

# Validering för kompetenssäkring

**SLM 2020**

**Mathias Lundin, Svetskommissionen**

## Validering och varför

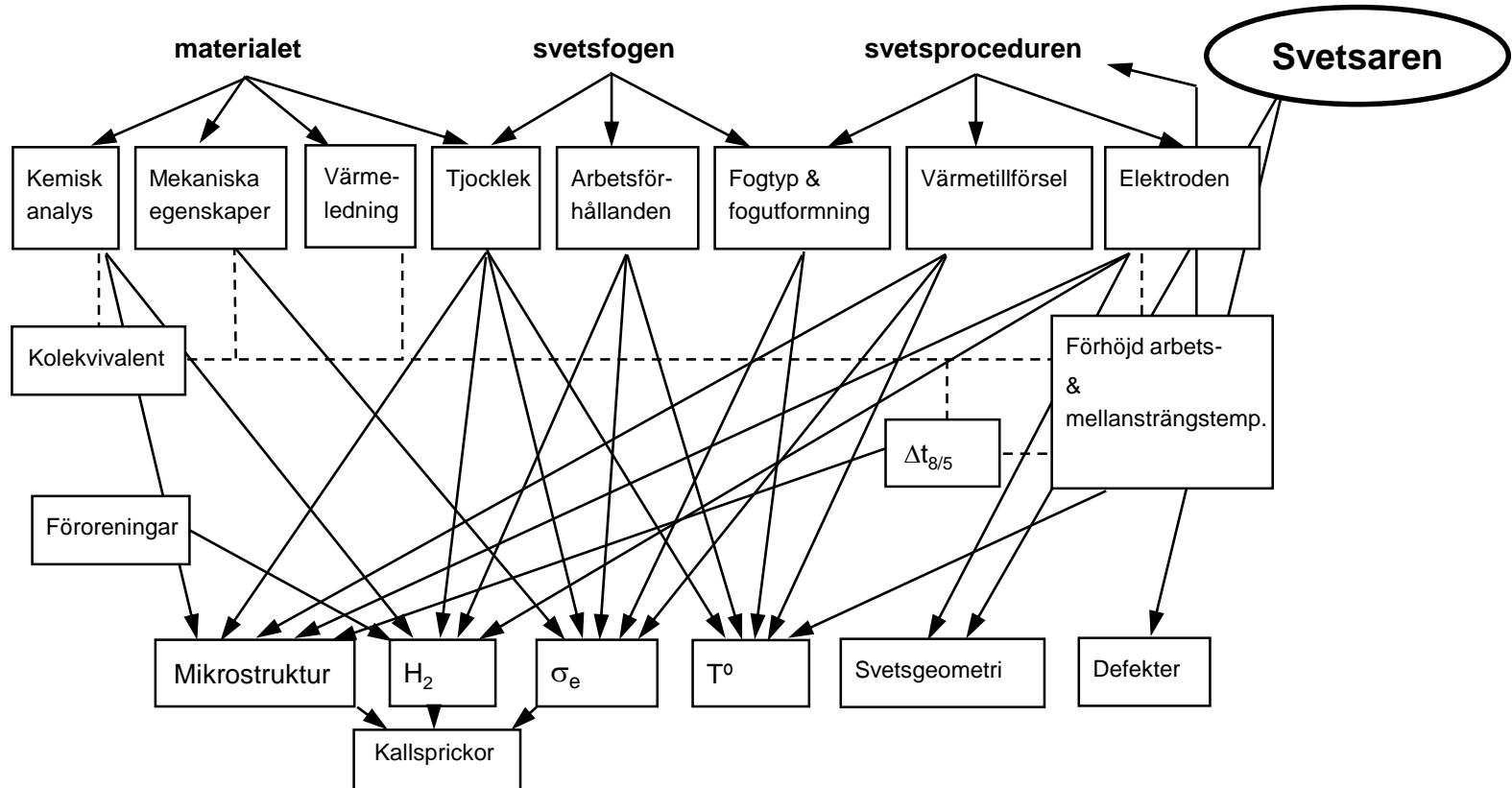
- Från arbetsmarknads-, närings- och utbildningspolitiskt håll finns höga förväntningar på vilken nytta branschvalidering, i ett välfungerande system, skulle kunna ge både för individ och samhälle.
- Bättre synliggörande och tillvaratagande av kompetens, förkortade utbildningsvägar, tryggare rekrytering och bättre matchning på arbetsmarknaden utgör några möjliga effekter av validering då den används på rätt sätt och i rätt sammanhang.
- Samtidigt pekar flera av de senaste årens utredningar och analyser inom valideringsområdet på att branschvalideringen ännu inte kommit till sin rätt till följd av en rad olika hinder och svårigheter.

## Validering av svetsare ?

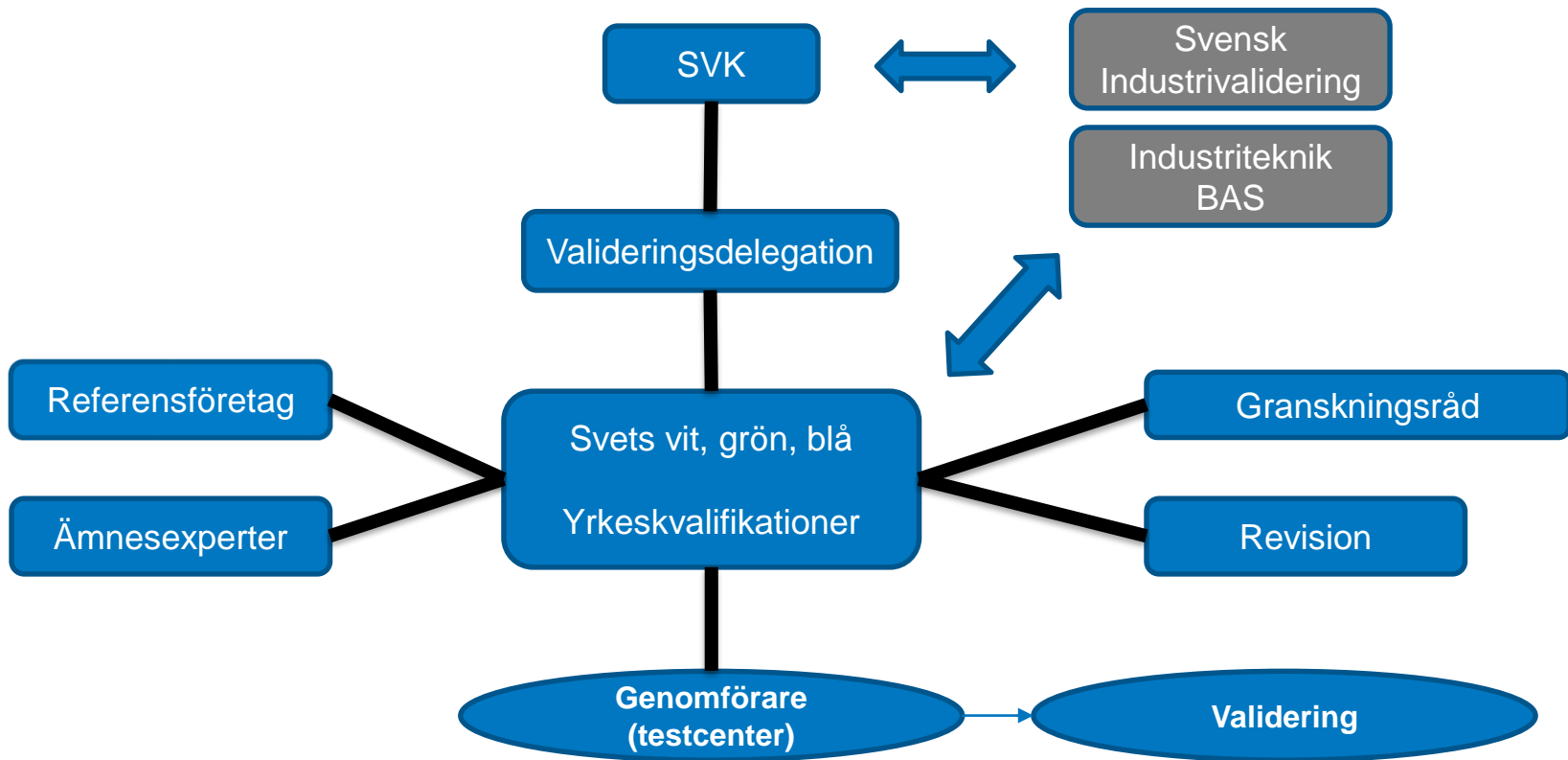
- Varför det?
- För att korta utbildningstiden för de som byter yrke
- För de som inte når upp till ett IW-diplom (vit)
- För de som utbildats i ett annat land
- För de som arbetat men ej har betyg, papper el intyg på detta
- Hjälpa företagen i regionen att höja kompetensen, säkra kompetensen och vidareutbilda sina anställda.
- För branschens del är det prioriterat att verka inom alla områden, all fokus på att svetsning är viktigt, oerhört viktigt.
- Vad är det "vi" vill se vid en validering och varför?

# Är det enkelt att svetsa?

*Faktorer som påverkar slutresultatet*

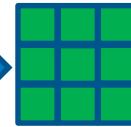
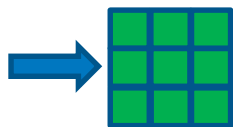
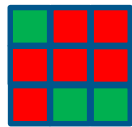


# Valideringsystem



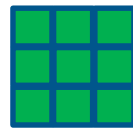


**Utbildning / Praktik**

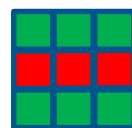
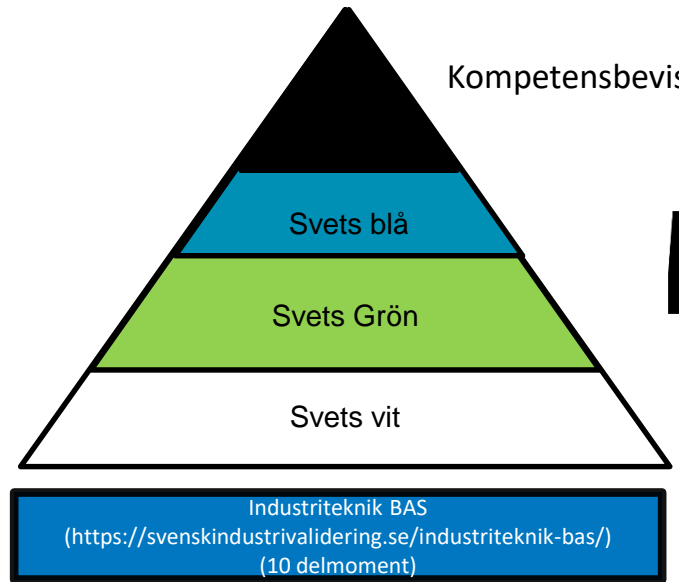


**VALIDERING**

Validerad

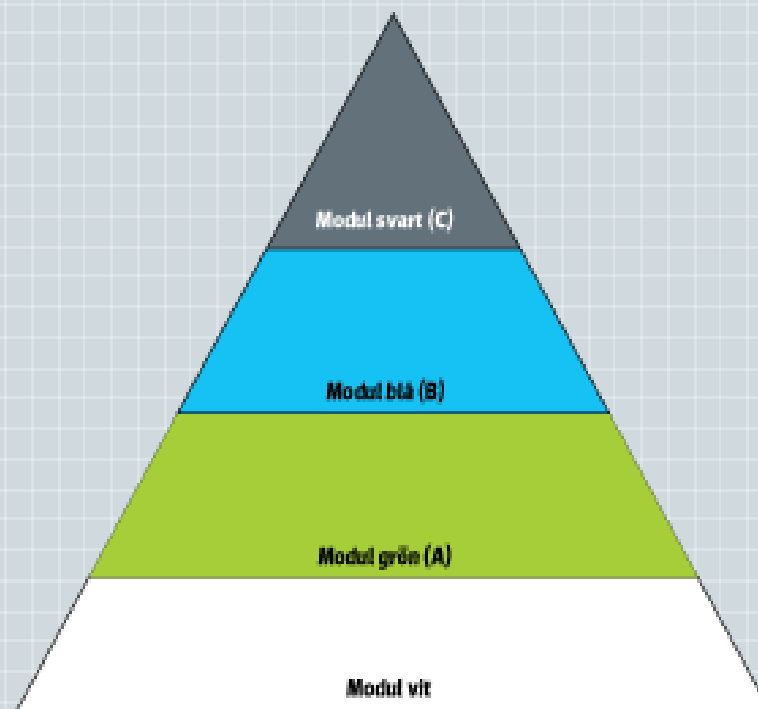
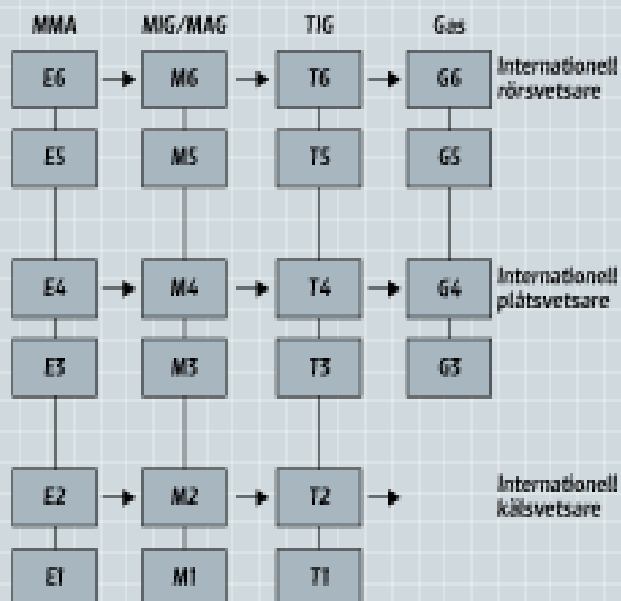


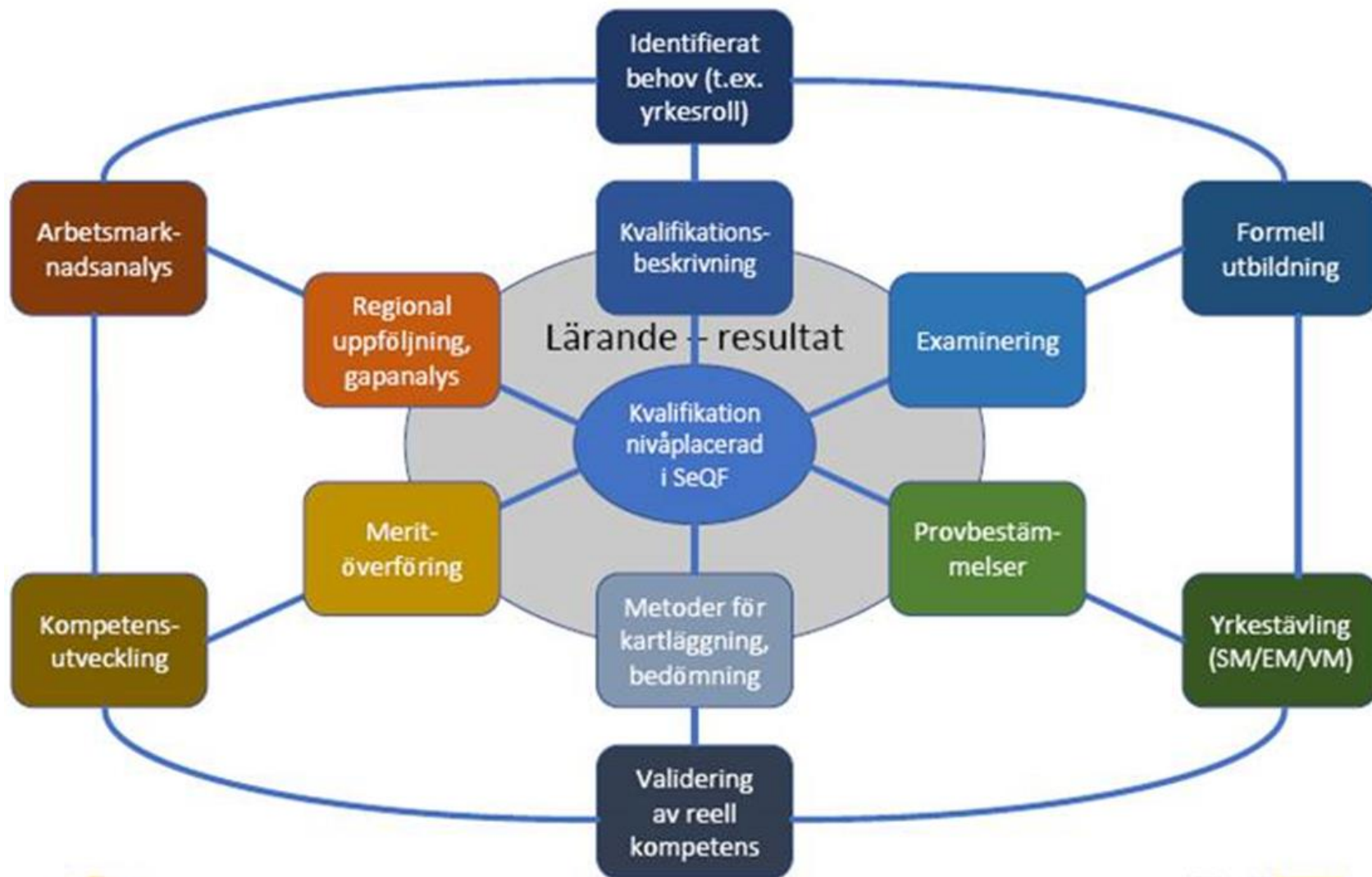
Kompetensbevis



**Kompletterande Kurser / Praktik**

## Utbildning vs Validering







## Men utbildning då?

- Självklart är utbildning det bästa alternativet.
- Men det visste ni ju redan

## Hur fungerar systemet ?

- Testledare enl IND BAS för att veta grunder, kunna navigera i systemet
- IWS utbildning för att kunna svara på frågor och granska en utförd svets
- Tillhörighet till en IW-skola för att kunna erbjuda komplettering i de moduler där det upptäcks kunskapsluckor.

## Exempel fråga

Frågenummer: 53041.1

Föreställ dig att du får ett rotfel i en stumsvets, vilket av följande alternativ skulle du använda dig av för att bli av med detta problem?

- Reparera baksidan när svetsningen är färdig.
- Slipa upp toppsträngen och svetsa om, ingen som ser baksidan
- Det är bara att svetsa över, inget som påverkar slutresultatet
- Slipa upp och svetsa i nytt.

### Rätt svar

Om provtagaren svarar...

- Reparera baksidan när svetsningen är färdig.
- Slipa upp toppsträngen och svetsa om, ingen som ser baksidan
- Det är bara att svetsa över, inget som påverkar slutresultatet
- Slipa upp och svetsa i nytt.

så erhålles 1 poäng.



## En jämförelse mellan de olika skolformerna.

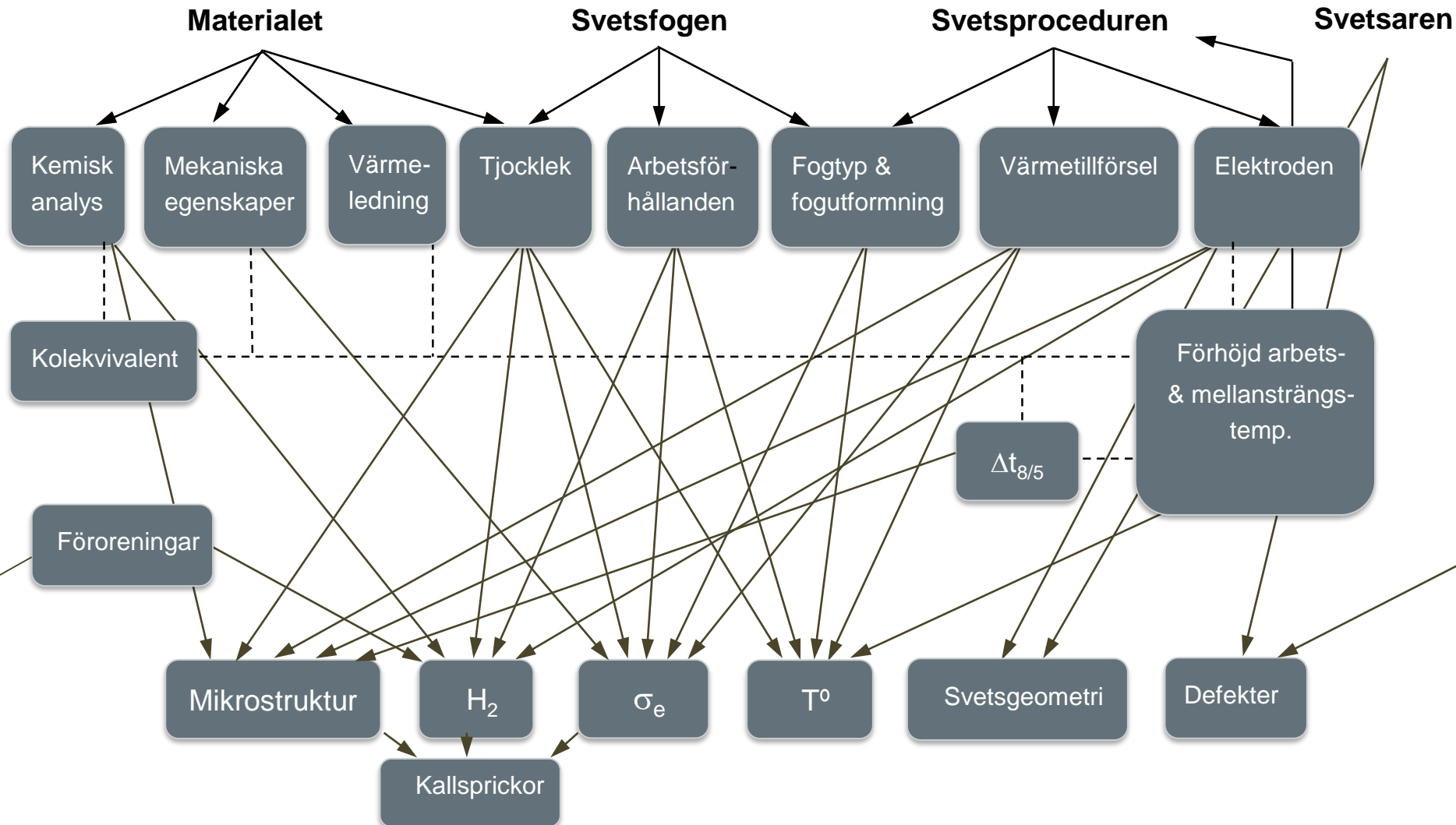
- Ex IW-skolor kontra teknikcollege eller "vanlig" skola
- Var finns de största skillnaderna?
- Varför är det så ?
- Hur kan vi påverka detta ?
- Skolorna som inte är en IW-skola hävdar att det är för dyrt. Vad säger företagen i den regionen? Och vad gynnar detta framtidens svetsande industri?

# Nyheter om standarder för svetsning

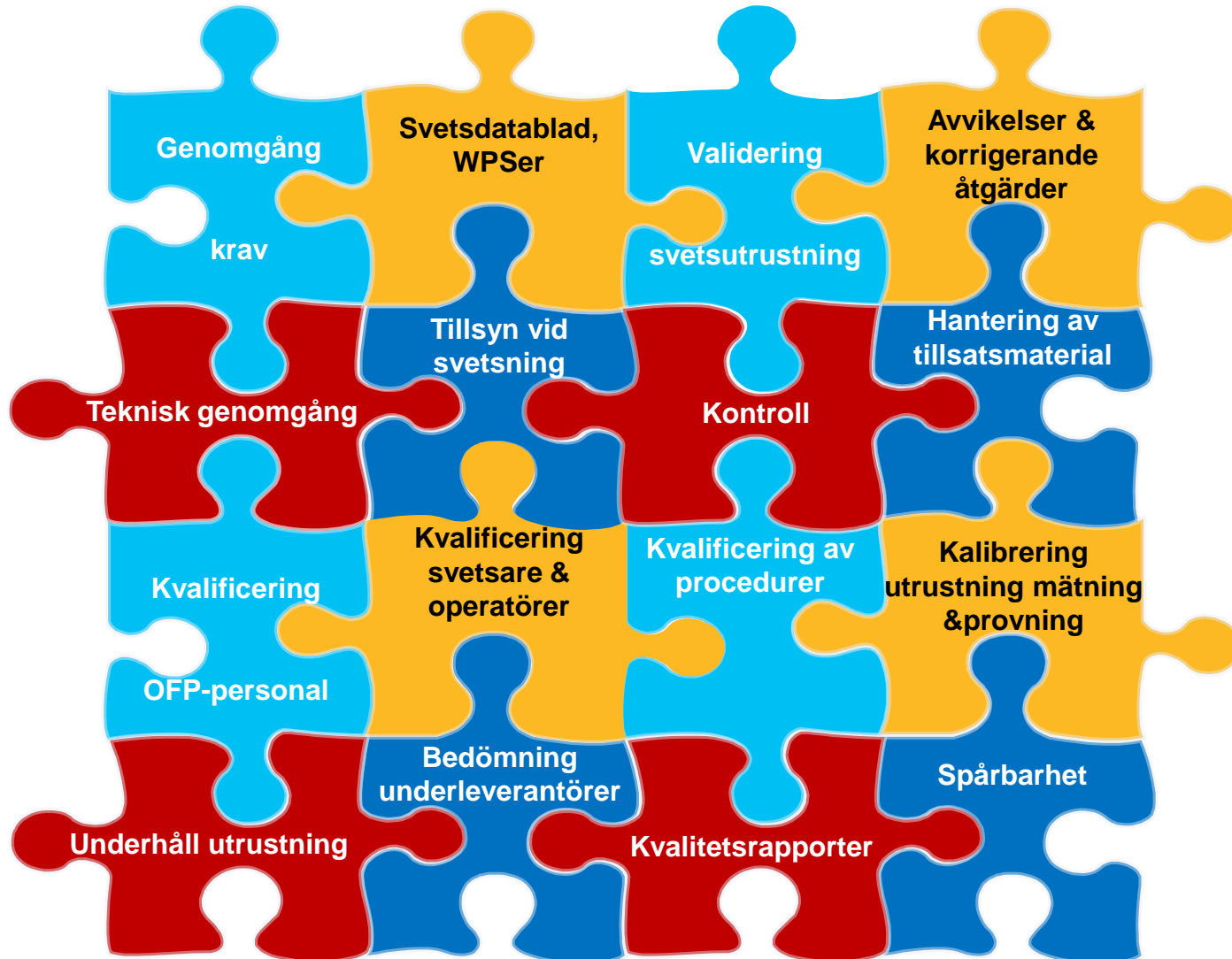
## SLM 2020

Mathias Lundin, Svetskommissionen

# Enkelt att svetsa?



# Kvalitetsarbete är ett pussel



# Översikt

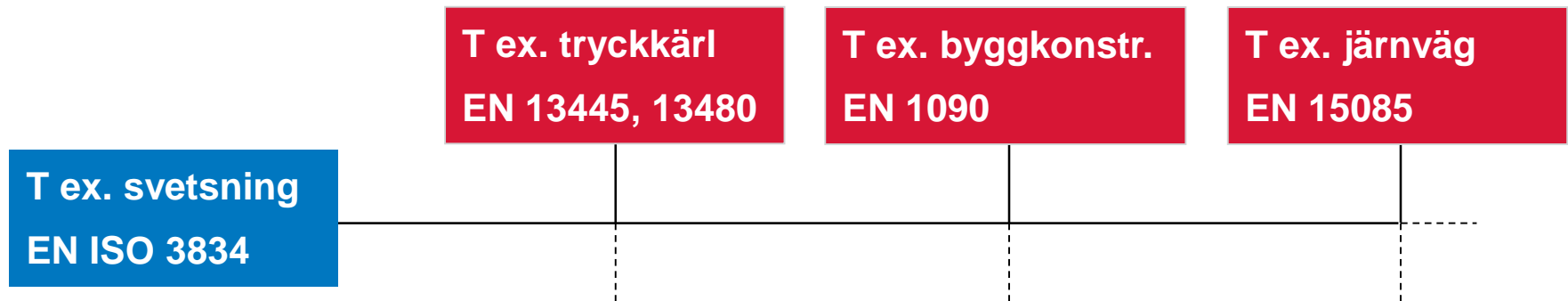
- [www.svets.se/oversikt](http://www.svets.se/oversikt)

Kvalificering vid svetsning*	Stål		Koppar		Nickel		Titan och zirkonium		Övriga material	
SS EN ISO 3804										
Drappning av material	SS-EN ISO/TR 15608, 2017, 2019, 2021*		SS-EN ISO 9403-3	SS-EN ISO 9403-6	SS-EN ISO 9403-5					
Svetsprövning	SS-EN ISO 9403-1	SS-EN ISO 9403-2	Gäsvsvetsning		Elektronstråls svetsning		Lasersvetsning			
Svetsadlast (WPS)	SS-EN ISO 15609-1		SS-EN ISO 15409-2	SS-EN ISO 15409-3	SS-EN ISO 15409-4					
Valificering av svetsoperatörer	SS-EN ISO 15607, 3600, 3601, 3602, 3603		Gjutjärn		Titan och zirkonium		Koppar			
	SS-EN ISO 15624-1	SS-EN ISO 15624-2 och -4	SS-EN ISO 15424-3	SS-EN ISO 15424-5	SS-EN ISO 15424-6					
Prövning av svetsar	SS-EN ISO 15620		Påsvetsning		Tub till sublimera		Svetsövergång			
OFF-personal	SS-EN ISO 9472		SS-EN ISO 15424-7	SS-EN ISO 15424-8	SS-EN ISO 15424-11					
Tillämpningsområde	SS-EN ISO 15621		Kompositmaterial		Laser		Elektronstråle		Gjutjärn	
Kontroll under svetsning	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15015 (ISO 11297-1)	SS-EN ISO 15015 (ISO 11297-1)	SS-EN ISO 15017 (ISO 11297-1)	SS-EN ISO 15017 (ISO 11297-1)	SS-EN ISO 15017 (ISO 11297-1)	SS-EN ISO 15017 (ISO 11297-1)		
* mätning av svetsparametrar	SS-EN ISO 1320-2 och -3 (ISO/TR 9471-2 och -3)	SS-EN ISO 1001-4 (ISO/TR 15271-4)	Mjukt, hårt och stål		Produkt		Tillverkningsfärd			
* rekommendationer för svetsning	SS-EN ISO 15607, 15608, 15609, 15610, 15611, 15612, 15613		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
* (jämlikhet av material för användning kallprövning)	SS-EN ISO 15607, 15608, 15609, 15610, 15611, 15612, 15613		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
Kontroll efter svetsning	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
* OFP - alternativa regler	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
* spräng/visuell kontroll	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
* radiografiering	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
* ultraljudsprövning	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
* magnepulverprövning	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
* makro- och mikroskop	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
* penetrationsprövning (generell)	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
Värmebehandling efter svetsning	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
Kallbearbetning/valdning	SS-EN ISO 13866		SS-EN ISO 15020-1 och -5	SS-EN ISO 30880-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 30871-1 och -2	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879	SS-EN ISO 14879
Kvalificering av svetsoperatörer	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Valificering av svetsoperatörer	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Valificering av svetsoperatörer	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Färdigställning	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Svetsförband	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Diagnostik och felreparering	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Bevakningsprogram	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Tryckbärande komponenter	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Smältsvetsning/trycksvetsning	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Termisk stresser	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616
Bevakningsprogram	SS-EN ISO 15607	SS-EN ISO 15608	SS-EN ISO 15609	SS-EN ISO 15610	SS-EN ISO 15611	SS-EN ISO 15612	SS-EN ISO 15613	SS-EN ISO 15614	SS-EN ISO 15615	SS-EN ISO 15616

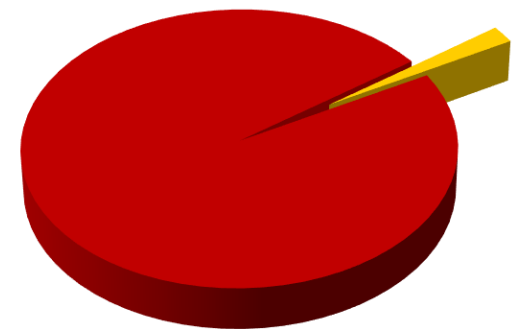
\* Referenser i blå med denna färg är direkt kopplade till SS-EN ISO 3804  
 \* ISO-referenser som parametrar är i blå färg fall ständigt med eller bygger på motsvarande SS-EN



## Ett system för all svetsning!



- ISO 3834 täcker svetsning av vilken produkt som helst "till 98 %"
- Rest 2 % - från produktstandarder
  - nivåer (acceptanskrav, teknisk kunskap ...),
  - kontrollomfattning (OFP),
  - procedurkvalificeringsmetoder
  - tilläggskrav vid kvalificering



■ ISO 3834 ■ EN 1090

## Exempel nya utgåvor svetsstandarder

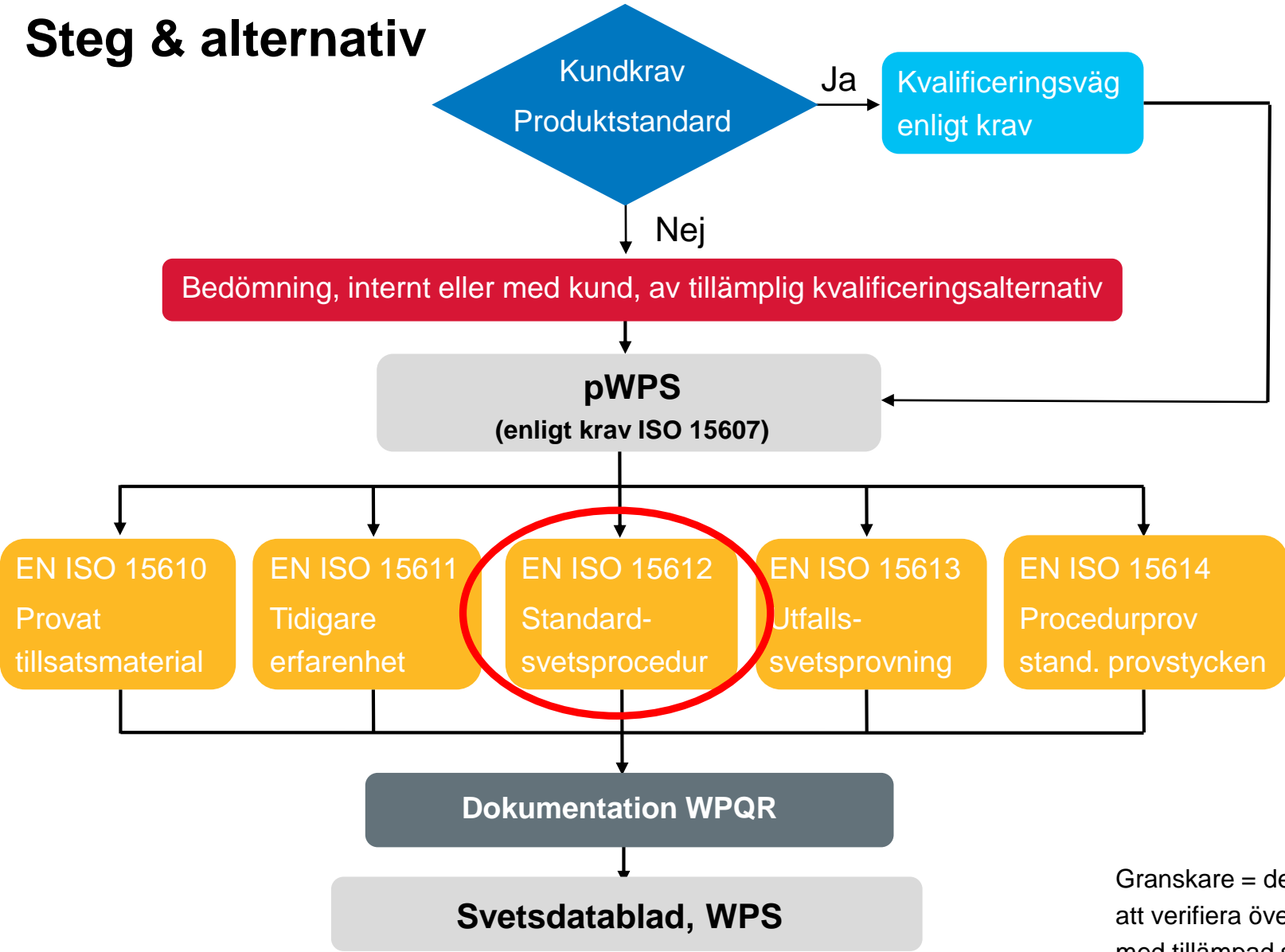
- SS-EN ISO 15614-7:2019 Svetsprocedurkontroll - Påsvetsning
- SS-EN ISO 9090:2019 Gastäthet hos utrustning för gassvetsning
- SS-EN ISO 13919-1:2019 Elektronstråle- och laser – Kvalitetsnivåer
- SS-EN ISO 6947:2019 Svetsning och besläktade förfaranden - Svetslägen
- SS-EN ISO 15607:2019 Svetsprocedurer - Allmänna regler
- SS-EN ISO 15609-1:2019 Svetsdatablad - Bågsvetsning
- SS-EN ISO 15609-2:2019 Svetsdatablad - Gassvetsning
- SS-EN ISO 3821:2019 Gassvetsning - Gummislangar
- SS-EN ISO 15614-1:2017/A1:2019 Tillägg - Svetsprocedurkontroll - stål och nickel
- SS-EN ISO 15620:2019 Friktionssvetsning av metalliska material
- SS-EN ISO 2553:2019 Svetsbeteckningar på ritningar
- SS-EN ISO 14731:2019 Tillsyn vid svetsning - Uppgifter och ansvar
- SIS-ISO/TR 18491:2019 Riktlinjer för mätning av svetsenergier

Se Standardspalten

## Urval pågående (tot ca 100 st)

- ISO/DTR 25901-1 till -8 "Terminologi" (Allmänt, hälsa, metoder, bågsv..)
- prEN ISO 15618-1 "Svetsarprovning svetsdykare våt övertryck"
- prEN ISO 17660-1 & -2 "Svetsning av armeringsjärn"
- ISO/WD 17779 "Procedurkontroll hårdlödning" (ersätta SS-EN 13134)
- ISO/WD 13585 "Lödarprovning" (revision)
- prEN ISO 9606 "Svetsarprovning" (revision, en del för alla material)
- prEN ISO 2560 "Belagda elektroder för MMA av olegerat o finkornstål"
- prEN ISO 4063 "Sifferbeteckningar för svets- och lödmetoder"

# Steg & alternativ



Granskare = den som utsetts att verifiera överensstämmelse med tilläpbad standard 27

## Ny utgåva EN ISO 15612:2018

- Nytt – ”Standardsvetsdatablad”, SWPS
- EN ISO 15607 krav tillverkaren ta fram pWPS ...
- ... som ska kvalificeras genom:
  - provat tillsatsmaterial
  - tidigare erfarenhet
  - **standardsvetsprocedur**
  - procedurprov (= svetsning efter pWPS => verifierande provning => protokoll WPQR)
- Svetsdatablad WPS ska vara snävare än WPQR, annars dålig styrning!!!
- Krav: ISO 3834 + tillsyn vid svetsning ISO 14731\*



\* för företag som saknar tillsyn kan en svetsare kvalificeras mot SWPSen

## Tillämpliga grundmaterial ISO 15612

Tillämpliga grundmaterial	Giltighetsområde
1.1, 1.2, 1.3	1.1, 1.2, 1.3
1.1, 1.2, 1.3	11.1
11.1	11.1
8.1	8.1
21	21
22.1, 22.2	22.1, 22.2

grupper ISO/TR 15608

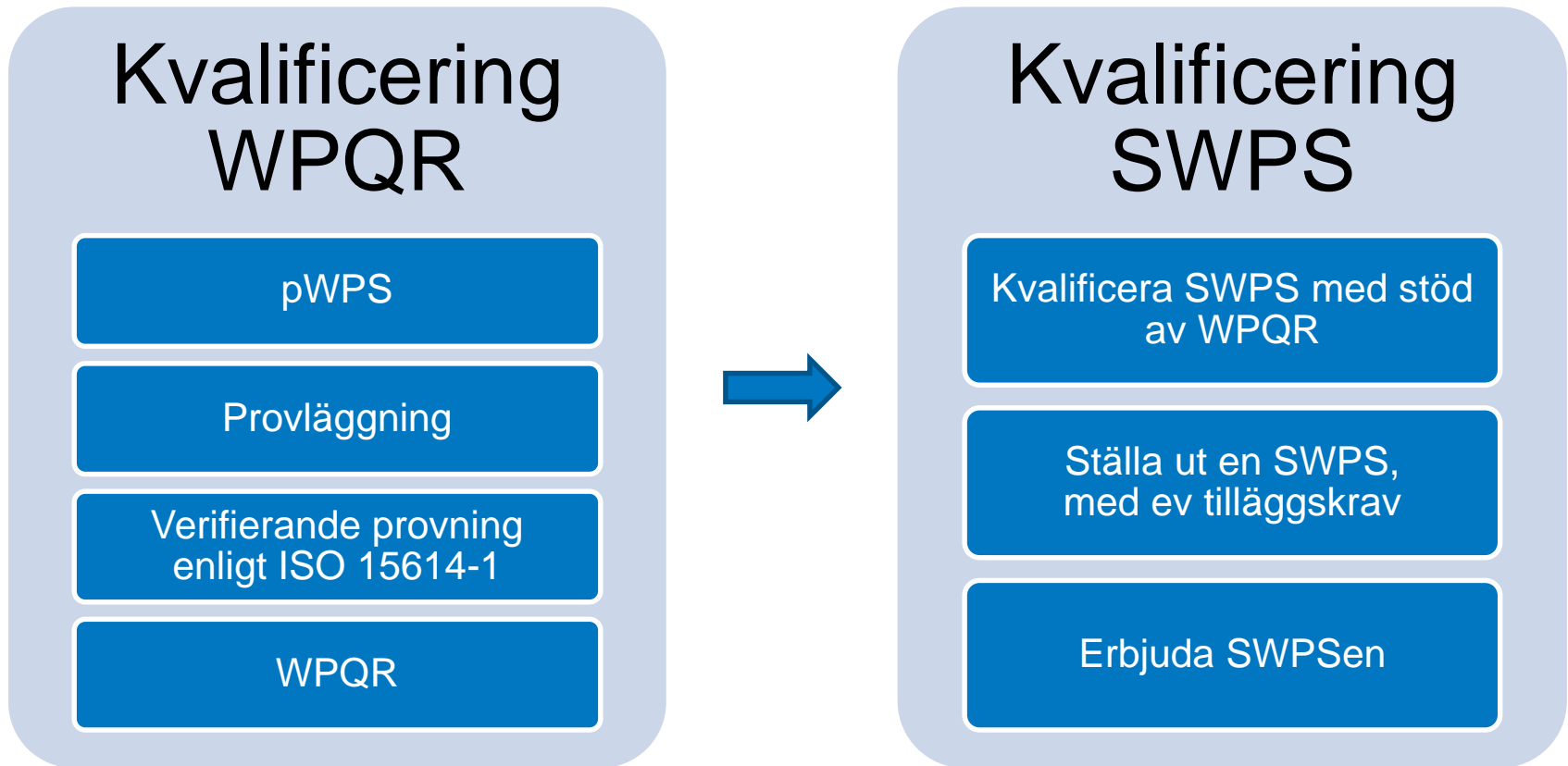
1.2 t.ex. S355J2

1.3 t.ex. S460N

8.1 t.ex. 304, 1.4301

Materialtjocklek max 50 mm

## Organisationen



WPS = Svetsdatablad

# Användaren

## Tillämpa SWPS

1. ta fram en pWPS

2. granska pWPS mot SWPS

### Metod 1

ISO 15612:2018 avsnitt 5.2.2

3. överföra företagsnamn till och signera SWPS för att använda i produktion

### Metod 2

ISO 15612:2018 avsnitt 5.2.3

3. skriva på WPS för att använda i produktion



**Tack för uppmärksamheten!**

**Frågor?**

*"Standard ersätter inte utbildning, sunda  
bedömningar och god teknisk praxis"*

- Mathias.Lundin@svets.se