

# De vanligaste skyddsgaserna

## Översiktstabell

Alla gaser i tabellen kan levereras på 50 L flaska, vissa även som MIGMA 300 bar och de flesta finns även tillgängliga som gaspaket med 12 flaskor. Några även som 5 och 10 liters Handy-flaskor.

Svetsmetod och material	Skyddsgas	ISO EN 14175	Användning/egenskaper
<b>TIG och plasma</b> Alla material	Argon 4.0	I1- Ar	TIG- och plasmavetsning av alla svetsbara material. MIG-svetsning av aluminium och koppar. Används som rotgas vid svetsning av bl.a. höglegerat stål.
	Argon 4.8	I1- Ar	Som för Argon 4.0, men används vid högre krav på renhet och porfrihet som t.ex. vid svetsning av titan och aluminium. Används som plasmagas vid plasmavetsning.
<b>MIG</b> Aluminium, koppar och nickellegeringar	Sanarc® Estate 30 Sanarc® Estate 50 Sanarc® Estate 70	I3-ArHe-30 I3-ArHe-50 I3-ArHe-70	Argon med tillsats av helium (30 %, 50 % eller 70 %), som ger god inbränning. Ger ofta mindre porer och ökad svets hastighet jämfört med ren argon. Används för TIG-, plasma- och MIG-svetsning.
	Sanarc® Harmix 2 Sanarc® Harmix 5 Sanarc® Harmix 7	R1-ArH-2 R1-ArH-5 R1-ArH-7	TIG och plasmavetsning av höglegerade austenitiska stål. Ger rena svetsar och bra inbränning. Svets hastighet kan öka jämfört med ren argon.
	Sanarc® Dupcon Sanarc® Dupcon 2	N2-ArN-0,75 N2-ArN-2	TIG-svetsning av Duplex rostfritt stål. Ger en svetsfog med bättre korrosionsmotstånd än ren argon eller argon/heliumblandningar.
<b>TIG och MIG</b> Aluminium och aluminiumlegeringar	Sanarc® Alumix Sanarc® Dupcon Alumix Plus	Z Z	Sanarc® Alumix är speciellt utvecklad för svetsning av aluminium. Den bryter lättare oxidhinnan på materialet och ger en högre ytfinish på svetsfogen. Sanarc® Dupcon Alumix Plus med 30% heliuminblandning ger dessutom en ännu bättre inbränning i materialet.
<b>MAG</b> (homogen tråd). Olegerat och låglegerat stål.  <b>Rörtråd</b> Alla ståltyper	Sanarc® Secure 8	M20-ArC-8	Speciellt väl lämpad för MAG-svetsning där det är viktigt med begränsat sprut och hög svets hastighet. Kan användas i kortbåge, spraybåge och puls båge. Ger rena svetsar.
	Sanarc® Secure 18	M21-ArC-18	Särskilt väl lämpad för rörtråds- och homogentråds svetsning i alla strömmråden och lägen. Mycket lämplig för MAG-svetsning i kortbågeområdet, men även för spraybåge. Stabil ljusbåge och god porfrihet. Fin inbränning. En säker "allroundgas".
	Sanarc® Secure 25	M21-ArC-25	Mycket lämplig för MAG-svetsning i kortbågeområdet, men även för spraybåge. Stabil ljusbåge och god porfrihet. God inbränning. En säker "allround gas".
	Sanarc® Aroco 2	M13-Ar-0-2	Väl lämpad för MAG-svetsning i rostfritt stål med spraybåge och påläggssvetsning.
	Sanarc® Aroco 4	M14-ArCO-3/1	Väl lämpad för MAG-svetsning i olegerade stål.
	Sanarc® Aroco 10	M23-ArCO-5/5	MAG-svetsning med stabil ljusbåge och god kontroll av smältbadet samt jämn övergång mellan svets och grundmaterial. Lämplig för lägessvetsning. Möjliggör hög svets hastighet.
	CO <sub>2</sub>	C 1	Väl lämpad för MAG-kortbågesvetsning och för vissa rörtrådstyper. God inbränning.
<b>MAG</b> (homogen tråd). Höglegerat stål och nickellegeringar	Sanarc® Secure 2	M12-ArC-2	Väl lämpad för kortbåge, spraybåge och puls båge. "Standardlösning" för MAG i rostfritt.
	Sanarc® Heliplus	M12-ArHeC-30/2	Argonblandning med helium och CO <sub>2</sub> med utmärkta egenskaper för lägessvetsning, med kort- och puls båge. God kontroll av smältbadet, samt ger ren ytfinish och god inbränning.
	Sanarc® Noxalic	M11-ArHeCH-32/3,2/1	Fyrkomponentsblandning med hydrogen. Väl lämpad för lägessvetsning.
	Sanarc® Formier 10	N5-NH-10	Rotgas för rostfritt och höglegerat stål.

# Om Nippon Gases Sverige

Nippon Gases Sverige AB är en betydande tillverkare och distributör av industri- och livsmedelsgaser, medicinska gaser samt torris i Sverige. Vi erbjuder även installationer och underhåll av gasrelaterad utrustning. Vårt ursprung kommer från en stolt industrigashistoria med över 100 års erfarenhet via Hydro, Yara, Praxair och nu till Nippon Gases.

I Skandinavien har vi flera luftgasfabriker, fyllningsstationer, försäljningskontor och torrisfabriker samt ett stort antal kvalificerade medarbetare. Säkerhet är vår högsta prioritet! Alla våra produktions- och kundanläggningar uppfyller högsta standard för säkerhet och kvalitet på alla nivåer. Vi säkrar lokal närvaro genom ett omfattande distributionsnät med över 170 strategiskt utplacerade återförsäljare.

Vi arbetar målmedvetet med att ge våra kunder en positiv upplevelse genom att leverera produkter och tjänster av hög kvalitet, så vi kan leva upp till vår slogan "The Gas Professionals".

Nippon Gases är en del av Taiyo Nippon Sanso Corporation (TNSC) som i sin tur ingår i Mitsubishi koncernen. TNSC är ett globalt industrigasföretag och är en av de största industrigasleverantörerna i världen.

The Gas Professionals - Striving tirelessly to fulfill our potential as industrial gas professionals and as the global leader in this field in terms of both market position and expertise.

Läs mer om oss på [nippongases.se](http://nippongases.se)





# Skyddsgaser för svetsning

# Skyddsgasens uppgift

- skydda smältbadet mot den omgivande luften

Skyddsgasens huvuduppgift är att skydda smältbadet mot den omgivande luften. Under de höga temperaturer som uppstår i en svetsljusbåge kan syrgas, kvävgas och luftens fukt reagera med materialet och därmed skapa inneslutningar eller porer. Detta kan medföra att svetsens styrka reduceras betydligt.

## Val av skyddsgas

Skyddsgasens sammansättning påverkar också i hög grad förhållanden som ljusbågens form, droppövergång, inbränningsprofil, svetsens yta och form, svetshastighet samt tendenser till smältdiken. Rätt val av skyddsgas är därför i hög grad avgörande, inte bara för kvalitén, utan även för produktivitet och därmed också totalkostnaden för arbetet.

Där det ställs extraordinära krav att uppnå ett optimalt resultat, kan det bli aktuellt att ta fram en egen skyddsgasblandning. I de fallen tar Nippon Gases och kunden gemensamt fram gasblandningen, genom tester och praktiska prov.

## Reaktiva metaller

Helium och argon ger mycket gott skydd vid svetsning av reaktiva metaller som aluminium, magnesium, beryllium, titan och zirkonium. Även om helium och argon skyddar smältbadet väl är de gaserna inte ensamt tillräckliga vid alla typer av svetsarbeten.

## Reaktiva gaser

Kontrollerade mängder av reaktiva gaser, som oxygen och koldioxid, förbättrar bågkaraktistiken och droppövergången vid svetsning av stål. Mängden syrgas/koldioxid i våra standardblandningar har anpassats till faktorer som materialtyp, svetsposition och strömområde samt krav på inbränning, mekaniska egenskaper och produktivitet.

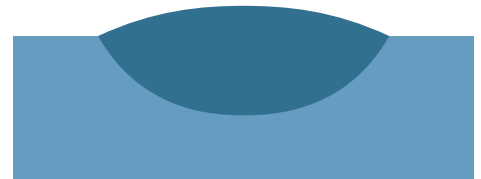


Nippon Gases levererar skyddsgaser till olika typer av tillverkningsföretag. Vi ger här några allmänna riktlinjer för val av skyddsgas och olika användningsområden.

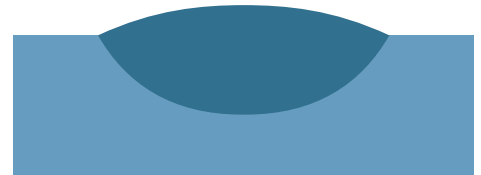
## Typiska inbränningsprofiler vid olika skyddsgaser



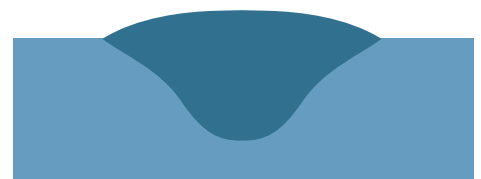
Argon



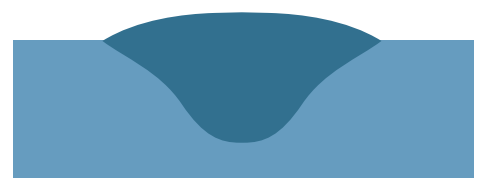
CO<sub>2</sub>



Helium



Sanarc® Estate



Sanarc® Secure 18

Inbränningsprofilerna för Argon och Estate är beroende på svetsmetod.



## Val av skyddsgaser för svetsning

Rätt val av skyddsgas är avgörande för optimal produktivitet och svetsprocessens totalkostnad.

### Mekanisk industri

Svetsning av olegerat och låglegerat stål står för en stor del av alla arbeten, hos allt från mindre underhållsföretag till större tillverkande industrier. Sanarc® Secure 18 används som allroundgas vid svetsning med rörtråd samt MAG-svetsning med homogen tråd. Argon används till TIG-svetsning och som rotgas. Vid serieproduktion kan man uppnå en ökad produktivitet genom att välja Sanarc® Secure 8. Vid större anläggningar bör en centralgasanläggning installeras.

### Rostfritt

Inom svensk tillverkningsindustri är det relativt vanligt med förädling av rostfria material. Standard skyddsgasen för MAG-svetsning i rostfritt är Sanarc® Secure 2. Som alternativ finns även Heliplus vilken ger en väldigt fin inbränning och ytfinish. Vid TIG-svetsning är standardvalet ren Argon men även Sanarc® Harmix 2 kan med fördel användas och ger då en ökad produktivitet. Sanarc® Secure 18 används också vid rörtråds svetsning i rostfritt stål och ger god gasekonomi med låga hanteringskostnader.

# Produktivitet och ekonomi

## Ökad produktivitet

### Aluminiumproduktion

Vid svetsning av aluminium används endast inerta gaser, där den vanligaste skyddsgasen är Argon, vid både TIG- och MIG-svetsning. Vår serie Sanarc® Alumix har en speciell blandningsformel med Argon som bas. Gasblandningen ger i jämförelse med ren Argon en optisk förbättrad svetsfog, högre genomträngning, förbättrad svetskvalitet samt möjlighet till ökad svets hastighet. På konstruktioner med extra höga kvalitetskrav (t.ex. då svetsfogen röntgas) och där krav på full genomsvetsning finns, är det god ekonomi att använda Sanarc® Estate-blandningar med Argon och Helium. Denna serie ger mer värme till smältbadet och större inbränning. Svets hastigheten kan dessutom ofta ökas. Ökad inbränning ger minskad fogbearbetning och man får en renare svetsfog med färre porer. Även andra argonblandningar avsedda för aluminiumsvetsning finns att tillgå.



### Titansvetsning

Vid svetsning av titan används endast inerta gaser, där Argon 4.8 är förstahandsvalet. TIG-processen är den mest använda och kravet på en inert gasatmosfär är hög. En eventuell förorening av syrgas och kvävgas reducerar materialets mekaniska egenskaper. För att säkerställa en inert gasatmosfär, svetsas titan ofta i en tät kammare.

### Det viktiga samspelet mellan ström, spänning och gas

Vid MIG/MAG-svetsning talar vi om två varianter av ljusbåge: kortbåge och spraybåge. Kortbåge får vi vid de lägsta strömstyrkorna. Denna karakteriseras av en kortslutning

mellan trådelektroden och grundmaterialet. I kortslutningsögonblicket lossnar en stor droppe från elektroden och faller ned i smältbadet. Detta upprepas med varierande hastighet, som bl.a. är beroende av skyddsgasens sammansättning.

Spraybåge erhålls vid högre strömstyrkor. Den karakteriseras av en jämn ljusbåge utan kortslutning. Droppövergången sker i en jämn ström och dropparna har en relativt liten volym. Alla gaser är inte i stånd till att skapa en spraybåge. Ren koldioxid (CO<sub>2</sub>) resulterar aldrig i en god spraybåge utan ger även vid högre strömstyrkor en blandbåge, ett strömområde som ligger mellan kortbåge och spraybåge.

Olika skyddsgaser ger vid samma strömstyrka också olika spänningsfall i ljusbågen. Tillsats av syrgas (O<sub>2</sub>) ger ett lågt spänningsfall medan ökad mängd CO<sub>2</sub> ger ett högre spänningsfall. Vi räknar normalt med att Sanarc® Secure 18 ger 2 volt högre spänning än Sanarc® Secure 8 och ren CO<sub>2</sub> ger ytterligare 2 volt högre spänningsfall än Sanarc® Secure 18.

I praktiken betyder detta att tråd hastigheten ökar (vid samma strömstyrka) när CO<sub>2</sub>-halten reduceras eller när O<sub>2</sub> tillsätts i skyddsgasen; detta resulterar i ökad produktivitet.

### Produktivitet och arbetsmiljö

Produktivitet är i de flesta fall helt avgörande för ett företags ekonomi och bör därför utvärderas kontinuerligt. En bra arbetsmiljö är en god investering i produktivitet. Enkel mekanisering i produktionen kan markant förbättra ekonomin samt ge en klar förbättring i arbetsmiljön.

Med Nippon Gases MIGMA-serie, erhåller man en förbättrad arbetsmiljö utan att försämra produktiviteten. Gasflaskan är lägre, lättare och säkrare. Flaskor i MIGMA-serien, med 300 bars tryck, innehåller nästan lika mycket gas som en stor flaska på 50 L med 200 bars tryck.

Automatisering och robotisering är ett annat exempel som ökar produktiviteten och resulterar i de flesta fall i en jämnare kvalitet. Dessutom förbättrar det arbetsmiljön för svetsaren. Löpande underhåll av svetsutrustningen är naturligtvis också en avgörande faktor. Att välja rätt skyddsgas kan i många fall avgöra skillnaden mellan en god produktivitet och en dålig sådan. Låt därför oss på Nippon Gases hjälpa dig med valet av skyddsgas och stötta dig i de utmaningar som du ställs inför inom din svetsproduktion.