



# LUND UNIVERSITY

## Professor i kärnfysik, ssk tillämpad kärnfysik: Klas Malmqvist

[unknown], [unknown]

1990

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

[unknown], . (1990). Professor i kärnfysik, ssk tillämpad kärnfysik: Klas Malmqvist. Lunds Universitets Publikationer.

*Total number of authors:*

1

### General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117  
221 00 Lund  
+46 46-222 00 00

hml: 7

ett kroppseget smärtlindrande ämne som struktur liknar morfins. Denna substans fick då namnet endorfin. Nuell forskning går bl a ut på morfins effekter så att smärtlinn blir bättre och biverkningarna minskar.

### SMÄRTSKOLA


Det finns patienter med "hopplösa smärtor som i årtal har varit utan att få varaktigt hjälp. De ind kan nu erbjudas att gå i smärtskola lära sig hantera sina smärtor och rikare liv. Ann Persson berättade "undervisningen" av smärtpatienter till smärtskolan som är knuten till sjukvården i Malmö.

Smärtor påverkas vårt sätt att bete oss. Det gäller också för de "som styra världens öden". I sinning om smärta i historien road Lndskog med att fundera över förlopp historien kunde ha tagit Napoleon III hade haft så ont av sten 1866.

Övriga föreläsare var Per-Olof som talade om tandsmärtor tandlagning, Sören Niel smärta i själen och filosofiprofessor Göran Hermerén om vår syn på smärta lidande.

Smärta på gott och ont... En broschyr sammanfattningar av föreläsningstexter till utställningar på Forskningscentrumet finns och kan beställas från informationsservice tel 046/10 70 10.

**SMÄRTA PÅ GOTT OCH ONT**



LUNDS UNIVERSITET  
Medicinska fakulteten  
**FORSKNINGENS DAG**  
8 Nov 1990 kl 10:00  
7 Nov 1990 kl 10:00

LUM 13(96) XVI



**KLAS MALMQVIST** är född i Skarhult utanför Eslöv 1949. Efter studentexamen 1968 och militärtjänstgöring genomgick han civilingenjörsutbildning på sektionen för teknisk fysik vid Lunds tekniska högskola och avlade examen 1974. Malmqvist påbörjade därefter forskarutbildning i kärnfysik och disputerade 1981 för teknisk doktorsexamen. Under forskarutbildningen innehade han tjänst som assistent inom grundutbildningen och som forskningsassistent med stöd från Arbetsmiljöfonden. Under åren 1982-1988 var han forskarasistent i tillämpad kärnfysik. Han antogs 1986 som oavlönad docent i kärnfysik och erhöll 1987

mentella förutsättningar och tillämpningar inom arbetsmiljöområdet. Efter disputationen har han arbetat med att utveckla PIXE-metoden och applicera den inom en rad områden, t ex miljöbiologi och medicin. Han har fungerat som forskningsledare för en grupp som arbetar med olika acceleratorbaserade metoder för analys och utvecklar en s k nukleär mikrosond. Metoderna har med framgång tillämpats inom så varierande discipliner som arkeologi, mineralprospektering, tumördiagnostik och atmosfärskemi. Under Malmqvists ledning har forskningsgruppen i Lund bibehållit sin position som en av de ledande bland drygt hundratalet som använder sig av PIXE-metoden runt om i världen.

Klas Malmqvist utnämndes att vara professor i kärnfysik, ssk tillämpad kärnfysik vid Lunds universitet från 1 april 1990.

### Kärnfysik, ssk tillämpad kärnfysik:

## Acceleratorer som analysinstrument

Grundläggande kärnfysik förekommer i Lund under flera professorer inom matematisk-naturvetenskaplig fakultet. Det föll sig därför naturligt vid omprövningen av den ledigblivna professuren vid teknisk fakultet att ge den tillägget ssk tillämpad kärnfysik. I Lund innebär detta i huvudsak mät- och analysmetoder baserade på kärnfysikalisk teknik.

Det i Lund dominerande forskningsområdet, på engelska Ion Beam Analyses (IBA), innebär att man utnyttjar joner, t ex protoner, från en accelerator för att påverka atomer eller atomkärnor i prov så att dessa sänder ut någon form av strålning. Genom att undersöka denna strålning kan grundämnen i provet bestämmas. En av de allra viktigaste IBA-metoderna heter Particle-Induced X-ray Emission, PIXE, och innebär att karakteristisk röntgenstrålning sändes ut från måtomerna vid bestrålning. Denna teknik föddes i Lund omkring 1970, då en forskargrupp ledd av professor Sven Johansson visade på metodens stora potential. PIXE fick snabbt stor spridning och de två första internationella konferenserna hölls i Lund 1976 och 1980 (den senaste och 5:e i Amsterdam 1989). Metoden har nått stor framgång inom områden som atmosfärskemi och arbetsmiljö (grundläggande miljömätteknik), biomedicin, geovetenskap och konst och arkeologi.

Det är värt att notera att för vissa tillämpningar speciella laboratorier byggts upp bara

för att tillämpa IBA-metoder. I källaren till det ombyggda Grand Louvre i Paris har det investerats c:a 15 Mkr för att skapa sådana analysmöjligheter för konst och i Sidney, har en liknande facilitet byggts för den australiska mineralindustrin, som där genomför tiotusentals PIXE-analyser årligen.

Jonerna från acceleratorm har hög energi (MeV) och växelverkar därför också med atomkärnorna. Jonerna sprids olika av tunga respektive lätta kärnor och genom att registrera dem i en detektor kan målkärnan identifieras. Om jonerna kommer tillräckligt nära kärnan kan kärnreaktioner ske och t ex gammastrålning bildas och användas för analys. Ännu ett steg längre kan man nå med utvecklingen av en nukleär mikrosond. I denna kollimeras och fokuseras jonstrålarna till någon tusendels m m. Genom att rikta denna sond mot en bestämd del av ett prov kan kvantitativ mikroanalys göras med hög känslighet. Hjärncellers påverkan av stroke eller cancer och grundläggande bildningsmekanismer för mineral är exempel på tillämpningar.

Inom ett nyligen bildat forskarkonsortium omkring Artificiella nm-strukturer kommer den högupplösnings mikrosonden att utnyttjas för materialanalys. En andra accelerator kommer att dedikeras för den nukleära mikrosonden och för andra projekt i vilka jonstrålar används för modifiering och analys av materialegenskaper.

men inom området skärande bearbetning och blev utnämnd till oavlönad docent i mekanisk teknologi 1987. Samma år förordnades Ståhl som tf professor i mekanisk teknologi och verktygsmaskiner och från och med 1989 som prefekt vid institutionen med samma namn.

Vid sidan av arbetet vid LTH har Ståhl medverkat i uppbyggnaden av konsultföretaget ProEngCo AB vilket säljer tjänster och högteknologiska produkter inom det verkstads tekniska området.

Den egna forskningsverksamheten har främst varit inriktad mot skärande bearbetning med tillhörande materialteknik. Han har bidragit till utveckling av system för mätning av analoga storheter väsentliga för att kunna modellera, simulera, övervaka och styra skärprocesser. Arbetet har bl a resulterat i nya konstruktionsprinciper för optimering av skärverktyg. Utöver forskning inom skärande bearbetning le-



der Ståhl forskargrupper inom områdena tillverkning av produkter i kompositmaterial, unika funktionsmaterial i verkstads tekniska tillämpningar och bearbetningstribologi.

1990 tilldelades Ståhl stipendium från Alde Nilssons ASEA-stiftelse "för sina insatser vid uppbyggnad och utveckling av forskningsverksamheten vid Lunds tekniska högskola inom området produktionsteknik". Han innehar från okt 1990 uppdraget som utbildningschef för M-sektionen vid LTH.

Jan-Eric Ståhl utnämndes att från 1 april 1990 vara professor i mekanisk teknologi och verktygsmaskiner vid Lunds universitet.

### Mekanisk teknologi och verktygsmaskiner:

## Tvårvetenskapligt ämne i snabb utveckling

Ämnet och begreppet mekanisk teknologi är ur teknisk - akademisk synpunkt relativt gammalt. Den första professuren 1847 i mekanisk teknologi vid Teknologiska Institutet i Stockholm omfattade i stort hela dagens maskinteknik och lite därtill. Efterhand har ämnet spjälkats upp i en rad specialdiscipliner. Kvar av det ursprungliga begreppet mekanisk teknologi är den del som behandlar de maskiner, verktyg och bearbetningsprinciper som används för att på ett konkurrensmässigt sätt form- och egenkapsge ett material och sammansätta flera detaljer till en produkt under ansvarstagande för den miljö där detta sker. Andra benämningar på ämnesområdet som möjligen är mer tidsenliga är tillverkningsmekanik, bearbetningsmekanik, verkstads teknik eller produktionsteknik.

Programmet för professuren i Lund är förhållandevis brett i omfattning i jämförelse med de i de övriga högskolorna i landet. Detta förhållande accentuerar ytterligare redan ämnets tvårvetenskapliga karaktär. Ämnet tillämpar och kombinerar kunskaper från många specialdiscipliner som t ex materialteknik, hållfasthetslära, mekanik, maskinelement, styr- och reglerteknik, mät- och signalbehandlingsteknik, ekonomi etc. Forskningsframgångarna inom ämnesområdet erhålls främst genom samverkan med delar från dessa specialområden. Behoven av samarbeten och utbyte med

andra ämnen är därför av stor betydelse. Professorerna i mekanisk teknologi och verktygsmaskiner är kompletterad med två extra professorer, en i robotteknik och en i polymerteknik.

Den tidigare forskningsverksamheten vid institutionen under professor Gunnar Kullbergs ledning har varit framgångsrik och bl a resulterat i 6 professorer, 3 vid LTH och 3 vid andra högskolor.

Doktorsavhandlingar i mekanisk teknolog har framtagits med inriktning mot svetsteknik automatiserade tillverkningssystem, CAD CAM, keramteknologi, skärande bearbetning och robotteknik.

Ämnet karakteriseras av en snabb utveckling, starkt tillämpad kunskap, hög tvårvetenskaplighet, stor efterfrågan på kvalificerad personal och att forskningsresultaten svarar mot högt industriellt värde samt att forskningen internationellt är mycket omfattande. Dessa förhållanden leder till en hel del problem men även stora möjligheter. Personalrekrytering problem, behov av förnyelse av kostsam laborieutrustning, stora krav på kontinuerlig förändringar i grundutbildningen balanseras mot bl a tillfredsställelsen av en starkt industriell forskning där resultaten förhållandevis snabbt omsätts i praktiken. Efterfrågan på nyutexaminerade ingenjörer och forskare är mycket stor.