

▶ **FOP November 2014**  
Jan Larsson, Q-provning, Inspecta Sweden AB  
PED-Radiografering

Inspecta Acade





# PED-provning

- ↓ **PED, Pressure equipment directive 97/23/EC**
- ↓ **Tryckkärlsdirektivet**
- ↓ **Väsentliga säkerhetskrav skall uppfyllas.**
- ↓ **Ett sätt att uppfylla kraven är att konstruera, tillverka och prova efter harmoniserade EN-standards.**



# PED-provning

- ↓ Vilka standards innefattas i PED.
- ↓ EN 13445 (Tryckkärl, ej eldberörda)
- ↓ EN 13480 (Industriella rörledningar av metalliska material)
- ↓ EN 12952 (Vattenrörspannor och hjälpinstallationer)
- ↓ EN 12953 (Eldrörspannor)

## PED provning

- RT i början av 1980-talet
- Utförande enligt SS 114101 klass B
- Acceptanskrav enligt IIW:s röntgenatlas
- Normalt gällde betyg 3 utan öppna rotfel.
- I vissa fall gällde betyg 4.

## ▶ PED provning

- Vad hände sedan? (slutet av 1990-talet)
- Utförande enligt EN1435:1997 klass B (Ersatte SS 114101)
- Inga dramatiska skillnader
- Acceptanskrav enligt EN 12517:1998
- Byggde på EN 25817:1993 (ISO 5817:1992)
- Man utgick från svetsklasser och översatte till acceptanskrav RT

## ▶ PED provning

- Vad hände sedan? (2005)
- Ex EN 13445-5:2002
- Utförande enligt EN1435:1997 klass B
- Acceptanskrav enligt EN 12517:1998
- Denna var dock inte tillräckligt bra vilket innebar:
- EN 12517 nivå 2 plus en tabell 6.6.4-1 som bara gällde för EN 13445-5:2002

## PED provning

- Vad hände sedan? (2005)
- Ex EN 13480-5:2002
- Utförande enligt EN1435:1997 klass B
- Acceptanskrav enligt EN 12517:1998 nivå 2.
- Denna var dock inte tillräckligt bra vilket innebar:
- EN 12517 nivå 2 plus en tabell 8.4-3 som bara gällde för EN 13480-5.2002

## ▶ PED provning

- Vad hände sedan? (2005)
- Ex EN 12952-6:2002
- Utförande enligt EN1435:1997 (klass anges ej)
- Acceptanskrav enligt EN 12517:1998
- Denna var dock inte tillräckligt bra vilket innebar:
- Tabell 8.4-1 som bara gällde för EN 12952-6



## ▶ PED provning

- Vad hände sedan? (2005)
- Ex EN 12953-5:2002
- Utförande enligt EN1435:1997 klass A
- Acceptanskrav enligt EN 12517:1998
- Denna var dock inte tillräckligt bra vilket innebar:
- Tabell 5.5-3 som bara gällde för EN 12953-5

## PED provning

- Vad gäller idag? (2014-11-04)



# PED-provning

- ↓ **SS EN 13445 (Tryckkärl, ej eldberörda)**
- ↓ **Aktuell utgåva (framgår ur official journal of the european union)**
- ↓ **2009 års utgåva harmoniserad 2010-01-01**
- ↓ **Del 5 Kontroll och provning**
- ↓ **SS EN 13445-5:2009 + C5 2013 (innefattar A4:2013)**
- ↓ **C = Corrigendum (Korrigeringar av felskrivningar)**
- ↓ **A = Addendum (Rena ändringar)**



# PED-provning

- ↓ **SS EN 13445-5**
- ↓ **Standardkravet är klass C enligt EN 5817:2007**
- ↓ **(gäller statiskt och ej krypbelastade tryckkärl)**
- ↓ **För dynamiskt belastade tryckkärl och kärl utsatta för krypning gäller klass B enligt EN 5817:2007**



# PED-provning

- ↓ **Vad säger SS-EN 13445 om oförstörande provning?**
- ↓ **Man refererar till SS EN ISO 17635:2010**
- ↓ **OFP av svetsar allmänna regler**
- ↓ **Standarden överför kraven från EN ISO 5817 till respektive ofp-metod**



# PED-provning

- ↓ Exempel radiografering, EN 5817 klass C
- ↓ [SS-EN ISO 17635 2010.pdf](#)
- ↓ Provningsteknikerna skall följa EN ISO 17635:2010, tabell A.5 (RT-F)
- ↓ Andra OFP-tekniker i EN ISO 17635 kan användas om de kan visas uppfylla den kvalitetsnivå som erfordras



# PED-provning

↓ **SS EN 13480 (Rörledningar)**

↓ **Aktuell utgåva**

↓ **2012 års utgåva harmoniserad 2013-01-01**

↓ **Del 5 Kontroll och provning**

↓ **SS EN 13480-5:2012 + C2 2013 (innefattar A1:2013)**



# PED-provning

↓ **SS EN 13480 (Rörledningar)**

↓ **Standardkravet är klass C enligt EN 5817:2007**

↓ **För kärl utsatta för krypning gäller klass B enligt EN 5817:2007**





# PED-provning

↓ **SS EN 12952 (Vattenrörpannor)**

↓ **Del 6 Kontroll och provning**

↓ **SS EN 12952-6: 2011**



# PED-provning

- ↓ **SS EN 12952 (Vattenrörpannor)**
- ↓ **Refererar till två tabeller, en för ytdefekter och en annan för inre defekter.**
- ↓ **EN 5817:2007 klass B, C, D och "S" beroende på typ av defekt**
- ↓ **"S" = Tillverkningspraxis för vattenrörspannor**
- ↓ **Kan vara bättre än B, C eller D**



# PED-provning

- ↓ Vad säger SS-EN 13445 om oförstörande provning?
- ↓ Hur hanterar man nya tekniker?
- ↓ Exempel digitalradiografering.
- ↓ CR eller DDA



# PED-provning

↓ Vad säger SS-EN 13445 om oförstörande provning?

## Val av OFP-metoder för inre diskontinuiteter (full och partiell genomsvetsning)

Metoder skall väljas enligt EN ISO 17635:2010, tabell 3.

Provningsteknikerna skall följa EN ISO 17635:2010, tabell A.5 (RT-F) och A.8 (UT).

Andra OFP-tekniker i EN ISO 17635 kan användas om de kan visas uppfylla den kvalitetsnivå som erfordras enligt 6.6.3.2, bilaga F eller bilaga G.



# PED-provning

↓ Vad säger SS-EN 13445 om oförstörande provning?

↓ EN ISO 17635:2010

↓ RT-S (DDA)

↓ RT-CR



# PED-provning

- ↓ **Vad säger SS-EN 13445 om oförstörande provning?**
- ↓ **I princip krävs en kvalificering som skall presenteras för**
- ↓ **Design review konstruktionskontroll utfört av anmält organ.**
- ↓ **Dessa är ackrediterade som anmält organ.**



# PED-provning

- ↓ Hur kan man visa att provningen uppfyller ställda krav?
- ↓ Man kan presentera en SQC-kvalificering av metoden.
- ↓ Kvalificeringsunderlaget bör innehålla en provningsinstruktion som i detalj beskriver provningen.
- ↓ Finns relevanta EN standards kan en teknisk motivering vara tillräckligt.
- ↓ Metod, material, dimensioner, standards, personalkvalifikationer



# PED-provning

↓ Eventuellt behövs provblock med inplanterade defekter