

# TRYCKLUFTSUTBILDNING - ON-LINE



On-line kurs för enskilda  
deltagare eller grupper

**LMS Nordic**  
*Learning Management Systems Nordic AB*

## OM UTBILDNINGEN

Syftet med tryckluft utbildningen är att göra ledning, operatörer och personal bekanta med de grundläggande aspekterna kring tryckluftens användning, kostnader, säkerhet och dess miljöpåverkan.



## KOSTNADSMEDVETENHET ÄR EN NYCKELFRÅGA

Utan en fastställd kostnad för tryckluften är det inte konstigt att den av de flesta företag fortfarande betraktas som en gratis resurs. Som en gratis resurs, utan debitering, finns det få eller inga incitament till att reducera förbrukningen. Därför är det en huvudmålsättning med on-line kursen att skapa en medvetenhet om varför tryckluft är så dyrt att producera. Med kostnadsmedvetenhet följer förståelse om varför vi bör reducera tryckluftsförbrukningen och att kostnaderna för åtgärderna i sammanhanget är blygsamma. Den stora besparingspotentialen och målsättningen med kursen är att få personal och operatörer upptäcka läckage och optimeringsmöjligheterna kring sin egen arbetsplats. Den sammanlagda effekten av att många är med och bidrar är enorm.

“

**Alla tryckluftssystem läcker. Man behöver hitta ett läckage så är kursen många gånger betald för alla deltagare**

”

En undersökning från USA visade att tryckluftsutbildning visade att för varje investerad dollar gav hela 80 ggr pengarna tillbaka. Då var inte ökad tillgänglighet, färre driftstopp och lägre ljudnivå inräknade. Kursen ger en mängd tips och råd om hur man med enkla medel kan minska tryckluftsförbrukningen. Förutom läckage, genom att få bort felanvändning, optimera tryck, rätt dimensionering av blåsapplikationer så hittar man närmare 70% av besparingspotentialen i ett tryckluftssystem.



## VAD KOSTAR LÄCKAGE?

Oavsett om ni producerar er tryckluft för 10 – eller 25 öre per kubikmeter är kostnaden för varje läckage betydande. Tabellen visar kostnaden av ett läckage vid olika priser per kubikmeter. Notera hur läckagevolymen och därmed kostnaden ökar exponentiellt. Ett 3 mm läckage läcker nio gånger mer än ett 1 mm läckage. Det är inte ovanligt att hitta tusentals läckage i en större anläggning. Den totala läckagevolymen är i regel mellan 20-40% av den totalt producerade volymen.

Läckage diameter	M3/MIN	Årsvolym i M3	Kostar vid 10 öre	Kostar vid 15 öre	Kostar vid 20 öre	Kostar vid 25 öre
1 mm	0,074	39 000	3 900 Kr	5 900 Kr	7 800 Kr	9 750 Kr
2 mm	0,3	158 000	15 800 Kr	24 000 kr	31 600 Kr	39 500 Kr
3 mm	0,67	352 000	35 000 Kr	53 000 Kr	70 000 Kr	88 000 Kr

Baserat på 8760 driftstimmar.

## KOSTNADSBESPARINGAR

Ett enda 1 mm läckage kostar 7 800 Kr per år. För att göra det enkelt att relatera till så får ni 15 on-line kurser för kostnaden av ett läckage. Har ni råd att inte ge era medarbetare den kunskapen? Alla tryckluftssystem läcker. Om alla deltagare reparerar ett läckage blir den finansiella effekten enorm.

## VAD SÄGER LAGEN?

Arbetsmiljölagen säger bla. att "Arbetsgivaren skall förvissa sig om att arbetstagaren har den utbildning som behövs och vet han har att iaktta för att undgå riskerna i arbetet". Kursen berör vad man bör tänka på ur säkerhetssynvinkel för den egna personliga säkerheten. Den går även igenom hur tryckluften påverkar arbetsmiljön i form av ljudnivå och buller. Många företag är inte medvetna om de risker tryckluftsanvändning innebär. Kursen går igenom de viktigaste säkerhetsaspekterna och de mest förekommande olycksriskerna.



## MILJÖ & HÅLLBARHET

Tryckluft har en verkningsgrad på endast 5-6 % . Med andra ord endast 5-6% av den totalt tillförda energin blir användbar mekanisk energi. Omvänt innebär tillsynes små besparingar av tryckluft stora energibesparingar och en betydande reduktion av CO2 utsläppen. Få, om några besparingsåtgärder genererar den mängd CO2 och energireduktion till en såpass låg kostnad.

# HUR MÅNGA BEHÖVER HITTA ETT 1 MM LÄCKAGE?

Kostnaderna för läckage är extremt höga. I praktiken betyder det att man behöver bara hitta ett fåtal för att kunna bekosta kursen för samtliga deltagare på företaget. Som tabellen visar så räcker det i ett företag med 500 deltagare att bara 13 personer hittar ett läckage för att kursen skall vara betald för alla 500 deltagare. Skulle några av deltagarna hitta 2 mm läckage så behöver dom bara hitta tre för samma resultat.

VAD KRÄVS FÖR ATT NÅ LÖNSAMHET?	Antalet deltagare					
	10	25	50	100	500	1000
Hur många behöver hitta ett 1 mm läckage?	1	2	2	3	13	19
% andel av antalet deltagare	10%	5%	3.8%	3.20%	2.56%	1.9%
Hur många behöver hitta ett 2 mm läckage?	0.24	0.32	0.5	1	3	5
% andel av antalet deltagare	2.4%	1.28%	0.96%	0.8%	0.6%	0.48%

*Baserat på 8760 timmar driftstid och en tryckluftskostnad på 20 öre per kbm.*



# VAD TRYCKREDUKTION INNEBÄR I VOLYM OCH PENGAR

Efter läckage är optimering det område med mest besparingspotential. Att optimera anläggningen innebär att optimera arbetstrycket och se över blåsapplikationer. De flesta tryckluftsapplikationer bör vara tryckreglerade. Verktyg, cylindrar, magnetventiler, blåsmunstycken och maskiner bör arbeta på det av tillverkaren rekommenderade trycket. Det är många gånger lägre än systemtrycket. Reducerar man trycket med 1 bar reduceras flödet med ca. 15% och man minskar energiförbrukningen med ca. 8%. Tabellen nedan visar hur en tryckreduktion påverkar förbrukningen och vilka besparingar det innebär. Det finns oerhörda besparingar i att kontrollera och optimera trycket och är något som alla operatörer bör göra.

LUFTFÖRBRUKNING	M3/min	0,2	0,3	0,4	0,5
	Liter/min	200 l/min	300 l/min	400 l/min	500 l/min
1 BAR REDUKTION	15 %	30 l/min	45 l/min	60 l/min	75 l/min
KBM/ÅR	15 800	23 700	31 500	47 300	
Årlig besparing	3 160 Kr	4 750 Kr	6 300 Kr	9 500 Kr	

Baserat på 8760 timmars drift och en tryckluftskostnad på 20 öre per kbm.



# ANTALET DELTAGARES PÅVERKAN PÅ RESULTATET

Det finansiella resultatet som uppnås genom att fler deltagare är med att bidra är betydande. Tabellen visar hur den årliga besparingsmöjligheten påverkas i förhållande till andelen deltagare. Bara genom att reparera ett läckage. Lägger man dessutom till effekten av tryckreduktioner blir den sammanlagda effekten enorm. Därför lägger vi stor vikt i att förbereda deltagarna så väl som möjligt så att alla är motiverade och införstådda med kursens inverkan på både ekonomi och miljö.



% av deltagarna som reparerar ett 1 mm läckage	50	100	500	1000
	Innebär i besparingar			
100 %	385 000 Kr	770 000 Kr	3 850 000 Kr	7 700 000 Kr
75%	280 000 Kr	580 000 Kr	2 890 000 Kr	5 800 000 Kr
50%	190 000 Kr	385 000 Kr	1 900 000 Kr	3 900 000 Kr
10%	38 500 Kr	77 000 Kr	385 000 Kr	770 000 Kr

Baserat på 8760 timmars drift och en tryckluftskostnad på 20 öre per kbm.



## PRISER & GENOMFÖRANDE

Vissa företag har låtit arbets-eller gruppchefer göra utbildningen tillsammans. Därefter kan det vara lättare att komma fram till hur övrig personal bäst tillgodogör sig utbildningen. Huvudmålsättningen är att få med sig så många som möjligt och hitta bästa sätt och ideér för att öka motivationen. Diskutera gärna med oss om hur andra företag har gjort och vad ni kan förvänta er.

### Antal Deltagare

<b>1 licens</b>	<b>1870 Kr</b>
<b>10 licenser</b>	<b>9350 Kr</b>
<b>25 licenser</b>	<b>18 700 kr</b>

- 100 Pris på begäran. Tänk på att kursen finns i ett flertal språk om andra enheter önskar delta.
- För större företag och ännu fler deltagare finns det olika betalningsalternativ i form av månad-, kvartal eller i abonnemangsform.

Det är enkelt att beställa och genomföra. Ange först antalet deltagare och deras e-mail adresser. Ett enskilt login skickas till samtliga inom 5 dagar efter mottagandet. Om ni önskar göra utbildningen i grupp så räcker ett login och en e-mail adress. Detta login gäller i 3 månader eller enl. ö.k. För fler än 50 deltagare skapar vi ett gemensamt login. Även detta login gäller i 3 månader eller så anpassas det efter era behov. I priset ingår en slutredovisning på genomförda utbildningar, tidsåtgång för varje enskild deltagare. Utbildningen kan påbörjas och stoppas utan begränsningar under 3 månadersperioden. Vi kan även mot en mindre kostnad leverera diplom antingen som nerladdningsbart dokument eller inramat



Knowledge is *less* power™



Läs mer om utbildningen på  
[www.tryckluftsutbildning.se](http://www.tryckluftsutbildning.se)

## KONTAKTA OSS



Linnégatan 30  
413 04 Göteborg



031-757 15 15



[sales@lms-nordic.se](mailto:sales@lms-nordic.se)

**LMS Nordic**  
Learning Management Systems Nordic AB