

ICS 25.160

SN 200-4:2016-05 ile değiştirilir

IMPORTANT !
Please note the corresponding correction/revision !

İçindekiler

Sayfa

Giriş	1
1 Uygulama alanı	2
2 Normatif referanslar	2
3 Üretim işletmesine yönelik gereklilikler	4
4 Kaynak ilaveleri	5
4.1 Temel ilkeler.....	5
4.2 Siyah-beyaz bağlantılar	5
5 Makine imalatı parçalarındaki kaynak çalışmaları	5
5.1 Kaynak dikişi hazırlığı	5
5.2 Kirişler ve köprülerle güçlendirme	8
5.3 Kaynak dikişi uygulamaları.....	8
6 Sıvı taşıyan parçalardaki kaynak çalışmaları	10
6.1 Kaynak dikişi hazırlığı	10
6.2 Kaynak dikişi uygulaması	10
7 Isıl işlem	11
7.1 Temel ilkeler.....	11
7.2 Alaşimsız inşaat çelikleri	11
7.3 Östenit çelikler	11
7.4 Karışık bağlantılar	11
8 Genel toleranslar	12
8.1 Uzunluk ölçüleri.....	12
8.2 Doğruluk, düzlük ve paralellik	12
8.3 Açık ölçüleri	12
9 Kontrol	13
9.1 Temel ilkeler.....	13
9.2 Makine parçalarındaki kontrol kapsamı	13
9.3 Sıvı taşıyan parçalardaki kontrol kapsamı	14
9.4 Bağlantı noktalarındaki taşıyıcı kaynak dikişleri için kontrol kapsamı	14
9.5 Dokümantasyon	14
Ek A (normatif) Düzensizliklerin değerlendirilmesi	15
Ek B (bilgi amaçlı) Kaynak bağlantılarının çizimle gösterimi	26
Ek C (bilgi amaçlı) Kaynak prosesleri	30
Literatür bilgileri	31
Değişiklikler	31
Önceki baskılar	31

Giriş

Üretime yönelik olarak SN 200'ün bu bölümünde belirtilen gereklilikler, SMS ürünlerinin gerekli kaliteye ulaşmasını sağlar. Bu nedenle, çizimlerde, sipariş belgelerinde ve/veya diğer üretim belgelerinde aksi değişiklikler üzerinde mutabakat sağlanmamış olması durumunda bu değişikliklere prensip olarak uyulmalıdır. Bu normun bağlayıcılığı; çizimlerde (antet), sözleşmelerde ve/veya sipariş belgelerinde belirtilmiştir. Bu gereklilikler karşılanamazsa, SMS group ile görüşülmelidir.

Sayfa sayısı 31

1 Uygulama alanı

Bu tesis normu, SMS group için üretim işletmesi, kaynak ilaveleri, makine imalatı ve sıvı taşıyan parçalardaki kaynak çalışmaları, ısıl işlem ve SMS group ürünlerindeki üretim malzemesi için ön malzeme ve/veya üretim malzemesi olarak kaynak tekniği yöntemiyle üretilen parçaların kontrolüne yönelik gereklilikleri belirler.

2 Normatif referanslar

Bu dokümanda kısmen veya tamamen alıntı yapılan aşağıdaki dokümanlar, bu dokümanın kullanılması için gereklidir. Alıntı yapılan referanslar, sadece temel alınan baskı için geçerlidir. Alıntı yapılmayan referanslarda, temel alınan dokümanın son baskısı geçerlidir (tüm değişiklikler dahil).

DIN 2559-2:2007-09	Kaynak dikişi hazırlığı – Bölüm 2: Dikişsiz borulardaki yuvarlak dikişlerin iç çaplarının uyarlanması
DIN 2559-3:2007-09	Kaynak dikişi hazırlığı – Bölüm 3: Kaynaklı borulardaki yuvarlak dikişlerin iç çaplarının uyarlanması
DIN 2559-4:1994-07	Kaynak dikişi hazırlığı – Bölüm 4: Paslanmaz çelikten dikişsiz borulardaki yuvarlak dikişlerin iç çaplarının uyarlanması
DIN 8555-1:1983-11	Kaplama kaynağı için kaynak ilaveleri, kaynak telleri, kaynak elektrotları, tel elektrotlar, çubuk elektrotlar, tanım, teknik teslimat koşulları
DIN 50104:1983-11	Belirli bir iç basınca kadar içi boş gövdelerde iç basınç deneyi, sızdırmazlık kontrolü; Genel düzenleme
DIN EN 1011-1:2009-07	Kaynaklama – Metal malzemeleri kaynaklama önerileri – Bölüm 1: Ark kaynağı için genel kılavuzlar
DIN EN 1011-2:2001-05	Kaynaklama – Metal malzemeleri kaynaklama önerileri – Bölüm 2: Ferrit çeliklerin ark kaynağı
DIN EN 1090-2	Çelik taşıyıcı yapılar ve alüminyum taşıyıcı yapıların uygulanması - Bölüm 2: Çelik taşıyıcı yapıların uygulanmasına ilişkin teknik kurallar
DIN EN 10204:2005-01	Metal mamuller – Türler ve kontrol belgeleri
DIN EN 12502-4:2005-03	Metal malzemelerin korozyon koruması – Su dağıtım ve depolama sistemlerindeki korozyon oluşma olasılığını tahmin etmeye yönelik bilgiler – Bölüm 4: Paslanmaz malzemeler için etki faktörleri.
DIN EN 13480-5	Endüstriyel metal boru hatları – Bölüm 5: Kontrol
DIN EN 14700	Kaynak ilaveleri – Sert kaplamalar için kaynak ilaveleri
DIN EN ISO 2553:2019-12	Kaynaklama ve ilgili prosesler, çizimlerdeki sembolik gösterim, kaynak bağlantıları
DIN EN ISO 2560	Kaynak ilaveleri – Alaşımız çeliklerin ve ince taneli çeliklerin manüel ark kaynağı için kaplamalı çubuk elektrotlar – Sınıflandırma
DIN EN ISO 3581	Kaynak ilaveleri - Paslanmaz ve ısıya dayanıklı çeliklerin manüel ark kaynağı için kaplamalı çubuk elektrotlar - Sınıflandırma
DIN EN ISO 3834-3:2021-08	Metal malzemelerin eritme kaynağı için kalite gereklilikleri – Bölüm 3: Standart kalite gereklilikleri
DIN EN ISO 4063:2011-03	Kaynaklama ve ilgili prosesler; Proseslerin ve referans numaralarının listesi
DIN EN ISO 5817:2014-06	Çelik, nikel, titanyum ve alaşımlarındaki eritmeli kaynak bağlantıları (demet kaynağı hariç) – Düzensizliklerin değerlendirme grupları
DIN EN ISO 6520-1:2007-11	Kaynaklama ve ilgili prosesler; Metal malzemelerdeki geometrik düzensizliklerin sınıflandırılması; Eritme kaynağı
DIN EN ISO 9606-1	Kaynakçıların kontrol edilmesi - Eritme kaynağı - Bölüm 1: Çelikler
DIN EN ISO 9692-1:2013-12	Kaynaklama ve ilgili prosesler – Kaynak dikişi hazırlığının türleri – Bölüm 1: Çeliklerin manüel ark kaynağı, koruyucu gaz altı kaynak, gaz kaynağı, WIG kaynağı ve demet kaynağı
DIN EN ISO 9712	Tahribatsız kontrol - Tahribatsız kontrol personelinin kalifikasyonu ve sertifikalandırılması
DIN EN ISO 10675-1	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü, radyografik incelemenin izin verilebilirlik sınırları - Bölüm 1, Çelik, nikel, titanyum ve alaşımları
DIN EN ISO 11666	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü - Ultrasonik kontrol - İzin verilebilirlik sınırları
DIN EN ISO 13588	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü - Ultrasonik kontrol - Otomatik faz kontrollü Array teknolojisinin uygulanması

DIN EN ISO 13916:2018-03	Kaynaklama – Ön ısıtma, ara kat ve tutma sıcaklığının ölçülmesi
DIN EN ISO 13920:1996-11	Kaynaklama – Kaynaklı konstrüksiyonlar için genel toleranslar – Uzunluk ve açı ölçüleri, form ve konum
DIN EN ISO 14341	Koruma ilaveleri – Alaşimsız çeliklerin ve ince taneli çeliklerin metal koruyucu gaz altı kaynağı için tel elektrotlar ve kaynak dolgu metali – Sınıflandırma
DIN EN ISO 14731	Kaynak denetimi – Görevler ve sorumluluk
DIN EN ISO 15607	Metal malzemeler için kaynak yöntemlerine yönelik gereklilikler ve kalifikasyon; Genel kurallar
DIN EN ISO 15609-1	Metal malzemeler için kaynak yöntemlerine yönelik gereklilik ve kalifikasyon – Bölüm 1: Manüel ark kaynağı
DIN EN ISO 15611	Metal malzemeler için kaynak yöntemlerine yönelik gereklilikler ve kalifikasyon; Mevcut kaynak tekniği deneyimi temelinde kalifikasyon
DIN EN ISO 15612	Metal malzemeler için kaynak yöntemlerine yönelik gereklilikler ve kalifikasyon; Bir standart kaynak yöntemi kullanılarak kalifikasyon
DIN EN ISO 15614-1	Metal malzemeler için kaynak yöntemlerine yönelik gereklilik ve kalifikasyon – Kaynak yöntemi kontrolü – Bölüm 1: Çeliklerin elektrik arkı ve gaz kaynağı ve nikel ve nikel alaşımlarının ark kaynağı
DIN EN ISO 16826	Tahribatsız kontrol, Ultrasonik kontrol, Yüzeye dik ayrışıklıkların kontrolü
DIN EN ISO 16828	Tahribatsız kontrol, Ultrasonik kontrol, Uçuş zamanı kırılma tekniği, Ayrışıklıkları bulmak ve ölçmek için kullanılan bir teknik
DIN EN ISO 17635	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü; Metal malzemeler için genel kurallar
DIN EN ISO 17636-1	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü - Radyografik inceleme - Bölüm 1: Filmlerle röntgen ve gama ışınlama teknikleri
DIN EN ISO 17636-2	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü - Radyografik inceleme - Bölüm 2: Dijital detektörlerle röntgen ve gama ışınlama teknikleri
DIN EN ISO 17637	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü - Eritme kaynağı bağlantılarının gözle kontrolü
DIN EN ISO 17638	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü, Manyetik toz kontrolü
DIN EN ISO 17640	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü; Ultrasonik kontrol; Teknikler; Kontrol sınıfları, değerlendirme
DIN EN ISO 19879	Sıvı tekniği ve genel uygulamalar için metal vidalı boru bağlantıları; Sıvı tekniğindeki hidrolik vidalı boru bağlantıları için kontrol yöntemleri
DIN EN ISO 20378	Kaynak ilaveleri; Alaşimsız ve ısıya dayanıklı çubukların gaz kaynağı için elektrotlar, Sınıflandırma
DIN EN ISO 23277	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü, Penetrasyon kontrolü, İzin verilebilirlik sınırları
DIN EN ISO 23278	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü, Kaynak bağlantılarının manyetik toz kontrolü, İzin verilebilirlik sınırları
DIN EN ISO 23279	Kaynak bağlantılarının tahribatsız kontrolü; Ultrasonik kontrol; Teknikler; Kaynak dikişlerindeki ayrışıklıkların karakterize edilmesi
ISO 10474:2013-03	Çelik ve çelik mamuller; Kontrol belgeleri
DVS bildirisi 3011	Siyah-beyaz bağlantıların kaynaklanması
DVS bildirisi 0937	Koruyucu gaz altı kaynakta kök koruması
SN 200-1	Üretim yönetmelikleri - Gereklilikler ve temel ilkeler
SN 200-8	Üretim yönetmelikleri– Kontrol
SN 402	Kaplama kaynağı

3 Üretim işletmesine yönelik gereklilikler

Prensip olarak, DIN EN ISO 3834-3 uyarınca kaynak tekniği üretim işletmelerine yönelik gereklilikler karşılanmalıdır. İlgili gerekliliklere ait temel atamalar için bkz. Tablo 1.

Bir üretim işletmesi Tablo 1'de belirtilen gereklilikleri karşılamazsa, diğer ulusal veya uluslar arası düzenlemeler/onaylar da kabul edilir. Eşdeğerlilik ispatı, üretim başlangıcından önce, uygulamayı yapan işletme tarafından sunulmalıdır. Çalışmaların üretim başlangıcı, ancak eşdeğerlilik ispatı kontrol edildikten ve SMS group'un bir yetkilisi tarafından yazılı onay verildikten sonra gerçekleştirilebilir.

305/2011/EUV sayılı inşaat malzemeleri düzenlemesine tâbi olan parçalar; çizim bilgisi verilerek, uygulama sınıfları (EXC1 ila 4) dikkate alınarak DIN EN 1090-2 uyarınca veya ülkeye özel olarak bildirilir. Başka veya ek gereklilikler (örn. 2014/68 EU sayılı basınçlı cihazlar direktifi, vb.) söz konusu olursa, bu durum üretim belgelerinde belirtilmiştir. Prensip olarak, bu gereklilikler üretim işletmesi tarafından karşılanmalıdır.

Tablo 1 - Tedarikçinin DIN EN ISO 3834-3 kalifikasyonu

Kaynak tekniği işlemleri	
Kaynak talimatları (DIN EN ISO 15609-1)	DIN EN ISO 15609-1 uyarınca kaynak yöntemine yönelik gereklilik ve kalifikasyon. Geçerli kaynak talimatı / WPS mevcut olmalıdır.
Kaynak yönteminin kalifikasyonu (DIN EN ISO 15607, DIN EN ISO 15611, DIN EN ISO 15612, DIN EN ISO 15614-1)	Genel kurallar için DIN EN ISO 15607 uyarınca kaynak yöntemine yönelik gereklilik ve kalifikasyon
	Mevcut kaynak tekniği deneyimi temelinde DIN EN ISO 15611 uyarınca kalifikasyon
	DIN EN ISO 15612 uyarınca bir standart kaynak yöntemi kullanılarak kalifikasyon
	Bir kaynak yöntemi kontrolü / DIN EN ISO 15614-1 uyarınca WPQR temelinde kalifikasyonun ispatlanması. Not: WPQR ispatı, sadece talep üzerine SMS group tarafından sunulmalıdır.
Kaynak tekniği personeli	
Kaynak denetim personeli (DIN EN ISO 14731)	Kaynak denetiminin DIN EN ISO 14731 uyarınca yapılması. Bir sorumlu kişinin adı, SMS group'a bildirilmelidir. Kaynak denetim görevlisi, her münferit kaynakçının uygulama kalitesini önceden bildirmeden kontrol etmelidir. Kaynak denetim görevlisi, tüm kaynaklama prosesinde hazır bulunmalıdır. Kontrol, devam eden üretimdeki parçalarda yapılmalı ve kontrolün tarihi, kaynakçının adı, kontrol eden kişinin adı, kaynaklama türü, yapılan kontrolün türü ve kontrolü sonucu ile birlikte belgelenmelidir.
Kaynakçı ve kullanıcı (DIN EN ISO 9606-1)	DIN EN ISO 9606-1 uyarınca geçerli kaynakçı kontrolleri mevcut olmalıdır. Bir kaynakçı sadece, sunduğu ispatların geçerlilik alanında olan kaynak çalışmalarını yapmalıdır. Bir ispat, en geç her üç yılda bir yenilenmelidir. İspatın geçerliliğini koruması için, kaynak denetim görevlisi, kaynakçının başlangıçtaki geçerlilik alanı dahilinde istenen kalitede çalışmış olduğunu onaylamalıdır. Bu, yetkili kaynak denetim görevlisi tarafından her altı ayda bir ispat dokümanında onaylanmalıdır
Denetim ve kontrol personeli	
Tahribatsız kontrol personeli (DIN EN ISO 9712)	DIN EN ISO 9712 uyarınca kalifiye personel mevcut olmalıdır.

4 Kaynak ilaveleri

4.1 Temel ilkeler

Kaynak ilave malzemeleri bir uygunluk kontrolü aracılığıyla onaylanmalıdır. Tüm kaynak ilaveleri, dikkatli şekilde ve DIN EN 1011-1:2009-07, Alt bölüm 6.1 ve DIN EN 1011-2:2001-05, Alt bölüm 7 uyarınca depolanmalı ve kullanılmalıdır. Aşağıdaki normlar, uygun ilave malzemelerin özellikleri hakkında tam bilgi sağlar:
DIN 8555-1:1983-11 (SMS group'ta hâlâ geçerlidir), DIN EN ISO 3581, DIN EN ISO 20378, DIN EN 14700, DIN EN ISO 2560 ve DIN EN ISO 14341.

4.2 Siyah-beyaz bağlantılar

Siyah-beyaz bağlantılar, alaşımsız veya alaşımlı yapı çelikleri arasında tek tarafta ve ostenit krom-nikel çeliklerde CrNi (Mn, Mo) ilaveleri ile kaynaklanarak diğer tarafta üretilen karışık bağlantılardır. Çelikler ve nikel veya nikel alaşımları arasındaki karışı bağlantılar da siyah-beyaz bağlantılar olarak kabul edilir, çünkü bunun içinde nikel bazlı kaynak ilaveleri kullanılır. Karışık bağlantılarda, özel düzenlemelere (örn. DVS 3011 bildirisi) göre kaynak yapılmalıdır ve ilave kaynak malzemeleri bu kombinasyon için onaylanmış olmalıdır.

5 Makine imalatı parçalarındaki kaynak çalışmaları

5.1 Kaynak dikişi hazırlığı

5.1.1 Temel ilkeler

Kaynak dikişi hazırlığı uygulaması (açıklık açısı, köprü genişliği, vb.), uygulamayı yapan üretim işletmesi tarafından, 5.1.3 uyarınca kullanılan kaynak yöntemine uygun şekilde seçilmelidir. Çizimlerdeki spesifikasyonlara aykırı dikiş değişiklikleri, ancak SMS group ile görüşüldükten ve yazılı onay alındıktan sonra yapılmalıdır. Kaynak dikişi bölgesindeki yüzeyler, toplama işlemi başlamadan önce kor, cüruf, pas, boya, yağ, gres, galvanik kaplamalar (örn. galvanizlemeler) ve nemden arındırılmış olmalıdır. Kaynak dikişi hazırlığının uygulanması, çizimde istenen dikiş kalınlığı açısından kontrol edilmeli ve sağlanmalıdır. Kaçak kaynak akımlarını ve etkilerini (örn. elektrikli toprak hatlarının tahrip olması) önlemek için, kaynak akımı dönüş hattı, kaynaklanacak iş parçasının hemen yakınına veya iş parçası için öngörülen yuvaya (örn. kaynak tezgahı, kaynak ızgaraları, destekler) bağlanmalıdır. Çelik yapı konstrüksiyonları, raylar, boru hatları, çubuklar ve benzer cisimler, kaynaklanacak iş parçası için kullanılmadıkları sürece akım iletkeni olarak kullanılmamalıdır. Tutturma kaynağı en azından yılda 40 mm uzunluğunda olmalıdır. Tutturma kaynaklarındaki tüm çatlaklar, birleştirme hataları ve gözenek grupları, bindirme kaynağından önce giderilmelidir. Tepsi sacları, yağ geçirmez şekilde kaynaklanmalıdır.

5.1.2 Kaynağa uygun çeliklerin önceden ısıtılması

Kaynak bölgeleri, malzeme analizine bağlı olarak önceden ısıtılmalıdır. Asgari ön ısıtma sıcaklığı, CET karbon eşdeğerine uygun şekilde DIN EN 1011-2:2001-05 uyarınca belirlenir. Çok katlı kaynaklarda, asgari ön ısıtma sıcaklığı terimi asgari ara kat sıcaklığı ile eşdeğer tutulmalıdır. Ön ısıtma, ara kar ve tutma sıcaklığı ölçülürken DIN EN ISO 13916:2018-03 dikkate alınmalıdır.

Bu formül, $\leq 0,5$ 'lik bir C oranına kadar geçerlidir

$$CET = C + \frac{Mn + Mo}{10} + \frac{Cr + Cu}{20} + \frac{Ni}{40} ; (\%) \text{ cinsinden}$$

5.1.3 Kaynak dikiş hazırlığının seçilmesi

Kaynak dikiş hazırlığı, DIN EN ISO 9692-1:2013-12'ye göre Tablo 2 uyarınca seçilir.

Tablo 2 – Uç kaynakları için kaynak dikiş hazırlığı (DIN EN ISO 9692-1:2013-12'den alıntı)

Tanım kodu No.	İş parçası kalınlığı t	Dikiş		Kesit	Derz şekli				Önerilen kaynak prosesi (ISO 4063 uyarınca) ^{b)}	Açıklamalar
		Tanım	Sembol (ISO 2553 uyarınca)		Açı α, β	Boşluk b	Köprü yüksekliği c	Kenar yüksekliği h		
1.2.1	≤ 4	I derz			-	$b \approx t$	-	-	3 111 141	-
1.2.2	$3 < t \leq 8$					$6 \leq b \leq 8$			13 141	
	≤ 15					$\approx t$ ≤ 1 0			52	
1.2.3	≤ 100	Kaynak banyosu destekli I derz	-		-	$30^{a)}$	-	-	51 72 ^{a)}	-
1.2.4		Merkezleme dudaklı I derz	-							
1.3	$3 \leq t \leq 10$	V derz	V		$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$	≤ 4	≤ 2	-	3 111 13 141	Gerekirse banyo destekli
	$8 < t \leq 12$								$6^\circ \leq \alpha \leq 8^\circ$	
1.5	$5 \leq t \leq 40$	Y derz	Y		$\alpha \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	$2 \leq c \leq 4$	-	111 13 141	-
1.8	> 12	U derz	U		$8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	≤ 4	≤ 3	-	111 13 141	-
^{a)} -	$10 \leq t \leq 25$	HV derz	∟		$35^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	$1 \leq c \leq 2$	-	-	-
1.9.1	$3 < t \leq 10$	HV derz	∟		$35^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	$1 \leq c \leq 2$	-	111 13 141	-
1.9.2										
1.10	> 16	Dik kenarlı HV derz	∟		$15^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$6 \leq b \leq 12$	-	-	111 13 141	Kaynak banyosu desteği

Tablo 2 – Uç kaynakları için kaynak dikişi hazırlığı (DIN EN ISO 9692-1:2013-12'den alıntı)(devamı)

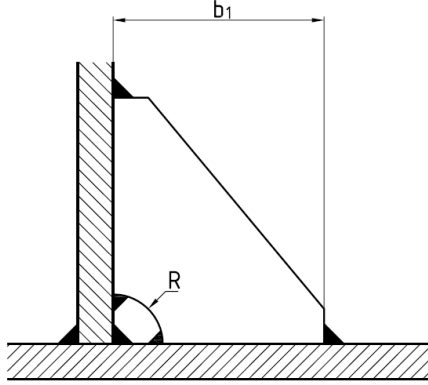
Tanım kodu No.	Dikiş			Kesit	Derz şekli				Önerilen kaynak prosesi (ISO 4063 uyarınca) ^{b)}	Açıklamalar
	iş parçası kalınlığı t	Tanım	Sembol (ISO 2553)		Açı α, β	Boşluk b	Köprü yüksekliği c	Kenar yüksekliği h		
1.11	> 16	HV derz			$10^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	$2 \leq b \leq 4$	$1 \leq c \leq 2$	-	111 13 141	-
2.1	≤ 8	I derz			-	$\approx \frac{t}{2}$	-	-	111 141	-
	≤ 15					$\leq \frac{t}{2}$	-	-	13	
2.5.1	> 10	Ç(ift) V derz (X dikiş)			$\alpha \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	≤ 2	$\approx \frac{t}{2}$	111 141	-
					$40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$				13	
2.5.2	> 10	Asimetrik ç(ift) V derz			$\alpha_1 \approx 60^\circ$ $\alpha_2 \approx 60^\circ$	$1 \leq b \leq 3$	≤ 2	$\approx \frac{t}{3}$	111 141	-
					$40^\circ \leq \alpha_1 \leq 60^\circ$ $40^\circ \leq \alpha_2 \leq 60^\circ$				13	
2.7	≥ 30	Ç(ift) U derz			$8^\circ \leq \beta \leq 12^\circ$	≤ 3	≈ 3	$\approx \frac{t-c}{2}$	111 13 141	-
2.9.1	> 10	Ç(ift) HV derz (K dikiş)			$35^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$	$1 \leq b \leq 4$	≤ 2	$h = \frac{t}{2}$	111 13 141	Bu derz, asimetrik (çift) V derze benzer şekilde asimetrik de üretilebilir
2.9.2								$h = \frac{t}{3}$		
2.11	> 30	HV derz			$10^\circ \leq \beta \leq 20^\circ$	≤ 3	≥ 2	$= \frac{t-c}{2}$	111 13 141	-
							< 2	$\approx \frac{t}{2}$		

^{a)} SMS group düzenlemesi

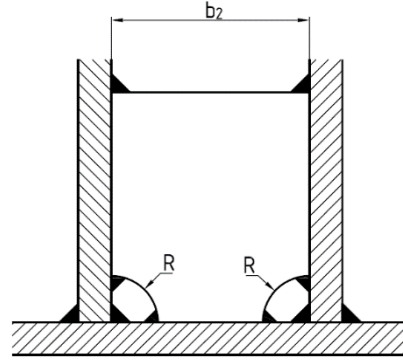
^{b)} Bkz. Ek C (normatif)

5.2 Kirişler ve köprülerle güçlendirme

Kirişler ve köprülerle güçlendirmeler, Resim 1 ve Resim 2 varyantlarına göre gerçekleştirilmelidir. R ölçüsü, Tablo 3'te takviye kirişinin altında kaynaklama yapılabilecek kadar seçilmiştir. Güçlendirmenin türü, çizimlerde ölçüsüz şekilde gösterilmiştir. Tablo 3'e göre güçlendirme saclarının yarıçapları ve/veya genişliklerinin altına inilirse (örn. IPB taşıyıcılar, U profille, vb. gibi profillere takma durumunda veya çok saclı birleştirmelerde), güçlendirme sacları, DIN EN ISO 12944-3:2018-04, Alt bölüm 5.8 ve 5.9 uyarınca profillerin konturlarına uyarlanmalı ve güçlendirmenin komple kaynaklanmasına olanak sağlanmalıdır.



Resim 1 - Güçlendirme Varyant 1



Resim 2 - Güçlendirme Varyant 2

Tablo 3 – Güçlendirmenin boyutları (ölçüler mm cinsindedir)

Kirişin sac kalınlığı	R	b ₁ min.	b ₂ min.
≥ 10 ila ≤ 40	50	100	200
> 40 ila ≤ 70	60	125	250
> 70 ila ≤ 150 ^{a)}	70		

a) >= 150 mm ölçüler çizimde belirtilmiştir.

5.3 Kaynak dikişi uygulamaları

5.3.1 Temel ilkeler

Tüm kaynak dikişleri, DIN EN ISO 5817:2014-06, Değerlendirme grubu D uyarınca uygulanmalıdır.

Bağlama düzeneklerindeki kaynak dikişleri, tasarımcının çizimde verdiği bilgiye göre Değerlendirme grubu C veya B ile uygulanmalıdır. Tüm köşeler komple kaynaklanarak dönülmelidir. Tek taraflı kaynaklanan parçalar nedeniyle oluşan büzülme gerilimleri, karşı ısıtma ile dengelenmelidir.

Taşıyıcı parçalardaki (örn. taşıma halkaları) bağlantılar, siyah-beyaz bağlantı (bkz. Alt bölüm 4.2) olarak üretilmemelidir. Diğer uygulamalar, münferit durumda kontrol edilmeli ve SMS group'un tasarım bölümü tarafından yazılı olarak onaylanmalıdır.

Destekler, taşıma halkaları, vb. için yardımcı kaynaklar komple temizlenmelidir. Etkilenen yerlerin yüzeyleri kertsiz şekilde zımparalanmalıdır. Zımparalama sırasında, gerekli et kalınlığının altına inilmemelidir.

5.3.2 Geometrik olarak tam bağlı dikişler

Geometrik olarak tam bağlı kaynak dikişleri, tasarımcının dikişteki çizim bilgisine (sembol ve/veya ölçü) göre elde edilir. DIN EN ISO 5817:2014-06 uyarınca SMS group standardı, Değerlendirme grubu D'den sapma olursa (örn. bağlama düzeneklerinde), dikişteki ilgili değerlendirme grubuna göre bilgi verilir.

Çift taraflı geometrik olarak tam bağlı dikişlerde, değerlendirme grubu için gerekiyorsa kök derzden çıkartılmalı, çatlaksızlık açısından kontrol edilmeli ve karşı kaynaklama işlemine tâbi tutulmalıdır.

5.3.2.1 Uç kaynağı

Uç kaynaklarında, kuvvet çizgileri eşit gerilim dağılımıyla ilerler.

Uç kaynakları için DIN EN ISO 2553:2019-12 uyarınca hiçbir kesit ölçüsü belirtilmezse, bunlar her zaman boydan boya kaynaklanmalıdır. Yani uç kaynakları geometrik olarak tam bağlıdır.

5.3.2.2 Küt kaynak

Küt kaynaklar, çizimlerde aynı formdaki sacların ve profillerin öngörülen kaynak dikişi bağlantılarıdır ve sorumlu tasarımcıdan izin ve yazılım onay almayı gerektirir. Küt kaynaklar, DIN EN ISO 5817:2014-06 uyarınca Değerlendirme grubu B ile tam bağlıdır.

5.3.3 Delik kaynaklama

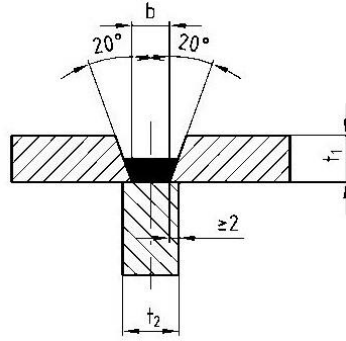
Delik kaynaklamaya sadece ≤ 40 mm sac kalınlıkları için izin verilir. Delik çapı, sac kalınlığına eşittir, fakat en az $\varnothing 20$ mm olmalıdır.

5.3.4 Kaplama kaynağı

Münferit kaynak dikişleri, DIN EN ISO 5817:2014-06, Değerlendirme grubu D uyarınca Tablo A.1'e göre No. 1.1, 1.2, 2.3 ila 2.6 ve 2.12 düzensizliklerle sınırlı şekilde üretilmelidir. < 2 mm yüzey gözeneklerine izin verilir.

5.3.5 Yarık kaynaklama

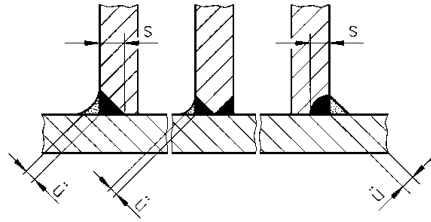
Yarık genişliği b , bkz. Resim 3; sac kalınlıkları t_1 ve t_2 ve gerekli dikiş bağlantısına göre belirlenir $t_1 \leq 15$ mm'de, b min. $0,5 \times t_1$ fakat min. 4 mm'dir $t_1 > 15$ mm ise b min. 15 mm'dir



Resim 3 - Yarık kaynaklama

5.3.6 Kaynak dikişi çıkıntısı

Maks. kaynak dikişi çıkıntısı (\ddot{u}), kaynak dikişi kalitesine göre belirlenir, bkz. Resim 4 ve Tablo 4.



Resim 4- Kaynak dikişi çıkıntısı

Tablo 4 – Kaynak dikişi çıkıntısının hesaplanması

Değerlendirme grubu ^{a)}	Kaynak dikişi çıkıntısının hesaplanması
D	0,10 ila $0,3 \times$ Dikiş derinliği (s)
B ve C	0,15 ila $0,3 \times$ Dikiş derinliği (s)
^{a)} DIN EN ISO 5817:2014-06 uyarınca değerlendirme grupları	

5.3.7 Köşe kaynaklarındaki kaynak dikişi kalınlığı

Köşe kaynaklarında kuvvet çizgileri saptırılmıştır. Dikiş, Resim 5 uyarınca uygulanmalıdır.

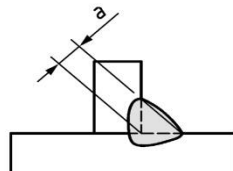
Ölçü (a), bağlanacak daha ince parçaya göre belirlenir ve 12 mm'yi aşmamalıdır.

Köşe kaynağı kalınlığının işaretlenmesi (a), DIN EN ISO 2553:2019-12'nin aksine SMS group çizimlerinde gerçekleşmez. Sapmalar olması durumunda, dikiş kalınlıkları çizimlerde belirtilmiştir.

Çift taraflı bir dikişte, erişimde sıkıntı olması nedeniyle iç dikişin kaynaklanması mümkün değilse, tasarım bölümüyle görüşülmelidir. Köşe kaynağı (SMS group'a özel) aşağıdaki şekilde uygulanmalıdır:

Çift taraflı köşe kaynağı $a = 0,3 \times$ en ince sac kalınlığı, fakat maks. 12 mm;

Tek taraflı köşe kaynağı $a = 0,6 \times$ en ince sac kalınlığı, fakat maks. 12 mm



Resim 5 – Dikiş kalınlığı

6 Sıvı taşıyan parçalardaki kaynak çalışmaları

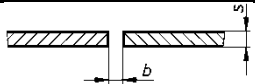
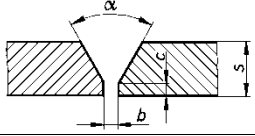
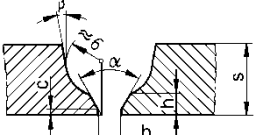
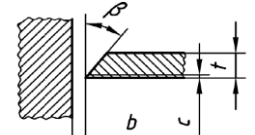
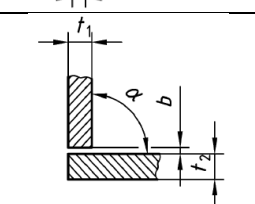
6.1 Kaynak dikişi hazırlığı

Örn. boru hatları ve depolar gibi sıvı taşıyan parçalardaki kaynak dikişi bölgesinin yüzeyleri, toplama işlemi başlamadan önce kor, cüruf, pas, boya, yağ, gres ve nemden arındırılmış olmalıdır. Tutturma kaynaklarındaki çatlaklar, birleştirme hataları ve gözenek grupları, bindirme kaynağından önce giderilmelidir. Kaynak dikişi hazırlığı uygulaması (açıklık açısı, köprü genişliği, vb.), uygulamayı yapan üretim işletmesi tarafından kullanılan kaynak yöntemine uygun şekilde seçilmelidir. Uygulama sadece, öngörülen dikiş derinliği korunarak ve kaynak dikişine yönelik kalite gerekliliklerine uyularak çizim bilgilerinden farklı olabilir. Uç bağlantıları ve köşe bağlantılarındaki kaynak dikişi hazırlığı, Tablo 5 uyarınca seçilir.

Burada, SMS group'a özel bir düzenleme söz konusudur.

Farklı boru et kalınlığına sahip bağlantılardaki kenar kayması için, DIN EN ISO 5817:2014-06, Düzensizlik No. 3.1 uyarınca istenen değerlendirme grubunun, daha düşük et kalınlığını temel alan değerleri geçerlidir. Kenar kayması izin verilen değerleri aşarsa, $\leq 10^\circ$ 'lık bir konik geçiş gereklidir, bkz. DIN 2559-2 ve -3:2007-09 ve DIN 2559-4:1994-07.

Tablo 5 – Uç bağlantıları ve köşe bağlantılarındaki kaynak dikişi hazırlığı

Et kalınlığı s	Tanım	Sembol (ISO 2553:1992-10)	Derz formları Kesit	α	β	Köprü mesafesi ^{a)} b	Köprü yüksekliği c	Kenar yüksekliği h
				Derece				
maks. 2	I dikiş			-	-	0 ila 3	-	-
2 ila 25 üzerinde	V dikiş	V		≈ 60	-	2 ila 4	maks. 2	-
25 üzerinde	V kök üzerinde U dikiş	U		≈ 60	≈ 15	2 ila 3	2	≈ 4
hepsi	HV dikiş	V		-	-	-	-	-
tümü (sadece maks. PN 25'e kadar izin verilir)	Köşe kaynağı	△		-	-	-	-	-

a) Belirtilen ölçüler, birleştirilmiş durum için geçerlidir.

6.2 Kaynak dikişi uygulaması

6.2.1 Temel ilkeler

Tüm uç bağlantıları 5.3.2.1 alt bölümü uyarınca yapılmalıdır. Sıvı taşıyan parçalardaki kaynak dikişleri, $\leq 2,5$ MPa basınç kademesinde değerlendirme grubu D ve $> 2,5$ MPa basınç kademesinde değerlendirme grubu C'ye göre DIN EN ISO 5817:2014-06 uyarınca uygulanmalıdır. Özel gerekliliklerde, basınç kademesinden bağımsız olarak ve tasarımcının belirttiği spesifikasyona göre Değerlendirme grubu B uyarınca kaynak dikişi uygulanmalıdır.

Boru hatlarının iç duvarlarında kaynak cüruflarına izin verilmez, bu nedenle kök konumunun WIG koruyucu gaz altı kaynak yöntemi olarak uygulanması önerilir.

Kaynak dikişinin kök çıkıntısı nedeniyle borunun kesit daralması (Tablo 12 No. 1.11'e dikkat edin), borunun akış kesiti temelinde, ≤ 25 mm dış çaplı borularda % 20 ve > 25 mm dış çaplı borularda % 15'ten fazla olmamalıdır.

Bu, gözle kontrol yapılarak kontrol edilmeli ve gerekirse örn. zımparalayarak düzeltilmelidir.

Depo ve hazne iç bölümlerindeki tüm kaynak dikişleri, kesintisiz dikiş olarak üretilmelidir.

Tüm kaynak dikişleri, et kalınlığı izin verirse çok katlı şekilde kaynaklanmalıdır.

Yüksek basınçlı boru hatlarının ara ve son kat bölgesindeki manüel ark kaynaklarında sadece temel (b) elektrotlar kullanılmalıdır.

Destekler, taşıma halkaları, vb. için yardımcı kaynaklar komple temizlenmelidir. Etkilenen yerlerin yüzeyleri kertsiz şekilde zımparalanmalı ve çatlaksızlık açısından uygun bir yöntemle kontrol edilmelidir.

Zımparalama sırasında, gerekli et kalınlığının altına inilmemelidir.

6.2.2 Sıvı taşıyan çelik parçalar

Tüm köşe bağlantıları, $\leq 2,5$ MPa basınca kadar en azından köşe kaynağı olarak ve $> 2,5$ MPa basınçta ise HV dikişleri şeklinde üretilmelidir.

Not:

Boru hattı dikişlerindeki kök kaynağı için, Volfram inert gaz altı kaynağın uygulanması sırasında bir şekillendirme gazı kullanılması önerilir.

6.2.3 Sıvı taşıyan, paslanmaz ve aside dayanıklı çelikten parçalar

Paslanmaz ve aside dayanıklı çelikler için, boşluksuz tasarım ve işleme mevcutsa su bölgesinde korozyon olasılığı düşüktür, bkz. DIN EN 12502-4:2005-03. 0,5 mm'nin üzerindeki bir boşluk genişliği ve boşluk genişliğinin yarısı bir boşluk derinliği, genelde kritik değil şeklinde değerlendirilebilir.

Paslanmaz ve aside dayanıklı çeliklerden üretilen boru hatları, hem birleştirme, hem de kök konumunun bir şekillendirme gazı (örn. N = % 90, H = % 10 veya Ar = % 90) ile kaynaklanması sırasında taşmalıdır (DVS bilgi formu 0937 dikkate alınmalıdır).

7 Isıl İşlem

7.1 Temel ilkeler

Büzülme gerilmeleri nedeniyle deformasyon durumunda, bu deformasyon karşı ısıtma ile dengelenmelidir.

Fonksiyon nedeniyle gerekliyse, bir ısıl ek işlem (örn. gerilimsiz tavlama) tasarımcı tarafından çizimde belirtilir.

Üretim akışı nedeniyle gerekli olan ısıl ek işlemler (örn. işleme gerilmeleri), uygulamayı yapan işletme tarafından organize edilmelidir.

Tavllanmış çeliklerdeki ek ısıl işlemlerde sıcaklık, tavlama sıcaklığının 20-30 K (Kelvin) altında olmalıdır. Uygulamayı yapan işletme, uygulanan tavlama sıcaklığı hakkındaki bilgileri almalıdır.

Kaynak tekniği açısından gerekli olan ısıl işlemler, üretim işletmesi tarafından kendi sorumluluğunda yapılmalıdır.

Tüm ısıl işlemler, ısıl işlem diyagramı ve protokolle belgelenmelidir.

Gerilimsiz tavlamanın dışındaki diğer gevşetme yöntemleri (örn. titreşimli gevşetme) için önceden SMS group ile anlaşma sağlanmalıdır.

Güvenlik uyarısı:

Bir ek ısıl işlem yapılırsa, özel çizim bilgisi olmadan da hermetik olarak kapatılmış iç boşluklar, tavlama işleminden önce, doğal lif yönündeki uygun bir noktada 10 mm'lik bir yuvarlakla delikle kaynak işletmesi tarafından açılmalıdır. Isıl işlemden sonra bu yuvarlak delikler kapatılmalıdır. Oturtulmuş plakalarda, çevre kaynağı az miktarda kesilir ve ısıl işlemden sonra tamamlanır.

7.2 Alaşimsız inşaat çelikleri

Tavlama sıcaklığı, 560 °C ile 600 °C arasında, S355'te ise maks. 580 °C olmalıdır.

Saatte 50 K'lık (Kelvin) ısıtma hızı aşılmamalıdır.

Tutma süresi, her 1 mm iş parçası kalınlığı için en az 1 dakika olmalıdır (örn. 120 mm iş parçası kalınlığı = 120 dakika tutma süresi).

Saatte 50 K'lık soğutma hızı aşılmamalıdır.

7.3 Östenit çelikler

Östenit çelikler, prensip olarak ısıl işleme tâbi tutulmamalıdır.

Sadece geçerli sebep sunulan durumlarda ve SMS group ile anlaştıktan ve yazılı izin aldıktan sonra bir ek ısıl işlem uygulanabilir.

Tavlama sıcaklığı, tutma süresi ve soğutma hızı gibi ısıl işlem verileri için SMS group ile anlaşma sağlanmalıdır.

7.4 Karışık bağlantılar

Siyah-beyaz bağlantılardaki bir ısıl işlem için (ayrıca bkz. DVS 3011 bildirisi), 7.3. alt bölümdeki düzenlemeler geçerlidir.

Gerilimsiz tavlamanın gerekli olduğu bir parçadaki gevşetilemeyen parçalar östenit çelikten öngörülmüşse, bu parçalar ancak tavlamadan sonra birleştirilmeli veya kaynaklanmalıdır.

8 Genel toleranslar

Uygulanacak genel tolerans sınıfları, Tablo 6 ve Tablo 7'de belirlenmiştir. Bunlar, DIN EN ISO 13920:1996-11'in genel toleranslarına eşittir.

8.1 Uzunluk ölçüleri

Tolerans sınıfı B'nin Tablo 6'de belirtilen toleransları, uzunluk ölçüleri için geçerlidir (dış ölçüler, iç ölçüler, sırt ölçüleri, genişlik ölçüleri ve merkez ölçüleri).

Tablo 6 - Uzunluk ölçüsü toleransları

Tolerans sınıfı	Nominal ölçü aralığı										
	2 maks. 30	> 30 maks. 120	> 120 maks. 400	> 400 maks. 1000	> 1000 maks. 2000	> 2000 maks. 4000	> 4000 maks. 8000	> 8000 maks. 12000	> 12000 maks. 16000	> 16000 maks. 20000	> 20000
B	± 1	± 2	± 2	± 3	± 4	± 6	± 8	± 10	± 12	± 14	± 16

8.2 Doğruluk, düzlük ve paralellik

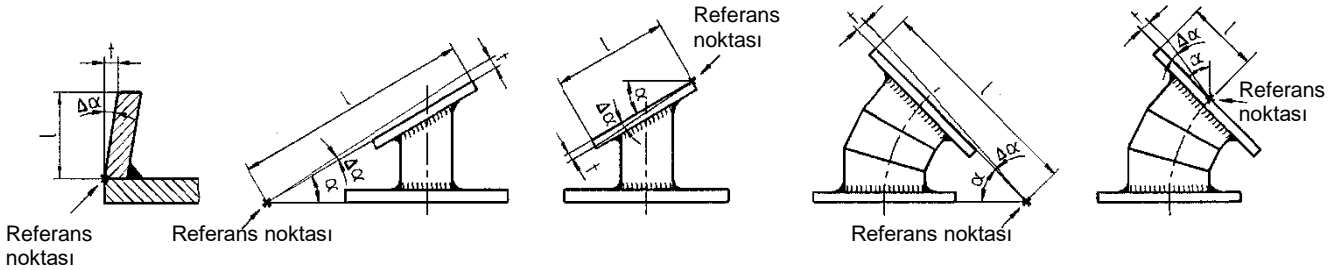
Tolerans sınıfı F'nin Tablo 7'de belirtilen toleransları, bir kaynak parçasının, kaynak grubunun hem toplam boyutları, hem de kısmi uzunlukları için geçerlidir.

Tablo 7 – Doğruluk-, düzlük ve paralellik toleransları

Tolerans sınıfı	Nominal ölçü aralığı (yüzeyin daha büyük kenar uzunluğu)										
	> 30 maks. 120	> 120 maks. 400	> 400 maks. 1000	> 1000 maks. 2000	> 2000 maks. 4000	> 4000 maks. 8000	> 8000 maks. 12000	> 12000 maks. 16000	> 16000 maks. 20000	> 20000	
F	1	1,5	3	4,5	6	8	10	12	14	16	

8.3 Açı ölçüleri

Açıların toleransları için, referans kenarın daha kısa kenarı geçerlidir. Kenar uzunluğu, daha sonra çizimde belirtilen bir referans noktadan geçerli olabilir, örnekler için bkz. Resim 6. Açı ölçülerini ölçüm tekniği amacıyla uzunluk ölçülerine dönüştürmek için, açıların sınır ölçüleri Tablo 8'de ayrıca teğet değerleri olarak da belirtilir. mm cinsinden izin verilen maksimum sapma, kısa kenar uzunluğunun x tepet değeridir.



Resim 6 – Açı toleranslarına örnekler

Tablo 8 – Açı ölçüsü toleransları

Tolerans sınıfı	Nominal ölçü aralığı (Kısa kenarın uzunluğu)					
	maks. 400			> 400 maks. 1000		
	Derece ve Dakika cinsinden izin verilen sapmalar			Teğet değerleri olarak izin verilen sapmalar		
B	± 0°45'	± 0°30'	± 0°20'	0,013	0,009	0,006

9 Kontrol

9.1 Temel ilkeler

Aşağıdaki alt bölümlerde belirtilen kontroller kaynak işletmesi tarafından yapılmalıdır. Bir kontrol yapılmadan önce, DIN EN ISO 17635 uyarınca spesifikasyonlara uyulmalıdır. Bir ara kontrol yapılması isteniyorsa, uygulamayı yapan işletmenin SMS group kalite kontrol bölümüne bir bildirimde bulunması gerekir. 8'de belirtilen genel toleranslardan daha düşük toleranslı ölçüler için, nominal ve gerçek değerlerle birlikte kontrolün belgelenmesi gerekir.

Basınç veya sızdırmazlık kontrolünde; kontroller; kontrol türü, kontrol basıncı, kontrol süresi ve basınç ortamı hakkındaki bilgilerle birlikte belgelenmelidir. Artık görülemeyen boru hatlarındaki kaynak dikişlerinde, SMS group kalite kontrol bölümünün kabul görevlisi, kaynak dikişinin kalitesi ve akış uygun tahribatsız kontrolle garanti edilemiyorsa, kaynak dikişlerini kontrol etmek için bu boru hatlarını uygun bir noktada ayırma hakkını saklı tutar.

Kontrol yüzeyine dik yönde içteki yüzeysel düzensizlikler, tek elemanlı dönüştürücülerle yapılan klasik açısız radyasyon yöntemiyle zor ispatlanır. Bu düzensizlikler için özel kontrol teknikleri (örn. DIN EN ISO 16826 uyarınca tandem kontrol, Phased Arrey DIN EN ISO 13588, TOFD DIN EN ISO 16828, vb.) seçilebilir. Bu kontrol tekniklerinin uygulanması, özel bir spesifikasyonla düzenlenmelidir. Bu, özellikle kalın duvarlı parçalardaki kaynak dikişleri için geçerlidir. Bu özel kontrol tekniklerinin uygulanması, SMS group ile tedarikçi arasında özel olarak düzenlenir/belirlenir.

Genel olarak, DIN EN ISO 11666'nın izin verilebilirlik sınırları, 100 mm üzerindeki bir kalınlığa sahip geometrik olarak tam bağlı kaynak dikişleri için de geçerlidir.

Herhangi bir şikayet olmazsa, istenen kontrol kapsamı SMS group kalite kontrol bölümüyle görüşüldükten ve yazılı onay alındıktan sonra daraltılabilir. Şikayetler olursa, SMS group'un kabul görevlisi kontrol kapsamını % 100 oranında arttırabilir.

9.2 Makine parçalarındaki kontrol kapsamı

DIN EN ISO 5817:2014-06 uyarınca değerlendirme grubu D, SMS group standardıdır.

Düzensizliklerin sınır değerleri, Ek A'daki (normatif), Tablo A.1'de değerlendirme gruplarına göre belirlenmiştir.

Tablo 9 ve Tablo 10 uyarınca spesifikasyonlara dikkat edilmelidir.

Tablo 9 – Geometrik olarak tam bağlı olmayan kaynak dikişlerinin kontrol kapsamı

DIN EN ISO 5817 uyarınca düzensizlik sınır değerleri		Yapılacak kontroller ^{a)}		
Değerlendirme grubu	No.	Gözle kontrol (VT)	Ultrasonik kontrol (UT)	Çatlak kontrolü (MT / PT)
B (yüksek)	hepsi	%100	--	≥ % 25
C (orta)				≥ % 10
D (düşük)				--
^{a)} kontrol kapsamının yüzde bilgisi, her münferit dikişin kaynak dikişi uzunluğunu temel alır ^{b)} Kaplama kaynağında sadece No. 1.1, 1.2, 2.3 ila 2.6 ve 2.12 geçerlidir, bkz. Ek A (normatif), Tablo A.1				

Tablo 10 – Geometrik olarak tam bağlı kaynak dikişlerinin kontrol kapsamı

DIN EN ISO 5817 uyarınca düzensizlik sınır değerleri		Yapılacak kontroller ^{a)}		
Değerlendirme grubu	No.	Gözle kontrol (VT)	Ultrasonik kontrol (UT)	Çatlak kontrolü (MT / PT)
B (yüksek)	hepsi	%100	≥ % 50 ^{c)}	≥ % 50 ^{c)}
C (orta)			≥ % 25	≥ % 25
D (düşük)			--	≥ % 10
^{a)} kontrol kapsamının yüzde bilgisi, her münferit dikişin kaynak dikişi uzunluğunu temel alır ^{b)} No. 2.12 ve 2.13 hariç değerlendirme grubu C'ye göre, bkz. Ek A (normatif), Tablo A.1 ^{c)} Küt kaynaklarda; ultrasonik kontrol veya röntgen ve yüzey çatlak kontrolünün kontrol kapsamı, kaynak dikişinin ve ısı etkisi bölgesinin % 100'üdür.				

9.3 Sıvı taşıyan parçalardaki kontrol kapsamı

Tablo 11 uyarınca spesifikasyonlara dikkat edilmelidir.

Tablo 11 – Sıvı taşıyan parçalardaki kaynak dikişlerinde kontrol kapsamı

DIN EN ISO 5817 uyarınca düzensizlik sınır değerleri		Basınç kademesinin uygulanması	Yapılacak kontroller ^{a)}			
Değerlendirme grubu	No.		Gözle kontrol (VT)	Röntgen kontrolü ^{b)} (RT)	Basınç kontrolü	Sızdırmazlık kontrolü
B (yüksek)	hepsi	^{d)}	%100	≥ % 25	e)	
C (orta)		> 2,5 MPa		≥ % 10		
D (düşük)	tümü ^{c)}	≤ 2,5 MPa		--		

a) Yüzde bilgisi, %100'lük dikiş kontrolünde kaynak dikişlerinin sayısını temel alır.
b) Röntgen kontrolleri, iç özelliğin eşdeğerli radyografik inceleme yöntemiyle değiştirilebilir. Bu radyografik inceleme yöntemi sadece, uygulamayı yapan işletme, uygun istatistik yöntemleri ve prosedürlerle personelin kalifikasyonunu garanti altına almış ve belgelemişse yapılmalıdır. Bunun için, üretim başlangıcından önce SMS group'un onayı gereklidir.
c) No. 2.13 hariç değerlendirme grubu C'ye göre, bkz. Ek A (normatif), Tablo A.1
d) Değerlendirme grubu B, özellikle basınç kademesinden bağımsız gerekliliklerde uygulanmalıdır.
e) Sadece istisnai durumlarda. Bir basınç veya sızdırmazlık kontrolü aşağıdaki durumlarda zorunludur:
- Parçalar birden çok ayrı bölmelerden veya iç boşluklardan oluşuyorsa. Kontrol, her münferit bölmede veya iç boşlukta gerçekleşir.
- Kaynak dikişlerinde talaşlı işlem yapılmışsa. Sızdırmazlık kontrolleri, SMS group kalite kontrol bölümüyle anlaşıldıktan ve yazılı izin aldıktan sonra bir çatlak kontrolü ile yapılabilir. Bir çizim bilgisi gereklidir

9.4 Bağlantı noktalarındaki taşıyıcı kaynak dikişleri için kontrol kapsamı

Tablo 12 uyarınca düzenlemeler, örn. bağlantı kancaları, bağlantı muyluları, vb. gibi bağlantı noktalarındaki taşıyıcı kaynak dikişleri için geçerlidir. Taşıyıcı kaynak dikişleri, tasarımcı tarafından çizimdeki kaynak dikişinde belirtilen değerlendirme grubu B ve C'den anlaşılır. Kontrol; dikiş zımparalanarak alın tarafında kapatma, gerekirse kapalı dikişleri alın tarafında açma yöntemiyle gerçekleşir.

Tablo 12 – Bağlantı noktalarındaki taşıyıcı kaynak dikişleri için kontrol kapsamı

DIN EN ISO 5817 uyarınca düzensizlik sınır değerleri		Yapılacak kontroller ^{a)}		
Değerlendirme grubu	No.	Gözle kontrol (VT)	Ultrasonik kontrol (UT)	Çatlak kontrolü (MT / PT)
B (yüksek)	hepsi	%100	--	% 100 ^{b)}
C (orta)				

a) kontrol kapsamının yüzde bilgisi, her münferit dikişin kaynak dikişi uzunluğunu temel alır
b) kaynaklı bağlantı noktaları (örn. bağlantı kancaları, bağlantı muyluları, vb.), kaynak dikişindeki ve ısı etki bölgesindeki bir %100'lük çatlak kontrolü ile kontrol edilmelidir. Tüm taşıyıcı kısmı bağlantıların en az % 10'u, kaynak dikişi derinliği + 5 mm'de (s + 5 mm) manyetik toz kontrolü ile kontrol edilmelidir.

9.5 Dokümantasyon

Aşağıda yapılan tüm kontroller, DIN ISO 17635 ve DIN EN ISO 5817 dikkate alınarak bir kabul testi belgesi 3.1 DIN EN 10204:2005-01 veya ISO 10474:2013-03 ile belgelenmelidir:

- DIN EN ISO 17637 uyarınca gözle kontroller (VT)
- DIN EN ISO 11666, DIN EN ISO 23279 ve DIN EN ISO 17640 uyarınca ultrasonik kontroller (UT)
- DIN EN ISO 10675-1 ve DIN EN ISO 17636-1 ve - 2 uyarınca radyografik incelemeler (RT)
- DIN EN ISO 17638 ve DIN EN ISO 23278 uyarınca manyetik toz kontrolleri (MT)
- DIN EN ISO 23277 uyarınca boya nüfuz kontrolleri (PT)
- DIN EN 13480-5 uyarınca basınç kontrolleri
- DIN 50104:1983-11 ve DIN EN ISO 19879 uyarınca sızdırmazlık kontrolleri

Ek A (normatif) Düzensizliklerin değerlendirilmesi

A.1 Terimler

Tablo A.1'in uygulanması için, DIN EN ISO 5817:2014-06 uyarınca aşağıdaki terimler geçerlidir:

Değerlendirme grubu

Aranan düzensizliklerin türü, büyüklüğü ve sayısı temelinde bir kaynaklamanın kalite açıklaması.

Kullanım uygunluğu

Bir mamulün, prosesin veya hizmetin, özel koşullar altında bir amacı yerine getirme özelliği.

kısa düzensizlik

100 mm veya daha uzun olan kaynak dikişlerinde, en çok düzensizliği içeren 100 mm'lik bir bölümde düzensizliklerin toplam uzunluğu 25 mm'yi aşmıyorsa, düzensizlikler kısa düzensizlik olarak değerlendirilir. Kaynak dikişi 100 mm uzunluktan kısaysa, düzensizliğin uzunluğu kaynak dikişi uzunluğunun % 25'ini aşmıyorsa, düzensizlikler kısa düzensizlik olarak değerlendirilir.

sistemik düzensizlik

İncelenen kaynak dikişi uzunluğu boyunca kaynak dikişinde düzenli aralıklarla tekrarlanan düzensizlikler; bu sırada, münferit düzensizliklerin boyutları izin verilebilirlik sınırları dahilindedir.

hedeflenen yüzey

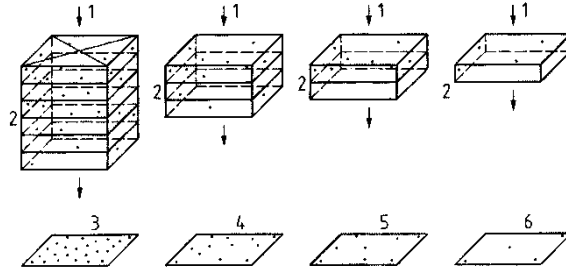
İncelenen kaynak dikişinin hacmi boyunca dağılan düzensizliklerin iki boyutlu olarak oluşturulduğu yüzey.

Terim hakkında NOT 1

Kesit yüzeyinin aksine, radyografik oluşturma sırasında düzensizliklerin ortaya çıkması, kaynak dikişinin kalınlığına bağlıdır, bkz. Resim A.1.

Açıklama

- 1 Röntgen ışını yönü
- 2 Hacim birimi başına 4 gözenek
- 3 6 kat kalınlık
- 4 3 kat kalınlık
- 5 2 kat kalınlık
- 6 1 kat kalınlık



Resim A.1 – Hacim birimi başına aynı gözenek sıklığına sahip gözeneklerin radyografik incelemesi

A.2 Düzensizliklerin değerlendirilmesi

Tablo A.1'de, DIN EN ISO 5817:2014-06'daki münferit değerlendirme grupları için düzensizliklerin sınır değerleri belirtilmiştir. Düzensizliklerin ispatı için mikroskopla inceleme yapılırsa, sadece en fazla on kat büyütmeyle ispatlanabilen düzensizlikler dikkate alınmalıdır.

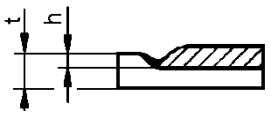
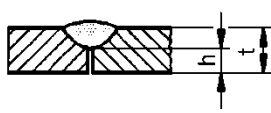
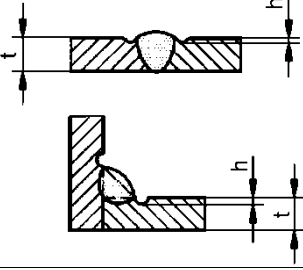
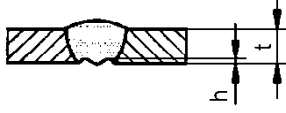
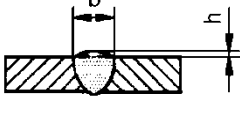
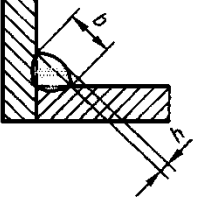
Tablo A.1 uyarınca mikro birleştirme hataları No. 1.5 ve mikro çatlaklar No. 2.2, bunun dışındadır. Sistematik düzensizliklere (tanım için bkz. Ek A, Sayfa 34), Tablo A.1 uyarınca diğer gerekliliklerin karşılanmış olması önkoşuluyla sadece değerlendirme grubu D'de izin verilir. Bir kaynak dikişi, her düzensizlikten, bkz. Tablo A1, No. 1.1 ila 3.2, sonra ayrı olarak değerlendirilmelidir. Bir dikiş kesitinde çeşitli düzensizlik türleri ortaya çıkarsa, özel bir değerlendirme gereklidir, bkz. Tablo A.1, No. 4.1.

Çoklu düzensizliklerin değerlendirme sınırları sadece, başka düzensizliklerin gereklilikleri aşılmıyorsa uygulanmalıdır. Daha küçük olanın ana ölçüsünden düşük bir mesafeye sahip komşu ikişer düzensizlik, bir düzensizlik olarak görülmelidir.

Aşağıdaki semboller, Tablo A.1'de kullanılır:

- a Köşe kaynağı kalınlığının nominal ölçüsü (ayrıca bkz. DIN EN ISO 2553)
- A Çevreleyen yüzeydeki gözenekler
- b Dikiş çıkıntısının genişliği
- d Bir gaz gözeneginin çapı
- A Çevreleyen yüzeydeki gözeneklerin çapı
- h Düzensizliğin yüksekliği veya genişliği
- l Kaynağın boylamasına yönündeki düzensizlik uzunluğu
- l_p Hedeflenen yüzeyin veya kesit yüzeyinin uzunluğu
- s Uç kaynağı kalınlığının nominal ölçüsü (ayrıca bkz. DIN EN ISO 2553)
- t Boru et veya sac kalınlığı (nominal büyüklük)
- w_p Kaynak dikişinin genişliği veya bir kesit yüzeyindeki genişlik ya da yükseklik
- z Köşe kaynağının kenar uzunluğu (ayrıca bkz. DIN EN ISO 2553)
- α Dikiş geçiş açısı
- β Açık kaymasının açısı

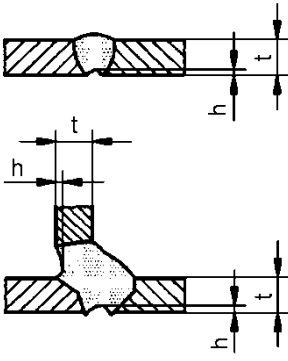
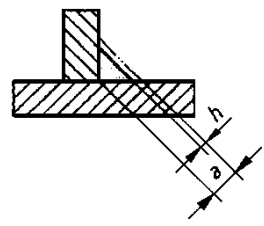
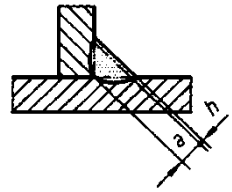
Tablo A.1 – Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
1 Yüzey düzensizlikleri							
1.1	100	Çatlak	-	$\geq 0,5$	İzin verilmez	İzin verilmez	İzin verilmez
1.2	104	Uç çukur çatlak	-	$\geq 0,5$	İzin verilmez	İzin verilmez	İzin verilmez
1.3	2017	Yüzey gözeneği	Bir izole gözeneğin maksimum ölçüsü - Uç kaynakları - Köşe kaynakları	0,5 ila 3	$d \leq 0,3 s$ $d \leq 0,3 a$	İzin verilmez	İzin verilmez
			Bir izole gözeneğin maksimum ölçüsü - Uç kaynakları - Köşe kaynakları	> 3	$d \leq 0,3 s$, fakat maks. 3 mm $d \leq 0,3 a$, fakat maks. 3 mm	$d \leq 0,2 s$, fakat maks. 2 mm $d \leq 0,2 a$, fakat maks. 2 mm	İzin verilmez
1.4	2025	Açık uç çukur kavitesi		0,5 ila 3	$h \leq 0,2 t$	İzin verilmez	İzin verilmez
				> 3	$h \leq 0,2 t$, fakat maks. 2 mm	$h \leq 0,1 t$, fakat maks. 1 mm	İzin verilmez
1.5	401	Birleştirme hatası (eksik birleştirme)	-	$\geq 0,5$	İzin verilmez	İzin verilmez	İzin verilmez
		Mikro birleştirme hatası	Sadece mikroskopla yapılan bir incelemede ispatlanır		İzin verilir	İzin verilir	İzin verilmez
1.6	4021	Yetersiz kök yanması	Sadece tek taraflı kaynaklanan uç kaynakları için 	$\geq 0,5$	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,2 t$, fakat maks. 2 mm	İzin verilmez	İzin verilmez
1.7	5011 5012	Boydan boya kaynak çentiği Boydan boya olmayan kaynak çentiği	Yumuşak geçiş talep edilir. Sistemik düzensizlik olarak görülmez. 	0,5 ila 3	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,2 t$	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,1 t$	İzin verilmez
				> 3	$h \leq 0,2 t$, fakat maks. 1 mm	$h \leq 0,1 t$, fakat maks. 0,5 mm	$h \leq 0,05 t$, fakat maks. 0,5 mm
1.8	5013	Kök kertiği	Yumuşak geçiş talep edilir. 	0,5 ila 3	$h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 t$	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,1 t$	İzin verilmez
				> 3	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,2 t$, fakat maks. 2 mm	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,1 t$, fakat maks. 1 mm	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,05 t$, fakat maks. 0,5 mm
1.9	502	Çok büyük dikiş çıkıntısı (uç kaynağı)	Yumuşak geçiş talep edilir. 	$\geq 0,5$	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,25 b$, fakat maks. 10 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 b$, fakat maks. 7 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$, fakat maks. 5 mm
1.10	503	Çok büyük dikiş çıkıntısı (köşe kaynağı)		$\geq 0,5$	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,25 b$, fakat maks. 5 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 b$, fakat maks. 4 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$, fakat maks. 3 mm

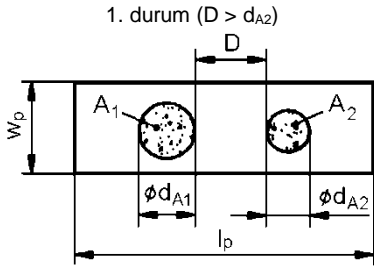
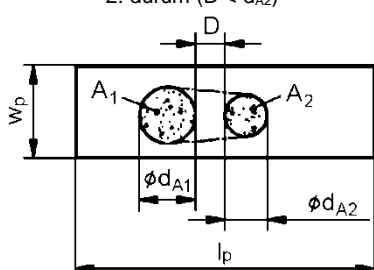
Tablo A.1 – (devamı) Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
1.11	504	Çok büyük kök çıkıntısı		0,5 ila 3	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,6 b$	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,3 b$	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$
				> 3	$h \leq 1 \text{ mm} + 1,0 b$, fakat maks. 5 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,6 b$, fakat maks. 4 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,2 b$, fakat maks. 3 mm
1.12	505	Pürüzlü dikiş geçişi	- Uç kaynakları 	≥ 0,5	$\alpha \geq 90^\circ$	$\alpha \geq 110^\circ$	$\alpha \geq 150^\circ$
			- Köşe kaynakları $a_1 \geq \alpha$ $a_2 \geq \alpha$	≥ 0,5	$\alpha \geq 90^\circ$	$\alpha \geq 100^\circ$	$\alpha \geq 110^\circ$
1.13	506	Kaynak dolgusu taşması		≥ 0,5	$h \leq 0,2 b$	İzin verilmez	İzin verilmez
1.14	509	Kaçık kaynak dolgusu	Yumuşak geçiş talep edilir.	0,5 ila 3	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,25 t$	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,1 t$	İzin verilmez
	511	Son kat alt bombesi		> 3	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,25 t$ fakat maks. 2 mm	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,1 t$ fakat maks. 1 mm	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,05 t$ fakat maks. 0,5 mm
1.15	510	Yanma	-	≥ 0,5	İzin verilmez	İzin verilmez	İzin verilmez
1.16	512	Köşe kaynağının aşırı asimetrisi (aşırı eş kenarsızlık)	Bir asimetrik köşe kaynağının belirlenmediği durumlarda 	≥ 0,5	$h \leq 2 \text{ mm} + 0,2 a$	$h \leq 2 \text{ mm} + 0,15 a$	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,15 a$

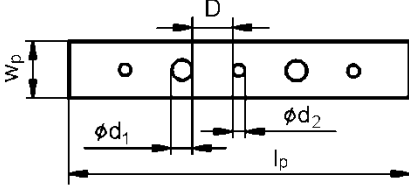
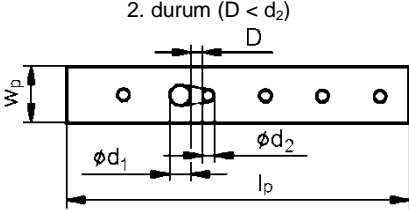
Tablo A.1 – (devamı) Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
1.17	515	Kök düşüşü	Yumuşak geçiş talep edilir. 	0,5 ila 3	$h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 t$	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,1 t$	İzin verilmez
				> 3	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,2 t$, fakat maks. 2 mm	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,1 t$, fakat maks. 1 mm	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,05 t$, fakat maks. 0,5 mm
1.18	516	Kök gözenekliliği	Katılma sırasında kaynak dolgusunun kabarcık oluşumu sonucunda dikiş kökünde gözenekli oluşum (örn. kökün eksik gaz koruması)	$\geq 0,5$	Yerel olarak izin verilir	İzin verilmez	İzin verilmez
1.19	517	Dikiş başlangıç hatası	-	$\geq 0,5$	İzin verilir. Sınır, yeniden başlama sırasında ortaya çıkan düzensizlik türüne bağlıdır.	İzin verilmez	İzin verilmez
1.20	5213	Çok düşük köşe kaynağı kalınlığı	Daha büyük penetrasyon ispatı olmayan proseslerde uygulanamaz 	0,5 ila 3	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 a$	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,2 \text{ mm}$	İzin verilmez
				> 3	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,3 \text{ mm} + 0,1 a$, fakat maks. 2 mm	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,3 \text{ mm} + 0,1 a$, fakat maks. 1 mm	İzin verilmez
1.21	5214	Çok büyük köşe kaynağı kalınlığı	Köşe kaynağının gerçek dikiş kalınlığı çok fazladır. 	$\geq 0,5$	İzin verilir	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,2 a$, fakat maks. 4 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 a$, fakat maks. 3 mm
1.22	601	Tutuşma yeri	-	$\geq 0,5$	Temel malzemenin özellikleri etkilenemiyorsa izin verilir.	İzin verilmez	İzin verilmez
1.23	602	Kaynak cürufu	-	$\geq 0,5$	İzin verilebilirlik, örn. malzeme, korozyon koruması gibi uygulamaya bağlıdır		

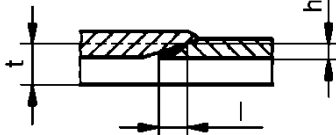
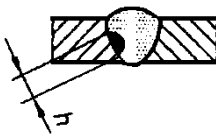
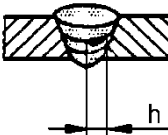
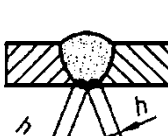
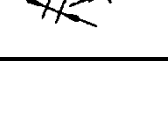

Tablo A.1 – (devamı) Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
2 İç düzensizlikler							
2.1	100	Çatlak	Mikro çatlaklar ve uç çukur çatlakları hariç tüm çatlak tipleri.	≥ 0,5	İzin verilmez	İzin verilmez	İzin verilmez
2.2	1001	Mikro çatlak	Bir çatlak, genelde sadece mikroskop altında görülebilir. (50 x).	≥ 0,5	İzin verilir	İzin verilebilirlik, temel malzemenin türüne ve özellikle çatlak oluşturma yatkınlığına bağlıdır.	
2.3	2011 2012	Gözenek Gözeneklilik (eşit dağılmış)	<p>Aşağıdaki düzensizlik koşulları ve sınır değerleri karşılanmalıdır; bilgi için ayrıca bkz. DIN EN ISO 5817: 2014-06 Ek B:</p> <p>a1) Hedeflenen yüzey temelinde düzensizlik yüzeyinin maksimum ölçüsü (sistemik düzensizlik dahil)</p> <p>NOT: Oluşma yüzeyindeki gözeneklilik, katların sayısına bağlıdır (kaynak dikişinin hacmi)</p> <p>a2) Kırılan yüzey temelinde kesit yüzeyindeki düzensizlik yüzeyinin maksimum ölçüsü (sistemik düzensizlik dahil) (sadece üretim, kaynak veya prosedür kontrollerinde uygulanabilir)</p> <p>b) Tek bir gözenegin maksimum ölçüsü</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uç kaynakları - Köşe kaynakları 	≥ 0,5	Tek katlı: ≤ % 2,5 Çok katlı: ≤ % 5	Tek katlı: ≤ % 1,5 Çok katlı: ≤ % 3	Tek katlı: ≤ % 1 Çok katlı: ≤ % 2
				≥ 0,5	≤ % 2,5	≤ % 1,5	≤ % 1
				≥ 0,5	d ≤ 0,4 s, fakat maks. 5 mm d ≤ 0,4 a, fakat maks. 5 mm	d ≤ 0,3 s, fakat maks. 4 mm d ≤ 0,3 a, fakat maks. 4 mm	d ≤ 0,2 s, fakat maks. 3 mm d ≤ 0,2 a, fakat maks. 3 mm
2.4	2013	Gözenek grubu	<p>1. durum (D > d_{A2})</p>  <p>2. durum (D < d_{A2})</p>  <p>Çeşitli gözenek yüzeylerinin toplamı (A₁ + A₂ + . . .); değerlendirme yüzeyi temelinde l_p x w_p (1. durum).</p> <p>l_p için referans uzunluk, 100 mm'dir.</p> <p>Daha küçük değer geçerli olmak şartıyla D, d_{A1} veya d_{A2}'den küçükse, A₁ + A₂ gözenek grubu yüzeylerini çevreleyen zarf eğrisi, bir düzensizlik yüzeyi olarak değerlendirilmelidir (2. durum).</p>				

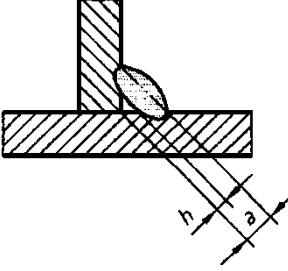
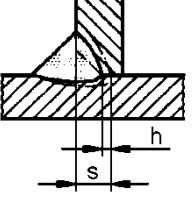
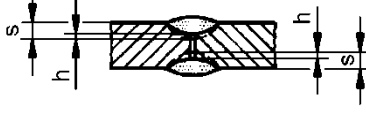
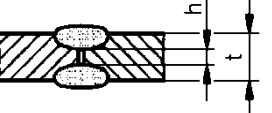
Tablo A.1 – (devamı) Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
2.4	2013	Gözenek grubu	<p>Aşağıdaki düzensizlik koşulları ve sınır değerleri karşılanmalıdır; bilgi için ayrıca bkz. DIN EN ISO 5817: 2014-06 Ek A:</p> <p>a) Düzensizliğin hedeflenen yüzeyi toplamının maksimum ölçüsü (sistemik düzensizlik dahil)</p> <p>b) Tek bir gözenegin maksimum ölçüsü</p> <p>- Uç kaynakları - Köşe kaynakları</p>	<p>≥ 0,5</p> <p>≥ 0,5</p>	<p>≤ % 16</p> <p>d ≤ 0,4 s, fakat maks. 4 mm d ≤ 0,4 a, fakat maks. 4 mm</p>	<p>≤ % 8</p> <p>d ≤ 0,3 s, fakat maks. 3 mm d ≤ 0,3 a, fakat maks. 3 mm</p>	<p>≤ % 4</p> <p>d ≤ 0,2 s, fakat maks. 2 mm d ≤ 0,2 a, fakat maks. 2 mm</p>
2.5	2014	Gözenek sırası	<p>1. durum (D > d₂)</p>  <p>2. durum (D < d₂)</p>  <p>Çeşitli gözenek yüzeylerinin toplamı $\left(\frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} + \frac{d_2^2 \cdot \pi}{4} + \dots \right)$ değerlendirme yüzeyi temelinde l_p x w_p (1. durum).</p> <p>D, komşu bir gözenegin en küçük çapından küçükse, iki gözenegin zarf eğrisi, düzensizliğin toplamı olarak uygulanmalıdır (2. durum).</p> <p>Aşağıdaki düzensizlik koşulları ve sınır değerleri karşılanmalıdır; bilgi için ayrıca bkz. DIN EN ISO 5817: 2014-06 Ek A:</p> <p>a1) Hedeflenen yüzey temelinde yüzeydeki düzensizliğin maksimum ölçüsü (sistemik düzensizlik dahil)</p> <p>NOT: Oluşma yüzeyindeki gözeneklilik, katların sayısına bağlıdır (kaynak dikişinin hacmi)</p> <p>a2) Kırılan yüzey temelinde düzensizliğin kesit yüzeyinin maksimum ölçüsü (sistemik düzensizlik dahil) (sadece üretim, kaynak veya prosedür kontrollerinde uygulanabilir)</p> <p>b) Tek bir gözenegin maksimum ölçüsü</p> <p>- Uç kaynakları - Köşe kaynakları</p>	<p>≥ 0,5</p> <p>≥ 0,5</p> <p>≥ 0,5</p> <p>≥ 0,5</p>	<p>Tek katlı: ≤ % 8</p> <p>Çok katlı: ≤ % 16</p> <p>≤ % 8</p> <p>d ≤ 0,4 s, fakat maks. 4 mm d ≤ 0,4 a, fakat maks. 4 mm</p>	<p>Tek katlı: ≤ % 4</p> <p>Çok katlı: ≤ % 8</p> <p>≤ % 4</p> <p>d ≤ 0,3 s, fakat maks. 3 mm d ≤ 0,3 a, fakat maks. 3 mm</p>	<p>Tek katlı: ≤ % 2</p> <p>Çok katlı: ≤ % 4</p> <p>≤ % 2</p> <p>d ≤ 0,2 s, fakat maks. 2 mm d ≤ 0,2 a, fakat maks. 2 mm</p>

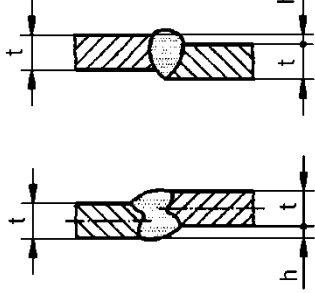
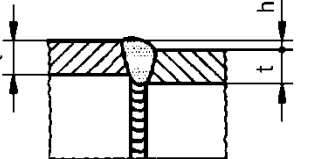
Tablo A.1 – (devamı) Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
2.6	2015 2016	Gaz kanalı Hortum gözeneği	- Uç kaynakları	$\geq 0,5$	$h \leq 0,4 s$, fakat maks. 4 mm $l \leq s$, fakat maks. 75 mm	$h \leq 0,3 s$, fakat maks. 3 mm $l \leq s$, fakat maks. 50 mm	$h \leq 0,2 s$, fakat maks. 2 mm $l \leq s$, fakat maks. 25 mm
			- Köşe kaynakları	$\geq 0,5$	$h \leq 0,4 a$, fakat maks. 4 mm $l \leq a$, fakat maks. 75 mm	$h \leq 0,3 a$, fakat maks. 3 mm $l \leq a$, fakat maks. 50 mm	$h \leq 0,2 a$, fakat maks. 2 mm $l \leq a$, fakat maks. 25 mm
2.7	202	Kavite	-	$\geq 0,5$	Kısa düzensizliğe izin verilir, fakat yüzeye kadar izin verilmez - Uç kaynakları: $h \leq 0,4 s$, fakat maks. 4 mm - Köşe kaynakları: $h \leq 0,4 a$, fakat maks. 4 mm	İzin verilmez	İzin verilmez
2.8	2024	Uç çukur kavitesi	 h veya l ölçülerinin daha büyük olanı ölçülür	0,5 ila 3 > 3	h veya $l \leq 0,2 t$ h veya $l \leq 0,2 t$, fakat maks. 2 mm	İzin verilmez	İzin verilmez
2.9	300 301 302 303	Sabit inklüzyon Cüruf inklüzyonu Akışkan madde inklüzyonu Oksit inklüzyonu	- Uç kaynakları	$\geq 0,5$	$h \leq 0,4 s$, fakat maks. 4 mm $l \leq s$, fakat maks. 75 mm	$h \leq 0,3 s$, fakat maks. 3 mm $l \leq s$, fakat maks. 50 mm	$h \leq 0,2 s$, fakat maks. 2 mm $l \leq s$, fakat maks. 25 mm
			- Köşe kaynakları	$\geq 0,5$	$h \leq 0,4 a$, fakat maks. 4 mm $l \leq a$, fakat maks. 75 mm	$h \leq 0,3 a$, fakat maks. 3 mm $l \leq a$, fakat maks. 50 mm	$h \leq 0,2 a$, fakat maks. 2 mm $l \leq a$, fakat maks. 25 mm
2.10	304	Bakır dışında metalik inklüzyon	- Uç kaynakları	$\geq 0,5$	$h \leq 0,4 s$, fakat maks. 4 mm	$h \leq 0,3 s$, fakat maks. 3 mm	$h \leq 0,2 s$, fakat maks. 2 mm
			- Köşe kaynakları	$\geq 0,5$	$h \leq 0,4 a$, fakat maks. 4 mm	$h \leq 0,3 a$, fakat maks. 3 mm	$h \leq 0,2 a$, fakat maks. 2 mm
2.11	3042	Bakır inklüzyonu	-	$\geq 0,5$	İzin verilmez	İzin verilmez	İzin verilmez
2.12	401	Birleştirme hatası (eksik birleştirme)		$\geq 0,5$	Kısa düzensizliğe izin verilir.	İzin verilmez	İzin verilmez
	4011	Kenar birleştirme hatası		$\geq 0,5$	- Uç kaynakları: $h \leq 0,4 s$, fakat maks. 4 mm - Köşe kaynakları: $h \leq 0,4 a$, fakat maks. 4 mm	İzin verilmez	İzin verilmez
	4012						
	4013	Kat birleştirme hatası					
		Kök birleştirme hatası					

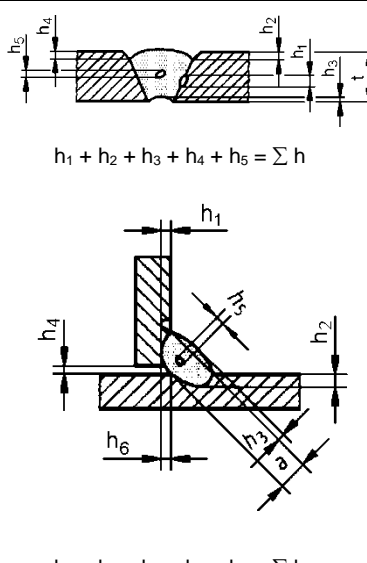
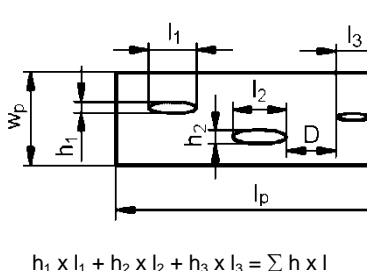
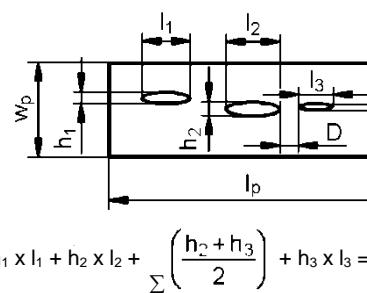
Tablo A.1 – (devamı) Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
2.13	402	Yetersiz boydan boya kaynaklama	 <p>T birleştirme (köşe kaynağı)</p>	> 0,5	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,2 a$, fakat maks. 2 mm	İzin verilmez	İzin verilmez
			 <p>T birleştirme (boydan boya tam kaynaklanmamış)</p>	≥ 0,5	Kısa düzensizlik: - Uç birleştirme: $h \leq 0,2 s$, fakat maks. 2 mm - T birleştirme: $h \leq 0,2 a$, fakat maks. 2 mm	Kısa düzensizlik: - Uç kaynağı: $h \leq 0,1 s$, fakat maks. 1,5 mm - Köşe kaynağı: $h \leq 0,1 a$, fakat maks. 1,5 mm	İzin verilmez
			 <p>Uç birleştirme (boydan boya tam kaynaklanmamış)</p>				
 <p>Uç birleştirme (boydan boya kaynaklanmış)</p>	≥ 0,5	Kısa düzensizlik: $h \leq 0,2 t$, fakat maks. 2 mm	İzin verilmez	İzin verilmez			

Tablo A.1 – (devamı) Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
3 Dikiş geometrisindeki düzensizlikler							
3.1	507	Kenar kayması	<p>Sapmaların sınır değerleri, kusursuz konumu temel alır. Aksi zorunlu kılınmamışsa, orta çizgiler üst üste geldiğinde kusursuz konum elde edilir. t daha düşük kalınlığı temel alır.</p>  <p>Resim A: Boylamasına kaynaklı saclar</p>	0,5 ila 3	$h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,25 t$	$h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,15 t$	$h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 t$
				> 3	$h \leq 0,25 t$, fakat maks. 5 mm	$h \leq 0,15 t$, fakat maks. 4 mm	$h \leq 0,1 t$, fakat maks. 3 mm
				$\geq 0,5$	$h \leq 0,5 t$, fakat maks. 4 mm	$h \leq 0,5 t$, fakat maks. 3 mm	$h \leq 0,5 t$, fakat maks. 2 mm
3.2	617	Köşe kaynaklarında a kötü açıklık	<p>Bağlanacak parçaların arasındaki bir boşluk. İzin verilen sınır değerleri alan boşluklar, özel durumlarda köşe kaynağı dikliği büyütülerek dengelenebilir.</p>  <p>Resim B: Çevre kaynakları</p>	0,5 ila 3	$h \leq 0,5 \text{ mm} + 0,1 a$	$h \leq 0,3 \text{ mm} + 0,1 a$	$h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 a$
				> 3	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,3 a$, fakat maks. 4 mm	$h \leq 0,5 \text{ mm} + 0,2 a$, fakat maks. 3 mm	$h \leq 0,5 \text{ mm} + 0,1 a$, fakat maks. 2 mm

Tablo A.1 – (devamı) Düzensizliklerin sınır değerleri

No.	ISO 6520-1 uyarınca referans No.	Düzensizlik Tanım	Açıklamalar	t mm	Değerlendirme gruplarındaki düzensizlik sınır değerleri		
					D	C	B
4 Çoklu düzensizlikler							
4.1	Yok	Herhangi bir kesitteki çoklu düzensizlikler ^{a)}	 <p>$h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 = \sum h$</p> <p>$h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 = \sum h$</p>	0,5 maks. 3 > 3	İzin verilmez	İzin verilmez	İzin verilmez
					Düzensizliklerin maksimum toplam yüksekliği $\sum h \leq 0,4 t$ veya $\leq 0,25 a$	Düzensizliklerin maksimum toplam yüksekliği $\sum h \leq 0,3 t$ veya $\leq 0,2 a$	Düzensizliklerin maksimum toplam yüksekliği $\sum h \leq 0,2 t$ veya $\leq 0,15 a$
4.2	Yok	Boylamasına yönde oluşma yüzeyi veya kesit yüzeyi	<p>1. durum ($D > l_3$)</p>  <p>$h_1 \times l_1 + h_2 \times l_2 + h_3 \times l_3 = \sum h \times l$</p> <p>2. durum ($D < l_3$)</p>  <p>$h_1 \times l_1 + h_2 \times l_2 + \frac{h_2 + h_3}{2} \times l_3 + h_3 \times l_3 =$</p> <p>Yüzeylerin toplamı $\sum h \times l$, yüzde bazında değerlendirme yüzeyi $l_p \times w_p$ için hesaplanmalıdır (1. durum).</p> <p>D, komşu bir gözeneğin en küçük çapından küçükse, 2 düzensizliğin tam bağlantısı, düzensizliklerin toplamı olarak uygulanmalıdır (2. durum).</p> <p>NOT: Bilgi için ayrıca bkz. DIN EN ISO 5817:2014-06, Ek A</p>	$\geq 0,5$	$\sum h \times l \leq \% 16$	$\sum h \times l \leq \% 8$	$\sum h \times l \leq \% 4$

^{a)} bkz. Ek A (normatif)

Ek B
(bilgi amaçlı)
Kaynak bağlantılarının çizimle gösterimi

B.1 Kaynak sembollerinin çizim bilgileri

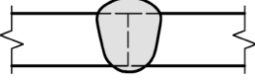

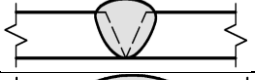
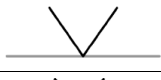
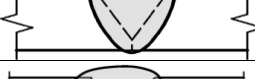
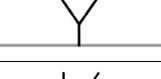

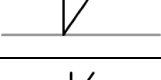
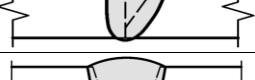
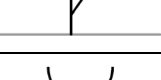
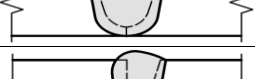
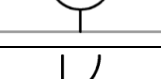
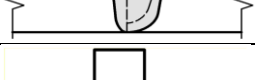
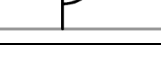
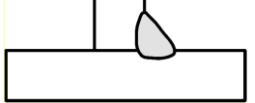
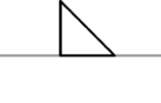
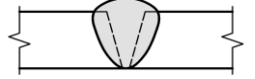

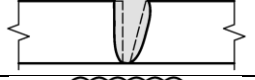
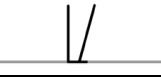
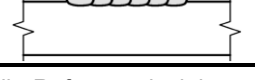

Aşağıdaki kaynak dikiş sembolleri, DIN EN ISO 2553:2019-12'ye uygun olarak gösterilmektedir.

B.1.1 Dikiş türlerinin temel sembolleri

Çeşitli dikiş türleri, genelde bitmiş dikişe benzer olan birer sembole işaretlenmiştir. Semboller, dikişin formunu, hazırlığını ve uygulamasını tanımlar, bkz. Tablo B.1. Sembol, uygulanacak olan yöntemi belirler. Gerekirse, temel sembollerin kombinasyonları kullanılır.

Tipik örnekler, Tablo B.2'de belirtilmiştir.

Tablo B.1 – Temel semboller (DIN EN ISO 2553:2019-12'den alıntı)

No.	İşaretleme	Dikiş gösterimi (kesik çizgiler, kaynaklamadan önceki dikiş hazırlığını belirtir)	Sembol ^{a)}
1	I dikiş ^{b)}		
2	V dikiş ^{b)}		
3	Y dikiş ^{b)}		
4	HV dikiş ^{b)}		
5	HY dikiş ^{b)}		
6	U dikiş ^{b)}		
7	HU dikiş; J dikiş ^{b)}		
10	Köşe kaynağı		
17	Dik kenar dikişi ^{b)}		
18	Yarı dik kenar dikişi ^{b)}		
21	Kaplama kaynağı		

^{a)} Gri çizgi, sembolün parçası değildir. Referans çizginin pozisyonunu gösterir.
^{b)} Uç kaynakları, kaynak sembolündeki ölçüler veya örn. WPS gibi başka yerlere referansla aksi belirtilmedikçe boydan boya kaynaklanarak uygulanır

Tablo B.2 – Temel sembollerin kombinasyonu (DIN EN ISO 2553:2019-12'den alıntı)

No.	İşaretleme	Dikiş gösterimi ^{a)}	Sembol ^{b)}
1	Çift V dikiş (DV dikiş)		
2	Çift HV dikiş (DHV dikiş)		
3	Çift U dikiş (DU dikiş)		
4	Köşe kaynaklı çift HY dikiş (Köşe kaynaklı DHY dikiş)		

^{a)} Dikişler boydan boyaya kaynaklanarak veya boydan boyaya kaynaklanmadan uygulanabilir; bu durum, kaynak sembolündeki ölçüler veya örn. WPS gibi başka yerlere referansla belirtilmelidir.
^{b)} Gri çizgi, sembolün parçası değildir. Referans çizginin pozisyonunu gösterir.



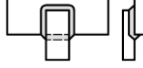


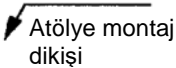
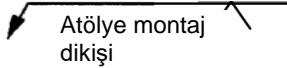
B.1.2 Ek semboller

Temel semboller, yüzeyin formunu veya dikiş uygulamasının açıklayan bir sembole tamamlanabilir. Bir durum sembolünün olmaması, yüzey formunun belirtilen dikiş kalitesi dahilinde olması gerektiği anlamına gelir. İki'den çok ek sembolün kombinasyonuna izin verilmez. Ek semboller, tamamlayıcı semboller ve uygulama örnekleri için bkz. Tablo B.3.

Tablo B.3 – Ek semboller (DIN EN ISO 2553:2019-12'den alıntı)

No.	Tanım	Sembol ^{a)}	Uygulama örneği ^{a)}	Dikiş gösterimi
1	Aynı hizada (yassı düzeltilmiş) ^{b)}			
2	Dışbükey (bombeli) ^{b)}			
3	İçbükey (içi boş) ^{b)}			
4	Dikiş geçişleri kertsiz ^{c)}			Örnek yok
5	a) Trim konumu ^{d)} (V dikişten sonra uygulanır)			
	b) Karşı konum ^{d)} (V dikişten önce uygulanır)			
7a	Kaynak banyosu desteği (daha ayrıntılı şekilde düzenlenmemiştir)			
7b	Kalan kaynak banyosu desteği ^{e)}			
7c	Çıkarılabilir/kalmasına izin verilmeyen kalan kaynak banyosu desteği ^{e)}			

Tablo B.3 (devamı) – Ek semboller (DIN EN ISO 2553:2019-12'den alıntı)

No.	Tanım	Sembol ^{a)}	Uygulama örneği ^{a)}	Dikiş gösterimi
10	Yuvarlak dikiş			
12	Şantiye dikişi			Örnek yok
-	Atölye montaj dikişi ^{f)}			Örnek yok

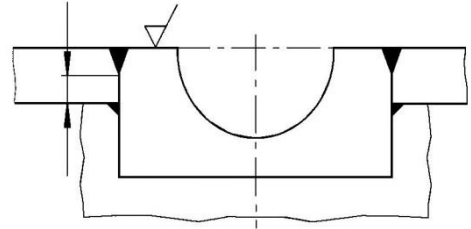
a) Gri çizgi, sembolün parçası değildir; sembolün referans çizgiye ve ok çizgisine veya sadece ok çizgisine pozisyonunu belirtmek için çizilir.
b) Kaynaklamadan sonra düzeltme olmadan yaklaşık olarak aynı hizada veya bombeli yüzeyler talep edilen dikişler için, aynı hizadaki veya bombeli dikişler için ek sembol kullanımı düzenlenmelidir. Kaynaklamadan sonra aynı hizada veya bombeli şekilde taşlanması veya yassı, fakat aynı hizada tamamlanmayan bir yüzeye sahip olması gereken dikişler için, örn. kaynak sembolünün çatalına bir not eklenerek ek bilgiler verilmelidir. Yüzey özelliğini belirlemek için ISO 1302 uyarınca başka semboller kullanılabilir.
c) Dikiş geçişleri, kaynaklama veya yüzey işleme nedeniyle kertiksiz olmalıdır. Uygulama ayrıntıları, çalışma talimatlarında veya WPS'de düzenlenmiş olabilir.
d) Kaynak boncuğu sırası, örn. birden çok referans çizgi kullanılarak, kaynak sembolünün çatalındaki bir notla veya bir kaynak talimatına referansla çizim üzerinde belirtilebilir.
e) M = Malzeme, kaynaklama işlemi tamamlanmış bağlantı parçası olarak kalır; MR = Malzeme, kaynaklama işleminden sonra çıkartılmalıdır. Malzemeye ilgili diğer bilgiler, çatalda veya başka bir yerde belirtilebilir.
f) DIN EN ISO 2553'e ek olarak SMS group düzenlemesi, bir atölye montaj dikişi, atölye montajında kaynaklanan bir kaynak dikişidir

B.2 Çizimdeki gösterim türleri

Kaynak dikişleri, DIN EN ISO 2553:2019-12'ye uygun şekilde gösterilir. Sembolik gösterim, kesit gösterimine oranla tercih edilmelidir.

B.2.2 Ardından talaşlı işlem yapılan kaynak dikişleri


Kaynak dikişi derinliği, sonraki talaşlı işlemde, işlenmesi gereken yüzeyin karşı tarafından ölçülendirilir, bkz. Resim B.3. Bu sayede, işlemeden sonra istenen dikiş derinliğine ulaşılması garanti edilir. Kaynak dikişleri DIN EN ISO 2553'ün sembolleriyle işaretlenmişse, uygun şekilde belirtilen dikiş derinliği, işlemeden sonra garanti edilmelidir.



B.2.3 Kaplama kaynağı

Kaplama kaynağında bkz. SN 402.

B.2.4 Köşe kaynakları

Köşe kaynakları için, kaynak parçalarının kaynak birleşimlerinde siyah bir üçgen  veya bir sembol (bkz. Alt bölüm B.1.1 ve B.1.2), kesite veya kaynak parçası görünümüne kaydedilir. Tüm köşe kaynakları, kesintisiz dikişler şeklinde üretilmelidir.

B.2.5 Uç kaynakları, kısmi ve tam gömülmüş dikişler

Uç kaynakları, kısmi ve tam gömülmüş dikişler, çizimlerde kesitten veya sembellü görünümde (bkz. Alt bölüm B.1.1 ve B.1.2) ve dikiş derinliği belirtilerek gösterilir, bkz.

B.2.6 Boru hatlarındaki kaynak dikişleri

Boru hattının çalışma basıncı çizimlere kaydedilmiştir. Sadece istisnai durumlarda, Tablo 5'e göre semboller (bkz. Alt bölüm B.1.1 ve B.1.2) veya bilgiler kaydedilir.

B.3 Referans işaretlerin çizim bilgileri

B.3.1 Referans işaretler

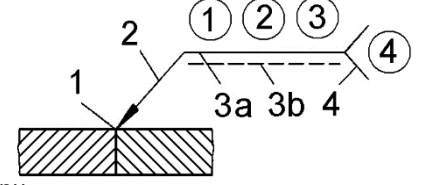
Referans işaretin yapısı (DIN EN ISO 2553:2019-12 uyarınca Sistem A) ve referans işaretteki bilgiler, Resim B.4'te gösterilmektedir.

Referans işaretin yapısı:

- 1 = Kaynak birleşimi
- 2 = Ok çizgisi
- 3a = Referans çizgi (dolu çizgi)
- 3b = Referans çizgi (kesik çizgi)
- 4 = Ek bilgiler için çatal
(sadece bilgilerde çizilmelidir)

Referans işaretteki bilgiler:

- ① = Dikiş kalınlığının ana ölçüleri
- ② = Sembol
- ③ = Dikiş uzunluğu ölçüleri
- ④ = Kaynak prosesi hakkında bilgiler,
Değerlendirme grubu, kaynak pozisyonu
Ek malzeme



Resim B.4 – Referans işaret

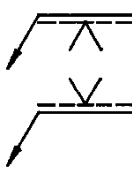
B.3.2 Sembolün referans çizgiye konumu

Sembol, referans çizginin üstüne veya altına yerleştirilir:

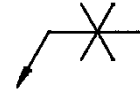
- Sembol dolu referans çizgi tarafına yerleştirilirse, dikiş, birleştirmenin ok tarafında yer alır, bkz. Resim B.5; sembol kesik referans çizgi tarafına yerleştirilirse, dikiş, birleştirmenin karşı tarafında yer alır, bkz. Resim B.6
- Simetrik dikişlerde kesik çizgi kullanılmaz, bkz. Resim B.7.



Resim B.5 – Ok tarafındaki dikiş



Resim B.6 – Karşı taraftaki dikiş



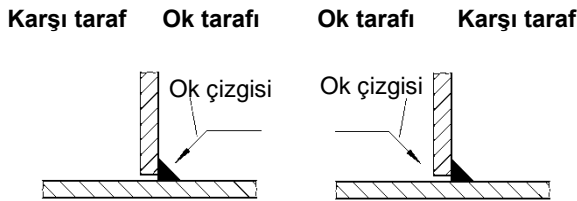
Resim B.7 – Simetrik dikiş

B.3.3 Konum ve ok çizgisi ile birleştirme arasındaki ilişki

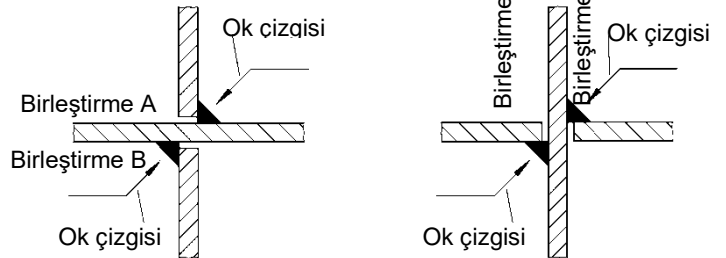
Ok çizgisine bakan birleştirme tarafı, ok tarafıdır. Birleştirmenin diğer tarafı, karşı taraftır. Ok çizgisi, tercihen "üst iş parçası yüzeyine" referans verir. Resim B.8 ve Resim B.9'daki örnekler terimleri açıklar.

Asimetrik uç kaynaklarında, ok çizgisi her zaman dikey derz kenarına, yani bir derz hazırlığı uygulanmış iş parçasına doğru yönlendirilir. Örn. bkz. Resim B.12b.

Karşı taraf Ok tarafı Karşı taraf Ok tarafı
Birleştirme A için Birleştirme A için Birleştirme A için Birleştirme B için



Resim B.8 – Bir köşe kaynaklı T birleştirme

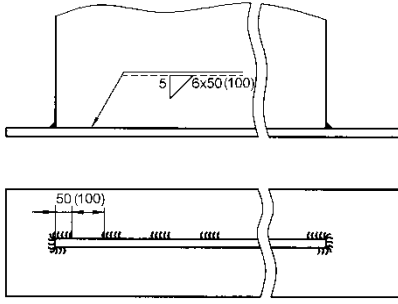


Ok tarafı Karşı taraf Ok tarafı Karşı taraf
Birleştirme B için Birleştirme A için Birleştirme B için Birleştirme B için

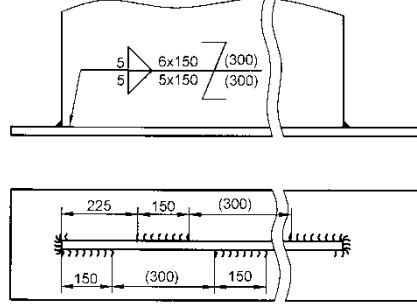
Resim B.9 – İki köşe kaynaklı çift T birleştirme

B.3.4 Uygulama örnekleri

Köşe kaynakları Resim B.10 ve B.11, uç kaynakları ise Resim B.12a ve B.12b'de gösterilmiştir. Diğer uygulama örnekleri, DIN EN ISO 2553:2019-12'den alınmalıdır.

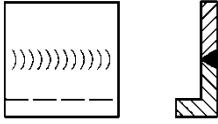


Resim B.10 – Kesintili köşe kaynağı

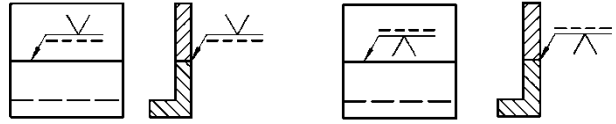


Resim B.11 – Kaydırılmış, kesintili köşe kaynağı

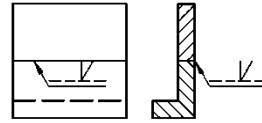
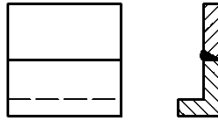
Resimli gösterim



Sembolik gösterim



Resim B.12a – Örnek 1, uç kaynağı



Resim B.12b – Örnek 2, uç kaynağı

Ek C (bilgi amaçlı) Kaynak prosesleri

DIN EN ISO 4063:2011-03 uyarınca kaynak prosesleri ve atanmış tek prosesleri:

- 11 Gaz korumasız metal ark kaynağı;
 - 111 Manüel ark kaynağı $\hat{=}$ E;
- 12 Toz altı kaynak;
- 13 Metal koruyucu gaz altı kaynak;
 - 135 Masif tel elektrotla metal aktif gaz kaynağı $\hat{=}$ MAG;
 - 136 Kaynak tozu doldurulmuş tel elektrotla metal aktif gaz kaynağı;
- 14 Wolfram koruyucu gaz altı kaynak;
 - 141 Masif tel veya masif çubuk ilavesiyle Wolfram koruyucu gaz altı kaynak, WIG kaynak;
- 15 Plazma kaynak;
- 31 Oksijenli yakıt gazı aleviyle gaz kaynağı (sadece çelik için);
- 72 Elektro cüruf kaynağı;

Literatür bilgileri

DIN EN 1090-1	Çelik taşıyıcı yapılar ve alüminyum taşıyıcı yapıların uygulanması - Bölüm 1: Taşıyıcı parçalar için uygunluk ispatlama yöntemi
DIN EN ISO 3834-1:2006-03	Metal malzemelerin eritme kaynağı için kalite gereklilikleri – Bölüm 1: Kalite gerekliliklerinin uygun kademesini seçme kriterleri
DIN EN ISO 3834-2:2006-03	Metal malzemelerin eritme kaynağı için kalite gereklilikleri – Bölüm 2: Kapsamlı kalite gereklilikleri
DIN EN ISO 3834-4:2006-03	Metal malzemelerin eritme kaynağı için kalite gereklilikleri – Bölüm 4: Temel kalite gereklilikleri
305/11/EUV	Yapı ürünlerinin pazarlanmasına yönelik uyumlu koşulları belirleme ve Komisyon'un 89/106/EWG sayılı direktifini kaldırma düzenlemesi
2014/68/EU	Basınçlı cihazların pazara sunulmasına ilişkin olarak üye ülkelerin yasal yönetmeliklerini uyumlulaştırma hakkında Avrupa Parlamentosu ve Komisyon'un 2014/68/EU sayılı ve 15 Mayıs 2014 tarihli direktifi
WHG	Su Kaynakları Yasası

Değişiklikler

[SN 200-4:2016-05](#)'e göre aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır:

Redaksiyonel değişiklikler	Giriş eklendi Normatif referanslar güncellendi;
Alt bölüm 3	Komple revize edildi. Kaynak işletmesine yönelik gereklilik, DIN EN ISO 3834-3 uyarınca gerekliliğe göre düzenlendi
Alt bölüm 5.2	Tablo 3'e göre altına inilen takviye sacları yarıçaplarının uyarlanması gerekliliği eklendi
Alt bölüm 7.1	Kabul testi belgesi 3.1 kaldırıldı, ısıtma işlem diyagramı ve protokolle değiştirildi
Alt bölüm 9.1	Kontrol yapılmadan önceki spesifikasyonlar için DIN EN ISO 17635 dikkate alınmalı ve uyulmalı metni eklendi; Alt bölüm 9.4'ten metin, Herhangi bir şikayet olmazsa, istenen kontrol kapsamı SMS group kalite kontrol bölümüyle görüşüldükten ve yazılı onay alındıktan sonra daraltılabilir. Şikayetler olursa, SMS group'un kabul görevlisi kontrol kapsamını % 100 oranında arttırabilir;
Alt bölüm 9.2	Tablo 10'da, değerlendirme grubu D için ultrasonik kontrolün kontrol kapsamı kaldırıldı;
Alt bölüm 9.4	Bağlantı noktaları için eklendi, Tablo 12 yeniden oluşturuldu;
Alt bölüm 9.5	ISO 10474:2013 , DIN EN ISO 17636 ve DIN EN ISO 19879 eklendi;

Önceki baskılar

SN 200:1971-09, 1975-11,1978-01, 1981-01,1985-01, 1992-03, 1996-03, 1999-09, 2003-09, 2007-02, 2010-09
SN 200-4:2016-05