জাহাজ নির্মাণের সময় বৈদ্যুতিক শকের বিপর্যয় প্রতিরোধ

বৈদ্যুতিক শক

এমন একটি ঘটনা যেখানে মানবদেহে বৈদ্যুতিক শক্তি প্রয়োগ করা হয় এবং শক সৃষ্টি করা হয়।

[লাইভ পার্টস এর উভয় প্রান্তের মধ্যে যোগাযোগ]

[লাইভ পার্টস এবং গ্রাউন্ডের মধ্যে যোগাযোগ]

[শর্ট-সার্কিটের অংশগুলির সাথে যোগাযোগ]

প্রধান বৈদ্যুতিক শক সৃষ্টি হয় যে কাজের দ্বারা

কাজ	পরিস্থিতি
যোগ্য কর্মীদের দ্বারা বৈদ্যুতিক কাজ করানো * পেশাগত নিরাপত্তা এবং স্বাস্থ্য মান সংক্রান্ত নিয়মের ৩১৮ ধারা	• যন্ত্রপাতি এবং তারের সংযোগ করার সময় বিদ্যুৎ সরবরাহের কারণে বৈদ্যুতিক শক (তারের) • লাইভ তারে কাজ করার সময় শর্ট সার্কিটের কারণে বৈদ্যুতিক শক সৃষ্টি হতে পারে
ইলেক্ট্রোমেকানিকাল সরঞ্জাম ব্যবহার করে কাজ করুন	• একটি ক্ষতিগ্রস্ত তারের সাথে যোগাযোগের কারণে বৈদ্যুতিক শক • বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি যেমন বৈদ্যুতিক ড্রিল ব্যবহার করার সময় শর্ট সার্কিটের কারণে বৈদ্যুতিক শক • বৈদ্যুতিক ঢালাইয়ের সময় একটি ঢালাই রড ধারকের সাথে যোগাযোগের কারণে বৈদ্যুতিক শক

২০২৩-এডুকেশন ইনোভেশন অফিস-১০০৭

বৈদ্যুতিক শক প্রতিরোধের জন্য সাধারণ নিরাপত্তা নিয়ম

- একজন যোগ্য ব্যক্তিকে অবশ্যই কাজ করতে হবে (বৈদ্যুতিক কাজ) যেমন ইনস্টলেশন, বিচ্ছিন্নকরণ, রক্ষণাবেক্ষণ এবং বৈদ্যুতিক মেশিন, ডিভাইস বা বৈদ্যুতিক সার্কিট পরিদর্শন করা।

- বৈদ্যুতিক কাজ সম্পাদন করার সময় অবশ্যই, কাজের আদেশ, যেমন বিদ্যুৎ বন্ধ করা এবং চালু করা, কর্ম পরিকল্পনায় লেখা নিরাপত্তা পদ্ধতি ইত্যাদি অনুসরণ করতে হবে।
  - কাজের পরে বিদ্যুৎ চালু করার আগে, তার বা সরঞ্জামগুলিতে কাজ করা কর্মীদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন।
  - রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিদর্শনের সময় বিদ্যুৎ বন্ধ করুন এবং কাজের সময় অন্য কর্মীদের যথেচ্ছভাবে বিদ্যুৎ চালু করা থেকে বিরত রাখতে সুইচবোর্ড, এবং ডিভাইস সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।

- বিদ্যুত চালু বা বন্ধ আছে কিনা তা আপনি বলতে না জানলে তার বা সরঞ্জামগুলিতে স্পর্শ করবেন না বা কাজ করবেন না।

- সাধারণ নিরোধক বৈশিষ্ট্য সহ ইলেক্ট্রোমেকানিকাল ডিভাইস ব্যবহার করুন।
- আপনার শরীর বা জামাকাপড় ভেজা বা আর্দ্র থাকালে কোন আউটলেটে ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল ডিভাইসের প্লাগ ঢোকাবেন না বা স্পর্শ করবেন না।

বৈদ্যুতিক শক প্রতিরোধের জন্য সাধারণ সুরক্ষা নিয়ম

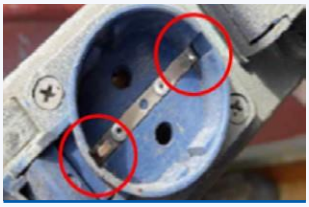
- **ভেজা জায়গায় তারগুলি রাখবেন না, যেমন জলে ভেজা মেঝে।**

- **প্যাসেজ মেঝেতে বৈদ্যুতিক তার বা অপসারণযোগ্য তার ইনস্টল বা ব্যবহার করবেন না।**
  - বৈদ্যুতিক বা অপসারণযোগ্য তারগুলি একটি ব্যতিক্রম হতে পারে যদি উপযুক্ত ব্যবস্থা নেওয়া হয়, যেমন পাইপ বা কোণ দিয়ে অন্তরক খাপ রক্ষা করা ইত্যাদি।

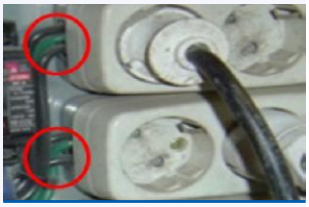
- **ইলেক্ট্রোমেকানিকাল ডিভাইস এবং বৈদ্যুতিক সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করুন এবং কাজ করুন যেগুলি সঠিকভাবে (সবুজ গ্রাউন্ডিং তারের সাথে সংযুক্ত) গ্রাউন্ডিং প্রয়োজন।**
  - গ্রাউন্ড ওয়্যারটি সঠিকভাবে বৈদ্যুতিক যন্ত্রটিকে মাটির সাথে সংযুক্ত করে কিনা বা অন্য ডিভাইসের সাথে সংযুক্ত হওয়ার মাধ্যমে কোনো হস্তক্ষেপ ঘটায় কিনা তা পরীক্ষা করুন।
  - একটি আউটলেট ব্যবহার করার সময়, আউটলেটের গ্রাউন্ডিং ইলেক্ট্রোডের অবস্থা পরীক্ষা করুন এবং একটি অস্থায়ী আউটলেট ব্যবহার করার সময়, আউটলেট এবং গ্রাউন্ড তারের মধ্যে সংযোগ পরীক্ষা করুন।

একটি ডিভাইস এর ঘের গ্রাউন্ডিং করা

একটি দরজার সুইচবোর্ড গ্রাউন্ড (সবুজ তার) করা



একটি ইলেকট্রোড আউটলেটে গ্রাউন্ডিং করা



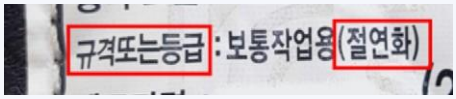
অস্থায়ী আউটলেটগুলির গ্রাউন্ডিং (সবুজ তার) করা

বৈদ্যুতিক শক প্রতিরোধের জন্য সাধারণ সুরক্ষা নিয়ম

■ বৈদ্যুতিক শকের ঝুঁকি এড়াতে নিয়োগকর্তা প্রদানকারী প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জামগুলি সঠিকভাবে পরিধান করুন।

● এমন প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম পরিধান করবেন না যা ক্ষতিগ্রস্থ দেখা যাচ্ছে বা বৈদ্যুতিক শক প্রতিরোধ ক্ষমতা হ্রাস পেয়েছে।

※ বর্তমান প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম ক্ষতিগ্রস্ত হলে নিয়োগকর্তার কাছ থেকে নতুন প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম সংগ্রহ করুন। 내용

আইটেম	বর্ণনা
হার্ড টুপি	• ভোল্টেজ প্রতিরোধের সঙ্গে একটি হার্ড টুপি পরেন। • E এর সাথে গ্রেড ব্যবহার করুন।
ইনসুলেটেড জুতা (নিরাপত্তা জুতা)	• স্পেসিফিকেশন বা গ্রেডে 'ইনসুলেটেড জুতা' অবশ্যই দেখাতে হবে। 
ইনসুলেটেড গ্লাভস	• প্রতিটি কাজের জন্য উপযুক্ত ইনসুলেটেড গ্লাভস ব্যবহার করুন।

등급		00	0	1	2	3	4
최대 사용 전압	교류 (V, 실효값)	500	1,000	7,500	17,000	26,500	36,000
	직류(V)	750	1,500	11,250	25,500	39,750	54,000

একজন যোগ্যতাসম্পন্ন ব্যক্তির বৈদ্যুতিক কাজ

ডি-এনার্জাইজড তার বৈদ্যুতিক কাজের সময় বন্ধ হওয়ার ক্রম

※ রেফারেন্স: পেশাগত নিরাপত্তা এবং স্বাস্থ্য মান সংক্রান্ত নিয়মের ৩১৯ ধারা (ডি-এনার্জাইজড তারে বৈদ্যুতিক কাজ)

1. বৈদ্যুতিক ডিভাইসে সরবরাহ করা সমস্ত পাওয়ার অঙ্কন করুন এবং তারের ডায়াগ্রামগুলি পরীক্ষা করুন।
2. পাওয়ার বন্ধ করার পরে, প্রতিটি সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে খুলুন এবং চেক করুন।
3. শাটঅফ ডিভাইস এবং সংযোগ বিচ্ছিন্ন করতে লক এবং ট্যাগ সংযুক্ত করুন।
4. অবশিষ্ট চার্জ নিষ্কাশন।
5. কাজের সরঞ্জামগুলি শক্তিযুক্ত কিনা তা পরীক্ষা করতে একটি ইলেক্ট্রোস্কোপ ব্যবহার করুন।
6. ভোল্টেজ উৎপাদনের সম্ভাবনা থাকলে, পর্যাপ্ত ক্ষমতা সহ একটি শর্ট-সার্কিট গ্রাউন্ড করুন গ্রাউন্ডিং ডিভাইস ব্যবহার করে।

কাজের পরে পাওয়ার চালু করার সময় সতর্কতা অবলম্বন করুন

※ রেফারেন্স: পেশাগত নিরাপত্তা এবং স্বাস্থ্য মান সংক্রান্ত নিয়মের ৩১৯ ধারা (ডি-এনার্জাইজড তারে বৈদ্যুতিক কাজ)

1. কাজের সরঞ্জাম, শর্ট সার্কিটিং, গ্রাউন্ডিং এবং অন্যান্য বৈদ্যুতিক সরঞ্জামগুলি সরান এবং এটি নিরাপদে শক্তিশালী করা যায় কিনা তা পরীক্ষা করে দেখুন।
2. যেখানে কাজ সম্পন্ন হয়েছে সেখানে কর্মীরা বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম থেকে দূরে আছেন তা নিশ্চিত করুন।
3. যে কর্মীরা লক এবং ট্যাগগুলি ইনস্টল করেছেন প্রয়োজন হলে অবশ্যই তাদের সরিয়ে ফেলতে হবে।
4. অস্বাভাবিকতা পরীক্ষা করার পরে, বৈদ্যুতিক ডিভাইসে পাওয়ার চালু করুন, ইত্যাদি।

একজন যোগ্যতাসম্পন্ন ব্যক্তির বৈদ্যুতিক কাজ

সক্রিয় তারগুলি হ্যান্ডলিং এবং কাছাকাছি কাজ করা

※ রেফারেন্স: ধারা ৩২১ (সক্রিয় তারের কাছাকাছি বৈদ্যুতিক কাজ), ধারা ৩২২ (সক্রিয় তারের কাছাকাছি যানবাহন এবং যন্ত্রপাতির কাজ)

- এনার্জাইজড তারের পাওয়ার অফ করার সময়, ডি-এনার্জাইজড তারে বৈদ্যুতিক বন্ধ করার পদ্ধতি অনুসরণ করুন এবং কাজের পরে পাওয়ার চালু করার সময় সতর্কতা অবলম্বন করুন।
- সক্রিয় তারগুলিকে সুরক্ষিত, রক্ষা এবং অন্তরক করার সময়, সতর্কতা অবলম্বন করুন যাতে তারা বৈদ্যুতিক সার্কিটের সাথে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষ সংস্পর্শে না আসে।
- সক্রিয় তারগুলি পরিচালনাকারী কর্মীদের প্রতিটি কাজের জন্য উপযুক্ত অন্তরক সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম সরবরাহ করতে হবে এবং সেগুলি পরিধান করতে হবে।
- সক্রিয় তারের কাছাকাছি বিদ্যুতের সাথে কাজ করার সময়, ভোল্টেজের জন্য উপযুক্ত প্রতিরক্ষামূলক অন্তরক গিয়ার ইনস্টল করুন।

◈ প্রতিরক্ষামূলক অন্তরক গিয়ার: অপারেটর এবং সার্কিটের মধ্যে যোগাযোগ ব্লক করতে বৈদ্যুতিক সার্কিট লাগানো একটি অন্তরক যন্ত্র।

- উচ্চ-ভোল্টেজ বা বিশেষ ধরনের উচ্চ-ভোল্টেজ কনভার্টারগুলিতে বৈদ্যুতিক কাজের জন্য, লাইভ তারের কাজের জন্য প্রদত্ত সরঞ্জাম এবং ডিভাইসগুলি ব্যবহার করুন।

একজন যোগ্যতাসম্পন্ন ব্যক্তির বৈদ্যুতিক কাজ

সক্রিয় তারগুলি হ্যান্ডলিং এবং কাছাকাছি কাজ করা

※ রেফারেন্স: ধারা ৩২১ (সক্রিয় তারের কাছাকাছি বৈদ্যুতিক কাজ), ধারা ৩২২ (সক্রিয় তারের কাছাকাছি যানবাহন এবং যন্ত্রপাতির কাজ)

- প্রতিরক্ষামূলক অন্তরক গিয়ার ইনস্টল বা ভেঙে ফেলার জন্য, প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম পরিধান করুন বা লাইভ তারের কাজের জন্য সরবরাহ করা সরঞ্জাম এবং ডিভাইসগুলি ব্যবহার করুন।

- অ-যোগ্য কর্মীরা যখন এনার্জাইজড তারের কাছাকাছি উঁচু জায়গায় কাজ করেন, তখন গ্রাউন্ড ভোল্টেজ অনুযায়ী দূরত্ব (অ্যাক্সেস নেই) বজায় রাখুন যাতে কর্মীের শরীর বা দীর্ঘ পরিবাহী বস্তুগুলিকে সক্রিয় তারের সংস্পর্শে আসতে না পারে যেগুলি প্রতিরক্ষামূলক অন্তরক গিয়ার দ্বারা সুরক্ষিত নয়, ইত্যাদি।

গ্রাউন্ড ভোল্টেজ	৫০ কেভি বা তার কম	৫০ কেভির বেশি
প্রবেশধিকার নেই	৩০০ সেমি বা তার কম	৩০০ সেমি + অতিরিক্ত ১০ সেমি প্রতি ১০ কেভি

- সক্রিয় তারের কাছাকাছি যানবাহন বা যন্ত্রপাতিগুলিতে কাজ করার সময়, সক্রিয় তারের জীবন্ত অংশগুলির সংস্পর্শে আসা থেকে যানবাহন প্রতিরোধ করার জন্য এবং গ্রাউন্ড ভোল্টেজ ৫০ কেভির বেশি হলে কমপক্ষে ৩০০ সেমি বা গ্রাউন্ড ভোল্টেজ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় দূরত্ব বজায় রাখুন।

গ্রাউন্ড ভোল্টেজ	মান	৫০ কেভির বেশি
প্রবেশধিকার নেই	কমপক্ষে ৩০০ সেমি	৩০০ সেমি + অতিরিক্ত ১০ সেমি প্রতি ১০ কেভি

- এমন এলাকায় প্রবেশ এড়িয়ে চলুন যেখানে বেড়া বা গার্ড পোস্ট করা হয় যার ফলে তাপহীন লাইভ পার্টস বা তাদের আশেপাশে অ্যাক্সেস ব্লক হয়ে যায়।

ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল ডিভাইসের ব্যবহার

■ কাজের জন্য অপারেটিং নিরোধক বৈশিষ্ট্য সহ ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল ডিভাইস সঠিকভাবে ব্যবহার করুন।

- কাজের আগে, ইলেক্ট্রোমেকানিকাল ডিভাইসের বডি ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে কিনা, কভারটি সরানো হয়েছে কিনা, তারের খাপ বা সংযোগ ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে কিনা, ইত্যাদি পরীক্ষা করুন এবং শর্ট সার্কিটের সন্দেহ হলে এটি ব্যবহার থেকে বিরত থাকুন।

- সংযোগ বিচ্ছিন্ন হওয়া রোধ করতে, তারের সংযোগ যেমন ইলেক্ট্রোমেকানিকাল ডিভাইস, সংযোগকারী, বা বিতরণ বোর্ডের সাথে দৃঢ়ভাবে সংযুক্ত করুন।

- নিম্নলিখিত অবস্থানে ব্যবহার করার সময় একটি স্বয়ংক্রিয় বৈদ্যুতিক শক বা প্রটেক্টর সহ একটি এসি আর্ক ওয়েল্ডার ব্যবহার করুন।

1. জাহাজের ডাবল হুল, ব্যালাস্ট ট্যাঙ্ক বা বয়লারের মতো পরিবাহী বস্তু দ্বারা বেষ্টিত স্থান
2. পতনের ঝুঁকি আছে এমন স্থান বা যেখানে কর্মীরা উচ্চ পরিবাহী বস্তুর সংস্পর্শে আসতে পারে, যেমন স্টিলের কাঠামো
3. কর্মীরা যখন উচ্চ পরিবাহিতা নিয়ে কাজ করে তখন তাদের শরীরের অংশ জল, ঘাম ইত্যাদির কারণে ভিজে যেতে পারে।

ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল ডিভাইসের ব্যবহার

- যদি আর্থ-ফল্ট সার্কিট ব্রেকার স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করে, ইলেক্ট্রোমেকানিকাল ডিভাইসগুলির নিরাপত্তা নিশ্চিত না হওয়া পর্যন্ত বিদ্যুত পুনরায় প্রয়োগ করবেন না।

- ইলেক্ট্রোমেকানিকাল ডিভাইস ইত্যাদির ঘের গ্রাউন্ড করুন এবং গ্রাউন্ডিং অবস্থা পরীক্ষা করুন।

  - গ্রাউন্ডিং তারের সাথে আলাদা সংযোগ ছাড়াই একটি প্লাগের মাধ্যমে গ্রাউন্ড করা বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতিগুলির জন্য গ্রাউন্ড ইলেক্ট্রোডের অবস্থা পরীক্ষা করুন।

  - অস্থায়ী আউটলেটগুলির জন্য, আউটলেটের সাথে সংযুক্ত গ্রাউন্ডিং তারের সংযোগ পরীক্ষা করুন এবং গ্রাউন্ডিং তারটি মাটিতে সঠিকভাবে সংযুক্ত করুন।

  - বৈদ্যুতিক ঢালাইয়ের সময়, বেস মেটাল থেকে আবরণ ফিল্মটি সরান এবং বেস মেটালটিকে আর্থ ক্ল্যাম্পের সাথে সংযুক্ত করুন।

ওয়েল্ডিং রড হোল্ডার এবং ক্ষতিগ্রস্ত তারের দুর্বল সংযোগ

আর্থ ক্ল্যাম্পের সাথে বেস উপাদান সংযোগ করার আগে বেস উপাদানের আবরণ ফিল্মটি সরান।

ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল ডিভাইসের ব্যবহার

- বৈদ্যুতিক ঢালাইয়ের জন্য, ওয়েল্ডিং রড হোল্ডার এবং রড স্পর্শ করা থেকে হাত বা শরীরকে প্রতিরোধ করতে সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম যেমন ঢালাই সুরক্ষা গ্লাভস পরিধান করুন।

- আপনি যে ইলেক্ট্রোমেকানিকাল ডিভাইসগুলি ব্যবহার করেন তার উন্মুক্ত অংশগুলির সংস্পর্শে আসতে না দেওয়ার বিষয়ে সতর্ক থাকুন।

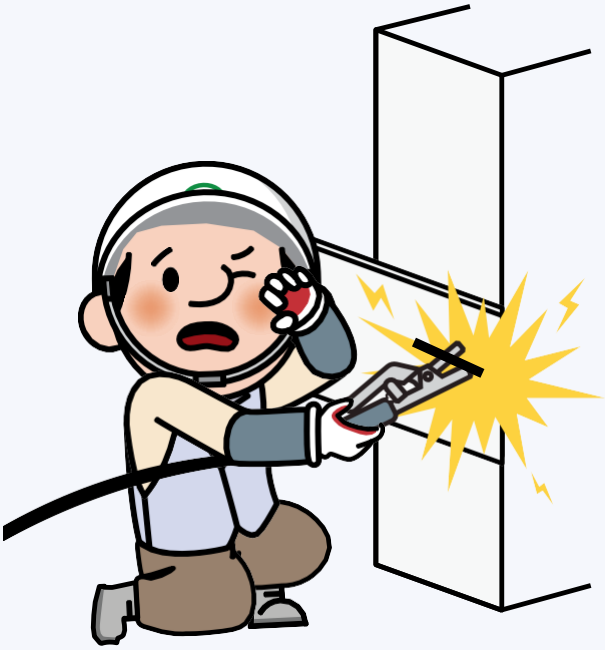
- একটি আউটলেট থেকে একটি ইলেক্ট্রোমেকানিকাল ডিভাইসের তারের প্লাগ ঢোকানোর বা অপসারণের আগে বিদ্যুৎ থেকে আউটলেটটি সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।

- ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল ডিভাইস পরিবহন এবং কাজ স্থগিত বা শেষ করার সময় পাওয়ার বন্ধ করুন।

  - কাজ স্থগিত বা শেষ করার সময়, বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন এবং বৈদ্যুতিক ওয়েল্ডার হোল্ডার থেকে ওয়েল্ডিং রডটি সরিয়ে ফেলুন।

দুর্যোগের কেস

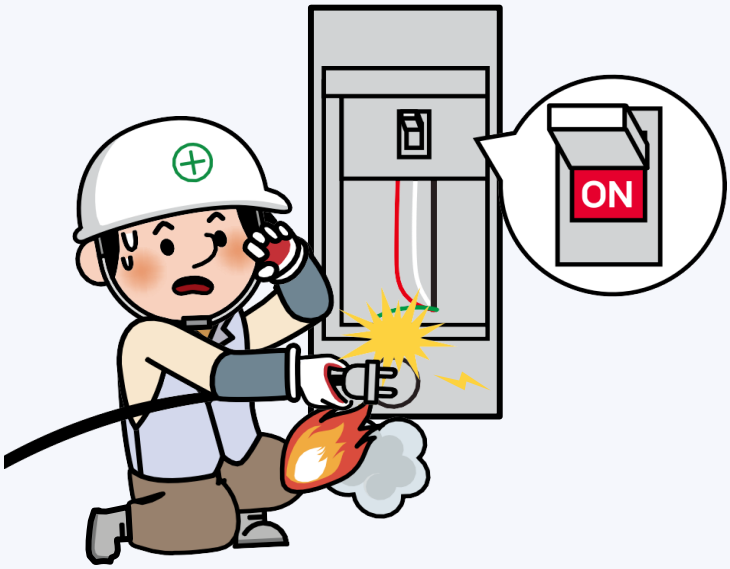
① একটি এসি আর্ক ওয়েল্ডারের সাথে কাজ করার সময়, যখন তার শরীরের অংশ একটি ওয়েল্ডার হোল্ডারের সংস্পর্শে আসে তখন একজন কর্মী বৈদ্যুতিক শক ভোগ করেন যার ফলে নিরোধক ভেঙ্গে যায়।



কারণসমূহ	• ওয়েল্ডার হোল্ডার বা ওয়েল্ডিং রডের সাথে যোগাযোগের কারণে বৈদ্যুতিক শক
প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা	• ক্ষতিগ্রস্থ ওয়েল্ডার হোল্ডারটিকে নতুন হোল্ডারের সাথে প্রতিস্থাপন করুন। • কর্মীের শরীরকে ওয়েল্ডিং রড ইত্যাদি স্পর্শ করা থেকে বিরত রাখার জন্য উপযুক্ত নিরাপত্তা গ্লাভস ব্যবহার করুন।

দুর্যোগের কেস

② ৪০০ V প্যানেলের (ওয়েল্ডিং মেশিনের জন্য) ভিতরে সার্কিট ব্রেকারে বৈদ্যুতিক সরঞ্জামের পাওয়ার তারের সাথে সংযোগ (ওয়্যারিং) করার সময়, অন্য বৈদ্যুতিক যন্ত্রের পাওয়ার ক্যাবল প্লাগ (ওয়েল্ডিংমেশিন) এর স্পার্কের কারণে একজন কর্মীের জামাকাপড়গুলিতে আগুন ধরে গেলে তিনি দগ্ধ হন। তাই কাজে হস্তক্ষেপ করে তাকে আউটলেট থেকে বের করে দেওয়া হয়েছিল।



কারণসমূহ	• যেহেতু দুটি আউটলেট পাওয়ার ব্রেকারের সাথে সংযুক্ত, কর্মীরা বিভ্রান্ত হতে পারে যে কোন আউটলেটটি বন্ধ করা হয়েছে। • ওয়েল্ডারের পাওয়ার ক্যাবলটি একটি এনার্জাইজড আউটলেট থেকে আনপ্লাগ করা হয়েছিল।
প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা	• একটি আউটলেটের শক্তি কেটে গেছে কিনা তা কর্মীদের ভুল বোঝার থেকে বিরত রাখতে, স্পষ্টভাবে নির্দেশ করুন যে প্রতিটি ব্রেকার এবং আউটলেটগুলি কোন ব্রেকারের সাথে সংযুক্ত রয়েছে। • প্লাগিং বা আনপ্লাগ করার সময়, সংশ্লিষ্ট পাওয়ার আউটলেটটি বন্ধ আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন।