

VALIDACE PROCESU REALIZACE PRODUKTU NA PŘÍKLADU ZVLÁŠTNÍHO PROCESU SVAŘOVÁNÍ KOVŮ

Ing. Markéta Lajczyková

UNIGEO a.s.

Doc. Ing. Drahomír Schwarz, CSc.

Český svářečský ústav s.r.o.

1. Úvod

V průběhu realizace produktu se do součinnosti dostává mnoho procesů, jež na sebe vzájemně působí a společně ovlivňují výslednou kvalitu konečného výstupu. Všechny tyto procesy jsou vzájemně propojeny do systému, jehož hlavním cílem je produkce s maximální shodou s požadavky zákazníka a zainteresovaných stran. Aby systém fungoval spolehlivě za všech okolností, klade se v organizacích důraz na tzv. procesní přístup a v následující úrovni také systémový přístup. Zejména obecné požadavky na řízení jednotlivých procesů musí být co možná nejspolehlivější, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění navazujících procesů, což by mohlo vést až k vzniku neshod. Výrobní procesy představují základní realizační procesy v organizaci. Je významné řídit tyto procesy po stránce plánování, regulace a zlepšování. Na výrobní proces působí řada faktorů, které jsou pro všechny výrobní procesy společné. Mezi tyto faktory patří materiály, pracovníci, zařízení a údržba, postupy, normy a legislativní či smluvní podklady, vliv prostředí apod. Podstatným faktorem je také monitorování procesu a jeho regulace. Vliv jednotlivých faktorů na výrobní procesy je různý dle specifikace produktu. Všechny zmíněné faktory je vždy nutno regulovat tzn. řídit a ověřovat (2). Existují však procesy, jejichž ověření není zcela jednoznačné, v mnohých případech dokonce, vzhledem k charakteru daného procesu, nemožné bez zavedení pomocných systémů řízení. U realizačních procesů, které se velkou mírou podílí na výsledné kvalitě produktu, se může v tomto případě jednat o velmi citlivé místo ve vztahu ke kvalitě. Takovéto procesy jsou v terminologii systému managementu kvality nazývány ***zvláštními procesy***. Z tohoto důvodu je velmi důležité, aby ***tyto procesy byly správně validovány***. Tento příspěvek se zaměřuje na validaci u zvláštních procesů, zejména u zvláštního procesu svařování a to ve vztahu k systému managementu kvality a tím zdůrazňuje význam systémového přístupu.

2. Definice zvláštního procesu realizace produktu ve smyslu ČSN EN ISO 9001:2009

Zvláštní procesy realizace produktu jsou ty procesy, u kterých vzhledem k povaze procesu nelze jednoznačně ověřit výsledný výstup následující kontrolou kvality ani zkouškami produktů (monitorováním a měřením). Jinými slovy jsou to procesy, u kterých nelze s konečnou platností potvrdit, že při jejich průběhu byly dodrženy požadované znaky kvality. Norma ISO 9000:2005 definuje zvláštní proces v poznámce č.3 k článku 3.4.1 jako proces, u něhož nemůže být shoda výsledného produktu jednoduchým způsobem nebo z ekonomického hlediska realizována.

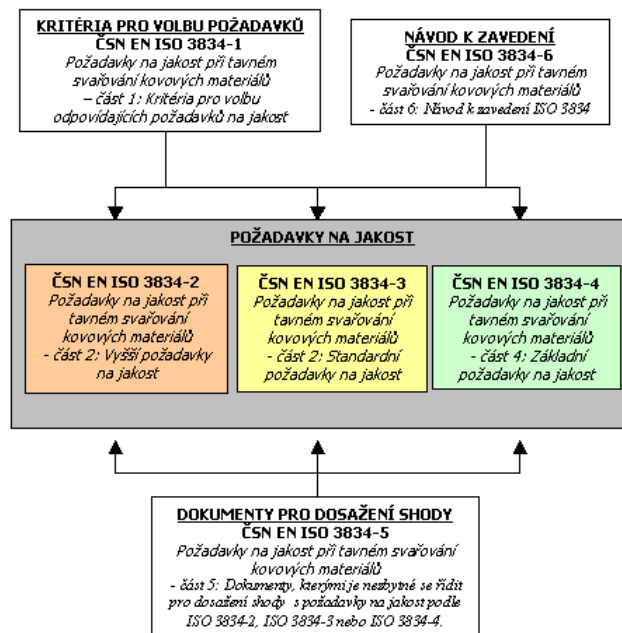
Povaha zvláštních procesů realizace produktu tedy požaduje validaci. Jedná se o všezahrnující přezkoumání proveditelnosti procesu v praxi, tj. prověření stability procesu a schopnost dosahovat plánovaných výsledků v dané, navržené konfiguraci a daných podmínkách (1). ISO 9000:2005 definuje validaci jako formu potvrzení shody s požadavky na specifické zamýšlené použití nebo aplikaci, přičemž toto potvrzení je podloženo prostřednictvím poskytnutí objektivních důkazů (5). Mezi plánované výsledky (s požadavky na specifické zamýšlené použití nebo aplikaci) u výrobního procesu lze řadit definované znaky kvality a jejich hodnoty, termíny, množství apod. Validaci je možno definovat ve dvou doplňujících se částech. První

částí je tzv. validace problému, tzn. prověření vhodnosti procesu (postupu, metody) řešit přiměřeným způsobem určitý problém. Druhá část validace je nazývána validací metody (postupu) a zahrnuje vymezení klíčových charakteristik jako např. opakovatelnost, reprodukovatelnost, citlivost, detekční prahy, selektivitu apod. (10).

Různé druhy zvláštních procesů lze nalézt v řadě odvětví. V oblasti výroby kovových výrobků a konstrukcí lze mezi zvláštní procesy zařadit např. tavné svařování kovů, tepelné zpracování, povrchovou ochranu, tváření, provádění a sanaci vybraných železobetonových konstrukcí a další.

Zvláštní proces svařování kovů je procesem, při kterém konečný výsledek nemůže být zkoušením ověřen, protože kvalita svaru je skryta ve výrobku a běžnou kontrolou nemůže být zjištěna. Svařování má ve výrobních procesech v průmyslovém odvětví značně široké zastoupení. Proces svařování je významný také tím, že v případě neřízení tohoto procesu může docházet k výskytu neshod v průběhu procesu a k radikálním negativním dopadům ať už na daný majetek, životní prostředí, ale zejména zdraví lidí např. při manipulaci se svařovaným produktem. Svařování tedy vyžaduje přesně specifikovaný systém kontrol jako např. systém průběžné kontroly nebo dodržování stanovených postupů.

Jedním ze stanovených postupů může být standard **ISO 3834**, který se zabývá požadavky na kvalitu při svařování a především určuje požadavky na kontroly a postupy svařování. V tomto standardu se jedná konkrétně o tavné svařování kovových materiálů bez ohledu na vyráběné produkty. **ISO 3834 dává výklad požadavků obsažených v ISO 9001 ve vztahu k zvláštnímu procesu svařování.** Dává návod pro zavedení a udržování vybraných částí ze systému managementu kvality, které se vztahují k procesu svařování. Dále je také podkladem pro zpracování řízených dokumentů, popisujících stanovení požadavků na kvalitu svařecích prací a doporučuje postupy k posuzování specifikovaných kvalitativních požadavků v procesu svařování. Norma ISO 3834 sestává z 6 částí, kde právě 3 definují rozdílné modely podle stupně složitosti požadavků na kvalitu. Pro systém jakosti procesu svařování tedy může být využito jednoho ze tří modelů.



Obrázek č. 1 Struktura norem ISO 3834

Těmito modely jsou:

1. „Vyšší požadavky na jakost“, které specifikuje ISO 3834-2 (tzn. část 2)
2. „Standardní požadavky na jakost“ specifikovány v ISO 3834-3
3. „Základní požadavky na jakost“ při svařování definované v ISO 3834-4.

Pro úplnost výkladu je nutno popsat zbývající části normy.

4. ISO 3834-1 je normou, která popisuje kritéria volby daného modelu tj. odpovídajících požadavků na kvalitu.
5. ISO 3834-5 se zabývá požadavky na dokumentaci k řízení požadavků na kvalitu všech uvedených modelů
6. ISO 3834-6 dává návod k zavedení ISO 3834.

Volbu modelu provádí sám výrobce a to s ohledem na vyráběný typ svařovaného produktu a k němu se vztahující požadavky (6). V rámci tohoto příspěvku je vycházeno z modelu s nejpřísnějšími požadavky na jakost při svařování, tedy odkazem na ISO 3834 v tomto příspěvku je citována část 2 „Vyšší požadavky na jakost“ (7). Tento standart nedefinuje systém kvality, a tedy nemůže být zaměňován za systém kvality dle ISO 9001. Základním rozdílem mezi normami ISO 3834 a ISO řady 9000 je to, že ISO 3834 neuplatňuje procesní přístup.

Tato norma však může být přínosem jako pomocný nástroj u všech organizací, v jejichž realizačních procesech se vyskytuje zvláštní proces svařování. U organizací, jež mají zaveden systém managementu kvality dle ISO 9001, může být řízení zvláštních procesů podle ISO 3834 významnou konkurenční výhodou na trhu a to zejména v případě, že je výrobcí a zákazníky v obchodně-dodavatelských řetězcích tento způsob řízení zvláštního procesu svařování požadován. Výhodou využití této normy je také fakt, že realizátoři těchto procesů mají k dispozici kompletně zpracované postupy nezbytné k určení požadavků v oblasti svařování tj. podmínky pro specifické postupy, podmínky pro použité zařízení a kvalifikaci pracovníků a požadavky na monitorování, měření a vedené záznamy a tudíž si ušetří práci se zjišťováním a navrhováním těchto postupů. Hlavním důvodem, proč bývá žádáno zavedení systému řízení zvláštního procesu svařování pomocí této normy je mimo jiné také fakt, že pomocí systému zavedeného dle ISO 3834 je možné dokladovat a prokázat schopnost výrobce řídit svářečské činnosti u každého druhu práce, který vykonává, a prokázat výslednou kvalitu svarových spojů.

Za tímto účelem a také s ohledem na rostoucí trend v obchodních vztazích je možné systém řízení zvláštního procesu svařování **certifikovat** třetí nezávislou stranou (certifikačním orgánem akreditovaným Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.) jako důkaz stability a kvality procesů k výrobě svařovaných výrobků (podrobněji viz.kapitola č.4).

3. Základní přístup k řešení validace zvláštních procesů

Norma ISO 9001 (4) specifikující požadavky na systém managementu kvality přímo neobsahuje specifické požadavky na činnosti zvláštního procesu svařování. Článek 7.1 „Plánování realizace produktu“ ISO 9001 uvádí, že organizace musí plánovat realizaci produktu v souladu s požadavky ostatních procesů v systému managementu kvality v rozsahu stanoveném článkem 4.1 „Všeobecné požadavky“. Tato norma dále uvádí požadavky na řízení kvality ve výrobních procesech a to zejména požadavky uvedené v článku 7.5.1 „Řízení výroby a poskytování služeb“, kdy organizace musí plánovat a realizovat výrobu a poskytování služeb za řízených podmínek, jež norma dále specifikuje. Základním požadavkem pro řízení zvláštních procesů je článek 7.5.2 „Validace procesů výroby a poskytování služeb“. Dle tohoto požadavku má být každý výrobní proces zahrnutý do certifikovaného systému managementu kvality validován (v případě, že nelze výsledný produkt ověřovat následným monitorováním nebo měřením) a to s cílem prokázat schopnost procesu dosahovat shody s plánovanými požadavky na produkt. Požadavek na validaci se vztahuje na všechny procesy, u kterých by se nesprávně provedený proces projevil až po použití výrobku nebo po poskytnutí služby.

V případě, že organizace uplatňuje postupy validace, musí být za tímto účelem stanoveny mechanismy, které zahrnují stanovená kritéria pro přezkoumání a schvalování procesů, schválení technického vybavení a stanovení potřebné kvalifikace pracovníků, veškeré

požadavky vztahující se k používaným metodám a postupům včetně monitorování, měření a vedení požadovaných záznamů a v neposlední řadě také požadavek na opakování validace.

Validace výrobních procesů v různých specifických případech může být zajištěna následujícími způsoby:

1. stanovením technologických postupů pro příslušnou výrobní činnost s požadavky na schválení výrobního zařízení a kvalifikaci zaměstnanců, zvláště při použití specifických metod a postupů;
2. specifickými požadavky na vedení záznamů ve výrobním procesu.
3. akreditací nebo certifikací příslušného pracoviště;

Ad.1. Pro výrobní procesy, u nichž je využíváno specifických a zvláštních metod a postupů, jež ovlivňují kvalitu produktu, vliv na životní prostředí a bezpečnost a ochranu zdraví při práci v jejich průběhu, je nutné tyto specifické metody a postupy dokumentovat ve formě technologických postupů. Kromě výrobního postupu jsou v těchto **technologických postupech** uvedeny také specifikace schváleného výrobního zařízení a požadavky na kvalifikaci zaměstnanců, včetně kritérií pro přezkoumání a schvalování těchto procesů. Technologické postupy stanovují výrobní podmínky a postupy v jednotlivých fázích technologie výroby a jsou určeny pevně stanovenému okruhu zaměstnanců jako závazné předpisy. Vycházejí zpravidla z platných norem.

Ad.2. **Záznamy** pocházející z výrobního procesu jsou velmi důležitou součástí řízení procesu, protože **poskytují důkaz o plnění požadavků** interní dokumentace a tudíž i normy. Kap. č. 18 ISO 3834 uvádí nezbytný obsah vyžadovaných záznamů o kvalitě. Více o záznamech uvádí kapitola č. 5.7.

Ad.3. Systém řízení zvláštního procesu svařování je možné certifikovat třetí nezávislou stranou jako důkaz stability a kvality procesů k výrobě svařovaných výrobků. Organizace, která se zabývá výrobou produktů neregulované sféry, tím může zvýšit svou konkurenční výhodu. Zatímco organizace, která se zabývá výrobou produktů regulované sféry, tím musí splnit právní požadavky. Vůči zákazníkům a ostatním zainteresovaným stranám potvrdí zavedený systém řízení zvláštního procesu svařování prokázáním certifikace tohoto systému dle ISO 3834. Více o certifikaci uvádí kapitola č.4.

Konkrétně v oblasti zvláštního procesu svařování se pracuje s tzv. Specifikacemi postupu svařování (WPS – Welding Procedure Specification) a schválený postup svařování (WPQR- Welding Procedure Qualification Rules). Tento typ dokumentace je podrobněji popsán v kapitole 5.7 tohoto příspěvku.

Při zpracování každého technologického postupu je nutné dodržovat zásady řízeného dokumentu v pojetí ISO 9001. Technologické postupy vypracovávají odborní zaměstnanci určení managementem organizace. Management organizace rovněž určuje zaměstnance odpovědného za vydání technologických postupů, jejich distribuci a archivaci.

4. Vzájemná vazba ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 3834-2:2006

Vzhledem ke směru vývoje obchodních vztahů, kdy dochází ke zvyšování požadavků na certifikace dle ISO 3834 (resp. dle ISO 3834 ve spojení s ISO 9001), je možné **systém řízení zvláštního procesu svařování certifikovat** třetí nezávislou stranou. Jedním z důvodů vzniku ISO 3834 je právě také podpora pro naplnění požadavků systémových norem managementu kvality řady ISO 9000.

Existují tři možnosti certifikace.

1. Kombinovaná certifikace 1. typu je certifikace, kdy je posuzován zavedený systém managementu pro oblast svařování dle ISO 3834-2 ve spojení se systémem managementu kvality dle ISO 9001 s podmínkou splnění požadavků obou zmíněných norem.
2. Kombinovaná certifikace 2. typu je certifikace pouze systému managementu pro oblast svařování dle ISO 3834-2 v organizaci, která již má zaveden a certifikován systém managementu kvality dle ISO 9001 (např. jiným certifikačním orgánem) a výsledkem této certifikace je kombinovaný certifikát. Tento přebírá výsledky certifikace dle ISO 9001, ale také si je pro účely certifikace dle ISO 3834 ověřuje předložením výsledků z auditů dle ISO 9001.
3. Třetí možností certifikace je certifikace bez vazby na systém managementu kvality dle ISO 9001, v případě, že organizace systém managementu kvality nemá zájem zavést. V tomto případě se jedná o certifikaci pouze procesu svařování s vazbou na konkrétní výrobek a tato certifikace je možná dle normy ISO 3834 částí 2, 3 nebo 4 (certifikát zabezpečování procesu svařování konkrétních výrobků).

Nutno však zopakovat, že norma ISO 3834 sama o sobě nevyžaduje ověřování třetí nezávislou stranou (tzv. certifikaci) nebo druhou stranou (zákazníkem). Normu je možné pro zavedení systému řízení zvláštního procesu svařování použít samostatně (bez vazby na ISO 9001).

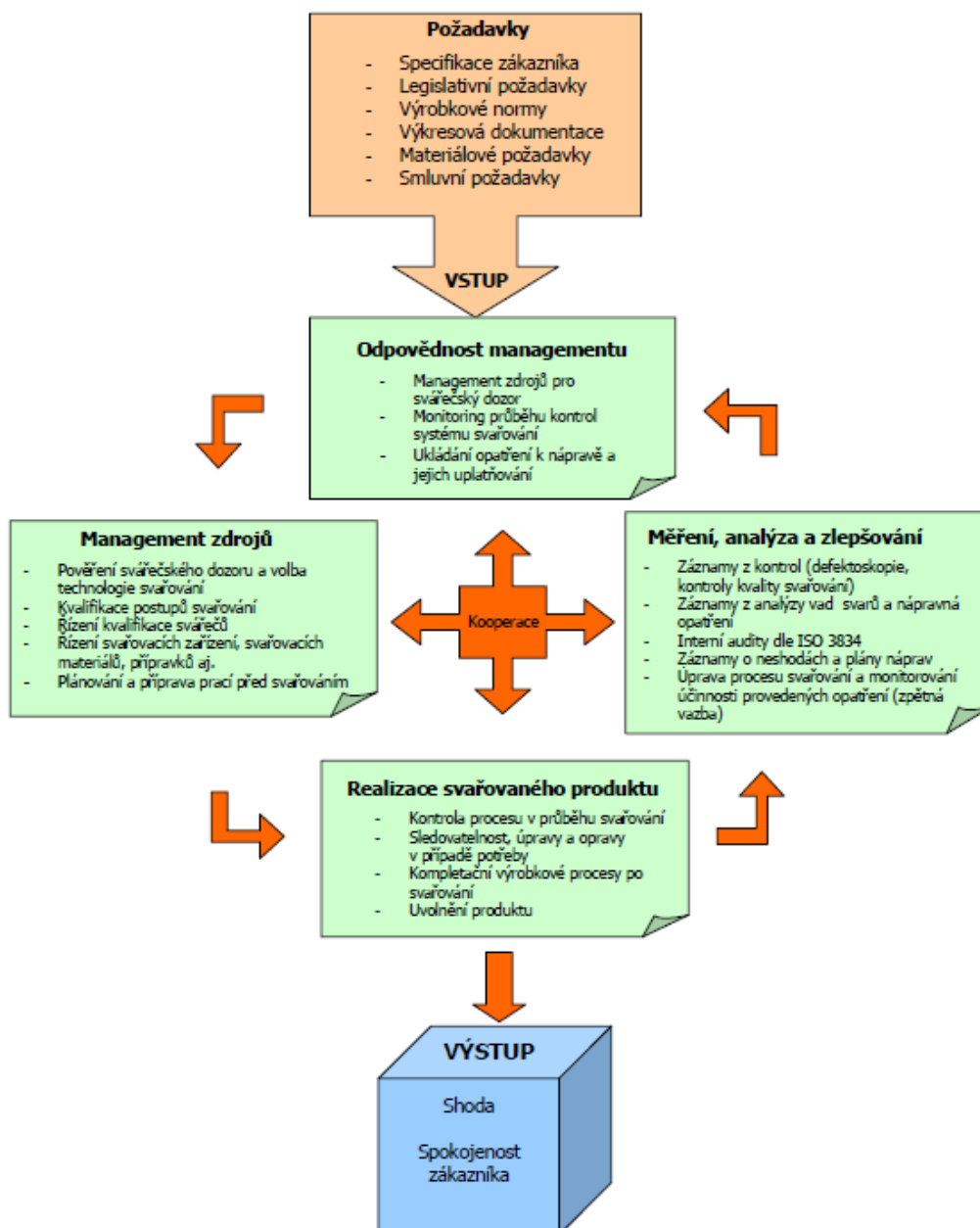
Byť se na první dojem zdá být obsahové zaměření obou norem dosti rozlišné, ve skutečnosti jsou požadavky norem ISO 9001 a ISO 3834 vzájemně velmi propojeny s dostatečnou kompatibilitou. Systém řízení zvláštního procesu svařování je založen stejně jako systém managementu kvality na systémovém principu v rámci svého pole působnosti, což dokumentuje názorně obrázek č. 2. Tabulka č. 1 dále uvádí srovnání jednotlivých kapitol obou kritériálních norem (kompatibilita norem).

5. Řešení specifických požadavků ČSN EN ISO 3834-2:2006 ve spojení s ČSN EN ISO 9001:2009

5.1 Přezkoumání požadavků a systému

V rámci ISO 9001 je možno se setkat hned s několika požadavky na přezkoumání. Např. kap. 5.6 jasně specifikuje požadavek na přezkoumání systému managementu kvality. Toto přezkoumání je chápáno jako logické vyhodnocení plánovaných aktivit po jejich realizaci a monitorování a dotýká se všech procesů v rámci celého systému. Výsledky tohoto přezkoumání jsou zároveň vstupem pro další plánování. ISO 9001 požaduje prokazatelný důkaz o provedeném přezkoumání ve formě záznamů o přezkoumání SMK, jehož obsah je pevně definován kap. 5.6.2 a 5.6.3 ISO 9001. Kap. 5.6.2 ISO 9001 uvádí nezbytné vstupy pro přezkoumání, tyto jsou srovnány s ISO 3834 v tabulce č. 2. Kapitola č. 5.6.3 ISO 9001 jasně definuje také nezbytné výstupy z přezkoumání systému managementu kvality (dále jen SMK), které musí záznam o přezkoumání obsahovat.

ISO 3834 nespécifikuje přímé požadavky pro přezkoumání systému řízení zvláštního procesu, uvádí však požadavky na pravidelné přezkoumání výsledků procesu svařování s ohledem na jeho působení v systému managementu. Již samotná kapitola č. 15 ISO 3834 popisující neshody a opatření k nápravě je postavena na základě přezkoumání, protože platí obecně známé pravidlo, že přijímání opatření k nápravě nebo preventivních opatření je způsobem rozhodování na základě faktů. V rámci přezkoumání SMK jsou zahrnuty i výsledky přezkoumání procesu svařování, jako jednoho z procesů tvořícího systém managementu kvality. Srovnání vstupů pro přezkoumání požadovaných normou ISO 9001 s ISO 3834 uvádí tabulka č. 2.



Obrázek č. 2: Struktura systému řízení zvláštního procesu svařování

Významnějším požadavkem na přezkoumání v souvislosti s prováděným ISO 3834 je požadavek kapitoly č. 7.2.2 ISO 9001 „Přezkoumání požadavků týkajících se produktu“, která je přímo srovnatelná s kapitolou č. 5 ISO 3834 “Přezkoumání požadavků a technických podkladů”.

ISO 9001 v tomto případě hovoří o povinnosti přezkoumání požadavků, které se vztahují k produktu a to před sjednáním závazku dodat produkt zákazníkovi, tedy před samotným zpracováním nabídky, přijetím objednávky, podpisem smlouvy apod. Přičemž povinnost předchozího přezkoumání se vztahuje také na změny v objednávkách, smlouvách apod. Požadavky, které musí být ve shodě s normou přezkoumány, jsou veškeré požadavky na produkt, zahrnující nejen technické charakteristiky, ale také požadavky právních předpisů a jiné požadavky a požadavky zákazníka. Přezkoumání je nutno provést s ohledem na kapacity organizace jako výrobce. Norma přímo požaduje konkrétní záznam o tomto přezkoumání a o případných opatřeních, které byly na základě přezkoumání přijaty.

V případě, že dojde ke změně požadavků zákazníka, musí organizace změnit také veškerou související dokumentaci a zajistit, aby byli příslušní zaměstnanci o těchto změnách uvědoměni. (2)

Tabulka č. 1: Kompatibilita norem ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 3834-2:2006

ČSN EN ISO 9001:2009		ČSN EN ISO 3834-2:2006	
Číslo článku normy	Název článku normy	Číslo článku normy	Název článku normy
4	Systém managementu kvality		
4.1	Všeobecné požadavky		
4.2	Požadavky na dokumentaci		
4.2.1	Obecně		
4.2.2	Příručka kvality		
4.2.3	Řízení dokumentů	10.5	Postupy pro vypracování a řízení dokumentů
4.2.4	Řízení záznamů	18	Záznamy o jakosti
5	Odpovědnost managementu		
5.1	Angažovanost a aktivita managementu		
5.2	Zaměření na zákazníka		
5.3	Politika kvality		
5.4	Plánování		
5.4.1	Cíle kvality		
5.4.2	Plánování systému managementu kvality		
5.5	Odpovědnost, pravomoc a komunikace		
5.5.1	Odpovědnost a pravomoc	7.3	Pracovníci svářečského dozoru
5.5.2	Představitel managementu		
5.5.3	Interní komunikace		
5.6	Přezkoumání systému managementu		
5.6.1	Obecně		
5.6.2	Vstup pro přezkoumání		
5.6.3	Výstup pro přezkoumání		
6	Management zdrojů		
6.1	Poskytování zdrojů		
6.2	Lidské zdroje	7	Svářečský personál
6.2.1	Obecně	7.1	Všeobecně
6.2.2	Kompetence, výcvik a vědomí závažnosti	7.2	Svářeči a svářečští operátoři
		7.3	Pracovníci svářečského dozoru
		8	Personál pro kontrolu a zkoušení
		8.1	Všeobecně
		8.2	Personál nedestruktivního zkoušení
6.3	Infrastuktura	9	Zařízení
		9.1	Výrobní a zkušební zařízení
		9.2	Popis zařízení
		9.3	Vhodnost zařízení
		9.4	Nová zařízení
		9.5	Údržba zařízení
6.4	Pracovní prostředí		
7	Realizace produktu		
7.1	Plánování realizace produktu	10.1	Plánování výroby
7.2	Procesy týkající se zákazníka		
7.2.1	Určování požadavků týkajících se produktu		
7.2.2	Přezkoumání požadavků týkajících se produktu	5	Přezkoumání požadavků a technických podkladů
		5.1	Všeobecně
		5.2	Přezkoumání požadavků
		5.3	Přezkoumání technických podkladů
7.2.3	Komunikace se zákazníkem		
7.3	Návrh a vývoj		
7.3.1	Plánování návrhu a vývoje		
7.3.2	Vstupy pro návrh a vývoj		
7.3.3	Výstupy z návrhu a vývoje		
7.3.4	Přezkoumání návrhu a vývoje		
7.3.5	Ověřování návrhu a vývoje		
7.3.6	Validace návrhu a vývoje		
7.3.7	Řízení změn návrhu a vývoje		

7.4	Nákup	6	Smluvní subdodávky
7.4.1	Proces nákupu	11	Svařovací/přídavné materiály
7.4.2	Informace pro nákup	11.1	Všeobecně
7.4.3	Ověřování nakupovaného produktu	11.2	Zkoušky dávek
		11.3	Skladování a manipulace
		12	Skladování základních materiálů
7.5	Výroba a poskytování služeb	10	Svářečské a související činnosti
7.5.1	Řízení výroby a poskytování služeb	10.2	Specifikace postupu svařování
		10.4	Pracovní návody/instrukce
		13	Tepelné zpracování po svařování
7.5.2	Validace procesů výroby a poskytování služeb	10.3	Kvalifikace postupu svařování
7.5.3	Identifikace a sledovatelnost	17	Identifikace a sledovatelnost
7.5.4	Majetek zákazníka		
7.5.5	Uchovávání produktu		
7.6	Řízení monitorovacího a měřicího zařízení	16	Kalibrace a validace měřicích, kontrolních a zkušebních zařízení
8	Měření, analýza a zlepšování		
8.1	Obecně		
8.2	Monitorování a měření		
8.2.1	Spokojenost zákazníka		
8.2.2	Interní audit		
8.2.3	Monitorování a měření procesů		
8.2.4	Monitorování a měření produktu	14	Kontrola a zkoušení
		14.1	Všeobecně
		14.2	Kontrola a zkoušky před svařováním
		14.3	Kontrola a zkoušky během svařování
		14.4	Kontrola a zkoušky po svařování
		14.5	Stav kontrol a zkoušek
8.3	Řízení neshodného produktu	15	Neshoda a opatření k nápravě
8.4	Analýza dat		
8.5	Zlepšování		
8.2.1	Neustálé zlepšování		
8.5.2	Nápravná opatření	15	Neshoda a opatření k nápravě
8.2.3	Preventivní opatření		

Tabulka č. 2:

Vstupní informace dle ISO 9001 kap. 5.6.2	Vazba na ISO 3834
výsledky auditů	Výsledky interních auditů zaměřených na proces svařování resp. validaci procesů v SMK Výsledky auditů 2. stranou = auditů zákazníka Výsledky auditů 3. stranou = certifikačních / dozorových zaměřených na ISO 3834
zpětná vazba od zákazníka	Reference ve vztahu ke svařování, reklamace, protokoly o neshodách apod.
výkonnost procesů	Výsledky kontrol v rámci procesu, výsledky monitorování a měření procesu
shoda produktu	Reklamace, protokoly o neshodách, výsledky kontrol v rámci procesu apod.
stav preventivních a nápravných opatření	Stav preventivních a nápravných opatření uložených ve vztahu k procesu svařování popř. souvisejících procesů
následná opatření vyplývající z předchozích přezkoumání	V případě, že se týkaly procesu svařování resp. požadavků ISO 3834

ISO 3834 v kapitole č. 5 hovoří zejména o činnostech přezkoumání smluvních a jiných požadavků v případě návrhu konstrukce a to ve třech různých stupních. Výsledkem přezkoumání je mimo jiné také to, že před zahájením prací, jsou veškeré údaje nezbytné k provedení operací kompletní a dostupné. Prvním stupněm přezkoumání je „povrchové“ přezkoumání obsahu poptávky, objednávky či předmětu smlouvy, kdy hlavními kritérii

přezkoumání jsou posouzení schopnosti provést práci bez omezení, posouzení dostupnosti všech potřebných zdrojů, aby nedošlo k prodlení v dodacích lhůtách, a samozřejmě posouzení jednoznačnosti a pochopení výrobní dokumentace. Stejně jako ISO 9001 také ISO 3834 požaduje jednoznačnou identifikaci změn podmínek a požadavků. Druhým stupněm přezkoumání je tzv. přezkoumání požadavků. Těmito požadavky jsou míněny zejména použité výrobní normy, legislativní požadavky a další požadavky určené výrobcem. V této etapě přezkoumání je nutné také posoudit schopnost výrobce splnit všechny související požadavky. Třetí stupeň přezkoumání se vztahuje na technické podklady a dle ISO 3834 se jedná o rozsáhlou škálu vstupů pro toto přezkoumání. Tyto vstupy se vztahují k materiálům a požadavkům na svary (např. přezkoumání specifikací základního materiálu, vlastností svarového spoje, včetně požadavků na kvalitu a přejímku svarů, pořadí svarů, jejich umístění a přístupnost jak pro výrobní operace, tak pro kontrolní postupy, identifikaci materiálů a svarů, postupy nakládání s neshodnými výrobky, postupy tepelného zpracování po svařování atd.). Dále se vstupy tohoto přezkoumání vztahují k souvisejícím postupům (např. přezkoumání postupů ke kvalifikaci postupů svařování, specifikací postupů svařování, postupy nedestruktivního zkoušení a tepelného zpracování atd.) a ke kontrolním činnostem (např. přezkoumání plánu kontrol kvality, plány kontrol nezávislých inspekčních organizací, samotné kontroly a zkoušení apod.). Mimo tyto kategorie vstupů pro přezkoumání je mnoho dalších, jako např. přezkoumání smluvních subdodávek (v návaznosti na ISO 9001:2009 nyní striktněji vyžadován v rámci řízení outsourcingu oproti předchozí ISO 9001:2001), přezkoumání podmínek okolního prostředí s ohledem na zvolenou metodu svařování, neodmyslitelné přezkoumání kvalifikace personálu apod.

5.2 Odpovědnost a pravomoc a lidské zdroje

Požadavky na stanovení jednoznačných odpovědností a pravomocí jsou určeny v kapitole č. 5.5.1 ISO 9001. ISO 9001 požaduje mimo stanovení odpovědností a pravomocí pro každého zaměstnance (účastníka libovolného procesu v systému managementu kvality organizace), stanovení specifické funkce pro řízení SMK tzv. Představitele managementu. Tento musí být jmenován vrcholovým vedením organizace, jejímž musí být ovšem členem a který bez ohledu na jiné odpovědnosti musí mít stanoveny specifické odpovědnosti a pravomoci v rámci SMK. Odpovědnosti a pravomoci PM zahrnují požadavek na zajištění vytváření, implementace a udržování procesů potřebných pro SMK, dále požadavek na předkládání zpráv vrcholovému vedení o výkonnosti SMK a o potřebě jeho zlepšování a v neposlední řadě požadavek na podporování povědomí o závažnosti požadavků v rámci celé organizace.

V rámci ISO 3834 je možno za odpovědnost managementu považovat požadavek na to, aby vrcholové vedení zajistilo **dostatečně způsobilý personál** pro plánování, provádění a kontrolu svářečské výroby a dohled nad kontrolou a zkoušením svářečských činností, a tomuto řádně stanovit odpovědnosti a pravomoci (kap. 7,8 ISO 3834).

Jedná se zejména o:

1. svářeče, svářečský operátor,
2. svářečský dozor, svářečský inspektor
3. personál pro kontrolu a zkoušení.

Veškerý personál musí mít odpovídající kvalifikaci. Nezbytné kvalifikační požadavky na jednotlivé funkce svářečského personálu uvádí podrobně ISO 3834-5 v tabulkách č. 1-3. Odpovědností managementu je také určit přesnou pravomoc **svářečského dozoru** (dále jen SD), která mu umožní ukládat potřebná opatření, přičemž úkoly a odpovědnosti musí být písemně stanoveny a který hraje v procesu svařování nezastupitelnou úlohu. Jinými slovy je požadováno jednoznačné písemné stanovení pravomocí a odpovědností SD a jeho písemné jmenování / pověření vedením organizace. Dalším požadavkem je požadavek na

nezávislost SD na výrobních útvarech, např. organizačním začleněním SD přímo pod ředitele společnosti apod.

5.3 Plánování systému managementu kvality a plánování realizace produktu

Základem každého systému managementu je monitorování a měření, následná analýza pro konstatování faktu, na jehož základě je pak rozhodováno o dalším postupu, tzn. **plánování za účelem zlepšování**. Plánování v systému managementu kvality je požadováno článkem 5.4.2 ISO 9001, který jednoznačně určuje povinnost vrcholového vedení zajistit plánování SMK tak, aby byly naplněny všeobecné požadavky na SMK. Těmito jsou např. plánování procesů, jejich aplikace, posloupností a vzájemného působení, plánování kritérií a metod pro zajištění efektivního fungování a řízení všech procesů, plánování zdrojů a jejich dostupnosti, plánování dostupnosti informací nezbytných pro fungování procesů, plánování monitorování, měření a analýz procesů, plánování opatření pro zlepšování a plánování výsledků. Zároveň čl. 5.4.2 ISO 9001 určuje povinnost managementu organizace zajistit integritu systému managementu kvality jak během plánování, tak během zavádění změn do systému.

Přestože ISO 3834-2 konkrétně o procesu plánování nehovoří, neznamená to, že v něm není zakotveno. ISO 3834-1 popisující (jak z názvu normy vyplývá) „Kritéria pro volbu odpovídajících požadavků na jakost“ je v podstatě založena na plánování výběru vhodné strategie (modelu) pro řízení zvláštního procesu svařování. S plánováním se lze setkat již v samotném účelu ISO 3834, který hovoří o tom, že pro zajištění efektivní výroby bez nehod musí organizace důkladně poznat a chápat zdroje rizik a zavést vhodné postupy pro kontrolu v rámci celého procesu (od fáze návrhu konstrukce, přes výběr materiálu, výrobu a následnou kontrolu). Tedy **plánování postupů výroby a postupů kontrol**. Přičemž vstupními informacemi pro plánování v první fázi volby modelu jsou rozsah a významnost rizik z hlediska bezpečnosti produktu, složitosti výroby, sortimentu různých používaných materiálů a sortimentu vyráběných produktů, rozsah možných metalurgických problémů, které mohou nastat a rozsah možných vad ve výrobě, např. přesazení, deformace nebo vady ve svaru, které ovlivňují vlastnosti výrobku. Zároveň je při plánování systému řízení zvláštního procesu svařování nutno brát zřetel na mnohá hlediska ISO 9001. Tato hlediska konkrétně uvádí ISO 3834-1 a patří zde např. řízení dokumentů a záznamů, odpovědnost managementu, poskytování zdrojů, odborná způsobilost, vědomí závažnosti a výcvik zaměstnanců, plánování realizace produktu, určování požadavků týkajících se produktu a jejich přezkoumání, nakupování, validace procesů, interní audity, monitorování a měření produktu apod. Tento výčet hledisek obsahující prvky systému managementu kvality, je možno považovat za přímé doporučení k aplikaci systému dle ISO 9001.

Plánování realizace produktu je podrobněji specifikováno v kapitole č. 7.1 ISO 9001. Norma uvádí povinnost organizace plánovat a vytvářet procesy potřebné pro realizaci produktu s tím, že apeluje na soulad plánování realizace produktu s plánováním ostatních procesů v rámci systému managementu kvality. Plánování realizace produktu dle ISO 9001 zahrnuje určování cílů kvality a požadavků na produkt, vytváření procesů a dokumentů, poskytování zdrojů specifických pro produkt, určování činností při ověřování, validaci, monitorování, měření, kontrolu a zkoušení, určování kritérií pro přijetí produktu a určování záznamů potřebných pro poskytnutí důkazů o shodě realizačních procesů a výsledných produktů s požadavky.

ISO 3834 jasně definuje oblast plánování realizace produktu v kap. č. 10.1, kde je popsáno jaké záležitosti musí brát výrobce v úvahu při plánování výroby. Mezi tyto záležitosti náleží např. specifikace postupu, kterým musí být konstrukce vyrobena, identifikace jednotlivých procesů požadovaných k výrobě konstrukce případně identifikace dávek, dílů nebo částí, odkaz na vhodné specifikace postupů svařování a příbuzných procesů, pořadí provedení svarů, pořadí a harmonogram návaznosti jednotlivých procesů, specifikace popisující kontrolu a zkoušení zahrnující také zapojení nezávislé inspekční organizace a podmínky

okolního prostředí, rozdělení personálu apod. Výrobce tedy musí jasně definovat prokazatelnou (např. písemnou) formou **kompletní průběh procesu svařování**. Za tímto účelem jsou zpracovávány výrobní plány, jako jsou technologické postupy, svařovací postupy, specifikace postupu svařování (WPS), pracovní návody a instrukce (podrobněji k dokumentaci viz.kapitola č. 5.7.).

5.4 Nákup a související činnosti

Dalším požadavkem normy ISO 9001 , který se podstatnou mírou prolíná s požadavky ISO 3834 je požadavek na řízení nakupování. ISO 9001 v kapitole č.7.4 uvádí povinnost organizace zajistit shodu nakupovaného produktu (ať už výrobku nebo služeb) se specifikovanými požadavky na nákup, které musí být jednoznačně určeny. Přitom požadavky na nákup mohou zahrnovat také požadavky na kvalifikaci pracovníků podílejících se na výrobě či poskytnutí produktu nebo dokonce požadavky na systém managementu kvality dodavatele. Jinými slovy **systém řízení nakupování** musí být vytvořen s ohledem na vliv nakupovaného produktu na následnou realizaci nebo konečný produkt a musí zahrnovat určité nástroje řízení, které budou aplikovány na dodavatele. Základním nástrojem řízení dodavatelů je nezbytnost hodnocení dodavatelů z hlediska jejich schopnosti splňovat požadavky zákazníka (nakupující organizace). Podstatným procesem funkčního systému řízení nakupování je stanovení inspekčních či jiných kontrolních postupů pro ověřování nakupovaného produktu, přičemž norma uvádí možnost ověřování přímo u dodavatele.

ISO 3834 se problémem řízení nákupu zabývá hned v několika kapitolách. Kapitola č.6 popisuje nákup služeb a činností a to zejména proto, aby výrobce využívající smluvní subdodávky splnil povinnost dát smluvnímu subdodavateli k dispozici nezbytné údaje po splnění požadavků na nakupovanou službu či činnost (např. svařování, kontrolu, nedestruktivní zkoušení, tepelné zpracování apod.). Těmito údaji musí být veškeré údaje z přezkoumání požadavků a technických podkladů z kapitoly č. 5.2 a 5.3 ISO 3834, tj. použitou výrobovou normu, požadavky legislativy a jiných předpisů, další požadavky určené výrobcem, specifikace materiálů, požadavky na jakost svarů, kvalifikaci personálu, kontrolu a zkoušení, tepelné zpracování po svařování, zacházení s neshodnými výrobky apod. Požadavky na smluvní dodavatele musí být nezbytné záznamy a dokumentace vztahující se k nakupované službě. Tak jako norma ISO 9001 uvádí povinnost řídit outsourcingované služby, tak i ISO 3834 požaduje, aby smluvní subdodavatelé pracovali na základě objednávky či smlouvy v rámci odpovědnosti výrobce (nakupující organizace).

V kapitole č. 11 ISO 3834 jsou popsány požadavky na řízení nakupování a řízení skladování a manipulace s nakupovanými materiálními vstupy do procesu realizace produktu organizace, konkrétně svařovacích přídavných materiálů. Kapitola č. 12 normy pak uvádí požadavek na skladování základních materiálů.

Srovnáním požadavků ISO 9001 a ISO 3834 je tedy **shodný požadavek na stanovení specifických postupů pro nákup služeb a nákup, manipulace a skladování materiálu**.

5.5 Kontrola a zkoušení

Monitorování a měření produktu jako **základ kontroly realizovaného produktu** jsou požadovány normou ISO 9001 v kapitole č. 8.2.4. Aby si organizace ověřila, zda produkt splňuje specifikované požadavky, musí stanovit charakteristiky produktu, které bude monitorovat a měřit a definovat periodicitu či etapovou monitorování a měření v průběhu celého procesu realizace produktu. Dále musí být jednoznačně stanoveny osoby odpovědné za schválení uvolnění produktu k zákazníkovi a tato musí být uvedena na záznamech, které jsou důkazem o shodě s přijímacími kritérii.

ISO 3834 popisuje v kapitole č. 14 požadavky na monitorování a měření produktu více technickým způsobem, tj. ve formě zavedení vhodných kontrol a zkoušek v odpovídajících bodech procesu výroby. **Odpovídající body procesu jsou před svařováním, v jeho průběhu a po svařování.** Jednotlivá požadovaná kritéria kontroly a zkoušek v jednotlivých etapách uvádí norma v kapitolách 14.2 - 14.4. Kritéria se mohou lišit podle metody a druhu svařování (pro obloukové, elektronové, laserové a plamenové svařování jsou odkazy na normy, které musí být dodrženy pro splnění požadavků na kvalitu, uvedeny v ISO 3834-5 tabulce č. 8). Zkoušky v případě svařování mohou být destruktivní nebo nedestruktivní povahy. Opět je v podstatě nutné pro zajištění funkčního systému kontrol a zkoušení stanovit místo, četnost, druh kontroly a to s ohledem na smlouvu či výrobovou normu, metodu svařování a druh konstrukce. V praxi jsou pro tento účel zpracovány v organizacích specifické **plány kontrol** popř. zkoušek. V systému kontrol a zkoušení mohou být samozřejmě využiti subdodavatelé (specializované kvalifikované organizace, inspekční orgány aj.) při splnění požadavků normy. Stav kontrol a zkoušení svařovaných konstrukcí musí být jednoznačně dohledatelný ve vztahu k výrobku. Je tedy nutná vhodná identifikace výrobku, ať už v průvodkách nebo přímým označením výrobku (popisem, ražbou, etiketou apod. vždy s ohledem na povrchovou úpravu a následné použití tak, aby označení bylo trvalé). U procesu svařování jde o identifikaci svaru tak, aby bylo jasné, který záznam kontroly či protokol o zkoušce se k danému svaru vztahuje. Veškeré kontroly a zkoušky musí být zakončeny odpovídajícími záznamy resp. protokoly.

Srovnáním dvou zmiňovaných norem je možno říci, že splněním požadavků ISO 3834 ve vztahu ke kontrole a zkoušení jsou plně splněny požadavky měření dle ISO 9001 v případě posuzování svařovaných výrobků.

5.6 Řízení neshodného produktu a nápravná opatření

Organizace je odpovědná za to, že produkt, který neodpovídá požadavkům, nebude nevědomě použit dál ve výrobním procesu nebo dodán zákazníkovi. ISO 9001 vysloveně vyžaduje, aby organizace zajistila systém řízení neshodného produktu včetně jeho nezaměnitelné identifikace. Přičemž je požadován **dokumentovaný postup popisující tento systém řízení**, zahrnující jednoznačné odpovědnosti a pravomoci osob, které nakládají s neshodnými produkty. Norma uvádí několik způsobů nakládání s neshodným produktem, které je možné v některých případech v organizaci použít. Mezi tyto způsoby řízení neshodného produktu patří např. projednání neshodného produktu za účelem jeho schválení zákazníkem nebo příslušným orgánem pro jeho následné použití nebo uvolnění. Dále je možné přijetí vhodného opatření k odstranění neshody, k zamezení jeho původně zamýšlenému použití popř. opatření, které je nutno přijmout v případě, že byl neshodný produkt dodán či použit. V případě, že bude neshodný produkt opraven, musí být opakovaně ověřen. Veškeré neshody musí doložitelné odpovídajícími záznamy, které dokladují tak následná přijatá opatření a výsledek jejich aplikace.

Dle požadavků ISO 3834 v kapitole č. 15 je požadováno, aby se k jednotlivým dílům nebo činnostem, které neodpovídají stanoveným požadavkům, nutně stanovila taková opatření, aby se předešlo neúmyslnému použití. V případě, že výrobce provádí opravy nebo eliminaci neshod (vad), musí k tomu být dostupné odpovídající postupy opravy popř. odstranění vady. I zde je požadavek na následné ověření prohlídkou, kontrolou nebo zkoušením opraveného produktu a to podle původních požadavků. Samozřejmě norma ISO 3834 nehovoří pouze o povinnosti přijetí opatření k nápravě, ale také o povinnosti přijetí preventivních opatření k předejití opakovanému vzniku neshod.

5.7 Specifické požadavky na dokumentaci a vedení záznamů

Systém řízení zvláštního procesu svařování musí zahrnovat potřebnou dokumentaci čítající řadu postupů, záznamů, instrukcí či certifikátů apod.

Požadavky na dokumentaci a záznamy řeší kapitola č.4.2 ISO 9001 a kapitola č.10 a č.18 ISO 3834-2.

Základní dokumentace požadovaná normou ISO 3834 lze shrnout do **čtyř druhů dokumentů**:

1. **Postup** jako popis činností, které se vztahují ke svařování. Postupy by měly zahrnovat mimo jiné specifikaci úlohy svářečského dozoru a to zejména jeho úkoly, pravomoci a odpovědnosti, dále popis nakládání s materiály (svařovacími, základními), popis postupu provádění zkoušek svařování a popis požadované kvalifikace svářečů. Zde se používá již uvedené označení WPS. Jednoduše řečeno je postupem stanoven průběh činností před, v průběhu a po skončení svařování. Postup mimo jiné zahrnuje odkazy na metodu svařování, na přípravu svarových ploch, na základní, přídavné a pomocné materiály, na předehřev, na tepelné zpracování po svařování, na nezbytné použité zařízení apod. Tedy popisuje celý proces řízení zvláštního procesu svařování.
2. **Záznam**, což je písemná zpráva o dané činnosti vztahující se ke svařování. Záznamy jsou požadovány z průběhu **svařování** např. tzv. záznamový list o svářech, dále záznamy ze zkoušek svářečů a také záznamy ze zkoušky postupu svařování tzv. Protokol o kvalifikaci postupu svařování - WPQR. Je to protokol, zahrnující všechny údaje, které jsou nutné pro kvalifikaci (schválení) předběžné specifikace postupu svařování (dále jen pWPS).
3. **Instrukce** jsou dokumentem popisujícím podrobně jednotlivé operace v rámci svařování. V praxi je možné se setkat se zjednodušeným popisem schváleného postupu svařování (např. návodky), běžněji však většina organizací používá ve výrobě kopie schválených postupu svařování. pWPS je dokument, který obsahuje požadované proměnné (parametry, podmínky), podle nichž musí být postup svařování kvalifikován pro zajištění opakovatelnosti požadované kvality během výrobního procesu. WPS je dokument, který byl kvalifikován dle požadavků normy a který poskytuje požadované proměnné postupu svařování pro zajištění opakovatelnosti v průběhu svářečských činností.
4. **Certifikát** je doklad o ověření operace ve vztahu ke svařování. Mohou zde být jak osvědčení o zkoušce svářeče, tak protokoly o kvalitě (zkouškách) materiálu.

Norma ISO 3834 definuje požadavek na vypracování postupu řízení dokumentů pro kontrolu příslušných dokumentů o kvalitě. Norma jednoznačně vyžaduje periodickou aktualizaci vybraných záznamů a to zejména u záznamů o kalibraci resp. validaci a o kvalifikaci svářečů.

Norma ISO 9001 specifikuje mnohem podrobněji požadavky na způsob řízení dokumentů a to definování požadavků na platnost dokumentů, jednoznačnou a přehlednou distribuci dokumentů, prokazatelné seznámení s dokumenty, dostupnost dokumentace v aktuálním vydání na místech použití, způsob stažení neplatných dokumentů, archivaci dokumentů a záznamů a zajištění proti poškození či zničení a pro případnou potřebnou obnovu.

Systém dokumentace v ISO 9001 hovoří také o vícestupňové hierarchii řízených dokumentů, ovšem dalece přesahuje dokumentaci žádanou ISO 3834. V případě, že je vycházeno ze základního třístupňového modelu řízení dokumentace v organizaci dle ISO 9001 (3), je možno dokumentaci požadovanou normou ISO 3834 zahrnout do úrovně č.III.

Požadavek na řízení záznamů specifikuje kapitola č. 4.2 ISO 9001 a kapitola č. 18 ISO 3834. Vzorový výčet nezbytných záznamů o kvalitě (protokolů) uvádí tabulka č. 3.

Tabulka č.3 Vzorový výčet nezbytných záznamů o kvalitě v rámci zvláštního procesu svařování

p.č.	Záznam
1.	Záznamy o přezkoumání požadavků, technických podkladů a návrhu smlouvy
2.	Atesty použitých základních materiálů
3.	Atesty přídavných materiálů
4.	Specifikace postupu svařování (WPS)
5.	Protokoly o schválení postupů svařování (WPQR)
6.	Osvědčení o zkouškách svářečů a svářečských operátorů

7.	Osvědčení o zkouškách pracovníků pro nedestruktivní zkoušky
8.	Specifikace postupu a protokoly o tepelném zpracování
9.	Postupy nedestruktivních i destruktivních zkoušek a protokoly a zkouškách
10.	Protokoly o rozměrových kontrolách
11.	Protokoly o opravách a ostatní záznamy o neshodách
12.	Protokoly o kalibracích

Obecně lze říci, že norma ISO 3834 považuje za nezbytné, aby záznamy o kvalitě obsahovaly zejména záznamy o přezkoumání požadavků / technických podkladů, dokumenty kontroly materiálů včetně svařovacích a přídavných materiálů, specifikace postupu svařování, záznamy o údržbě zařízení, protokoly o kvalifikaci postupů svařování, osvědčení o zkouškách svářečů, svářečských operátorů a personálu nedestruktivního zkoušení, výrobní plán, specifikace a záznamy postupu tepelného zpracování, postupy a zprávy z nedestruktivního a destruktivního zkoušení, zprávy o měření rozměrů apod.

Výčet záznamů o jakosti může být variabilní s ohledem na smluvní požadavky zákazníka. Záznamy je nutno uchovávat minimálně 5 let, pokud jiné požadavky nestanovují jinak.

6. Závěr

Na závěr lze shrnout, že v případě validace zvláštních procesů je nutné jednoznačně **identifikovat, vypracovat, zavést a udržovat dokumentované postupy** pro:

1. Přezkoumání požadavků zákazníka a podkladů pro výrobu z důvodu rozhodnutí, zda je organizace schopna tyto požadavky v žádané kvalitě beze zbytku zajistit.
2. Zajištění lidských zdrojů, odpovědností a pravomocí z důvodu požadované kvalifikace pracovníků zúčastněných v procesu realizace produktu a dozoru nad tímto procesem.
3. Plánování realizace produktu z důvodu stanovení podrobného sledu činností v realizačním procesu, včetně specifikace výrobního zařízení a odkazu na požadavky legislativy a platných norem. K tomuto účelu se používají různé druhy technologických postupů, instrukcí a specifikací.
4. Nákup a související činnosti z důvodu specifikace, zajištění a ověření nakupovaných požadovaných vstupů do realizačního procesu a to jak vstupů materiálů a produktů, tak i služeb.
5. Zajištění kontroly a zkoušení v průběhu procesu realizace produktu a na jeho výstupu, řízení neshodného produktu a provádění nápravných opatření z důvodu průběžné a konečné kontroly znaků kvality, jejich dokladování a provádění případné nápravy.
6. Specifikaci, vedení a udržování předepsaných záznamů z jednotlivých výše uvedených činností z důvodu identifikace, ověřování, dokladování, sledovanosti a získání podkladů pro rozhodování v jednotlivých fázích realizačního procesu.

Ačkoli ISO 3834 není normou systému managementu kvality nahrazující ISO 9001, je jednoznačně užitečným nástrojem, který je pro oblast výrobků neregulované sféry přínosný a pro oblast výrobků regulované sféry nutné použít všude, kde se mezi realizačními procesy výrobce vyskytuje zvláštní proces svařování a to jak v organizacích se systémem managementu kvality dle ISO 9001, tak nezávisle na ISO 9001. ISO 3834 je především určena pro tavné svařování kovových materiálů, ale je možno se z ní inspirovat také pro jiné příbuzné procesy, jako např. odporové svařování či žárové stříkání apod. Mezi základní společné pilíře ISO 9001 a ISO 3834 patří tedy jednoznačně plánování, přezkoumání a následné zlepšování. V případě certifikace dle obou norem jde o vhodný nástroj prokázání shody prováděných činností s kritérii norem. ISO 9001 je normou postavenou v obecné úrovni, aplikovatelnou ve všech organizacích bez výjimek vyvolaných výrobním zaměřením organizace. Naopak ISO 3834 je normou specificky vyhrazenou pro konkrétní výrobce využívající zvláštní proces svařování. Přesto jsou obě normy dostatečně kompatibilní a vzájemně prospěšné.

7. Použitá literatura

- 1) Fiala, A. a kol. (2008), Management procesů průvodce manažerů kvality. Verlag Dashöfer, SSSN 1802-1697
- 2) Fiala, A. a kol. (2006), Management jakosti, Verlag Dashöfer, ISBN: 80-86229-19-X
- 3) Nenadál, J. a kol. Moderní management jakosti – principy, postupy, metody. Management Press, 2008, ISBN 978-80-7261-186-7
- 4) ČSN EN ISO 9001:2009 Systémy managementu kvality – Požadavky, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, TNK 6, 2009
- 5) ČSN EN ISO 9000:2006 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník, Český normalizační institut, 2005
- 6) ČSN EN ISO 3834-1:2006 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – část 1: Kritéria pro volbu odpovídajících požadavků na jakost, Český normalizační institut, TNK 70, 2005
- 7) ČSN EN ISO 3834-2:2006 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – část 2: Vyšší požadavky na jakost, Český normalizační institut, TNK 70, 2005
- 8) ČSN EN ISO 3834-5:2006 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – část 5: Dokumenty, kterými je nezbytné se řídit pro dosažení shody s požadavky na jakost podle ISO 3834-2, ISO 3834-3 nebo ISO 3834-4, Český normalizační institut, TNK 70, 2005
- 9) ČSN EN ISO 3834-6:2006 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – část 6: Návod k zavedení ISO 3834, Český normalizační institut, TNK 70, 2007
- 10) Jakob, M. (2002): Zkušebnictví a technická normalizace. Ostrava, VŠB-TUO 2002, 172 s., ISBN 80-248-0181-7.

Lektoroval:

Ing. Martin Sondel, PhD.

Český svářečský ústav

vedoucí divize certifikace systému managementu