

DIN CEN ISO/TS 9241-430

ICS 13.100; 13.180; 35.180

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion –
Teil 430: Berührungslose Gesteneingabe –
Empfehlungen zur Gestaltung für die Verringerung der biomechanischen
Belastung (ISO/TS 9241-430:2021);
Deutsche Fassung CEN ISO/TS 9241-430:2023**

Ergonomics of human-system interaction –
Part 430: Recommendations for the design of non-touch gestural input for the reduction of
biomechanical stress (ISO/TS 9241-430:2021);
German version CEN ISO/TS 9241-430:2023

Ergonomie de l'interaction homme-système –
Partie 430: Recommandations pour la conception de la saisie gestuelle sans contact pour la
réduction du stress biomécanique (ISO/TS 9241-430:2021);
Version allemande CEN ISO/TS 9241-430:2023

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO/TS 9241-430:2021 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als CEN ISO TS 9241-430:2023 durch das Technische Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 023-00-04 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAErg/NIA: Ergonomie für Informationsverarbeitungssysteme“ im DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg).

Technische Spezifikationen sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Eine Technische Spezifikation ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens von DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden Technischen Spezifikation wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Erfahrungen mit dieser Technischen Spezifikation sind erbeten:

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an naerg@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg), 10772 Berlin.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 9241-400	siehe	DIN EN ISO 9241-400
ISO 9241-910	siehe	DIN EN ISO 9241-910
ISO 9241-920	siehe	DIN EN ISO 9241-920
ISO 9241-940	siehe	DIN EN ISO 9241-940
ISO 9241-960	siehe	DIN EN ISO 9241-960
ISO/TS 9241-411:2012	siehe	DIN CEN ISO/TS 9241-411 (DIN SPEC 92414):2014-11

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TS 9241-411 (DIN SPEC 92414):2014-11, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 411: Bewertungsverfahren für die Gestaltung von physikalischen Eingabegeräten (ISO/TS 9241-411:2012); Deutsche Fassung EN ISO 9241-411:2014*

DIN EN ISO 9241-400, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 400: Grundsätze und Anforderungen für physikalische Eingabegeräte*

DIN EN ISO 9241-910, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 910: Rahmen für die taktile und haptische Interaktion*

DIN EN ISO 9241-920, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 920: Anleitung zu taktilen und haptischen Interaktionen*

DIN EN ISO 9241-940, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 940: Evaluation taktiler und haptischer Interaktionen*

DIN EN ISO 9241-960, *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion — Teil 960: Rahmen und Anleitung zur Gestensteuerung*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Ergonomie der Mensch-System-Interaktion —
Teil 430: Berührungslose Gesteneingabe —
Empfehlungen zur Gestaltung für die Verringerung der
biomechanischen Belastung (ISO/TS 9241-430:2021)**

Ergonomics of human-system interaction —
Part 430: Recommendations for the design of non-touch
gestural input for the reduction of biomechanical stress
(ISO/TS 9241-430:2021)

Ergonomie de l'interaction homme-système —
Partie 430: Recommandations pour la conception de la
saisie gestuelle sans contact pour la réduction du stress
biomécanique (ISO/TS 9241-430:2021)

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 17. März 2023 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Auswahl berührungsloser Gesten	8
4.1 Allgemeines Konzept der Auswahl berührungsloser Gesten	8
4.2 Große Schulter- und Ellenbogenbewegungen	8
4.3 Optimale Position der Hände im Verhältnis zum Körper	8
4.4 Haltung des Handgelenks und des Unterarms	8
4.5 Komfort von Handhaltungen und -bewegungen	8
4.5.1 Faust, neutrale und ausgestreckte Finger	8
4.5.2 Asynchrone Haltungen benachbarter Finger	9
4.5.3 Beugung oder Streckung und Abduktion oder Adduktion des Daumens	9
4.5.4 Geschwindigkeit der Finger- oder Handbewegungen und Auswirkungen	9
4.5.5 Mikrogesten der Hand	10
5 Bewertung berührungsloser Gesten	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Design laborgestützter Studien	10
5.3 Versuchspersonen für die Studien	10
5.4 Unabhängige Variablen	10
5.5 Beispieltechnologien für die Gestenerfassung	11
5.6 Abhängige Variablen (Ergebnismessungen)	11
5.7 Beispiele für Aufgaben	12
5.8 Zielgröße	14
5.9 Datenanalyse, Interpretation und Berichterstattung	15
Anhang A (informativ) Beispiel für einen Fragebogen zur Bewertung der subjektiven Gebrauchstauglichkeit	16
Literaturhinweise	17

Bilder

Bild 1 — Rangfolge der 37 alphanumerischen Zeichen nach Komfort	9
---	---

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiele für die Zuordnung von statischen oder dynamischen Gesten zu HCI-Aufgaben	14
Tabelle 2 — Beispiele für verschiedene Zielgrößen, die für die Gebrauchstauglichkeit von Gesten bewertet wurden	15

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO/TS 9241-430:2021 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 159 „Ergonomics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als CEN ISO/TS 9241-430:2023 durch das Technische Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/TS 9241-430:2021 wurde von CEN als CEN ISO/TS 9241-430:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.