertid definitivt de polhemiska konstruktionerna. Gruvans spel var åter av den gamla sorten, med linkorg på hjulstocken.

### Gruvdrängarna

Det är skäl att något dröja vid gruvdrängarna. På 1600-talet var de fördelade i olika kategorier. Det väsentliga arbetet på gruvrummen förrätades av brytarna. Det var de som släckte tillmakningseldarna och bröt loss malmen. De var de mest specialiserade och yrkesskickliga gruvdrängarna och hade högre kontantlön än andra. Som särskilda kategorier omtalas också fatarna, som på rummen lastade malmen på bårarna, och ihävarna, som vid korgstäderna hävde malmen i tunnorna för uppfordring. Utan speciell yrkesbeteckning arbetade de drängar, som bar malmen från brytningsplats till korgstad; ändå var de talrikast.

Antalet gruvdrängar per arbetsrum var ofta stort. 1640 klagade bergsmännen, att de måste avlöna 30 à 40 hjon per rum. Man kan då fråga, hur många gruvdrängarna inalles var vid Stora Kopparberget under storhetstiden. Det finns inga gruvdrängsrullor bevarade från denna epok, och de uppgifter som för övrigt föreligger, stämmer inte särskilt väl med varandra: 1640 400, 1655 200, 1662 300 gruvdrängar. Den pålitligaste siffran från storhetstiden torde vara den från 1677: 1063 st.

De lämnade uppgifterna tycks dock inte vara helt jämförbara. Åtminstone siffran från 1655 avser nog inte totala antalet arbetare i gruvan utan bara drängarna på gruvskiftsrummen. Av källorna framgår nämligen en uppdelning av gruvdrängarna i två kategorier: ordinarie gruvdrängar, anställda av Bergslaget och bundna till den regelbundna brytningen på gruvskiftsrummen och bergsmännens privata drängar, som anlätades vid mera oregelmässig verksamhet och utan att man kan få fast grepp om hur många de var. Det var dessa senare, som ökade mest i antal. 1677 var de mer än dubbelt så många som de ordinarie. Ser man på situationen under 1700-talet, finner man den äldsta gruvdrängsrullan 1723 och en sammanhängande serie rullor från 1760. 1723 var antalet gruvdrängar 607, 1735 700 à 800, 1755 592.

Arbetsschemat i gruvan framträder klart först under 1600-talets lopp. Det reglerades delvis av gruvartiklarna. Först vedens nedkastning: tiden härför varierade inom vida gränser, på mitten av 1650-talet mellan 10 och 16. Veden tändes på samtidigt på alla rum i gruvan, i allmänhet kl 18. Samtidigheten var nödvändig. Tände någon för tidigt, gick röken från hans rum till närbelägna rum och drev bort de gruvdrängar som arbetade där, därigenom blev s k gruvstånd och arbetsdagar gick förlorade. Ingen, stadgade gruvartiklarna, må sticka eld i sin ved på något rum, förrän på det ena rummet är så väl tillreds som på det andra.

Överhuvud var det omöjligt att vistas i gruvan, när oset från tillmakningseldarna slog upp. Påstickningen betydde därför slutet på dagens arbete och efter den skyndade sig gruvdrängarna upp. "Det är vackert och förunderligt att se", säger Naucler, "när arbetarna krypa fram från de dolda rummen, när de trötta klättra upp längs de höga stegarna eller åka i de i linorna hängande korgarna. De äro våta av svett, törsten bränner dem i halsen, mun och ögon äro fyllda av damm och sot". Det är naturligt, att gruvdrängarna var goda kunder på stadens talrika krogar. Fylleriet ingick som något nära nog ofrånkomligt i gruvdrängarnas livsföring.

Eldarna brann 6-7 timmar. Vid midnatt eller strax efter gick brytarna ner i gruvan för att släcka. De lyste sig då med bloss. "Dhe som då ther nedre gå i dammet och röken och mörkret", säger Andreas Julinus i sin kopparbergsskildring från 1662, "effter dee ganska swarta äro, samt uthi blå mörkret trefwa som killingar i steenklipporna, see uth äfwen som bergzträll och puukar, att en främmande må hijsna när man dem medh bloss anseer".

Genast när eldarna släckts började lösbrytningen av malmen. Detta arbete måste vara färdigt i så god tid, att veden hann bäras fram och resas till nästa påstickning.

Under 1700-talet kom bestämmelser om tidpunkt för vedkastning, tändande och släckande av eldarna o s v att spela en ännu större roll än tidigare. Antalet arbetsplatser i gruvan var nu större. De många tillmakningarna måste övervakas, så att inte oförståndigt eldande äventyrade ett ordnat grugarbete. Ju fler rum, desto större krav på samordning.

Vid 1700-talets början möter sålunda ett nytt begrepp: osdygnet. Ännu på slutet av 1600-talet kunde eldarna tas de dagar, som passade; idealen var tillmakning varje dygn. Ett stycke in på följande århundrade tillmakades däremot i djupa gruvan bara två dagar i veckan. Dagen efter blev osdygn, då tillmakningselden brann ut. Nyordningen innebar förlorade arbetsdagar och hade inte införts utan motstånd. Gruvans ledning höll emellertid hårt på bestämmelserna om osdygn och stadgade 1725 tre gatlopps straff för tillmakning på förbjudna veckodagar. Omkring 1770 försvann det ena osdygnet. Det kunde ske, därför att krutsprängningen blivit vanligare på tillmakningens bekostnad.

Osdyggen hade blivit nödvändiga på grund av gruvans växande omfång. Antalet tillmakningsrum var nu över 100. Röken från dem sökte sig fram bestäm-  
da vägar, beroende på luftdraget och gjorde tillfälligtvis stora partier  
av gruvan omöjliga att vistas i. Hästar, som var uppstallade nere i gruvan  
och användes för malmtransporter under jord, måste med stort besvär tas  
upp i dagen under osdyggen. Gruvdrängarna själva kunde också riskera att  
osas ihjäl. Man måste därför se till, att det fanns platser med friskt vä-  
derdrag, dit de kunde ta sin tillflykt.

Det finns sannolikt ingen arbetsplats i Sverige, som lockat så många besö-  
kare som Falu gruva och framför allt lockat så många besökare att skriva  
ner sina intryck. Skildringarna spelar över en vid skala från torr saklig-  
het till ohämmat stämningsmåleri. De tillfälliga besökarnas intryck med  
deras konkreta detaljer ger inte sällan värdefulla komplement till gru-  
vans eget arkiv med dess ända från 1600-talet bevarade protokoll, korres-  
pondens och räkenskaper. Få av dem underlåter att göra reflexioner om  
gruvarbetarnas tunga och farofyllda lott. Mest målande är Linnés beskriv-  
ning från 1730-talet av de till metallen dömda och som djävlar svarta la-  
boranterna, som nakna till medianen arbetade i sot och mörker omvärvda av  
rök och os på alla sidor medan svetten rann ur deras kropp som vatten ur  
en påse.

Ännu åskådligare än någon beskrivning levandegör kanske ändå ett besök i  
de gamla delarna av Falu gruva tidigare generationers arbetsvillkor och  
arbetsmiljö.

Medan dagens turist i Allmänna Fredens gamla arbetsrum drömmer sig till-  
baka till konstgångarnas och tillmakningseldarnas tid, pågår emellertid  
endast några hundra meter bort nu liksom på 1200-talet brytningen i gruvan.  
Det är denna obrutna arbetstradition som - snarare än åldern i sig - är  
det märkliga, kanske unika med Falu gruva.



