

Kort om brännngaser

Skärskådade skärkostnader





Val av brännngas för skärning

Vid skärning är det inte värmelågan i sig som utför skäroperationen utan en oxygenstråle. Denna förbränner materialet under värmeutveckling och transporterar förbränningsprodukterna (slaggen) ut ur snittet. Värmelågans uppgift är att värma materialet till antändningstemperatur, uppehålla skärprocessen och att stödja skäroxygenstrålen. Utifrån detta borde valet av brännngas inte ha någon större betydelse för processen, men undersökningar visar att en brännngas med hög flamintensitet och flamtemperatur som acetylen har följande fördelar:

- Kortare uppvärmnings- och hålslagningstider. Detta kan vid användandet av andra gaser till viss del kompenseras med forcerad förvärmning, det vill säga med oxygenöverskott i värmelågan.

- Mindre risk att snittet släpper vid skärning i primad, rostig eller glödskaalsbemängd plåt.

- Mindre åtgång av brännngas och oxygen för att utföra ett visst arbete.

- Vid skärning i plåt tunnare än 10 mm blir deformationerna mindre med acetylen än med andra brännngaser. Det beror på den mer koncentrerade värmelågan.

Vid skärning i mycket grovt material, över 100 mm, krävs det att värmelågan fördelar värmen jämnt över hela snittet. Med acetylen som brännngas produceras största delen av värmen i primärlågan och endast en liten del i sekundärlågan. Därmed finns det risk att för lite värme alstras i snittets nedre delar med acetylen. Gasol går däremot utmärkt att använda vid grovplåtskärning.

Andra nackdelar med acetylen är att vid skärning i mycket grov plåt, över 300 mm, är risken för bakslag stor, på grund av den höga värmeutvecklingen.

Vid **handskärning** kan i princip vilken brännngas som helst användas. Man bör dock tänka på att för att få korta starttider med till exempel naturgas krävs en stor värmelåga, det vill säga stort brännngas- och oxygenflöde, vilket medför att operatören utsätts för stor värmebelastning.

Vid **gasmajsling** är det viktigt med korta uppvärmningstider eftersom arbetsstycket upprepade gånger skall värmas till tändtemperatur. Av denna anledning är acetylen att föredra vid mejsling.





Acetylen

Acetylen är en färglös, icke giftig men svagt narkotisk gas. I rent tillstånd är den luktfri men vanliga handelskvaliteter innehåller mindre mängder föroreningar som medför att gasen får en svag vitlöksluk.

Acetylen framställs genom reaktion mellan kalciumkarbid och vatten. Eftersom acetylen är instabilt vid tryck över 2 bar är acetylen-

flaskan fylld med en massa som effektivt bromsar eventuella sönderfall. Acetylenet är löst i en vätska, vanligtvis aceton, som i sin tur är absorberad av massan inuti flaskan. Acetylen är explosivt i vissa koncentrationer tillsammans med luft.

Acetylen ger den hetaste och mest koncentrerade primärlågan av alla industriella

brännngaser. Det effektiva värmevärdet däremot är ganska lågt men andelen som avges i primärlågan är mycket hög, cirka 30% vilket medför att acetylen är den brännngas som producerar mest värme i primärlågan.

Övriga egenskaper



- Universalgas för skärning, svetsning, lödning, värmning och termisk sprutning.
- Hög flamtemperatur och flamintensitet ger snabb lokal uppvärmning.
- Effektivaste brännngasen vid handskärning och skärning med många starter och hålslag.
- Större toleranser i skärparametrar än med andra brännngaser.
- Lätt att ställa in värmelågan.
- Förbrukningen av värmeoxygen är lägre än med andra brännngaser.
- Tillgången på utrustning avsedd för acetylen är mycket stor.
- Effektivaste brännngasen vid skärning i rostig eller primad plåt.
- I kombination med välutbildade operatörer ger acetylen ett högklassigt resultat vad gäller produktivitet och snittkvalitet. Detta gäller framför allt vid skärning i tunnare material (<25 mm).



- Hålslagning i grovt material kräver övning.
- Felaktig hantering medför ökad risk för bakslag.
- Slitage på munstycken är något högre än med gasol.



Gasol (propan)

I Sverige ingår propan tillsammans med butan som huvudkomponent i GASOL. Även gaserna propylen och buten kan ingå i GASOL.

Propan är en färglös, icke giftig men svagt narkotisk gas. Propan framställs huvudsakligen vid raffinering av råolja samt vid krackning av andra oljeprodukter.

Propan är en lätthanterlig gas eftersom den kan förvaras i flytande form vid rumstemperatur under sitt eget ångtryck. Detta tryck är så lågt som 7 bar vid rumstemperatur. Flaskorna kan därför göras lätta och därmed

billiga. Man bör vara observant på att gasflaskor med flytande gas inte bör utsättas för värme. Vid en temperaturhöjning stiger ångtrycket och mer gas kondenseras.

Vid en tillräckligt hög temperatur fyller vätskan hela flaskvolymen. Risk för hydraulisk sprängning av flaskan föreligger om flaskan inte är försedd med säkerhetsventil. Observera att för att säkerhetsventilen ska fungera får flaskorna inte förvaras eller transporteras liggande.

Propan har ett högre effektivt värmevärde per kg gas än acetylen men producerar en

lägre andel i primärlågan. Flamtemperaturen är lägre och oxygenbehovet cirka 4 gånger högre än för acetylen. Observera den låga undre explosionsgränsen för propan samt dess höga densitet. Det senare medför att läckande propan lätt ansamlas i lågt belägna utrymmen med explosionsfara som följd.

Övriga egenskaper

- Gasol är den billigaste bränngasen räknat i kronor per kilo.
- Gasol är lättillgängligt, och kan levereras i tank.
- Vid skärning i mycket grovt material kan gasol ge vissa fördelar.
- Gasol har ett högre energiinnehåll än acetylen vilket kan vara en fördel i applikationer där en hög värmemängd krävs.
- Låg bakslagsrisk.
- Skärning med gasol ger snitt med hög kvalitet.

- Fasskärning med gasol ger mindre bra resultat vid stora foggvinklar.
- Gasol är tyngre än luft, vilket är en nackdel ur säkerhetssynpunkt.
- Vid skärning i tunn plåt kan gasolens höga energiinnehåll orsaka deformationer. Detta är en följd av att värme tillförseln är mindre koncentrerad än då acetylen används.
- Gasol förbrukar betydligt mer oxygen i värmelågan än acetylen.

Namn	Acetylen, etyn	Propan
Kemisk formel	C_2H_2	C_3H_8
Förvarningssätt	Under tryck löst i aceton	Kondenserad vid rumstemperatur under måttliga tryck
Kokpunkt vid 1 atm (0C)	-84	-42
Kritisk temperatur (0e)	+35	+97
Ångtryck (bar) vid 0°C vid 15°C vid 50°C	26,7	4,7
	39,5	7,5
		17,0
Densitet vid 15 °e och 1 bar (kg/m ³)	1,09	1,88
Relativ densitet (luft=1) vid 15°C och 1 bar	0,91	1,55
1 liter flytande gas ger liter gas vid 15 °e och 1 bar		311
Blandningsförhållande vid normallåga, m ³ oxygen/m ³ brännngas	1,1	4,0
Flamtemperatur vid normallåga (0e)	3106	2810
Bildningsentalpi (MJ/kg brännngas)	+8,7	-2,4
Effektiva värmevärdet (MJ/kg)	48,2	46,4
Effektiva värmevärdet (MJ/m ³)	56,5	93,2
Explosionsgränser i luft (volymprocent) vid 20°e och 1atm	2,2-85	2,2-9,5

Vill du veta mer om brännngaser?

Rekvirera då vårt informationshäfte "Fakta om brännngaser".

Ledande inom innovation

Med sina innovativa koncept har AGA en banbrytande roll på den globala marknaden. Som ledande teknikföretag är det att hela tiden höja ribban. Drivna av ett traditionellt entreprenörskap arbetar vi ständigt med nya, högkvalitativa produkter och innovativa processer.

AGA erbjuder mer. Vi skapar mervärde, tydliga konkurrensfördelar samt ökad vinstkapacitet. Varje koncept är skräddarsytt för att uppfylla kundernas krav genom att erbjuda såväl standardiserade som kundanpassade lösningar. Detta gäller alla branscher och all företag oavsett storlek.

AGA – ideas become solutions