

### مشخصات قراضه فولاد در اروپا

شرایط عمومی قابل استفاده برای همه انواع قراضه ها به نحوی که در عمل برای آماده سازی و حمل و نقل آن ها قابل اجرا باشد. معرفی این فهرست از مشخصات، فقط در مورد قراضه فولاد کربنی غیر آلیاژی به عنوان ماده اولیه صنعت فولاد، کاربرد دارد.

#### الف) ایمنی

لازم است قراضه ها دارای شرایط زیر نباشند؛

۱) مخازن بسته تحت فشار، یا آنهایی که به اندازه کافی باز نیستند و همچنین منابعی که می توانند موجب انفجار شوند. مخازنی که نقاط باز آنها قابل مشاهده نیست یا در هر جهت کمتر از ۱۰ میلیمتر باز باشند نیز به عنوان محفظه باز محسوب نمی شوند.

۲) مواد خطرناک، قابل اشتعال یا انفجار، منابع آتش (کلی یا جزئی)، مهمات، کثیفی یا آلودگی هایی که ممکن است شامل مواد خطرناک برای سلامتی یا محیط یا فرایند تولید فولاد باشند و یا چنین موادی را از خود ساطع کنند.

۳) مواد خطرناک رادیواکتیو

- ماده در محیط رادیواکتیو به مقادیر زیاد از خودش خاصیت رادیو اکتیویته نشان می دهد.

- ماده رادیواکتیو در مخازن کاملاً بسته، حتی اگر هیچگونه رادیو اکتیویته قابل توجهی نیز به علت محافظت کردن یا به علت وضعیت کاملاً بسته در قراضه تحویلی، از بیرون قابل تشخیص نباشد، باز هم خطرناک است.

#### ب) تمیزی

قراضه ها بهتر است عاری از مقادیر هرچند ناچیز از دیگر فلزات غیر آهنی و مواد غیر فلزی، خاک، ناخالصی، اکسید آهن اضافی در هر شکلی که باشد، به جز مقادیر اندکی از زنگ که ناشی از ذخیره کردن قراضه آماده در فضای باز می باشد. قراضه ها بهتر است عاری از مقادیر هرچند ناچیز از مواد غیر فلزی قابل اشتعال مانند لاستیک، پلاستیک، رنگ، چوب، روغن، روانسازها یا دیگر مواد شیمیایی یا آلی باشند. قراضه ها بهتر است عاری از قطعات بزرگی در اندازه آجر، مانند لاستیک ها، لوله های پر شده از سیمان،

## استاندارد قراضه آهنی در اروپا

### *Ferrous Scrap Standard in Europe*

چوب یا بتن که غیر هادی الکتریسیته هستند، باشند. قراضه ها بهتر است عاری از ضایعات یا محصولات ناشی از ذوب، گرم کردن، عملیات سطحی (شامل پوشش داخل)، آسیاب، اره کردن، جوشکاری و عملیات برش با مشعل جوشکاری روی فولاد، نظیر سرباره، پوسته نورد، گرد و غبار، گرد و غبار سنگ زنی، باشد.

### ج) ناخالصی و دیگر عناصر فلزی

#### مس

قراضه ها بهتر است عاری از مس فلزی به مقدار قابل ملاحظه باشد. به طور مثال موتورهای الکتریکی سیم پیچی شده مسی، ورقه و مواد پوشش داده شده با مس، بدنه یاتاقان، سیم پیچ و مغزی های رادیاتور نباید به عنوان قراضه مصرف شوند. قراضه ها بهتر است حتی در مقادیر بسیار ناچیز هم فاقد سیم، سیم و کابل روکش دار، و دیگر انواع مس از نوع مخلوط شده با برنج، ملحقات آن یا قراضه آهنی با پوشش مس باشند. قراضه بهتر است عاری از موادی با مقدار مس حل شده زیاد مانند میلگردهای عاج دار مورد استفاده در بتن و شمش های تجاری باشند که از نوع قراضه با ناخالصی زیاد محسوب می شوند.

#### قلع

قراضه ها بهتر است که عاری از قلع در هر شکل آن، نظیر قوطی های کنسرو، مواد پوشاننده شده با قلع و غیره باشند. درست مثل عناصر برنز همچون حلقه ها، پوسته های یاتاقان و غیره ....

#### سرب

قراضه ها بهتر است که فاقد سرب در هر شکلی نظیر باطری ها، لحیم کاری ها، وزنه های تایر، ورقه های آلیاژی سرب و قلع، بخش هایی از کابل، یاتاقان، پوسته یاتاقان و غیره باشد.

#### کرم، نیکل، مولیبدن

قراضه ها بهتر است عاری از فولادهای آلیاژی و فولادهای زنگ نزن و همینطور قطعات مکانیکی ( که اساسا شامل این عناصر می باشند ) نظیر موتورها، چرخ دنده های ماشین های باری، محور ها، گیربکس ها، چرخ دنده ها، ابزارها و قالب هایی همچون قطعات غیر مغناطیسی باشند.

## استاندارد قراضه آهنی در اروپا *Ferrous Scrap Standard in Europe*

### محتوای آنالیزی مطلوب

مقادیر مشخص شده از عناصر فلزی معین در انواع مختلف قراضه فهرست شده، در حداکثر مقدار می باشند. تامین قراضه با توجه به محدوده آنالیز اشاره شده صورت گیرد، معهدا توافق خاص اولیه بین عرضه کننده و مصرف کننده بر اساس اطلاعات صحیحی از ماهیت و طبیعت ماده مورد نظر صورت می گیرد. حداکثر عناصر تشکیل دهنده به طور قراردادی تحت الشعاع توافق بین تهیه کننده و خریدار بوده و بهتر است که هنگام تنظیم قرارداد مشخص شوند.

### (د) مخلوط انواع قراضه

بهتر است که هیچ محموله ای شامل مخلوطی از انواع قراضه نباشد، مگر با توافق های مربوط بین طرفین.



## استاندارد قراضه آهنی در اروپا

### Ferrous Scrap Standard in Europe

جدول ۱- مشخصات اروپایی قراضه استاندارد

تمیزی	دانسیته	ابعاد	توضیحات	مشخصه	نوع
$1\% \geq$	$0.6 \leq$	ضخامت < 6 میلیمتر $\times 0.5 \text{ m}$ $1.5 \times 0.5 \text{ m}$	قراضه فولادی ضخیم و کهنه، عمدتاً بیشتر از 6mm ضخامت در اندازه ای کوچکتر از $1.5 \times 0.5 \times 0.5 \text{ m}$ آماده شده برای روش شارژ مستقیم. می تواند شامل لوله ها و بخش هایی توخالی باشد، به استثنای قراضه بدنه وسایل نقلیه سبک. باید فاقد میلگرد های آج دار مورد استفاده در بتن و شمش های تجاری، بدون مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) و قطعات مکانیکی بوده و تمیز باشند تا محتوای آنالیزی مورد نظر تامین شود. رجوع به قسمت (ب) و (ج) شرایط عمومی	E3	قراضه کهنه
$\geq 1.5\%$	$0.5 \leq$	ضخامت > 6 میلیمتر $\times 0.5 \text{ m}$ $1.5 \times 0.5 \text{ m}$	قراضه فولادی نازک و کهنه، عمدتاً کمتر از 6mm ضخامت در اندازه ای کوچکتر از $1.5 \times 0.5 \times 0.5 \text{ m}$ ، آماده شده برای روش شارژ مستقیم. چنانچه دانسیته بیشتری مورد نیاز باشد، توصیه می شود که حداکثر ابعاد 1m انتخاب شود. ممکن است شامل چرخ های وسایل نقلیه سبک باشد، اما باید شامل قراضه بدنه وسایل نقلیه و لوازم خانگی نباشد. باید فاقد میلگرد های آج دار مورد استفاده در بتن و شمش های تجاری، بدون مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) و قطعات مکانیکی بوده و تمیز باشند تا محتوای آنالیزی مورد نظر تامین شود. رجوع به قسمت (ب) و (ج) شرایط عمومی	E1	
$3\% >$	$0.6 \leq$	ضخامت < 3 میلیمتر $\times 0.5 \text{ m}$ $1.5 \times 0.5 \text{ m}$	قراضه فولادی ضخیم از محصولات نو، عمدتاً بیش از 3mm ضخامت، تهیه شده برای روش شارژ مستقیم. این قراضه فولادی باید بدون پوشش باشد، مگر آنکه با توافق کاری مجاز	E2	

## استاندارد قراضه آهنی در اروپا

### Ferrous Scrap Standard in Europe

			<p>باشد و باید فاقد میلگرد های عاج دار مورد استفاده در بتون و شمش های تجاری حتی حاصل از محصولات جدید باشد. باید بدون مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) و قطعات مکانیکی بوده و تمیز باشند تا محتوای آنالیزی مورد نظر تامین شود.</p> <p style="text-align: center;">رجوع به قسمت ب) و ج) شرایط عمومی</p>		
0.3% >	0.4 ≤	<p>ضخامت &gt; 3 میلیمتر × 0.5 m 1.5 × 0.5 m</p>	<p>قراضه فولادی نازک محصولات نو، عمدتاً کمتر از 3mm ضخامت، آماده برای روش شارژ مستقیم. این نوع قراضه فولاد باید بدون پوشش باشد، مگر با توافق طرفین و فاقد تسمه های بسته نشده، تا از تلاطم (مشکل، خرابی) به هنگام شارژ جلوگیری شود. باید بدون مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) و قطعات مکانیکی بوده و تمیز باشند تا محتوای آنالیزی مورد نظر تامین شود.</p> <p style="text-align: center;">رجوع به قسمت ب) و ج) شرایط عمومی</p>	E8	قراضه نو با ناخالصی کم و بدون پوشش
0.3% >	1 ≤		<p>قراضه فولادی نازک محصولات نو، (کمتر از 3mm ضخامت) پرس شده یا بطور محکم بسته شده، برای شارژ مستقیم. این نوع قراضه فولادی باید بدون پوشش باشد مگر با توافق طرفین. باید فاقد مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) و قطعات مکانیکی بوده و تمیز باشند تا محتوای آنالیزی مورد نظر تامین شود.</p> <p style="text-align: center;">رجوع به قسمت ب) و ج) شرایط عمومی</p>	E6	

## استاندارد قراضه آهنی در اروپا

### Ferrous Scrap Standard in Europe

تمیزی	دانسیته	ابعاد	توضیحات	مشخصه	نوع
0.4% >	0.9<		قراضه فولادی تکه ای (shredded). قراضه فولاد کهنه و خرد شده به قطعاتی کوچکتر از 200mm در هر جهت در ۹۵٪ بار، بطوریکه هیچ تکه ای در ۵٪ باقیمانده بزرگتر از 1000mm نباشد. بهتر است فاقد رطوبت زیاد، چدن، و مواد زباله ای (مثل قوطی کنسرو) باشند. باید فاقد مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) و قطعات مکانیکی بوده و تمیز باشند تا محتوای آنالیزی مورد نظر تامین شود. رجوع به قسمت ب) و ج) شرایط عمومی	E40	قراضه تکه ای (shredded)
*			مشخصه اولیه آن، یکدست بودن تمام براده فولاد کربنی عاری از bushy بیش از حد می باشد. بهتر است برای روش شارژ مستقیم آماده شود. براده های حاصل از برش آزاد فولاد باید به طور دقیق آنالیز شوند. این براده ها باید فاقد هر گونه آلودگی نظیر فلزات غیر آهنی، پوسته، غبار سنگ زنی و براده های کاملاً اکسید شده یا دیگر مواد صنایع شیمیایی باشند. بر این اساس آنالیز شیمیایی اولیه ضروری می باشد.	E5H	براده های فولاد - سفاله (۳)
*			مخلوط براده های فولاد کربنی، فاقد bushy بیش از حد و فاقد براده های برش آزاد فولاد. بهتر است برای روش شارژ مستقیم آماده سازی شود. این براده ها باید فاقد هرگونه آلودگی نظیر فلزات غیر آهنی، پوسته نورد، غبار سنگ زنی و براده های کاملاً اکسید شده یا دیگر مواد صنایع شیمیایی باشند.	E5M	
0.7% >	0.5≤	حداکثر 0.5 × 0.5 × 1.5m	قطعات مکانیکی نو و کهنه و اجزایی که در انواع دیگر قراضه جایی ندارند و برای روش شارژ مستقیم آماده می شوند. ممکن	EHRB (4)	

## استاندارد قراضه آهنی در اروپا

### Ferrous Scrap Standard in Europe

			<p>است شامل قطعات چدنی (عمدتا لوازم مکانیکی و خانگی) باشند.</p> <p>باید فاقد مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) و قطعات مکانیکی بوده و تمیز باشند تا محتوای آنالیزی مورد نظر تامین شود.</p> <p>رجوع به قسمت ب) و ج) شرایط عمومی</p>		
0.7% >	0.5 ≤	<p>حداکثر 0.5 ×</p> <p>0.5 × 1.5m</p>	<p>قطعات مکانیکی نو و کهنه و اجزایی که در انواع دیگر قراضه جایی ندارند و برای روش شارژ مستقیم آماده می شوند. ممکن است شامل قطعات چدنی (عمدتا لوازم مکانیکی و خانگی) باشند.</p> <p>باید فاقد مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) و قطعات مکانیکی بوده و تمیز باشند تا محتوای آنالیزی مورد نظر تامین شود.</p> <p>رجوع به قسمت ب) و ج) شرایط عمومی</p>	EHRM (5)	
مقدار ≤ Fe ۹۲%	0.8 ≤		<p>قراضه زباله ای متلاشی شده. قراضه فله، ناشی از فرایند دستگاه زباله سوزی برای زباله های خانگی که به وسیله جداکننده مغناطیسی، بدست می آید و قطعاتی کوچکتر از 200mm در هر جهت خرد شده و تا حدودی شامل قوطی های فولادی با پوشش قلع می باشد. بایستی برای روش شارژ مستقیم آماده شود. این نوع قراضه باید فاقد رطوبت و زنگ زدگی باشد.</p> <p>باید فاقد مس، قلع و سرب فلزی (و آلیاژی) بیش از حد باشد و تمیز بوده تا محتوای آنالیزی مورد نظر محقق شود.</p> <p>رجوع به قسمت ب) و ج) شرایط عمومی</p>	E46	<p>قراضه متلاشی حاصل از زباله سوزی</p>

## استاندارد قراضه آهنی در اروپا *Ferrous Scrap Standard in Europe*

(۱) بر اساس میزان تمیزی، نجسبیده به قراضه، و آنچه که پس از تخلیه قراضه با مگنت، در کف کامیون باقی می ماند.

(۲) ماده پوشش دار باید قابل توجه باشد.

(۳) عاری از هر نوع آلودگی (فلزات غیر آهنی، پوسته، غبار سنگ زنی، مواد شیمیایی، روغن اضافی)

(۴) میلگرد های عاج دار برگشتی و شمش تجاری باید جداگانه طبقه بندی شوند، چراکه ضرورتاً به علت مقدار مس ممکن است از رده قراضه های کهنه و قراضه های نو با ناخالصی کم، خارج شوند.

(۵) اجزای مکانیکی و موتوری باید جداگانه طبقه بندی شوند، چراکه اساساً مقدار نیکل، کرم و مولیبدن می تواند آنها را از دسته قراضه های کهنه ضخیم و قراضه های بسیار نو با ناخالصی کم خارج کند.

(\*) تا بحال هیچ روش معینی برای تعیین این مقادیر تعریف نشده است.





## مقادیر آنالیزی هدف

مقادیر آنالیز ارائه شده زیر از تجربیات واقعی و در شرایط استاندارد کارگاه های قراضه در کشورهای عضو اتحادیه اروپا استخراج شده است.

جدول ۲- مقادیر آنالیزی هدف

P	S	Cr,Ni,Mo	Sn	Cu	مشخصه	نوع
		$\sum \leq 0.25$	$\leq 0.10$	$\leq 0.25$	E3	قراضه کهنه
		$\sum \leq 0.30$	$\leq 0.20$	$\leq 0.40$	E1	
			$\sum \leq 0.30$		E2	قراضه نو با ناخالصی کم، بدون پوشش (۲)
			$\sum \leq 0.30$		E8	
			$\sum \leq 0.30$		E6	
			$\leq 0.20$	$< 0.25$	E40	Shredded
		مستلزم آنالیز شیمیایی اولیه			E5H	سفاله (براده) های فولاد (۳)
	$\leq 0.10$	$\sum < 1\%$	$\leq 0.30$	$\leq 0.40$	E5M	
		$\sum \leq 0.35$	$\leq 0.30$	$\leq 0.45$	EHRB	قراضه با ناخالصی زیاد
		$\sum \leq 1.0$	$\leq 0.30$	$\leq 0.40$	EHRM	
			$\leq 0.70$	$\leq 0.50$	E46	قراضه های متلاشی شده حاصل از زباله سوزی