

# Nyckel till kvalitetsstyrning av svetsarbeten

ISO 3834-serien av standarder



## Nya standarder för kvalitetskrav av svetsarbeten

De välkända standarderna för kvalitetskrav för smältsvetsning av metalliska material är reviderade och har även blivit ISO-standarder. Det kan därmed förutses att användningsområdet blir betydligt större och även fördelarna. Gruppen av standarder:

SS-EN 729-1:1994	Allmänna riktlinjer för val och användning
SS-EN 729-2:1994	Omfattande kvalitetskrav
SS-EN 729-3:1994	Normala kvalitetskrav
SS-EN 729-4:1994	Enkla kvalitetskrav
SS-EN 719:1994	Tillsyn vid svetsning – uppgifter och ansvar.

heter nu:

SS-EN ISO 3834-1:2006	Kriterier för val av lämplig nivå för kvalitetskrav
SS-EN ISO 3834-2:2006	Omfattande kvalitetskrav
SS-EN ISO 3834-3:2006	Normala kvalitetskrav
SS-EN ISO 3834-4:2006	Enkla kvalitetskrav
SS-EN ISO 3834-5:2006	Referenser med vilka överensstämmelse är nödvändig för att hävda överensstämmelse med kvalitetskraven i ISO 3834-2, ISO 3834-3 och ISO 3834-4
SS-EN ISO 3834-6:2007	Implementering av ISO 3834.
SS-EN 14731:2006	Riktlinjer för Tillsyn vid svetsning – uppgifter och ansvar.

Det är inte några stora förändringar i förhållande till innehållet. Begreppen 'Kontrakts- och Konstruktions-genomgång' är omdöpt till 'Genomgång av krav' och 'Teknisk genomgång'.

Annars är det små skillnader mellan den gamla och nya serien av standarder med hänsyn till kvalitetskraven. I gengäld har man gjort mer för att förklara tillämpningen av standarderna i ISO 3834-1, och i den nya del 5 är det 10 tabeller med standarder som skall användas tillsammans med del 2, 3 och 4.

### Syftet med denna nyckel

Denna nyckel från FORCE Technology har till syfte att ge Er en översiktsbild av ISO 3834-serien. Således kan en tillverkare värdera vad ISO 3834 betyder för dem och hur de kan anpassa sig till de nya kraven. Nyckeln kan inte ersätta själva standarden, utan skall ses som ett hjälpmedel.

## **Innehåll**

<b>Tillämpning av ISO 3834</b> .....	<b>4</b>
<b>ISO 3834-kvalitetshandbok</b> .....	<b>5</b>
<b>ISO 3834-certifiering</b> .....	<b>6</b>
<b>Genomgång av kraven i ISO 3834*</b> .....	<b>7</b>
5. Genomgång av krav och teknisk genomgång .....	7
6. Underleveranser.....	7
7. Svetspersonal.....	7
8. Kontroll- och provningspersonal .....	8
9. Utrustning .....	8
10. Svetsning och relaterade aktiviteter .....	9
11. Tillsatsmaterial för svetsning .....	9
12. Förvaring av grundmaterial .....	10
13. Värmebehandling efter svetsning.....	10
14. Kontroll och provning.....	10
15. Avvikelser och korrigerande åtgärder .....	11
16. Kalibrering och validering av utrustning för mätning, kontroll och provning....	11
17. Identifiering och spårbarhet .....	11
18. Kvalitetsrapporter .....	11

\*) Numreringar på avsnitten är korrekta för ISO 3834-2 och -3 , men inte för ISO 3834-4.

# Tillämpning av ISO 3834

## Generellt

ISO 3834 består av sex delar, där ISO 3834-1 'Kriterier för val och tillämpning av lämplig nivå för kvalitetskrav' ger en översikt för tillämpning och fungerar som vägledning till de övriga fem delarna. ISO 3834 omfattar kvalitetskrav för tillverkning av svetsade produkter och konstruktioner och är utarbetad så att:

- den är oberoende av typen av den tillverkade konstruktionen
- den definierar kvalitetskrav för svetsning i svetsverkstäder och/eller på montageplatser
- den ger vägledning i att beskriva företags förmåga att tillverka konstruktioner, som uppfyller specificerade krav
- den ger underlag för att bedöma företags förmåga att svetsa.

## Val av nivå

Man kan välja mellan tre nivåer:

- ISO 3834-2 'Omfattande kvalitetskrav' som är den mest krävande standarden och används vid tillverkning av svetsade konstruktioner där det ställs krav på produktionsförberedelse, produktionsplanering, svetsprocedurer, övervakning, OFP-kontroll och spårbarhet.
- ISO 3834-3 'Normala kvalitetskrav' är en mellannivå, där de flesta av kraven från del 2 går igen, dock inte alla.
- ISO 3834-4 'Enkla kvalitetskrav' innehåller mycket få krav och används vid enkla konstruktioner.

På sidorna 7-11 genomgås innehållet av de tre standarderna mer detaljerat.

Man bör välja den standard, som bäst svarar upp till den typ av produkter/konstruktioner, som företaget tillverkar. Det är t.ex. inte lämpligt att använda del 2 till cykelställ eller del 4 till tryckbärande anordningar. Det omvända är däremot relevant.

I samband med val av nivå kan dessutom Annex A i ISO 3834-1 användas.

Kravet att följa en specifik del av 3834 kommer ofta från kunden i kontrakt med tillverkaren eller indirekt genom ett krav i en produktstandard. Nedan ses några exempel:

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| • Execution of steel and alumin. Structures, EN 1090   | ISO 3834- 2/ -3/ -4                |
| • Unfired pressure vessels part 4: Fabrication(PED)    | As a minimum ISO 3834-3            |
| • Banverket, spårsvetsning BVS 524.24                  | ISO 3834-2                         |
| • Kärnkraften  | ISO 3834-2, skall vara certifierat |
| • Det finns idag ett trettiotal standarder som kräver: | Någon av de tre nivåerna           |

Det kan även nämnas att den tyska ordningen med 'Eignungsnachweis' försvinner, när DIN 8800 del 7 dras in och ersättes med 'Byggvarudirektivet' och 'Eurocodes' och ENV 1090 ersättes av EN 1090 i slutet av 2007. Därefter ställs det krav på ISO 3834-2/- 3/ -4.

## ISO 3834-5 och ISO 14731:2006

Som nämns på sidan 2 finns det i ISO 3834-5 tabeller med referenser till standarder. Här får man dock göra klart för sig att dessa standarder skall användas och implementeras i tillverkarens kvalitetshandbok. ISO 14731 standarden definierar "tillsyn vid svetsning" och ställer krav på fastställande av ansvar och kompetens för detta. Kraven finns beskrivna i avsnitt 7 på sidan 7.

# ISO 3834-kvalitetshandbok

## Bakgrund

ISO 3834 ställer bara på mycket få ställen direkta krav på dokumenterade procedurer. Dokumentationen av systemet i form av en kvalitetshandbok har dock i praktiken visat sig vara oundviklig. Utformningen av en kvalitetshandbok med hänsyn till innehåll, uppdelning, procedurer osv. är således upp till varje företag att bestämma.

## Innehåll

En kvalitetshandbok har typiskt följande innehåll:

- En överordnad del, som innehåller beskrivning av företaget och dess organisationsförhållanden, ansvarsförhållanden, produkter, utrustning och personal.
- Ett antal procedurer som fastlägger hur varje aktivitet skall utföras. Se sidan 7 – 11.
- Ett antal instruktioner som utarbetas till vissa arbeten och som är mera specifika än procedurer. WPS'er som krävs att man använder i enlighet med ISO 3834, är exempelvis en sådan instruktion.
- Ett antal blanketter för att säkra en systematisk uppsamling av alla de nödvändiga/krävda registreringarna.

## Uppbyggnad av kvalitetshandbok

Kvalitetshandboken kan struktureras på flera sätt:

- Handboken kan indelas i överensstämmelse med avsnitten i ISO 3834, vilket har den fördelen, att handboken och systemet kan uppbyggas och implementeras med en aktivitet åt gången.
- En annan lösning kan vara att låta handbokens uppdelning följa organisationens uppbyggnad, således att det utarbetas en procedur för varje organisatorisk enhet. Varje procedur kan i så fall innehålla krav från ett eller flera avsnitt från ISO 3834.

ISO 3834 innehåller ett antal krav för tillverkaren, men kan inte betecknas som en egentlig kvalitetsstyrningsstandard. I ISO 3834-1 avsnitt 6 är det nämnt ett antal avsnitt från EN ISO 9001:2000 'Ledningssystem för kvalitet', som företagen kan använda i förbindelse med uppbyggnaden av sin kvalitetshandbok. De som exempelvis är i behov av att kunna göra dokumentstyrning i kvalitetshandboken, hänvisas till avsnitt 4.2.3 och 4.2.4 i ISO 9001:2000 som innehåller dokument och registreringar.

Kvalitetshandboken kan också vara utarbetad i överensstämmelse med ISO 9001:2000, där ISO 3834 används för att specificera krav (checklista) som är relevanta för ett företag som tillverkar svetsade produkter/ konstruktioner.

# ISO 3834-certifiering

## Vad är ISO 3834-certifiering?

En ISO 3834-certifiering är en tredjeparts värdering och dokumentation av att standardens krav är uppfyllda och efterlevs. En certifiering utförs av ett certifieringsorgan som är oberoende av den organisation som skall certifieras. Certifieringsorganet kan med fördel vara ackrediterat vilket säkrar en internationell användning av certifieringen.

## Varför ISO 3834-certifiering?

En ISO 3834-certifiering ger ofta företagen konkurrensmässiga fördelar, men en önskan om certifiering kan också bero på:

- Kundkrav, specificerat i kontrakt, antingen direkt eller via referenser i normer/produktstandarder
- Begriplig dokumentation för efterlevelse av myndighetskrav när det används harmoniserade standarder
- Företagens egna krav på dokumentation från ojävig part på att specificerade krav innehålls.

## Hur går en certifiering till?

En certifiering har normalt följande förlopp:



Informationsmöte (som är valfritt), certifieringsaudit och periodiska övervakningsbesök innebär att personal från certifieringsorganet skall besöka produktionsstället/-ena. De övriga aktiviteterna kan föregå via e-mail eller per post.

## Vem gör certifiering?

På certifieringsområdet har FORCE Technology upprättat ett självständigt oberoende organ, FORCE-Dantest CERT, som bl.a. arbetar med certifiering av personal och produkter samt certifiering av kvalitetssystem, här under ligger ISO 3834. Du finner mer information på [www.forcetechnology.com](http://www.forcetechnology.com).

# Genomgång av kraven i ISO 3834

## Genomgång av krav och tekniska data

Vid genomgång av krav tas hänsyn till de standarder som skall användas, samt vilka villkor och krav från myndigheterna som gäller.

Vid teknisk utvärdering identifieras och förbereds för alla tekniska krav som har inflytande för en tillfredsställande tillverkning av den svetsade konstruktionen. Utvärdering av krav kan också kallas för produktionsförberedelse.

ISO 3834-2: Avsnitt 5	ISO 3834-3: Avsnitt 5	ISO 3834-4: Avsnitt 5
Tillverkaren skall gå igenom kontraktskraven tillsammans med alla tekniska data. Tillverkaren skall innan svetsarbetet påbörjas försäkra sig om att alla nödvändiga upplysningar finns tillgängliga och bekräfta sin förmåga att uppfylla svetskraven.	Samma krav som ISO 3834-2	Samma krav som ISO 3834-2
Tillverkaren skall säkra sig att: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tillräckliga resurser finns tillgängliga</li> <li>• leveranstiden uppfylls</li> <li>• dokumentationen är klar och entydig</li> <li>• eventuella avvikelser mellan förfrågan och kontrakt är avklarade</li> </ul>	Samma krav som ISO 3834-2	Samma krav som ISO 3834-2
Vid genomgång av krav skall punkterna a-d i avsnitt 5.2 tas i beaktning.	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav
Vid teknisk utvärdering av krav skall punkterna a-q i avsnitt 5.3 tas i beaktning.	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav

## Underleveranser

Underleveranser omfattar svetsarbeten, kontroll, OFP-provning och värmebehandling

ISO 3834-2: Avsnitt 6	ISO 3834-3: Avsnitt 6	ISO 3834-4: Avsnitt 6
När tillverkaren använder underleverantörer skall det säkras att dessa uppfyller samma krav som tillverkaren själva har.	Samma krav som ISO 3834-2	Samma krav som ISO 3834-2
Tillverkaren skall leverera alla relevanta data från genomgång av krav och den tekniska utvärderingen till underleverantören.	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav

## Svetspersonal

Svetspersonal består av svetsare och svetsoperatörer samt svetskoordinatorer.

Svetsare utför manuell svetsning, medan automatisk och mekanisk svetsning samt robotsvetsning utförs av svetsoperatörer. Se även FORCE Technologys 'Vägledning till certifiering av svetsare och svetsoperatörer'.

ISO 3834-2: Avsnitt 7	ISO 3834-3: Avsnitt 7	ISO 3834-4: Avsnitt 7
Svetsare och svetsoperatörer skall vara certifierade: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SS-EN 287-1 Stål</li> <li>• ISO 9606-2 Aluminium och aluminiumlegeringar</li> <li>• ISO 9606-3 Koppar och kopparlegeringar</li> <li>• ISO 9606-4 Nickel och nickellegeringar</li> <li>• ISO 9606-5 Titan/zirkonium och dess legeringar</li> <li>• SS-EN 1418 Svetsoperatörer</li> <li>• ISO 15618-1 Våt undervattenssvetsning</li> <li>• ISO 15618-3 Torr undervattenssvetsning</li> <li>• ISO 14555 Bultsvetsning.</li> </ul>	Samma krav som ISO 3834-2	Samma krav som ISO 3834-2

Tabell fortsätter på nästa sida...

Fortsättning av tabell från föregående sida...

ISO 3834-2: Avsnitt 7	ISO 3834-3: Avsnitt 7	ISO 3834-4: Avsnitt 7
<p>Svetskoordinatör är ansvarig för planläggning, styrning, övervakning och kontroll av svetsarbeten i enlighet med kraven i ISO 14731 'Tillsyn vid svetsning – Uppgifter och ansvarsförhållande'. Uppgifterna för svetskoordinatörerna omfattar principiellt hantering av alla krav i ISO 3834 och visas i punktform i tabell 1 i ISO 14731.</p> <p>Svetskoordinatörer skall vara kvalificerade, antingen genom utbildning eller erfarenhet. Som utbildning finns det tre nivåer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Svetsspecialist, EWS eller IWS</li> <li>• Svetstekniker, EWT eller IWT</li> <li>• Svetsingenjör, EWE eller IWE.</li> </ul> <p>Används bara erfarenhet som bakgrund förväntas normalt minst fem års relevant erfarenhet med styrning av svetsarbeten.</p>	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav

### Kontroll- och provningspersonal

Kontroll och provning kan utföras med ett antal metoder där det krävs kvalifikation av personalen:

MT: Magnetpulver                      RT: Radiografering  
 UT: Ultraljud                            PT: Penetrant  
 VT: Visuell                                ET: Virvelström  
 LT: Läckprovning                        AUT: Automatisk ultraljud

ISO 3834-2: Avsnitt 8	ISO 3834-3: Avsnitt 8	ISO 3834-4: Avsnitt 8
Tillverkaren skall förfoga över tillräcklig bemanning och kompetent personal för att planlägga, utföra och övervaka kontroll och provning av svetsproduktionen i överensstämmelse med specificerade krav.	Samma krav som ISO 3834-2	Tillverkaren skall utföra all kontroll och provning enligt angivna krav.
OFP-personalen skall vara kvalificerad enligt SS-EN 473 'Kvalifikation och certifiering av förstörande provningspersonal'. För visuell inspektion krävs inte certifikat, men kontrollantens kompetens skall verifieras av tillverkaren. För bultsvetsning finns krav för kontroll- och provningspersonal i ISO 4555.	Samma krav som ISO 3834-2	Samma krav som ISO 3834-2

### Utrustning

Tillverkaren skall registrera och underhålla produktions- och provningsutrustning som används vid tillverkningen. Utrustning kan omfatta:

- Svetsmaskiner och andra maskiner, t.ex. rundbockning
- Skärutrustning, skärbord
- Utrustning för värmebehandling – förvärmning, avspänningsglödning, kontrollboxar och givare
- Fixturer
- Kranar och hanteringsutrustning
- Säkerhetsutrustning – friskluftsmasker, utsugning, skyddsglasögon, hörselskydd, säkerhetsskor
- Ugnar och elektrodbehållare
- Utrustning för slipning och fogning
- Utrustning för OFP-provning och för förstörande provning, exempelvis bockmaskin.

ISO 3834-2: Avsnitt 9	ISO 3834-3: Avsnitt 9	ISO 3834-4: Avsnitt 9
Tillverkaren skall ha utrustning som beskrivs ovan tillgänglig då den erfordras, samt utarbeta en kapacitetslista över tillverkarens utrustning.	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav
Vid anskaffande av ny utrustning skall relevanta provningar utföras för att säkra att utrustningen fungerar korrekt.	Inget krav	Inget krav
Tillverkaren skall planlägga och utföra periodiskt underhåll av utrustningen. Planer för underhåll skall vara dokumenterade och säkra att det utföres underhållskontroll av de variabler som är anförda i proceduren.	Utrustning skall vara underhållen. Underhållet skall registreras.	Svetsutrustningen skall vara tillgänglig och hållas i gott skick

## Svetsning och relaterade aktiviteter

Tillverkaren skall utföra en passande produktionsplanläggning av de tillverkningsprocesser som används vid svetsarbetet.

Tillverkaren skall utarbeta WPS'er, som skall användas korrekt vid svetsarbetet. WPS'er står för 'svetsprocedurspecifikationer' och kommer av den engelskspråkiga beteckningen 'Welding Procedure Specification'. WPS'er kvalificeras med svetsprocedurer som kallas WPQR och kommer av 'Welding Procedure Qualification Record'. Se FORCE Technologies 'Vägledning till kvalificering vid svetsprocedurkontroll'.

ISO 3834-2: Avsnitt 10	ISO 3834-3: Avsnitt 10	ISO 3834-4: Avsnitt 10
Produktionsplanering skall minst omfatta: <ul style="list-style-type: none"><li>• beskrivning av tillverkningsordning</li><li>• fastställande av processer, t.ex. sågning, svetsning, etc.</li><li>• hänvisning till WPS'er och specifikationer för andra processer</li><li>• svetsföljd och tidsschema av processer</li><li>• fastställande av kontroll och provning</li><li>• arbetsförhållande/miljöförhållande</li><li>• identifikation av material och tillsatsmaterial</li><li>• kvalificering av personal och produktionsprover.</li></ul>	Samma krav som ISO 3834-2 bortsett från tidschema av processer och identifikation av tillsatsmaterial.	Inget krav
Tillverkaren skall utarbeta WPS'er enligt ISO 15609-1 /-2/-3/-4/-5 för bågsvetsning, elektronstrålesvetsning, lasersvetsning och gassvetsning, samt enligt ISO 14555 för bultsvetsning.	Samma krav som ISO 3834-2	Svetsning skall utföras med en passande svets teknik.
Tillverkaren skall kvalificera svetsprocedurer enligt ISO 15607, ISO 15610, ISO 15611, ISO 15612, ISO 15613, ISO 15614-1/-2/-3/-4/-5/-6/-7/-8/-10/-11 för ljusbågsvetsning, elektronstrålesvetsning, lasersvetsning och gassvetsning. Bultsvetsning kvalificeras enligt ISO 14555.	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav
Tillverkaren kan använda WPS'er direkt som en instruktion eller utarbeta arbetsinstruktioner med en kvalificerad WPS som bakgrund.	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav
Tillverkaren skall utarbeta procedurer för styrning av WPS'er, WPQR'er och certifikat för svetsare och svetsoperatörer.	Inget krav	Inget krav

## Tillsatsmaterial för svetsning

Tillsatsmaterial omfattar belagda elektroder, trådrullar, tråd, fluss till pulversvetsning och gaser.

ISO 3834-2: Avsnitt 11	ISO 3834-3: Avsnitt 11	ISO 3834-4: Avsnitt 11
Tillverkaren skall fastställa vem som är ansvarig för styrning av tillsatsmaterial.	Inget krav	Inget krav
Tillverkaren skall utarbeta procedurer för förvaring, hantering och identifikation av tillsatsmaterial. Ansvar för styrning av dessa procedurer skall vara fastlagd.  Proceduren skall vara i överensstämmelse med leverantörens föreskrifter.	Samma krav som ISO 3834-2	Tillsatsmaterial skall förvaras enligt leverantörens föreskrifter

## Förvaring av grundmaterial

Grundmaterial är plåt, rör och övriga ämnen som ingår i de svetsade produkterna/konstruktionerna.

ISO 3834-2: Avsnitt 12	ISO 3834-3: Avsnitt 12	ISO 3834-4
Material skall förvaras, så att det inte påverkas negativt och identifikation skall vara bevarad.	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav

## Värmebehandling efter svetsning

Vid ett antal tillfällen ställs det krav på värmebehandling efter svetsning, t.ex. avspänningsglödning. Specifikation av värmebehandling kan anges på WPS'en eller som en självständig procedur/instruktion.

ISO 3834-2: Avsnitt 13	ISO 3834-3: Avsnitt 13	ISO 3834-4
Tillverkaren är ansvarig för att utarbeta specifikationer för värmebehandling efter svetsning. Specifikationen skall vara i överensstämmelse med produktstandarder och/eller andra specifikationer. Registrering av värmebehandling skall vara spårbar till den aktuella produkten. Värmebehandling skall utföras enligt CR ISO 17663 .	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav

## Kontroll och provning

Kontroll och provning utföres före, under och efter svetsning. Kontroll under svetsning kallas också processövervakning och omfattar särskilt att kraven från WPS'en innehålls. Efter svetsning utföres kontroll visuellt och med OFP-metoder.

ISO 3834-2: Avsnitt 14	ISO 3834-3: Avsnitt 14	ISO 3834-4: Avsnitt 12
<p>Före svetsning skall följande punkter i avsnitt 14.2 kontrolleras:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- svetsarprovning/operatörsintyg</li><li>- lämplighet av WPS</li><li>- grundmaterials identitet</li><li>- tillsatsmaterials identitet</li><li>- fogberedning (t.ex. form och mått)</li><li>- fogpassning, fixering och häftning</li><li>- speciella krav i WPS t.ex. svetsföljd för att förhindra deformationer</li><li>- lämpliga arbetsbetingelser t.ex. skydd, ställningar, miljö etc.</li></ul> <p>Under svetsning skall följande i avsnitt 14.3 kontrolleras med lämpliga intervall:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- väsentliga svetsparametrar</li><li>- arbets/mellansträngstemperatur</li><li>- rotmejsling</li><li>- svetsföljd</li><li>- korrekt användning och hantering av tillsatsmaterial</li><li>- hantering av deformationer</li><li>- eventuellt mellanliggande kontroller, t.ex. måttkontroll</li></ul> <p>Dessutom skall kraven i följande standarder efterlevas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ISO 13916 Mätning av temperaturer</li><li>• SS-EN 1011-2 Rekommendationer för svetsning av metalliska material</li><li>• ISO/TR 17844 Metoder för att undgå hydrogensprickor.</li></ul> <p>Efter svetsning skall överensstämmelse med tillämpliga acceptanskrav kontrolleras enligt avsnitt 14.4 och krav enligt följande standarder:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• EN 12062 Generella regler för OFP</li><li>• EN 1435 Radiografering</li><li>• EN 970 Visuellt inspektion</li><li>• EN 1290 Magnetpulver</li><li>• EN 1321 Makro-/mikroundersökning</li><li>• EN 1714 Ultraljud</li><li>• ISO 14555 Bultsvetsning.</li></ul> <p>Under inspektionen anges löpande status för godkännandet.</p>	Samma krav som ISO 3834-2	Tillverkaren skall utföra all kontroll och provning som specificerats.

## Avvikelser och korrigerande åtgärder

När det uppstår avvikelser i förhållande till specificerade krav för produkter eller aktiviteter, skall tillverkaren verkställa lämpliga förhållningsregler för att undvika otillåten användning.

ISO 3834-2: Avsnitt 15	ISO 3834-3: Avsnitt 15	ISO 3834-4: Avsnitt 13
När det utförs reparation eller avhjälpning av fel, skall tillverkaren sörja för att det utarbetas passande procedurer och att dessa är tillgängliga på arbetsstället.  Då reparation utförs, skall aktuella detaljer åter kontrolleras, provas och undersökas enligt de ursprungliga kraven. Likaledes skall tillverkaren vidtaga åtgärder så att inte samma avvikelse upprepas igen.	Samma krav som ISO 3834-2	Tillverkaren skall se till att säkra och förhindra att sådant som inte överensstämmer med angivna krav inte godkänns oavsiktligt. Åtgärder skall vidtas för att säkra att ogynnsamma förhållanden för kvaliteten hos den svetsade konstruktionen omgående identifieras och korrigeras.

## Kalibrering och validering av utrustning för mätning, kontroll och provning

Tillverkaren skall svara för att ändamålsenlig kalibrering eller validering av utrustning för mätning, kontroll och provning sker. All utrustning som används för att utvärdera den svetsade konstruktionens kvalitet skall kontrolleras på lämpligt sätt och skall kalibreras eller valideras med lämpliga intervall. De ISO-dokument med vilka överensstämmelse är nödvändig för att uppfylla kvalitetskraven är angivna i ISO 3834-5:2005 tabell 9 och 10.

ISO 3834-2: Avsnitt 16	ISO 3834-3: Avsnitt 16	ISO 3834-4
Mätutrustning, som beskrivet i: <ul style="list-style-type: none"><li>• ISO 17662 Kalibrering, verifikation och validering av mätutrustning som används vid svetsning</li><li>• ISO 14555 Bultsvetsning</li></ul>	Samma krav som ISO 3834-2	Inget krav

## Identifiering och spårbarhet

Identitet och spårbarhet skall upprätthållas genom hela tillverkningsprocessen då så erfordras, t.ex. WPS'er, svetsare, kontroll, grundmaterial och tillsatsmaterial. Kraven är generella men det framgår av standarder och specifikationer vad som gäller.

ISO 3834-2: Avsnitt 17	ISO 3834-3: Avsnitt 17	ISO 3834-4
När det krävs, skall tillverkaren ha dokumenterade system för att säkra identifiering och spårbarhet av svetsarbetet innefattande 11 punkter nämnda i avsnittet.	Krav som i ISO 3834-2, men bara med 8 punkter i ISO 3834-3.	Inget krav

## Kvalitetsrapporter

Under tillverkningen framställs dokumentationen för svetsarbetet. Dokumentationen är normalt specificerat i standarder eller specifikationer. Typiska dokument är materialcertifikat, WPS'er, WPQR'er, svetscertifikat och OFP-rapporter. I ISO 3834 kallas dessa dokument för kvalitetsdokument.

ISO 3834-2: Avsnitt 18	ISO 3834-3: Avsnitt 18	ISO 3834-4: Avsnitt 14
Kvalitetsdokument skall arkiveras under minst fem år. (Arkiveringsperioden kan vara väsentlig längre vid kund eller myndighetskrav)	Samma krav som ISO 3834-2	Samma krav som ISO 3834-2
Dokumentationen kan omfatta totalt 14 olika typer kvalitetsdokument, se exemplen i standarden. Kvalitetsdokumenten används när det är relevant.	Krav som ISO 3834-2, men bara med 12 typer av kvalitetsdokument.	Inget krav



**Ytterligare information**  
FORCE Technology Sweden AB  
Division Svets

Med reservation för ändringar utan meddelande förbehålls FORCE

FORCE Technology Sweden AB  
Division Svets  
Tunavägen 276  
78173 Borlänge  
Tel 021-490 30 00  
Fax 021-490 30 61

FORCE Technology Sweden AB  
Huvudkontor  
Tallmätargatan 7  
72134 Västerås  
Tel. 021-490 30 00  
Fax 021-490 30 01  
[info@forcetechnology.se](mailto:info@forcetechnology.se)

FORCE Technology  
Huvudkontor  
Park Allé 345  
2605 Brøndby  
Tel. +45 43 26 70 00  
Fax +45 43 26 70 11  
[info@forcetechnology.com](mailto:info@forcetechnology.com)  
[www.forcetechnology.com](http://www.forcetechnology.com)