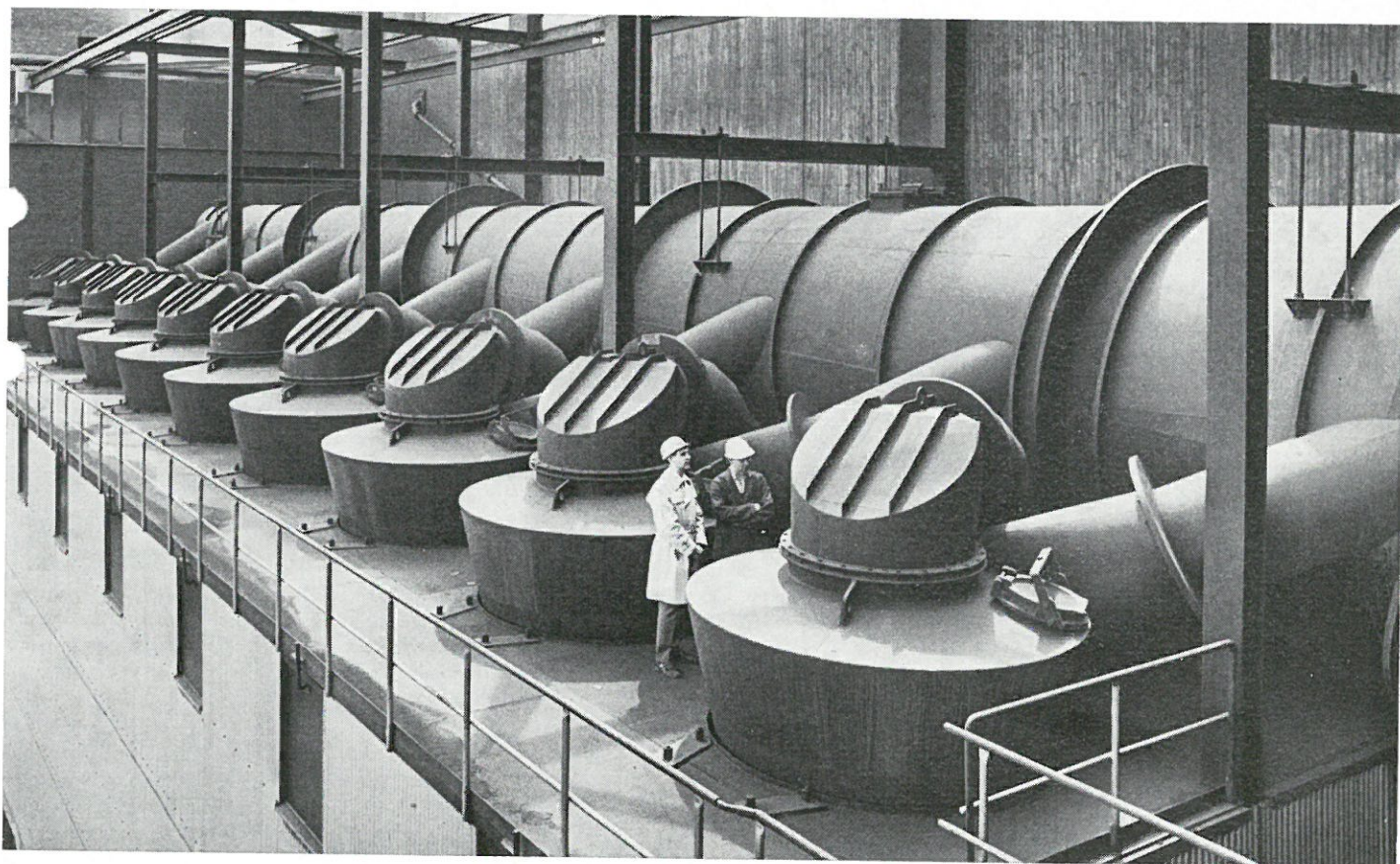


BAHCOLUFT I STÅLINDUSTRIN



Fläktjournalens serie om processventilation fortsätter i det här numret med järn- och stålindustrin. Här förekommer ett stort antal intressanta tillämpningar av den industriella lufttekniken. Fläkter, stoftavskiljare och vindsiktare ingår i många fall direkt i produktionsprocessen, medan det i andra fall kan vara fråga om att tillgodose arbetarskydds- och luftvårdskrav. Bland de speciella krav som ställs på utrustning för sådan här användning kanske i första hand bör nämnas höggradig driftsäkerhet vid kontinuerlig drift. Tålighet gent emot ogynnsam yttre miljö är också nödvändig i många fall, speciellt då det gäller anläggningar för hyttor och liknande. Men sådana synpunkter är kanske i alla fall inte de viktigaste. Avgjort väsentligare är att anläggningen konstrueras på rätt sätt, och här kommer luftteknikerns processkunna som en mycket viktig faktor.

Av lättförståeliga skäl är det inte möjligt att här göra en uttömmande redovisning av lufttekniken inom järn- och stålindustrin. I stället får det bli fråga

om några få smakprov på vad som kan förekomma, hämtade från tre mellansvenska järnverk.

Stor slitstyrka krav på sintercyklon

Sintercykloner tillhör den utrustning för processventilation som är hårt utsatt för slitning. Av den anledningen tillverkas Bahco sintercyklon CSQ i 24 mm stålplåt. Fläktjournalen har studerat en anläggning med sådana cykloner efter sex års kontinuerlig drift. Det gäller bandsinterverket vid Oxelösunds Järnverk, som visades av chefen för sinterverket, ingenjör Börge Petersen och förman Artur Svanborg.

— Avsikten med cyclonanläggningen är tvåfaldig, säger ingenjör Petersen. Dels gäller det att skydda den stora och dyrbara fläkten från allt för snabb nedslitning,

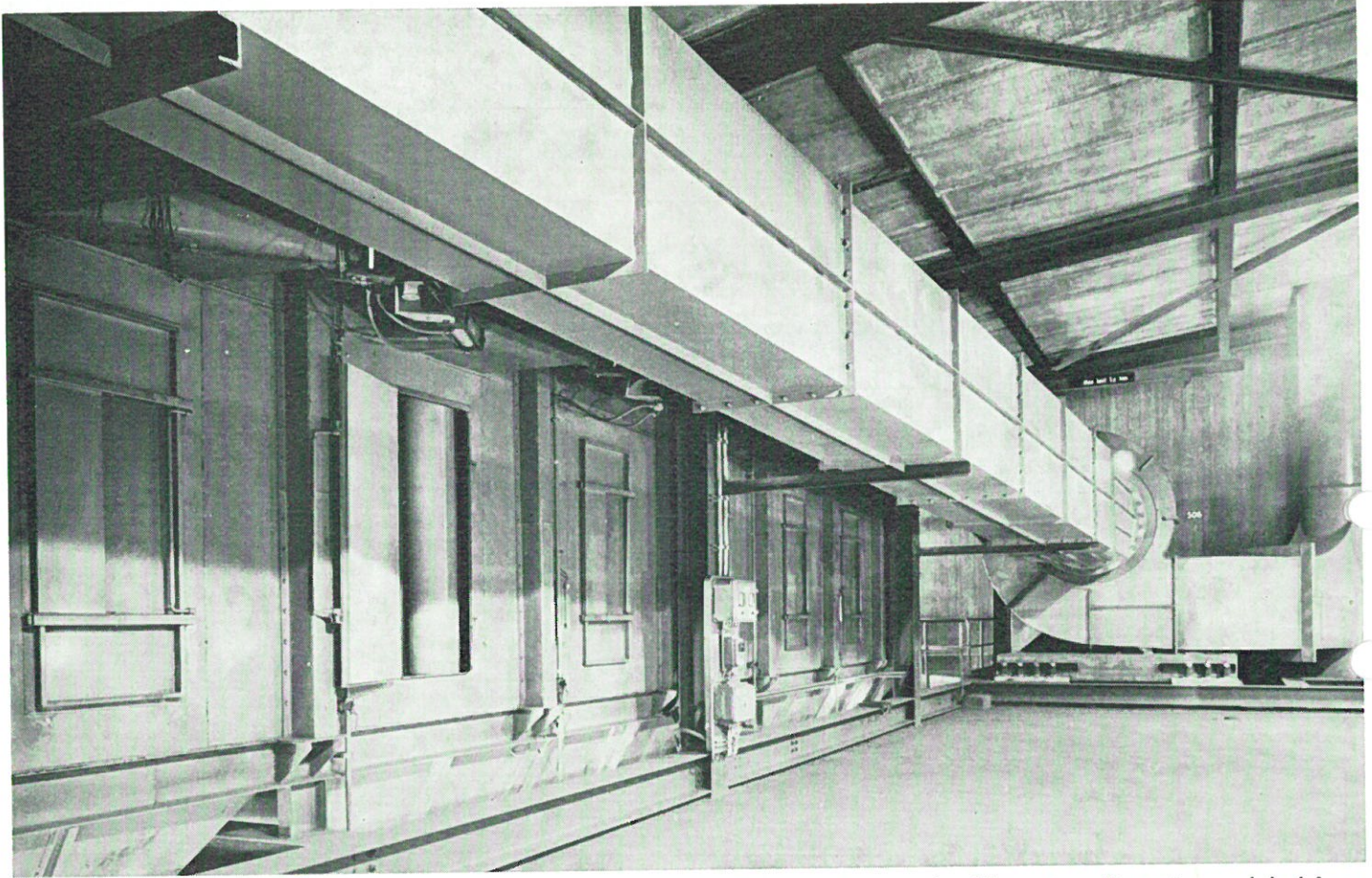
Ingenjör Börge Petersen (till höger) och förman Artur Svanborg framför cyclonhuset vid sinterverket i Oxelösund. Vinjettbilden visar topparna på den ena cyclonraden. Ingående gaskanalen ligger mellan cyclonraderna.

dels gäller det att av luftvårdsskäl begränsa stoftutsläppet. Jag kan säga att vi har goda erfarenheter från den tid anläggningen varit i drift. Slitningen på sinterfläktens hjul är obetydlig. Reservhjulet har aldrig behövt användas. Och slitningen i sintercyklonerna är likaså måttlig. I genomsnitt

2—3 mm undan den gångna sexårsperioden. (Det betyder alltså mindre än 0,5 mm per år — FJ:s anm.). Ingen del av cyklonerna är utbytt, utan reparationerna har inskränkt sig till smärre isvetsningar i några av dem.

Forts. sid. 2.





Bilden ovan visar ett slangfilter, avsett för rening av luft från en utsugningsanläggning i sinterverket, Oxelösunds Järnverk. En filter-slang skymtar genom den öppnade inspektionsluckan. I bakgrunden fläkt och foten till utblåsningsskorstenen.

Bahcoluft i stålindustrin

Forts. från sid. 1.

Långt driven automatisering gör att hela det stora sinterverket kan hållas igång med bara fyra man per skift: brännare, hjälpbrännare, blandare och ersättare. Driften övervakas från kontrollrummet, där man bland annat har tagit TV till hjälp för bevakning av några strategiska punkter. Med tanke på den ringa personalstyrkan frågar vi hur skötseln är organiserad.

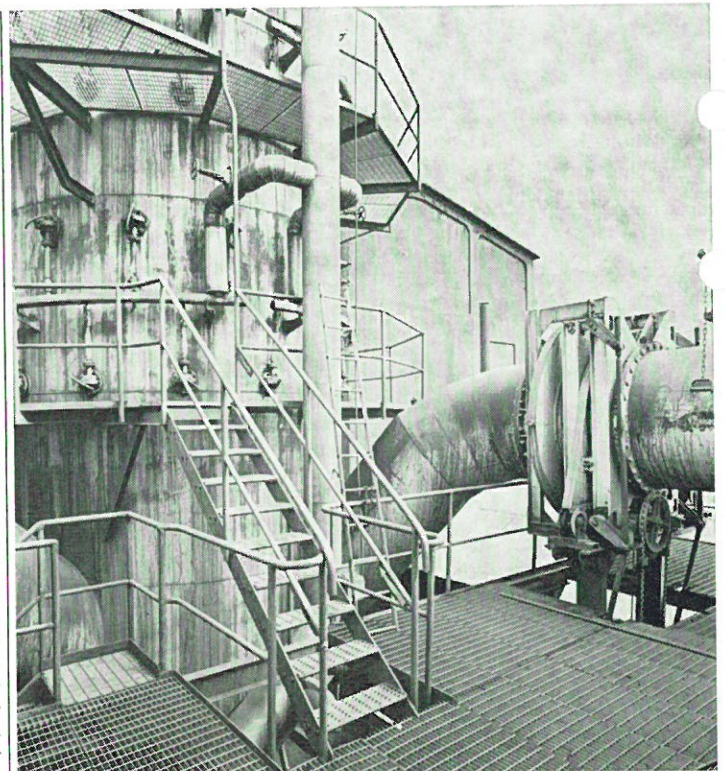
— Hjälpbrännaren sköter tillsynen av anläggningen enligt ett speciellt schema, berättar ingenjör Petersen. Rutinen är sådan att var och en av cykloner, stoftventiler etc får sin tillsyn vart fjärde dygn. Dessutom har vi ett 10-timmarsstopp var fjortonde dag och långstopp för mer genomgripande underhåll och reparationer två gånger om året. Det är naturligtvis flera orsaker som samverkat till anläggningens goda funktion. Bland annat att stoftet, trots att det är slitande, inte är särskilt aggressivt. Dessutom har vi föravskiljare direkt under sinterbandet. Viktigt är också att cyklonanläggningen är rätt dimensionerad, att tätningen vid stoftutloppen är effektiv och, kanske framför allt, att det är kunnig och intresserad personal som svarar för skötseln, slutar ingenjör Petersen.

Anläggningen omfattar 20 sintercykloner CSQ 80. Cyklonens största diameter är ca 2,7 m och höjden är 6,25 m. Vikten är drygt 6,8 ton. Gasflödet i anläggningen är ca 140 m³/s (500 000 m³/h). Anläggningen, inklusive föravskiljare, avskiljer 20 ton stoft per dygn, vilket återgår till produktionen. Utsläppet genom skorstenen är endast 200 mg per m³ gas.

Hyttgasrening

Hyttgas innehåller i runt tal 25% kolmonoxid och är alltså brännbar, även om värmevärdet inte är särskilt högt. Gasen kan t. ex. användas till förvärmning av blästerluften till hyttan. Den kan också användas som tändgas vid sintring. Överskottsgas brukar förbrännas i en så kallad gasfackla. Kolmonoxid är dödligt giftig redan vid låg koncentration i inandningsluften. Den säkra expositionstiden vid 0,3% CO i luften är t. ex. endast ca 10 min. (Allander-Abel: VVS 1967:4, s. 219). Detta innebär att alla fläktar, gasrenare och rörledningar för hyttgas måste utföras gastäta. Även om utrustningen placeras utomhus kan läckor ge farlig koncentration i närheten av utsläppet.

Forts. sid. 5.



Kyltornet för elektrofiltret (Fagersta Bruk). Till höger gasledning med "glasögonventil".

Kundvänlig luft viktigt i varuhus

Det nya Tempvaruhuset i Hedemora är en på många sätt intressant anläggning. Bland annat är ventilationen utförd i högre teknisk standard än vad som är vanligt i varuhus av motsvarande karaktär. Fläktjournalen var i tillfälle att besöka anläggningen samma dag som slutbesiktningen gjordes och fick då i en paus träffa ingenjör Gustaf Lindgren, Åhlén & Holm, för att få några synpunkter på varuhusventilation.

— Avsikten med ventilationen i ett varuhus är att skapa ett vänligt klimat för såväl kunder som anställda, framhåller ingenjör Lindgren. Speciellt viktigt för de

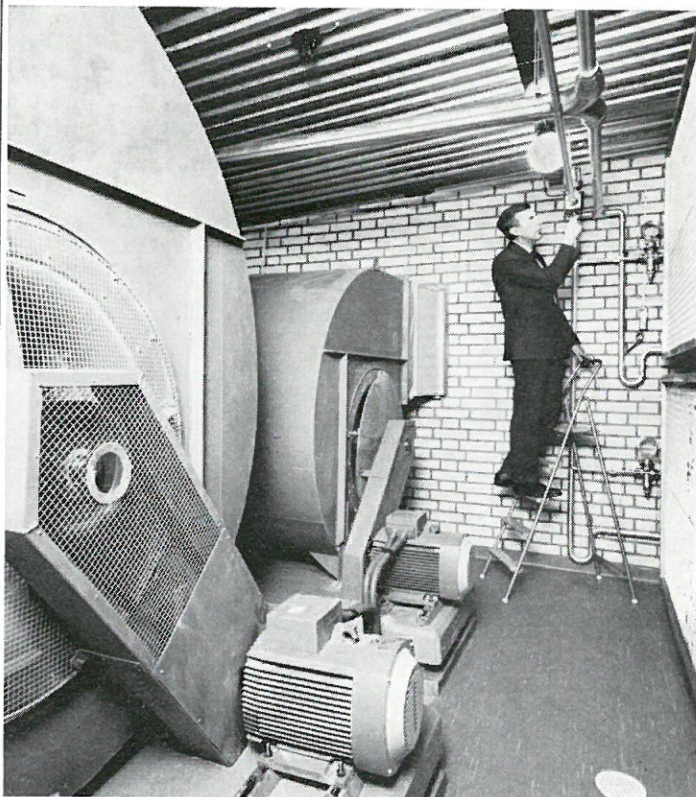


Ingenjör Gustaf Lindgren utanför det nya Tempvaruhuset i Hedemora.

anställdas del är att det blir så dragfritt som möjligt vid de fasta arbetsplatserna, exempelvis kassorna. Och för kundernas del är det naturligtvis önskvärt att värmen aldrig blir besvärande, en

vid värsta rusningstid. Ventilationen är i första hand ett kylproblem. Relativt stark belysning och mycket folk i rörelse ger stora värmemängder som måste föras bort. Här i Hedemora har vi satsat på artificiell kyla, vilket inte tidigare förekommit så ofta i varuhus av den här storleksklassen. Genom att kyla luften samtidigt kan vi arbeta med mindre luftflöden och få en ekonomiskt försvarbar anläggningskostnad trots tillkomsten av kylmaskineriet. Totala inblåsta luftflödet i varuhallen i en sådan här anläggning rör sig om 25–28 m³/h per kvadratmeter golvyta. När utemperaturen är passande tar vi in all den luften som uteluft. Annars täcks ventilationsbehovet genom att tillföra 8–10 m³/h uteluft per kvadratmeter golvyta. En stor del av året går alltså mycket av luften i retur, slutar ing. Lindgren.

Totalt innehåller anläggningen 20 fläktar och klimataggregat. Kyleffekten är ca 350 kW (310 000 kcal/h), vilket motsvarar nära hälften av alla hushållskylskåp som finns i Hedemora. Det tillförda luftflödet i anläggningen är sammanlagt 140 ton per timme. Konstruktör: AB Bahco, Fläktverkstäderna.



Bilden till vänster: Fläktrummen är mycket välbyggda, bl. a. med plastmatta på golvet. Mellanväggarna är utförda i stålplåt och levererade av Bahco. Utelufts-spjället sitter i taket, återlufts-spjället till höger. Till vänster det automatiska rullfiltret för rening av luften.

Övre bilden: Interiör från lagret. I taket eftervärmningsbatteri och luftspridare. Automatiskt reglerad zonvis eftervärmning tillämpas i såväl lager som varuhall. Bilden ovan: Tilluftsfläktarna för varuhallen. Till höger skymtar kylbatteriet, som är utfört för direkt expansion.



Bahco Spisfläkt nu lättare installera



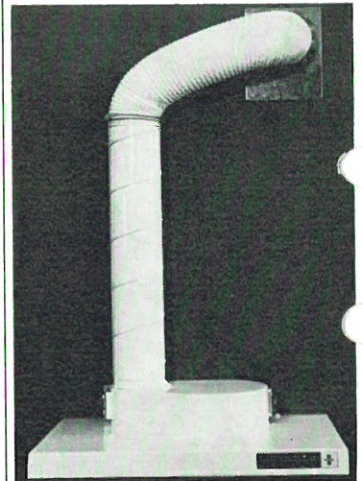
Många köpare av Bahco Spisfläkt kanske föredrar att installera fläkten själv. Det går också mycket bra, eftersom fläkten är lätt att montera och en tydlig monteringsmall medföljer. Fastän elanslutningen får man förstås inte göra själv. Den skall enligt gällande bestämmelser utföras av behörig fackman.

Det skall dock inte förnekas att anslutningen till imkanalen tidigare kunde vålla huvudbry hos görder-själv-montörerna. Den i och för sig lättmonterade standardtrumsatsen kan i vissa fall behöva anpassas efter lokala förhållanden, och sådant kräver lämpliga verktyg och viss vana vid arbete i tunnplåt.

Sådana bekymmer tillhör numera en förgången tid. En nykonstruerad flexibel anslutning har i dagarna blivit godkänd, och därmed har Bahco Spisfläkt blivit ännu lättare att installera. Det blir enklare för den som vill installera fläkten själv, och det går fortare och blir följaktligen billigare om man anlitar hjälp för installationen.

Den flexibla anslutningen består av ett spiralfalsat plåtrör som passar på fläktens utlopp. Till rö-

ret hör en böjlig, ståltrådsarmerad slang av vävplast, för anslutning till imkanalen. Den nya flexibla anslutningen når fram till imkanalsöppningen var den än befinner sig inom överskåpet. I de fall där imkanalsöppningen av något speciellt skäl ligger extra avigt till får man använda den tidigare trumsatsen, som fortfarande finns att få.



Så här ser den nya flexibla anslutningen ut om man tar bort överskåp, kryddhylla etc.

Eleganta anläggningar för rökgasrening

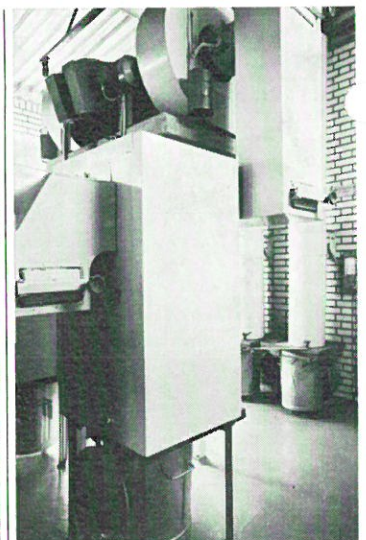
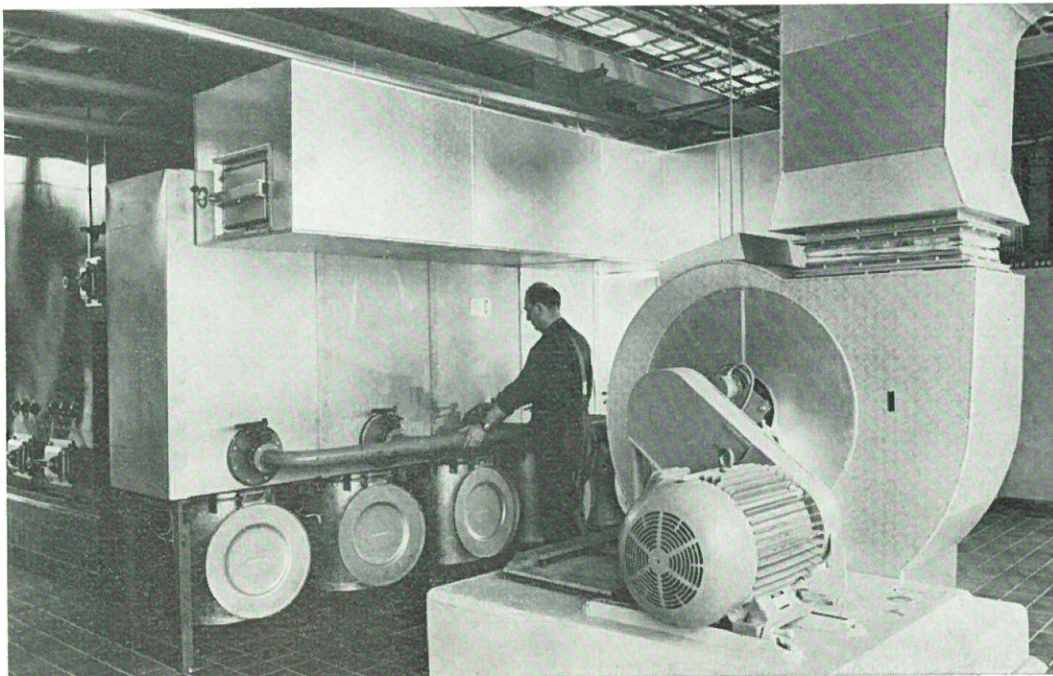
Nästan som utställningslokaler är många nybyggda panncentraler i bostadsområdena. Det är med berättigad stolthet som maskinmästare Westerlund visar besökare omkring i panncentralen för bo-

stadsområdet Lagersberg i Eskilstuna. På bilden nedan demonstrerar han rökgasrenarna, som är av typ Bahco CSR. Det är den hittills största CSR-anläggningen. 20 moduler med tillsammans 80 cy-

klonheter renar 5,3 m³/s (19 000 m³/h) rökgaser. Totalavskiljningsgraden är 91%.

Betydligt mindre är anläggningen på den lilla bilden. Det är Tempo i Hedemora (se även sid.

3), som klarar sig med två moduler. Rökgasfläktarna är här placerade på stativ ovanför CSR-aggregaten.



Vid Tempo i Hedemora har man en finurlig anordning för uppsamling av sotet från skorstenen. Det faller ned i sopkärnen som skymtar i bakgrunden på bilden ovan.

Bahcoluft i stålindustrin

Forts. från sid. 2.

Avstängning av gasledningar måste ske med speciella ventiler, s. k. glasögonventiler, som tätar fullständigt, såväl i gasvägen som utåt. En annan anledning till att gasledningarna måste vara täta är att gasen vid blandning med luft blir explosiv. Det är alltså en lång rad speciella hänsyn som måste tas vid konstruktionen av en anläggning för hyttgasrening.

Själva reningsprocessen sker i regel i åtminstone två steg. Först grovrening i en fallkammare (sotsäck), därefter slutrening i cyklon, skrubber eller elektrofilter eller en kombination av dessa. Reningen är nödvändig vare sig gasen kall användas för uppvärmningsändamål eller enbart förbränns i facklan. I det förra fallet gäller det att bortskaffa småpartiklar som kan sätta igen brännarmunstyckena och i det senare fallet betingas reningen av luftvårdskäl.

Ett exempel på hyttgasrening med elektrofilter finns hos Fagersta Bruk, där Fläktjournalen fått tillfälle att göra ett studiebesök. De gastäta fläktarna ser utifrån knappast annorlunda ut än andra fläktar, om man bortser från avslutningsflänsarna och packboxen vid axelgenomföringen i kåpsidan. En intressant detalj är att packboxen är ventilerad med en särskild liten fläkt för att effektivt hindra gasutläckning den vägen. Två fläktar arbetar parallellt eller var för sig. Omställningen sker

med de obligatoriska glasögonventilerna av typ Bahco-Lurgi.

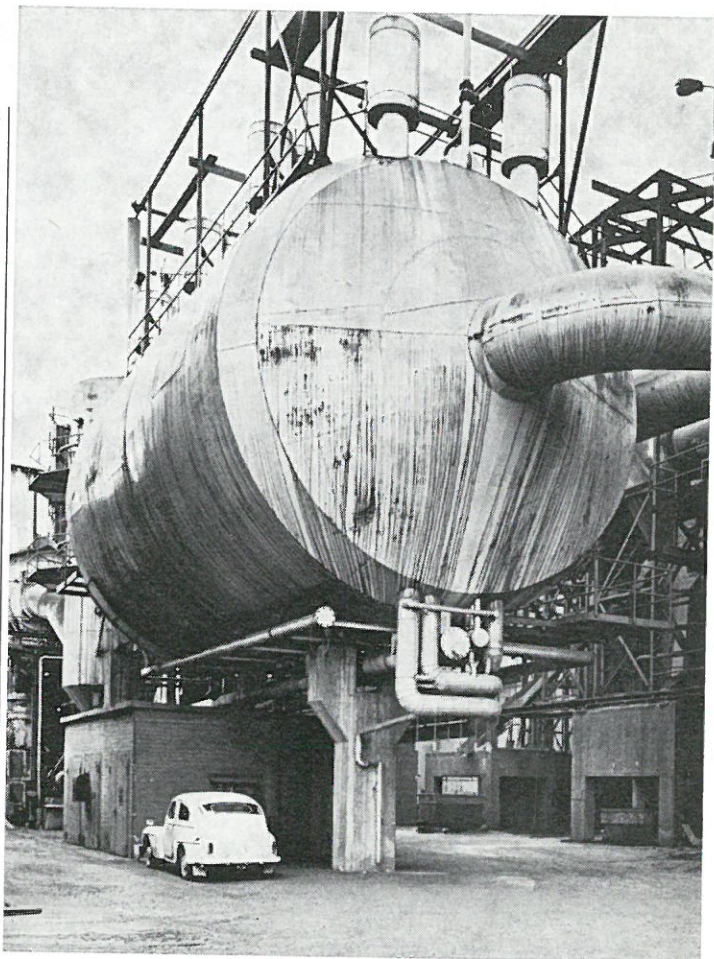
Efter fläktarna följer ett kyltorn, där gasen kylls genom förångning av vatten. Samtidigt uppfuktas gasen, vilket är nödvändigt med hänsyn till joniseringen i elfiltret. Elfiltret är utfört som en liggande cylinder och kan lätt förväxlas med en gasbehållare eller ångackumulator. Det är ett Bahco-Lurgifilter av våt typ, dvs. stoftet på utfällningselektroden avlägsnas med vatten, som sprutas in kontinuerligt i filterhuset. Detta innebär att det avskilda stoftet avgår som slam.

Blästring

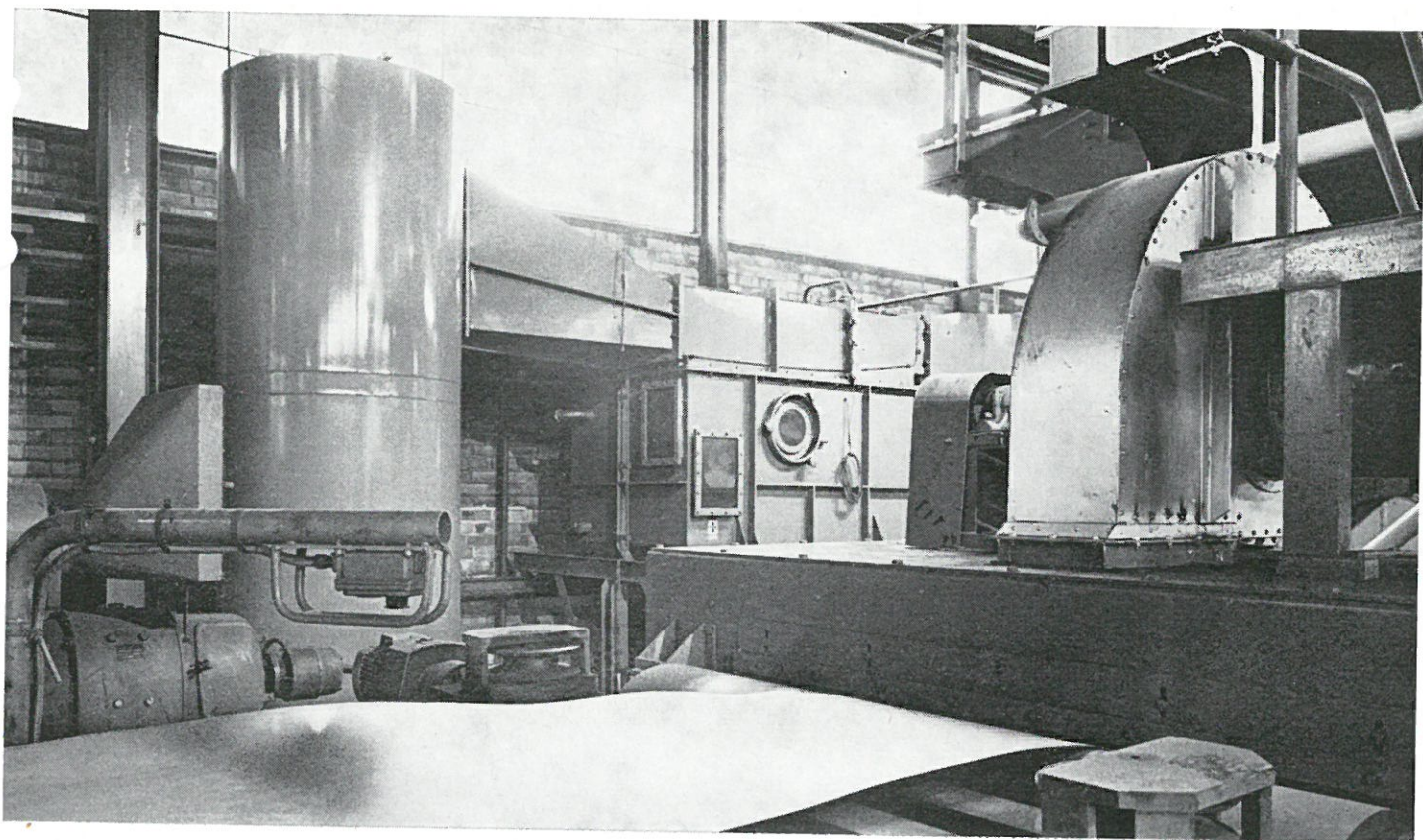
Inom stålindustrin förekommer blästring bland annat för ytbehandling av band vid kallvalsning. För att hindra avrykning från blästern är det nödvändigt att ordna lämplig avsgning. Sugpunkter kan också förekomma i samband med elevatorer och transportband.

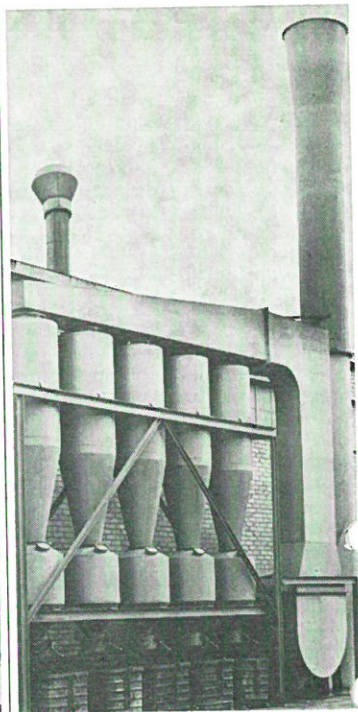
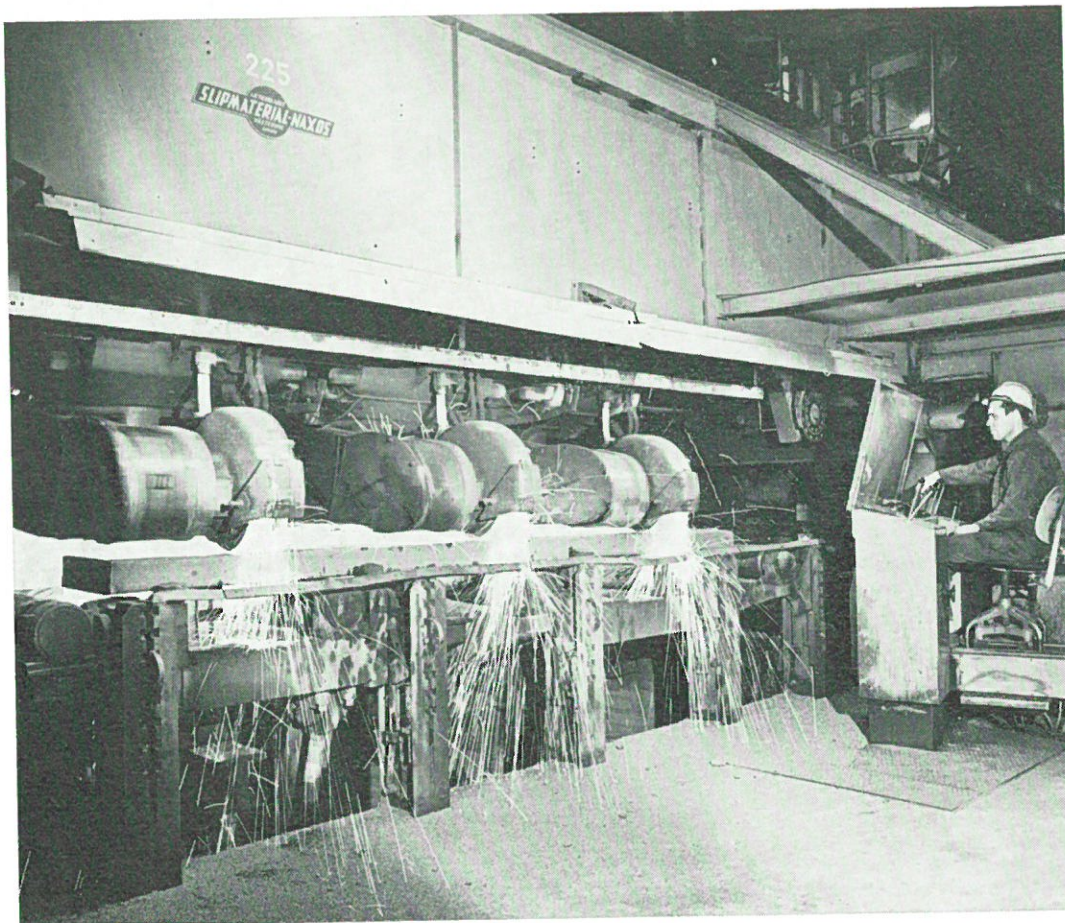
Den stålsand som följer med avsgningsluften avskiljs i regel i en föravskiljare och återgår till produktionen. Återstående stoft tas därefter omhand av lämplig stoftavskiljare. Cykloner, slangfilter eller våtavskiljare kan förekomma. Vid Södra Kallverket, Fagersta Bruk finns exempelvis Bahco Kaskadskrubber (bilden nedan).

Forts. sid. 6.



Bahco-Lurgi elektrofilter för hyttgasrening vid Fagersta Bruk. (Bilden ovan). Nedre bilden visar Bahco Kaskadskrubber i ett verk för ytbehandling av band (Södra Kallverket, Fagersta Bruk).





Ämnesslipning vid Fagersta Bruk, Götvalsverket. Till vänster slipmaskinen, till höger cyklonbatteriet för stoftavskiljning.

Behållarna omedelbart under cyklonspetsarna är virvelfällor. Längst ned stoftbehållarna.

Bahcoluft i stålindustrin

Forts. från sid. 5.

Ämnesslipning

I götvalsverket förvandlas stål-göten till ämnen. Före den slutliga bearbetningen till band, tråd, stångmaterial etc. måste ytfel av olika slag avlägsnas från dessa.

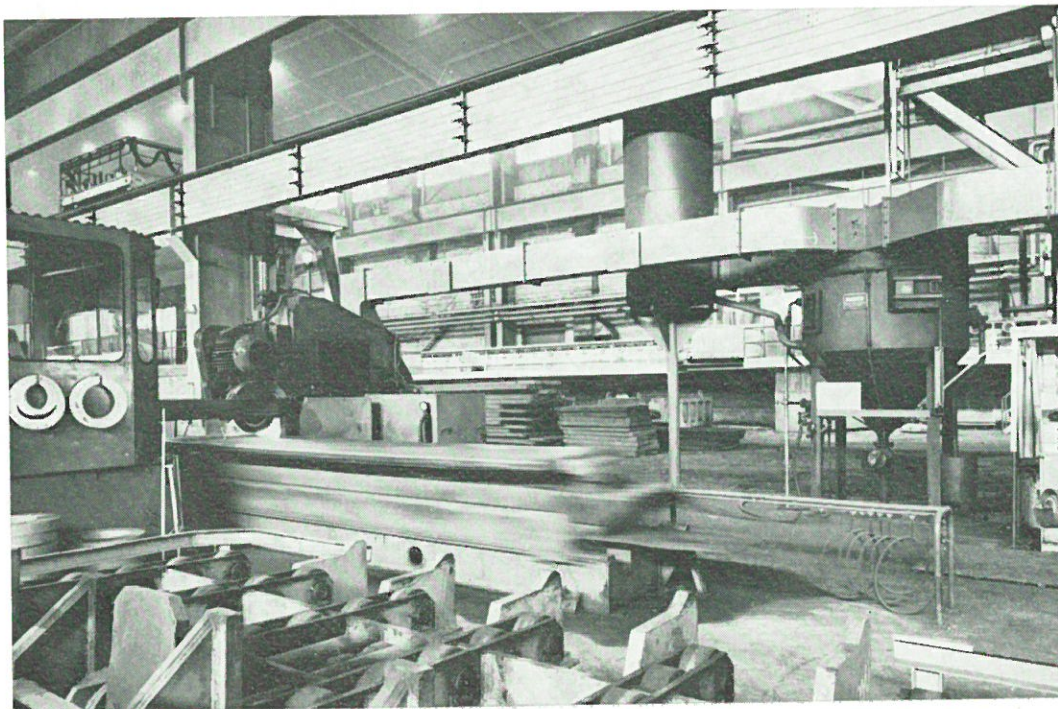
Slipning och gashyvlning är ett par av de metoder som används för ändamålet.

Maskiner för ämnesslipning har stor avverkningsförmåga och ger följaktligen stora mängder slipstoft. Utan effektiv avsugning

skulle det överhuvud taget inte vara möjligt att vistas i närheten av maskinen. Av luftvårdsskäl och för att skydda kringliggande byggnader och övrig utrustning måste den avsugna luften dessutom renas omsorgsfullt.

De stoftavskiljare som kan komma ifråga är bland annat cykloner och våtavskiljare. Vid Avesta Jernverk förekommer exempelvis båda dessa alternativ. Våtavskiljarna är av typ Bahco Kaskadskrubber, som omnämnt så ofta i Fläktjournalen att någon närmare presentation kanske är obehövlig.

Man vågar nog påstå att stoft från ämnesslipning är av slitande typ. Därför är det viktigt att avskiljaren är slitstark. Då det gäller kaskadskrubbern är faran kanske inte så stor. De grövsta stoftpartiklarna kastas här direkt ned i vattenbadet och passerar därför aldrig den egentliga skrubberzonen. I en cyklon måste emellertid allt stoft i den ingående gasen gå samma väg. Därför är det nödvändigt att använda kraftiga cykloner för att avskilja slitande stoft. Bahco battericyklon CSK, förstärkt utförande, är utförd i vitt tackjärn med 30 mm godstjocklek. Samma cyklon i grovt utförande, som också förekommer för slipstoftsavsugning, är utförd i kraftig stålplåt. Sådana cykloner används bl. a. vid Fagersta Bruk.



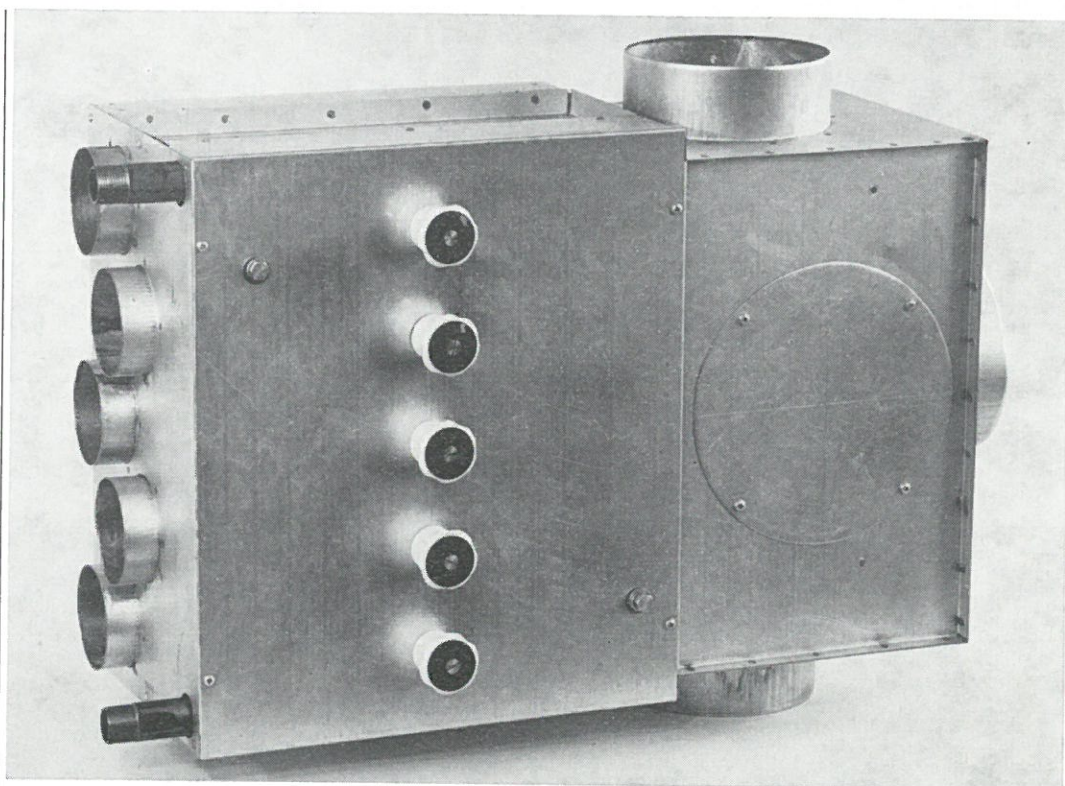
Ämnesslipning i Centro-maskin, Avesta Jernverk. Vid denna maskin används Bahco Kaskadskrubber för stoftavskiljning (skymtar i bakgrunden).

Nyhet för varmluftsvärmda bostadshus

Den allmänna standardstegringen har ökat anspråken på boendekomfort, vilket bland annat riktat uppmärksamheten på ventilationen i våra bostäder. Detta har i sin tur lett till att ett allt mer ökat intresse för varmluftsuppvärmning, även i flerfamiljshus. Nya länebestämmelser gör det ju numera möjligt att inrymma en sådan finess inom det statliga länetaket, förutsatt att anläggningen projekteras på rätt sätt och med lämpligt vald utrustning. Varmluftsuppvärmning erbjuder som biprodukt fullgod balanserad ventilation, vilket borde vara ett krav i bostaden, likaväl som på arbetsplatsen (där ventilationen ofta är av hög klass).

För att underlätta byggandet av funktionsriktiga och ekonomiskt realistiska anläggningar för varmluftsvärme lanserar Bahco nu ett patentsökt efterbehandlingsaggregat, Bahco Multizonaggregat PKD. Aggregatet medger individuell omställning av temperaturen i varje rum i lägenheten, detta enligt gällande krav på bostadsuppvärmning. Aggregatet innehåller också erforderliga stryporgan för inregleringen av luftflödet, såväl till hela lägenheten som till varje enskilt rum, i samband med injusteringen av anläggningen.

Principen för en anläggning med Bahco Multizonaggregat är i korthet följande: Filtreerad och förvärmad luft tillförs aggregatet från ett centralt förbehandlingsaggregat, som kan vara gemensamt för hela fastigheten eller en del av densamma. I Multizonaggregatet eftervärms luften till



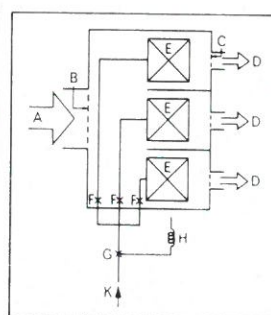
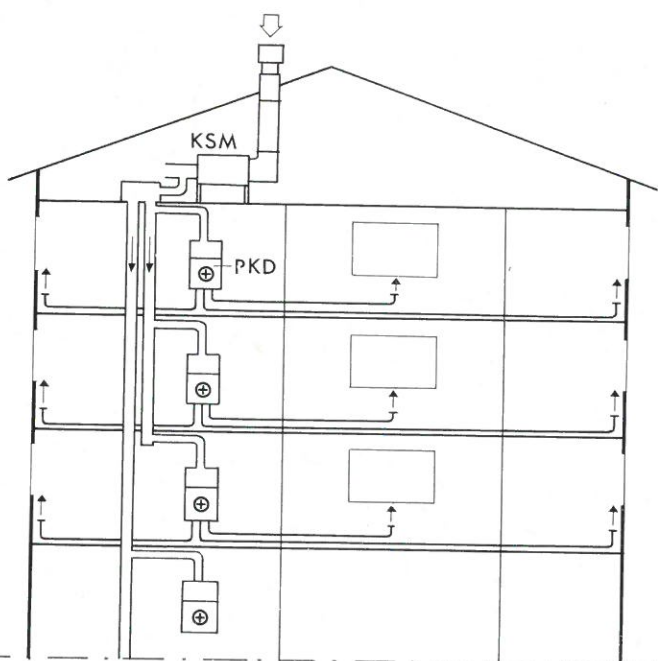
Bahco Multizonaggregat

önskad temperatur i värmebatterier, av vilka det finns ett för varje rum i lägenheten. Batterierna är utförda för varmvatten eller eluppvärmning. Individuell värmereglering i varje rum kan göras med ventil (omställare) på resp. batteri. Genom att anordna en termostatstyrd ventil på det

gemensamma vattentilippet (eller motsvarande anordning vid elvärme) kan man få automatisk reglering av bostadens temperaturnivå. Temperaturgivaren kan exempelvis placeras i frånluftskanalen (ej från kök).

Tack vare små dimensioner kan Bahco Multizonbatteri monterats

exempelvis ovanför ett undertak i hall eller kapprum. Montering kan ske i godtyckligt läge. På bilden är inloppet för förbehandlad luft till höger och anslutningarna till distributionskanalerna för de olika rummen till vänster. Rattarna hör till de fem batterienheternas regleringsventiler.



Så fungerar Multizonaggregatet

A: Förvärmad och filterad luft från centralaggregat (ev. också befuktad). B: Strypdon för balansering till olika lägenheter. C: Strypdon för balansering till olika rum. D: Varmluft till rummen. E: 3, 4 eller 5 värmebatterier, koppar/aluminium. F: Handreglerade rumsventiler. G: Termostatstyrd ventil. H: Termostatbulb, ev. placerad i frånluftskanal. K: Inkommande varmvatten.

Så här installeras aggregatet

Principskissen till vänster visar systemuppbyggnaden för en anläggning med Bahco Multizonaggregat. Luften tas in ovanför yttertak, lämpligen genom en takhuv av typ Bahco RTA, passerar därefter klimataggregatet KSM, som är speciellt avsett för bostadsventilation. Luften renas och förvärmas under uppvärmningssäsongen till ca +15° C.

Den förvärmade luften distribueras därefter genom ett kanalsystem till de olika Multizonaggregaten. Från Multizonaggregaten fördelas slutligen den eftervärmade luften till lägenhetens olika rum. Kapacitetsområdet är 0,0125—0,022 m³/s (45—80 m³/h). Tre storlekar tillverkas med 3, 4 resp. 5 batterienheter. Lufttillförseln i boningsrummen sker lämpligen genom golvventiler under fönstren.

Svenska spisfläktar världsbäst i engelsk undersökning

Ur Kvällsposten, Malmö, 2 maj tar vi oss friheten saxa följande, som vi återger utan kommentar: "Svensk seger på köksfläktområdet kan vi notera. I Storbritannien har konsumenttidningen Which undersökt alla köksfläktar

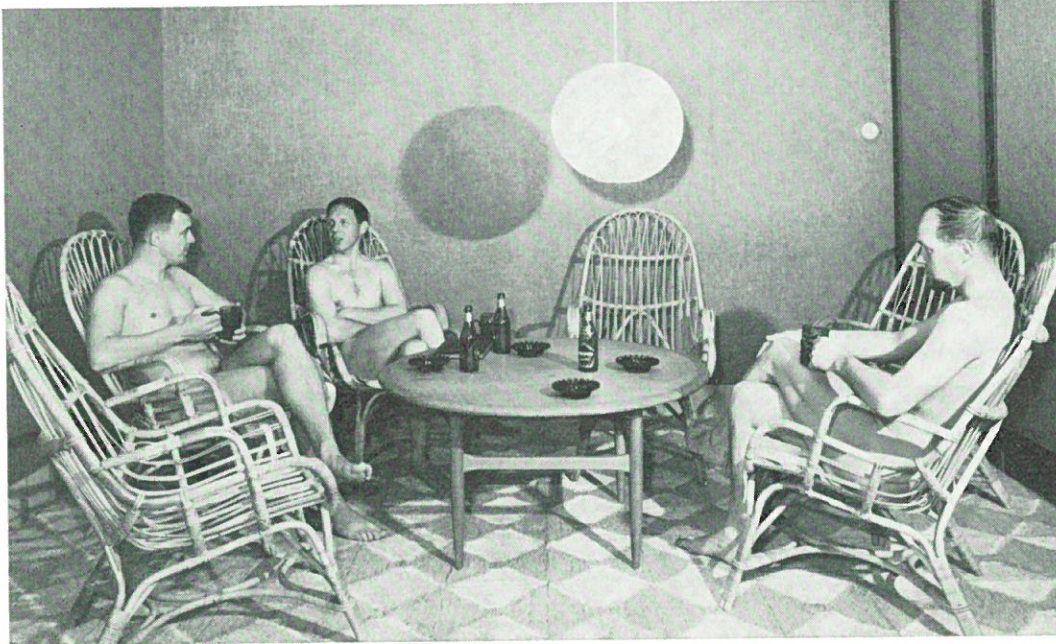
som finns på marknaden där och ger toppbetyget åt de båda svenska Bahco och Futurum, fast det finns både brittiska, franska och amerikanska märken att konkurrera med. Som bästa köp rekommenderar man Bahco, därför att

den har utmärkta egenskaper och samtidigt ett förmånligt pris. Roligt att inkassera sådant beröm åt en svensk industriprodukt — Which är en verkligt sträng bedömare".

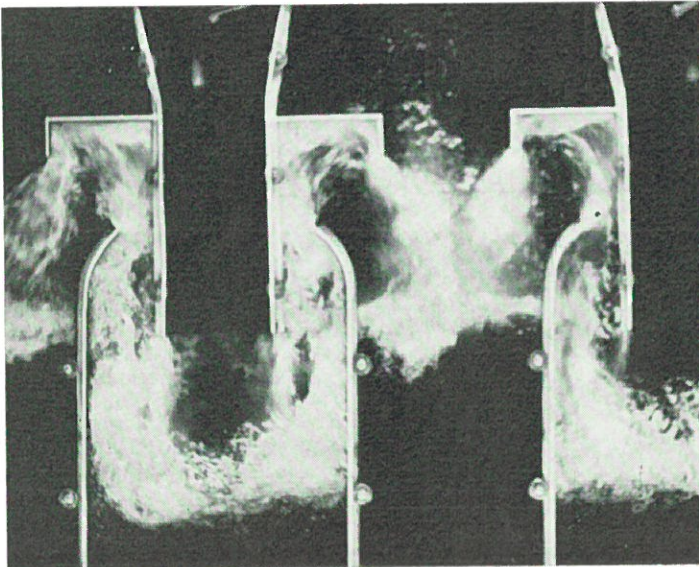
Bastu för Bahco-gäster

De Bahco-anställda är, som sig bör, stora bastuentusiaster. Ett 50-tal badande per dag brukar man kunna räkna in i personalbasturna vid Fläktverkstäderna, som är i gång från kl. 10 på förmiddagen till kl. 19 på kvällen. Men det är också många besökare utifrån som gärna badar bastu på Bahco. Till tjänst för dessa finns

sedan gammalt en intim bastu i direktionsvåningen, som dock inte kan ta emot mer än 4—5 badande. Nu finns också möjlighet att erbjuda större besöksgrupper bastuavkoppling. Den nya gästbastun med välinrett avkopplingsrum (bilden) kan ta 10—15 badande. Välkommen att pröva den nästa gång Ni besöker Bahco.



En renare värld med Bahco



Under mottot "En renare värld" anordnar Skånemässan i Malmö en utställning tiden 11—20 aug. Det är en fackmessa inom ramen för den internationellt kända Skånemässan, som i år hålls för 49:e gången. Senaste forskningsrön och teknik inom områden som allmän renhållning, hygien, vattenvård, luftvård m. m. kommer att presenteras.

Luftvård blir temat för Bahcos deltagande i "En renare värld". Alltså stoftavskiljning och gasrening. Bland annat kommer en intressant demonstrationsmodell av kaskadskrubbern CVM att visas. Ett besök i Bahco-montern lönar sig säkert. Rekvirera inbjudningskort på svars kortet.

Demonstrationsmodellen visar vätske-cirkulationen i Bahco Kaskadskrubber.

BAHCO-LUFT FLÄKTJOURNALEN

Ansvarig utgivare
Gunnar Hybinette

Redaktör

Bertil Löfgren

AB BAHCO

Fläktverkstäderna, Enköping
Tel. 0171-33200

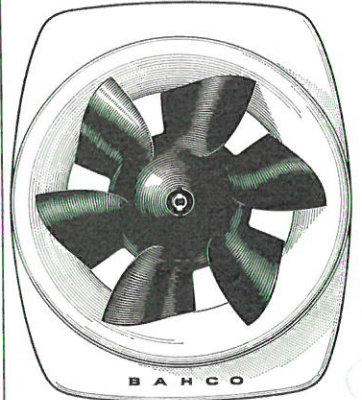
Försäljningsställen:

Stockholm	Tel. 08-635360
Göteborg	Tel. 031-450560
Malmö	Tel. 040-74800
Halmstad	Tel. 035-119085
Växjö	Tel. 0470-22535
Norrköping	Tel. 011-186020
Jönköping	Tel. 036-118585
Enköping	Tel. 0171-33160
Örebro	Tel. 019-124680
Karlstad	Tel. 054-80095
Gävle	Tel. 026-180425
Sundsvall	Tel. 060-157870
Umeå	Tel. 090-125990
Luleå	Tel. 0920-10840

Köpenhamn:
A/S BAHCO-PRIMUS

Helsingfors:
OY AERATOR AB

ESKILSTUNA-KURIRENS CIVILTTRYCKERI



Snabbhjälp mot dålig inneluft

Bra inneluft förutsätter luftväxling. Men det är inte alltid förhållandena är sådana att en fullständig luftbehandlingsanläggning är motiverad. Då får man ta till enklare — och billigare — grejor. Bahco Allfläkt (bilden) är lämplig för utsugning från mindre lokaler. Den är tystgående och försedd med inbyggd strömställare. Givetvis S-märkt och dubbelisolerad så att den inte behöver skyddsjordas.

Om man skall få effektiv luftväxling är det nödvändigt att ordna lämplig tillförsel av ersättningsluft. Rummet måste alltid tillföras lika mycket luft som fläkten suger ut.