



Tilläggsprotokoll
till 5000-K765486-23
Arkiv/Åkl. ex

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Handläggare (Protokollförelse)
Waldemar Bobeck

Undersökningsledare
Christer Jarlås

Polisens diarienummer
5000-K765486-23

Tilläggsprotokoll
(Protokoll C)

AklNr
AM-91610-23

Signerat av
Waldemar Bobeck

Signerat för
Region Stockholm TINGSRÄTT
2024-12-10 10:59

Datum
2024-12-09

Ärendenummer
5000-K765486-23

AKTBIL: 64

Personer i ärendet

Förtursmål Nej	Beslag Finns	Målsägande vill bli underrättad om tidpunkt för huvudförhandlingen Ja
Ersättningsyrkanden		Tolk krävs

Notering

Detta är ett tilläggsprotokoll (Benämns protokoll C) i ärende 5000-K765486-23. Aktuellst protokoll är upprättat efter att den kompletterande förundersökningen avslutades den 2024-11-29.

Gällande sidomaterial

Fullständiga versioner av de standarder som listas i förhör #2 med sakkunnig Ulla Zetterberg Anehorn ingår i sidomaterialet.

Dessa handlingar finns tillgängliga hos Polisen Stockholm City, Grova Brott.

Slutdelgivning jml. RB 28:18 gällande detta tilläggsprotokoll

Samtliga parter i ärendet har via mail den 2024-11-29 slutunderrättats att den kompletterande förundersökningen var avslutad.

Detta tilläggsprotokoll har den 2024-11-29 via mail skickats ut i krypterad form till förordnade försvarare för respektive företag samt följande företagsrepresentanter:

Gröna Lunds Tivoli AB

Jan Eriksson, VD

Försvarare: Advokat Jonas Tamm

Mekosmos AB

Ilona Turesson, Styrelsesuppleant

Försvarare: Advokat Arash Khosravi

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB

Hans Andersson, VD

Ingvar Hermansson, Styrelseordförande

Försvare: Advokat Johan Eriksson

(Tilläggsprotokoll överlämnades i digital form till advokat Erikssons kontor den 2024-11-29)

Tid för erinran

Tid för eventuell erinran gällande den kompletterande förundersökningen sattes till och med den 2024-12-06.

Gröna Lunds Tivoli AB

Advokat Jonas Tamm meddelande den 2024-12-06 att företaget inte har någon erinran.

Mekosmos AB

Advokat Arash Khosravi bekräftade mottagandet av tilläggsprotokollet den 2024-12-02. Ej avhört den 2024-12-06.

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB

Advokat Johan Eriksson inkom den 2024-12-06 med ett skriftligt yttrande gällande förundersökningen samt den kompletterande förundersökningen.

(Se dokument under "Slutdelgivning jml RB 23:18a" i huvudprotokollet gällande detta yttrande.)

Innehållsförteckning

Diarienumr	Uppgiftstyp	Sida
	Brottsmisstankar samt gärningsbeskrivning	
5000-K765486-23	Misstankar samt gärningsbeskrivning - 2024-11-29.....	4
	Förhör sakkunnig samt granskning av DIN 8563	
	Förhör med sakkunnig, Zetterberg Anehorn, Ulla Karin Förhör # 1.....	8
	<i>Bilaga: 1. Ritning 1210</i>	
	<i>Bilaga: 2. Förstoring snitt X-Y ritning 1210</i>	
	<i>Bilaga: 3. Ritningsbeteckning "jämn övergång" markerad</i>	
	<i>Bilaga: 4. Exempelutförande V-fog (ISO 9692)</i>	
	<i>Bilaga: 5. Utdrag från DIN 8563</i>	
	<i>Bilaga: 6. Beställningsförfrågan från Peter Andersson</i>	
	Granskning av DIN 8563 (Tysk standard).....	39
	Förhör med sakkunnig, Zetterberg Anehorn, Ulla Karin Förhör # 2.....	43
	<i>Bilaga: 1. Utdrag från standard DIN 4112</i>	



Misstankar samt gärningsbeskrivning -

Signerat av

Signerat datum

Enhet

Region Stockholm, Grova brott 1 PO Stockholm City

2024-11-29

Diarienum

5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum

2024-11-28

Tid

15:20

Involverad personal

Waldemar Bobeck

Funktion

Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument innehåller de i ärendet aktuella brottsmisstankarna med tillhörande gärningsbeskrivningar. Dessa har reviderats av åklagaren den 2024-11-29.

Brottsmisstankarna i dokumentet avser samtliga tre bolag, Gröna Lunds Tivoli AB, Mekosmos AB samt Göteborgs Mekaniska Werkstad AB. En gärningsbeskrivning återfinns för respektive bolag.

Grovt vållande till annans död, grovt vållande till kroppsskada, framkallande av fara för annan

Genom att personal vid Gröna Lunds Tivoli AB:s, Mekosmos AB:s och Göteborgs Mekaniska Werkstad AB:s visat grov oaktsamhet alternativt oaktsamhet vid utövningen av respektive bolags näringsverksamhet har passagerare på attraktionen Jetline på Gröna Lund vållats ett dödsfall, flera svåra kroppsskador, andra kroppsskador som inte är ringa samt blivit utsatta för livsfara och fara för svår kroppsskada den 25 juni 2023 i Stockholm.

Under pågående åktur har hjulenheter lossnat från Jetline-tågets främsta vagn när bärarmen till hjulenheter knäcktes. Detta medförde minst två kraftiga inbromsningar, tvärnitar. Vid inbromsningarna kastades passagerarna med kraft fram mot vagnarnas säkerhetsbyglar. Tre byglar böjde sig framåt med följderna att tre passagerare kastades framåt och föll ur sina vagnar från höga höjder. De passagerare som inte föll ur vagnarna vållades skador när de kastades fram mot säkerhetsbyglarna.

- Nadja Laurila föll ur vagnen från cirka tolv meters höjd och hon omkom av sina skador orsakade av fallet mot marken
- Karin Elmegard föll ur vagnen från cirka sex meters höjd och skadades mycket svårt av fallet med ett flertal benbrott och andra omfattande skador.
- Övriga nio passagerare: Tanja Laurila, Melina Laurila, Mikael Elmegard, Mattias Nordin, Arvid Nordin, Molly Härner, Joakim Körstig, Eliaz Körstig och Julia Körstig vållades kroppsskador i varierande grad och omfattning och utsattes för livsfara och fara för svår kroppsskada.

Den aktuella bärarmen beställdes i december 2019 av Gröna Lunds Tivoli AB från företaget Mekosmos AB och tillverkades av företaget Göteborgs Mekaniska Werkstad AB. Den levererades våren 2020. Montering skedde under mars 2023. Aktuell bärarm hade varit i drift under drygt tre månader innan händelsen.

Orsaken till att bärarmen knäcktes är

1. Att den avviker från den ursprungligen framtagna konstruktionen genom att
 - det saknas en platta i rörkonstruktionen, som skulle fungera som förstyrkning och rotstöd.
 - rördelarna inte har bearbetats i enlighet med ritningen.
 - materialet har bytts ut.
2. Att svetsarbetet inte har genomförts på ett fackmannamässigt sätt. Svetsarna har omfattande bindfel i roten, materialet har inte smält ihop tillräckligt, vilket påverkat hållfastheten negativt.

Gröna Lunds Tivoli AB

Ansvarig personal vid Tivoliägaren Gröna Lunds Tivoli AB har varit grovt oaktsamma alternativt oaktsamma genom att

1. Inte vända sig till ursprungstillverkaren eller annan godkänd tillverkare av tivolidelar för tillverkning av aktuell bärarm.

2. I övrigt brista vid beställning av nya bärarmar genom att
 - Inte ange att beställd produkt skulle uppfylla säkerhetskraven enligt gällande standard för tivolianordningar enligt EN 13814:2005, EN 13814-1:2019 eller EN 13814-2:2019, eller enligt någon annan standard.
 - Inte ställa krav på att tillverkaren skulle ha kvalifikationer i nivå med ISO 3834-2 och Svetsklass B enligt ISO 5817 eller på något annat sätt försäkra sig om tillverkarens kompetens.
 - Bifoga otillräckligt ritningsunderlag.
3. Inte granska säkerheten hos de beställda och nytillverkade bärarmarna varken innan eller efter montering och inte initiera revisionsbesiktning trots att sådan varit påkallad med anledning av utbytet av bärarmar.
4. Inte ha tillräcklig säkerhetsanordning i attraktionen genom att befintliga säkerhetsbyglar inte haft förmåga att hålla kvar passagerarna och då de har orsakat skador i stället för att skydda.

Om ansvarig personal vid Gröna Lunds Tivoli AB hade hanterat beställning och kontroller på rätt sätt hade olyckan med hög grad av sannolikhet inte inträffat. Om andra säkerhetsanordningar hade använts hade skadorna med hög grad av sannolikhet inte vållats eller i vart fall inte blivit lika omfattande.

Brotten ska bedömas som grova då det varit fråga om ett medvetet risktagande av allvarligt slag då man inte har följt de krav som följer av gällande regelverk. Agerandet har inneburit att man på nöjesparken erbjudit allmänheten berg- och dalbana som inte levt upp till gällande säkerhetskrav och som inte givit betryggande skydd mot olyckor.

Brotten har begåtts av en eller flera anställda i företaget, bland dem personer med ett särskilt ansvar för tillsyn och kontroll i verksamheten. Gröna Lunds Tivoli AB har inte gjort vad som skäligen kunnat krävas för att förebygga brottsligheten då det inom företaget saknats en fastställd och etablerad metod för att identifiera, bedöma och hantera risker i attraktionsverksamheten.

Mekosmos AB

Ansvarig personal vid Mekosmos AB har varit oaktsamma genom att

1. Inte uppmärksamma bristerna i beställningsunderlaget från Gröna Lund och inte kontakta beställaren angående oklarheter.
2. Lämna tillverkningsuppdraget till Göteborgs Mekaniska Werkstad AB, som inte uppfyller gällande krav för att få tillverka delar till åkattraktioner på tivoli enligt ISO 3834-2 eller svetsklass B enligt ISO 5817, och som låtit icke-licensierad personal utföra svetsningen.
3. Inte kommunicera till Gröna Lund Tivoli AB att tillverkningen skett av Göteborgs Mekaniska Werkstad AB och att denna tillverkare förutom bristerna under punkten 2 även gjort avvikelser från ursprungsritningen som haft betydelse för hållfastheten.
4. Till Gröna Lund leverera en vara som inte uppfyller kraven för att vara säker.

Om ansvarig personal på Mekosmos AB hade hanterat beställning, tillverkning och leverans på korrekt sätt hade olyckan med hög grad av sannolikhet inte inträffat.

Brotten ska bedömas som grova då man vid beställning och hantering av beställningen inte har följt gällande regelverk för tillverkning av tivolidelar och det därmed varit fråga om ett medvetet risktagande av allvarligt slag.

Mekosmos AB har inte gjort vad som skäligen kunnat krävas för att förebygga brottsligheten och brotten har begåtts av en eller flera anställda, bland dem personer i ledande ställning i företaget med ett särskilt ansvar för tillsyn och kontroll i verksamheten.

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB

Ansvarig personal vid Göteborgs Mekaniska Werkstad AB har varit oaktsamma genom att

1. Ta på sig uppdraget att tillverka en produkt de inte hade kvalifikationerna att utföra enligt gällande regelverk.
2. Vid tillverkningen avvika från konstruktionen enligt ritning och då frågetecken kring konstruktionen uppstått, inte kontakta beställaren för tydliggörande.
3. Låta utföra ett icke fackmannamässigt svetsarbete.
4. Leverera en vara som inte uppfyller kraven för att vara säker.

Om personal vid Göteborgs Mekaniska Werkstad AB hade hanterat beställning, tillverkning och leverans på korrekt sätt hade olyckan med hög grad av sannolikhet inte inträffat.

Brotten ska bedömas som grova då man inte har följt gällande regelverk för tillverkning av tivolidelar och det därmed varit fråga om ett medvetet risktagande av allvarligt slag

Göteborgs Mekaniska Werkstad AB har inte gjort vad som skäligen kunnat krävas för att förebygga brottsligheten genom att inte ha rutiner avseende granskning av produkter och säkerhet för att säkerställa att de produkter bolaget levererar är säkra. Detta särskilt då bolaget har åtagit sig ett utökat ansvar genom att certifiera sig enligt ISO 9001:2015 beträffande kraven på granskning av produkter och säkerhet. Brotten har begåtts av en eller flera anställda, bland dem personer i ledande ställning i företaget med ett särskilt ansvar för tillsyn och kontroll i verksamheten.

Förhör
Förhör # 1

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diariennr
5000-K765486-23

Hörd person Zetterberg Anehorn, Ulla			Personnummer
Den hörde är Sakkunnig	ID Styrkt Ja	Sätt Svenskt körkort	Ställning till misstänkt - målsägande - vittne
Tolk			Språk

Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om Vållande till annans död (grovt), Fullbordat	Underrättad om misstanke
Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om Framkallande av fara för annan, Fullbordat	Underrättad om misstanke
Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om Vållande till kroppsskada (grovt), Fullbordat	Underrättad om misstanke
Ytterligare information om anledning till förhör Kompletterande förhör påkallat av Gröna Lunds Tivoli AB. Förhör hålls med sakkunnig Ulla Zetterberg Anehorn gällande hennes tolkning av ritning 1210 samt branchpraxis inom tillverkning som innefattar svets.	

Underrättad om 12 § FUK		
Underrättad om rätt till försvarare	Godtar försvarare/biträde som rätten förordnar	Försvarare/biträde närvarande
Försvarare/biträde önskas		

Förhørsledare Waldemar Bobeck	Förhørsdatum 2024-11-11	Förhör påbörjat 13:02	Förhör avslutat 14:16
Förhørsplats Polishuset Kungsholmen, Polhemsgatan 30	Typ av förhör RB 23:6	Förhörssätt Videobandsförhör	
Förhörsvittne Tufvesson, Susanne	Utskrivet av WB		

Berättelse
Ärende: K765486-23 Förhørsdatum: 2024-11-11
Hörd person: Ulla Zetterberg Anehorn Förhørsledare: Waldemar Bobeck
FL: Förhørsledare Waldemar Bobeck H: Sakkunnig Ulla Zetterberg Anehorn A: Advokat Jonas Tamm V: Förhörsvittne Susanne Tufvesson
FL: Då inleder vi förhöret och klockan är 13.02 och det är måndagen den 11:e November

2024. Vi ska genomföra ett förhör med sakkunnig Ulla Zetterberg-Anehorn i ärendet. Med vid förhöret har vi också försvarare advokat Jonas Tamm för Gröna Lunds Tivoli AB och förhörsvittne i form av Susanne Tufvesson. Jag tänkte vi kunde inleda med att du Ulla får beskriva din bakgrund och yrkeserfarenhet inom området.

H: Jag är idag 58 år och startade som 15-åring i yrket och utbildade mig tre år till svetsare. Sen fortsatte jag som gymnasielärare och har sen jobbat inom industri i princip. Ända fram till 2002 när jag gick över till att börja jobba inom kontrollbranschen som kontrollant.

Har sen varit där och har varit på DEKRA sedan 2008. Lite olika roller, men de sista 8-9 åren så är jag tekniskt ansvarig för vår svetsverksamhet. I princip kan man säga att jag har jobbat med svets och tillverkning av svetsande komponenter i 43 år.

FL: Länge.

H: Ja, det är länge. Jag har alltid varit där. Jag brukar skoja och säga att det är den enda jag kan. Det är nog det enda jag kan känna att jag kan.

FL: Jag förstår. Och det är ju inte lite, det ämnesområdet.

H: Nej.

FL: Som sagt, det här är ett kompletterande förhör från Gröna Lunds Tivoli, som de har begärt. Har du någon koppling till Gröna Lund eller om det är något som vi behöver ta i beaktande?

H: Jag personligen har ingen koppling. DEKRA har ju koppling som kontrollorgan och provningsorgan. Men jag har ingen koppling till de tjänsterna som vi gör i DEKRAS regi.

FL: Jag förstår. Och jag tänkte, anledningen till att du kom in i ärendet, det var kring Haverikommissionens...?

H: Nej. Jag kom in i ärendet för att Gröna Lund var på en utbildning hos oss, en som jag höll.

FL: Okej.

H: Och då frågade man mig om lite ritningstekniska frågeställningar. Det var tyvärr efter olyckan.

FL: Mm.

H: Så det var så de kom i kontakt med mig för att de behövde bolla svetstekniska frågor. Så det var så det var. Jag var med i Haverikommissionens också...

V: Precis, vi fick ju komma med vår input i den utredningen. Så då tog vi också in din expertis.

H: Precis.

V: Så vi har ju också kommenterat bland annat ritningen i den utredning som Haverikommissionen gjorde.

FL: Mm.

H: Jag har personligen inte varit med i Haverikommissionen, alltså deras möten.

V: Nej, men det har jag.

H: Men däremot så har Susanne lutat sig mot mig.

V: Ja.

FL: Ja, men bra. Då förstår vi lite grann hur sammanhanget och hur vi kommer dit vi är idag så att säga. Ja, men vi nämnde ritningen. Jag tänkte att vi kunde komma till den kanske. Är det något inledande du vill säga om den här då? Jag har ju en mindre utskrift då, men det är ju den här som vi kallar 1210 i det här ärendet. På den här främre bärarmen, som den har benämnts i den här utredningen. Är det något du tänker kring den här som du vill inleda med? *(Förhørsledaren förevisar ritning 1210. Se bilaga 1.)*

H: Alltså jag läser ju ritningar och har gjort det hela mitt liv. Och för mig så är ju den här ritningen inte otydlig.

FL: Nej, det...

H: Även fast den står på tyska.

FL: Precis, hur ser du på att den är på tyska?

H: Det man ska komma ihåg är att när vi pratar om maskindelar som ändå det här liksom har gått under.

FL: Mm.

H: Så är det så att man har kulturellt fortfarande idag, 2024, en uppfattning om att det är tillverkaren som bestämmer. Det är tillverkarens ritningar, det är tillverkaren som bestämmer, det är tillverkaren som beslutar. Så när vi har saker som till exempel en lyftanordning eller något annat som går under maskindirektivet, då frågar man fortfarande tillverkaren, även fast den har varit på marknaden i 20 år. Det spelar ingen roll, man går tillbaka till tillverkaren.

FL: Mm.

H: Så för mig är det här praxis.

FL: Så man går tillbaka till det som är original och i det här fallet är det...Schwarzkopf.

H: Ja, man avviker inte från tillverkarens ursprungsritningar. Det är det man förhåller sig till när vi pratar maskindelar, som det här har gått under i många år.

Det börjar ju skifta fokus nu att man istället ska gå mot byggproduktförordningar och eurokoder och sådana här grejer. Och det har varit så en längre tid...men marknaden, vi pratar om de som finns på marknaden, alltså människor som arbetar under det här, har fortfarande maskindelar.... då pratar vi med tillverkaren. Och så är det fortfarande, jag hade ett fall, eller ett fall, jag hade ett case förra veckan där en besiktningsman ringde mig där man liksom frågar tillverkaren, även fast detaljerna har suttit på marknaden hur länge som helst. Nu var inte det tivolianläggningar men tillhör maskindirektivet.

FL: Mm.

H: Och då frågar man fortfarande tillverkaren, "hej, hur ska jag reparera det här?". Det är så kulturen är.

FL: Men bra, jag tror vi återkommer till det. Men om vi först ser till att det är på tyska det här, tillverkningen skedde 2019, är det standard att man kan hantera tyska ritningar, eller vilka språk är det som brukar vara, eller var vi det tillfället. Om vi ser till läget 2019.

H: Alltså 2019, detaljen är ju tillverkad 1986.

FL: Precis, ursprungsritningen härstammar därifrån ja.

H: Ja, ursprungsritningen är från 1986. Och när man då sätter 1-1 förhållandet, som också är något som är praxis, när vi pratar om att man ska göra 1-1, har du haft den diskussionen med någon?

FL: Nej, du får gärna utveckla hur du menar.

H: 1-1...får jag visa? Jag jobbar mycket som lärare så jag brukar vilja visa. Här har vi två detaljer som finns på marknaden.

FL: Mm.

H: Det finns ritningar. Den här detaljen ska repareras, eller bytas ut. Jag byter den mot den, likadana. Här har vi ett, här byter jag till ett. Och då är det praxis att man går på ursprungsritningarna, för det är 1-1.

FL: Mm.

H: Hade det inte funnits ritningar, då hade man inte gjort så. Att man hade tagit den här och bara låtsas, liksom, tro att man kan göra den likadan, ungefär som att stoppa den i en print. Nej, nej, då är man skyldig att ta fram handlingar för att kunna stoppa den dit. Men så fort det finns handlingar och man har 1-1-förhållandet så går man på ursprungshandlingarna.

FL: Mm.

H: Man gör liksom ingen ny konstruktion, man ber ingen göra om konstruktionen, om konstruktionen är tydlig.

FL: Du var inne på tydligheten här. En fråga som har varit uppe då, det är ju den här plattan som har omnämnts i ärendet. Det här är en förstoring av det här nedre XY-snittet som vi har framme på bordet här. Jag undrar helt enkelt, hur uppfattar du det kring den här plattan?
(Ulla förvisas förstoring av snitt XY på ritning 1210, se bilaga 2.)

H: För mig är det här jättetydligt.

FL: Mm.

H: Av två anledningar. Jag ska motivera varför det är så här. Det här är en förstärkning som sitter här, eller förstyvning. Man kan använda sig av båda begreppen. Normalt sett i en knäkonstruktion som det här är så behöver man förstyyva upp vridstyvheten, så att den inte börjar jobba i sidled.

FL: Mm.

H: Då sätter man in en förststyvning. Och vad är det på bilden som gör att jag kan med säkerhet säga att det är det? Jo, två saker. Här har jag en svets. Glappet i sådana fall, om det här skulle ha varit ett tomrum, är satt till fem millimeter.

FL: Mm.

H: Jag kan inte ha en spalt på fem millimeter om jag har en höjd som är nästan lika hög. Nu är den lite högre den är väl 6,3...eller 5,6.

FL: Ja 5,6.

H: Det går inte. Svetsen kommer att rinna ut. Det funkar inte.

FL: Nej.

H: Man kan inte bygga en svets på det sättet, för då ramlar svetsen ut. Om jag tittar på den, som är samma vy. Här uppe sitter det som jag kallar nallebjörnsnosen när jag undervisar. Det är en ritningsbeteckning som talar om för mig att jämn övergång fodras. När konstruktören sätter in den här nallebjörnsnosen så talar han om för mig, skickar signalen för mig som tillverkare... här är det viktigt att jag har jämn övergång.

(Se bilaga 3 för ritningsbeteckning "jämn övergång" som Ulla pekar på.)

FL: Mm.

H: När konstruktören behöver jämn övergång så betyder det att spänningskoncentrationen i konstruktionen går fram och tillbaka i det som jag nu kallar balk. Det här kallar jag ju balk. Då behöver spänningarna som bara kan gå i homogent material ha en trevlig övergång. Om den blir väldigt hög så kommer spänningskoncentrationen att behöva åka så här. Med påföljden att i den fattningskanten mellan svetsens topp och grundmaterialets tå, eller om vi säger svetsens tå, kommer det bildas en massa spänningar där och då ökar vi möjligheten för sprickbildning.

FL: Mm.

H: Så när konstruktören har satt in nallebjörnsnosen så skickar han en signal. Mjuk övergång behövs för jag har mycket spänningar som ska gå fram och tillbaka. Då är det väldigt konstigt om han inte skulle ha använt samma tanke på andra sidan som är roten. Om jag har den på topp så behöver jag ha samma diskussion på tå. Men eftersom det sitter en platta här så blir det automatiskt att spänningarna kommer att åka på det här sättet. Så för mig är det helt orimligt att det här inte skulle vara en platta.

FL: Kan du utläsa hur stor plattan ska vara på det här snittet?

H: Fem millimeter.

FL: Ja på tjockleken.

H: Ja tjockleken. Och sen så fanns det en 94 gånger 90 i storlek.

FL: Det är det måttet du reglerar på?

H: Jag har börjat använda väldigt mycket chatGPT. Jag satte in den här, jag har en betalvariant så min är stängd, den läcker inte. Jag satte in den här och frågade chatGPT, hur ser den här konstruktionen ut? Beskriv den för mig i ord.

FL: Mm.

H: Han beskriver det här precis på samma sätt som jag beskriver det.

FL: Ja, det är ju fascinerande i sig, att det finns möjlighet så klart.

H: Han beskriver också att det här är en förstärkning eller förstyvning. Och han kunde till och med tala om storleken på den i sin beskrivning. Så för mig är det här tveklöst.

FL: Ja, jag hör vad du säger. Det här med att svetsen rinner ut till och huruvida att man inte kan lägga den här bottensträngen korrekt. Om jag förstår dig rätt? Om det inte finns något stöd?

H: Det går inte. Jag tänker att du ska få ytterligare ett argument. Om vi går in och lämnar tyckandet, vilket jag inte tycker om att göra. Jag gillar inte en massa tyckande, för i svetsbranschen så är det alldeles för mycket tyckande. Förlåt, jag tvungen att säga det. Jag ska visa dig en standard som beskriver hur det här beteendet ska vara. Vi pratar fogform här.

FL: Mm.

H: Det jag gör nu är att jag tar fram en standard som heter 9692.
(Ulla förvisar standard ISO 9692 på en medhavd dator.)

FL: Mm.

H: Den gäller för svetsning och besläktade förfarande med rekommendationer för svetsfogar. Vi är inne på det området här nu och beskriver det. Då är det så här att det här är en stumfog. Varför den heter stum? Det är för att den är egentligen bara en förlängning utav en plåt som möter en annan plåt. När konstruktören egentligen beräknar stumfogar så tänker den att svetsens egenskaper ska vara lika som plåtarnas egenskaper. Eller i alla fall den minsta plåtarnas egenskaper om de är olika.

FL: Mm.

H: Alltså den svagaste. Och för mig så är det där en så kallad V-fog i tjocklek 5,6 mm. Då finns det i den här standarden rekommendation för hur man ska göra sådana. Här nere kommer den.

(Ulla pekar på ett exempelutförande av V-fog i ISO 9692, sida 3. Se bilaga 4.)

FL: Så det illustreras då?

H: Precis och här ser du mellan 3 till 10 mm. Det här är många som faktiskt inte vet. Många tror att man kan göra det i mycket tjockare material men det ska man inte. Det är mellan 3 och 10 mm. Det är en så kallad V-fog. Här beskriver man hur svetsen ska se ut och nu kommer jag till något väldigt viktigt. Ritningsmässigt så ritar vi likadant alltid när vi ritar hur fogen ska se ut.

FL: Mm.

H: Om jag skulle ta upp en massa ritningar till dig så kommer du se att man ritar på samma sätt. Det är standardiserat. Den här beskrivningen på 5 mm, om det hade varit en spaltöppning och inte en plåt, då hade den beteckningen suttit strax nedanför spaltens öppning. Linjerna hade inte fullföljts ända ner till andra sidan.

FL: Jag tänker, vilket år den där standarden ifrån?

H: Den här finns, om vi går tillbaka så är det så här. Den här standarden, du frågade mig när du och jag pratade i telefon om jag kunde förklara vad det där betydde.

FL: Precis, det var en fråga som vi skulle ta upp här.

H: Då är det så här, när man pratar om standardiseringsarbete så finns det en regel och det är att man koll på de standarder som gällde vid tillverkningstillfället. I det här fallet är det -86, 1986.

FL: Mm.

H: Den här standarden finns en utgåva från, så om jag backar den här standarden och tar den utgåvan som är -86 så kommer den se likadan ut.

FL: Mm.

H: Den där.

FL: Vi kommer till "K3" då som du pekar på.

H: Ja precis, den finns också i diskussion från -86. Men vi fortsätter att titta på den här.

FL: Det kan vi göra.

H: Jag kan backa den om du vill till den utgåvan eller så kan jag skicka den till dig.

FL: Mm.

H: Här ser du att vinkeln ska vara mellan 40 och 60 grader.
(Ulla pekar på exempelutförandet av V-fog i ISO 9692, sida 3. Se bilaga 4.)

FL: Mm.

H: Det är för att när jag svetsar ska kunna få ljusbågen att greppa kanten. Om du tittar så står det 30 grader.

FL: Mm.

H: Anledningen till att man har valt 30 graders öppning har att göra med vilken spred jag har i öppningen här. För att kunna fästa upp den plåten i den här svetsen så att den sitter fast där så behöver jag ha 30 graders vinkel istället för 60. Hade det här varit en spaltöppning utan någonting under så hade jag använt en större vinkel.

FL: En större vinkel på själva...?

H: Totala vinkeln, för då behöver jag komma åt på sidorna. Då hade det sett ut så här och då hade jag börjat komma åt så istället. Nu vill jag ner här och greppa in i plåten för att bygga upp svetsen. Då har man valt 30 grader och inte 60. Så det finns flera saker i mitt huvud som jag förstår varför konstruktören har gjort.

FL: Mm.

H: Sen är det ju så här, det här är inte lätt om man inte tänker till. Men de uppgifter som faktiskt finns här är de nödvändiga uppgifterna.

FL: Det är intressant att se vilken tolkning du gör av det där.

H: Här kan du få se en sak till.

FL: Precis, då tittar vi på standarden igen här.

H: Spalten där, bredden, säger man max fyra.
(Ulla pekar återigen på exempelutförandet av V-fog i ISO 9692, sida 3. Se bilaga 4.)

FL: Mm, just det.

H: Så det är liksom, vi är utanför saker här. Vi är utanför vinkeln rekommenderad, vi är utanför spaltöppningen. Och det har att göra med att vi har det vi kallar ett fast rotstöd i form av den här stödjande plåten.

FL: Mm.

H: Annars hade den här fogen sett annorlunda ut.

FL: Precis, och fogen vi pekar på då, för inspelningen, är ju den här på vy X-Y och de här stumsvetsarna.

H: Precis, de två stumsvetsarna som sitter på nedersida balk och översida balk.

FL: Bra, vi har fått en bild där tycker jag om det. Vi nämnde "K3" där, hade du fått någon uppfattning vad den kopplar till?

H: Precis, förr i tiden när man pratar kvalitet på en svets, för det är också viktigt, hur en svets ska tillverkas. En svets får inte se ut hur som helst. Det är ganska tydligt hur en svets ska se ut. Jag tror jag har jobbat nästan 20 år som lärare i visuell kontroll för alla kontrollorganen i Sverige.

FL: Mm.

H: En stumsvets har otrolig tydlighet i vilka diskontinuiteter den svetsen får ha. Oavsett om det ska vara kvalitet D, C eller B. Har jag dynamiskt belastade konstruktioner, då är det oftast B. Har jag statiskt belastade konstruktioner, då är det C. Är det cykelställ, förlåt uttrycket, eller tunna konstruktioner som bilplåt, då går man på D. K3, om jag backar då. Jag ska hämta den som gällde vid det här. Eftersom det här är en tysk tillverkare.

FL: Mm.

H: Och det är -86.

FL: Ja, det är de åren.

H: Så valde jag att hämta en utgåva som gjordes 1979. För att förtydliga att redan så här långt innan pratade man om det här. Det här är en standard som heter 8563. Det är en tysk DIN-standard.

FL: Mm.

H: Det här är motsvarigheten till vad vi i Europa kallar för en standard som heter 5817.

FL: Okej.

H: Som vi då efter Europainträdet, när vi röstade för europeiska gemenskapen för tillverkning 1994-95 där, så tog man ju beslut på att nej, nu ska vi ha gemensamma standarder. Det här är ju före den tiden.

FL: Mm.

H: Och här beskriver man att K står för stumsvets. Nu ska vi se var det står någonstans. Det står här: "The letter S and K are an abbreviation for butt welds or fillet welds."
(Se bilaga 5 för utdrag ur aktuell standard.)

FL: Mm.

H: Så att K står för stumsvets.

FL: Okej.

H: Sen är det så här, vad just trean står för kan vi inte få fram. Det kan vara så att trean kan finnas med som beskrivning som någon form av tillverkning vid sidan...alltså att man har haft stödjande, någon form av någon beskrivning. Det kan också vara så, vilket jag faktiskt tror, vilket rimmar med den övre symbolen. Det kan vara en beskrivning av det vi kallar kantförskjutning.
(Se bilaga 5 för utdrag ur aktuell standard.)

FL: Mm.

H: Att det är viktigt att tänka på att balkarnas läge, så här med svetsen emellan, ska ligga i ett plan. Den nallebjörnsnosen där beskriver också ett sådant beteende att det är viktigt med jämn övergång. Det gör trean här också.

FL: Mm.

H: Men att det är K står för stumsvets, det vet vi redan. Och det kan vara så att man vill hänvisa till trean. Men det är tyvärr, jag har inte mer ritningar än de två du har gett mig.

FL: Jag förstår. Vi har pratat med en annan sakkunnig också. Jag kan bara säga vad hans tolkning, eller vad han uppfattade det som. Han är ju IWE, svetsingenjör och han hade jobbat med äldre tyska ritningar till någon form av tryckkärlstillverkning och svetsning till det. Han hade stött på K2 då och med det så uppfattade han som att K3 då var ytterligare krav på själva svetsens kvalitet.

Att K2 spelade an mot svetsklass B och att han uppfattade då kanske att K3 skulle vara för honom B+ i svetskvalitet. Har du någon uppfattning eller bedömning gällande hans bedömning av det?

H: Nej. Om vi tittar i kärnkraften så är de enda som har haft särkrav på svetsklasser. Vi hade i BSK, gamla eurokodstillverkningsstandarden, den som idag heter 1090-2. Den gamla standarden hade man något som kallas VB-svets med extra särkrav. Men vi har aldrig i

stålbyggnadsbranschen eller i maskinbranschen haft att det har varit B-plus någonstans. Tittar du på den standarden här så har vi D-S, C-S, B-S och A-S.

FL: Precis, så det svarar mot B, C och D då.

H: Ja, det han säger då är att K3 skulle stå för A-S.

FL: Hans grundtes var i alla fall det att just K2 skulle vara B.

H: Mm.

FL: Och att K3 då skulle vara...

H: ...då skulle det vara A-S. Då undrar ju jag, varför skriver man då inte ut A-S när A-S finns i systemet?

FL: Mm.

H: Så jag tror mer på att K3 är en beteckning över att det ska vara en stumsvets och så finns det kanske ett snitt någonstans på någon annan ritning som beskriver den här. Men jag kan inte se att det skulle vara den, eftersom den finns.

FL: Jag bara tänkte, om vi ser på det tyska som står på snittet här. Det står ju "schweißnahtausf"; det är väl svetsutförande om jag tolkar det rätt.

H: Precis.

FL: Och "stumpfnaht" anger väl att det ska vara stumsvets.

H: Stumsvets, 5,6 mm.

FL: Skulle då K3-beteckningen skrivas igen då? Att K:et är stumsvets och trean här hänvisar till någon del i den här standarden?

H: Det kan vara så. Så det är...eftersom K betyder stumsvets.

FL: Mm...men är det, jag tänker då skriver man det två gånger i så fall efter varandra. Är det så man utformar det här eller?

H: Ja eller K3 har ju säkert en hänvisning till den här standarden.

FL: Men där listas det ju bedömningsgrupperna där jag läser standarden, "evaluation groups" står det ju. Och det är ju olika den här svetsklasserna då, vilken kvalitetsgrad man uppnår.

H: Ja, och då menar jag på, hade det varit så att man hade skrivit ut en kvalitetsklass, då hade man använt de här.

FL: Och du tror att man hade...ja precis eftersom den här kopplar till den här tidens...

H: Den här kopplar till den här tidens... så det är därför jag känner att det är svårt att säga att det är någonting.

FL: Precis, jag förstår.

H: Och det som var konstigt var, jag satte in den, återigen så använde jag historien i form av ChatGPT.

FL: Mm.

H: Och han säger tvärtom, han säger att det här är den lägsta klassen. Vilket jag inte tänker att han kan hitta på liksom. Eller varför skriver han ut det om jag inte kan få in det ifrån den här standarden. Så jag har själv inte tänkt att det här har med de klasserna att göra.

FL: Mm.

H: Sannolikheten skulle vara att de hade stoppat in det istället här, om det hade varit det. Hänger du med?

FL: Ja, jag hänger med.

H: Så det är så jag känner. Eftersom de hade vid tidpunkten, i sin egen DIN-standard, möjlighet att skriva in D-S, C-S, B-S eller A-S.

FL: Mm.

H: Vilket man inte gjorde. Och därför undrar jag varför då använda sig av en annan symbol.

FL: Mm.

H: Så i min mage känns det mer som att det är stumsvets trea. Och att stumsvets trea finns någon annanstans...beskrivet.

FL: Du säger där någon annan ritning... för jag tänker också...hur kommer man fram till vilken kvalitetsgrad man ska lägga på den här i slutändan. Om inte det står på själva ritningen?

H: Konstruktören? Hur han kommer fram till det.

FL: Om jag får den här nu som svetsare, hur ska jag...?

H: Veta?

FL: Veta.

H: Ja just det, precis. Och så här är det ju faktiskt 2024 fortfarande. Att det inte alltid är jättetydligt vilken kvalitetsklass man ska svetsa efter. Och det är de lägena man inte ska svetsa. Det är i de lägena man ska säga hej, vad vill du ha för kvalitetsklass?

FL: Så om jag tolkar din bedömning rätt, så då hittar vi inte det på ett tydligt sätt här då, på just de här stumsvetsen.

H: Nej, inte med...som jag då som är väldigt fyrkantig. För det är ju de här jag går på.

FL: Och vi pekar på de här standarderna som vi har gått igenom då.

H: Precis, det är ju de. Jag sitter inte och gissar. Jag kan läsa ut saker utifrån beteckningar. Men jag kan inte med säkerhet säga vad den står för.

FL: Mm.

H: Det kan jag inte. Jag kan gå tillbaka till historien och försöka förstå vad som fanns vid tidpunkten.

FL: Just det, fogvinklarna har vi gått igenom där. Det hade vi en jättebra utläggning på där, så det har vi. Och även symboler och beteckningar... där talade du ju om att om man ser tillbaka till 1986 när den här ritades mot det som är i dag...att någonstans, om jag tolkar dig rätt, så lirar de med varandra på något vis.

H: De lirar fortfarande med varandra. Jag kan läsa ut på den här fortfarande, vad som ska göras på den.

FL: En annan sak som jag har tittat lite på, och då tittar vi på det här övre snittet som täcker hela balken eller bärrarmen här. Det är de här siffrorna som förekommer och verkar peka mot olika delar i konstruktionen. Vad är din tolkning av dem?

H: Det är styckelista.

FL: Styckelista?

H: Där är position 1 i styckelistan, där är position 2 i styckelistan, position 3 och position 5.

FL: Och de här styckeslistorna, vilka roll spelar de i konstruktion och tillverkning?

H: De kan förklara, om jag inte har på ritningen måtten, så kan de förklara både mått, dimension och materialspec. Nu är ju materialspecen specad där.

FL: I ritningshuvudet?

H: I ritningshuvudet. De kan ge mig mer information om det är så att ritningen är fattig.

FL: Mm.

H: Men det är ganska mycket av måtten som finns på huvudritningen, eller på den här ritningen. Eftersom det sitter en femma där...

FL: Mm, den går mot den delen där plattan skall sitta då.

H: Så kan det inte vara luft. Man beskriver inte styckelistan med luft.

FL: Nej, precis. Hur ser du på vikten av de här listorna. Är de en del av den här ritningen? Hur brukar man behandla de här extra listorna så att säga?

H: De brukar ju sitta här oftast.

FL: Runt ritningshuvudet?

H: Runt ritningshuvuden brukar de sitta. Men det är ju så att om jag får en ritning och ska tillverka efter en ritning, och jag anser att jag inte har tillräckligt med information och känner mig osäker på informationen, så frågar man.

FL: Precis. Om jag lägger ut den här frågan nu, om du hade kontaktats och de gett dig den här ritningen. Är det något som du hade velat fråga...om de hade rådfrågat dig inför tillverkningen i exemplet, något företag, vilket som helst.

H: Ja, om jag hade fått den där.

FL: Ja, om du hade fått den här. Är det något du skulle fråga på?

H: Nu har ju jag mer information.

FL: Så är det såklart.

H: Jag blir inte riktigt neutral i min tanke. Men däremot, redan på slutet av 80-talet så hade jag en konstruktion som jag skulle tillverka. Vi skulle bygga på fyra våningar på ett hus på Malmskillnadsgatan. Det var en knäkonstruktion. Det betyder att man skulle liva in en våning uppe på taket. Och då använder man en knäkonstruktion på det här sättet.

FL: Mm.

H: Gör man...där har du knät.

FL: Just det.

H: När vi höll på och svetsade upp det här knät så sprack det, gång på gång, på gång.

FL: Mm.

H: På grund av att det var väldigt kraftiga geometrier här, tjockleken. Och i min värld så hade man önskat att konstruktören från början hade gjort så här. Så ska det se ut. Dragit ut den där plåten.

FL: Mm, den där rotstödsplattan?

H: Ja, eller förststyvningsplåten.

FL: Ja, förststyvningsplåten.

H: Och så hade jag gjort en halv V-fog där, en halv V-fog där. Och då hade jag kvalitetssäkrat förbandet.

(Ulla visar ett utförande där man lägger en V-fog på vardera sida om förststyvningsplåten som i hennes exempel går utanför rörkonstruktionen.)

FL: Mm.

H: Mer än den lösningen som konstruktören hade gjort här. Men konstruktören är gudfader allsmäktig. Det är alltid han fortfarande och hon fortfarande 2024. Vi får inte ändra utförandet från vad konstruktören säger.

FL: Mm.

H: Däremot hade jag, nu kommer vi till din fråga.

FL: Ja.

H: Vad hade jag gjort idag? Jo, jag är så gammal i gamet och så luttrad. Så jag hade ställt frågan, finns det en möjlighet att konstruera så här istället? Just för att säkerställa svetsningen.

FL: Precis, och det är då att man lyfter upp plåten till samma nivå som de övriga.

H: Ibland vill man lägga den lite ovanför. Och så fasar jag halv V-fog på den plåten och halv V-fog på den plåten.

FL: Och man ändrar då, som du beskrev det, så man ser kvaliteten eller hur svetsen blir utförd på ett annat sätt.

H: För att kvalitetssäkra. Och lite grann det, men det är ju med facit i hand.

FL: Mm.

H: Om du tittade på Haverikommissionens ursprungssvets. Kommer du ihåg hur den såg ut?

FL: Du tänker på den som hade suttit på sen, eller tillverkades 1986 där? Jo, jag har en bild av den.

H: Det fanns brister i den.

FL: Precis, på en av dem, på insidan där.

H: Troligtvis orsakade av att den är lite bökgig att få till om man inte tänker till ordentligt.

FL: Mm.

H: Så att i min värld, så. Men konstruktören är gud, fader, allsmäktig. Jag får aldrig gå in och ändra en konstruktion. Aldrig någonsin.

FL: Precis. I det här ärendet är det ju dock det här när konstruktören inte riktigt är ett aktivt företag längre.

H: Mm.

FL: De är svårare att hitta. Visst, man har ett företag som är heter detsamma som Zierer, som det står här stämplat. Men det är inte samma företag som då låg i Västtyskland, 1986.

H: Mm.

FL: Har du någon branschpraxis hur man hanterar sånt när det inte finns någon kontaktperson i andra änden som man med 100% säkerhet vet att det är de som har ritat den?

H: Tyvärr så är det så. Om vi pratar om kultur för sån här tillverkning, så är det liksom deras papper som gäller.

FL: Mm.

H: Annars tar man på sig ansvaret. Så tyvärr så är vi så jäkla fyrkantiga. Rätt eller fel.

FL: Mm.

H: Men vi går på vad de har ritat. Och så är det än idag, 2024.

FL: Mm.

H: Och jag kan bli jätteledsen för att många gånger när man ställde frågan till tillverkande företag så har de ibland för dålig kunskap. I vissa saker om form av reparationer eller grejer. Så att man skulle önska att vi hade ett annat beteende.

FL: Mm. För det är väl lite det också som har spelat in här. Om det blir oklarheter här mellan exempelvis, vad är "K3"? Finns det fler ritningar?

H: Mm.

FL: Hur är branschpraxis mellan beställare/köpare och den som gör svetsen alltså tillverkaren i andra änden? Hur ser ansvarsfördelningen ut? Har du någon bransch erfarenhet av den biten? Vem är det som ska initiera det här så att det går hela vägen till en korrekt produkt?

H: Delat ansvar skulle jag säga.

FL: Mm.

H: Hade jag de här handlingarna, jag har ställt frågan till mig själv. Om jag hade de här handlingarna, skulle jag tillverka på dem? Ja, det skulle jag. Tveklöst.

FL: Mm.

H: För mig är de tydliga, så jag skulle tveklöst tillverka eller göra det. Jag skulle kolla upp materialen lite grann. Jag skulle vara noga med att fattningskanterna blir så här. Och jag skulle ta in materialintygen och kolla att de hade beställt rätt dimensioner och rätt typ av balk. Tyvärr så är det så på den här, det är 5,6 mm i plåttjocklek.

FL: Mm.

H: Det går inte att volumetriskt kontrollera den typen av svets. Den är för tunn. Hade det legat på 8 mm, då hade jag kunnat ultraljuda.

FL: Ja, vi kommer ju lite på provningsmetoderna. Det är en bra del också som vi kan fortsätta med.

H: Jag kan inte röntga, för det är en sluten konstruktion. Jag får inte till röntgen. Jag kommer ha en mörk sida hela tiden på röntgen.

FL: Mm.

H: Så det jag kan ha här är visuell kontroll 100 % och ytprovning. Så här behöver jag lita på den som tillverkar. Och jag behöver att den som tar emot de här handlingarna och säger att nu "varsågod, jag vill att du tillverkar det här."

FL: Mm.

H: Att den har förstånd att förstå vad den tar emot. Och det där är...det är svårt.

FL: Mm.

H: Jag satt i en upphandling häromdagen med ett kommunalt företag. De hade gjort ett förfrågningsunderlag som var väldigt tydligt. Jag intervjuade fyra företag och ägaren som skulle ha den här konstruktionen. Han sa till mig, "Ulla jag är chockad över...att man inte läser." Utan man bara, tjoflött, nu tillverkar vi. Tyvärr. Så det är alldeles för ofta vi ser det ske.

FL: Jag förstår, du nämner att du intervjuar företag. Är det något led i hur man hittar rätt typ av företag som kan göra det korrekt?

H: Ja, om vår kund inte har någon relation till något tillverkande företag och behöver skaffa en ny relation. Så är det ett av sätten man kan göra det på.

FL: Om man ser till den här. Det här är en bärarm till en berg- och dalbana. Är det något specifikt...om du skulle titta efter ett företag som kan tillverka den. Är det något som du...? "De här kvalifikationerna eller de här certifikaten vill jag se på de här företagen."

H: Idag, när vi tittar på tillverkare enligt Tivoli-anordningarna. Inte 1986 då, men idag 2024. Så hade jag sett till att ta ett företag som har svetsarprövningar, WPS, WPQR, en svetsansvarig, tekniskt korrekt. Det hade ju jag gjort.

FL: Mm.

H: Men det är ju för att jag är så fruktansvärt luttrad.

FL: Mm.

H: Sen kan jag säga att jag hade gått på någon som jag har relation till mera än vad jag hade gått på pappren. För det är ju relationen. "Hej, förstår du det här?" Det här vill jag ha. Så för mig så är det väldigt viktigt med relationer.

FL: Mm.

H: Företag kan ha jättemycket fina papper men det betyder inte alltid att de klarar av det ändå.

FL: Hur mycket kunskap behöver en beställare ha om företagets kompetens inom svets? Eller hur ser man det på bra sätt om man inte har lagt ut den här typen av tillverkning tidigare? Hur gör ett företag då?

H: Tittar man på gemene man så tror jag idag, 2024, att svensk tillverkningsindustri har ett ganska gott renommé. Så jag tror att ganska många beställer svetsande produkter i tron på att om jag lämnar in ett par ritningar till dig här.

FL: Mm.

H: Du är ett erkänt svetsande företag, du har en hemsida, du säger att du kan svetsning. Så har vi idag inte det här att någon måste förstå svetsning på de som beställer. Man skulle önska att det var så. Men jag skulle ljuga att säga om det var så i Sverige att folk som beställer har svetskunskap.

FL: Mm.

H: Ibland är det knappt att de som håller på med svetsning har svetskunskap. Nu låter jag bitter men tyvärr så är det ju så. Jag ser ju bara när det går illa.

FL: Precis.

H: Det är ju många kommuner som beställer. Tittar vi på de flesta kommuner i Sverige idag, där vi håller på mycket, det är ju pannanläggningar, farliga anläggningar. Det är ju kommuner som beställer. Tekniska kontor som beställer.

FL: Ja, precis. Jag tänkte att vi kunde ta någonting kring, det finns ju den här standarden som var utgiven eller fastställd vid tillfället när den hör beställningen går iväg. Har du jobbat med den här i någon utsträckning? Den jag har uppe på bordet här nu, det är den här 13814-1:19.

H: Du vet att det där är fel utgåvan?

FL: Vad tänker du på då när du säger det? Du pekar på normativa referenser?

H: Om det finns ett årtal i kravspecen så är det årtalsutgåvan som jag refererar till, inte den senaste. I Rikspolisstyrelsens författningssamling är den daterad till 2005. Det är 2005 som gäller, inte 2019.

FL: Det är din uppfattning?

H: Det står där. Är den daterad så är det den som gäller, inte den senaste.

FL: Precis, jag behöver nog titta närmare på just den här formuleringen.

H: Stryk gärna under den, för den är viktig.

FL: Mm.

H: Sen vet inte jag om det är någon skillnad men...

FL: Nej, utformningen är ju samma...

H: Det är ju samma liksom.

FL: Från sakkunniga som har tittat på det så är det samma.

H: Det är ju same, same men bara så att du har rätt handling.

FL: Referenshandlingarna till de här andra standarderna är uppdaterade i den här utgåvan.

H: Precis, som är viktiga. De är ju lika, denna är ju delad.

FL: Precis, så den här är väl bara de här delarna som jag har tagit ut gällande tillverkningen.

H: Mm.

FL: Men vi tar med det, att du har den tolkningen.

H: Det är ju kutym, när man håller på med standarder så är det så.

FL: Mm.

H: Jag får aldrig använda en standard, en annan standard än den om det finns en datering. Alla de här normativa standarderna, det är därför det är så viktigt om man är inne på lagar och förordningar. Här kan du se.

FL: Precis, för det här är ju referenser till de här andra standarderna.

H: Normativa referens betyder att den är normgivande. Jag måste antingen följa hela eller

delar av den. Det som mig berör vid min tillverkning. Och har jag en daterad sådan utgåva, som den är odaterad, då går jag på den senaste.

FL: Mm.

H: Är den daterad måste jag gå på dateringen. Så det är liksom så man läser standarder. Precis, för det här är de normativa standarderna, de gällande standarderna. Alla de här standarderna som är där kan jag behöva följa, eller delvis följa, beroende på vad jag tillverkar.

FL: Precis, och om jag fattar det, bara för att reda ut det här. Du nämnde ju Rikspolisstyrelsens FAP här också? Ja, det är den här då.

H: Ja, precis.

FL: Och du nämnde ju att den från 2005 nämns ju här.

H: Precis, tack vare att den där är daterad så är det den du måste gå på. Och de normativa hänvisningarna som finns i den, är de som är gällande.

FL: Men om vi ser det till det innehållsmässigt i just kravställningen avseende tillverkningen. Det skiljer sig inte mellan utgåvorna annat att den är uppdaterad i sina referenser.

H: Nej.

FL: Alltså de referenser till de normativa referenser som den i sin tur hänvisar till.

H: Lite delar är det som skiljer.

FL: Du har tittat på båda?

H: Ja, jag har tittat på båda.

FL: Om vi ser till den här då, om vi tittar på 2005. På vilken roll tycker du att den här borde ha spelat i tillverkningen av den här?

H: Den här borde ha spelat en roll, borde den ha gjort.

FL: Mm.

H: Problemet är när man tillverkar 1-1 förhållande. När man byter ut någonting som är likadant så tvistar de lärde om det är ordet tillverkning som ska tillämpas. Och där är problemet. Hade det varit nytillverkning, tveklöst, hundra procent.

FL: Okej.

H: Men branschens praxis på maskinsidan den är så här. Men nu är det ju ett till ett, nu ska vi tillverka likadant. Och då tänker man inte tillverkning.

FL: Har du sett själva den inledande förfrågan som går ut här?

H: Nej.

FL: Jag tänkte du kunde få läsa den bara. Om det är någonting som nämns i den som du tycker...eller något du tänker på gällande den. Då ska jag bara göra en kort paus här. Klockan

är 13:57.

(Ulla förvisas den beställningsförfrågan som Peter Andersson vid Gröna Lund skickar till Mekosmos. Se bilaga 6.)

-PAUS I FÖRHÖR-

FL: Då fortsätter vi 13:58 och då har vi den här beställningsförfrågan och det är egentligen den som initierar den här beställningen som vi har presenterat för dig här.

H: Precis.

FL: Och du reagerar på?

H: "Påbörjar nytillverkning på en del enligt ritning. Material enligt gammal standard, DIN 2448. Kontroll 100% av samtliga svetsar. Målade med RAL svart, har inte numret i huvudet. Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 stycken." Så här behöver man ju fråga, i det här fallet då Peter Andersson, vad han menar med det här. Gick det någon mer information?

FL: Det där är det som går till den så att säga LEGO-tillverkaren som är aktiv som första led här och sen ligger den LEGO-tillverkaren ut det på nästa LEGO-tillverkare.

H: Och då följer de här ritningarna med?

FL: Det är den här som vi har här framför oss, som går iväg tillsammans med denna helt enkelt.

H: Så det är ju svårt och...det du menar är, är det här nytillverkning eller är det 1-1 förhållande?

FL: Precis, för att han skriver just nytillverkning, det är den formuleringen jag reagerat på. Hur tillverkare ser på det?

H: Precis. Ingen aning hur den som han kommunicerar med ser på det.

FL: Nej.

H: Jag vet ju inte hur han...det går inte.

FL: Nej. Exakt.

H: Jag vet hur branschen tittar på det, gammalt mot nytt. Jag skulle önska att det inte var så, liksom. Men jag vet. Och det där har ju vi diskuterat mycket i vårt företag. Tyvärr, så är det så.

FL: Precis, för om vi ser på...varken versionerna från 2005 eller 2019 till de här standarderna, nämns ju i den här. Hur ser du på att mellan beställare och den som blir tillverkare, vem har ansvar egentligen att kolla upp? Vad är det för standarder? Vad har vi för kravställningar på den här produkten?

H: Jag tror ingen kan, jag tror inte de klarar av det, någon utav dem. Eftersom det är 1-1 byte, så tror jag att man liksom inte tänker så.

FL: Mm.

H: Om du frågar mig ärligt, hur tänker man? Nej, jag tror man är så pass att man bara tänker: "Nej, men jag ska byta det här till 1-1. Jag har lite ritningar, ni får svetsa det här."

FL: Mm.

H: Och jag tror att det är anledningen till att vi sitter här, att vi har den kulturen. Jag skulle vilja ändra på det liksom, men det går inte. För jag kommer sluta om sex år, och jag kommer inte hinna förändra världen innan dess.

FL: För det som nämns, bland annat...det är ju, i 2005:an nämns det ju en föregångare. Men att tillverkning på just dynamiskt belastade komponenter, vilket då visar sig att den här bärarmen och säkerhetsdetaljen till Jetline är då. Att det ska vara tillverkat av ett företag som har tillverkning i nivå med det här certifikatet.

H: 3834?

FL: Ja, ISO 3834-2, den hette ju något annat i den här 2005:an, men det var ju föregångsstandarden.

H: Och det tror jag man hade tänkt om det här var en produkt, som man tillverkade på ritningar som var nya.

FL: Mm.

H: Men tack vare att det är 1-1 byte så tänker man inte på det.

FL: Nej.

H: Och jag tror att det är så rotat. Nej, men det här är 1-1 byte. Jag ser ju det på resten av maskinbranschen, tyvärr.

FL: Mm.

H: Så det skulle vara intressant för er, tycker jag, och gå ut och intervjua lite maskinmänniskor och se hur de ser på det här med 1-1-byten. För jag har förstått att det är så rotat det här 1-1-bytet på maskindelar.

FL: Mm, precis. För jag var inne lite grann på en tanke kring just den här 3834-2. Den har ju vissa, jag antar att du kan den väl?

H: Jag kan den väl, ja.

FL: Men just de här bitarna kring vad man kan förvänta sig av ett sådant företag, i förhållande till ett företag som inte har de här certifikaten, eller inte har i alla fall prövat sig...visat för en certifieringsfirma att de kan det här.

H: Precis.

FL: Vad är skillnaden där, skulle du säga, mellan ett företag som har det och inte har det?

H: Tyvärr så måste jag säga så här. Jag då som gör audits på de här företagen, och ganska nyligen gjort det, på den här stora ackumulatören som skulle beställas åt Vimmerby kommun, så finns det väldigt många som har certifikat, som klarar av det här alldeles utmärkt, att följa sitt kvalitetssystem. Och sen finns det de som låter det där vara en gång för revision, och sen

inte arbetar mer. Så det är så olika. Du måste in där i sådana fall och titta på de här företagen för att verkligen vara säker på hur de jobbar.

FL: Mm.

H: Och då måste du se ut som mig.

FL: Precis. Alltså att du har en person som kommer in som då kan klargöra de här bitarna mellan beställare och tillverkare?

H: I sådana fall. Man önskar att alla med 3834-kunskap, i alla fall i steg två, följde sin 3834.

FL: Som jag tolkar dig baserat på vad vi pratade om tidigare också, de här intervjuerna som du beskrev, att du anser att rollen som någon form av konsult eller svetsingenjör som guidar?

H: Ska man vara helt säker på företag. För det är inte säkert bara för att det står 3834 på hemsidan eller att de gör det de ska.

FL: Du tänker att man egentligen ska gå djupare och kontrollera dem på ett annat sätt genom intervjuer och annat?

H: Man ska inte behöva det.

FL: Nej, det är väl grunden i ett certifikat såklart.

H: Ja, men med min erfarenhet så behövs det tyvärr. Men det är ju jag som ser det, eftersom jag är och gör audit på de här företagen.

FL: Jag har ju fått till mig genom information i ärendet att ett av de här kraven i den här initiala listan, just den här tekniska genomgången som beskrivs. Skulle du kunna beskriva hur en sådan går till? Alltså har du ett företag som bedriver de här?

H: Precis. En teknisk genomgång ska ju alla göra oavsett om man är 3834 certifierad.

FL: Mm.

H: En teknisk genomgång av ett tillverkande företag betyder att jag tar in information, tittar om jag har tillräckligt med information. Är det någon information som saknas så måste jag ju fråga den som beställde tillverkningen. Och försöka täppa till de frågeställningarna.

FL: Mm.

H: Det jag gör mer som tillverkande företag det är att se, har jag maskinell utrustning för att hantera tillverkningen? Det är det första jag kollar. Kan jag få in en balk så här stor i min såg? Kan jag tillverka ändplattorna med den ytfinheten som krävs där? Kan jag skära med skärmaskinen? Kan jag bocka detaljer med bockmaskiner?

FL: Mm.

H: När jag har svaret på det så tittar jag på nästa fråga. Här är svets. Har jag kompetensen för att utföra svetsningen i form av en svetsare?

FL: Mm.

H: Förstår jag också vad det är som ska göras? Känner jag en trygghet i det? Gör jag inte det måste jag fråga. "Hej, jag undrar här över saker."

FL: Mm.

H: De här plattorna här, hur ska de göras? Den här ytfinheten som står här nere. Och det är så man gör.

FL: Mm.

H: Och när jag då som tillverkande företag har gått igenom den tekniska genomgången och svarat på alla de här frågorna. Det finns en checklista som man oftast använder. Så vet jag om jag kan lägga anbud på det här överhuvudtaget.

FL: Mm.

H: Det är det man gör. Är det så att jag kommer fram till att det här tycker jag passar vår tillverkande del. Det här funkar för mig på mitt företag. Då svarar jag på offerten. Och då kommer pengarna in och valideringen mot hur många timmar det här tar, materialkostnad etc. Och lämnar ett anbud. Eller en offert på anbudet.

FL: Om man som beställare inte får någon återkoppling eller någon teknisk genomgång. Hur vanligt är det på sådana här detaljer?

H: Den tekniska genomgången lämnas inte till beställaren. Den tekniska genomgången är bara för mig. För jag som tillverkare ska vara säker på att jag förstår vad jag ska tillverka. Så den tekniska genomgången lämnas inte ut till beställaren.

FL: Men görs det i regel någon dokumentation på den?

H: Man önskade att man gör det.

FL: Men om vi går till vad som ska göras.

H: Ja, vad som ska göras, då ska det absolut dokumenteras i checklistan. Att jag har svarat på alla frågor. Att jag har begrundat det här.

FL: Mm.

H: Och allra helst på svetsande konstruktioner.

FL: Och om man som tillverkare när man är i det här då. Finner att man ska göra en avvikelse eller gör något utbyte av rör eller material. Hur är branschpraxis för kommunikationen med det? Alltså ansvaret?

H: Alltid fråga konstruktör.

FL: Mm.

H: Konstruktör är gud, fader allsmäktig. Jag brukar skoja och säga det på mötena. Det är du som kan din konstruktion. Det är du som vet. Så man frågar.

FL: Det är tillbaka till konstruktören?

H: Ja, tillbaka till konstruktören. Det är bara konstruktören som förstår och har gjort beräkningarna på hur konstruktionen arbetar.

FL: Mm.

H: Vi kan se ganska mycket av vad en konstruktör har tänkt. Men vi kan inte se allt.

FL: Mm.

H: Det är väldigt vanligt att man sitter och har möten med konstruktörer. Om det är en ny tillverkning och man håller på att tillverka något.

FL: Jag tänker när man väl mottar det här. När det här är klart från en tillverkare som...ja om de hade varit certifierade eller inte. Men vilken typ av dokumentation brukar man skicka med kring tillverkningen? Med produkten så att säga?

H: Efteråt?

FL: Ja.

H: Det beror lite grann på vad du har beställt.

FL: Mm.

H: Jag anser att man ska få in materialintygen, de är jätteviktiga. Så man är helt säker på att det är det materialet som ska vara i konstruktionen.

FL: Mm.

H: Nu är jag nördig, så jag vill gärna ha in svetsdokumentationen, beskrivningen hur man har svetsat. Men det är jag som är nördig. Så att det är...men någon form av...att man säger "nu har jag tillverkat den såsom ritningen säger."

FL: Men om jag förstår dig rätt i din roll. Om du hade någon som frågat dig hur, "Nu har vi fått de här, hur vet vi att de är korrekt utförda?" Då hade du velat se svetsdokumentation till exempel?

H: Ja, jag hade nog ha velat gjort det. Det som är problemet här...är ju att jag inte kan prova.

FL: Mm.

H: Jag kan inte prova den... och då hade man ju önskat...för det vi vet är ju att de här svetsarna har en begränsad livslängd. Det är därför de byttes ut, tyvärr. Då hade man ju velat att konstruktören från början hade gjort en konstruktion, där det var möjligt att även se den volumetriska möjligheten. Men det finns inte. Det går inte. Det är bara förstörande provning som kan visa på hur svetsen ser ut.

FL: Mm.

H: Jag kan bara titta på ytan. Många gånger så hade man ju önskat att man konstruerar också för att kunna säkerställa resultatet.

FL: Du nämnde förstörande provning där. Som sagt tidigare så pratade du om att du gärna hade sett ett företag som både kan göra WPS och WPQR på produkten.

H: Mm.

FL: Ja, jag tänker. Hade du...på den här produkten hade du förordat att man ska göra en förstörande provning också på själva svetsen?

H: Det är det WPQR och WPS:en gör.

FL: Jo, precis. Man fastställer den metoden.

H: Man fastställer den metoden. Så det är ju det den gör.

FL: Mm.

H: I det här fallet så är det ju svårt. Eftersom konstruktörerna har valt 5,6 mm i godstjocklek. En profil som är stängd med en förstyrningsplåt, då är det svårt. Möjligtvis om han eller hon hade gått upp i godstjocklek. Då hade den kanske möjligtvis blivit för tung.

FL: Mm.

H: Men den har sin begränsning i sin provning. Tyvärr.

FL: Är det något mer du tänker på när vi har pratat om allt det här?

H: Nej, mer än att det är för jäkligt beklagligt.

FL: Det är det. Givetvis.

H: Tyvärr så är svets ett område som är så här komplicerat. Man skulle önska att de som tillverkar förstår allvaret i att tillverka med svets.

FL: Bra. Jag tror att jag är nöjd så. Vet inte om du vill komplettera någonting här från försvarets sida Jonas?

A: Ja, någon enstaka fråga med bäring på branschpraxis. Hur det ser ut och förhållandet mellan det vi kallar beställare av en produkt och utförare. Och med utgångspunkt på det du berättar här om tydligheten i den här ritningen. Om det skulle uppstå en fråga på utförarsidan vad ett visst begrepp eller symbol betyder i ritningen. Vad sker då enligt din uppfattning? Vem ska lyfta frågan och hur ska den lyftas? På beställarsida och utförarsida?

H: Beställarsidan behöver förstå vad den beställer. Men det är tillverkarnas ansvar att tillverka rätt och förstå det man tillverkar.

A: Och du har ju i den här ritningen särskilt pekat på din uppfattning av den här plattan och symbolen med den här nallebjörnsnosen. Skulle du säga att det här är någonting som beställare kan utgå från? Att en utförare ska kunna förstå en ritning?

H: Absolut. En tillverkande industri ska kunna läsa den här ritningen på korrekt sätt.

A: Och det ska en beställare kunna utgå från?

H: Det gör beställarna. Många beställare idag har ingen svetskunskap överhuvudtaget.

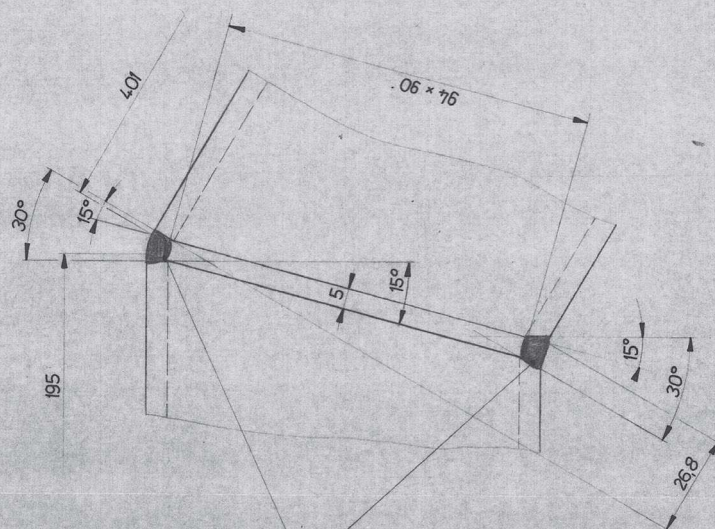
A: Då har jag inte några mer frågor, tack.

FL: Bra. Då tror jag att vi kan stanna så faktiskt. Jag tackar så mycket för din tid.

H: Tack själv.

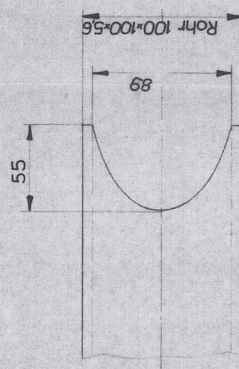
FL: Och så stannar vi förhöret här 14:16.

Einzelheit, X'
M 1:1



Einzelheit, Y'
M 1:1

Ansicht „Z“
gedr. gez.



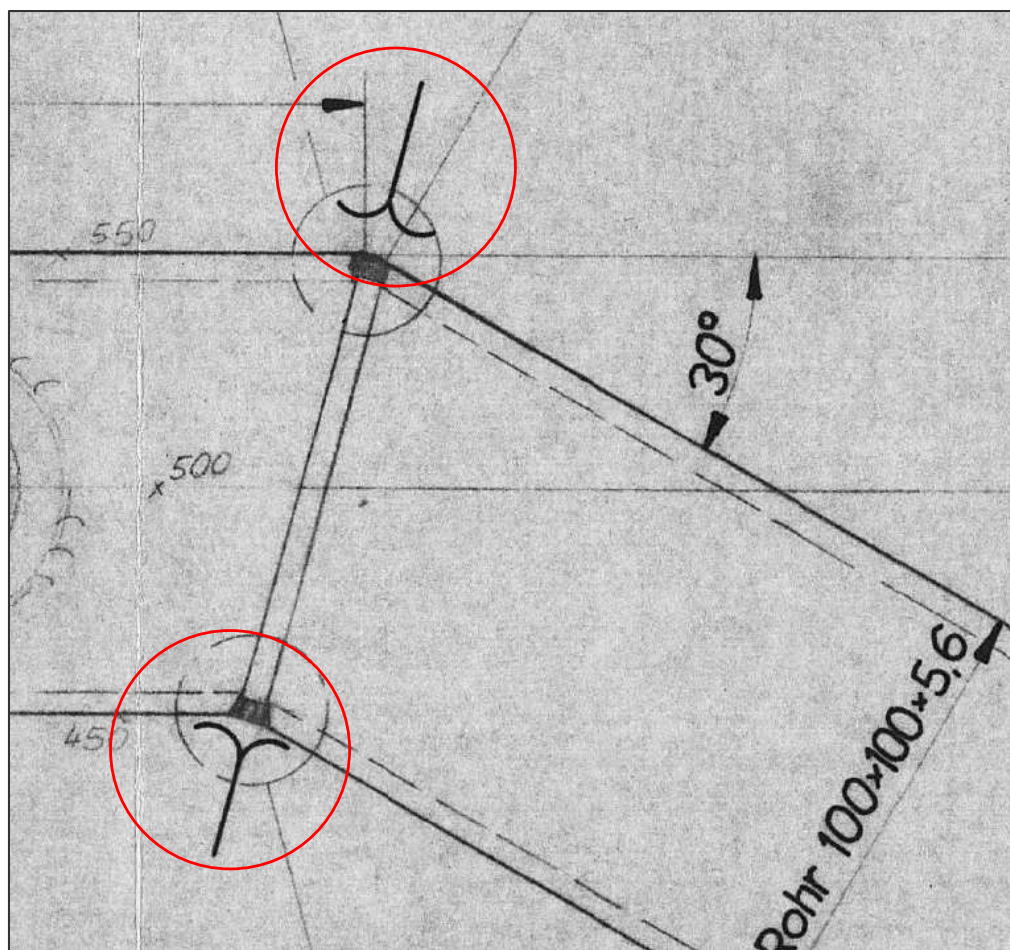


Table 1 — Joint preparations for butt welds, welded from one side

Ref. No.	Material thickness t mm	Type of preparation	Symbol (in accordance with ISO 2553(2))	Cross-section	Dimensions				Recommended welding process (reference No. in accordance with ISO 4063(2))	Weld illustration	Remarks
					Angle ^a α, β	Gap ^b b mm	Thickness of root face c mm	Depth of preparation h mm			
1.1	≤ 2	Raised edges			—	—	—	—	3 111 141 S12		Usually without filler metal
1.2.1	≤ 4	Square preparation			—	$\sim t$	—	—	3 111 141		—
1.2.2	$3 < t \leq 8$				—	$6 < b \leq 8$	—	—	13		Where applicable with backing strip
	≤ 15				—	$\sim t$ $\leq 1d$ 0	—	—	141 ^c 52		
1.2.3	≤ 100	Square preparation with backing			—	—	—	—	51		—
1.2.4		Square preparation with centering lip			—	—	—	—			
1.3	$3 < t \leq 10$	Single-V preparation			$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	≤ 4	≤ 2	—	3 111 13 141		Where applicable with backing strip
	$8 < t \leq 12$				$6^\circ \leq \alpha \leq 8^\circ$	—	—	—	52 ^d		

Utdrag från DIN 8563 (Tysk standard)

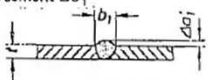
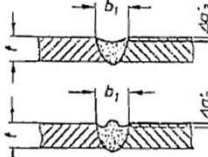
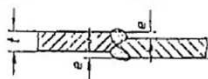
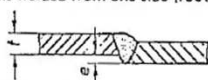
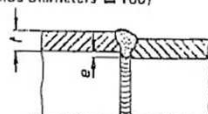
Standard upprättad Januari 1979

The requirements are classified on the basis of the above criteria and placed in evaluation groups.

Butt welds are subdivided into four (A to D) and fillet welds into three (A to C) evaluation groups.

The letters S and K are abbreviations for butt welds and fillet welds.

Table 1. Description of the evaluation groups for butt-welds, e.g. longitudinal and circumferential welds on through-welded cross-sections)

Ser. No.	Criterion 1)	Remark	Evaluation group			
			AS	BS	CS	DS
External condition of the weld surface of butt-welds welded from one or both sides						
1	Reinforcement Δa_1 		$\Delta a_1 \leq 1 + 0.05 b_1$	$\Delta a_1 \leq 1 + 0.10 b_1$ slight local reinforcement allowable	$\Delta a_1 \leq 1 + 0.15 b_1$ local reinforcement allowable	$\Delta a_1 \leq 1 + 0.25 b_1$ local reinforcement allowable
2	Incompletely filled groove Δa_2 	fusion along both longitudinal edges of the groove, weld cross-section not obtained in the centre or at the edges	not allowable	local shallow groove allowable, but $\Delta a_2 \leq 0.2 + 0.02 t \leq 0.5$	locally allowable, but $\Delta a_2 \leq 0.2 + 0.04 t \leq 1.0$	continuous shallow groove allowable, of greater depth locally, but $\Delta a_2 \leq 0.4 + 0.06 t \leq 1.5$
3	Misalignment e 2) a) seams welded from both sides  b) seams welded from one side (root side)  c) circumferential seams welded from one side (for thin-walled tubes in the lower wall thickness range according to DIN 2448 with outside diameters ≥ 100) 	The misalignment e only applies with the same workpiece thickness (nominal thickness t) subject to edge preparation according to DIN 2559 Part 1 and DIN 8551 Part 1 and Part 4. In the case of misalignment, the tolerance on the workpiece thickness should also be taken into account. The smallest value in each case applies. In the case of parallel or crossover misalignment of the workpieces, the maximum misalignment is the criterion.	up to $0.10 t$; but max. 2	up to $0.15 t$; but max. 3	up to $0.20 t$; but max. 5	up to $0.25 t$; but max. 5

1) Welds not shown should be treated similarly as appropriate.

2) For joints between workpieces of different wall thicknesses see DIN 8563 Part 4 (at present still in draft form)

1) Welds not shown should be treated similarly as appropriate.

2) For joints between workpieces of different wall thicknesses see DIN 8563 Part 4 (at present still in draft form)

Stefan Turesson

Från: Peter Andersson <Peter.Andersson@gronalund.com>
Skickat: den 13 november 2019 11:27
Till: Stefan Thuresson (stefan@mekosmos.se); Mikael Sundberg (mikael@mekosmos.se)
Kopia: Patrik Ekermann; Peter Medin
Ämne: Offert för nya delar till Jetline.
Bifogade filer: 1210_Tillverknritn_Första Axel.pdf

Hej Stefan & Mikael

Vi har under detta års årliga underhåll på Jetline at ten del börjar närma sig maxtoleranser i håll och längder. Det vi skulle vilja påbörja är en nytillverkning på den del enligt ritning.

Material enligt gammal standard; VKR DIN 59410, Rör DIN 2448.
Kontroll på 100% över samtliga svetsar. Målade med RAL svart (har inte numret i huvudet)
Har ni möjlighet att kolla på detta och antalet är 5 st.

Mvh
Peter

Peter Andersson
Attraktionsteknik / Attraktionssäkerhets Chef



AB Gröna Lunds Tivoli / Parks & Resorts Scandinavia AB
Lilla Allmänna Gränd 9
115 21 Stockholm
Vxl: 010-708 91 00
Tel: 010-708 92 60
Mobil: 070-858 00 55
www.gronalund.com



Granskning av DIN 8563 (Tysk standard)

Signerat av

Signerat datum

Enhet

Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diarienumr

5000-K765486-23

Originalhandlingens förvaringsplats

Datum

2024-11-20

Tid

20:20

Involverad personal

Waldemar Bobeck

Funktion

Uppgiftslämnare

Berättelse

Detta dokument är en granskning som har gjorts av DIN 8563 - del tre (Tysk standard, utgåva från 1979). Denna standard har refererats till vid förhör med sakkunnig Ulla Zetterberg Anehorn då hon har gjort en tolkning av hur hon ser på ritningsangivelsen "K3" som förekommer på ritning 1210.

I förhöret med Anehorn (2024-11-11) nämns att hennes tolkning är att stumsvets möjligen kan anges med bokstaven "K" enligt denna standard. Med detta som grund uppger hon även i samma förhör att bokstaven "K" på ritning 1210 till Jetlines bärarmar möjligen kan referera till stumsvets.

Då aktuell standard har granskats i utredningen har det framkommit att stumsvets istället anges med bokstaven "S". Det är istället kälsvets som anges med bokstaven "K" i standardens tabeller. *(Se bifogat dokument för aktuella utdrag ur standarden.)*

Detta medför att den tolkning av riktningsangivelse "K3" som sakkunnig Anehorn framfört i aktuellt förhör inte kunnat styrkas med vad som anges i DIN 8563.

Ett utdrag från denna granskning skickades ut till Anehorn med anledning av ovan.

I mail från den 2024-11-22 så återkom Ulla Zetterberg Anehorn med följande kompletterande svar:

"Tänker att jag uttryckte mig felaktigt vid mötet. S står för stumsvets och K för kälsvets, men det jag försökte säga var att jag inte har hittat några belägg för att K3 skulle ha någon koppling till utförandeklasser. Redan 1979 fanns det tydliga och etablerade begrepp, och i DIN 8563-3 framgår klassindelningarna klart och tydligt."

Begreppsförklaring stumsvets och kälsvets

I dokumentet förekommer begrepp som stumsvets (engelska: butt weld) och kälsvets (engelska: fillet weld). Övergripande kan sägas att huvudtyperna av svetsfog är kälfgog eller stumfog. Kälsvets är när material läggs utanpå grundmaterialet och vid stumsvets smälts fogkanterna/tillsätts material mellan materialen.

På ritning 1210 till Jetlines främre bärarm anges att aktuell svets skall vara en stumsvets.

Granskning av DIN 8563 (Tysk standard)

Standard upprättad Januari 1979

91.55 05:659.14:659.562 DEUTSCHE NORMEN January 1979	Quality Assurance of Welding Operations Fusion-welded Joints in Steel Requirements, Evaluation Groups	DIN 8563 Part 3
Sicherung der Güte von Schweißarbeiten; Schmelzschweißverbindungen an Stahl; Anforderungen, Bewertungsgruppen		
Dimensions in mm		
For denominations and explanations regarding defects in metallic fusion welded joints, see DIN 8524 Part 1.		
1 Scope This Standard applies to quality requirements for fusion-welded joints in steel. It stipulates evaluation groups for butt-welds and fillet-welds. The evaluation groups can also be used, as appropriate, for other types of welds. Their use and the measures necessary for complying with them can, e.g., be stipulated in statutory regulations, generally recognized technical rules, or on the basis of delivery agreements.	a) Requirements regarding execution (external and internal condition) b) Requirements regarding properties (e.g. those determined by the design and the material)	
2 Other relevant Standards DIN 2448 Seamless steel tubes; dimensions and weights DIN 2559 Part 1 Edge preparation for welding; directions regarding edge forms, fusion welding of butt joints in steel tubes DIN 8551 Part 1 Edge preparation for welding; edge forms on steel, gas welding, manual arc welding and gas-shielded arc welding DIN 8551 Part 4 Edge preparation for welding; edge forms on steel, submerged arc welding	3.2.1 Requirements regarding execution These include the information of the external and internal condition (see Tables 1 and 2). a) Criteria for external condition Weld reinforcement Incompletely filled groove Weld concavity Misalignment Unequal leg lengths Undercuts and edge notches Open end craters Open craters Visible pores Visible slag inclusions Fused-on spatter Arc strikes Root reinforcement Root concavity Incomplete penetration of root Root notch Shrinkage of end crater b) Criteria for internal condition Gas inclusions Solid inclusions Lack of fusion Inadequate penetration Root fusion Cracks	
3 Requirements regarding welded joints 3.1 Stipulation of requirements The requirements regarding welded joints should be stipulated in the documents that are binding for the production (e.g. design or work documents). For each particular welded joint, the only requirements specified should be those that are necessary because of the required local properties or because of their effect on the structure.	3.2 Description of requirements The requirements must be defined and it must be possible to prove that they have been met. The proof can be carried out on welded joints in the building component or on test pieces manufactured under comparable conditions. The following must be observed:	
Reproduktion, even in parts, only with the explicit permission of the DIN Deutsche Institut Normung e. V., Berlin	The requirements are classified on the basis of the above criteria and placed in evaluation groups. Butt welds are subdivided into four (A to D) and fillet welds into three (A to C) evaluation groups. The letters S and K are abbreviations for butt welds and fillet welds.	

Förstasidan av standard DIN 8563, Del 3.

Den röda markeringen anger det utdrag som sakkunnig Ulla Zetterberg Anehorn i förhör #1 refererat till vid tolkning av riktningsangivelsen "K3" som återfinns på ritning 1210.

Granskning av DIN 8563 (Tysk standard)

Standard upprättad Januari 1979

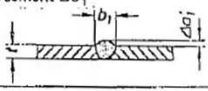
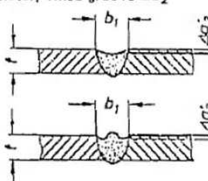
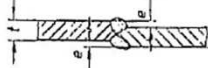
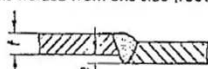
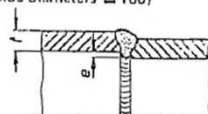
The requirements are classified on the basis of the above criteria and placed in evaluation groups.

Butt welds are subdivided into four (A to D) and fillet welds into three (A to C) evaluation groups.

The letters S and K are abbreviations for butt welds and fillet welds.

Table 1. Description of the evaluation groups for butt-welds, e.g. longitudinal and circumferential welds on through-welded cross-sections)

Table 1: Description of the evaluation group for butt-welds, longitudinal and circumferential welds on through- and fillet cross-sections;

Ser. No.	Criterion 1)	Remark	Evaluation group			
			AS	BS	CS	DS
External condition of the weld surface of butt-welds welded from one or both sides						
1	Reinforcement Δa_1 		$\Delta a_1 \leq 1 + 0.05 b_1$	$\Delta a_1 \leq 1 + 0.10 b_1$ slight local reinforcement allowable	$\Delta a_1 \leq 1 + 0.15 b_1$ local reinforcement allowable	$\Delta a_1 \leq 1 + 0.25 b_1$ local reinforcement allowable
2	Incompletely filled groove Δa_2 	fusion along both longitudinal edges of the groove, weld cross-section not obtained in the centre or at the edges	not allowable	local shallow groove allowable, but $\Delta a_2 \leq 0.2 + 0.02 t \leq 0.5$	locally allowable, but $\Delta a_2 \leq 0.2 + 0.04 t \leq 1.0$	continuous shallow groove allowable, of greater depth locally, but $\Delta a_2 \leq 0.4 + 0.06 t \leq 1.5$
3	Misalignment e 2) a) seams welded from both sides  b) seams welded from one side (root side)  c) circumferential seams welded from one side (for thin-walled tubes in the lower wall thickness range according to DIN 2448 with outside diameters ≥ 100) 	The misalignment e only applies with the same workpiece thickness (nominal thickness t) subject to edge preparation according to DIN 2559 Part 1 and DIN 8551 Part 1 and Part 4. In the case of misalignment, the tolerance on the workpiece thickness should also be taken into account. The smallest value in each case applies. In the case of parallel or crossover misalignment of the workpieces, the maximum misalignment is the criterion.	up to $0.10 t$; but max. 2	up to $0.15 t$; but max. 2	up to $0.20 t$; but max. 3	up to $0.25 t$; but max. 4

1) Welds not shown should be treated similarly as appropriate.

2) For joints between workpieces of different wall thicknesses see DIN 8563 Part 4 (at present still in draft form)

1) Welds not shown should be treated similarly as appropriate.

2) For joints between workpieces of different wall thicknesses see DIN 8563 Part 4 (at present still in draft form)

Tabell 1 i standard DIN 8563, Del 3 (Utdrag från sida 3.)

Denna tabell anger utvärderingsgrupper "evaluation groups" för stumsvetsar "butt welds".

Utvärderingsgrupperna är indelade A-D.

Röd markering kring nummer 3 i tabellen anger det utdrag som sakkunnig Ulla Zetterberg Anehorn i förhör #1 refererat till vid tolkning av riktningsangivelsen "K3" som återfinns på ritning 1210.

I aktuellt förhör anges att riktningsangivelsen "K" skulle betyda stumsvets och att siffran "3" möjligen hänvisar till punkten "3" i denna tabell.

I tabellens övre rad kan man dock se att stumsvetsar i denna tabell anges med bokstaven "S".

Granskning av DIN 8563 (Tysk standard)

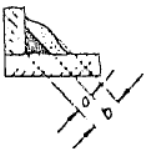
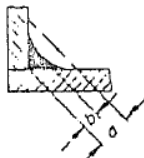
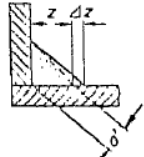
Standard upprättad Januari 1979

The requirements are classified on the basis of the above criteria and placed in evaluation groups.

Butt welds are subdivided into four (A to D) and fillet welds into three (A to C) evaluation groups.

The letters S and K are abbreviations for butt welds and fillet welds.

Table 2. Description of the evaluation groups for fillet welds at T-joints, cross-over and lap joints

Ser. No.	Criterion ¹⁾	Remark	AK	Evaluation group BK	CK
External condition of weld surface					
1	Weld reinforcement ²⁾ ³⁾ 	$a = a_{nom}$	$b - a \leq 1 + 0,10 a$, but max. 3	$b - a \leq 1 + 0,15 a$, but max. 4 slight local reinforcement allowable	$b - a \leq 1 + 0,20 a$, but max. 5 local reinforcement allowable
2	Weld concavity ²⁾ ³⁾ 	$a = a_{nom}$	not allowable	$a - b = 0,3 + 0,05 a$, but max. 1 only in places	$a - b = 0,3 + 0,05 a$, but max. 2 only in places
3	Unequal leg lengths ³⁾ Δz 	$a' = \text{actual dimension}$	$\Delta z = 0 \text{ to } 0,5 + 0,15 a'$	$\Delta z = 0 \text{ to } 1 + 0,15 a'$ slight local reinforcement allowable	$\Delta z = 0 \text{ to } 2 + 0,20 a'$ local reinforcement allowable
¹⁾ Welds not shown should be treated similarly as appropriate. ²⁾ Arc strike points of welds are not covered by the Standard. ³⁾ The values do not apply if it is not possible to specify the fillet weld thickness a for production engineering reasons, e.g. in motor body construction.					

Tabell 2 i standard DIN 8563, Del 3 (Utdrag från sida 7.)

Denna tabell anger utvärderingsgrupper "evaluation groups" för kälsvetsar "fillet welds". Utvärderingsgrupperna är indelade A-C.

I tabellens övre rad kan man se att kälsvetsar i denna tabell anges med bokstaven "K".



Förhör
Förhör # 2

Signerat av

Signerat datum

Enhet
Region Stockholm, Grova brott 1 PO Sthlm City

Diariennr
5000-K765486-23

Hörd person Zetterberg Anehorn, Ulla			Personnummer
Den hörde är Sakkunnig	ID Styrkt Ja	Sätt Känd av förhørsledaren	Ställning till misstänkt - målsägande - vittne
Tolk		Språk	

Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om Vållande till annans död (grovt), Fullbordat	Underrättad om misstanke
Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om Framkallande av fara för annan, Fullbordat	Underrättad om misstanke
Anledning till förhör / Misstankar som misstänkt har underrättats om Vållande till kroppsskada (grovt), Fullbordat	Underrättad om misstanke
Ytterligare information om anledning till förhör Kompletterande förhör gällande ritningsbeteckning K3 samt frågor kring tillämpning av standard och krav inom svetsad tillverkning.	

Underrättad om 12 § FUK		
Underrättad om rätt till försvarare	Godtar försvarare/biträde som rätten förordnar	Försvarare/biträde närvarande
Försvarare/biträde önskas		

Förhørsledare Waldemar Bobeck	Förhørsdatum 2024-11-25	Förhör påbörjat 13:02	Förhör avslutat 13:52
Förhörplats Telefonförhör	Typ av förhör RB 23:6	Förhörssätt Ljudbandsförhör	
Förhörsvittne	Utskrivet av WB	Konceptförhör	

Berättelse

Denna förhørsutskrift är en sammanfattning av aktuellt förhör, vissa delar av förhöret återges även i dialogform från ljudinspelning för ökad tydlighet.

Förhørsledarens anteckningar och kommentarer skrivs i kursiv stil.

Inför och även under förhöret har flera standarder granskats av Ulla i syfte att reda ut omständigheter kring ritningsbeteckningar som återfinns på ritning 1210.

Dessa standarder innefattar:

- AD-2000 Merkblatt utgåva S1 samt S2 (Tysk standard som primärt kopplar till tryckkärllstillverkning)
- DIN standard 4112 (Tysk standard från 1983 som kopplar till utförande av tivolianordningar samt tillverkning av dessa.

Svensk standard från 1996 "SS 767 7010 Tivolianordningar, Riktlinjer för dimensionering och utförande" är baserad på denna tyska version.)

- DIN 18 800, del 7 (Tysk standard gällande tillverkares kvalificering kopplat till stålbyggnadskonstruktion.)

Gällande ritningsbeteckning K3

Inledningsvis berättar Ulla att hon tagit hjälp av en kollega på samma kontor som henne och att denna jobbar med just tryckkärlsdirektivet, de har tillsammans gått igenom detta. Hon har även skickat en förfrågan till en kollega i Tyskland.

Kollegan i Tyskland heter Axel Möller och jobbar även han med tryckkärlsdirektivet. Ulla återger att Axel skrivit att denna beteckning "K3" återfinns i AD Merkblatt och att den förekommer i beräkningar kring cykliska laster. Specifikt anges att K3 är en av svetsklasserna (tillsammans med K1 och K2) och representerar olika toleransnivåer för svetskvalitet och utmattningshållfasthet vid cyklisk belastning. Klasserna går från K1-K3 där K1 är den klass som har de högsta kraven och K3 är den med minst omfattande kravställning.

Axel uppgav även till Ulla att han inte visste om denna beteckning "K3" istället kunde kopplas till någon WPS (*Welding Procedure Specifikation, svenska: svetsdatablad*). Möjligen kunde den kanske koppla till utförandet av aktuell svets för att svetsaren skulle veta vilken WPS som skulle användas men att Axel uppgivit att detta bara är en gissning.

Ulla uppger vidare att Axel skrivit att han inte kan hitta denna beteckning "K3" annat än i standard AD Merkblatt upplaga S1 och S2. Han hade precis som Ulla inte hittat någon tidigare version än AD-2000 Merkblatt från 2005 där dessa beteckningar återges. Ulla uppger att på 80-talet så hette dessa standarder enbart AD Merkblatt och att AD-2000 Merkblatt är senare utgåvor.

Ulla och hennes kollega gjorde även en granskning om begreppen K1, K2 och K3 förekommer i dagens standarder för tryckkärl. De kom enligt Ulla fram till att tanket kring svetsklasser och provningsklasser är lika men att man inte längre kallar dessa svetsklasser K1, K2 eller K3. De begreppen är borta och används inte längre i de standarderna. Man sätter dock fortfarande en klass för att kunna besluta hur många cykler den aktuella konstruktionen ska hålla för och vilken provningsklass den ska tillhöra.

Förhørsledaren påtalar att berg- och dalbanor körs i cykler men att denna standard ju verkar koppla till tryckkärlsdirektivet och svetsning inom tryckkärlstillverkning.

Ulla uppger att det är rätt uppfattat att dessa standarder enbart kopplar till tryckkärlsdirektivet. Det kan vara möjligt att det fanns någon koppling mellan dessa olika typer av tillverkning på 80-talet men att hon inte känner till något om det.

Skulle begreppet "K3" koppla till antal cykler så uppger Ulla att det känns ologiskt att man skulle sätta ut ett beräkningsbegrepp på en ritning. Begreppet borde isåfall ha skrivits ut i handlingarna för konstruktionsberäkningarna och inte på ritningen.

Ulla uppger sammanfattningsvis att de inte hittat något som känns helt rätt i hur man skall tolka denna beteckning K3. Sannolikt behöver man tala med någon som höll på med denna typ av stålkonstruktioner i Tyskland vid aktuell tid för att få ett korrekt svar.

Förhørsledaren frågar om man använde man WPS:er vid aktuell tid i Tyskland och om det kan ha funnits en sådan till denna ritning 1210 som upprättats 1986.

Ulla uppger att i kapitel 8.4 "Welded joints" i standard DIN 4112 så anges att den tillverkare som utför tillverkning enligt standarden skall vara en som klarar av den aktuella tillverkningen. Man skall vara certifierad enligt standard DIN 18 800, del 7 och även ha erfarenhet av DIN 4112. *(Se bilaga 1 för utdrag ur standard DIN 4112.)*

Ulla uppger då hon tittar på standard DIN 18 800, del 7 så påminner den mycket om standard 1090. Detta då det står om både om svetsprocess, basmaterial och vilken typ av tjocklekar som företag skall använda. Ulla beskriver DIN 18 800, del 7 som en tidig motsvarighet till standard 1090-1 som används idag. Just 1090-1 har enligt Ulla med certifiering att göra. *(SS-EN 1090-1 – bärverksdelar av stål och aluminium).*

I vidare granskning där Ulla går igenom en engelsk version DIN 18 800, del 7 från 2008 så uppger hon att det anges att svetsning skall utföras i enlighet med en upprättad WPS. Därmed så kommer hon fram till slutsatsen detta är ett krav från i alla fall 2008 men att man behöver granska tidigare versioner för att veta vad som gällde 1986.

Hon säger även att man säkert använde sig av WPS:er men att det var i en helt annan skala än idag. I tiden kring 2000 då Ulla jobbade som svetsansvarig på ett företag som byggde stålkonstruktioner så beskriver hon att man inte hade krav på WPS:er. Det var istället krav på svetsplaner där det beskrevs hur man skulle sätta ihop saker och med vilka fogtyper. I motsats till en WPS där bland annat framföringshastighet och strömspänning anges.

Kravet på WPS i Sverige kom egentligen med 1090 och vad hon tror var utgåvan från 2009. Ulla uppger att idag så måste du ha en WPS om du ska tillverka saker enligt stålkonstruktion.

Förhørsledaren frågar Ulla vad som är teoretiskt korrekt i de fall där man skall tillverka tivolidelar. Om hennes uppfattning är att standarder skall tillämpas oavsett om det är fråga om 1-1 utbyte eller nytillverkning. Förhørsledaren påtalar även det faktum att man på SIS kan söka upp att det finns standarder som kopplar till tivolitillverkning.

Ulla uppger att hon anser att det teoretiskt finns ett regelverk som styr och hur man skall förhålla sig till saker. Hon har aldrig några problem med att komma fram till vad som gäller. Men Ulla uppger att detta beror på att hon jobbar som tekniskt ansvarig på ett företag och har till uppgift att reda ut sådana saker samt att komma fram till hur olika standarder hänger ihop med varandra.

Hon har uppfattningen att kunskapen generellt är dålig inom tillverkning av maskindelar både vad gäller svetsning och att det finns standarder som skall tillämpas vid tillverkningen.

Ulla beskriver det som att kulturen inom denna del av branschen är sådan. Hon berättar vidare att hon har svårt att förstå hur tillverkare generellt inom branschen efter alla dessa år kan ha missat att "tillverkning" även gäller på maskindelar. Att hon ofta får ta debatt med tillverkare kring huruvida maskindirektivet ställer krav på tillverkningen eller inte. Hennes uppfattning är att det finns krav på tillverkningen inom maskindirektivet även om det inte alltid finns tydliga hänvisningar till svetsstandarder och underliggande standarder.

Ulla säger att hon tror problemet är att kulturen kring tivolianläggningar har varit på samma sätt. Hon vet dock att det funnits standarder redan på 80-talet som styr tillverkningen, Ulla hänvisar bland annat till standard DIN 4112 som nämnts tidigare i förhöret. Att det finns

massor med tillämpningar kring hur man skall göra men att kulturen hos de som jobbar inom maskindelstillverkning medför att sådant helt missas.

Förhørsledaren ställer frågan under vilka förhållanden den senaste standarden (SS 138 14:2019) skall gälla inom tivolitillverkning. Förhørsledaren uppger även att det i utredningen inkommit uppgifter från den avdelning inom Polisens Nationella Operativa Avdelning som har processansvar kring FAP 513-1.

Att det i dessa uppgifter framgår att de gör bedömningen att om det i aktuell författning refereras till en standard från 2005 och denna är upphävd och ersatt med en utgåva från 2019, så är det den senaste standarden från 2019 som gäller. Att denna uppfattning även delas även av en annan sakkunnig i utredningen.

Ulla uppger att hon uppfattar detta som helt fel. Om man tittar i alla standarder under normativa delen så betyder inte ordet upphävd att den inte skall användas. Enligt Ulla betyder detta att den är upphävd att säljas på SIS.

Ulla uppger att en standard aldrig kan "dö". Står det ett åtal såsom 2005 i en författning eller hänvisning så är det den som gäller. Är den utan årtal så är det den senaste man skall titta på, detta är en regel utan undantag. De som påstår annorlunda har fel uppger Ulla.

Skulle Ulla få frågan vilka regler som gällde när tillverkningen på den här detaljen gjordes under 2019 så skulle hon först kontrollera lagkravet. Ulla uppger att detta i det här fallet är Rikspolisstyrelsen's Författningssamling, tittar man i den kopplat till tillverkning av tivolianläggningar så står det daterat 2005 i den utgåvan. Så länge denna utgåva inte är uppdaterad så uppger Ulla att det är standarden från 2005 som gäller.

Ulla får frågan vilken roll de standarder kopplat till tivolitillverkning som är utgivna av SIS från 2019 och framåt spelar på den svenska marknaden.

Enligt Ulla skulle de kunna spela roll om konstruktören eller beställaren gör en riskanalys och anser att de båda standarderna är likvärdiga i de krav som ställs. Skulle man komma fram till att de är likvärdiga så kan man tillämpa den senare, men inte utan att göra en riskanalys. Kraven får inte vara lägre i den nya utgåvan. Man behöver dock ha det skriftligt att man gjort denna riskanalys. Ulla beskriver att det är så detta brukar tillämpas i Sverige om det tar tid att få en standard antagen på europainivå.

Ulla beskriver det som att standard 13814 från 2019 är "renodlad". De har tagit texterna i 2005 utgåvan och delat upp dessa på tre utgåvor för att det ska vara lättare att hitta sitt ansvar i dessa. Ulla beskriver att kraven i stort sett är lika mellan utgåvorna. Skulle hon få frågan skulle hon dock tveklöst säga att det är 2005 som gäller på grund av att det står i föreskrifterna.

Ulla uppger att hon önskar att alla myndigheter ser till att uppdatera sina föreskrifter för att undvika att det blir tokigt för de som skall tillämpa dessa och tillverka enligt dem.

(Följande fråga i förhöret anges i dialogform från förhörets ljudinspelning. Aktuellt segment är från tidpunkt 46:20 och framåt)

FL: Förhørsledare Waldemar Bobeck

H: Sakkunnig Ulla Zetterberg Anehorn

FL: Om vi går tillbaka till den här 1210-ritningen som vi tittade på vid förra förhöret. Om

man får den till sig som tillverkare och man inte har informationen vad det här är för produkt och vad den ska användas till...anser du att det är en sak som man behöver veta som tillverkare? Vart produkten ska och vad som är användningsområdet? När man är en svetsande tillverkare?

H: Om man är en svetsande tillverkare och tar emot ett arbete...så måste man ställa tillräckligt många frågor för att kunna veta hur jag ska tillverka det här. Det intresset och den förståelsen för tillverkning ska man ha om man är ett tillverkande företag.

FL: Mm.

H: Om jag inte... återigen, om vi tittar på tillverkning utifrån tillverkning i de tillverkningsstandarderna som jag är i. Och den världen som jag är i...så det är självklart, eftersom jag vet att det är så olika krav på tillverkning. Det sitter i mig. Så jag ställer ju alltid en massa följdfrågor.

FL: Mm.

H: Om det är så att jag ser någonting. Hur ska den här tillverkas? "Jaha säger jag, den ska tillverkas. Mot vilket direktiv? Mot vilken föreskrift? Vad ska det användas någonstans? Var ska det sitta?" Alla de här följdfrågorna ställer ju jag. Men det är för att jag vet hur omvärlden ser ut.

Och i min värld så borde det vara så att jag verkligen ställer frågorna. "Vad är det här? Vad ska det tillverkas till? Vad ska det sättas? Vad är det för någonting?" Eller så har man så hög kvalitet på sin tillverkning att man inte tycker att det spelar någon roll. För man tillverkar så bra att man i vilket fall som helst alltid kommer att uppnå alla olika krav.

FL: Mm.

H: Man kan inte tillverka utan att ställa frågor. Det är liksom, det borde vara helt omöjligt. Men om du frågar mig om det händer...dagligen, varje dag.

FL: Mm

H: Så gör man det...det gör man. Man bara tillverkar utan att ens bry sig eller fundera på, vad är det för någonting jag håller på med?

FL: Mm.

H: Tyvärr. Sen anser jag ju också att den som beställer ska ju ha kunskap. Men det är ju samma sak där. Jag menar, hur många kommuner beställer inte saker? Där de inte har en aning om vad de beställer.

FL: Mm.

H: Och inom offentlig upphandling så tror jag att det är ett stort, stort mörkertal till att upphandlingsunderlagen inte är juridiskt korrekta. Det tror jag att det är. Jag menar, jag ser fortfarande 2024, hur man på kommunerna tillåter verkstäder som inte enligt lag får tillverka bärande stålkonstruktioner. Där man handlar upp hejvilt utan att lagkravet är uppfyllt.

FL: Mm. Ja.

H: Vi har problem. Vi har ett jätteproblem med att de som handlar upp inte har kunskap. Och

vi har ett jätteproblem med de som tillverkar. Att de inte har förståelse för att förstå vad de behöver förstå för att vara tillverkare.

FL: Som jag förstår dig då... att det blir en slags delat ansvar. Att du måste förstå vad du beställer och tillverkaren måste ju givetvis förstå vad det är han ska tillverka och vad det ska användas till för att det ska bli korrekt.

H: Ja, i min värld så är det alltid ett delat ansvar.

FL: Mm.

H: Man måste ta sin bit och reda ut den. Skulle du följa med mig några dagar på jobbet så skulle du förstå att det är såhär världen ser ut. För det är faktiskt så under 2024 att nivån är för låg. Och jag har sex år kvar att jobba. Jag tror inte jag kommer se någon jätteförändring på de här sex åren som jag har kvar.

FL: Mm.

H: Jag är inblandad i sånt här dagligen. Jag reder ut kraven och försöker medla mellan hur beställare och utförare. Där det går snett emellan dem.

FL: Jag förstår. Det var de frågorna jag hade där egentligen. Så vi kan avsluta förhöret där.

H: Ja, det är bara att höra av dig om det skulle vara något mer.

Sakkunnig Ulla Zetterberg Anehorn har tagit del av detta förhör genom utskick den 2024-11-28, ingen erinran.

Utdrag ur DIN 4112

**Tysk standard med riktlinjer och anvisningar för
tivolianordningar och andra temporära strukturer.**

Standard fastställd Februari 1983

UDC 69.033 : 624.04 : 688.77 : 614.8		DEUTSCHE NORM	February 1983
Temporary structures Code of practice for design and construction		DIN 4112	
Fliegende Bauten; Richtlinien für Bemessung und Ausführung		This standard, supersedes DIN 4112, March 1960 edition and supplement to DIN 4112, October 1962 edition	
<i>In keeping with current practice in standards published by the International Organization for Standardization (ISO), a comma has been used throughout as the decimal marker.</i>			
This standard has been prepared by Technical Committee <i>Einheitliche Technische Baubestimmungen</i> of the <i>Normenausschuss Bauwesen</i> (Building Standards Committee). It has been recommended to the <i>Laender</i> building inspectorates by the <i>Institut für Bautechnik</i> (Institute for Building Technology), Berlin, for inclusion in the <i>Laender</i> building regulations.			

Kapitel 8.4 – Svetsade Fogar
Från sid 29 i aktuell standard:

8.4 Welded joints

Welded steel structural components which are subjected to frequently recurring stresses (operating strength) may only be manufactured in workshops which can submit proof of their suitability to carry out such work. This proof shall be deemed to have been adduced if the comprehensive certificate of suitability in accordance with DIN 18 800 Part 7, together with the extension for DIN 4112 is submitted.

As regards the submission of proof for the suitability for welding structural components subject to predominantly static loads, DIN 18 800 Part 7 shall also apply.